

## دراسة كيموحيوية لمستوى مضادات الاكسدة في أمصال دم ولعاب الاشخاص البدينين الذين لديهم تاريخ عائلي بحمى السكر من النوع الثاني

مها أمجد حميد السامرائي<sup>1</sup>، رفاة رزوق حميد السامرائي<sup>1</sup>، آمنة حميد أحمد العبيدي<sup>2</sup>

<sup>1</sup>قسم الكيمياء، كلية التربية، جامعة سامراء، سامراء، العراق

<sup>2</sup>فرع الكيمياء الحياتية، كلية الطب، جامعة تكريت، تكريت، العراق

Mahaamjad89@yahoo.com

### المخلص

تضمن البحث اجراء دراسة كيموحيوية مقارنة ما بين الدم واللعاب لبعض المؤشرات كتشخيص مبكر لمرض السكري من النوع الثاني في الاشخاص البدينين والوزن الزائد، اذ اجريت الدراسة على 150 عينة (ذكور واناث) من مصال الدم واللعاب، حيث تمثل المجموعة الاولى الأشخاص البدينين ذوو الوزن الزائد الذين لديهم تاريخ عائلي للأصابة بداء السكري والمجموعة الثانية الأشخاص البدينين ذوو الوزن الزائد الذين ليس لديهم تاريخ عائلي للأصابة بداء السكري (مجموعة ضابطة).

تم قياس تركيز الكلوكوز glucose، الكلوتاثايون glutathione، فعالية انزيم كلوتاثايون بيروكسيداز glutathione peroxidase، الكلتيز Catalase، المألون ثنائي الديهايد Malondialdehyde، البيروكسي نترتيت Peroxy nitrit، مقياس كتلة الجسم Body Mass (BMI) Index والعمر لكل عينة. أشارت النتائج إلى وجود ارتفاع معنوي في مستوى الكلوكوز لمصل الدم واللعاب عند الاشخاص البدينين والوزن الزائد الذين عندهم تاريخ عائلي للأصابة بداء السكري عند مقارنتها مع مجموعة السيطرة في حين كان مستوى الكلوتاثايون مرتفعا في مصال الدم ولم يظهر فرق معنوي في اللعاب، وانخفاض معنوي في مصال الدم واللعاب لأنزيم كلوتاثايون بيروكسيداز، عدم وجود فرق معنوي لمصل الدم وانخفاضه في اللعاب لإنزيم الكلتيز، وارتفاع معنوي في مصال الدم وعدم وجود فرق معنوي في اللعاب لمستوى المألون ثنائي الالديهايد، ارتفاع معنوي في مصال الدم واللعاب لمستوى بيروكسي نترتيت، عدم وجود فرق معنوي في مصال الدم وانخفاضه في اللعاب لمستوى حامض اليوريك، ارتفاع معنوي في مصال الدم وانخفاضه في اللعاب لمستوى البروتين الكلي ولوحظ عدم وجود فرق معنوي في مصال الدم وانخفاضه في اللعاب لمستوى الالبومين للأشخاص الذين لديهم تاريخ عائلي للأصابة بداء السكري.

لذلك تعد هذه النتائج كتشخيص مبكر لمرض السكري من النوع الثاني في مصال الدم واللعاب للأشخاص البدينين الذين لديهم تاريخ عائلي للأصابة بالسكري.

**الكلمات الدالة:** الوراثة، البدانة، مرض السكري من النوع الثاني، مضادات الاكسدة

### المقدمة

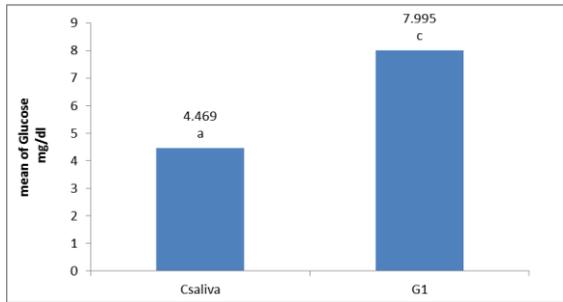
الامراض القلبية او ارتفاع ضغط الدم اذ لا يمكن للإنسان التحكم في جيناته الموروثة، ولكنه بالتأكيد يمكنه ان يساعد نفسه وافراد أسرته على الوقاية او تأخير الإصابة بالمرض<sup>(7,8)</sup> أثبتت العديد من الدراسات أن هنالك علاقة موجبة ما بين الحامض النووي الرايبوزي Ribonucleic acid- RNA المسؤول عن ترجمة المعلومات الوراثية وبين التهابات اللثة مما يدل على امكانية استخدام اللعاب كوسيلة تشخيص مبكر للأمراض المزمنة كالسرطان وداء السكري<sup>(9)</sup>، كما تسبب البدانة وزيادة الوزن تأثيرا على انخفاض معدل التدفق اللعابي، وبهذا يمكن اعتبار اللعاب اداة لتشخيص العديد من الامراض كمرض السكر من النوع الثاني<sup>(12)</sup>، متلازمة داون<sup>(13)</sup> والتعرض للأشعاع<sup>(14)</sup>.

### المواد وطرائق العمل

تم جمع (150) عينة مصال دم ولعاب لأشخاص بدينين غير مصابين بداء السكر من كلا الجنسين بعد انقطاعهم عن تناول الطعام (10 – 12) ساعة والذين تتراوح أعمارهم ما بين (18-40) سنة وبلغ عدد الأشخاص الذين لديهم تاريخ عائلي لمرض السكري من النوع الثاني

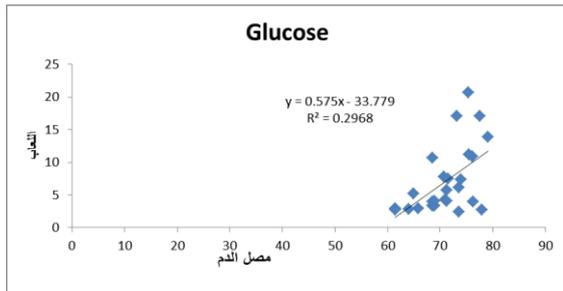
تنتشر البدانة بين افراد المجتمع اذ تصيب الرجال والنساء إضافة الى بدانة الأطفال<sup>(1)</sup> وتعرف على انها الزيادة الناتجة في حجم ووزن النسيج الدهني والتي بدورها تؤدي الى زيادة الوزن الكلي للإنسان<sup>(2)</sup>. وبالتالي تؤدي الى تراكم الطاقة على هيئة شحوم متزايدة بالجسم وعندئذ تحصل البدانة. تعد السمنة او البدانة مشكلة فسلجية تحصل خلالها العديد من الامراض مثل ضغط الدم Hypertension، امراض القلب Heart disease، داء السكر Diabetes mellitus، خاصة النوع الثاني غير المعتمد على نسبة الانسولين، عدد من الحالات السرطانية، التهاب المفاصل والربو Asthma<sup>(3,4)</sup>. ان انتشار مرض السكري في السنوات العشر الأخير بدأ يزداد بصورة كبيرة<sup>(5)</sup> إذ بلغ اعداد البالغين المصابين بالسكري على مستوى العالم يتخطى 380 مليون، من بينهم 180 مليون إصابة غير مكتشفة لذا فمن المهم الاهتمام بالتشخيص المبكر للمرض خاصة لدى الأشخاص الذين يمتلكون عامل خطورة للأصابة بالسكري مثل التاريخ العائلي للأصابة بالمرض إضافة الى عامل البدانة<sup>(6)</sup>. تلعب العوامل الوراثية دورا كبيرا في الإصابة بمرض السكري إضافة الى وجود إصابة بأحد

