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

تأثير المستخلص المائي لنبات الهليون على بعض مضادات الاكسدة في الجرذان المعرضة للاجهاد التأكسدي المستحثة بوساطة بيروكسيد الهيدروجين

ياسر احمد موفق سليمان[1] ، خالد احمد هادي السعيدي[1] ، مؤيد محمد يونس العنزي[2]
[1] فرع الفسلجة والادوية والكيمياء الحياتية ، كلية الطب البيطري ، جامعة تكريت ، تكريت ، العراق
[2] فرع العقاقير والنباتات الطبية ، كلية الصيدلة ، جامعة تكريت ، تكريت ، العراق
Email: dr.khalid8248@yahoo.com

الملخص

تناولت الدراسة الحالية استخدام بيروكسيد الهيدروجين بتركيز 0.5% في ماء الشرب لاحداث حالة الإجهاد التأكسدي في ذكور الجرذان واختبار قابلية التراكيز المختلفة للمستخلص المائي لنبات الهليون للحد من تأثيرات الإجهاد التأكسدي خلال الفترات 0، 15، 30 يوماً عن طريق قياس مستوى المتغيرات الآتية في مصل الدم: الكلوتاثايون، المالونداليديهايد، فعالية أنزيم SOD، بيروكسي نيتريت في مصل الدم.

استخدم 50 ذكراً من الجرذان البيض بعمر 3–4 أشهر، تراوحت أوزانها مابين 300–400 غم وزعت عشوائيا إلى 5 مجاميع: مجموعة السيطرة (1) التي استهلكت ماء الشرب الاعتيادي، مجموعة (2) عوملت ببيروكسيد الهيدروجين H_2O_2 0.5% في ماء الشرب، مجموعة (3) عوملت بـH_2O_2 والمستخلص المائي للهليون بتركيز 5 %، مجموعة (4) عوملت بـH_2O_2 والهليون بتركيز 10 %، مجموعة (5) عوملت بـH_2O_2 والهليون بتركيز 20 %. أدت المعاملة بـH_2O_2 الى احداث انخفاضاً معنوياً ($P<0.05$) في مستوى الكلوتاثايون Glutathione(GSH) وفعالية أنزيم super oxide dismutase enzyme (SOD) بينما سببت ارتفاعاً معنوياً في مستوى المالونداليديهايد Malondialdehyde (MDA) وبيروكسي نتريت في مصل الدم لأغلب فترات المعاملة مقارنة مع مجموعة السيطرة ($P<0.05$).

تبين أن لاضافة المستخلص المائي لنبات الهليون تأثيراً ايجابياً في الحماية من الأذى التأكسدي المحدث ببيروكسيد الهيدروجين، اذ كان تاثيره واضحاً على مستوى الكلوتاثيون والمالونداليديهايد وفعالية أنزيم SOD والبيروكسي نيتريت في مصل الدم.

الكلمات المفتاحية: الهليون, اجهاد تاكسدي، كلوتاثايون، SOD، المالونداليديهايد، بيروكسي نيتريت.

