

دراسة حياتية نسجية لتأثير الفلافونيدات المعزولة من نبات اللهانة *Brassica Olearacea var. Capitata* في فعالية إنزيمي (AST, ALT) والتركيب النسجي للكبد في إناث الجرذان البيض المصابة بداء السكري المستحدث بالألوكسان

ياسمين حميد جاسم ، ميناء عبد السلام مصطفى ، سارة فائز حسن

قسم الكيمياء التطبيقية ، كلية العلوم التطبيقية ، جامعة سامراء ، سامراء ، العراق

الملخص

هدف البحث لمعرفة تأثير الفلافونيدات المعزولة من نبات اللهانة على التقليل من الضرر الناتج عن الإصابة بداء السكري المستحدث بالألوكسان في التركيبي النسجي للكبد ومستوى (ALT, AST) في مجانس الكبد، استخدم في هذه الدراسة 15 جرذاً من إناث الجرذان البالغه، وقسمت إلى ثلاثة مجاميع متساوية: المجموعة الأولى (G1) السيطرة: أعطيت ماء الشرب العادي والعليقة، المجموعة الثانية (G2) المصابة: عوملت بالألوكسان (50 ملغم/كغم)، المجموعة الثالثة (G3) المعالجة بالفلافونيدات: عوملت بالألوكسان (50 ملغم/كغم) مع معاملتها بمركب الفلافون (40 ملغم/كغم)، بعد نهاية فترة التجربة قتل الحيوانات وشرحت لإستئصال الكبد وقطع 2 غم منه لتحضير مجانس الكبد لقياس فعالية إنزيمات AST و ALT ، هيئت العينات المتبقية من الكبد لتحضير المقاطع النسجية. قد أظهرت النتائج حصول انخفاض معنوي ($P < 0.05$) في مستوى إنزيمات AST و ALT في مجانس كبد G2 عند مقارنتها مع G1. وحصول ارتفاع معنوي ($P < 0.05$) في مستوى AST و ALT في مجانس كبد G3 عند مقارنتها مع G2، وأظهرت الدراسة النسجية حصول تغيرات تنكسية في التركيبي النسجي لكبد G2، في حين ظهر التركيبي النسجي لكبد G3 مقارباً للشكل الطبيعي للتركيبي النسجي لكبد G1. نستنتج من هذه الدراسة أن داء السكري يؤثر في مستوى فعالية (ALT, AST) في مجانس الكبد ويحدث تغيرات تنكسية في التركيبي النسجي للكبد، وأن الفلافونيدات المستخلصة من نبات اللهانة تأثيراً معالجاً للأضرار التي يحدثها داء السكري.

الكلمات المفتاحية: نبات اللهانة، الفلافونيدات، كبد، ALT, AST

المقدمة

الزهرة ذات أوراق مضغوطة على شكل رأس وتعود اللهانة إلى العائلة الصليبية^[9] يحتوي نبات اللهانة *Brassica oleracea* على العديد من المركبات الفعالة حيويًا في جسم الإنسان ومنها الفينولات الأحادية والمتعددة والحوامض الفينولية والفلافونيدات وحمض الهيدروكسي سيناميك والكاروتينات وتؤكد البحوث أن نبات اللهانة غني بمضادات الأكسدة الطبيعية حيث تعمل على حماية الجسم من الضرر التأكسدي الناتج عن الجذور الحرة^[10] كما يحتوي نبات اللهانة على مركب Sinigrin الذي يرتبط مع إنزيم Myrosinase والذي يؤدي إلى تحرير الكلوكوز، ويحتوي أيضا على مركبات شديدة التفاعل مثل Isothiocyanates وتشمل Suiforaphane و Indole_3_Carbinole والتي تعمل على تحفيز إنزيمات الكبد^[11]. والفلافونيات مركبات عضوية ذات تركيب كيميائي يتألف من ثلاثة حلقات سداسية وثلاث مجاميع هيدروكسيل وذرتي أوكسجين، وتتميز مركبات الفلافونيات بتأثيراتها المثبطة لبعض الأنزيمات ونشاطها المضاد للأكسدة^[12] حيث تم اعتبارها من المضادات للأكسدة وذلك لقدرتها على إقتناص أنواع الأوكسجين الفعال وتساهم في تثبيط أكسدة LDL-C من خلال زيادة تكاثر الخلايا للمفاوية وتعمل على حماية LDL-C من الأكسدة ودعم فعاليته في نقل الكوليسترول إلى الخلية^[13]، وتعمل أيضا كمادة واقية من ظاهرة أكسدة الدهون المصاحبة للسكري وماينتج عنه من تتخر وتلف الخلايا الكبدية^[14]