(21) كما ان للجذور الحرة تأثيرا مضرًا في احداث داء السكري في مراحلها الاولى حيث أن هذه الجذور تحطم خلايا البنكرياس نوع بيتا<sup>(22)</sup>.<sup>23</sup> اما بالنسبة لتقدير الكلوكوز في اللعاب اظهرت نتائج الدراسة الحالية ان متوسط +الانحراف المعياري للكلوكوز بلغ (4.469±2.146) ملغم/سم<sup>3</sup> في لعاب المجموعة Csalive (كمجموعه سيطرة) في حين بلغ (7.995±5.384) ملغم/سم<sup>3</sup> في لعاب المجموعة G2 كما في الجدول ( 3-1 ).  
تظهر النتائج ارتفاع مستوى الكلوكوز معنويا في لعاب الاشخاص ذوي الوزن الزائد والبدنيين والذين لديهم تاريخ عائلي للإصابة بداء السكري (II) مقارنة بالسيطرة وكما في الشكل (3-4).



شكل (4-3) معدل مستوى الكلوكوز في عينات لعاب قيد الدراسة

وهذه النتيجة تتفق مع ما جاء به Sayeeda<sup>(24)</sup> إذ أشار وجود علاقة قوية بين مستوى الكلوكوز اللعابي ومستواه في الدم لمرضى مصابين بداء السكر. لذا أقتراح استخدامه كأداة تشخيصية أو مراقبة مستوى سكر الدم، وقد اشارت العديد من الدراسات الى وجود علاقة قوية بين مستوى كلوكوز مصل الدم مع مستواه في اللعاب<sup>(26,25)</sup>. كما وتم دراسة العلاقة ما بين مستوى الكلوكوز بين المصل واللعاب وكما في الشكل (3-5).



شكل (5-3) قيم معامل الارتباط الكلوكوز بين مصل الدم ولعاب العينات قيد الدراسة

أظهرت النتائج وجود علاقة ارتباط موجبة بين مستوى الكلوكوز في دم ولعاب العينات قيد الدراسة وكانت قيمه معامل الارتباط (r 0.2968) =، لم تشر الأدبيات الى وجود علاقة لمستوى الكلوكوز في مصل الدم وللعاب لأشخاص ذوي وزن زائد وبدنيين لديهم تاريخ عائلي للإصابة بداء السكر النوع الثاني، الا ان ما جاء به كل من Sayeeda<sup>(24)</sup> و Gauri<sup>(27)</sup> أثبت وجود علاقة موجبة قوية لمستوى الكلوكوز في مصل الدم وللعاب لأشخاص مصابون بالسكري من النوع الثاني.

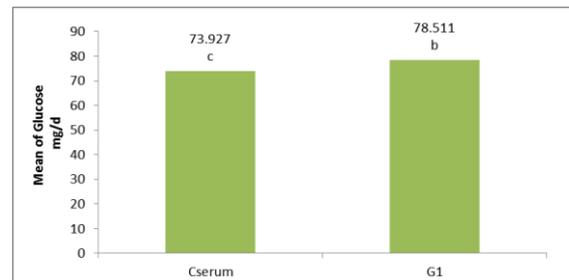
(70) عينة تمثل المجموعة الاولى، وعدد الأشخاص الذين ليس لديهم تاريخ عائلي لمرض السكري (80) عينة تمثل المجموعة الثانية (الضابطة) وذلك بالتعاون مع الشركة العامة للصناعات الدوائية- سامراء وطلبة الاقسام الداخلية في جامعة سامراء.

تم استعمال العدة الجاهزة Kit المستوردة من شركة Bio maghreb لدراسة المتغيرات في امصال الدم واللعاب لتحليل الكلوكوز، الالبيومين، البروتين الكلي، حامض اليوريك، بينما تم تقدير الكلوكتايبون باستعمال الطريقة المحورة المتبعة من قبل الباحث Sedlak Lindsay، قياس فعالية انزيم GPX بواسطة استعمال الطريقة اللونية، قياس تركيز جذر بيروكسي نترتيت باستعمال الطريقة المحورة للباحثين Al-Zamely وجماعته<sup>(15)</sup>، حيث تم تحديد فعالية انزيم الكاتاليز من انخفاض في قياس الامتصاصية بسبب بيروكسيد الهيدروجين وتقدير تركيز المألون ثنائي الالديهيد في المصل باستعمال الطريقة المحورة المتبعة من الباحثين Shah و Guidet<sup>(16)</sup>.

## النتائج والمناقشة

### 1- مستوى الكلوكوز في مصل الدم و اللعاب

اظهرت نتائج الدراسة الحالية ان متوسط +الانحراف المعياري للكلوكوز بلغ (73.927±12.007) ملغم/سم<sup>3</sup> في مصل الدم المجموعة Cserum في حين بلغ متوسط +الانحراف المعياري (78.511±11.539) ملغم/سم<sup>3</sup> في مصل الدم المجموعة G1 كما في الجدول (3-1).  
يتضح من النتائج اعلاه ان مستوى الكلوكوز ارتفع معنويا في مصل الدم مجموعة G1 مقارنة بمجموعة السيطرة وكما في الشكل (3-3).

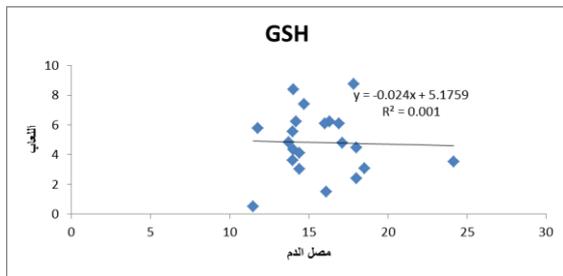


شكل (3-3): معدل مستوى الكلوكوز في عينات مصل الدم قيد الدراسة

يلاحظ ارتفاع الكلوكوز معنويا وهذا يتفق مع نتائج الباحثة السامرائي<sup>(17)</sup> لسنة 2014 إذ ان الكلوكوز يمثل مصدر طاقة الانسجة وله علاقة مباشرة بالعديد من العمليات الايضية داخل الجسم وان اي خلل في عملية ايض الكلوكوز تؤدي الى احداث اضرار وتغيير في الكثير من هذه العمليات الايضية<sup>(18)</sup>. اما بالنسبة للبدانة، فإنها تؤدي الى احداث خلل في عمليه ايض الكلوكوز لذا فإن الأشخاص الذين يعانون من البدانة فإنهم يتعرضون لخطر الإصابة بداء السكري من النوع الثاني، إذ إن البدانة تسبب مقاومه الانسولين<sup>(19)</sup> وهذا يجعل الانسولين اقل فعالية وأكثر ضررا في عملياته الايضية<sup>(20)</sup> علاوة على ان خطر الإصابة يزداد عند وجود تاريخ عائلي للإصابة بداء السكري

الاجهاد التأكسدي وبالتالي التشخيص المبكر للإصابة بالسكري من النوع الثاني، وقد اشارت Sayeeda<sup>(24)</sup> الى تغير مستوى مضادات الاكسدة في لعاب المرضى المصابين بداء السكري من النوع الثاني مقارنة بالأصحاء لذا اقترحت استخدامه كمؤشر تشخيصي لحالة الاجهاد التأكسدي التي يمكن ان يتعرض لها المريض نتيجة للإصابة بداء السكري من النوع الثاني. في حين اقترح Al- Rawi<sup>(32)</sup> أن مستوى الكلوتاثايون لم يسجل فروقات معنوية في لعاب المرضى المصابين بالسكري من النوع الثاني مقارنة بالعينة الضابطة وهذا يتفق مع نتائج دراستنا الحالية.