المقدمة

استخدم الانسان بعض النباتات ومستخلصاتها لعلاج انواع مختلفة من الامراض. وتم اكتساب خبرة في هذا المجال من قبل الحضارات القديمة فيما يتعلق بالنبات وخصائصه وانتقلت هذه الخبرة جيلا بعد جيل وصولا الى يومنا هذا . ومن هذه النباتات نبات الهليون الذي يحتوي على مواد مصوبنة ستيرويدية تشمل asparagosides A, B, D, F, G, H, I , الصابونين الستيرويدي المر، الأحماض الأمينية، الفركتانز (asparagos) و(asparagosine) , حامض الفيروليك, معادن, فيتامينات والفلافونيدات والتي بدورها تعمل كمضادات للسرطان, مضادات الميكروبات، مضادات الأكسدة، مقللة لشحوم الدم ومضادات للسكري والعديد من التأثيرات الأخرى (1). ينتشر نبات الهليون في وسط وجنوب أوروبا والشرق الأوسط وسيبيريا الغربية وشمال أفريقيا. كما يزرع في أماكن كثيرة. ويوجد ايضا في الجزائر، المغرب، تونس؛ أفغانستان، إيران، العراق، لبنان، سوريا، تركيا، أرمينيا، أذربيجان، ليتوانيا (أوروبا)؛ الولايات المتحدة الأمريكية وكندا (أمريكا الشمالية)؛ بوليفيا والإكوادور والأرجنتين وأوروجواي (أمريكا الجنوبية)؛ فضلا عن استراليا ونيوزيلندا (2). يحتوي الهليون على الستيرويدات الصابونية بما فيها asparagosides A، B، D، F، G، H، I، والصابون الستيرويدي المر، والأحماض الأمينية، الفركتانز (asparagose و asparagosine)، وحمض الفيرليك ,فلافونيدات كيرسيتين، hyperoside , روتين Rutin ، و isoquercitrin (1-3). من بين اغلب الخضروات المستهلكة عادة، يوجد اعلى نشاط لمضادات الأكسدة في الهليون (3). ومن اكثر الفلافونويدات وفرة في الهليون هو روتين rutin (4)، اذ يمثل60–80٪ من إجمالي المحتوى الفينولي في الهليون الأرجواني والأخضر (5). ولوحظ أن الروتين في الهليون الاخضر يتراوح 15–45٪ من الوزن الطازج. يختلف مستوى الروتين مع التركيب الوراثي للهليون وكذلك الجزء الذي يتواجد فيه من النبات. فعلى سبيل المثال، تم العثور على اكثر تركيز للروتين في الأجزاء العليا من رمح النبات spears، في حين أن الاجزاء السفلى من الهليون تحتوي على كمية قليلة جدا من الروتين (أقل من 0.01٪ من الوزن الطازج) (6). يزيد الهليون من معدل تحمل نقص الأوكسجين ووزن الاعضاء المناعية ويمتلك تاثيرا مضادا للاعياء Stress وله تاثيرا مسكنا للالم ويحسن الذاكرة بالاضافة الى تقليل مستوى بيروكسيد الدهون في البلازما والكبد والدماغ في الحيوان (7). وفي دراسة اجريت من قبل Jang DS ورفاقه(8) لمعرفة التاثيرات المثبطة ضد كلا من انزيمات الأكسدة الحلقية Cyclooxygenase-1 and -2، وجد الباحثون أن حمض اللينوليك كان المركب الأكثر نشاطا. وقد ظهر التاثير الوقائي للهليون في الحفاظ على انسجة الكبد في الجرذان المعاملة بمسحوق (5%) CCl_4 مما أدى الى انخفاض مستوى انزيم glutamic-pyruvic transaminase (SGPT) والمالونداليديهايد malondialdehyde (MDA) في مصل الدم،

وارتفاع مستوى انزيم السوبر اوكساید ديسميوتيز(9). كما يعمل المستخلص المائي لنبات الهليون كمادة قابضة من خلال تقليل تقلصات العضلات الملساء المعزولة من أمعاء الأرنب (10). وله تاثير مدر للبول(11).

المواد وطرائق العمل

تحضير المستخلص المائي

تم تحضير المحلول المائي باربع تراكيز باستخدام الهليون الجاف المسحوق , كانت التراكيز , 5 % , 10 % , 15% و 20%. تم تحضير المحاليل بحل المسحوق في الماء المقطر في درجة حرارة الغرفة وتم التحريك بصورة متقطعة لمدة ساعتين وتم بعدها غلي الخليط لمدة نصف ساعة ومن ثم تم ترشيحه وترك في درجة حرارة الغرفة لحين استخدامه في التجربة

تحضير بيروكسيد الهيدروجين:

استخدم بيروكسيد الهيدروجين بتركيز 50% مجهز من شركة (Laboratory reagents, India) وتم تخفيفه بواسطة ماء الشرب الاعتيادي الى تركيز 0.5% (12) وتم تحضير المحلول يوميا واعطاءه لحيوانات التجربة في القناني الخاصة المعّدة لماء الشرب طيلة فترة التجربة البالغة 30 يوماً.

حيوانات التجربة:

استخدم 50 ذكراً من ذكور الجرذان البالغة من نوع Albino male rats بعمر 3-4 أشهر وبأوزان تراوحت بين 300-400 غم تم تربيتها في غرفة خاصة تتوفر فيها الشروط الصحيحة لتربية الحيوانات من تغذية ودرجة حرارة وإضاءة وتهوية.

قسمت الحيوانات عشوائيا إلى 5 مجاميع بواقع 10 حيوانات لكل مجموعة وعوملت لمدة 30 يوما وكما يأتي:

المجموعة الأولى: أعطيت ماء الشرب الاعتيادي طيلة فترة التجربة وعدت مجموعة سيطرة Control.

