Isolation and diagnosis of some fungi from the staff at the maintenance center of the manuscripts in the threshold of Husseiniya holy and impact of sensitivity.

عزل وتشخيص بعض الفطريات من العاملين في مركز صيانة المخطوطات في العتبة الحسينية المقدسة وتأثيراتها التحسسية

ذكرى محمدكاظم المطيري* محمد هادي دخيل الوائلي** بان طه محمد**
*مدينة الامام الحسين (ع) الطبية / قسم الحميات
**جامعة كربلاء / كلية التربية للعلوم الصرفة / قسم علوم الحياة

الخلاصة

تم عزل 242 عزلة من الفطريات ، حيث أخذت مسحات من الفم والأنف وقشع للعاملين في مركز صيانة وترميم المخطوطات والمكتبة التابعة للعتبة الحسينية المقدسة . كانت الأعداد الكلية لفطريات الفم ، الأنف ،القشع هي 82 ، 87 ، 73 ، على التوالي . سجلت مسحات الانف أعلى نسبة للأعداد الفطرية 36% يليه الفم بنسبة 33.9% ، أما أدنى نسبة مئوية للأعداد الكلية من القشع حيث كانت 30.2% .

تفوق الفطر .*Aspergillus* spp بنسبة 64.6 % من الفطريات المعزولة ، سجل *A.niger* اعلى نسبة مئوية للظهور 39% و 37% من الفم والانف على التوالي ، كما سجل أعلى قيمة للتردد 29.85 % و 24.68% من الفم والانف على التوالي، اما عينات القشع التي أخذت من نفس العاملين فان الخمائر *Yeast* سجلت اعلى نسبة مئوية للظهور 43 % و اعلى نسبة مئوية للتردد بقيمة 33.85% ،اما معامل كثافة التوزيع للفطريات المعزولة من الفم ، الأنف ، القشع والمأخوذة من العاملين فان الانواع *A.flavus* ، *Yeast* ، *A. niger* كانت الأكثر كثافة في التوزيع على التوالي .

تم اخذ بعض الاستبانات الضرورية لجميع العاملين و البالغ عددهم 51 عاملا وهم من الذكور وكانت اعمارهم تتراوح بين 36-22 سنة ،ان 31 فردا(60.8 %)كانوا يعانون من الحساسية مسبقا وان 20 فردا (39.2%) لا يعانون من الحساسية سابقا .وجاءت حساسية الانف والجيوب الانفية في المرتبة الاولى بتردد 36 تلاها الربو وحساسية الجلد بتردد 31 لكليهما .

وبينت النتائج ان 17 (33.3 %) مشاركا كان طبيعيا لم يعان اي من مشاكل وظائف الرئة على الرغم من وجود اعراض سريرية شخصت من قبل الطبيب المختص .

بينت النتائج ان نسبة eosonophyl count و IGE titter الخاصة بالعاملين جاءت متباينة .ولم تظهر نتائج فحوصات الاشعة للمشاركين اللذين تمت احالتهم الى الاشعة اية اعراض مرضية ، مما يؤكد دور الفطريات في التحسس لديهم .

Summary:

A total of 242 isolates fungi were that take from the mouth, nose and ulcers of the center for the maintenance and restoration of manuscripts and the library. The total number of mouth, nose and ulcers was 82, 87 and 73, respectively. Nose recorded the highest percentage of fungal numbers 36%, followed by mouth 33.9% and lowest percentage 30.2%. The superiority of fungus *Aspergillus* with 64.6% of isolates. *A.niger* recorded the highest percentage of 39% and 37% of the mouth and nose, respectively , it also recorded the highest frequency of 29.85% and 24.68% of mouth and nose, respectively. , And the samples taken from the same workers *Yeast* recorded the highest percentage of the Occurance of 43%. And the highest percentage of frequency of 33.85%. The distribution density coefficient of fungi isolated from the mouth, nose, and ulcer derived from the workers *A.flavus*, *Yeast*, *A. niger*, were the most intensive in distribution respectively.

Some of the 51 male workers were aged 22-36 years, 31 (60.8%) were previously allergic and 20 (39.2%) had no previous allergic reactions. The nasal sinuses were ranked first at frequency 36 followed by asthma and skin sensitivity at a frequency of 31 for both.

The results showed that 17 (33.3%) participants were normal and did not suffer any lung function problems despite the presence of clinical symptoms diagnosed by the specialist doctor.

The results showed that the ratio of eosonophyl count and IGE titter of the workers was different. The results of the X-rays of the participants who were referred to the radiation showed no satisfactory symptoms, confirming the role of fungi in their sensitivity.

المقدمة

لقد اصبحت المخاطر الصحية الناجمة من ظهور الفطريات في اماكن العمل او العيش ملفتة للنظر ، اذ ان الضرر الذي يمكن ان تلحقه الفطريات بالانسان يكون على نوعين أحدهما التأثير المباشر عن طريق مهاجمة الانسجة والثاني بشكل غير مباشر من انتاج ايض ثانوي يسبب الحساسية Allergy [1] ، اذ قام الباحثان [2] بعمل مسح لفطريات الهواء في بيئات العمل الداخلية المختلفة في مدينة كالكتا / الهند ولمدة ثلاث سنوات اذ لاحظا ان جنس *Aspergillus* كان الأكثر شيوعاً تلته الفطريات *Cladosporium* و *Candida* و *Curvularia* و *Penicillium* و *Rhizopus* ثم *Helminthosporium*. ، كذلك في دراسة مقارنة لفطريات الهواء الجوي لمدينة كربلاء المقدسة والتي قامت بها الباحثتان [3]، والتي اظهرت ان الفطر *Aspergillus fumigatus* شكل اعلى سيادة واعلى نسبة ظهور واعلى تردد ومعامل كثافة توزيع في الايام العادية منه في الايام الازدحام ، تلاه الفطر *Penicillum* ثم *A.niger* و *A.flavus* تعد دليلا على تلوث الهواء بالفطريات الممرضة للانسان والتي لها دورا هاما في الحساسية والربو وامراض اخرى. و تزايدت الدراسات حول الفطريات الداخلية Indoor fungi أو المتواجدة في البيئة الداخلية منذ بداية التسعينات وحتى يومنا هذا ، حيث أكدت بعض البحوث وجود علاقة معنوية بين مستوى العالي للهواء المحمل بالأبواغ الحاوية على السموم الفطرية في المنازل و مكاتب العمل و بين الحالة الصحية المتردية للأشخاص المتواجدة فيه[4 و5 و6].