كما وتم دراسة العلاقة بين مستوى الكلوتاثايون المصلي واللعابي وكما في الشكل (3-8).



شكل (3-8) قيم معامل الارتباط لمستوى الكلوتاثايون بين مصلى الدم ولعاب العينات قيد الدراسة

أظهرت النتائج وجود علاقة ارتباط موجبة ضعيفة بين مستوى الكلوتاثيون في دم ولعاب العينات قيد الدراسة وكانت قيمه معامل الارتباط ( $r = 0.001$ ) لم تشر الاديبيات الى دراسة العلاقة بين مستوى مصلى الدم واللعاب لمستوى الكلوتاثايون لأشخاص ذوي وزن زائد وبدينين لديهم تاريخ عائلي للإصابة بداء السكر من النوع الثاني، إلا أن ما جاء Afsaneh Mojjan<sup>(33)</sup> الى وجود علاقة موجبة قوية في مستوى الكلوتاثيون في الدم ولعاب العينات قيد الدراسة .

أذ لوحظ إن مستوى الكلوتاثايون في التجويف الفموي يتم تنظيحه بنوعين من الانزيمات هما:

البيروكسيداز اللعابي salivary peroxidase-SPO  
والميلوبيروكسيداز myeloperoxidase- MPO

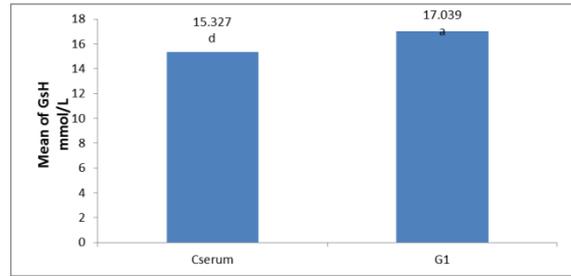
والذان لهما دورا في النظام المناعي الدفاعي للجسم ضد العديد من الامراض كمرض السكري وتصلب الشرايين القلبية<sup>(34)</sup>، عن طريق الحد من تأثير الضار للجذور الحرة، أذ لوحظ ارتفاع مستوى هذين المركبين عند التعرض للإجهاد التأكسدي التي تسببها العديد من للأمراض المزمنة والتي ترافق حدوث اضطرابات في مستوى الكلوتاثايون الدم نتيجة التأثير الضار للجذور الحرة مما يمكن أن يكون اشارة محتملة لاضطرابات في اللثة<sup>(35)</sup>.

3- فعالية انزيم الكلوتاثايون بيروكسيداز GPX في مصلى الدم واللعاب

اظهرت نتائج الدراسة الحالية ان متوسط  $\pm$  الانحراف المعياري لأنزيم GPX بلغ  $(0.453 \pm 0.221)$  مول/لتر في امصال دم المجموعة

## 2- مستوى الكلوتاثايون في مصلى الدم واللعاب

اما بالنسبة لمستويات الكلوتاثايون اظهرت نتائج الدراسة الحالية ان متوسط  $\pm$  الانحراف المعياري لمستوى الكلوتاثايون بلغ  $(15.327 \pm 2.874)$  ملي مول/لتر في امصال المجموعة Cserum (كمجموعة سيطرة) في حين كان  $(17.039 \pm 4.989)$  ملي مول/لتر في امصال دم المجموعة G1 كما في الجدول (3-1) . يظهر النتائج ارتفاع مستوى الكلوتاثايون معنويا في امصال دم ذوي الوزن الزائد والبدينين والذين لديهم تاريخ عائلي للإصابة بداء السكري (II) مقارنة بالسيطرة وكما ورد في الشكل (3-6).

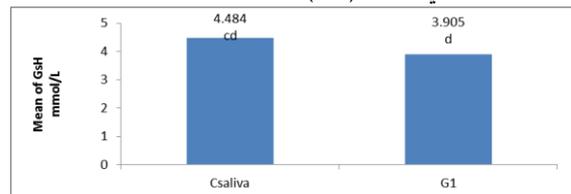


شكل (3-6) معدل مستوى الكلوتاثايون في مصلى دم العينات قيد الدراسة

يمكن ان يعزى سبب ارتفاع مستوى الكلوتاثايون في مصلى الدم نتيجة انخفاض مستوى الاجهاد التأكسدي، تختلف نتائجنا دراستنا الحالية مع نتائج السامرائي<sup>(17)</sup> أذ لم تسجل فروق معنوية في أمصال دم الأشخاص البدينين الذين لديهم تاريخ عائلي للإصابة بداء السكر من النوع الثاني رغم ارتفاع مستواه مقارنة بالعينة الضابطة، كما أشار Sanches و جماعته<sup>(28)</sup> الى عدم وجود تأثير للبدانة على مستوى الكلوتاثايون في مصلى الدم عند الأشخاص في متوسط العمر، في حين يصبح التأثير اكبر عند التقدم في العمر، اما Al- Kinany<sup>(29)</sup> فقد وجد أن البدانة لا تؤثر على قيمة الكلوتاثيون في مصلى دم ذوي الوزن الزائد مقارنة بذوي الوزن الطبيعي .

اظهرت نتائج الدراسة الحالية ان متوسط  $\pm$  الانحراف المعياري لمستوى الكلوتاثيون بلغ  $(4.484 \pm 2.048)$  ملي مول/لتر في لعاب المجموعة Csaliva (كمجموعه سيطرة) في حين بلغ  $(3.905 \pm 2.549)$  ملي مول/لتر في لعاب المجموعة G1 كما في الجدول (3-1) .

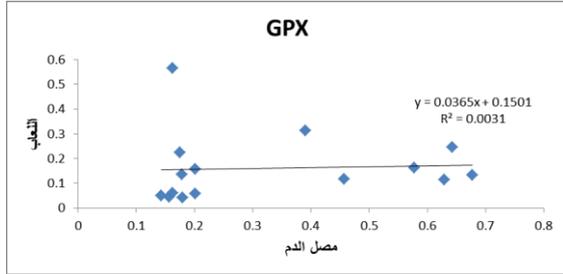
يظهر النتائج عدم وجود فرق في مستوى الكلوتاثيون معنويا سوى انخفاض بسيط في لعاب المجموعة G2 مقارنة بالسيطرة Csaliva كما في الشكل (3-7) .



