

## دراسة بعض المعايير الكيميوحيوية في مصل ذكور وإناث الفئران المختبرية (*Mus musculus* L.) المعاملة بإنزيم الفوسفولايبيز المستخلص من الفطر *Aspergillus niger*

هدى عيسى الطائي<sup>1</sup> خالد كاظم الفرطوسي<sup>1</sup> محمد عجة عودة<sup>2</sup>

<sup>1</sup> قسم علوم الحياة كلية التربية جامعة ذي قار ، ذي قار ، العراق

<sup>2</sup> قسم الكيمياء كلية العلوم جامعة ذي قار ، ذي قار ، العراق

### المخلص

تناولت الدراسة الحالية تأثير إنزيم الفوسفولايبيز المستخلص من الفطر *Aspergillus niger* في مستوى الإنزيمات الكولتاميت اوكسالواسيتيت ترانس اميناز GOT وكولتاميت بايروفيت ترانس اميناز GPT وتركيز البروتين والكولسترول الكلي لمصل ذكور وإناث الفئران المختبرية *Mus musculus* L. والمعاملة بالجرعتين 0.1 سم<sup>3</sup> / يوم و 0.2 سم<sup>3</sup> / يوم من انزيم الفوسفولايبيز وللفترتين 7 و 14 يوما من الحقن اليومي المستمر في منطقة الخلب .

أظهرت نتائج الدراسة الحالية انخفاضاً معنوياً في مستوى انزيم GOT ، مستوى انزيم كلزتاميت بايروفيت ترانس اميناز GPT ، تركيز البروتين وتركيز الكولسترول لذكور وإناث الفئران المختبرية المعاملة بإنزيم الفوسفولايبيز وللجرتين والفترتين المذكورتين مقارنة مع مجموعة السيطرة كما أظهرت النتائج إن هنالك انخفاضاً معنوياً في المعايير اعلاه للمجموعة المعاملة بالجرعة 0.2 سم<sup>3</sup> / يوم مقارنة مع المجموعة المعاملة بالجرعة 0.1 سم<sup>3</sup> / يوم . يستنتج من الدراسة الحالية ان لإنزيم الفوسفولايبيز المنتج من الكائنات المجهريّة تأثير واضح في المعايير الكيميوحيوية للحيوانات المختبرية .

الكلمات المفتاحية : الفوسفولايبيز *Aspergillus niger* GOT , GPT البروتين الكلي الكولسترول الكلي.

### المقدمة

على سطح الرئة [9] ويعد الجنس *Aspergillus* من أكثر الأجناس الفطرية المنتجة لإنزيم الفوسفولايبيز تأثيراً من الناحية الأمراض للإنسان والحيوان ويضم هذا الجنس أكثر من 185 نوع من بينها *Aspergillus niger* يتواجد هذا النوع في الهواء والتربة والمواد العضوية المتفسخة وينمو بشكل خيوط فطرية Hyphae التي تكون متفرعة ومقسمة وتحوي أنوية متعددة ويتكاثر *A.niger* لاجنسياً بالابواغ Spores [10] .

### المواد وطرائق العمل

#### - الحيوانات المختبرية

استخدمت في هذه الدراسة 120 من ذكور وإناث الفئران المختبرية البيضاء *Mus musculus* L. سلالة Balb/c وتم تربيتها في البيت الحيواني التابع لقسم علوم الحياة / كلية التربية / جامعة ذي قار وتحت الظروف الواجب توفرها من درجة حرارة (20-25) درجة مئوية وإضاءة ( 12 ساعة ضوء و 12 ساعة ظلام) طيلة أيام التجربة .

وزعت الحيوانات في أقفاص بلاستيكية ذات أغطية معدنية مشبكة أبعادها (13 × 20 × 26) سم والمصنعة من شركة العراقية للتقنيات الحياتية Iraqi Biotechnology Company العراق - بغداد. واستعملت نشارة الخشب لفرش أرضية الأقفاص مع مراعاة تبديلها أسبوعياً وتزويد الحيوانات بالماء والعليقة بصورة حرة *ad libitum* [11] .

#### - إنزيم الفوسفولايبيز

تم استخلاص إنزيم الفوسفولايبيز من الفطر *A.niger* حسب طريقة [12] .

