تأثير البايوتين في بعض المتغيرات الكيموحيوية في مصل دم ذكور الأرانب المحلية المعرضة للإجهاد التأكسدي

منى حسين جانكير* ، منتهى محمود القطان ، نور عبد الواحد الصالح

قسم علوم الحياة ، كلية العلوم ، جامعة الموصل ، الموصل ، العراق

E-mail: munahj04aa@yahoo.com

الملخص:

تضمنت الدراسة الحالية معرفة تأثير البايوتين في قدرته على الحماية من الإجهاد التاكسدي المحدث ببيروكسيد الهيدروجين H_2O_2 بتركيز 1 % المستهلك في ماء الشرب من قبل ذكور الأرانب المحلية . استخدم في هذه الدراسة 40ذكراً من الأرانب المحلية بعمر(7-8) أشهر، قسمت عشوائيا إلى أربعة مجاميع، بواقع 10 أرانب لكل مجموعة وكانت على التوالي المجموعة الأولى: أعطيت عليقة قياسية وماء اعتيادي وعدت مجموعة السيطرة، المجموعة الثانية : أعطيت عليقة قياسية وماء مضافا اليه بيروكسيد الهيدروجين بتركيز 1%، المجموعة الثالثة : أعطيت عليقة قياسية مع تجريعها بالبايوتين بتركيز 200مايكروغرام/كغم من وزن الجسم، المجموعة الرابعة: أعطيت عليقة قياسية وماء مضافا إليه بيروكسيد الهيدروجين بتركيز 1 % مع تجريعها بالبايوتين بتركيز 200مايكروغرام / كغم وزن الجسم، وعوملت هذه المجاميع يومياً لمدة 8 أسابيع.

أظهرت نتائج المعاملة ببيروكسيد الهيدروجينإرتفاعا"معنويا"($P\leq0.05$)في تركيز كل من الكلوكوز والكوليستيرول والكليسيريدات الثلاثية وفعالية أنزيم ناقل أمين الالنينALT وأنزيم ناقل أمين الاسبارتيتASTفي مصل دم ذكور الأرانب المعاملة مقارنة مع مجموعة السيطرة ، مما يدل على قابلية بيروكسيد الهيدروجين في احداث الاجهاد التاكسدي في ذكور الارانب المحلية .

كما أظهرت النتائج أن المعاملة الأرانب بالبايوتين بتركيز200 مايكروغرام/ كغم وزن الجسم إنخفاضا"معنويا" في تركيز كل من الكلوكوز والكوليستيرولوالكليسيريدات الثلاثية وفعالية أنزيميALTو AST في مصل دم ذكور الأرانب المعاملة مقارنة مع مجموعة السيطرة ، وهذا يدل على ان للبايوتين تأثيرا مضادا للأكسدة .

الكلمات الدالة : البايوتين ، بيروكسيد الهيدروجين ، المتغيرات الكيموحيوية،أنزيم ناقل أمين الالنين،أنزيم ناقل أمين الاسبارتيت.

المقدمة

إهتم العديد من الباحثين في مجال الصحة العامة والتغذية بدراسة الاهمية البايولوجية للفيتأمينات بكافة انواعها لما لها من اهمية في ديمومة الحياة للكائنات الحية [1]. وهي مركبات عضوية يحتاجها الجسم بكميات ضئيلة جداً في غذائه للمحافظة على صحته ووقايته من الامراض المرتبطة بوجود فيتأمينات معينة، وهي لا تمد الجسم بالطاقة، لذا فمن الضروري وجودها في الغذاء المتناول [2]. تضم مجموعة الفيتأمينات الذائبة في الماء فيتأمين البايوتينB_7 اذ يعمل كمرافق انزيمي للعديد من العمليات الايضية التي تحدث في الجسم، إذ له دورا مهما في عملية نقل وتثبيت مجموعة ثنائي اوكسيد الكاربون CO_2 وفي ايض الدهونوالبروتينات و الكاربوهيدرات وخصوصا بناء الكلوكوز من المصادر غير كاربوهيدراتية بعملية Gluconeogenesis وغيرها من الفعاليات الحيوية التي تحدث في الجسم، كما يعمل مضادا للاكسدة، لهذا الفيتأمينيدور ا مهما في القضاء على الجذور الحرة في الاغشية الخلوية قبل ان تقوم هذه الجذور بعملها بصورة طبيعية[4,3].

اذ تعمل بعض الفيتأمينات المحضرة صناعيا كطبقة وقائية ضد عمليات الاكسدة التي تسببها الجذور الحرة [5]، وللجذور الحرة القدرة على الحاق الاذى وتحطيم الجزيئات الحيوية في الخلية مثل البروتينات، الدهون، الكاربوهيدرات والاحماض النووية [6]، وان الأذى المحدث بالجذور الحرة ذو أهمية كبيرة في زيادة تكون هذه الجذور، وفي سلسلة من التفاعلات التي تؤدي إلى تحطيم الجزيئات الحيوية في الخلية [7]. كما إن زيادة الجذور الحرة في الجسم يؤدي إلى حالة تعرف بالاجهاد التأكسدي Oxidative Stress وهو خلل أو اضطراب في التوازن بين مضادات الاكسدة وجذور الاوكسجين الحرة في الانسجة [8].

