المجلة العراقية
لبحوث السوق وحماية المستهلك

المجلد (9) العدد (1)
لسنة 2017

تاثير بعض انواع الفطريات لجنس *Aspergillus terrus* و*Aspergillus niger* المعزولة من ارضيات بعض مستشفيات مدينة بغداد على بعض انزيمات الكبد والكلى والخصى في ذكور الفئران البيض.

م.م. بسمة علي جاسم[1] م.م. طيبة هاشم[2] م.م. لمياء كاظم[3] نورس عبد الحسن[4]
[1] قسم علوم الحياة، كلية العلوم للبنات، جامعة بغداد، بغداد، العراق. abbasm553@yahoo.com
[2] قسم علوم الحياة، كلية العلوم للبنات، جامعة بغداد، بغداد، العراق. yousif7473@yahoo.com
[3] قسم التحليلات المرضية، كلية العلوم، جامعة ذي قار، الناصرية، العراق. Lamiakh006@gmail.com
[4] قسم علوم الحياة، كلية العلوم للبنات، جامعة بغداد، بغداد، العراق. ayo-87@yahoo.com

تاريخ استلام البحث: 2017 /1/8 تاريخ قبول النشر: 2017/4/4

الخلاصة

عزلت بعض انواع فطر *Aspergillus* من بعض مستشفيات مدينة بغداد (مستشفى الإمام علي ومستشفى الصدر العام)، وتم اخذ العينات بواسطة Transport media بمعدل ثلاث مكررات من كل مكان عزلت منه تلك العينات ومن أماكن مختلفة داخل المستشفى (النفايات، الحمامات، أسرة المرضى، الممرات وارضيات الغرف) لغرض عزل وتشخيص الفطر على وسط Czapeck Dox Agar. ولوحظ ان نسبة انتشار فطر *Aspergillus* (70%) مقارنة بالأنواع الأخرى التي ظهرت أثناء عملية العزل على وسط Sabouraud's Dextrose Agar . يعد النوع *A.niger* (56.25 %) من أكثر أنواع الفطر ظهورا خلال عملية العزل من مستشفى الإمام علي ،وبلغت نسبة ظهوره في مستشفى الصدر العام (38.8%).كما اظهرت نتائج زرع جميع أنواع فطر *Aspergillus* المعزولة في الدراسة بطريقة الشعرة Hair Biting Technique(HBT) قابلية الفطر على استهلاك المادة الكراتنية الموجودة في الشعر، فضلا عن اختبار قابلية الفطر على تحليل الدم أذ اظهرت النتائج قابلية الانواع *A.niger* ، *A.terrus* ,على تحليل الدم. وبعد العزل والتشخيص تم تجريع مستخلص الفطريات الى ذكور الفئران البيض بمعدل (30) فأرا قسمت الى ثلاث مجاميع كل مجموعة عشرة فئران المجموعة الاولى وهي مجموعة السيطرة والمجموعة الثانية هي المجموعة التي جرعت بتركيز (2مل/كغم) من مستخلص فطر *Aspergellus niger* والمجموعة الثالثة جرعت بتركيز (2 مل/ كغم) من مستخلص *Aspergellus terrus* واستمرت مدة التجربة (30 يوما) جرعت عن طريق الفم ولوحظ من نتائج التحليل لانزيمات الكبد (GOT,GPT,ALP) واملاح الكلى وهرمون التستوستيرون أن هناك تأثير معنوي لكلا النوعين من فطر *Aspergillus* على تلك الانزيمات .

الكلمات المفتاحية : فطر الاسبرجلس، GPT، GOT، كولسترول، هرمون التوستوستيرون.

EFFET OF SOME ISOLATION FROM FUGI BAGHDAD HOSPITAL ON PHYSIOLOGY OF LIVER, KIDNEY AND TESTIS IN ALBINO MALE MICE.

Basma A. Jasem[1] Teeba H.M. AL-azawi[2] Lamyaa K. Oudah[3] Nawras Abd-Almuhsen Mzahem[4]
1.biology Department, Collage of science for Women, Baghdad University, Baghdad , Iraq. abbasm553@yahoo.com.
2. biology Department, Collage of science for Women, Baghdad University, Baghdad, Iraq. yousif7473@yahoo.com.
3. Department of pathological analysis, Collage of science , Thi-Qar University ,AL- nasria , Iraq. Lamiakh006@gmail.com.
4. biology Department, Collage of science for Women, Baghdad University, Baghdad, Iraq. ayo-87@yahoo.com.