وجد أن بعض الإصابات بالفطريات الانتهازية تحدث في أشخاص ليس لديهم أي عوامل مساعدة على الإصابة ، وهذا ما يحدث عند استنشاق عدد كبير جدا من أبواغ الفطريات ، ويعتمد ظهور الحساسية على وجود تركيز كاف من الأبواغ التي يتراوح حجمها (2-50) مايكرون في الهواء سواء في داخل أو خارج البنايات ، وتعد الفطريات وأبواغها كمحسسات هوائية سواء كانت حية أم غير حية ، فهي تبقى فعالة حتى بعد أن تموت وتستمر لفترة غير قصيرة قبل أن تتحلل كيميائيا، وقد لوحظ أن الفطريات يمكن أن تحدث الاصابة بواسطة منتجاتها أيضا فقد حدثت مشاكل عديدة نتيجة تعرض الأشخاص لروائح الأعفان فالبعض يتأثر بشكل كبير بينما البعض الآخر لا يتأثر مطلقا وكما وجد أن هذه الروائح تسبب أعراضا في الأشخاص الذين يتعرضون لها بصورة منتظمة وتمثلت هذه الأعراض بصداع ، حكة في العين، الأنف والحنجرة إضافة إلى التعب والإرهاق[7] . ويعتقد أن ابواغ او غزل الفطريات و نواتجها الايضية ممكن أن تمر إلى الجهاز التنفسي للإنسان أو إلى أماكن أخرى في جسمه بل حتى انتقالها من شخص الى اخر مسببة امراض عديدة او إثارتها للأمراض كالربو والحساسية [8 و9 و10].

وفقا لما ذكر سابقا و لقلة البحوث حول الفطريات التي تصيب المخطوطات والتي لها اثر امراضي على العاملين عليها قد اجريت هذه الدراسة لأول مرة في العراق .

المواد وطرائق العمل

جمع العينات :

1 : عزل وتشخيص الفطريات من العاملين على المخطوطات :-

أستخدم في هذه التجربة عدد من الموظفين والعاملين في مركز الامام الحسين (ع) لصيانة وترميم المخطوطات تمثلت ب 51 عامل والذين هم في تماس مع المخطوطات ، وايضا تم اخذ التاريخ المرضي المفصل والفحص السريري للمشاركين في موقع عملهم . وأجريت الأشعة الصدرية والتحاليل الدموية (فلم الدم) في مستشفى سفير الامام الحسين (ع) ، وتم اجراء فحص وظائف الرئة وفحص (Total IGE) في مختبرات مدينة الامام الحسين عليه السلام الطبية

وخضع المشاركون لاستبيان مفصل ركز على التاريخ الطبي الماضي والأعراض الفعلية المتعلقة بالعمل (السعال ، صعوبة التنفس ، الاضطرابات التنفسية ، وحكة العين والجلد والأنف والبلعوم) وغيرها من اعراض وعلامات الحساسية .

كما أجري قياس وظائف الرئة بأستخدام مقياس التنفس (Minispire) للعاملين الذين يعانون من اي اعراض تنفسية سجلت أفضل النتائج من الـ 3 القياسات للمشارك .وعبر عنه كنسبة مئوية . كذلك تم أخذ المسحات من الانف والفم والقشع وزراعتها على الأوساط الملائمة لغرض العزل والتشخيص ولقد تم اخذ عينتين منفصلتين بالنسبة للقشع لجميع العاملين ، وايضا منع المشاركون من اخذ ادوية الستيرويد ومضاد الهستامين ومضاد الكابة لمدة شهر قبل اجراء التحاليل و الفحوصات والمسحات .وبعد جمع البيانات تم تحليلها بواسطة البرنامج الاحصائي (VERSION SPSS) .

1- مسحات الفم :

تم أخذ المسحات من فم العاملين في المركز و البالغ عددهم 51 شخص ، عن طريق استخدام مسحات قطنية معقمة (sterile cotton swabs) و أخذت من عمق الفم (Throat)،وبمعدل مكررين لكل عينة و تم الزرع على الوسط الغذائي (S. D .A) Sabouraud's Dextrose Agar, المضاف اليه المضاد الحيوي الكلورومفينكول Chloramphenicol 250 ملغم /لتر بطريقة التخطيط (Streaking method) ، تم الحضن في الحاضنة وبدرجة حرارة 27 مْ ولمدة 5- 7 أيام ، ثم عد المستعمرات و ملاحظة الصفات الزرعية المظهرية للمستعمرات مثل شكل ولون وقطر المستعمرة والصفات المجهرية للمستعمرات ، وبعد ذلك عملت مزارع نقية للمستعمرات لغرض التشخيص ، كذلك تم ملأ استمارة استبيان خاصة بالعاملين الذين خضعوا للفحص ونظمت الاستمارة بالشكل الاتي : الأسم ، العمر ، السكن ، الجنس بالأضافة الى التاريخ المرضي [11].

2- مسحات الأنف :

تم أخذ مسحات من الأنف ولنفس العاملين في المركز والمكتبة وبواقع مكررين لكل عينة حيث استخدمت مسحات قطنية معقمة (sterile cotton swabs) لأخذ المسحة، بعدها تم الزرع على سطح اطباق بتري حاوية على الوسط الغذائي (S.D.A) **Sabouraud's Dextrose Agar** والمضاف اليه المضاد الحيوي الكلورومفينكول Chloramphenicl 250 ملغم /لتر ، بطريقة التخطيط (Streaking method) ، وضعت الأطباق في الحاضنة و بدرجة حرارة 27 مْ ولمدة 5- 7 ايام بعد ذلك استخرجت الأطباق و أجريت المعاينة على المستعمرات من حيث الصفات المظهرية وكذلك تم عزل مزارع نقية من المستعمرات ومنها تم عمل عينات مجهرية من أجل معاينة الصفات المجهرية وكذلك من أجل التشخيص .