المجموعة الثانية : أعطيت ماء الشرب الحاوي على 0.5% بيروكسيد الهيدروجين طيلة فترة التجربة.

المجموعة الثالثة: أعطيت ماء الشرب الحاوي على 0.5% بيروكسيد الهيدروجين و5% من المحلول المائي للهليون طيلة فترة التجربة.

المجموعة الرابعة: أعطيت ماء الشرب الحاوي على 0.5% بيروكسيد الهيدروجين و10 % من المحلول المائي للهليون طيلة فترة التجربة.

المجموعة الخامسة : أعطيت ماء الشرب الحاوي على 0.5% بيروكسيد الهيدروجين و 20 % من المحلول المائي للهليون طيلة فترة التجربة.

جمع نماذج الدم:

تم جمع نماذج الدم من مجاميع الحيوانات خلال الفترات: قبل المعاملة (الوقت صفر) وبعد 15 و 30 يوماً من المعاملة. اذ تم سحب الدم من وريد العين بواسطة أنبوبة شعرية تحتوي على الهيبارين غرست في الزاوية الداخلية لمحجر العين إذ سمح الدم بالانسياب إلى أنبوبة اختبار جافة ونظيفة، وبعدها ترك الدم ليتخثر ثم وضعت الأنابيب في جهاز الطرد المركزي بسرعة 3000xg لمدة 15 دقيقة لفصل الجزء المتخثر عن مصل الدم, وتم استخدام المصل لاجراء الفحوصات الكيموحيوية اللازمة.

1- تقدير مستوى الكلوتاثايون (GSH) في مصل الدم:

تم تقدير مستوى الكلوتاثايون باستخدام الطريقة المحورة المتبعة من قبل الباحث (13).

2- تقدير فعالية انزيم السوبر اوكساید ديسميوتيز(SOD) في مصل الدم:

تم تقدير فعالية انزيم السوبر اوكساید ديسمسوتيز SOD باستخدام طريقة Photo chemical Nitroblue Tetrazolum (NBT) method والتي ذكرها (14).

3- تقدير مستوى المالونداياليديهايد(MDA) في مصل الدم:

تم تقدير مستوى بيروكسدة الدهون في مصل الدم من خلال قياس مستوى المالونداياليديهايدMDA بوصفه ناتجا نهائيا للدهون فوق المؤكسدة (15).

4- تقدير مستوى جذر البيروكسي نيتريت(-ONOO) في مصل الدم:

تم تقدير مستوى جذر البيروكسي نيتريت بالاعتماد على الطريقة المحورة المستخدمة من قبل الباحثين (16).

التحليل الإحصائي:

حُلِّلت النتائج إحصائياً باستخدام برنامج Sigma State. For Windows Version 3.10 Copyright © 2004 Sytat, وتم التحليل باستخدام اختبار التداخل الثنائي Two way analysis of variance واستخدام اختبار دنكن Duncan test لتحديد الاختلافات الإحصائية بين المجاميع المختلفة وكان الاختلاف المعنوي لجميع الاختبارات عن مستوى احتمالية ($P<0.05$).

النتائج

الجدول (1) تأثير المستخلص المائي للهليون في مستوى الكلوتاثايون في مصل الدم

المعاملات	تركيز الكوتاثايون (مايكرومول/لتر)		
	فترات المعاملة (يوم)		
	0	15	30
السيطرة	0.06 ± 1.63 a A	0.05 ± 1.79 a A	98.10.03 ± b A
بيروكسيد الهيدروجين 0.5 %	0.08 ± 1.54 a A	0.02 ± 0.50 b B	10.03 ± 0.4 c B
هليون 5 % + H_2O_2 0.5%	0.10 ± 1.57 a A	0.06 ± 1.82 b C	.0320.12 ± b C
هليون 10 % + H_2O_2 0.5%	0.13 ± 1.60 a A	0.10 ± 2.37 b D	0.05 ± 2.96 c D
هليون 20 % +H_2O_2 0.5%	0.10 ± 1.53 a A	880.03 ± 2. b E	66.30.09 ± c E

- القيم معبّر عنها بالمعدّل ± standard error .
- الحروف المختلفة في كل صف وعمود تدلّ على وجود فروقات معنوية عند مستوى احتمالية (P<0.05) .