تُعدُّ الكاربوهيدرات والبروتينات والدهون من الجزيئات الحيوية المهمة جداً لحياة الكائن الحي، لذا فان متابعة التغيرات التي تحدث لهذه الجزيئات الحيوية عند التعرض لبعض المركبات الكيمياوية، يُعدُّ امرا ضروريا من أجل تحديد الحالة الفسلجية للكائن الحي المعرض لها، فهناك العديد من الدراسات التي تظهر مدى قدرة البايوتين على خفض تركيز سكر الدم، اذ توصل Zhang وآخرون [9] الى أن الجرع العالية من البايوتين تحسن تركيز الكلوكوز في العديد من الحيوانات المصابة بداء السكر التجريبي، وأشار Furukawa[10] الى أن البايوتين يزيد من التحلل السريع للكلوكوز (التحلل السكري Glycolysis)، واوعز ذلك إلى أن البايوتين ينشط خلايا بيتا البنكرياسية ويزيد من افراز الانسولين.في حين أشار Petrelli وآخرون [11] الى أن استخدام البايوتين يؤدي إلى تقليل تركيز الكوليستيرول في دم الجرذان المعاملة مقارنة مع مجموعة السيطرة غير المعاملة، كما توصل كل من Abraham و Kurup [12] الى أن تركيز الكوليستيرول والكليسيريدات الثلاثية يرتفعان عند نقص البايوتين وينخفضان عند إعطاء البايوتين، في حين أشار Revilla-Monsalve وآخرون [13] الى أن إعطاء مرضى مصابين بداء

السكر من النوع الثاني بايوتين بجرعة 10 ملغم/يوم لمدة 28 يوماً ، أدى إلى إنخفاض في تركيز الكليسريدات الثلاثية والبروتينات الدهنية واطئة الكثافة للكوليستيرول مقارنة مع الأصحاء.

هدفت الدراسة الحالية الى معرفة قدرة البايوتين في الحماية من الاجهاد التأكسدي المحدث ببيروكسيد الهيدروجين بتركيز 1% في ذكور الارانب المحلية ، من خلال دراسة تأثيريهما في المتغيرات الكيموحيوية في مصل دم الارانب المعاملة.

المواد وطرائق العمل

المواد المستخدمة قيد الدراسة

أستخدم في هذه الدراسة البايوتين الصيني المنشأ ، وقد تم الحصول عليه من الشركة العامة لصناعة الأدوية والمستلزمات الطبية في نينوى.كما أستخدم بيروكسيد الهيدروجين H_2O_2 بتركيز 50 % المصنع من قبل شركةLab Tech الهندية وتم الحصول عليه من مذخر الفاتح للأدوية والمستلزمات الطبية في محافظة نينوى.

الحيوانات المستخدمة

تهيئة الحيوانات

أستخدم في هذه الدراسة 40ذكراً من الأرانب المحلية ، بعمر (7-8) أشهر وبوزن (1250-1500) غم ، وتم الحصول عليها من الأسواق المحلية وبحالة جيدة، ور ُبيت في أقفاص مصنوعة من الألمنيوم معدة لهذا الغرض ، وتحت ظروف ملائمة من درجة حرارة 25 – 28°م وفترة إضاءة 14 ساعة ضوء و 10 ساعات ظلام (اضاءة طبيعية) وتهوية جيدة، وتم إخضاعها لفترة تمهيدية أمدها أسبوع لغرض التأقلم على المكان، وغذيت على عليقة قياسية للأرانب باستخدام أواني مصنوعة من الألمنيوم بكميات متساوية وبتسلسل ثابت لجميع المعاملات ، أما الماء فقد قّدم للأرانب باستخدام أواني مصنوعة من الألمنيوم سعة نصف لتر والمثبتة في القفص لمنع انسكاب الماء.

تصميم التجربة

قُسِّمت الأرانب إلى أربعة مجاميع عشوائيا (10 أرانب / مجموعة)، وبعد انتهاء المدة التمهيدية بدأت معاملة الأرانب يوميا ولمدة 8 أسابيع، وعوملت خلالها الأرانب وفق ما يأتي:

1. مجموعة السيطرة

تمت معاملة هذه المجموعة باعطائها عليقة قياسية مع ماء اعتيادي ، وكان معدل الوزن الابتدائي لهذه المجموعة مساويا1260 غم.

2. مجموعة H_2O_2

تمت معاملة هذه المجموعة باعطائها عليقة قياسية مع ماء مضاف اليه H_2O_2 بتركيز1% [14]، وكان معدل الوزن الابتدائي لهذه المجموعة مساويا 1305 غم.

3. مجموعة البايوتين

تمت معاملة هذه المجموعة باعطائها عليقة قياسية مع تجريعها بايوتين بتركيز200مايكروغرام/كغم وزن الجسم، وكان معدل الوزن الابتدائي لهذه المجموعة مساويا 1330 غم.

4. مجموعة H_2O_2 والبايوتين

تمت معاملة هذه المجموعة باعطائها عليقة قياسية مع ماء مضاف اليه H_2O_2 بتركيز1% وتجريعها بايوتين بتركيز 200مايكروغرام/كغم وزن الجسم ، وكان معدل الوزن الابتدائي لهذه المجموعة مساويا1305 غم.

ملاحظة: تم تجريع الأرانب التابعة لمجاميع المعاملات بالماء المقطر لمعادلة إجهاد مسك الارانب[15] .

جمع وحفظ العينات

تم الحصول على عينات الدم من الأرانب بسحب الدم من القلب مباشرة باستخدام محقنة طبية سعة 5 مل ، إذ جمعت عينات الدم بعد مرور فترة 8 أسابيع على معاملة الأرانب، لغرض الحصول على مصل الدم لإجراء الفحوصات الكيموحيوية المختلفة .

تقدير تركيز المتغيرات الكيموحيوية في مصل الدم

1. تقدير تركيز الكلوكوز في مصل الدم

قدر تركيز الكلوكوز في مصل الدم باستخدام عدة التحليل الجاهزة Kit من شركة Biocon الالمانية اعتمادا على الطريقة الانزيمية الواردة في[16].