- دراسة تأثير إنزيم الفوسفولايبيز في المعايير الكيميوحيوية لذكور وإناث الفئران المختبرية

تعد الإنزيمات حوافز بيولوجية ذات أصل بروتيني تنتجها الخلايا الحية لتحفز تفاعلات كيميوحيوية معينة ضرورية لأعضائها وتستخدم الإنزيمات التي تنتجها الأحياء المجهرية في مجالات عدة فقد لاحظ [1] إن استخدام الإنزيمات علاجاً يقلل من الآثار الجانبية التي تنتج عند استخدام العلاج الكيميائي أو الإشعاعي. ومن جانب آخر تنتج الأحياء المجهرية المرضية إنزيمات محللة Hydrolytic enzymes تعد معززة لقابليتها المرضية وتكون على نوعين رئيسيين هما إنزيم Proteinase الذي يحلل الأواصر الببتيدية [2] وإنزيم الفوسفولايبيز Phospholipase الذي يحلل الأواصر المفسفرة [3] ويعمل هذان الإنزيمان على تحطيم أغشية الخلايا وغزو أنسجة المضيف مؤدية إلى الإخلال الوظيفي Dysfunction أو السحط الفيزيائي Physical disruption الذي ينجم عنه إحداث خلل في الاستتباب الداخلي Homeostasis لجسم المضيف [4] .

يشير المصطلح Phospholipase إلى الإنزيمات ذات المجاميع غير المتجانسة والتي لها القدرة على التحلل المائي لواحد أو أكثر من الروابط ألاستيرية Ester linkage في تركيب الكليسيريدات المفسفرة (الليبيدات المفسفرة) Phosphoglycerides وكل إنزيم قادر على كسر أصرة أسرية خاصة به يتواجد إنزيم الفوسفولايبيز بعدة أشكال [5, 6] هي:-

1- Phospholipase A<sub>1</sub> ( PLA<sub>1</sub>)

2- Phospholipase A<sub>2</sub> ( PLA<sub>2</sub>)

3- Phospholipase B ( PLB )

4- Phospholipase C ( PLC )

5- Phospholipase D ( PLD )

تقوم الفطريات المرضية بإنتاج إنزيم الفوسفولايبيز الذي يعمل على تلف الأنسجة والتغلب على الأجهزة الدفاعية للجسم [7, 8] كما أن بعض أنواع إنزيم PLA<sub>2</sub> تكون السبب الرئيسي لإضرار الرئة ونوبات الربو Asthma حيث يقوم إنزيم PLA<sub>2</sub> بتحطيم الدهون المفسفرة المتواجدة

قياس مستوى فعالية إنزيم الكلوتاميت اوكسالواستيت ترانس امينز

#### ACTIVITY OF GLUTAMATE OXALOACETATE TRANSAMINASE ENZYME(GOT)

تم استخدام كواشف الفحص الخاصة Kit المجهزة من قبل شركة Teco, USA واستعملت الطريقة المعتمدة للتقدير الكمي لإنزيم GOT(AST) في المصل (Reitman and Frankel, 1957).

تعتمد هذه الطريقة على كمية Oxaloacetate الناتجة من تفاعل GOT والتي تتفاعل مع 2,4-dinitrophenyl hydrazine-DNPH وبإضافة محلول هيدوكسيد الصوديوم يتكون معقد ملون يتم قياس كثافته اللونية باستخدام جهاز قياس الامتصاصية Spectrophotometer.

قياس مستوى فعالية إنزيم الكلوتاميت بايروفيت ترانس امينز

#### ACTIVITY OF GLUTAMATE PYRUVATE TRANSAMINASE ENZYME(GPT)

تم استخدام كواشف الفحص الخاصة Kit المجهزة من قبل شركة Teco, USA واستعملت الطريقة المعتمدة للتقدير الكمي لإنزيم GPT(ALT) في المصل [14].

تعتمد هذه الطريقة على كمية البايروفيت Pyruvate الناتجة من تفاعل GPT والتي تتفاعل مع DNPH وبإضافة محلول هيدوكسيد الصوديوم يتكون معقد ملون يتم قياس كثافته اللونية باستخدام جهاز قياس الامتصاصية.