شكل (3-7) معدل مستوى الكلوتاثايون في لعاب العينات قيد الدراسة

أن انخفاض مستوى الكلوتاثايون اللعابي الطفيف رغم كونه غير معنوي يعزى الى زيادة أنتاج الجذور الحرة مما يؤدي الى حدوث حالة الاجهاد التأكسدي<sup>(31,30)</sup> لذا يمكن اعتباره مؤشرا أوليا لحدوث حالة

ينخفض الى اكثر من 40 % في لعاب ذوي الوزن الزائد من أطفال المدارس مقارنة بانخفاض يصل الى حوالي 65 % للأطفال الذين يعانون من السمنة المفرطة. كما وينخفض مستوى GPX في لعاب المرضى المصابين السكري من النوع الثاني<sup>(41)</sup>. كما وتم دراسة العلاقة بين مستوى الكلوتاتايون بيروكسيدز المصلي واللعابي وكما في الشكل (3-11).



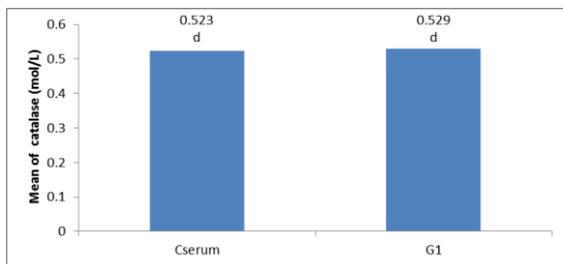
شكل (3-11): قيم معامل الارتباط لفعالية انزيم الكلوتاتايون بيروكسيدز بين مصلي الدم ولعاب العينات قيد الدراسة

حيث أظهرت النتائج وجود علاقة ارتباط موجبة ضعيفة بين مستوى فعالية الـ GPX في دم ولعاب العينات قيد الدراسة وكانت قيمة معامل الارتباط  $r = 0.0031$ . لم تشر الاديبيات الى علاقة لمصلي الدم ولعاب لمستوى GPX لأشخاص ذوي وزن زائد وبدينين لديهم تاريخ عائلي للإصابة بداء السكر من النوع الثاني إلا أن العلاقة فسرت من قبل Afsanen و Mojgran<sup>(33)</sup> وحسب ما ذكر سابقا.

#### 4- مستوى فعالية انزيم الكتلز في مصلي الدم واللعاب

أظهرت نتائج الدراسة الحالية ان متوسط  $\pm$  الانحراف المعياري لمستوى انزيم الكتلز بلغ  $(0.523 \pm 0.355)$  مول/لتر في امصال دم المجموعة Cserum (كمجموعه سيطرة) في حين بلغ  $(0.529 \pm 0.383)$  مول/لتر في امصال دم المجموعة G1 كما في الجدول (3-1).

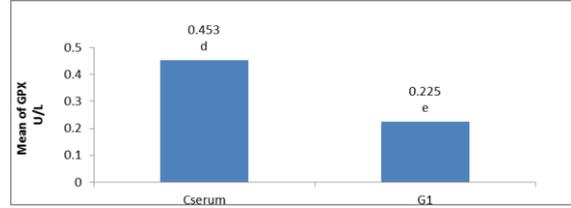
لوحظ عدم وجود فروقات معنوية لمستوى نشاط انزيم الكتلز بين مجاميع قيد الدراسة G1 مقارنة مع مجموعه السيطرة Cserum وكما في الشكل (3-12).



شكل (3-12) معدل مستوى الكتلز في مصلي دم العينات قيد الدراسة

وهذا يتفق مع نتائج Goth<sup>(42)</sup> الذي أشار الى وجود ارتفاع طفيف في مستوى نشاط الانزيم ويزداد هذا الارتفاع مع تقدم العمر، وهذا ما يفسر نتائج دراستنا الحالية ضمن فئة الشباب الذين تتراوح اعمارهم بين (22,49-24,16) سنة. أظهرت نتائج الدراسة الحالية ان متوسط

Cserum (كمجموعة سيطرة) في حين بلغ  $(0.225 \pm 0.108)$  مول/لتر في امصال دم المجموعة G1 كما في الجدول (3-1). يظهر النتائج انخفاض مستوى كلوتاتايون بيروكسيد معنويا في مصلي الدم المجموعة G1 مقارنة بالسيطرة Cserum كما في الشكل (3-9).



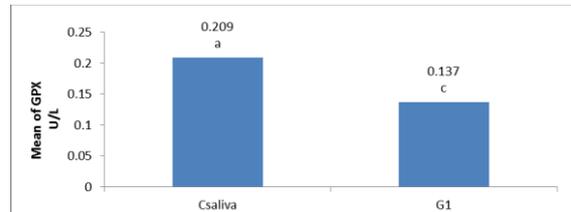
شكل (3-9) معدل مستوى الكلوتاتايون بيروكسيدز في مصلي دم العينات قيد الدراسة

تتفق نتائجنا مع نتائج السامرائي<sup>(17)</sup>، إذ سجلت انخفاضا معنويا في مستوى فعالية الانزيم في امصال دم البدينين الذين لديهم تاريخ عائلي للإصابة بداء السكر من النوع الثاني، وهذا الانخفاض ممكن ان يعزى الى دورة كمضاد للأكسدة إذ أنه يمنع اضرار الاوكسجين الفعالة وبالتالي التقليل من تأثير الجذور الحرة أي تقليل الاجهاد التاكسدي<sup>(36)</sup>.

يعمل أنزيم GPX على تثبط اكسدة وبيركسدة الدهون وهذا يؤدي الى استهلاكه<sup>(37)</sup>، إذ إن التعب والإجهاد عند الاشخاص البدينين (وخاصة الذين يعانون من البدانة المفرطة) يؤدي الى زيادة إستهلاك الاوكسجين الضروري لإجراء العمليات الايضية المختلفة وإنتاج الطاقة، وبالتالي زيادة تركيز الاوكسجين في الانسجة مما يؤدي الى زيادة توليد أصناف الاوكسجين الفعالة وزيادة تولد الجذور الحرة<sup>(38)</sup>، لذا فإن فعالية الانزيم تنخفض لأنه يقوم بوظيفة دفاعية ضد الجذور الحرة وخاصة تلك التي تستهدف الاغشية الخلوية<sup>(39)</sup>.

أظهرت نتائج الدراسة الحالية ان متوسط  $\pm$  الانحراف المعياري لمستوى كلوتاتايون بيروكسيد بلغ  $(0.209 \pm 0.1336)$  مول/لتر في لعاب المجموعة Csaliva (كمجموعه سيطرة) في حين بلغ  $(0.137 \pm 0.105)$  مول/لتر في لعاب المجموعة G2 كما في الجدول (3-1).