الجدول (2) تأثير المستخلص المائي للهليون في فعالية أنزيم سوبرأوكسايد ديسميوتيز في مصل الدم

المعاملات	فعالية أنزيم SOD (الفرق في امتصاصية الفورمازين)		
	فترات المعاملة (يوم)		
	0	15	30
السيطرة	0.0054±0.042 a A	0.002±0.040 a A	0.0012±0.038 a A
بيروكسيد الهيدروجين 0.5 %	10.0011±0.04 a A	0.0023±0.027 b B	0.002±0.019 c B
هليون 5 % + H_2O_2 0.5%	0.001±0.043 a A	440.0013±0.0 a A	500.0022±0.0 b C
هليون 10 % + H_2O_2 0.5%	0.0081±0.042 a A	480.002±0.0 b C	560.002±0.0 c D
هليون 20 % +H_2O_2 0.5%	0.002±0.042 a A	90.002±0.04 b C	590.0014±0.0 c D

- القيم معبّر عنها بالمعدّل ± standard error .
- الحروف المختلفة في كل صف وعمود تدلّ على وجود فروقات معنوية عند مستوى احتمالية (P<0.05) .

الجدول (3) تأثير المستخلص المائي للهليون في مستوى المالونداياليديهايد في مصل الدم

المعاملات	تركيز المالونداياليديهايد (مايكرومول/لتر)		
	فترات المعاملة (يوم)		
	0	15	30
السيطرة	0.022 ± 0.52 a A	0.010 ± 0.49 a A	0.06 ± 0.47 b A
بيروكسيد الهيدروجين 0.5 %	0.010 ± 0.54 a A	0.020 ± 0.68 b B	0.050 ± 0.95 c B
هليون 5 % + H_2O_2 0.5%	0.020 ± 0.52 a A	660.010 ± 0. b B	860.030 ± 0. c C
هليون 10 % + H_2O_2 0.5%	0.010 ± 0.54 a A	0.012 ± 0.50 b C	0.083 ± 0.47 b D
هليون 20 % +H_2O_2 0.5%	0.020 ± 0.55 a A	0.020 ± 0.48 b C	0.022 ± 0.39 c E

- القيم معبّر عنها بالمعدّل ± standard error .
- الحروف المختلفة في كل صف وعمود تدلّ على وجود فروقات معنوية عند مستوى احتمالية (P<0.05) .

الجدول (4) تأثير المستخلص المائي للهليون في مستوى بيروكسي نيتريت في مصل الدم

المعاملات	تركيز بيروكسي نيتريت (مايكرومول/لتر) فترات المعاملة (يوم)		
	0	15	30
السيطرة	2.21 ± 49.26 a A	1.89 ± 50.34 a A	1.27 ± 49.73 a A
بيروكسيد الهيدروجين 0.5 %	1.44 ± 48.86 a A	1.50 ± 58.10 b B	1.39 ± 67.58 c B
H_2O_2 0.5% + هليون 5 %	1.24 ± 50.93 a A	1.66 ± 51.69 a A	1.85 ± 52.75 a A
H_2O_2 0.5% + هليون 10 %	1.84 ± 49.80 a A	1.23 ± 44.74 b C	1.47 ± 41.12 c C
H_2O_2 0.5% +هليون 20 %	1.26 ± 50.27 a A	1.89 ± 42.03 b C	1.76 ± 37.90 c D

- القيم معبّر عنها بالمعدّل mean ± standard error .
- الحروف المختلفة في كل صف وعمود تدلّ على وجود فروقات معنوية عند مستوى احتمالية ($P<0.05$) .