3- مسحات القشع :

تم أخذ عينات قشع في الصباح الباكر و قبل تناول الطعام حيث وضعت العينات في علب بلاستيكية و اخذت للمختبر و تم زرعها على الأوساط بصورة مباشرة و بطريقة التخطيط و تحت ظروف معقمة و بعد ذلك وضعت الاطباق في الحاضنة و بدرجة حرارة 27 مْ ولمدة 5 - 7 ايام ، و بنفس الوقت اخذ جزء من عينة القشع و مزجت مع قطرة الى قطرتين من صبغة اللاكتوفينول الازرق على شريحة زجاجية نظيفة وتركت الشريحة لتجف في الهواء وثُبتت بتمريرها على اللهب مرتين او اكثر أو وضعها على المسخنة الحرارية (Hot plate) بدرجة حرارة 37 مْ لمدة 5- 10 دقائق فُحصت الشريحة الزجاجية تحت المجهر لملاحظة الصفات المجهرية للفطر [12] .

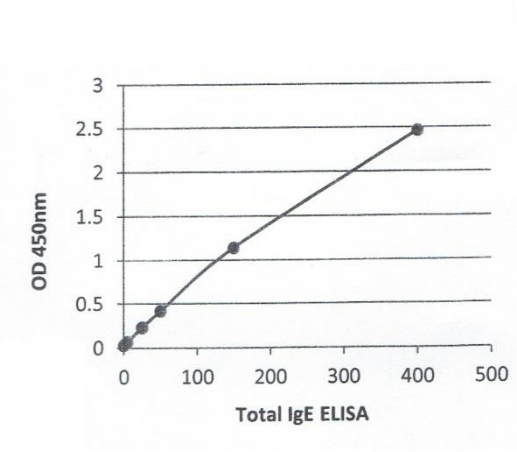
2: طرائق تشخيص الحساسية المتولدة عن الفطريات-:

1 – الفحوصات المصلية Serological Test

أ – فحص الأليزا Total IgE ELISA

تم سحب عينات الدم ووضع الدم في انابيب مختبرية خاصه (EDTA tube)، فصلت العينات بأستخدام جهاز الطرد المركزي (Centrifuge) للحصول على المصل (Serum) ، بعد ذلك ارسلت العينات الى مختبر مدينة الامام الحسين (ع) الطبية لأجراء فحص الأليزا وكألاتي

1- وضعت الارقام التسلسلية لكل عينة على صفيحة التخافيف البلاستيكية .
2- سحبت بالماصة 25 مل من IGE القياسي ، أضيفت الى السيطرة والعينات في اوعية الصفيحة .
3- أضيفت 100 مل من كاشف البايوتين (Biotin) في كل وعاء ، ثم رجت الصفيحة لمدة (10- 30) ثانية .
4- غطيت الصفيحة وحضنت لمدة 30 دقيقة وبدرجة حرارة الغرفة (20– 25) ^{o}م
5- أزيل السائل من كل الاوعية . غسلت الاوعية ثلاث مرات مع 300 مل من (1X) غسل عازل ، وضعت بصورة مقلوبة مع طرق خفيف على ورقة امتصاص أو ورق تنشيف .
6- اضيف 100 مل من كاشف الانزيم الى كل وعاء .
7- غطيت الصفيحة وحضنت لمدة 30 دقيقة وبدرجة حرارة الغرفة (25-20) ^{o}م.
8- أزيل السائل من كل الاوعية . غسلت الاوعية ثلاث مرات مع 300 مل من (1X) غسل عازل ، وضعت بصورة مقلوبة مع طرق خفيف على ورقة امتصاص أو ورق تنشيف .
9- أضيف 100 مل من مركب TMB الى كل الاوعية
10- حضنت الصفيحة لمدة 15 دقيقة وبدرجة حرارة الغرفة .
11- اضيف 100مل من محلول التوقف لكل أوعية الصفيحة ، رجت الصفيحة بلطف لخلط المحلول .
12- تم قراءة الامتصاصية (OD)على قارىء الاليزا على 450 nm في غضون 15دقيقة بعد أضافة محلول التوقف[15][14][13]



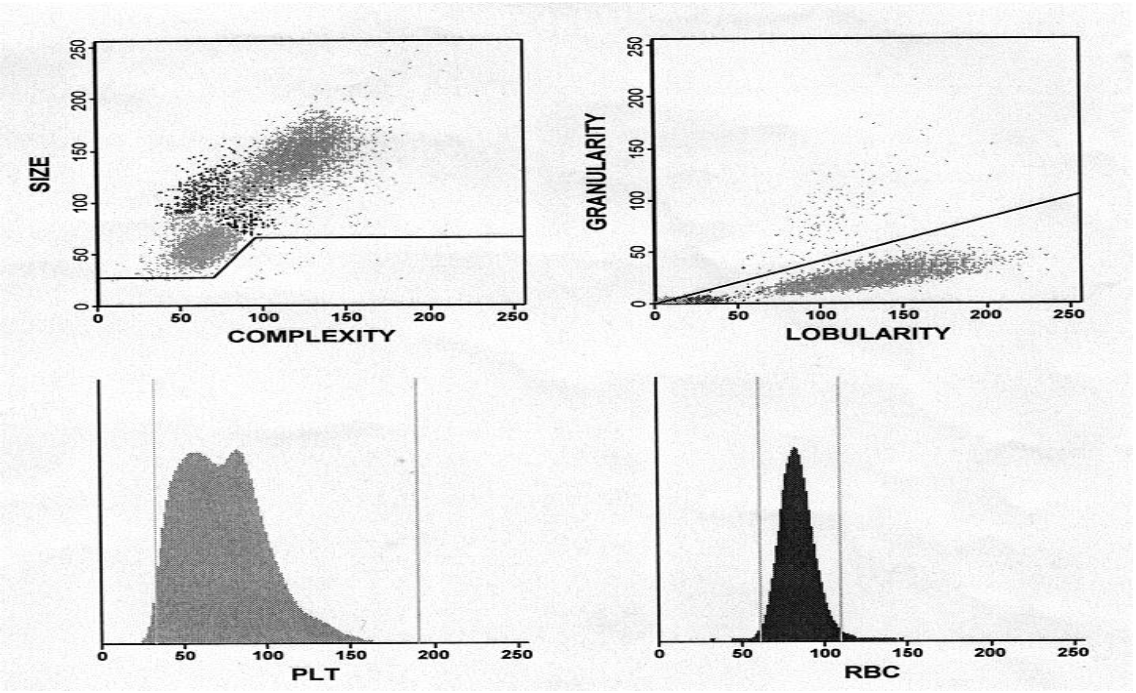
	OD 450nm	Conc. (IU/mL)
Standard 1	0.031	0
Standard 2	0.068	5
Standard 3	0.231	25
Standard 4	0.418	50
Standard 5	1.141	150
Standard 6	2.464	400