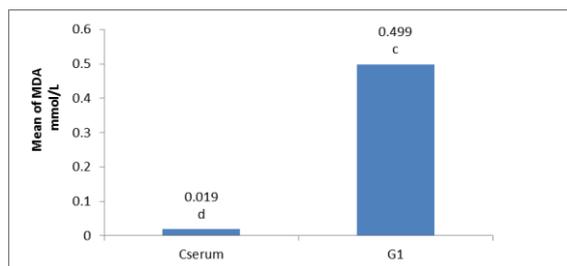
يظهر النتائج انخفاض مستوى كلوتاتايون بيروكسيد معنويا في لعاب المجموعة G2 مقارنة بالسيطرة Csaliva كما في الشكل (3-10).



شكل (3-10) معدل مستوى الكلوتاتايون بيروكسيدز في لعاب العينات قيد الدراسة

لم تشر الاديبيات الى مستوى فعالية انزيم الكلوتاتايون بيروكسيدز في لعاب الاشخاص البدينين الذين لديهم تاريخ عائلي للإصابة بالسكري لكن أظهرت نتائج Pannunzio وجماعتها<sup>(40)</sup> ان مستوى GPX

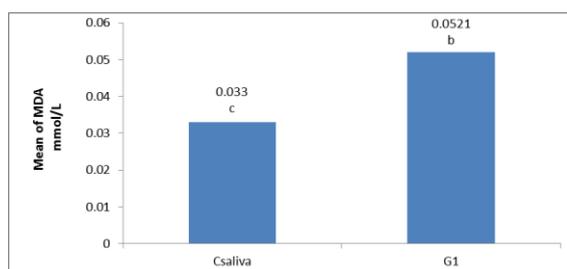
يظهر الجدول ارتفاع MDA معنويا في امصال الدم المجموعة G1 مقارنة بمجموعة السيطرة Cserum وكما في الشكل (3-15).



شكل (3-15) معدل مستوى MDA في مصل دم العينات قيد الدراسة

تتفق نتائجنا دراستنا مع نتائج الباحثة السامرائي (17) إذ سجلت ارتفاع معنويا مستوى المألون ثنائي الديهايد في امصال البدينين الذين عندهم تاريخ عائلي للإصابة بداء السكري النوع الثاني , في حين لم تسجل نتائج Wysocka وجماعته (43) اختلافا معنويا في مستوى MDA في أمصال دم داء السكري من النوع الاول. إن ارتفاع مستوى الMDA ممكن أن يترافق مع البدانة وخاصة الأشخاص ذوي البدانة المفرطة إذ لاحظ Sankhla (44) زيادة معنوية في مستوى MDA بزيادة قيم BMI. إن ارتفاع مستوى MDA يترافق مع حصول الاستهلاك العالي لمضادات الاكسدة وزيادة الاكسدة نتيجة للبدانة وزيادة بيرو كسدة الدهون داخل اجسام الأشخاص ذوي البدانة وخاصة المفرطة منهم (45). اظهرت نتائج الدراسة الحالية ان متوسط  $\pm$  الانحراف المعياري لمستوى ثنائي مالون الدهايد بلغ Csaliva (كمجموعة سيطرة) في حين بلغ (0.033 $\pm$ 0.026) ملي مول/لتر في لعاب المجموعة Csaliva (كمجموعة سيطرة) في حين بلغ (0.052  $\pm$  0.025) ملي مول/لتر في لعاب المجموعة G2 كما في الجدول (3-1).

تظهر النتائج عدم وجود فروقات معنوية في مستوى MDA في لعاب المجموعة G2 مقارنة بالمجموعة السيطرة Csaliva وكما في الشكل (3-16).

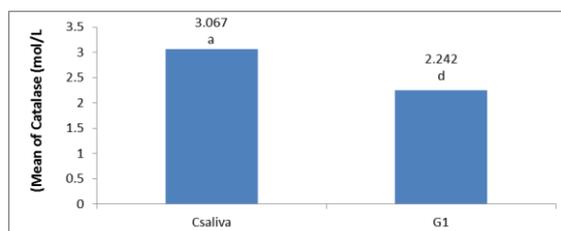


شكل (3-16) معدل مستوى MDA في لعاب العينات قيد الدراسة

لم تشير الادبيات الى نتائج تتعلق بمستوى الMDA في لعاب اشخاص ذوي وزن زائد وبدينين لديهم تاريخ عائلي للإصابة بداء السكري النوع الثاني, إلا ان Yas (46) اشارت الى ارتفاع مستوى الMDA في لعاب ذوي الوزن الزائد والبدينين , في حين سجل AI-Rawi (32) فرقا معنويا كبيرا في مستوى المألون الالديهايد اللعابي لدى المرضى المصابين بالسكري من النوع الثاني مقارنة بالأصحاء , لذا

$\pm$  الانحراف المعياري لمستوى انزيم الكتليز بلغ (3.067 $\pm$ 1.768) مول/لتر في لعاب المجموعة Csaliva (كمجموعة سيطرة) في حين بلغ (2.242 $\pm$ 1.284) مول/لتر في لعاب المجموعة G2 كما في الجدول (3-1).

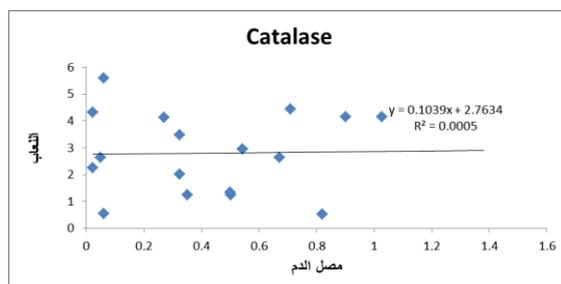
تظهر النتائج أن مستوى الكتليز قد انخفض معنويا في لعاب المجموعة G2 مقارنة مع مجموعة السيطرة Csaliva وكما في الشكل (3-13).



شكل (3-13) معدل مستوى الكتليز في لعاب العينات قيد الدراسة

لم تشر الادبيات الى مستوى الكتليز اللعابي في لدى اشخاص ذوي وزن زائد والبدينين الذين لديهم تاريخ عائلي للإصابة بمرض السكر من النوع الثاني, إلا أن Sayeeda (24) درست مستوى مضادات الأكسدة اللعابية في لعاب مجموعة المصابين بالسكري نوع II إذ سجل انزيم الكتليز انخفاضا في مستوى فعاليته .

كما وتم دراسة العلاقة بين مستوى فعالية انزيم الكتليز المصلي واللعابي وكما في الشكل (3-14).



شكل (3-14): قيم معامل الارتباط أنزيم الكتليز بين مصل الدم ولعاب العينات قيد الدراسة

أظهرت النتائج وجود علاقة ارتباط موجبة ضعيفة بين مستوى فعالية انزيم الكتليز في دم ولعاب العينات قيد الدراسة وكانت قيمة معامل الارتباط (r = 0.0005) , لم تشر الادبيات الى وجود علاقة لقيم فعالية انزيم الكتليز في مصل الدم واللعاب لأشخاص ذوي وزن زائد وبدينين لديهم تاريخ عائلي للإصابة بداء السكري النوع الثاني , إلا إن العلاقة فسرت من قبل Mojgran وAfsanen (33) وحسب ما ذكر سابقا.