يعد داء السكري من الأمراض المزمنة ويتميز بارتفاع مستوى الكلوكوز في الدم نتيجة لنقص كامل أو نسبي لهرمون الأنسولين أو وجود عوامل مضادة لعمل الأنسولين^[1]، عندما ترتفع نسبة الكلوكوز في الدم بعد تناول الطعام يفرز هرمون الأنسولين ليحعمل على تحويل السكر الفائض عن حاجة الجسم إلى كلايوجين عندها يتحول الكلايوجين إلى كلوكوز^[2]. ولقد أستعملت الكثير من المواد الكيميائية التي لها تأثير سام في خلايا بيتا (B_Cells) محدثة نقص الأنسولين المزمين^[3] ومن هذه المواد الألوكان Alloxan والذي يتكون من حلقة سداسية تحتوي على ذرتين نتروجين وأربعة ذرات كاربون^[4]. ويعد الكبد من أكثر الأعضاء الحيوية في الجسم تأثراً بداء السكري حيث يعد أكبر أعضاء الجسم ويقع في الجزء الأيمن العلوي من تجويف البطن تحت الحجاب الحاجز، ويتكون من فصين رئيسيين (أيمن وأيسر)^[5]، يتألف الكبد نسجياً من محفظة من نسيج رابطة تدعى بمحفظة كلسون^[6]، وتخترق هذه المحفظة الكبد وتقسمه إلى عدة فصيصات ويعد الفصيص الكبدية الوحدة الوظيفية الأساسية للكبد وكل فصيص يحتوي على وريد مركزي محاط بخلايا حشوية بركيمية ومرتبطة بشكل أشرطة وتوجد بينها فسخ تدعى بالجيبانيات^[7] ويعمل الكبد على تنظيم مستوى الكلوكوز في الدم وما يزيد عن حاجة الجسم يخزن بشكل نشاء حيواني Glycogen والذي يتم تحويله إلى كلوكوز عند الحاجة^[8]. يعتبر نبات اللهانة أو الملفوف من النباتات العشبية

السكري في الجرذان المعاملة بالألوكسان بعد تصويمها وذلك بفحص الدم والتأكد من وجود سكر الكلوكوز فيه عن طريق استخدام الشريط الكاشف لسكر الدم Blood Glucose Test Strips وعند الانتهاء من التجربة تم قتل الحيوانات وتشريحها وأستخرج الكبد و وضع قسم منه في الفورمالين 10% تمهيدا لعمل عينات المقاطع النسجية لغرض فحص التركيب النسجي للكبد باستعمال المجهر الضوئي.

تحضير مجانس الكبد

بعد استئصال الكبد تم أخذ (2) غم منه وقطع الى قطع صغيرة وتم سحقه بالمجانس اليدوي Homogenizer المغمور في حمام ثلجي وبعد أن تم مزجه مع (2) مل من المحلول الفسلي (0.9% وزن: حجم) وتم الحصول على رائق حسب الطريقة الموصوفة من قبل Morton^[17]

الفحوصات الكيموحيوية لمجانس الكبد: تم استخدام الطريقة الإنزيمية لقياس فعالية إنزيمات ALT (Alanine aminotransferase) في مجانس الكبد AST, (Aspartate aminotransferase) في مجانس الكبد للمجاميع المعاملة فضلا عن مجموعة السيطرة وذلك بإتباع الخطوات والتعليمات المرافقة لعدة الفحص الخاصة بقياس فعالية الإنزيمات وتضمنت الطريقة استخدام عدة التحليل الجاهزة (Kit) من شركة Bilbao الفرنسية.

التحليل الإحصائي

حللت النتائج إحصائيا وفق القيم وتم تحديد الاختلاف بين المجاميع باستعمال تحليل دنكن باستعمال نظام (SPSS) واختبرت معنوية العوامل المدروسة والتداخل بينها عند مستوى احتمال ($P \leq 0.05$).