ABSTRACT

Some types of the fungus *Aspergillus* were isolated from some hospitals in the city of Baghdad (Imam Ali Hospital and Sadr General Hospital). The samples were taken by Transport media at a rate of three replicates of each place isolated from samples from different places within the hospital (waste, baths, the sick beds, corridors and room floors) for the purpose of isolating and diagnosing the fungus on the Czapeck Dox Agar media. It was noticed that the spread rate of fungus *Aspergillus* was 70% compared to other species that have emerged during the isolation process of the Sabouraud's Dextrose Agar media. The species *A.niger* (56.25%) was considered the most common type of fungus visible during the isolation process of the Imam Ali Hospital, and the percentage of appearance in the Sadr General Hospital was 38.8%.

The results of planting all types of fungus *Aspergillus* isolated in the study by the Hair Biting Technique (HBT) have shown the ability of fungus to consume keratin in hair. As for the ability of fungus to blood analysis, the results showed the ability of species A.niger and A.terrus for blood analysis. After isolation and diagnosis dosages of fungus extract were given to white males mice at a rate of 30 mice divided into three groups each group of ten mice. The first group is a control group; the second group is given *Aspergellus niger* extract (2 mil/kilo); and the third group was given the *Aspergellus terrus* extract (2 mil/kilo). The experiment lasted 30 days and the dosages were given orally. The results of the hormonal analysis of liver enzymes (GOT, GPT, ALP) and kidney salts and testosterone hormon showed that there are significant effect of both types of fungus *Aspergillus* on those enzymes.

key words: *Aspergellus* , GPT,GOT, Cholesterol, Testosterone.

المقدمة

تعد المستشفيات المكان الأمثل لتلقي المرضى الوافدين إليه الرعاية الصحية المناسبة بعيدا عن الإصابات الانتهازية التي تحصل لهم نتيجة التلوث بالفطريات، وبالرغم من أساليب التعقيم التي تتبعها المستشفى في عملها من حيث الحرص على تعقيم الأرضيات والحاويات في عملية الفحص ميزت أنواع العدوى المكتسبة عن طريق المستشفيات قبل أكثر من قرن على أنها مشكلة حرجة تؤثر على نوعية الرعاية الصحية المقدمة في المستشفيات حيث يمكن تجنب 20% من هذه العدوى التي تحصل عن طريق التلوث بالفطريات التي تلوث الأرضيات والمرافق الصحية الأخرى (***al.* ;Harbath *et al.*, 2003 Haley *et*, 1985**). يعتبر وجود نسب عالية من الأحياء المجهرية كالفطريات في المستشفيات عاملاً مقلقاً ومتزايداً وذلك يتعلق بالعديد من الأمراض الحادة والعدوى والحساسية الناجمة عن مثل هذه الأحياء المجهرية (**Lugauska *et al.*, 2004**). كما وتعطي هذه النسب مؤشراً عن درجة النظافة للمستشفيات التي تحمل مختلف أنواع الأحياء المجهرية بسبب عدم إتباع الشروط الصحية التي تحد من ظهور الأحياء المجهرية في أكثر الأماكن تعقيما (**Saad, 2003**). ولذلك فمن المهم أن نعرف وجود هذه الجراثيم في مناطق مختلفة من المستشفى وتنفيذ برامج الرصد من أجل تقييم فعالية تقنيات العقيم التي يمكن تطبيقها والمساهمة في اتخاذ تدابير وقائية أفضل ضد الأمراض المعدية. ويعتبر جنس *Aspergillus* من صنف الفطريات الكيسية الكروية plectomycetes التي تكون واسعة الانتشار في الطبيعة إذ توجد على المواد العضوية وفي التربة وتعيش رمية أو طفيلية اختيارية أو إجبارية التطفل. ويقسم جنس *Aspergillus* إلى مجاميع على أساس لون الرأس الكونيدي الذي يكون تبعا لنوع الفطر. ويضم جنس *Aspergillus* أنواع كثيرة تعيش معظمها بصورة رمية على المواد العضوية كالأطعمة والحبوب، وتسبب بعض الأنواع سمية بسبب ما ينتجه هذا الجنس من السموم مثل سم (Aflatoxin) الذي ينتجه جنس*A.niger* . وكذلك تسبب بعض الأنواع من جنس *Aspergillus*الطفيلية الاختيارية بعض الأمراض المعدية مثل الأمراض الجلدية والتهاب الأذن والمجاري التنفسية ومرض التدرن الرئوي يسمى Pulmonary Aspergillosis الذي تسببه بعض الأنواع منه *A.niger* (**Shukri,1991**) **;Kwon-chung,1992)** حيث ينتج جنس *Aspergillus* سموم أفلاتوكسينات، جليوتوكسينات، سترجماتوكسين، حامض السكلوبيزونك، أمودين،سيترينين، اوكراتوكسين، حمض الكوجيك، حمض البنسيليك. كذلك هناك عدة انواع من الافلانوكسينات منها (B1، G1،B2، G2) لكن الأكثر سمية فيها هو الافلاتوكسينات (B1) حيث إن 2.2 مايكروغرام من السم تسبب أتلاف الكبد **(Ahmed, 2006)**.