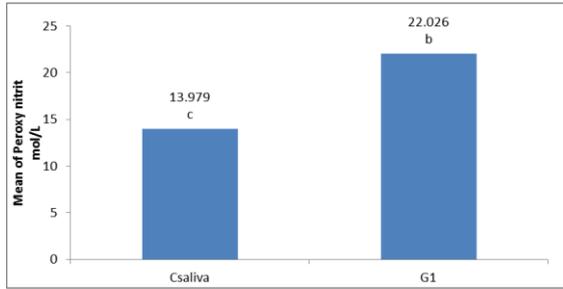
##### 5- مستوى مالون ثنائي الالدهايد في مصل الدم واللعاب

اظهرت نتائج الدراسة الحالية ان متوسط  $\pm$  الانحراف المعياري لمستوى مالون ثنائي الالدهايد بلغ (0.019 $\pm$ 0.008) ملي مول/لتر في امصال دم المجموعة Cserum (كمجموعة سيطرة) في حين بلغ (0.499 $\pm$ 0.359) ملي مول/لتر في امصال دم المجموعة G1 كما في الجدول (3-1).

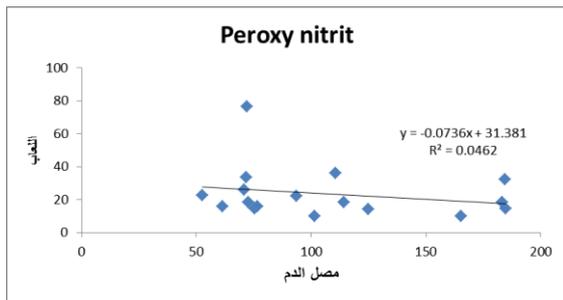
للمضاد أمام فعل الجذور الحرة نتيجة لقلّة مستوى مضادات الاكسدة والتي تعتبر مصدر وقائي للجسم ضد هجمات الجذور الحرة وبالتالي يزداد مستوى البيروكسي نترت (47). كما قد يعود السبب الى أن جذر البيروكسي نترت يتكون نتيجة تفاعل Nitric Oxide-NO وجذر السوبر أوكسايد السالب  $O_2^-$  إذ أن زيادة مستوى  $O_2^-$  يؤدي الى زيادة تركيز بيروكسي نترت (48)، إضافة لذلك فإن نقصان تراكيز مضادات الاكسدة الانزيمية في بلازما الدم وبخاصة فعالية انزيمات كلوتاثايون بيروكسيداز نتيجة التعرض للإجهاد التأكسدي تؤدي الى زيادة معدلات تكوين جذر بيروكسي نترت (49).

أظهرت نتائج الدراسة الحالية ان متوسط  $\pm$  الانحراف المعياري لمستوى بيروكسي نترت بلغ  $(13.979 \pm 8.815)$  مول/لتر في لعاب المجموعة Csaliva (كمجموعه سيطرة) في حين بلغ  $(22.02 \pm 8.368)$  مول/لتر في لعاب المجموعة G2 كما في الجدول (3-1).

تظهر النتائج ارتفاع مستوى البيروكسي نترت معنويًا في لعاب المجموعة G2 مقارنة بالمجموعة السيطرة Csaliva وكما في الشكل (3-19). أن ارتفاع مستوى جذر البيروكسي نترت في لعاب العينات قيد الدراسة يترافق مع زيادة مستواه في مصل الدم كما ذكر سابقًا.



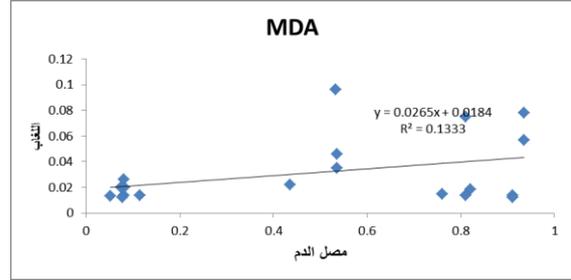
شكل (3-19): معدل مستوى بيروكسي نترت في لعاب العينات قيد الدراسة كما وتم دراسة العلاقة بين مستوى البيروكسي نترت المصلي واللعابي وكما في الشكل (3-20)



شكل (3-20): قيم معامل الارتباط بيروكسي نترت بين مصل الدم ولعاب العينات قيد الدراسة

أظهرت النتائج وجود علاقة ارتباط موجبة بين مستوى البيروكسي نترت في دم ولعاب العينات قيد الدراسة وكانت قيمة معامل الارتباط  $(r = 0.0462)$  لم تشر الأدبيات الى علاقة لمصل الدم ولعاب لمستوى البيروكسي نترت لأشخاص ذوي وزن زائد وبدينين لديهم تاريخ عائلي للإصابة بداء السكر من النوع الثاني. إلا أن العلاقة فسرت من قبل Afsanen و Mojgran (33) وحسب ما ذكر سابقًا.

اقترح استخدام اللعاب كأداة تشخيصية لتقييم حالة الإجهاد التأكسدي لدى المرضى السكري النوع الثاني. كما وتم دراسة العلاقة بين مستوى المألون ثنائي الالدهايد المصلي واللعابي وكما في الشكل (3-17).



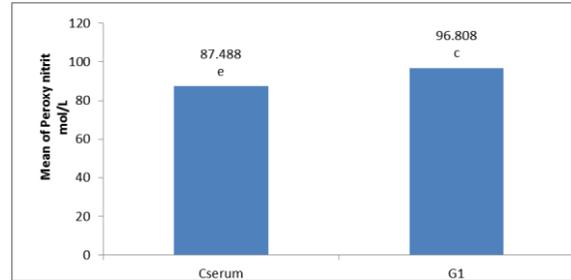
شكل (3-17): قيم معامل الارتباط MDA بين مصل الدم ولعاب العينات قيد الدراسة

أظهرت النتائج وجود علاقة ارتباط موجبة بين مستوى الMDA في دم ولعاب العينات قيد الدراسة وكانت قيمة معامل الارتباط  $(0.1333)$ . لم تشر الأدبيات الى علاقة لمصل الدم ولعاب لمستوى MDA لأشخاص ذوي وزن زائد وبدينين لديهم تاريخ عائلي للإصابة بداء السكر من النوع الثاني إلا ان ما جاء به Al-Rawi (32) أن لاحظ وجود علاقة قوية بين مصل الدم ولعاب الMDA لأشخاص مصابين بمرض السكري من النوع الثاني.

### 6- تقدير مستوى البيروكسي نترت في مصل الدم واللعاب

أظهرت نتائج الدراسة الحالية ان متوسط  $\pm$  الانحراف المعياري لمستوى بيروكسي نترت بلغ  $(87.488 \pm 28.370)$  مول/لتر في امصال دم المجموعة Cserum (كمجموعه سيطرة) في حين بلغ  $(96.808 \pm 38.639)$  مول/لتر في امصال دم المجموعة G1 كما في الجدول (3-1).

تظهر النتائج ارتفاع في مستوى بيروكسي نترت معنويًا في امصال دم المجموعة G1 مقارنة بالمجموعة السيطرة Cserum وكما في الشكل (3-18).