#### التحليل الإحصائي

خللت النتائج إحصائياً بواسطة البرنامج الإحصائي SPSS والذي يعمل تحت بيئة XP WINDOWS وذلك باستخدام اختبار تحليل التباين الأحادي One-way ANOVA وتحت مستوى معنوية  $P < 0.01$ .

#### النتائج

##### المرحلة الأولى :-

##### - الذكور

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي حصول انخفاض معنوي في (مستوى البروتين الكلي وتركيز الكوليسترول و مستوى GOT) للمجموعة الثانية المعاملة بـ (0.1) سم3 من إنزيم الفوسفولايبيز مقارنة مع المجموعة الأولى (مجموعة السيطرة) عند مستوى الاحتمال ( $P < 0.01$ ) وحصول انخفاض معنوي في المعايير الكيموحيوية (مستوى البروتين الكلي وتركيز الكوليسترول و مستوى GOT و GPT) للمجموعة الثالثة المعاملة بـ (0.2) سم3 من إنزيم الفوسفولايبيز مقارنة مع مجموعة السيطرة عند مستوى الاحتمال أعلاه كما لوحظ انخفاض معنوي لتركيز الكوليسترول ومستوى GPT للمجموعة الثالثة مقارنة مع المجموعة الثانية (جدول 1 -).

استخدم في هذه التجربة 60 من ذكور الفئران المختبرية بعمر 8-10 أسابيع ووزن 25-30 غم و 60 من إناث الفئران المختبرية بعمر 8-10 أسابيع ووزن 20-25 غم و قسمت إلى مرحلتين وتضم كل مرحلة 30 ذكر أو 30 أنثى حسب نوع التجربة. وكما يلي :-

1- المرحلة الأولى (التي حققت فيها الحيوانات لمدة 7 أيام متتالية).  
2- المرحلة الثانية (التي حققت فيها الحيوانات لمدة 14 يوم بصورة متتالية).

وقسمت حيوانات كل مرحلة إلى ثلاثة مجاميع ( كل مجموعة تضم 10 حيوانات) وكما يلي :-

1- المجموعة الأولى (مجموعة السيطرة Control) / تم حقن الحيوانات بالمحلول الفسيولوجي 0.9% NaCl بمقدار 0.1 سم3 / حيوان / يوم .  
2- المجموعة الثانية / تم حقن الحيوانات بمحلول إنزيم الفوسفولايبيز المستخلص من الفطر *A.niger* بمقدار 0.1 سم3 / حيوان / يوم .  
3- المجموعة الثالثة / تم حقن الحيوانات بمحلول إنزيم الفوسفولايبيز المستخلص من الفطر *A.niger* بمقدار 0.2 سم3 / حيوان / يوم.

يؤخذ الدم من قلوب الحيوانات مباشرة بعد تخديرها بمادة الايثر وتُسريحها ويوضع الدم في أنابيب اختبار خالية من مادة EDTA ويترك لمدة 30 دقيقة بدرجة حرارة الغرفة ثم يوضع في جهاز النبذ المركزي 3000 دورة / دقيقة ولمدة 15 دقيقة ليتم فصل المصل Serum الذي يحفظ في أنابيب خاصة وبدرجة حرارة - 20 درجة مئوية لحين إجراء القياسات الكيموحيوية والتي تشمل :-

#### - تركيز الكوليسترول Cholesterol concentration

تم تقدير الكوليسترول في مصل دم الحيوانات باستخدام كواشف التحليل ( Kit ) الجاهزة المجهزة من قبل شركة Diamond, Jordan . تعتمد الطريقة على أكسدة إنزيم Cholesterol Oxidase للكوليسترول الحر إلى المركب Cholest-4-en-3-one و  $H_2O_2$  بيروكسيد الهيدروجين بوجود إنزيم Peroxidase وبوجود مادة واهبة للهيدروجين ، تتأكسد المادة الأساس العديمة اللون إلى صبغة Quinonimine الوردية اللون ، إن شدة اللون تتناسب مع تركيز الكوليسترول في المصل [13].