النتائج والمناقشة

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي حصول انخفاض معنوي ($P < 0.05$) في فعالية إنزيم AST في مجانس كبد المجموعة (2) المصابة بالسكري إذ بلغ (17.6667 ± 1.5275) وحدة/لتر قياساً بفعاليتها في مجانس كبد مجموعة السيطرة والبالغ (25.333 ± 1.5275) وحدة/لتر، في حين لوحظ حصول ارتفاع معنوي ($P < 0.05$) في مجموعة الجرذان المصابة والمعاملة بمركب الفلافون إذ بلغ (20.6667 ± 5.6862) وحدة/لتر عند مقارنته في مجانس كبد مجموعة الجرذان المصابة بالسكري.

أما نتائج فعالية إنزيم ALT فقد بينت النتائج حصول انخفاض معنوي ($P < 0.05$) في مجانس كبد الجرذان المصابة بالسكري إذ بلغ (14.00 ± 2.00) وحدة/لتر عند مقارنته بمعدل فعاليته في مجانس كبد مجموعة السيطرة والبالغ (62.00 ± 5.00) وحدة/لتر، وقد تم ملاحظة حصول ارتفاع معنوي ($P < 0.05$) في فعالية هذا الإنزيم في مجموعة الجرذان المصابة والمعاملة بمركب الفلافون إذ بلغ (17.6667 ± 3.5118) قياساً بمعدل فعاليته في مجانس كبد مجموعة الجرذان المصابة بالسكري كما في جدول (1).

لذلك هدفت هذه الدراسة الى معرفة تأثير الفلافونيدات المعزولة من نبات اللهانة على إنزيمي (ALT, AST) في كبد إناث الجرذان ودراسة التأثير النسجي لها في كبد إناث الجرذان المصابة بالسكري المستحدث بالألوكسان.

المواد وطرق العمل

الأستخلاص Extration

تم الحصول على نبات اللهانة من الأسواق المحليه في مدينة سامراء إذ جمعت العينات في شهر أكتوبر/2014، ثم تم تجفيفها في الظل لأكثر من ثلاثة أيام مع متابعة عملية التقليل بين فترة وأخرى لمنع حدوث التعفن، وأجريت عملية الطحن باستعمال المطحنة الكهربائية المنزلية للحصول على مسحوق ناعم Powder يمرر من خلال منخل ذو فتحات قطرها (1) ملم. وضع المسحوق في جهاز الاستخلاص Soxhlet وأضيف له الإيثانول وترك لمدة 3 أيام بعد ذلك بخر الإيثانول باستخدام جهاز التبخير تحت الضغط المخلخل وأضيف بعد ذلك 50 مل من الميثانول الساخن 50 م° مع الرج السريع إذ تترسب مادة بنية اللون^[15] وبعد الحصول على المستخلص الجاف أخذ لتحضير التركيز المعد للمعالجة.

حيوانات التجربة Experimental animals

أستعمل في هذه الدراسة إناث الجرذان البيض والتي تم الحصول عليها من الشركة العامة لصناعة الأدوية في سامراء، ومن ثم تمت تربيتها في بيت الحيوانات المختبرية التابع لمعمل الأدوية، وضعت الحيوانات في أقفاص بلاستيكية مغطاة بأغطية معدنية، تراوحت أوزان الحيوانات المستعملة ما بين (320_325) غراما. أخضعت جميع الحيوانات لظروف مختبرية متماثلة من ضوء طبيعي لمدة 12 ساعة و 12 ساعة ظلام، درجة حرارة (22_23) م° وغذيت الحيوانات على العليقة و أعطيت الماء و الغذاء على نحو مستمر Ad libitum طوال فترة التربية.

تصميم التجربة

أستعمل 15 حيوان وقسمت إلى ثلاثة مجاميع ضمن كل مجموعة 5 حيوانات وزعت كما يلي:

المجموعة (1) السيطرة: أعطيت هذه المجموعة ماء الشرب العادي والغذاء يوميا لمدة أسبوع. المجموعة (2) المصابة: عوملت هذه المجموعة بالألوكسان (50 ملغم/كغم) وتركت لمدة أسبوع المجموعة (3) المعالجة: عوملت هذه المجموعة بالألوكسان، مع تجربتها بمركب الفلافون (40 ملغم/كغم) من وزن الجسم ولمدة أسبوع واحد بواسطة الحقن اليريتوني.