شكل (3-18): معدل مستوى بيروكسي نترت في مصل دم العينات قيد الدراسة

يرتفع مستوى جذر البيروكسي نايتريت عند الإصابة بداء السكري بنوعيه الاول والثاني، وقد يعود سبب الارتفاع الى قدرة جذر البيروكسي نايتريت على تثبيط عدد من مضادات الاكسدة فضلا عن اكسدته لمكونات الجسم المختلفة كالدّهون المفسفرة Phospho lipids الداخلة في تركيب الاغشية الخلوية مما يؤدي الى عدم مقدرة الجسم

اللعاب كمؤشر تشخيصي مهم للإجهاد التأكسدي وكذلك كمؤشر أولي للإصابة بداء السكر وقد أشارت العديد من الدراسات الى إمكانية استخدام اللعاب في تشخيص العديد من الامراض، الى إمكانية استخدام اللعاب في مراقبة مستوى الاجهاد لدى مرضى السكري من النوع الثاني .

- 1- Ogden, C.L; Carroll, M.D; Kit B.K and Flegal K.M. Prevalence of childhood and adult obesity in the United States between (2011-2012). J. Am. Med Asso. 2014;311(8):806-14.
- 2- Marshall, N.E and Spong, C.Y. Obesity, pregnancy complications, and birth outcomes. Sem. Rep. Med. 2012;30:465-71.
- 3- Kopelman, P.G. Obesity as medical problem. Nature. 2000;404: 635-43.
- 4- Gregg, E.W. Trends in lifetime risk and years of life lost due to diabetes in the USA, 1985–2011 – a modelling study. Lancet Diab & Endo. 2014; 2(11): 867–74.
- 5- ملف الحقائق : عشر حقائق عن السكري، منظمة الصحة العالمية، 2013 .
- 6-International Diabetes Federation (IDF). IDF Diabetes Atlas, 6th ed. 2014 update. Brussels: IDF. 2014.
- 7- عقلا، حميد محمد . مجلة الرسالة الطبية . مستشفى جامعة العلوم والتكنولوجيا، 2013، العدد 33.
- 8- McCarthy, M.I. and Zeggini, E. Genome-wide association studies in type 2 diabetes. Curr. Diab. 2009 ;9 (2): 164-71.
- 9- Wong, D.T. Towards a simple, saliva-based test for the detection of oral cancer. Expert Rev. Mol. Diagn. 2006; 3: 267–72 .
- 10- Detert, J; Pischon, N; Burmester, G.R and Buttgerit, F. The association between rheumatoid arthritis and periodontal disease, Arthritis Res. Ther. 2010;5: 218–24.
- 11- Zimmermann, B.G and Wong, D.T. Salivary mRNA targets for cancer diagnostics, Oral Oncol. 2008; 44:425–29.
- 12- Siqueira Jr WL, Nicolau J. Stimulated whole saliva components in children with Down Syndrome. Spec Care Dentist. 2002;22(6):226-30.
- 13- Pajukoski H. Prevalence of subjective dry mouth and burning mouth in hospitalized elderly patients and outpatients in relation to saliva, medications, and systemic diseases. Oral Surg Med Endod. 2001;92(6): 641-9.
- 14- Cole, T.J; Blizzi, M .C; Flegal, K .M, Dietz, W.H. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide. Inter Br Med J. 2000; 320 (6):1-6.
- 15- Al-Zamely, O. M.; Al-Nimer, M. S. and Muslih, R. K. Detection the level of peroxynitrite and related with antioxidants status in the serum of patient with

## الاستنتاجات

يتضح من نتائج الدراسة الحالية أن مستوى مضادات الاكسدة التي تشمل الكلوتاثايون ، انزيم الكلوتاثايون بيروكسيداز ، وانزيم الكتلينز، إضافة الى مستويات كل من معطيات اكسدة الدهون والتي تشمل مالون ثنائي الالدهايد ، وجذرالبيروكسي نترت في مصل ولعاب العينات قيد الدراسة بينهما علاقة ارتباط كبيرة لذا يمكن استخدام

## المصادر

- acute myocardial infraction. Natl. J. Chem. 2001; 4: 625-637.
- 16- Guidet, B. and shah, S. V. Am J. Physiol, 1989; 257 (26). F440 cited by Muslih, R. K., Al-Nimer, M.S; Al-Zamely, O.Y.. The level of malondialdehyde after activation with H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> and CuSO<sub>4</sub> and inhibition by deferoxamine and Molsidomine in the serum of patient with acute Myocardial infraction. Nat. J. chem.. 2002; 5:139-48.
- 17- السامرائي، سراب وليد حسن. دراسة كيموحيوية لمستوى انزيم كلوتاثايون بيروكسيداز وبعض المؤشرات كتشخيص مبكر لمرض السكري من النوع II في امصال دم الاشخاص البدينين. رسالة ماجستير . جامعة سامراء ، كلية التربية، 2014.
- 18-Kassi E, Pervanidou P, Kaltsas G, Chrousos G: Metabolic syndrome: definitions and controversies. BMC Med .2011,9:48.
- 19- International Diabetes Federation (IDF). IDF Diabetes Atlas, 6th ed. Brussels: IDF, insulin resistance and Type 2 diabetes mellitus. Diabet Med. 2013;16: 373-383.
- 20- Poretzky, L. Principles of Diabetes mellitus. 2<sup>nd</sup> edition. Springer. 2010; p 886.
- 21- Al-Zaid, A. A. Obesity and overweigh in type II diabetes mellitus patients in Saudi Arabia. Saudi Med. J. 1999; 20(11):899-903.
- 22- Pasupathi, P.; Baktharhsalam, G.; Savavanan, G. and Latha, R. Evaluation of oxidative stress and antioxidant status in patients with diabetes mellitus J. App . Sci . Res .2009; 5(7) P:770-75.
- 23-Jon, P; Sonia, F, Coral, C; Jeffrey, K ..et al. Ametallopor phyrin-based superoxide dismutase mimic adoptive transfer of autoimmune diabetes by a diabetogenic T-cell clone. Diabetes. 2002 ; 15(2),Pp: 347-55.
- 24- Sayeeda mussavira; dharmallngam, M and Omana, B sukumaran. Salivary glucose and antioxidant defense markers in type II diabetes mellitus. Jain University, Bangalore, Karnataka, India Department of Endocrinology, Bhagwan Mahaveer Jain Hospital, Bangalore. urk J .Med Sci. 2015; 45: 141-47.
- 25- Agrawal, R.P; Sharma, N; Rathore, M.S,...et al. Noninvasive Method for Glucose Level Estimation by Saliva. Journal of Diabetes and Metabolism. 2013; 4(5):1-5.
- 26-Panchbai,A.S.correlation of salivary glucose level in diabetes mellitus. J. oral. Maxillofac Res. 2012;3 (3): 00-107.