2. تقدير تركيز الكوليستيرول في مصل الدم

قدر تركيز الكوليسيترول في مصل الدم باستخدام عدة التحليل الجاهزة من شركة Biolabo الفرنسية اعتمادا على الطريقة الانزيمية المتبعة من قبل [17].

3. تقدير تركيز الكليسيريدات الثلاثية في مصل الدم

قدر تركيز الكليسيريدات الثلاثية في مصل الدم باستخدام عدة التحليل الجاهزة من شركة Biolaboالفرنسية اعتمادا على الطريقة الانزيمية المتبعة من قبل [18].

4. تقدير فعالية الانزيمات الناقلة للأمين في مصل الدم

تم تقدر فعالية انزيمي ALT وAST في مصل الدم باستخدام عدة التحليل الجاهزة من شركة Randox الانكليزية اعتمادا على الطريقة اللونية المتبعة من قبل [19].

التحليل الإحصائي

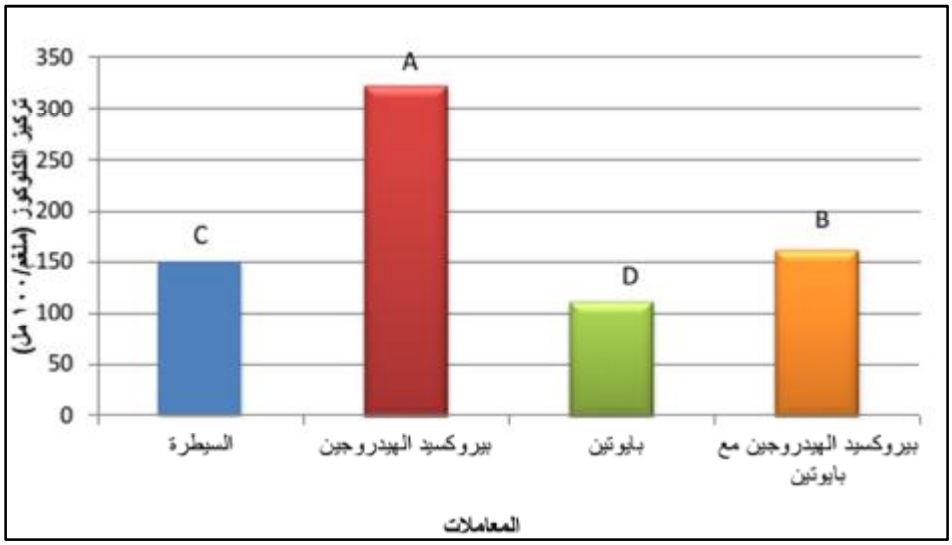
حللت النتائج إحصائيا وفق نظام التجارب البسيطة العاملية بالتصميم العشوائي الكامل، وأُستخدِم َ اختبار دنكن المتعدد المدى، وعُ دَّت ْ النتائج معنوية عند مستوى احتمال ($P \leq 0.05$) وباستخدام البرنامج الإحصائي SA.

النتائج والمناقشة

تأثير البايوتين و H2O2 في تركيز الكلوكوز في مصل دم ذكور الأرانب المحلية. تبين النتائج في الشكل (1) إلى وجود فروقات معنوية بين مجاميع المعاملات ومجموعة السيطرة ، حيث أدت معاملة الأرانب بـH_2O_2 بتركيز 1 % مع ماء الشرب إلى حدوث ارتفاع معنوي عند مستوى احتمال($P \leq 0.05$) في تركيز الكلوكوز مقارنة مع مجموعة السيطرة إذ كان المتوسط الحسابي لهذه المجموعة 322.08±4.23 ملغم/100مل. بينما أظهرت معاملة الأرانب بالبايوتين بتركيز 200مايكروغرام / كغم وزن جسم إلى حدوث انخفاض معنوي عند

مستوى احتمال ($P \leq 0.05$) في تركيز الكلوكوز في مصل الدم مقارنة مع مجموعة السيطرة، إذ كان المتوسط الحسابي لهذه المجموعة 111.40±1.22 ملغم/100مل. في حين أظهرت معاملة الأرانب بـ H_2O_2 بتركيز 1% مع البايوتين بتركيز 200مايكروغرام / كغم وزن جسم إلى حدوث انخفاض معنوي عند مستوى احتمال($P \leq 0.05$) في تركيز الكلوكوز مقار نة مع مجموعة H_2O_2 لوحده ، وعدم وصول القيم إلى قيم السيطرة إذ كان المتوسط الحسابي لهذه المجموعة 161.22±1.10 ملغم/100مل بينما كان المتوسط الحسابي لمجموعة السيطرة 150.21±0.009 ملغم/100مل. أدت معاملة الأرانب بـ H_2O_2 بتركيز 1 % إلى ارتفاع معنوي في تركيز الكلوكوز، وتتفق هذه النتيجة مع نتائج الدراسة التي قام بها كل من (عبد الرحمن،1995؛ العلاف،2004) عند معاملة الجرذان والأرانب بـ H_2O_2 بتركيز 1 % لمدة أسبوعين و بتركيز 0.5% لمدة 60 يوما على التوالي.

إن الإجهاد التاكسدي يؤدي إلى زيادة إفراز الهورمون المحرض لقشرة الكظر وبالتالي إلى زيادة إفراز القشرانيات السكرية (منها هورمون الكورتيكوستيرون)، الذي يقلل من معدل استفادة الخلايا للكلوكوز وزيادة معدل عملية Gluconeogenesis(أي زيادة تكوين الكلوكوز من المصادر غير الكاربوهيدراتية) مما أدى إلى ارتفاع تركيز الكلوكوز في مصل الدم [19].وأظهرت نتائج الدراسة أن للبايوتين القدرة على خفض تركيز الكلوكوز في مصل الدم، حيث تتفق هذه النتائج مع نتائج العديد من الدراسات التي قام بها كل من Coggeshall وأخرون[20] و Maebashiوأخرون [21] عند إعطائهم البايوتين للمرضى المصابين بداء السكر من النوع الأول والثاني مقارنة مع الأصحاء، كما أشار Zhang وآخرون [9]إلى أن الجرع العالية من البايوتين أدت إلى خفض تركيز الكلوكوز في مصل دم الحيوانات المصابة بداء السكر التجريبي.