بعد أن منعت الجرذان من الأكل لمدة 24 ساعة تم وزنها وحقنها بمادة الألوكسان بتركيز (50 ملغم/كغم) من وزن الجسم^[16]، استعملت محقنة طبية نبيذة سعة 5 مل لحقن الجرذان داخل الغشاء اليريتوني، ثم سمح للحيوانات بتناول العليقة بعد الحقن وتم التأكد من إستحداث داء

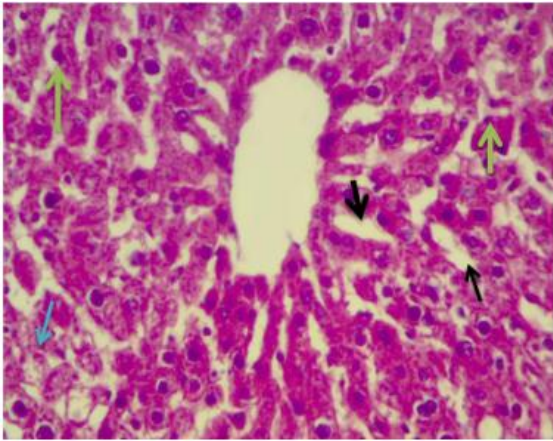
جدول (1) تأثير الفلافونيدات المعزولة من نبات اللهانة على إنزيمي ALT,AST في مصل مجانس كبد إناث الجرذان المعاملة بالألوكسان

Parameter	ASTمجانس IU/ml	ALTمجانس IU/ml
Control	25.333 ± 1.5275 A	62.00 ± 5.00 A
Alloxan mg/kg50	17.6667± 1.5275 C	14.00± 2.00 C
Alloxan + flavonide extract mg/kg 40	20.6667± 5.6862 B+C	17.6667 ±3.5118 B

❖ الحروف المتشابهة أفقياً تدل على عدم وجود فرق معنوي عند مستوى دلالة P<0.05

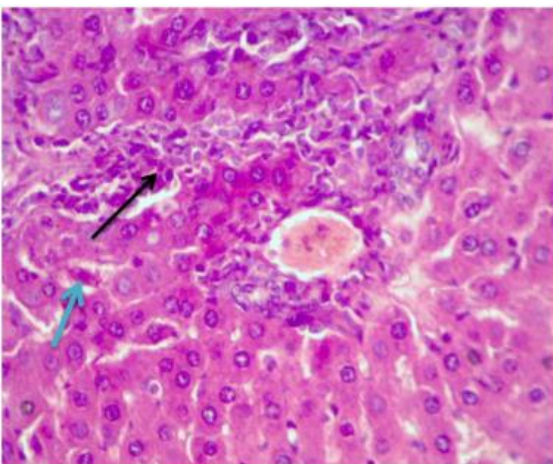
❖ الحروف المختلفة عمودياً تدل على وجود فرق معنوي عند مستوى دلالة P<0.05

وأدت المعاملة بالألوكسان الى حصول تغيرات تنكسية في التركيب النسجي لكبد الجرذان (المصابة)، تمثلت بتوسع الجيبانيات وتخر الخلايا الكبدية وارتشاح خلايا التهابية وعدم انتظام الحبال الكبدية، الصور (2) و(3) .



صورة(2): مقطع في كبد جرذ معاملة بالألوكسان ، يظهر فيه توسع

الجيبانيات (←) ، تخر الخلايا الكبدية (←) ، عدم انتظام الحبال الكبدية (←) ، لون H&E ، (400x) .