- 27- Gauri ,S ;Desai, Suresh, T and Mathews. Saliva as a non-invasive diagnostic tool for inflammation and insulin resistance. *World J Diabetes* December. 2014; 5(6): 730-738.
- 28- Sanches, M. A; Hininger, F.; Meunier, N. *et al.* Age – related oxidative stress and antioxidant parameters in middle aged and older European subject : The Zenith Study . *Eur. J . Clin .Nut.* 2005 ; 59 : 558 –62.
- 29- Al- Kinany, A. S. Glutathione level estimation in obese individuals .*Iraqi National Journal of Chemistry* . 2014; 53: 91- 95.
- 30- Mealey, B. Diabetes mellitus. In: Greenberg MS, Glick M, editors. *Burket's Oral Medicine*. 10th ed. Hamilton, ON, Canada: BC Decker Inc. 2003; pp 5– 33.
- 31-Bonnefont - Rousselot, D. Glucose and reactive oxygen species. *Curr Opin Clin Nutr.* 2002; 5: 561– 68.
- 32- Al-Rawi, N.H. Oxidative stress, antioxidant status and lipid profile in the saliva of type 2 diabetics. *Diab Vasc Dis Res.* 2011; 8: 22-28.
- 33- Mojgan, P. and Afsaneh, R . Salivary biochemical markers of periodontitis. *Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran, ROM. J. BIOCHEM.* 2013; 50, 2: 129– 46 .
- 34- Sakamoto, W; Fujii ,Y; Kanehira, T; Asano ,K *et al.* assay system for myeloperoxidase activity in whole saliva, *Clin. Biochem.* 2008;7(8): 584–90.
- 35- Canakci ,C.F; Cicek ,Y; Yildirim ,A; Sezer, U and Canakci, V Increased levels of 8-hydroxydeoxyguanosine and malondialdehyde and its relationship with antioxidant enzymes in saliva of periodontitis patients, *Eur. J. Dent.* 2009;3: 100–106.
- 36- Atip, L; Natchai, P.; Thavatchai, P. and Charn, S. Lipid peroxidation and antioxidant enzyme activities in erythrocytes of type 2 diabetic patients. *J. Med. Associ. Thailand.* 2010; 93(6).
- 37- Gadoth, N. and Göbel, H. Oxidative stress and free Radical Damage in Neurology. *Oxidative stress in Applied Basic research and clinical practice* .Humana Press. 2011; P:323.
- 38- Beal, M. F.; Howell, N. and Bodis - Wollner ,I. Mitochondria and free radicals in neurodegenerative diseases, Wiley - Liss, Inc. USA .1997; Pp32-498.
- 39- T. Öztekin<sup>1</sup> T. Susam<sup>2</sup> R. Gerçekçioğlu<sup>3</sup>. Tokat Kazova Arazilerinin Şeftali Yetiştiriciliğine Uygunluklarının Coğrafi Bilgi Sistemi Yardımıyla Belirlenmesi. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, Journal of Tekirdag Agricultural Faculty, Öztekin ve ark.* 2008; 5 :(2).
- 40- Pannunzio, E; Silverio, O.M; Sylvia, M *et al.* Nicolau, Analysis of the stimulated whole saliva in overweight and obese school children. *Universidade Federal de São Paulo.*2010; 56(1): 32-6.
- 41- Honarmand, M ; Nakhaie, A ; Farhadmollashahi, L and Javad, A . Comparison of total antioxidant capacity of saliva in type2 diabetic
- 42- Goth, L.A .simple method for the determination of serum catalase activity and revision of reference range. *Clin. Chim. Acta.* 1991;196 : 143-5.
- 43- Wysocka R.W.; Buks, H.; Zozulinskay, D.; Wykretowicz, A. and Kazmierczak ,M.. Metabolic control quality and free radical activity in diabetic patients. *Diab. Res. & Clin. Prac.* 1995;27: 193-7.
- 44- Sankhla, M.; Sharma, T.K.; Mathur, K. *et al.* Relationship of oxidative stress with obesity and its role in obesity induced metabolic syndrome. *Clin. Lab.* 2012; 58(6);385-42.
- 45- الهاللي , لؤي عيد ; هادي , ايمان عادل والطالب , نهى عبد القادر . مستوى مضادات الاكسدة والكرب التأكسدي لذوي السمنة المفرطة (المدخنين وغير المدخنين ) في مدينة الموصل . مجلة التربية والعلم . 2012 ; مجلد 25, عدد 1 : 18 – 30 .
- 46- Yas, B. A. The relation of salivary antioxidants to dental caries among overweight and obese adult aged 30-40 year-old at textile factory in Mosul city. *J Bagh College Dentistry* . 2011; 1: 23.
- 47- Pacher, P., Beckman, J.S., Liaudet, L. Nitric Oxide and Peroxynitrite in Health and Disease . *Physiol Rev* .2007;87(1): 315–424.
- 48- Patel, R. P; Levonen, A.L; Crawford, J.H and Darley-usmar, V.M.. "Mechanisms of the pro and antioxidant action of nitric oxide in atherosclerosis". *Cardiovas Res.* 2000;47: 465-474.
- 49- Liu, J. "Classic Glutathione peroxidase" Free radical and radiation Biology program. The University of Iowa, Iowa city, IA .2003:52224-1181.

## Biochemical study of antioxidants level in saliva and serum of obese individuals who have a family history of type II diabetes mellitus

Maha Amjaad Hameed<sup>1</sup>, Rafah Razooq Hameed<sup>1</sup>, Amina Hameed Obeidi<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Department of Chemistry, College of Education, University of Samarra, Samarra, Iraq

<sup>2</sup> Biochemistry, College of Medicine, University of Tikrit, Tikrit, Iraq

### Abstract

The study includes a comparative study biochemical comparative study between the blood and saliva at some pointers early diagnosis for diabetes type II in obese people and over weight ,as this study was conducted on 150 sample (males and females) of blood serum and saliva ,as she was the first set of blood serum of fat people with over weight and they have not family history of second type II diabetes obese and over weight people have a family history of diabetes.

The concentration of glucose was measured, glutathione, the effectiveness of the enzyme glutathione peroxidase, Catalase, malondialdehyde, peroxy nitrit nitrit peroxy, uric acid, total protein, albumin, triglycerides s, cholesterol, fat high\_ density HDL\_C, fat low -density LDL-C-very low fat density VLDL-C, the proportion of body mass index- BMI and age of each sample.

Results indicated that the presence of artificial increasing in the level of glucose to blood serum and obese of fat people who are over wight and who have family history of diabetes they are compared whith the control group, while the level of glutathione is high in the blood serum and there are no artifical difference in the saliva enzayme glutathione the lack of artifical diffrence of plasma and the decline in the saliva of the enzyme catalase, high moral in the blood serum and no difference in the saliva of the level of dual malondialdehyde, an artifical increaing in blood serum and saliva to the level of peroxy nitrit, no signifigant diffrence in the serum of blood and decreasing in the saliva of he level of uric acid ,a significant increasing in blood serum and saliva decline in the level of total protein was observed ,no significant diffrence in blood serum and saliva decreasing in the level of albumin people who have a history of diabetes.

the level of fat in the serum of blood and saliva (triglycerides, cholesterol, high\_ density fat, low fat and very density) were studied among the groups .The results showed a significant increasing in serum blood, saliva tripal fat, cholesterol, fat low density, and very few fat density aggregates while there is no significant diffrence of fats serum high\_ density and high in the saliva obese people have a family history of diabetes is. so observed .So these results are early diagnosis for diabetes type II in the blood serum and saliva of obese people who have a family history of diabetes.