#### - مستوى البروتين الكلي Total protein

تم تقدير مستوى البروتين الكلي باستخدام طريقة بايوريث وباستخدام كواشف التحليل ( Kit ) المجهزة من قبل شركة CAM Tech. Medical-U.K.

تعتمد الطريقة على ان البروتينات في المحيط القاعدي تكون مع أيونات النحاسيك Copper's ion معقد ملون Colored complex blue-violet . تتناسب الكثافة اللونية لهذا المعقد تناسباً طردياً مع تركيز البروتينات الكلية [13].

جدول 1 : تأثير إنزيم الفوسفولايبيز المستخلص من الفطر *A.niger* في بعض المعايير الكيموحيوية لذكور الفئران المختبرية (المرحلة الأولى) .

| المعايير الكيموحيوية                |                                     |                                           |                                       | مجاميع الاختبار                                          |
|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| مستوى<br>GPT<br>(وحدة عالمية / لتر) | مستوى<br>GOT<br>(وحدة عالمية / لتر) | تركيز البروتين<br>الكلي<br>( غرام / لتر ) | تركيز الكولسترول<br>( ملي مول / لتر ) |                                                          |
| 10.0<br>0.64 ±                      | 22.0<br>0.55 ±                      | 101.0<br>1.31 ±                           | 4.6<br>0.17 ±                         | المجموعة الأولى (السيطرة)<br>0.1 سم 3 NaCl / حيوان / يوم |
| 10.0<br>0.34 ±                      | *19.0<br>0.36 ±                     | *83.0<br>1.52 ±                           | *3.9<br>0.07 ±                        | المجموعة الثانية<br>0.1 سم 3 PL.E / حيوان / يوم          |
| *8.0<br>0.51 ±                      | *18.0<br>0.42 ±                     | *79.0<br>1.24 ±                           | *3.3<br>0.08 ±                        | المجموعة الثالثة<br>0.2 سم 3 PL.E / حيوان / يوم          |

القيم تمثل المعدل ± الخطأ القياسي ( عدد الحيوانات 10 في كل مجموعة )

\* اختلاف معنوي ( $P<0.01$ ) عن مجموعة السيطرة.

a اختلاف معنوي ( $P<0.01$ ) عن المجموعة الثانية .

PL.E / إنزيم الفوسفولايبيز المستخلص من الفطر *A.niger* .

المجموعة الأولى . كما لوحظ انخفاض معنوي في المعايير الكيموحيوية ( مستوى البروتين الكلي و تركيز الكولسترول و مستوى GOT و GPT ) للمجموعة الثالثة مقارنة مع المجموعة الأولى وانخفاض معنوي في (مستوى البروتين الكلي و تركيز الكولسترول و مستوى GOT ) للمجموعة الثالثة المعاملة بـ (0.2) سم 3 من إنزيم الفوسفولايبيز مقارنة مع المجموعة الثانية .

- الإنث

يشير جدول (2) إلى حصول انخفاض معنوي في ( مستوى البروتين الكلي و تركيز الكولسترول و مستوى GPT ) للمجموعة الثانية المعاملة بـ (0.1) سم 3 من إنزيم الفوسفولايبيز مقارنة مع المجموعة الأولى (السيطرة) عند مستوى الاحتمال ( $P<0.01$ ) ولوحظ انخفاض دون مستوى المعنوية في مستوى إنزيم GOT للمجموعة الثانية مقارنة مع

جدول 2: تأثير إنزيم الفوسفولايبيز المستخلص من الفطر *A.niger* في بعض المعايير الكيموحيوية لإنث الفئران المختبرية (المرحلة الأولى)

| المعايير الكيموحيوية                |                                     |                                           |                                       | مجاميع الاختبار                                          |
|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| مستوى<br>GPT<br>(وحدة عالمية / لتر) | مستوى<br>GOT<br>(وحدة عالمية / لتر) | تركيز البروتين<br>الكلي<br>( غرام / لتر ) | تركيز الكولسترول<br>( ملي مول / لتر ) |                                                          |
| 10.0<br>0.33 ±                      | 20.0<br>0.55 ±                      | 120.0<br>1.24 ±                           | 4.4<br>0.14 ±                         | المجموعة الأولى (السيطرة)<br>0.1 سم 3 NaCl / حيوان / يوم |
| *8.0<br>0.42 ±                      | 19.0<br>0.35 ±                      | *103.0<br>1.47 ±                          | *3.4<br>0.10 ±                        | المجموعة الثانية<br>0.1 سم 3 PL.E / حيوان / يوم          |
| *7.0<br>0.52 ±                      | *16.0<br>0.28 ±                     | *93.0<br>1.08 ±                           | *2.9<br>0.05 ±                        | المجموعة الثالثة<br>0.2 سم 3 PL.E / حيوان / يوم          |