ان انزيمي aspartate aminotransferase (AST) and alanine aminotransferase (ALT) هما من الانزيمات الموجودة بصورة رئيسية في الكبد وقد توجد في كريات الدم الحمراء، القلب، العضلات وبعض الاعضاء مثل البنكرياس والكلية **(Huang *et al.*,2006)**.

اما بالنسبة للـ creatinine فهو مركب ينتج من تحلل فوسفات الكرياتنين الموجودة في العضلات والهيكل العظمي يظهر في الدم، ويعتبر مستواه في الدم مؤشر لاداء الكبيبة لانها المسؤولة عن ترشيحة ويتغير مستواه في الدم في بعض من الحالات المرضية اهمها الفشل الكلوي **(Bamanikar, 2016).**

هرمون التستوستيرون testosterone من الهرمونات الجنسية الرئيسية في الذكور له دور مهم في ظهور الصفات الذكرية الجنسية الثانوية كظهور اللحية وخشونة الصوت وله دورا مهما في ايض الكربوهيدرات والدهون والبروتينات، هرمون التستوستيرون مسؤول عن تكوين وكتلة العضلات في الذكور **(Mader *et al.* 2008)**. **لذا هدفت**

الدراسة الى عزل وتشخيص أنواع فطر *Aspergillus* من الارضيات للحمامات والغرف وحاويات النفايات من بعض المستشفيات الحكومية في مدينة بغداد وتحديد العلاقة بين الفطريات وانزيمات الكبد والكلى وهرمون التستوستيرون.

المواد وطرائق العمل

جمع العينات

جمعت العينات 20 عينة من مستشفيات محافظة بغداد مدينة الصدر مستشفى الشهيد الصدر العام ومستشفى الأمام علي وللفترة من شهر (2015/1/1-2015/3/1)، من عدة أماكن مختلفة من المستشفى للتعرف على أنواع الفطريات الموجودة بها.

جمعت العينات الموجودة ادناه في المستشفى وبمعدل ثلاث مكررات لكل مكان بواسطةTransport media نقلت بواسطة صناديق باردة من المستشفى إلى المختبر و كما يلي:

1. ارضية الحمامات.
2. حاويات النفايات.
3. الممرات.
4. أسرة المرضى.
5. ارضية الغرف.

تحضير الأوساط الزرعية:

تم تحضير وسط Sabouraud's Dextrose Agar مضاف إليه 50 ملغم/ لتر من المضادات الحيوية قلت إليه العينات المسحوبة من المستشفى بواسطة Transport media تحت ظروف معقمة، ووضعت بالحاضنة درجة حرارتها 25 م لمدة أسبوع.

تشخيص الفطريات:

بعد مرور أسبوع نقلت أنواع فطريات *Aspergillus* **إلى** وسط Czapeck Dox agar بعد فحصها بواسطة المجهر الضوئي لكي يتم تشخيصها بالاعتماد على المفتاح التصنيفي للفطريات.