الشكل 1 : يوضح المنحني القياسي لفحص Total IgE ELISA

ب – فحص CBC (Complete blood Count) العد الكامل للدم

وهو عبارة عن فحص شامل لمكونات الدم وهذا يشمل خلايا الدم الحمر (Red Blood Cell) وخلايا الدم البيض (White Blood Cell) والصفائح الدموية Plate lets وتشمل خطوات الفحص ما يلي

1- سحب عينة دم من العاملين بواسطة محقنة طبية معقمة من الوريد .
2- وضعت عينة الدم في EDTA Tube لمنع تخثر الدم .
3- توضع الانبوبة EDTA Tube في جهاز CBC من أجل القراءة .



الشكل 2 : يبين المخطط البياني لفحص CBC والمتضمن W.B.C، R.B.C، PLT

2- فحوصات الوظائف التنفسية PFT (Pulmonary Function Test)

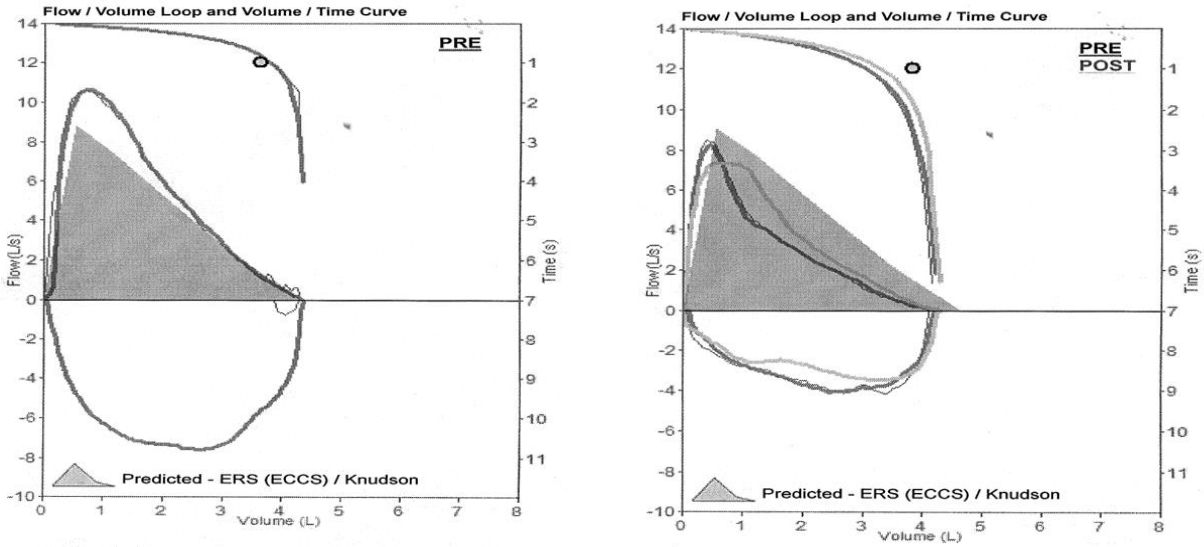
تم اجراء فحص وظائف الرئة لـ 23 من الاشخاص قيد الدراسة اعتمادا على الاعراض السريرية ، و تم احالتهم من قبل طبيب الاختصاص الى مدينة الامام الحسين (ع) الطبية / وحدة وظائف الرئة .

طريقة الفحص :

1- أدخال بيانات المريض مقدما (الطول ، الوزن ، العمر ، الجنس ، العرق)
2- يجب أن يكون المريض بوضعية الجلوس أو الوقوف
3- غلق الانف بسدادة الانف
4- اجراء شهيق عميق (Deep inspiration) وحبس النفس
5- اجراء اسرع واقوى نفخه وبشكل متواصل لمدة (6 ثواني)

6- اجراء شهيق عميق اخر بعد النفخة
7- تقييم نتيجة الفحص كونه مقبولا (Acceptable)
8- اعادة الفحص لتحصيل التطابق (Reproducibility)
9- تحصيل النتائج مع ذكر ملاحظات الفحص .

(أ) (ب)



الشكل 3 : المخطط التنفسي أ –شخص لديه تحسس قصبي ب- شخص طبيعي

الاوساط الزرعية المستخدمة :

1 - وسط اكار السابروید دکستروز مع الکلورومفینکول Sabouraud's Dextrose Agar Medium with Chloramphenicol

حُضر هذا الوسط بإذابة 65 غم من مسحوق اكار السابرويد والدكستروز في (1000) مل من الماء المقطر و كما جاء في [16] وضُبط الاس الهيدروجيني عند6.5 . اضيف اليه 250 ملغم / لتر من المضاد الحيويChloramphenicol ، وعقم با لموصده بدرجة حرارة 120 ^{o}م مدة 20 دقيقة تحت ضغط 15 باوند / انج

2 - وسط الزابك Czapex Agar (CA)

حضر الوسط بحسب طريقة[17] الذي تضمن المواد الاتية :-

1 غم K_2HPO_4 ، 0.5 غم KCl ، 2 غم $NaNO_3$ ، 0.5 غم $MgSO4.7H_2O$ ، 0.01 غم $FeSO_4.7H_2O$ ، 20 غم Sucrose ، 18 غم Agar أذيبت المكونات في لتر ماء مقطر وعقم حسب الطريقة السابقة .

3- وسط اكار مستخلص البطاطا والدكستروز Potato Dextrose Agar(PDA)

حضر وسط **(PDA)** باذابه 39 غم من مسحوق الوسط في لتر من الماء المقطر حسب طريقة[18] اضيف اليه المضاد البكتيريChloramphenicol بتركيز 250ملغم/لتر لمنع نمو البكتيريا ثم عقم بجهاز الموصده بدرجه حراره 121 مْ وتحت ضغط 15 باوند / انج ولمده 15 دقيقه وبعد تبريده صب الوسط المعقم في اطباق بتري بلاستيكيه .