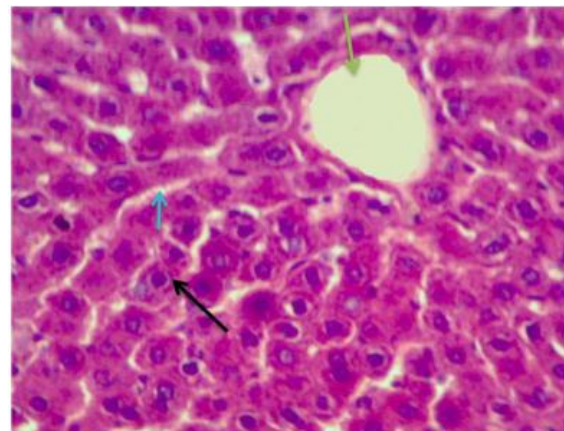


صورة (3):مقطع في كبد جرذ معاملة بالألوكسان ، يظهر فيه ارتشاح خلايا

التهابية (←) ، تخر الخلايا الكبدية (←) ، (←) ، H&E ، (400X) .
اظهرت نتائج المقاطع النسجية لكبد الجرذان المصابة و المعالجة بالفلافونيدات ، رجوع شكل التركيب النسجي للخلايا الكبدية قريب الى

إن حصول انخفاض معنوي (P<0.05) في معدل فعالية AST, ALT في مجانس الكبد للمجموعة المصابة بالسكري ، قد يعود السبب الى زيادة تسرب الأنزيمات من الخلايا الكبدية الى مجرى الدم حيث يوجد ALT , AST في سايوتوبلازم وعضيات الخلايا الكبدية وبكميات كبيرة و عند إصابة الخلايا الكبدية أو موتها تتحرر الأنزيمات الى مجرى الدم، لذلك فإن انخفاض تركيزهما في مجانس الكبد يعكس شدة الضرر الحاصل في الكبد [18] وتشير نتائج التحليل الاحصائي حصول ارتفاع معنوي في معدل ALT , AST في مجانس كبد المجموعة المعالجة بالفلافونيدات وهذا قد يعود الى دور مركب الفلافون المضاد للأكسدة حيث يعمل على تقليل الضرر الناتج عن الشدة التأكسدية عن طريق رفع مستوى GSH (Glutathione) وخفض فعالية ALT , AST في مصل الدم [19] إن ارتفاع معدل طبيعتها عن طريق المعالجة بالفلافونيدات في تقليل الضرر الناتج عن المعاملة بالألوكسان.

أما نتائج الفحص النسجي لكبد جرذان السيطرة بواسطة المجهر الضوئي ظهر الشكل الطبيعي للنسيج البرنكيحي حيث تظهر الخلايا الكبدية طبيعية ومرتبطة بشكل حبال Cords بطريقة شعاعية فضلاً عن وجود جيبانيات Sinusoids على شكل تجاويف بين الخلايا مع وجود وريد مركزي Central vein صورة (1).



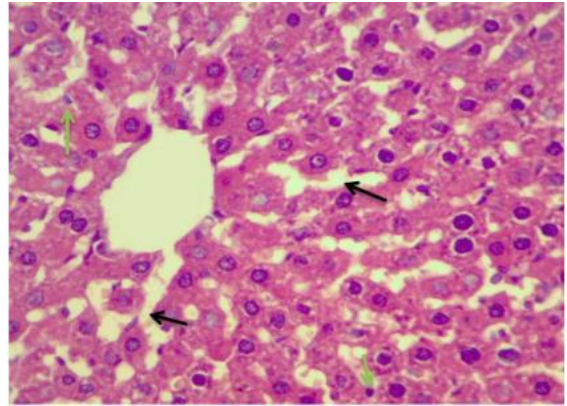
صورة(1):مقطع في كبد جرذ من مجموعة السيطرة ، يظهر فيه ترتيب

الحبال الكبدية (←) ، (←) ، الجيبانيات ، الوعاء الدموي المركزي (←) ، لون H&E ، (400X) .