اختبار الشعرة:

اختبرت أنواع فطر *Aspergillus* على استهلاك المادة الكراتينية كالأتي:

1. وضعت خيوط طولها 1 سم من الشعر في اطباق بتري الزجاج وعقمت بعد ذلك بدرجة حرارة 121 مئوية وضغط 1.5 بار لمدة 15 دقيقة.
2. وأضيف 25 مل من الماء المقطر المعقم مع 2 أو 3 قطرات من خلاصة الخميرة 10% بعد تحضير وسط الخميرة بخلط 2 غم من الكلوكوز مع 3غم من السكروز مع 1غم من مستخلص الخميرة و1000مل من الماء المقطر وتم تعقيم الخميرة بواسطة جهاز الاتوكليف في 121 م لمدة 10 دقائق .
3. لقحت هذه الأطباق بإضافة قطع من المستعمرة بقطر 0.5 ملم من الفطر الذي عزل من المستشفى.

قابلية الفطر على تحليل الدم:

وسط اكار الدم:

- يوزن 42 غم من اكار الدم المغذية وتذاب في واحد لتر من الماء المقطر وتسخن حتى يتم التجانس تماما.
- تعقم بوضعها في جهاز التعقيم لمدة 15 دقيقة عند درجة حرارة 121 م وتترك بعد التعقيم حتى تصل درجة حرارتها 40-45 م ثم اضافة الدم 70مل /لتر الى الوسط وتصب في أطباق لتكون جاهزة للاستخدام.

يلقح جنس *A. niger* بواسطة الابرة في منتصف طبق بتري بقطر 9 سم ثم يوضع في الحاضنة بدرجة حرارة 35 م لمدة أسبوع وتقرأ النتائج.

حيوانات التجربة:

تم استعمال 30 حيوان من ذكور الفئران البيض في التجربة الحالية بعمر 8-10 اسابيع وبمعدل وزن 25-30 غم تم نقلها الى اقفاص خاصة داخل البيت الحيواني التابع لكلية العلوم للبنات/ جامعة بغداد وتم الاعتناء بها من خلال اعطائها الماء والعليقة وتركت لمدة عشرة ايام قبل التجريع تحت ظرف المختبر من درجة حرارة 25م وفترة ضوء وظلام 12ساعة ضوء -12 ساعة ظلام.

المجموعة الاولى: مجموعة السيطرة تركت لتناول الماء والعليقة طول فترة التجربة.

المجموعة الثانية: التي جرعت 0.1 مل من مستخلص فطر *Aspergillus niger* بتركيز 2مل/ كغم فضلا عن العليقة والماء.

المجموعة الثالثة: التي جرعت 0.1 مل من مستخلص *Aspergillus terrus* بتركيز2مل/ كغم فضلا عن العليقة والماء.

قتل الحيوانات وجمع نماذج الدم:

بعد انتهاء مدة التجربة البالغة 30 يوم تم قتل الحيوانات عن طريق عمل طعنة في القلب لغرض سحب الدم ومن ثم اجراء الفحوصات اللازمة لغرض معرفة تاثير المستخلص على تلك المجاميع حيث جمع الدم في انابيب ابندروف وتركت ليتخثر الدم لمدة لكي يتخثر وبعدها وضعت في جهاز الطرد المركزي بسرعة 2000 دورة/ دقيقة ولمدة 15 دقيقة للحصول على المصل وحفظه في الثلاجة بدرجة حرارة - 4 م لحين اجراء الفحوصات الكشف عن الانزيمات والهرمونات وتمت عملية سحب الدم والقياسات في مركز بحوث التقنيات الاحيائية/ جامعة النهرين.

النتائج والمنافشة:

أظهرت نتائج جمع العينات من بعض مستشفيات بغداد (مستشفى الامام علي والشهيد الصدر العام) ظهور أنواع من فطر *Aspergillus* (الجدول، 1)، لوحظ عند عملية جمع العينات ظهور اجناس اخرى مثل (*penecilium,Cladosporum, Alternaria, Rhizopus, Mucor*) بنسبة اقل من ظهور فطر*Aspergillus* كما في (جدول، 2، 3)، حيث وجد إن نسبة ظهور الفطر*Aspergillus* 70% بالنسبة لباقي الأجناس الأخرى ويرجع ذلك لكثر عدد السبورات التي يكونها بالإضافة لقابلية الفطر على تحمل الظروف الغير ملائمة بدرجة حرارة تصل فوق45 م، قابليته على إحداث أضرار بجسم الإنسان باستهلاك المواد الكراتنية وقابليته على إصابة الجلد والرئتين والكبد لوجود عوامل ضراوة تتمثل بإفراز سموم فطرية قادرة على التسبب بالضرر للإنسان وبشكل خاص المرضى الراقدين في المستشفيات لقلة المناعة (**Kwon-Chung, 1992**) .