القيم معبراً عنها بالمتوسط الحسابي± الانحراف القياسي هو 10 مكررات

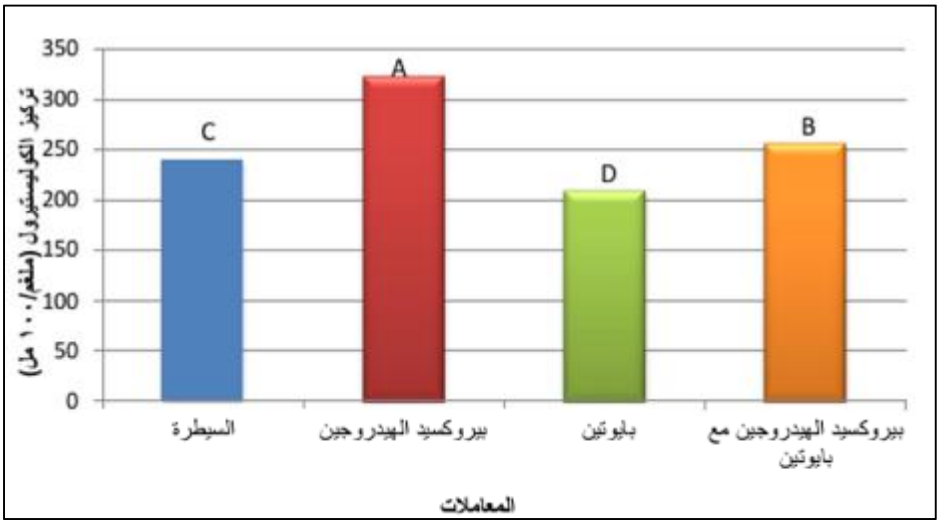
الاشكال المتبوعة باحرف مختلفة تدل على وجود فرق معنوي عند مستوى احتمال ($P \leq 0.05$) والعكس صحيح بحسب اختبار دنكن

الشكل (1): تأثير المعاملة ببيروكسيد الهيدروجين بتركيز 1% مع ماء الشرب والبايوتين بتركيز 200 مايكروغرام/كغم وزن جسم في تركيز الكلوكوز في مصل دم ذكور الارانب المحلية

ويعزى سبب هذا الانخفاض في تركيز الكلوكوز إلى دور البايوتين في زيادة إفراز هورمون الأنسولين من خلايا بيتا البنكرياسية والذي له دورا كبيرا في تنظيم تركيز السكر في الدم [22]. كما يعمل البايوتين على تنشيط استنساخ وتعبير الجين المسؤول عن أنزيم الكلوكوكاينيز Glucokinase في خلايا الكبد وكذلك يزيد من فعالية هذا الأنزيم في جزيرات لانكرهانس الموجودة في البنكرياس إذ يعد هذا الأنزيم من الأنزيمات المنظمة في عملية التحلل السكري[24,23].

تأثير البايوتين و H2O2في تركيز الكوليستيرول في مصل دم ذكور الأرانب المحلية.

وأظهرت النتائج في الشكل (2) ارتفاع معنوي عند مستوى احتمال($P \leq 0.05$) في تركيز الكوليستيرول عند معاملة الأرانب بـ H_2O_2 بتركيز 1% مع ماء الشرب مقارنة مع مجموعة السيطرة ، إذ كان المتوسط الحسابي لهذه المجموعة 322.08±4.23 ملغم/100مل. في حين أدت معاملة الأرانب بالبايوتين بتركيز 200 مايكروغرام / كغم وزن جسمإنخفاضا"معنويا" عند مستوى احتمال($P \leq 0.05$) في تركيز الكوليستيرول مقارنة مع مجموعة السيطرة ، إذ كان المتوسط الحسابي لهذه المجموعة 209.95±4.34 ملغم/100مل. بينما أدت معاملة الأرانب بـ H_2O_2 بتركيز 1% مع البايوتين بتركيز 200مايكروغرام/كغم وزن جسم الى انخفاض معنوي عند مستوى احتمال($P \leq 0.05$) في تركيز الكوليستيرول مقارنة مع المجموعة المعاملة بـ H_2O_2 لوحده ولم تصل القيم إلى قيم مجموعة السيطرة، إذ كان المتوسط الحسابي لهذه المجموعة 255.21±5.06 ملغم/100مل مقارنة مع المتوسط الحسابي لمجموعة السيطرة 239.90±4.37 ملغم/100مل.