المناقشة

1- تأثير المستخلص المائي للهليون في مستوى الكلوتاثايون في مصل الدم

يلاحظ من الجدول (1) أن هناك انخفاضاً معنوياً في مستوى GSH في مجموعة الحيوانات المعاملة ببيروكسيد الهيدروجين في جميع فترات المعاملة مقارنة مع الفترة صفر ومع نظيراتها في مجموعة السيطرة، إن هذه النتائج تتفق مع النتائج التي توصل إليها الباحث (17) اذ أشار إلى انخفاض مستوى GSH في دم ذكور الجرذان المعرضة للإجهاد التأكسدي المحدث وقد يعود السبب إلى دور الGSH الحيوي في تفاعلات الأكسدة والاختزال وأن إعطاء بيروكسيد الهيدروجين في ماء الشرب يعمل على إستنزاف GSH في الدم والأنسجة (18)، وأشار (19) أن حالة الإجهاد التأكسدي تؤدي إلى زيادة أكسدة GSH إلى الشكل الثنائي الكبريت GSSG عن طريق تثبيط مسار تحويلة السكر الخماسي Pentose phosphate shunt مما يحدد من إنتاج NADPH الضروري لفعالية أنزيم كلوتاثايون ريدكتيز لإعادة تصنيع GSH من شكله المؤكسد. إن هذه النتائج تشير إلى أن بيروكسيد الهيدروجين هو أحد العوامل المؤكسدة القوية التي تؤدي إلى احداث حالة الإجهاد التأكسدي من خلال الزيادة في تكوين الجذور الحرة أو النقص في الأنظمة المضادة الدفاعية، ولقد أشار(20) إلى حالة الإجهاد التأكسدي ودور الجذور الحرة في المساهمة في العديد من الأمراض التي تصيب الإنسان والحيوان. وقد استخدم بيروكسيد الهيدروجين المذاب في ماء الشرب لإحداث العديد من الحالات المرضية الناجمة عن الإجهاد التأكسدي في الحيوانات المختبرية, فقد تم استخدامه بتركيز 0.5% في ماء الشرب في استحداث التصلب العصيدي في الدجاج (19) وفي الجرذان (21). أدت التراكيز المختلفة من المستخلص المائي للهليون إلى رفع مستوى الكلوتاثايون خلال جميع فترات المعاملة مقارنة مع نظيراتها في المجموعة المعاملة ببيروكسيد الهيدروجين وجاءت هذه النتائج متفقة مع ما ذكره الباحث (22) الذي بين ان محتوى الهليون من الروتين من شانه المساهمة في كبح السايتوكينات الالتهابية مثل IL-1β و IL-6 والتصدي للاجهاد التاكسدي من خلال رفع مستوى الكلوتاثايون في الخلايا. اما الباحث (23) فقد بين ان المحتوى العالي للكلوتاثيون في نبات الهليون يسبب رفع مستواه في الخلايا عند تناوله بشكل منتظم وبين ان نبات الهليون يحتوي على مضادات اكسدة قوية تساهم في التصدي للامراض الخطيرة كالسرطان والامراض العصبية

2- تأثير المستخلص المائي للهليون في فعالية أنزيم سوبرأوكسايد ديسميوتيز في مصل الدم

أظهرت المعاملة ببيروكسيد الهيدروجين انخفاضا معنوياً في فعالية أنزيم SOD خلال فترات المعاملة مقارنة مع نظيراتها في مجموعة السيطرة والمجاميع المعاملة بالمستخلص المائي للهليون وجاءت هذه النتائج متفقة مع ما وجده الباحث (24) الذي بين ان الاجهاد التاكسدي يؤثر على مضادات الاكسدة الانزيمية وغير الانزيمية فيسبب انخفاضا فيها , كما وجد الباحث (25) في دراسة اجراها على الجرذان اذ استخدم فيها نبات الهليون ولاحظ ارتفاعا معنويا تدريجيا في تركيز انزيم السوبر اوكسايد ديسميوتيز مع زيادة جرعات نبات الهليون وبين ان السبب في ذلك يعزى الى المحتوى العالي لنبات الهليون من الفلافونيدات والمركبات الفينولية الاخرى. وعلى العكس من ذلك , اذ اختلفت النتائج مع الباحث (26) الذي بين ان المعاملة ببيروكسيد الهيدروجين تحدث ارتفاعاً معنوياً في فعالية أنزيم SOD خلال فترات المعاملة بالعامل المؤكسد ويستمر الارتفاع الى ما يقارب ساعة تقريبا وهذا ما لم نلاحظه في دراستنا.