جدول (1): نوع الفطر ومكان جمع العينات من مستشفى الأمام علي.

مكان الجمع	نوع الفطر من مستشفى الامام علي	نوع الفطر من مستشفى الشهيد الصدر
1. النفايات	*A.niger* *A.flavous* *A.terrus* *A.granuloumes*	*A.niger*
2. ارضية الحمامات	*A.terrus* *A.niger*	*A.niger*
3. الأسرة المرضى	*A. ochraceus* *A.terrus* *A.niger*	*A.Terrus* *A.niger*
4. أرضية الغرف	*A.flavous* *A.niger*	*A.Terrus* *A.niger* *A.paraceticus*,
5. الممرات	*A.terrus* *A.niger* *A.granuloumes*	*A.paraceticus* *A.flavous*

جدول (2) : النسبة المئوية لظهور فطر *Aspergillus* في مستشفى الأمام علي (عليه السلام).

نوع الفطر	النسبة المئوية لظهور النوع%
A. ochraceus	% 4.25
A.niger	% 56.25
A.terrus	% 25.0
A.flavus	% 7.5
A.granuloumes	% 6.0

الجدول (3): النسبة المئوية لظهور فطر *Aspergillus* المعزولة من مستشفى الشهيد الصدر العام .

نوع الفطر	النسبة المئوية لعدد الظهور %
A.niger	% 38.8
A.Terrus	% 37
A.paraceticus	% 24.0

كما ان فطر *Aspergillus* من الفطريات الممرضة تسبب ضعف للجهاز المناعي ولها عدة مسارات تدخل بها الى الجسم وتصيب مختلف الاعضاء اهمها غزو القناة الصفراوية او عن طريق دخولها مجرى الدم ومن ثم اصابتها الكبد او غزو الكبد من مكان قريب، اظهرت نتائج البحث الحالي انخفاض في مستوى انزيمات الكبد (GPT,GOT, ALP) كما موضح في (الجدول، 4)، قد يعزى سبب الانخفاض الى الضرر والتغير الحاصل في الانسجة فيحصل تنخر وتلف لخلايا الكبد واحتقان دموي لنسيج الكبد وحصول ارتشاح لكريات الدم البيضاء بسبب النواتج الايضية للفطر الذي يفرز سموم الافلاتوكسين Aflatoxin(AF) حيث تؤثر على دهون الغشاء البلازمي وبذلك يحصل خلل في نفاذية الغشاء فيفقد الغشاء خاصية الاختيارية وبذلك يقل اطلاق انزيمات الكبد الى مصل الدم ويزيد مستوى الكرياتنين في الوقت نفسه.

جدول (4): تأثير فطر *Aspergillus terrus* & *Aspergillus niger* على مستوى انزيمات الكبد (GPT) Glutamate Pyruvate Transaminase و(GOT) Glutamate-Oxaloacetate Transaminase و Alkaline phosphatase (ALP).

Groups	GOT (IU/ml) Mean±SD	GPT (IU/ml) Mean±SD	ALP (IU/ml) Mean±SD
Control	A 200.15±4.56	A 70.445±4.375	A 72.870±4.271
A.niger	B 186.55±2.52	B 52.587±3.838	AB 68.198±3.667
A.terrus	C 191.88±2.66	B 57.715±2.263	B 65.235±3.932
LSD	5.09	5.43	5.97

difference letters A,B are significant at (P<0.05) to compression rows

ومن نتائج الدراسة الحالية حصول زيادة معنوية في مستوى اليوريا والكرياتنين مقارنة مع مجموعة السيطرة كما في (الجدول، 5) وقد يعود السبب الى تأثير Aflatoxin G1,B1 على عمل السيتوكروم (CP450) الذي يفرز من خلايا الكبد والكلى وبالتالي يكون معقد يسبب انحطاط في خلايا النسيج فيزيد مستوى اليوريا والكرياتنين، اوقد يعود السبب الى زيادة بيروكسيد الدهون في الكلى او بسبب انحلال نبيبات الكلى فيزداد تركيز الكرياتنين نتيجة اطلاقة من العضلات ونقصان طرحة من الكلى **(Yassin *et al*., 2012)**.