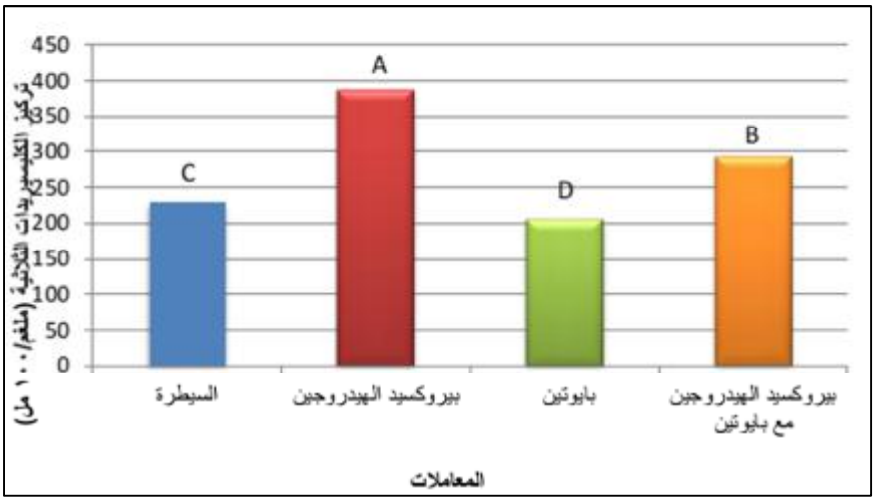
القيم معبراً عنها بالمتوسط الحسابي± الانحراف القياسي هو 10 مكررات

الاشكال المتبوعة باحرف مختلفة تدل على وجود فرق معنوي عند مستوى احتمال (P≤0.05) والعكس صحيح بحسب اختبار دنكن

الشكل (2): تأثير المعاملة ببيروكسيد الهيدروجين بتركيز 1% مع ماء الشرب والبايوتين بتركيز 200 مايكروغرام/كغم وزن جسم في تركيز الكوليستيرول في مصل دم ذكور الارانب المحلية

تأثير البايوتين و H2O2 في تركيز الكليسيريدات الثلاثية في مصل دم ذكور الأرانب المحلية.

يوضح الشكل (3) وجود فروقات معنوية بين مجاميع المعاملات ومجموعة السيطرة ، واظهر إرتفاعا"معنويا" عند مستوى احتمال($P \leq 0.05$) في تركيز الكليسيريدات الثلاثية في مصل دم ذكور الأرانب المعاملة بـ H_2O_2 بتركيز 1% مع ماء الشرب مقارنة مع مجموعة السيطرة ، إذ كان المتوسط الحسابي لهذه المجموعة 10.92±387.56 ملغم/100مل.في حين يظهر وجود انخفاض معنوي عند مستوى احتمال($P \leq 0.05$) في تركيز الكليسيريدات الثلاثية في المجموعة المعاملة بالبايوتين بتركيز 200مايكروغرام / كغم وزن جسم مقارنة مع مجموعة السيطرة إذ كان المتوسط الحسابي لهذه المجموعة 5.17±204.76 ملغم/100مل ، بينما يظهر وجود انخفاض معنوي عند مستوى احتمال ($P \leq 0.05$) في تركيز الكليسيريدات الثلاثية في مجموعة الأرانب المعاملة بـ H_2O_2 بتركيز 1 % مع البايوتين بتركيز 200مايكروغرام / كغم وزن جسم مقارنة مع مجموعة H_2O_2 لوحده، ولم تصل القيم إلى قيم مجموعة السيطرة إذ كان المتوسط الحسابي لهذه المجموعة 8.61±292.42 ملغم/100مل مقارنة مع مجموعة السيطرة 2.23±229.27 ملغم/100مل.



القيم معبراً عنها بالمتوسط الحسابي± الانحراف القياسي هو 10 مكررات

الاشكال المتبوعة باحرف مختلفة تدل على وجود فرق معنوي عند مستوى احتمال (P≤0.05) والعكس صحيح بحسب اختبار دنكن

الشكل (3): تأثير المعاملة ببيروكسيد الهيدروجين بتركيز 1% مع ماء الشرب والبايوتين بتركيز 200 مايكروغرام/كغم وزن جسم في تركيز الكليسيريدات الثلاثية في مصل دم ذكور الارانب المحلية

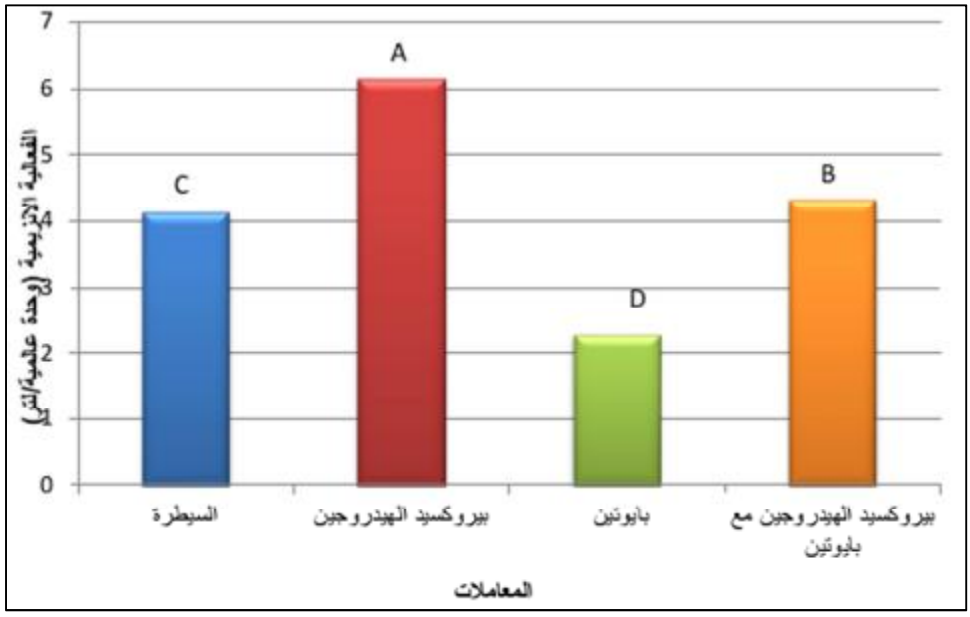
تتفق نتائج الدراسة الحالية مع ما توصلت إليه الدراسات السابقة من ارتفاع معنوي في تركيز كل من الكوليستيرول والكليسيريدات الثلاثية في الحيوانات المعاملة بـ H_2O_2[27,26,25] ويعزى ارتفاع تركيز الكوليستيرول والكليسيريدات الثلاثية في مصل دم الأرانب المعاملة بـ