القيم تمثل المعدل ± الخطأ القياسي ( عدد الحيوانات 10 في كل مجموعة )

\* اختلاف معنوي ( $P<0.01$ ) عن مجموعة السيطرة.

a اختلاف معنوي ( $P<0.01$ ) عن المجموعة الثانية .

PL.E / إنزيم الفوسفولايبيز المستخلص من الفطر *A.niger* .

## المرحلة الثانية :-

### - الذكور

الفوسفولايبيز على التوالي مقارنة مع مجموعة السيطرة عند مستوى الاحتمال ( $P<0.01$ ) كما لوحظ حصول انخفاض معنوي في مستوى البروتين للمجموعة الثالثة مقارنة مع المجموعة الثانية عند مستوى الاحتمال أعلاه (جدول 3) .

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي انخفاض معنوي للمعايير ( مستوى البروتين الكلي و تركيز الكوليسترول و مستوى GOT و GPT ) للمجموعتين ( الثانية والثالثة) المعاملتين بـ 0.1 و 0.2 سم 3 من إنزيم

**جدول 3 : تأثير إنزيم الفوسفولايبيز المستخلص من الفطر *A.niger* في بعض المعايير الكيموحيوية لذكور الفئران المختبرية (المرحلة الثانية) .**

| مجاميع الاختبار                        |                                           |                                     |                                     | المعايير الكيموحيوية                                   |
|----------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------|
|                                        |                                           |                                     |                                     |                                                        |
| تركيز الكوليسترول<br>( ملي مول / لتر ) | تركيز البروتين<br>الكلي<br>( غرام / لتر ) | مستوى<br>GOT<br>(وحدة عالمية / لتر) | مستوى<br>GPT<br>(وحدة عالمية / لتر) |                                                        |
| 4.3<br>0.14 ±                          | 98.0<br>1.66 ±                            | 23.0<br>0.81 ±                      | 10.0<br>0.33 ±                      | المجموعة الأولى (السيطرة)<br>0.1 سم 3 NaCl /حيوان /يوم |
| *3.2<br>0.05 ±                         | *87.0<br>1.46 ±                           | *18.0<br>0.36 ±                     | *8.0<br>0.35 ±                      | المجموعة الثانية<br>0.1 سم 3 PL.E /حيوان /يوم          |
| *2.8<br>0.07 ±                         | *79.0<br>1.33 ±                           | *16.0<br>0.29 ±                     | *7.0<br>0.25 ±                      | المجموعة الثالثة<br>0.2 سم 3 PL.E /حيوان /يوم          |

القيم تمثل المعدل ± الخطأ القياسي ( عدد الحيوانات 10 في كل مجموعة )

\* اختلاف معنوي ( $P<0.01$ ) عن مجموعة السيطرة.

a اختلاف معنوي ( $P<0.01$ ) عن المجموعة الثانية .

PL.E / إنزيم الفوسفولايبيز المستخلص من الفطر *A.niger* .

### - الإناث

حصول انخفاض معنوي في (مستوى البروتين الكلي و تركيز الكوليسترول و مستوى GOT ) للمجموعة الثالثة المعاملة بـ 0.2 سم 3 من إنزيم الفوسفولايبيز مقارنة مع المجموعة الثانية المعاملة بـ 0.1 سم 3 من إنزيم الفوسفولايبيز عند مستوى الاحتمال أعلاه ( جدول 4).