الجدول (5): تأثير *Aspergillus terrus* & *Aspergillus niger* على مستوى Creatinin& Urea

Groups	Urea mg/dl Mean±SD	Creatinin mg/dl Mean±SD
Control	A 17.355±2.360	A 0.8600±0.0497
A.niger	AB 21.028±3.988	B 1.4550±0.1411
A.terrus	B 23.480±3.218	C 1.7550±0.1025
LSD	4.9	0.158

Difference letters A,B are significant at (P<0.05) to compression rows.

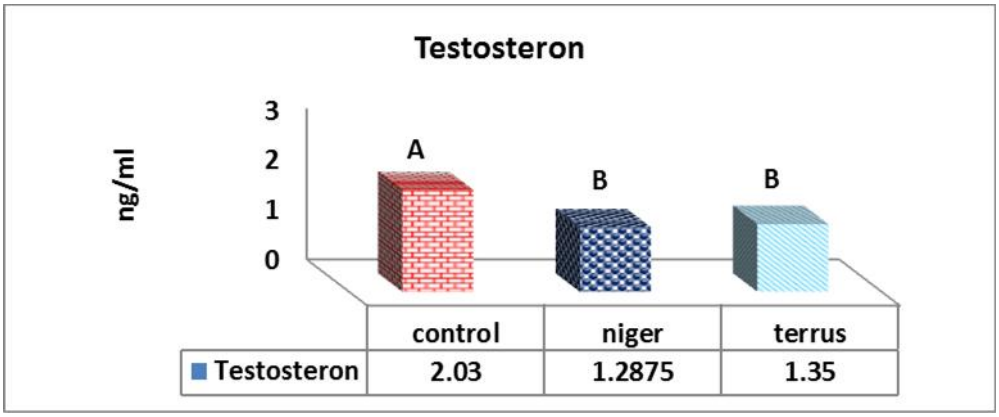
بينت نتائج الدراسة الحالية انخفاض معنوي في كل من الدهون الثلاثية والكولسترول (الجدول، 6) نتيجة لسموم الفطريات التي تم المعامله بها التي سببت تنخر في القنوات الصفراوية وتراكم الدهون في الكبد وتضخم الكبد مما يقلل من مستواه في مجرى الدم وبالمقابل سوف يتغير محتوى البروتينات في مجرى الدم حيث تطلق الى مجرى الدم لكي يحصل عملية ايض ثانوي كما جاء به (**Al-jumaili et 2011;Dhanasekaran *et al*.,2011 Shafiq *et al*.,2010 ;**)، التغير في محتوى البروتين يعود الى عمل معقد بين سموم الافلاتوكسين Aflatoxin خاصة من النوع B1 التي تكون معقد مع DNA ,RNA وبالتالي يكون نواتج ضارة تؤدي الى تحبب الشبكة البلازمي اوقد يرجع الى زيادة التنخر في الكبد **(Soliman et *al*.,2012)**.

الجدول (6): تأثير فطر *Aspergillus terrus* & *Aspergillus niger* على مستوى (Chole.) &cholesterol triglyceride (T.G.).

Groups	Chole.(U/L) Mean±SD	T.G (U/L) Mean±SD
Control	A 155.85±4.55	A 147.35±3.10
A.niger	B 133.78±3.02	B 122.77±2.51
A.terrus	C 126.12±1.97	B 118.96±2.58
LSD	5.04	4.13

Difference letters A,B are significant at (P<0.05) to compression rows.

ومن خلال دراستنا الحالية وجد حصول نقصان في مستوى هرمون التستوستيرون كما موضح في (الشكل، 1) وهذا يتفق مع ماجاء به **(Murad et *al*., 2015)** الذي يعزي النقصان الى AFB1 الذي يؤثر على ledge cell وعلى نسجية النيب المنوي فيؤثر على عملية تكوين النطف ويقلل تكوين اورمات النطف وعدد النطف المنوية.