H_2O_2 إلى تعطيل أو خلل في أيض الدهون بسبب الإجهاد التاكسدي وكذلك الزيادة في تركيز أسترات الكوليستيرول الناتجة عن فرط الكليسيريدات الثلاثية في الدم، التي تعد مصدرا مهما للكوليستيرول، فضلا عن ذلك فان هناك علاقة طردية بين مستويات الكليسيريدات الثلاثية والكوليستيرول في الدم، فكلما زاد الكوليستيرول زادت الكليسيريدات الثلاثية وهذا يؤكد التفاعل التازريSynergism لكل من H_2O_2 والكوليستيرول في رفع تركيز الكليسيريدات الثلاثية [26]، كما يعزى هذا الارتفاع إلى حصول تغيرات في عملية الامتصاص وطرح الستيرويدات أو انخفاض في تركيز أملاح الصفراء [28].

في حين خَفَّضَ البايوتين من تركيز الكوليستيرول والكليسيريدات الثلاثية،وتتفق نتائج هذه الدراسة مع ما توصل إليه Petrelli وآخرون [11] من خلال قدرة البايوتين على خفض تركيز الكوليستيرول والكليسيريدات الثلاثية وكذلك مع النتائج التي جاء بها Abraham و Kurup [12] اللذان أشارا إلى أن نقص البايوتين يؤدي إلى ارتفاع تركيز الكوليستيرول والكليسيريدات الثلاثية، وتتفق مع ما أشار إليه أحمد والهلالي [30] إلى أن نقص البايوتين يؤدي إلى ارتفاع الكوليستيرول وانخفاض الهيموكلوبين نتيجة العجز في عملية أيض الدهون والكاربوهيدرات . وأوعزوا سبب هذا الانخفاض إلى الدور الذي يلعبه البايوتين في أيض الدهون من خلال عمله كمرافق أنزيمي لأنزيمات الكاربوكسيليزCarboxylases وخاصة الاسيتايل مرافق الأنزيم AكاربوكسيليزAcetyl – Coenzyme A Carboxylase الذي يبدأ الخطوة الأولى في تكوين الأحماض الدهنية، كما يمكن تفسير انخفاض تركيز الكوليستيرول عند المعاملة بالبايوتين إلى أن البايوتين يسبب نقصان تكوين الكوليستيرول في الكبد، وزيادة تحوله في الخلايا الكبدية إلى أحماض الصفراء [12].

تأثير البايوتين و H2O2 في فعالية إنزيم ناقل أمين الالنين (ALT) في مصل دم ذكور الأرانب المحلية.

أوضحت النتائج فيالشكل (4) أن معاملة الأرانب بـ H_2O_2 بتركيز 1% مع ماء الشرب أدت إلى حدوث ارتفاع معنوي ($P \leq 0.05$) في فعالية إنزيم ALT في مصل دم ذكور الأرانب المحلية مقارنة مع مجموعة السيطرة ، إذ كان المتوسط الحسابي للفعالية في هذه المجموعة 6.14±0.08 وحدة عالمية/لتر بينما كان المتوسط الحسابي لفعالية مجموعة السيطرة 4.11±0.07 وحدة عالمية/لتر. كما أوضحت النتائج أن معاملة الأرانب بالبايوتين بتركيز 200مايكروغرام / كغم وزن جسم أدت إلى حدوث انخفاض معنوي عند مستوى احتمال ($P \leq 0.05$) في فعالية الأنزيم مقارنة مع مجموعة السيطرة ، إذ كان المتوسط الحسابي للفعالية في هذه المجموعة 2.27±0.09 وحدة عالمية/لتر، في حين أظهرت النتائج أن معاملة الأرانب بـ H_2O_2 بتركيز 1 % مع البايوتين بتركيز 200مايكروغرام / كغم وزن جسم أدت إلى حدوث انخفاض معنوي عند مستوى احتمال($P \leq 0.05$) في فعالية أنزيم ALT مقارنة مع مجموعة H_2O_2 لوحده إذ كان المتوسط الحسابي لفعاليته في هذه المجموعة 4.32±0.18 وحدة عالمية/لتر.



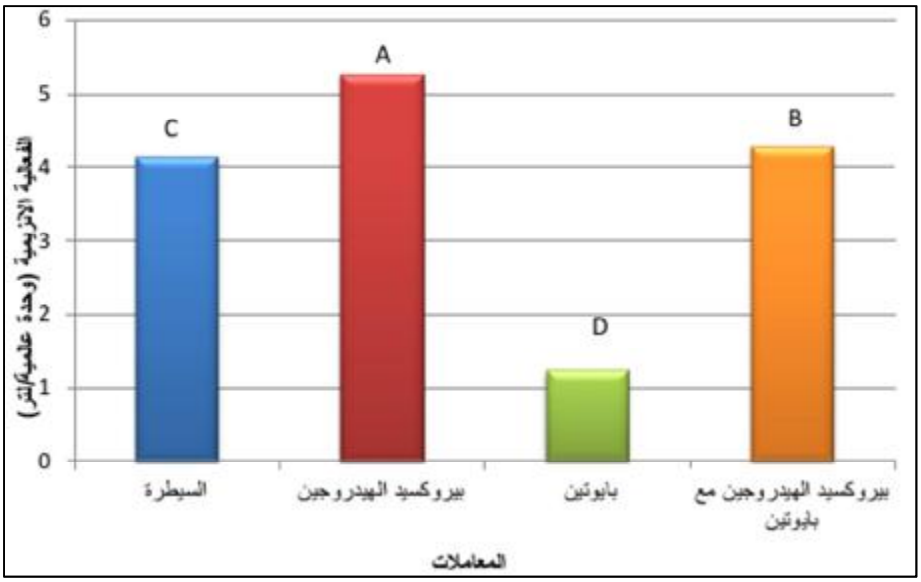
القيم معبراً عنها بالمتوسط الحسابي± الانحراف القياسي هو 10 مكررات