4- وسط أكار النشأ Starch Agar

حضر بأذبة 15غم من النشأ و1غم K_2HPO_4 و0.5 غم من $7H_2OMgSO_4$. و15غم من الأكار في لتر من الماء المقطر اضيف اليه المضاد البكتيريChloramphenicol بتركيز 250ملغم/لتر حسب طريقة [19].

النتائج والمناقشة

1 - عزل وتشخيص الفطريات من العاملين في مركز صيانة وترميم المخطوطات والمكتبة

1- العدد الكلي للعزلات

تم الحصول على 242 عزلة فطرية متمثلة بعزلات من الفم والأنف والقشع عزلت من العاملين في مركز صيانة وترميم المخطوطات والمكتبة ، وكانت الأعداد الكلية لفطريات الفم ، الأنف ،القشع هي 82 ، 87 ، 73 ، على التوالي . اذ سجل عينات الانف أعلى نسبة للأعداد الفطرية 36% يليه الفم بنسبة 33.9% أما أدنى نسبة مئوية للأعداد الكلية من للقشع حيث كانت 30.2% ، (الجدول 1).

الجدول (1): النسبة المئوية للفطريات المعزولة من الفم والانف والقشع خلال الدراسة للفترة من 2015/12/15 لغاية 2017 /3/15

ت	الموقع	النسبة المئوية للاعداد الكلية
1	الانف	% 36
2	الفم	%33.9
3	القشع	%30.2

وهذه النتيجة مقاربة لما يتم تعليله ، بان الانف هو المصفاة الحقيقية لكل الشوائب التي قد تدخل الجهاز التنفسي عن طريق عملية الشهيق ، وتلك العوالق تترسب نتيجة وجود الشعيرات الدقيقة على البطانة الداخلية للأنف الامر الذي ادى الى عزلها ، وقد يكون وجودها لا يعني بالضرورة وجود عرض مرضي او اصابة او اي اعتلال ، وانما قد تعتبر ضمن النبت الطبيعي او ضمن ميكانيكية تنقية الشوائب في الانف وهو حالة صحية [20] ، والامر لا يختلف كثيرا عن الفم وما له من اتصال دقيق بكل ما يحيط بالهواء الجوي .ومع ذلك قد يشير عزل فطريات من الانف او الفم بشكل اكثر من الطبيعي الى وجود تلوث ، ولان زيادة تلوث الجو بالفطريات واجزائها قد يكون مفتاح الاصابة بها ، حيث ذكر [21] ان الفطريات من أهم ملوثات الهواء والتي تسبب أضرارا للإنسان ، وباستنشاق الهواء ومعه الاتربة والغبار العالق تستقر بمقدمة الجهاز التنفسي ومنها تنتقل للدم ومنه لأعضاء الجسم المختلفة .

وقد يكون القشع هو اكثر العينات صدقا لوجود الفطريات في الجهاز التنفسي ، على الرغم من ان الكثير من المختصين في المجال الطبي ، يشيرون الى انه لا يمكن اعتباره حالة مرضية مالم يسجل غزو الفطر للأنسجة الداخلية ، بينما ذكر [22]، ان الضرر الذي يمكن ان تلحقه الفطريات بالأنسان يكون على نوعين التأثير المباشر عن طريق مهاجمة الانسجة او بشكل غير مباشر من انتاج ايض ثانوي يسبب الحساسية ، الا انه وبقدر تعلق الامر بدراستنا ، فنشير الى ان ظهور الفطريات في القشع ، قد يكون حالة من حالات التحسس ، مما ادى الى حدوث القشع بشكل اكثر من الطبيعي للشخص المعرض وتعتبر هذه كحالة دفاعية يدافع الجسم عن نفسه بتكوين تلك المواد المخاطية ليتم طرحها خارج الجهاز التنفسي ، وقد يكون تواجد الفطريات في القشع اكثر من الحد الطبيعي اشارة الى اعراض اخرى مرتبطة بالتسمم نتيجة لإفراز سموم فطرية او مركبات ثانوية لا تختلف في خطورتها عن غزو الانسجة ، [23].

2- الأنواع الفطرية المعزولة من العاملين قيد الدراسة .

تم عزل 10 أنواع من الفطريات تعود الى 5 أجناس من الفم والانف والقشع من ضمنها عزلة الخيوط الفطرية العقيمة البيضاء (الجدول 2) وتشير النتائج الى تفوق الفطر *Aspergillus* بنسبة 55.8 % تمثلت بـ 6 أنواع ، تليه الخمائر *Yeast* بنسبة 23.6 % ، يليه White mycelium بنسبة 2.9% يليه الفطر *Penicillium* بنسبة 2.5% اما الجنس *Microsporium* حيث ظهر بنسبة 1.3% .

الجدول (2) : عدد العزلات والأنواع الفطرية المعزولة من الفم والانف والقشع للعاملين في مركز صيانة وترميم المخطوطات والمكتبة

الأنواع الفطرية	الفم	الانف	القشع	عدد العزلات الكلية
Nill	15	10	8	33
Aspergillus. niger	20	19	16	55
A. flavus	11	12	18	41
A. fumigatus	1	4	1	6
A.nidulanse	5	8	3	16
A.oryzae	5	3	2	10
A.candidus	3	2	2	7
Penicillium spp.	2	4	0	6
Yeast spp.	17	18	22	57
Microsporium spp.	1	2	0	3
White mycelium	2	5	1	7
المجموع	82	87	73	242

3- النسبة المئوية للظهور Occurrence %

بينت النتائج وجود أختلافات في نسب ظهور الأنواع الفطرية خلال الدراسة وبأختلاف مكان العزل سواء اكان فم أو انف أو قشع . اذ يوضح الجدول (3) نسب الظهور للأنواع الفطرية المعزولة من الفم حيث سجل فطر *Aspergillus* spp. اعلى نسبة للظهور متمثلة بأنواعه الستة حيث سجل الفطر *A.niger* *على نسبة* للظهور تمثلت بـ 39% يليه الفطر *A . flavus* بنسبة 21 % ثم تلاه كلا من *A. nidulans* و *A.oryzae.* في الظهور بنسبة 9 % لكلا منهما ، بينما سجل *A.fumigatus* اقل نسبة للظهور حيث بلغت قيمته 1% ، جاءت الخمائر *Yeast* بالمرتبة الثانية بنسبة ظهور 33 % ، بينما سجل الجنس *Penicillium* نسبة ظهور 3%. كما كانت نسبة ظهور الجنس white mycelium *بنسبة*3 % وجاء الجنس *Microsporium* بنسبة ظهور 1% محتلا المرتبة الاخيرة من حيث الظهور .