Differences letters A,B are significant at (P<0.05) to compression row

شكل (1): تأثير فطر *Aspergillus terrus* & *Aspergillus niger* على تركيزهرمون Testosteron.

- اختبار قابلة أنواع فطر *Aspegillus* على تحليل المادة الكراتنية:

اجري هذا الاختبار للتميز بين انواع فطر *Aspegillus* التي لها القابلية على ان تكون امرضية عن الانواع غير الامراضية والتي تؤثر على المرضى الراقدين في المستشفى حيث أظهرت نتائج زرع أنواع الفطر من مستشفى الإمام على ومستشفى الصدر العام بطريقة الشعرة Hair Biting Technique(HBT) قابلية جميع أنواع الفطر على استهلاك المادة الكراتنية الموجودة بالشعر يرجع هذا لاحتواء جميع الأنواع المعزولة على إنزيم الكراتنيز الذي له القدرة على تحليل المادة

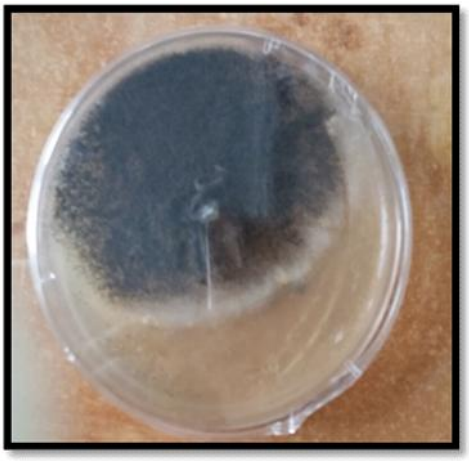
الكراتنية الموجودة على الشعر والجلد والأظافر والتسبب بإمراض جلدية للإنسان ، لوحظ بظهور زغب ابيض على الشعر المستعمل بالتجربة.

- اختبار قابلية أنواع فطر ***Aspergillus*** على تحليل الدم:

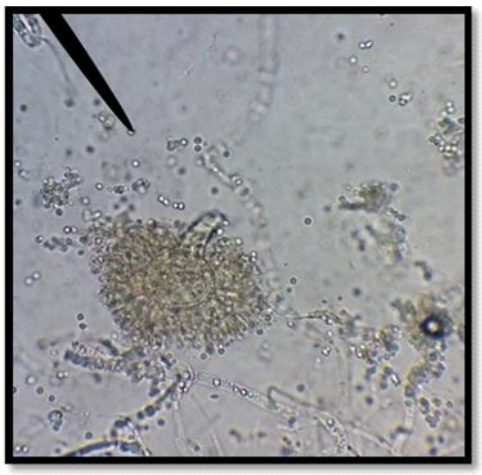
اضيف الدم الى الوسط لاثبات ان فطر ***Aspergillus*** من الفطريات التي تسبب تحلل الدم وبالتالي فهو فطر امراضي، أظهرت نتائج زرع بعض أنواع فطر *A.niger* على وسط Blood Agar قابلية الفطر على إحداث هاله شفافة حول المزارع التي ظهرت على الوسط المستخدم في التجربة مما يشير إلى قابلية الفطر على استهلاك Blood، (الشكل، 2، 3).