الاشكال المتبوعة باحرف مختلفة تدل على وجود فرق معنوي عند مستوى احتمال ($P \leq 0.05$) والعكس صحيح بحسب اختبار دنكن

الشكل (4): تأثير المعاملة ببيروكسيد الهيدروجين بتركيز 1% مع ماء الشرب والبايوتين بتركيز 200 مايكروغرام/كغم وزن جسم في فعالية انزيم ناقل أمين الالنين في مصل دم ذكور الارانب المحلية

تأثير البايوتين و H2O2 في فعالية أنزيم ناقل أمين الاسبارتيت (AST) في مصل دم ذكور الأرانب المحلية.يبين الشكل (5) إرتفاعا"معنويا" عند مستوى احتمال ($P \leq 0.05$) في فعالية أنزيم AST في مصل دم ذكور الأرانب المعاملة بـ H_2O_2 بتركيز 1% مع

ماء الشرب مقارنة مع مجموعة السيطرة ، إذ كان المتوسط الحسابي لفعاليته في هذه المجموعة 5.27±0.06 وحدة عالمية/لتر. كما يوضح الشكل حدوث انخفاض معنوي عند مستوى احتمال($P \leq 0.05$) في فعالية الأنزيم في مصل دم ذكور الأرانب المعاملة بالبايوتين بتركيز 200مايكروغرام / كغم وزن جسم مقارنة مع مجموعة السيطرة إذ كان المتوسط الحسابي لفعاليته في هذه المجموعة 1.23±0.03 وحدة عالمية/لتر ، في حين أدت معاملة الأرانب بـ H_2O_2 بتركيز 1 % مع البايوتين بتركيز 200مايكروغرام / كغم وزن جسمإلى حدوث انخفاض معنوي ($P \leq 0.05$) في فعالية أنزيم AST في مصل الدم مقارنة مع مجموعة H_2O_2 لوحده ولم تصل الفعالية إلى قيم فعاليته في مجموعة السيطرة ، إذ كان المتوسط الحسابي لفعاليته في هذه المجموعة 4.29±0.02 وحدة عالمية/لتر في حين كان المتوسط الحسابي لفعالية مجموعة السيطرة 4.14±0.06 وحدة عالمية/لتر.



القيم معبر اً عنها بالمتوسط الحسابي± الانحراف القياسي هو 10 مكررات

الاشكال المتبوعة باحرف مختلفة تدل على وجود فرق معنوي عند مستوى احتمال ($P \leq 0.05$) والعكس صحيح بحسب اختبار دنكن

الشكل (5): تأثير المعاملة ببيروكسيد الهيدروجين بتركيز 1% مع ماء الشرب والبايوتين بتركيز 200 مايكروغرام/كغم وزن جسم في فعالية انزيم ناقل أمين الاسبارتيت في مصل دم ذكور الارانب المحلية

يتم تشخيص الضرر الذي يلحق بالكبد من خلال قياس فعالية بعض الأنزيمات في فعالية هذين الأنزيمين لأنهما يعدان مؤشرين للضرر الذي يحدثه الإجهاد التاكسدي في نسيج الكبد. اذ أوضحت نتائج الدراسة الحالية حدوث زيادة في فعالية أنزيمي ALT و AST في مصل دم ذكور الأرانب المعاملة ببيروكسيد الهيدروجين، ويعزى سبب ذلك إلى الضرر الذي لحق بانسجة الجسم المختلفة ومن بينها نسيج الكبد للأرانب المعاملة مقارنة مع مجموعة السيطرة، ويمكن تفسير هذه الزيادة إلى تأثير H_2O_2 على الخلايا المختلفة، مما يؤدي إلى زيادة النفاذية الخلوية، وذلك بفعل تغيير التركيب الكيمياوي لأغشية الخلايا الذي يؤدي بدوره إلى تحرر الأنزيمات من سائل داخل خلوي Intracellular fluid الى سائل خارج خلوي Extracellular fluid، أي حدوث أذى لأنسجة الجسم بفعل المعاملة، ويمكن تحديده من النتائج إنخفاضا"معنويا" في فعالية أنزيمي ALT و AST، وهذا يعزى إلى دور البايوتين في القضاء على مهاجمة الجذور الحرة للأغشية الخلوية ومنع اختلال نفاذية تلك الأغشية [7] .

المصادر

1- Gronder and Y. De .Foundations and clinical Applications of Nutrition. Vitamin E, 3rd ed.(2004). pp. 190- 192.
2- D.A.Bender. Nutritional biochemistry of the vitamins.2nd ed. Cambridge Univ. Press. United Kingdom.(2003).
3- Holmberg ;A.Blomstergren. and O. Nord. Electrophoresis. 26(2005)3: 501-510.
4- G.F.Combs. The vitamins: Fundamental aspects in nutrition and health. San Diego. Elsevier, Inc.(2008).
5- P. McDonald;R.A. Edwards and J.F.D.Greenhalgh. Animal Nutrition. 2ed ed. Longman. London and New York.(1973).
6- Hh W. Stahl and H.Sies. Diabetes., 46(1997) : 514-518.
7- F.C.Cheng. ;J.F. Jen and T.H.Tsai. J. Chromatograpahy. 781(2002) (1-2): 481-496.
8- kkB. Halliwell .Nutr. Rev., 55 (1997): S 44- S 49.
9- H. Zhang; K.Osada; H.Sone and Y. Furukawa. J. Nutr. Sci. Vitaminol. (Tokyo). 43 (1997) : 271-280.