هذا الضرر ناتج عن فعل الجذور الحرة حيث تشير العديد من الدراسات إلى أن داء السكري يؤدي إلى تولد أعداد كبيرة منها^[21] والتي تتفاعل مع أهم مكونات الخلية مثل الحامض النووي منقوص الأوكسجين DNA أو مع غشاء الخلية مما يؤدي إلى تدميرها وبالتالي عدم قدرتها على القيام بوظائفها^[22]. وإن ظهور مناطق التهابية ناتج عن حدوث تخرر للخلايا الكبدية والذي يؤدي بدوره إلى حصول الاستجابة الالتهابية، فالشدة التأكسدية الناتجة من تجمع الجذور الحرة تسبب تحطم للخلايا الكبدية أو قد يكون نتيجة للتأثير السمي للأوكسجين، وكما أن أكسدة الدهون لغشاء الخلية يؤدي إلى حدوث الاستجابة الالتهابية، إن توسع الجيبانيات قد يعود إلى حصول ضعف تدفق الدم في الوريد الكبدي. في حين أوضحت الدراسة النسجية لكبد الجرذان المصابة بالسكر والمعاملة بالفلافون، إلى حدوث توسع بسيط في الجيبانيات وبقايا تخرر، مما يشير إلى أن للفلافونيدات دوراً هاماً حيث يعمل كمادة واقية من ظاهرة أكسدة الدهون المصاحبة للسكري وماينتج عنها من تخرر وتلف للخلايا الكبدية و بالتالي تنظيم نسيج الكبد^[14]، وتعد الفلافونيدات من مضادات الأكسدة حيث تعمل على حماية الخلايا من الضرر التخريري الناتج عن فعل الجذور الحرة Free radical^[23]، إذ يتميز الفلافون بقدرته على تثبيط فعاليتها وعملية تكوينها وبالتالي يقلل أو يمنع تأثيرها^[24].

- 1.Sakahar, D.; Sekahar, B.; Ranabir, S. and Subhash, M. (2008) Antidiabetic effect of matured fruits of Diospyros peregrine in alloxan induced diabetic rats. Int. J. gre. Pharm. 2(2):95-99.
- 2.Choate, C.J. (1998) Diabetes mellitus. Part one. Modern medicine and traditional Chinese medicine. J. Chin. Med.3:237-245.
- 3.Okamoto, H. (1990) Molecularbiology of the islet of Langerhans. Chambrige university press.PP:209.
- 4.Ellis, GGP. and West, G.B. (1992) Progress in medicinal chemistry. Butterworth. Heinemann. PP: 65-67.
5. Thibodeau, G.A. and Patton, K.T. (2003). Anatomy and physiology. 5th ed . Mosby . London . pp: 829.
6. Faller, A. and Schunke, M. (2004). The Human Body An Introduction to Structure and Function.4th Edition. Translated by Oliver French, M.D.; edited by Ethan Taub, M.D. New York .
- 7.Mckiley, M.and Olouchlin, V.D. (2006) Human anatomy. Mcgrow Hill. Boston, New York. PP: 625, 816.
- 8.West,R.(2002) Anatomy and physiology for nurses 11th ed . Bailyere Tindall. London. PP:303.
- 9.مطلوب , عدنان ناصر , عز الدين ,سلطان محمد ,كريم صالح (1995). انتاج الخضراوات. الجزء الاول. دار الكتب للطباعة والنشر. ص310.

الطبيعي مع وجود عدد من الخلايا للمفوية المهاجرة و خلايا منقسمة وتوسع بسيط في الجيبانيات.



صورة (4):مقطع في كبد جرذ مصاب بالسكري و معاملة بالفلافون , يوضح توسع الجيبانيات (←) , خلايا لمفاوية مهاجرة (←) , لون H&E , (400X).

إن ارتفاع مستوى الكلوكرز في دم الجرذان المعاملة بالأوكسجين أدى إلى ظهور الجذور الحرة والتي سببت تخرر في الخلايا الكبدية وقد يكون بسبب قلة التجهيز الدموي للكبد الناتج عن حصول انسداد في الشريان الكبدي والذي يؤدي إلى حدوث نقص في الأوكسجين hypoxia وهذا النقص يسبب تحرر إنزيمات الجسيمات الحالة و مواد إفرازية أخرى وهذا يفسر تخرر بعض الخلايا الكبدية^[20]، أو قد يكون