اما بالنسبة لمكان الجمع من الانف الذي اخذت منه العزلات ، حيث بينت النتائج وكما هو موضح في الجدول (3) بأن فطر *Aspergillus* spp. قد سجل اعلى نسبة للظهور متمثلة بأنواعه الستة حيث سجل الفطر *A.niger* اعلى نسبة للظهور تمثلت ب 37 % يليه الفطر *A.flavus* بالمرتبة الثانية بنسبة 24 % ، يليه *A. nidulans* بنسبة ظهور 16% ، بعد ذلك جاء الفطر *A.fumigatus* بنسبة ظهور 8% و *A.oryzae* بنسبة ظهور 6 %، بينما سجل الفطر *A.Candidus* أقل نسبة ظهور بنسبة 4 % ، جاءت الخمائر *Yeast* بالمرتبة الثانية بنسبة ظهور 35 % ، بينما كانت نسبة ظهور الجنس *Penicillium* 10 %. كما كانت نسبة ظهور الجنس white mycelium *بنسبة* 8% وجاء الجنس *Microsporium* بنسبة ظهور 1% محتلا المرتبة الاخيرة من حيث الظهور .

اما عينات القشع التي أخذت من نفس العاملين حيث اوضحت نتائج نسب الظهور المئوية وحسب الجدول (3) ان الخمائر *Yeast* قد سجلت اعلى نسبة للظهور بنسبة ظهور 43 % تلاه الفطر *Aspergillus* spp. بالمرتبة الثانية من حيث الظهور حيث سجلت انواعه الستة النسب الظهور التالية ، حيث سجل الفطر *A.flavus* اعلى نسبة للظهور تمثلت ب 35 % تلاه النوع *A.niger* بنسبة ظهور 31% ، بينما سجلت الانواع *A . nidulans*، *A.candidus*، *A.oryzae* ، *A. .fumigatus* نسب ظهور 6 % ، 4 % ، 4 % ، 2 % وعلى التوالي ، بينما سجلت الغزول العقيمة البيضاء White mycilum نسبة ظهور 2 %.

الجدول (3): النسبة المئوية للظهور الكلي (.Total occurrance (T.O للفطريات المعزولة من الفم والانف والقشع العاملين في مركز صيانة المخطوطات والمكتبة

الفطر	الفم %	الانف %	القشع %
A.niger	39	37	31
A.flavus	21	24	35
A.nidulans	9	16	6
A.Oryzae	9	6	4
A.candidus	5	4	4
A.fumigatus	1	8	2
Yeast	33	35	43
Penicellium	3	10	0
White mycelium	3	8	2
Microsporium	1	4	0

4 - النسبة المئوية للتردد Frequency %

أظهرت نتائج الجدول (4) لحساب النسبة المئوية لتردد الانواع الفطرية تبايناً واضحاً لجميع العزلات المأخوذة من العاملين .

اذ كانت الانواع الفطرية للعزلات المأخوذة من الفم للعينات المدروسة حسب الجدول (4) بأن أعلى قيمة تردد كانت للفطر *Aspergillus* spp. حيث سجل فطر *A.niger* *على تردد بنسبة* 29.85 % يليه الفطر *A.flavus* *بتردد* . 16.42 % , يليه الفطر *A. nidulans* والفطر *A.oryzae* بنسبة تردد 7.46% لكلا منهما ، يليه الفطر *A.Candidus* بنسبة تردد 4.48% يليه الفطر *A.fumigatus.* بنسبة تردد 1.49 % ، جاءت الخمائر *Yeast* بالمرتبة الثانية بقيمة بتردد 37. 25 % اما الفطر *Penicillum* و الفطر white mycellium كانت قيمة ترددهما 2.99 % لكليهما ، بينما كان أدنى تردد هو للفطر *Microsporium* بقيمة تردد 1.49 % .

اما بالنسبة للعزلات المأخوذة من ألانف ولنفس العاملين وحسب ماهو مبين في الجدول (4) سجل الفطر *Aspergillus* spp. اعلى نسبة مئوية للتردد لأنواعه حيث احتل *A.niger* المرتبة الاولى والاعلى تردد بقيمة24.68 % جاء بعده النوع *A.flavus* بتردد 15.58% ، يليه *A. nidulans* بتردد 10.39 % ، تلاه *A. fumigates* بتردد 5.19 % يليه A.*oryzae* بنسبة 3.90 % ، جاء النوع *A.Candidus* بأقل قيمة تردد بلغت 2.60% ثم جاءت ال *Yeast* بالمرتبة الثانية بتردد 23.38 % تلاه الفطر white mycelium بالتردد 6.49 % .امالفطر *penicillium* سجل قيمة تردد 5.19% ليأتي بعده *Microsporium* بالمرتبة الاخيرة والاقل ترددا وبقيمة 2.60 %.

بينت النتائج للعزلات المأخوذة من القشع ولنفس العاملين وحسب الجدول (4) ان الخمائر *Yeast* قد سجلت اعلى نسبة مئوية للتردد بقيمة 33.85% ، تلاه الفطر *Aspergillus* spp. بالمرتبة الثانية بالتردد ولأنواعه الستة حيث سجل *A.flavus* اعلى نسبة تردد 27.69% يليه *A.niger* بنسبة تردد قيمتها 24.62% يليه *A. nidulans*بنسبة تردد 4.62% ، يليه *A.Candidus* وA.oryzae بقيمة تردد 3.07% لكلا منهما ، اما *A.fumigatus* فقد سجل اقل قيمة بين الانواع الستة لل*Aspergillus* spp بنسبة 1.54% تلاه white mycelium ايضا بنفس قيمة التردد 1.54% ليسجل اقل قيمة تردد بين الانواع المعزولة اما الفطر *Penicillium* و *Microsporium* كانت النسبة المئوية للتردد صفرا لكليهما .