3- تأثير المستخلص المائي للهليون في مستوى المالونداياليديهايد في مصل الدم

أدت المعاملة ببيروكسيد الهيدروجين إلى ارتفاع معنوي في مستوى MDA في جميع فترات المعاملة مقارنة مع نظيراتها في مجموعة السيطرة. إن استحداث الإجهاد التأكسدي بواسطة بيروكسيد

الهيدروجين عن طريق الفم يودي إلى حدوث تأثيرات تأكسدية هدامة تعمل على بيروكسدة الأحماض الدهنية غير المشبعة للدهون المفسفرة في الأغشية الخلوية مما يؤدي إلى انتاج عدد من المركبات السامة للخلية ومنها MDA وهذا ما اتفقنا به في دراستنا مع الباحث (27)، وقد يؤدي بيروكسيد الهيدروجين إلى إطلاق جذر •OH ذو الفاعلية في تحطيم الأنسجة إذْ يرفع معدلات بيروكسدة الدهون وأكسدة الدهون البروتينية واطئة الكثافة Low density lipoprotein (LDL) و Very low density lipoprotein(VLDL) فضلاً عن تحطيم أوكسيد النتريك •NO ذو الخواص المضادة للأكسدة (28). وقد بين الباحث (29) ان استخدام المستخلص المائي للنبات يسبب انخفاضا او الحد من عملية انتاج المالونداليديهايد الناتج من عملية بيروكسدة الدهون وتكون هذه الالية بفعل المركبات الموجودة في الهليون التي تعمل كمضادة للاكسدة وبدورها تكتسح اصناف الاوكسدين الفعالة مما يقلل من عملية انتاج المالونداليديهايد .

4- تأثير المستخلص المائي للهليون في مستوى بيروكسي نيتريت في مصل الدم

أظهرت النتائج أن المعاملة ببيروكسيد الهيدروجين أدت إلى ارتفاع مستوى جذر بيروكسي نيتريت في فترات المعاملة مقارنة مع نظيراتها في مجموعة السيطرة، وظهر الارتفاع المعنوي أيضاً في جميع فترات المعاملة مقارنة مع الفترة صفر للمجموعة نفسها، وهذه النتائج تتفق مع ما وجده الباحث (30) اذ أشار إلى ظهور ارتفاع معنوي في مستوى جذر بيروكسي نيتريت في مصل الأبقار المعاملة ببيروكسيد الهيدروجين. إن إعطاء بيروكسيد الهيدروجين مع ماء الشرب يسبب زيادة في مستوى جذر السوبرأوكساید السالب والذي ينتج عنه أنواع أخرى من الجذور الحرة ذات القدرة على تحطيم الدهون الفوسفاتية ومنها جذر بيروكسي نيتريت، كما أن لجذر O•-2 عند زيادة مستوياته يمتلك القابلية على الارتباط مع بروتون ليكون HO2 ذو الفاعلية العالية خاصة في عملية بيروكسدة الدهون(31) , وقد بين الباحث (32) ان تناول الفواكه والخضار ومنها الهليون يؤدي الى زيادة مضادات الاكسدة في الجسم وبذلك يقل الاذى الحاصل بسبب الاجهاد التاكسدي وتقل الجذور الحرة وهذا ما وجدناه في هذه الدراسة. كما لاحظ الباحث (33) ان المحتوى العالي لنبات الهليون من الفلافونيدات من شانه ان يعزز المنظومة الدفاعية في الجسم وافضل طريقة لاستغلال هذا المحتوى هو اذابته في الماء فيعمل على التصدي للعوامل المؤكسدة في الجسم سواء كانت جذور حرة او مركبات ومن ثم خفض مستواها , وهذا ما عملناه في بحثنا هذا اذ تم اذابة تلك المكونات لنبات البروكلي في الماء وتم استخدامه مع ماء الشرب ولاحظنا انه سبب انخفاضا لجذر البيروكسي نايتريت.