دلت نتائج التحليل الإحصائي حصول انخفاض معنوي في مستوى المعايير الكيموحيوية ( تركيز الكوليسترول و مستوى البروتين الكلي و مستوى GOT و GPT ) للمجموعتين الثانية والثالثة مقارنة مع المجموعة الأولى (مجموعة السيطرة) عند مستوى الاحتمال ( $P<0.01$ ) كما لوحظ

**جدول 4: تأثير إنزيم الفوسفولايبيز المستخلص من الفطر *A.niger* في بعض المعايير الكيموحيوية لإناث الفئران المختبرية (المرحلة الثانية)**

| مجاميع الاختبار                        |                                           |                                     |                                     | المعايير الكيموحيوية                                   |
|----------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------|
|                                        |                                           |                                     |                                     |                                                        |
| تركيز الكوليسترول<br>( ملي مول / لتر ) | تركيز البروتين<br>الكلي<br>( غرام / لتر ) | مستوى<br>GOT<br>(وحدة عالمية / لتر) | مستوى<br>GPT<br>(وحدة عالمية / لتر) |                                                        |
| 4.3<br>0.14 ±                          | 112.0<br>2.18 ±                           | 19.0<br>0.44 ±                      | 10.0<br>0.35 ±                      | المجموعة الأولى (السيطرة)<br>0.1 سم 3 NaCl /حيوان /يوم |
| *3.6<br>0.04 ±                         | *92.0<br>1.05 ±                           | *17.0<br>0.39 ±                     | *8.0<br>0.25 ±                      | المجموعة الثانية<br>0.1 سم 3 PL.E /حيوان /يوم          |
| *2.7<br>0.06 ±                         | *82.0<br>1.29 ±                           | *15.0<br>0.29 ±                     | *8.0<br>0.25 ±                      | المجموعة الثالثة<br>0.2 سم 3 PL.E /حيوان /يوم          |

القيم تمثل المعدل ± الخطأ القياسي ( عدد الحيوانات 10 في كل مجموعة )

\* اختلاف معنوي ( $P<0.01$ ) عن مجموعة السيطرة.

a اختلاف معنوي ( $P<0.01$ ) عن المجموعة الثانية .

PLE / إنزيم الفوسفولايبيز المستخلص من الفطر *A.niger*.

#### المنافسة

أظهرت نتائج الدراسة الحالية تأثير إنزيم الفوسفولايبيز المنتج من الفطر *A. niger* في بعض المعايير الكيموحيوية انخفاضاً معنوياً للمعايير تركيز الكوليسترول ومستوى البروتين الكلي ومستوى GOT و GPT. تعد هذه الاختبارات مقياساً لمعرفة الحالات المرضية التي تصيب الكبد و القلب بالإضافة لقياس الفعالية الفسيولوجية للهرمونات فيشير انخفاض تركيز الكوليسترول إلى عدة أسباب منها فرط الدرقية Hyperthyroidism و الذي يحدث بسبب خلل في إنتاج الهرمون المحفز للدرقية المنتج من الغدة النخامية فقد أشار [15] إلى أن إنزيم الفوسفولايبيز المنتج من الفطر *A.niger* يسبب التهاب أغشية الدماغ . كما يشير انخفاض تركيز الكوليسترول إلى حدوث حالات التهاب أو تشمع لخلايا الكبد [13].

ويعد انخفاض مستوى البروتين الكلي ومستوى GOT و GPT دليلاً على الحالات المرضية التي تصيب القلب و الكبد و العضلات [16].