الجدول (4) : النسبة المئوية للتردد الكلي (T F) Total Frequency للفطريات المعزولة من الفم والانف والقشع للعاملين

الفطر	الفم %	الانف %	القشع %
A.niger	29.85	24.68	24.62
A.flavus	16.42	15.58	27.69
A.nidulans	7.46	10.39	4.62
A.Oryzae	7.46	3.90	3.07
A.candidus	4.48	2.60	3.07
A.fumigatus	1.49	5.19	1.54
Yeast	25.37	23.38	33.85
Penicellium	2.99	5.19	0
White mycelium	2.99	6.49	1.54
Microsporium	1.49	2.60	0
المجموع	100	100	100

5- معامل كثافة التوزيع

بينت نتائج تحديد معامل كثافة التوزيع للفطريات المعزولة من الفم ، الأنف ، القشع حسب العينات المدروسة ان هناك تباينا بين نسب معامل كثافة التوزيع .

حيث بينت النتائج في الجدول (5) للعزلات المأخوذة من فم العاملين ان الانواع *A.flavus* ،*Yeast* ، *A. niger,* كانت الأكثر كثافة في التوزيع . بينما كانت الانواع الاقل كثافة هي

Penicillium spp, ، *A.oryzae* ، *A.candidus*، *A. nidulans*، *A. fumigatus,* و بالاضافة الى *Microsporium* ، White mycelium .

اذ أظهرت نتائج الجدول (5) للعزلات المأخوذة من ألانف ان الانواع *A. niger,* , , , *A. nidulans* , *A. flavus.* كانت الأكثر كثافة في التوزيع . بينما كانت الانواع الاقل كثافة هي *A. fumigatus* ، *Penicillium spp* ، *Yeast* ، *A.oryzae A.candiduse*، بالاضافة الى *white mycelim* و *Microsporium* .

كما وبينت بينت نتائج العزلات المأخوذة من قشع العاملين وكما مبينة في الجدول (5) ان الانواع *A.flavus* ،. Yeast ، *A. niger,* كانت الأكثر كثافة في التوزيع . بينما كانت الانواع الاقل كثافة هي *A. fumigatus,* *A. nidulans*، *A.candidus*، *A.oryzae*، , و بالاضافة الى White mycelium .

نلاحظ مما تقدم ان أنواع الجنس *Aspergillus* و الخمائر *Yeast* كانت هي الأكثر كثافة في معظم عينات الفم ، الأنف ، القشع خلال فترة الدراسة .

الجدول (5) : معامل الكثافة (DII) للفطريات المعزولة من الفم والانف والقشع للعاملين

الفطر	الفم	الانف	القشع
A.niger	213.1	183.9	153.9
A.flavus	85.1	94.7	184.2
A.nidulanse	24.6	51.6	12.9
A.Oryzae	24.6	18.2	7
A.candiduse	10.6	11.8	7
A.fumagatuse	1.3	6.4	2.5
yeast	166.6	169.2	250.2
Penicellium	5.2	25.5	0
White mycelium	5.2	18.2	2.5
Microsporium	1.2	6.4	0

بينت نتائج عزل وتشخيص الفطريات من العاملين كما موضح في الجداول (3) و (4) و (5) سيادة الفطر *Aspergillus* spp. في العينات المعزولة ، حيث جاء بالمرتبة الاولى من حيث الظهور والتردد ومعامل كثافة التوزيع بالنسبة للمواقع الثلاث الفم والأنف والقشع ، وهذه النتائج تتفق مع ما وجده [24] من أن فطريات الجنس *Aspergillus* spp. هي العامل المسبب والشائع في التهاب الجيوب الأنفية التحسسي ، وكذلك مع [25] من أن انواع الفطر *Aspergillus* من الفطريات الشائعة المثيرة للحساسية ، وهذا بدوره يعتبر مؤشر عامل خطورة صحية قد يكون له دورٌ في تفاقم الحالات المرضية الرئيسة وظهور أعراض التحسس لدى العاملين في مركز صيانة وترميم المخطوطات في العتبة الحسينية المقدسة .

يرجع سبب سيادة فطر *Aspergillus* spp. الى قابليته العالية على تحمل الظروف البيئية الحرجة وقدرته على افراز مختلف الانزيمات والايضات الثانوية التي تمكنه من استغلال المصادر الغذائية المختلفة[26] كما ان هذا الجنس يضم أكثر من 300 نوع وبعضها يستطيع النمو في مدى واسع من درجات الحرارة (4- 52 م˚) لذلك فهي تتكيف لأي بيئة [27] ، جاءت نتائجنا متفقة مع دراسة [28]و[29] ، وقد بينت العديد من الدراسات حول العالم أن الفطريات الرمية هي التي تسود في الجهاز التنفسي ومنها ما ذكره [30] ويعود ذلك إلى طبيعة نمو هذه الأحياء حيث تعتبر القناة التنفسية مكان مناسب لنموها فهو مكان رطب ودرجة حرارة مناسبة مع وجود المغذيات فضلاً عن العوامل المؤهلة كانسداد الرئوي المزمن و السكري و الاستخدام المفرط للمضادات الحياتية [31].

بينما جاءت الخمائر في المرتبة الثانية من حيث الظهور والتردد ومعامل كثافة التوزيع مما يشير كذلك إلى دورها في إحداث التهاب الجهاز التنفسي الفطري والذي قد يكون محدد أو أدنى مما للفطريات الخيطية خاصة وأن خميرة *Candida* من المستوطنات الطبيعية لتجويف المجاري التنفسية مما يفسر ظهور الخمائر بأعداد عالية [32] ، وجاءت نتائجنا متفقة مع ما

وجده [24]، من ان الخمائر من ضمن الفطريات المسببة والشائعة في التهاب الجيوب الأنفية التحسسي وقد اكدت [33] ،بأن الخمائر لها قدرة عالية على الالتصاق بالخلايا الطلائية للفم ، وقد يعزى تفوق هذه الخمائر لامتلاكها العديد من عوامل الضراوة منها قدرتها على التحول من الشكل الخميري الى الشكل الخيطي حيث تبدأ خيوطها بالنمو واستعمار الاغشية المخاطية [34]، ويعزى قدرتها العالية على الالتصاق بأغشية الخلايا الطلائية مقارنة بالأنواع الاخرى الى وجود مستقبلات سطحية و التي لها الأثر الكبير في زيادة قدرتها على الالتصاق بخلايا سطح النسيج الطلائي لجسم العائل فضلا على قدرته ا على افراز الانزيمات مثل الانزيمات الهاضمة للبروتين Aspartal Proteinase المسؤول عن تحليل البروتين وبذلك يسرع عملية نفاذ الخميرة الى داخل انسجة المضيف واحداث الاصابة وكذلك افرازها الانزيمات الهاضمة للدهون المفسفرة phospholipase المسؤولة عن تحليل الدهون الفوسفاتية والتي تعد المكون الرئيس لغشاء الخلايا [35] .