المصادر

1- Germplasm Resources Information Network, United States Department of Agriculture Agricultural Research Service, Beltsville Area [12 Sep 2012].
2- Al-Snafi, A.E. (2013). Encyclopedia of the constituents and pharmacological effects of Iraqi medicinal plants. Thi qar University.
3- Vinson, J.A.; Hao, Y.; Su, X; Zubik, L.(1998). Phenol antioxidant quantity and quality in foods: vegetables. J Agric Food Chem, 46(9), 3630-3634.
4- Tsushida. T,; Suzuki, M. ;Kurogi M. (1994). Evaluation of antioxidant activity of vegetable extracts and determination of some active compounds. J Jap Soc Food Sci Technol, 41, 1994, 611-618.
5- Maeda, T.; Kakuta, H.; Sonoda, S.; Ueno, R.; Suzuki, T.; Oosawa, K. (2005). Antioxidation capacities of extracts from green, purple, and white asparagus spears related to polyphenol concentration. Hortic Sci, 40, 1221-1224.
6- Pitkin, R.M.(2007). Folate and neural tube defects. The American Journal of Clinical Nutrition 85(1): 285S-288S.
7- Ye, M.; Li, R.; Liao, H.; Liao, X.; Huang, G. (1994). Pharmacological study on Asparagus officinalis Linn. Zhongguo Zhong Yao Za Zhi, 19(4), 240-242.
8- Jang, D.S.; Cuendet, M.; Fong, H.; Pezzuto, J.M.; Kinghorn, A.D. (2004). Constituents of Asparagus officinalis evaluated for inhibitory activity against cyclooxygenase-2. J Agric Food Chem, 52 (8), 2218-2222.
9- Bing, G. and Zongjie, Z.(1994). The protecting effect of asparagus on the rat liver injured by CCl4. Journal of Guiyang Medical College, 19 (1), 10-12.
10-Sakaguchi, Y.; Ozaki, Y.; Miyajima, I.; Yamaguchi, M.; Fukui, Y.; Iwasa, K.; Motoki, S. (2008). Major anthocyanins from purple asparagus (Asparagus officinalis). Phytochemistry, 69(8), 1763-1766.
11-Schilcher, H. and Rau, H. (1988). Nachweis der aquaretischen Wirkung von Birkenblatterund Goldrutenauszugen im Tierversuch. Urologe [B], 28, 274-280.
12-Lu, J.H. (2013). The effects of cooked whole asparagus (Asparagus officinalis L.) and its purified bioactive, rutin, on symptoms of DSS-induced acute colitis and recovery in C57BL/6 mice. MSc thesis, University of Guelph, Guelph, Ontario, Canada.
13- الكناني، إنتصار رحيم عبيد (1998). دراسة قابلية الأذى التأكسدي لبيروكسيد الهيدروجين في إحداث آفات التصلب العصيدي تجريبياً في أفراخ الدجاج. أطروحة دكتوراه، كلية الطب البيطري، جامعة الموصل.
14-Tietz, N.W. (1999). Textbook of clinical chemistry. 3rd ed. C.A. Burtis, E.R. Ashwood, W.B. Saunders. Pp: 819-861,1245-1250.
15-Brown, M. S. and Goldstein, K. (1983). Ann. Rev. Biochem. 52, 223. Cited by Al Zamely et al., 2001. oxidative stress in prostate cancer patients. MCS. Kufa University College Of Medicine.