#### المصادر

- 1- M.A Ghannoum. *Clinical Microbiology Reviews*,13, (2000), 122-143.
- 2- B. Hube (1998). *Micol.*,15, (1998) , 65-68.
- 3- A.S. Ibrahim; S.G. Mirbod; Y. Filler; *et al. Infect.Immun.*,63 (1995), 1993-1998.
- 4- A. Salyers and D. Witt. *ASM press. Washington* , (1994), 47-62.
- 5- V.E. Ansell and J.N. Hawthorne . Elsevier publishing Co. Amsterdam, the Netherlands ,(1964), 147-152.
- 6- G. Lambeau and M. Lazdunski, *Trends Pharmacol. Sci.*, 20 (1999), 162-170.
- 7- M. Gottfredsson; C. J. Jessup; G. M. Cox; *et al., Antimicrob. Agents Chemother*, 45 (2001), 3231-3233.
- 8- P. K. Mukherjee; K. R. Seshan; S. D. Leidich; *et al., Microbiology* ,147 (2001), 2585-2597.
- 9- R.D. Hite; M.C. Seeds; A.M. Safta; *et al., Lung Cellular and Molecular Physiology*, 288 (2004), 618-624.
- 10- C. B. Moor; C. M. Walls and D. W. Denning, *Agents Chemother*, 44 (2000), 441-443 .
- 11- K. K. Terry; D.B. Stedman; B. Bolon; *et al., Teratology*, 54 (1996) , 219-229.
- 12- P.D. Memon; C.E. Shaw and J.A. Blain, *Microbiology letters*,18 (1983), 15-18.
- 13- S. V. John, *World Scientific Publishing. Co. Pet. Ltd*, (2001).
- 14- S. Reitman and S. Frankel, *Am. J. Clin. Path.*, 28 (1957) , 56-63.
- 15- D. Schluter; E. Domann; C. Buck; *et al., Infect. Immun.*, 66 (1998), (12):5910 –5938.
- 16- J. B. Henry , 20<sup>th</sup> ed. *Philadelphia* , (1974).
- 17- J.L. Mc Donel, *Pharmacology*, (1986) ,477-517..
- 18- M. M. Awad; A. E. Bryant; D. L. Stevens *et al., Mol. Microbiol.*, 15 (1995), 191-202.
- 19- V. Babu; T. Gangadevi and A. Subramoniam, *J. Pharmacol. Indian*, 35 (2003), 290-296 .
- 20- L. Bartosikova; J. Necas; V. Suchy *et al. , Acta Vet.* , 72 (2003), 191-200.

وان إنزيم الفوسفولايبيز بأنواعه  $A_1$   $A_2$  , C , D , B تأثيراً على الأغشية البلازمية مسبباً زيادة النفاذية الوعائية وحدوث تضخم وتليف لبعض الأنسجة [17] . وأكد [18] أن إنزيم الفوسفولايبيز و الفطريات المنتجة له تسبب عطلاً ونقصاً وظيفياً لعضلة القلب وتلفاً لنسيج الكبد .

ويعزى هذا الانخفاض في مستوى البروتينات الكلية في دم الحيوانات المعاملة بإنزيم الفوسفولايبيز إلى استخدام الجسم لمصادر الطاقة البديلة من الدهون ومخزون البروتينات نتيجة لسوء عمليات الهضم و الامتصاص إذ تزداد عملية تقويض الأحماض الأمينية لإنتاج الطاقة [19].

ومن جانب آخر قد يعود الانخفاض المعنوي في مستوى البروتينات الكلية إلى المضاعفات التي تحدث للكلى بسبب المعاملة بإنزيم الفوسفولايبيز المنتج من الفطر *A.niger* والذي يؤدي إلى إعاقة عمل الكلية وبالتالي فقدان البروتينات عن طريق البول Proteinuria [20].

## A study of some biochemical parameters in serum of male and female mice treated with phospholipase extracted from *Aspergillus niger*

Huda I. Al-Taee<sup>1</sup>, Khalid G. Al-Fartosi<sup>1</sup>, Mohammed A. Auda<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Department of Biology , College of Education , University of Thi - Qar , Thi - Qar , Iraq

<sup>2</sup> Department of Chemistry , College of Science , University of Thi-Qar , Thi – Qar , Iraq

### Abstract

The present study included the effect of phospholipase which extracted from *Aspergillus niger* on activity of glutamate oxaloacetate transaminase enzyme (GOT) , activity of glutamate pyruvate transaminase enzyme (GPT) , total protein and cholesterol level of male and female mice *Mus musculus* L. which were treated (I.P.) with 0.1 ml /day and 0.2 ml/day of phospholipase for two periods (7 days and 14 days) .

The results showed a significant reduction in above biochemical parameters of male and female mice which were treated with two doses of phospholipase for two periods compared with control group. The results also indicated a significant reduction in some biochemical parameters of animals which treated with 0.2 ml of phospholipase compared with these animals treated with 0.1 ml phospholipase. The present study explained the effect of phospholipase which produced from microorganism on biochemical parameters of laboratory animals.

**Key words :** Phospholipase , *Aspergillus niger* , GOT , GPT , Total protein , Total cholesterol .