المصادر

- 10.Jahangir,M,Kim,H.K,Choi,Y.H and verporte, R. (2009). Health Affecting compounds in Brassicaceae. Compr. Rev. Food Sci. Food saf.,8,31-43.
11. Podsedek, A. (2007). Natural antioxidants and anti-oxidant capacity of Brassica vegetables. A review. Lwt - Food Sci. Technol., 40,1-11. Res. Technol., 222,88-98.
12. Dragan, T.V, Milena, T. N, Stephanie, V. I, Jelena, B. S,and Vlade, B. V. (2007). "Extraction of Flavonoids from garden (Salvia officinalis I.) and Glutinous (Salvia glutinosa I.) Sage by ultrasonic and classical maceration" Original Scientific paper J. Serb. Chem.-Soc.; 27(1) 73-80.
13. Carrero, P.; Oretaga, H.; Matinez, B. J.; Gomez, C .D.; Lasuncion ,M. (1998)" Flavonoid-induced ability of minimally modified low density lipoprotein to support lymphocyte proliferation". Biochem. Pharmacol. ;55:1125 .
- 14.Majumdar, A. Saraf, M. Andrades, N. and Kamble, R. (2008) Preliminary studies on the antioxidant activity of Tribulus terrestris. and Eclipta alba. Phcog.Mag.4 (13):102.
- 15.Harborne, J.B., (1973) Phytochemical methods. Aguide to modern technique of plant analysis, 1st. Edn., Printed in Great Britain by Cox and Wyman Ltd., London, PP.52-73.
16. Murthy BK, Nammi S, Kota MK, Rao RVK, NK, Annapurna A.(2004) Evaluation of hypoglycemic and

antihyperglycemic effects of *Datura metel* (Linn.) seeds in normal and alloxan-induced diabetic rats. *J. Ethnopharmacol.* 91,95-98.

17. Morton , K.; (1954) The purification of alkaline phosphates of animal tissues, *J. Bio .chem.*, 57: 595-603.

18. Prakasam, A. Sethupathy, S. and Pugalendi. (2004) Influence of *Casearia esculenta* root extract on protein metabolism and marker enzyme in streptozotocin - induced diabetic rats. *Pol. J. Pharmacol.* 56:587-593.

19. Jagadeesan, G. and Kavitha, A.V. (2006) Recovery of Phosphatase and transaminase activity of mercury in toxicated *Mus musculus*. Liver tissue by *Tribulus terrestris* L. (*Zygothylaceae*) extract. *Tropical Biomed* 23(1):45-51.

20. Macsean. R, and Whaley, K. (1992). *Muir's text book of pathology*. 8th ed. ELBS with Edward Arnold.

21. Kecui. X, Keyixu. V, Murthy. (2004) *Progress in neuropsychopharmacology and biological psychiatry journal abbreviation*, 28 (5):771.

22. Valko M, Rhodes CJ, Moncol J, Izakovic M, Mazur M (2006) Free radicals, metals and antioxidants in oxidative stress-induced cancer. *Chem Biol Interact* 160:1–40.

23. Arikan, S. Durusoy, C. Akalin, N. Haberal ,A. Seckin,D.(2009). *Oral diseases*; 15:512-515.

24. Giovannucci E, Maserejian NN, Rosner B, Joshipura K. (2006). *Int J. Cancer*; 120: 970-977.

Biohistological study of the effect of isolated flavonoids from *Brassica Olearacea var. Capitata* in the effectiveness of (AST,ALT) and liver tissue structure in alloxan induced diabetic white rats females.

Yasmine H. Jasim , Meena A. Mustafa , Sara F. Hassan

Chemistry Department , College of Applied Science , Samara University , Samara , Iraq

Abstract

The study was designed to recognize the effects of flavonoids isolated from a *Brassica oleracea* plant to minimize the damage caused by diabetes induced by alloxan in the histological structure of liver and the levels of the (AST,ALT) in liver congenic.

Fifteen female albino rats were used and divided into three groups equal: First group: control animals were given water and food, Second group: animals treated by alloxan, Third group: treated by alloxan and flavonol in peritoneal injection.

At the end of experiment all animals were sacrificed and dissected to obtain the liver and Two grams was cut to measure the effectiveness of liver enzymes (AST,ALT), the remaining samples were prepared for histological sections and examination.

The results clarified: A significant decrease ($p \leq 0.05$) in the levels of (AST,ALT) in the liver of G2 when compared with the G, There are a significant increase in the levels of (ALT,AST) in liver of G3 when compared with G2, Histological examination showed occurrence of degenerative changes in histological structures of the rats liver of G2, and infiltration of composition in rats liver of G3 approached natural form for the installation of G1rats livers.

conclude from this study that diabetes effect the effectiveness of enzymes levels (AST, ALT) in the liver and the degenerative changes in the structure of liver, and that the flavonol extracted from *Brassica Olearacea var. Capitata* has a treated effect of the damage caused by diabetes.