16-Beuge, J. A. and Aust, S. D. (1978). Estimation of serum malondialdehyde level. Methods in Enzymology. Academic Press, London, 51: 302.
17-Vanuffelen, B.E.; Van Derzec, J.; Deskoster, B.M.(1998). Biochem. J. 330, 719. Cited by AL-Zamely et al., 2001. The level of malondialdehyde after activation with (H_2O_2 and $CuSO_4$) and inhibition by Desferoxamine and Molisidomine in serum of patient with acute myocardial infarction. National J. of chemistry, 139-148.
18- Hsu, C. H.; Chi, B. C.; Liu, M. Y. ; Li, J. H. ; Chen, C. J. ; Chen, R. Y. (2002). Phosphine-induced oxidative damage in rats: role of glutathione. Toxicology, 30: 179(1-2): 5-8.
19-Reed, D. J. and Fariss, M. W. (1994). Glutathions depletion and susceptibility. Pharmacol. Reviews, 36: 255-355.
20-Martin, R. N.; Stokes, G. B. ;Masters, C. L. (1985). Regulation of the multiple molecular forms of rat liver glucose-6-Phosphate dehydrogenase by insulin and dietary restriction. Biochem. Biophys. Res. Commun., 127: 136-142.
21-Halliwell, B. and Chirico, S. (1993). lipid peroxidation: Its mechanism, measurement, and signficance. Am. J. Clin. Nutr., 57: 715S-725S.
22- كلّو، معن سمير (2004). تأثير مستخلصات بذور فستق الحقل وزهرة الشمس على مستويات شحوم الدم في الجرذان المصابة بالتصلب العصيدي التجريبي. أطروحة ماجستير، كلية الطب البيطري، جامعة الموصل.
23-Kwon, K.H. (2005). Dietary rutin, but not its aglycone quercetin, ameliorates dextran sulfate sodium-induced experimental colitis in mice: attenuation of pro-inflammatory gene expression. Biochemical pharmacology. 69(3): 395-406.
24-Demirkol, O.; Adams, C.; Ercal, N. (2004). Biologicallyimportant thiols in various vegetables and fruits. J. Agric. Food Chem. 52: 8151- 8154.
25-Abdou, H. and El Mazoudy, R.(2010). Oxidative damage, hyperlipidemia and histological alterations of cardiac and skeletal muscles induced by different doses of diazinon in female rats. J. Hazard.Mater. 182, 273–278.
26-Anila, L. and Vijayalakshmi, N. (2003). Antioxidant action of flavonoids from Mangifera indica and Emblica officinalis in hypercholesterolemic rats. Food Chemistry, pp.569–574.
27- الجراح، إسراء عبد الحق حمودي عثمان (2005). دراسة كيموحيوية لمضادات الأكسدة في مرضى داء السكر. أطروحة دكتوراه، كلية العلوم، جامعة الموصل.
28-Kerai, M.; Waterfield, C.; Kenyon, S.; Asker, D.; Timbrell, J. (1999). Reversal of ethanol-induced hepatic Steatosis and lipid peroxidation by taurine:A study in Rats. Alcohol and Alcoholism, 34(4): 529-541.
29-Stenvinkel, P.; Diczfalusg, U.; Lindholm, B.; Heimburger, O. (2004). Phosphelipid plasmalogen, asurrogate marker of oxidative Stress, is associated with increased cardiovascular mortality. Nephrol. Dial. Tranplant., 19(4): 972-976.
30-Opoku, A.; Ndlovu, S.; Terblanche, L.; Hutchings, A.(2007). In vivo hepatoprotective effects of Rhoicissus tridentata subsp. cuneifolia, a traditional Zulu medicinal plant, against CCl – induced acute liver injury in rats. S. Afr. J. Bot., 73: 372-377.
31-Necla, K. T.; Murat, G.; Feti, T.; Gulcin, A. (2005). Peroxynitrite induced decrease in Nat -Kt-ATPase activity is restored by taurine. Biochem. world . J. Gastroenterol., 11(23): 3554-3557.
32-Dukic, N. M. (2003). Antioxidants in health and diseases. Atherosclerosis, 15(2): 423-611.
33-Saikat, S. and Raja, C. (2011). Oxidative Stress: Diagnostics, Prevention and Therapy. American Chemical Society Vol. 1083, 31-37.

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

Effect of aqueous extract of *Asparagus officinalis* on some Antioxidants in Rats Exposed to Oxidative Stress induced by Hydrogen peroxide

Yaser A.M. Sulaiman [1] , Al-saeedy, Khalid. A. H.[1] , Moayad M.Y. Al-Anzy[2]

[1]*Dep. of physiology , pharmacology and biochemistry, faculty of veterinary medicine, University of Tikrit, Tikrit, Iraq*
[2]*Department of Pharmacognosy, faculty of Pharmacy, University of Tikrit, Tikrit, Iraq*

Abstract

The current study dealt with using of hydrogen peroxide with 0.5% with drinking water to induce state of oxidative stress in male rats and estimate the ability of different concentrations of the aqueous extract of *asparagus officinalis* to reduce the effects of oxidative stress during periods 0,15,30 days by measuring the following parameters in serum: Glutathione(GSH), Malondialdehyde (MDA), the activity of super oxide dismutase enzyme (SOD) and the peroxynitrate radical (ONOO).

Fifty male rats with the age of 3-4 months and weight of 300-400 gm were distributed into 5 groups: group (1): control group received drinking tap water, group (2): treated with H_2O_2 0.5% in drinking water, group (3): treated with H_2O_2 and *asparagus officinalis* 5%, group (4): treated with H_2O_2 and asparagus officinalis 10%, group (5): treated with H_2O_2 and *asparagus officinalis* 20% . Hydrogen peroxide treatment led to a significant decrease ($P < 0.05$) of the GSH and SOD activities and increase of the MDA and ONOO levels in the serum during treatment periods compared with the control group. The results of using different concentrations of aqueous extract of asparagus on rats revealed similar effects but not identical in the protection from the oxidative stress induced by Hydrogen Peroxide , because its effect was affected on the level of GSH, SOD, MDA and ONOO levels in the blood serum in different experiment period.

Key words: asparagus officinalis, oxidative stress, Glutathione(GSH), Malondialdehyde (MDA), super oxide dismutase enzyme (SOD), peroxynitrate (ONOO).