أ1

أ2



ب1



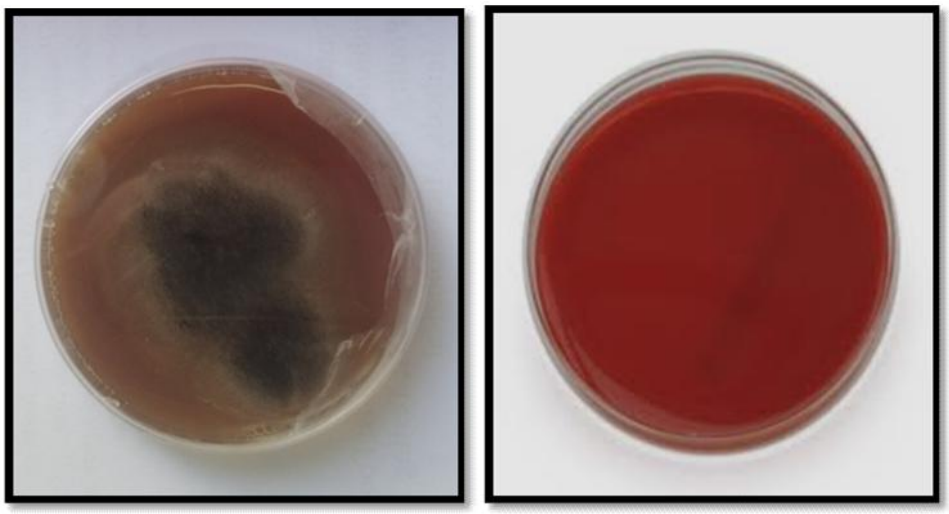
ب2

الشكل (2) : بعض أنواع فطر *Aspergillus* المعزولة من المستشفيات.

أ- *A.niger*

ب- *A.terrus*

الجهة اليمنى تمثل المزارع الفطرية للأنواع ، والجهة اليمنى تمثل الفحص المجهري للأنواع تحت قوة X 40 .



A- Control B- analysis of blood

شكل (3): قابلية فطر *A. niger* على تحليل الدم.

المصادر

Ahmed, A. (2006). *Environmental Pollution (References,Effects,fight,control*). *Dar global_ alqahrh library*, 35-42.

Al-jumaili, S.A.R & Al-moussawi, R. A. (2011). Isolate and diagnose fungus associated with the apples imported and study the toxic effects of the fungus. *Al-Kufa Journal for Biology*, 3(2), 66-72.

Bamanikar, S.A, Bamanikar, A. A. & Arora, A. (2016). Study of Serum urea and Creatinine in Diabetic and non-diabetic patients in in a tertiary teaching hospital. *Journal of Medical Research*, 2(1), 12-15.

Dhanasekaran, D., Shanmugapriya, S. & Thajuddin, N. (2011). Aflatoxins and Aflatotoxicosis in human and animals. *Aflatoxins– Biochemistry and Molecular Biology*, 223 (22), 221-255.

Haley, R, Culver, D. H. & White, J. W. (1985). The efficiency of infection surveillanceand control program in preventing infections in US hospital. *Am J Epidemiol*, 121(2), 182-205.

Harbath, S., Sax, H & Gastmeier, P. (2003). The preventable proportion of nosocomalinfections: an overview of published reports. *JHosInfect*, 4(54), 258-66.

Huang, X., Choi, Y. S. & Yarimago, O. (2006). Aspartate Aminotransferase (AST/ GOT) and Alanine Aminotransferase (ALT/GPT) Detection Techniques. *MDPI journal*, 6(7), 756-782.

Kwon-chung, J. & Bennette, E. (1992). Medical Mycology. *Lea and febiger*, 244-836.

Lugauska, A., & Krikstaponis, A. (2004). Filamentous fungi isolated in hospitals and somemedical institutions in Lithuania Indoor Built Environment. *SAGE journal*, 13(2), 101-113.

Mader, S. & Smith- ston, L. (2008). Human Biology. *Janice Roering-Blong*, -(Tenth edition), 321-324.

Murad, A. .F., ahmed, S. & Abead, S. (2015). Toxicity Effect of Aflatoxin B1 on Reproductive System of Albino Male Rats. *Pakistan Journal of Biological Sciences*, 18(3), 107-114.

Saad, G. (2003). Integrated environmental management for hospitals. *SAGE journal*, 12(1-2), 93-98.

Shafiq, S. & Al- joofy, A. (2010). Histopathological and enzymatic study on the effect of Aspergillus fumigatus in mice. *Fac Med Baghdad*, 52(4), 480-483.

Soliman, G., Hashem, A. & Arafa, M. (2012). Protective Effect of Curcuma Longa or Nigella Sativa on Aflatoxin B1-Induced Hepato-Toxicity in Rats in Relation to Food Safety on Public Health. The Medical *Journal of Cairo University* , 80(2),

Shukri, M. M. (1991). The basics of fungi and plant diseases. *Dar al-Hikma Press for printing and publishing Mosul*, First Edition, 32-34.

Yassein, S. & Zghair, Z. R. (2012). Study of Toxicity and Pathogenicity of Aflatoxin B1 and G1 in Mice. *Al-Anbar J*, 2(1), 23-31.