10- Y. Furukawa. Nippon.Rinsho., 57 (1999) : 2261-2269.
11- kkF. Petrelli; S.Coderoni; P. Moretti; G. Marsili and M.Paparelli. J. Cellular and Molecular Life Sci., 34 (1978) 2: 193-195.
12- Abraham and P.A. Kurup. J. Biosci., 13 (1988) 4: 393-399.
13- Revilla-Monsalve; I. Zendejas-Ruiz and S. Islas-Andrade. Biomed. Pharmacother., 60 (2006) : 182-185.
14- منتهى محمود القطان و رجاء مصطفى العناز وايمان سامي السراج. مجلة زراعة الرافدين ، المجلد 35،(2007) العدد1، ص40-48
15- G.R. Batchelor and G.Giddins Anim. Technol. (sussex): The Institute Ang., 46 (1995) 2: 89-95.
16- N.W. Titez. Clinical guide to laboratory tests. 3rd ed. Philadelphia. PA: WB Saunders company.(1995).
17- W. Richmord.Clin. Chem., 19 (1973) : 1350-1356.
18- M. W.McGown; J.D.Artiss and D.R.Steandbergh. Clin. Chem., 29 (1983) : 538-542.
19- S. Reitman and S. Frankel. Am.J. Clin., 28 (1957) : 56-63.
20- خير الدين محي الدين و وليد حميد يوسف و سعد حسين توحلة. فسلجة الغدد الصم والتكاثر في الثديات والطيور. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، العراق، (1990).
21- J.C. Coggeshall; J. P. Heggers; M.C. Robson and H. Baker.Ann.N.Y. Acad. Sci., 447 (1985): 389-392.
22- M. Maebashi; Y. Makino; Y. Furukawa; K. Ohinata;S. Kimura and T. Sato . J.Clin. Biochem. Nutr., 14 (1993): 211-218.
23- G. Romero-Navarro; G.Cabrera-Valladares and M.S. German. Endocrinology., 140 (1999) 10: 4595-4600.
24- K. Dakshinamurti.J. Nutr. Biochem., 16 (2005) : 419-423.
25- C. Fernandez-Mejia. J. Nutr. Biochem., 1(2005) : 424-427.
26- صائب يونس عبد الرحمن. تاثير الجوع و داء السكر التجريبي على مستويات الكلوتاثيون و زناخة الدهن في انسجة الجرذان. اطروحة دكتوراة، كلية الطب البيطري، جامعة الموصل، العراق، (1995).
27- انتصار رحيم عبيد الكناني. دراسة قابلية الاذى التأكسدي لبيروكسيد الهيدروجين في احداث آفات التصلب العصيدي تجريبيا في افراخ الدجاج. اطروحة دكتوراة، كلية الطب البيطري، جامعة الموصل، العراق، (1998).
28- ايناس شيت مصطفى جاسم العلاف. تاثير الثوم و فيتأمين هـ في امراضية التصلب العصيدي المحدث ببيروكسيد الهيدروجين في الارانب. رسالة ماجستير، كلية الطب البيطري، جامعة الموصل، العراق، (2004).
29- M. Pfeuffer and R. Pittman. Atherosclerosis. 76 (1989): 89-91.
30- طارق يونس أحمد ولؤي عبد علي الهلالي. الكيمياء الحياتية. الجزء الأول، دار ابن الأثير للطباعة والنشر، جامعة الموصل، العراق، (2010).
31- E.Blair; R. Hook ; I. Tolly and G.Bunce.. Am.J. Clin 133(1961):105-106
32- احسان محمد بهجت وعزيزة موسى شعبان. الكيمياء السريرية. الطبعة الاولى، مطبعة مؤسسة المعاهد الفنية، بغداد، العراق،(1985).

Effect of Biotin on Some Biochemical Parametersin Blood Sera of Local Male Rabbits Exposed to Oxidative Stress

Muna H. Jankeer, Montaha M. Al-Kattan, Noor A.W.Al-Salih
Dept. of Biology, College of Science, Mosul University, Mosul, Iraq

Abstract

The present study included the investigation of the effect of biotin in preventing oxidative stress induced by hydrogen peroxide H_2O_2 at a concentration 1% given with consumed drinking water in local male rabbits. 40 male rabbits with aged 7-8 month, used in this study divided randomly into four groups with 10 rabbits within group, the first group: was given standard forage and water and considered as control, the second group: was given standard forage and 1% H_2O_2 in water, the third group: was given standard forage and 200 µg biotin /kg body weight in water, the fourth group: was given standard forage, 1% H_2O_2 and 200 µg biotin /kg body weight in water. All the treated daily for 8 weeks.

The results showed that treatment with H_2O_2 caused a significantincrease ($P \leq 0.05$) in concentration of each glucose, cholesterol, triglycerides, activity of alanine amine transferase (ALT) and aspartate amine transferase (AST) in blood sera of treated rabbits compared with control group, the above changes indicating the ability of H_2O_2 to induce the oxidative stress in male rabbits.

The results also showed that treated rabbit with 200 µg biotin/kg had a significant decrease in concentration of eachglucose, cholesterol, triglycerides, activity of ALT and AST in blood sera compared with control group , these results indicated the protective effect of biotin against oxidative stress.

Keywords: Biotin, Hydrogen peroxide, Biochemical parameters ,Alanine amine transferase ,Aspartate amine transferase .