وقد يعود السبب في عزل *C.albicans* بهذه النسبة العالية الى الأستعمال الواسع للأدوية المضادة للجراثيم التي تعمل على تغيير نمو ومعيشة الفلورا الطبيعية وجعلها كائنات ممرضة ، اذ ان عزل هذه الخميرة من النماذج السريرية للمرضى الذين يعانون من امراض مختلفة يؤكد اهمية هذه الخميرة بوصفها سبباً مرضيّاً مهمّاً فضلاً عن الانواع *C.krusei* وخميرة *C.tropicalis* المسببة للعديد من الامراض في الجسم [36]، وان ظهورها بنسبة عالية في اخماج الجهاز التنفسي قد يعود الى قدرتها على التحول الشكلي من الشكل الخميري الى الشكل الهايفي لاسيّما في الاشخاص الذين يعانون من امراض مزمنة [37]و[38] .

وجاءت نتائجنا متفقة مع دراسة [39]اذ سجلت الخمائر اعلى نسبة للظهور والتردد وذلك كونها متواجدة في الفم طبيعيا كما انها تسبب اصابات انتهازية ثانوية في الاشخاص المصابين بأمراض أخرى .

6 : تشخيص الحساسية المتولدة عن الفطريات لدى العاملين في مركز صيانة وترميم المخطوطات وكذلك المكتبة :-

1- التاريخ السابق للحساسية للعاملين في مركز المخطوطات والمكتبة:-

بينت نتائج الجدول 6 ، الخاصة بالتاريخ السابق للحساسية ان 31 (60.8 %) كانوا يعانون من الحساسية مسبقا وان 20 (39.2 %) لا يعانون من الحساسية سابقا .

الجدول(6): التاريخ السابق للحساسية للعاملين في مركز المخطوطات والمكتبة

الحالة	التردد	النسبة المئوية	النسبة المئوية التجميعية
لديه حساسية سابقة	31	60.8	60.8
ليس لديه حساسية سابقة	20	39.2	100.0
الكلي	51	100.0	

من الجدول يتضح ان التاريخ المرضي للفرد هاما جدا في وجود التحسس تحت تلك الظروف، وان الاستعداد الوراثي للحساسية يزيد من احتمالية الاصابة بالفطريات او التحسس لها او لمنتجاتها الثانوية [40]، اما الذين ليس لديهم تاريخ بالحساسية ، واصيبوا بعد التعامل مع المخطوطات والكتب ، يشير الى دليل قطعي الى تلوث المكان والمخطوطات والكتب بالفطريات واجزائها بالمقدار الذي قد يهدد الارث الحضاري ، ويدق ناقوس الخطر في اتخاذ التدابير والاجراءات الصحية السليمة من الناحية الصحية والبيئية الملائمة ، كذلك ان البيئة الملوثة تساهم في حدوث امراض الحساسية و تقلل من كفاءة وظائف الرئة [41].

2- انواع الحساسية لدى العاملين في مركز المخطوطات والمكتبة قبل العمل وبعده.

ويتضح من النتائج المعروضة في الجدول (7) أن هناك العديد من انواع الحساسية قد ظهرت عند العاملين قبل وبعد العمل ، الا ان عدد الاصابات بحالات الحساسية لدى العاملين ازدادت بعد العمل في مركز صيانة وترميم المخطوطات وكذلك المكتبة ، حيث جاءت حساسية الانف والجيوب الانفية في المرتبة الاولى بتردد 36 تلاها الربو وحساسية الجلد بتردد 31 لكليهما، ثم جاءت حساسية العين بتردد 30 ليأتي من بعدها حساسية البلعوم بتردد 21 أما حساسية الطعام جاءت بنسبة منخفضة جدا وبتردد 2 .

الجدول (7) : انواع الحساسية لدى العاملين في مركز المخطوطات والمكتبة قبل العمل وبعده.

انواع الحساسية	التردد قبل العمل	التردد بعد العمل
لا يوجد حساسية	20	8
الربو	12	31
حساسية الانف والجيوب الانفية	12	36
حساسية العين	4	30
حساسية الجلد	4	31
حساسية الطعام	2	2
حساسية البلعوم	0	21

وقد تشير تلك البيانات الى الاثر السلبي في التعامل مع المخطوطات والكتب بدون اخذ اجراءات السلامة الصحية والبيئية الملائمة ،. كما تختلف انواع الحساسية لدى العاملين باختلاف الفطريات المسببة كنوع الفطر و عدد الابواغ المتواجدة و التي تسبب التفاعلات فضلا عن ان انواع من الفطريات تنتج السموم و التي تعمل على منع او تثبيط فطريات اخرى و هذه السموم قد تؤدي الى حدوث الحساسية [42] . وقد يشير الى ان حساسية الانف والجيوب الانفية هو الدليل الفعلي على وجود تلك المتحسسات المتمثلة بالفطريات واجزائها ،حيث ان استنشاق سبورات الفطريات وبأعداد كبيرة من قبل الانسان اضافة الى امتلاك هذه السبورات للعديد من مولدات الحساسية جعلت من الفطريات مسبب قوي لأمراض الحساسية مثل مرض الربو (Asthma) وخصوصا عند الاشخاص العاملين في البيئات التي يكثر فيها تواجد الفطريات المسببة للحساسية [43] ، الامر الذي اثار الانسجة المخاطية المبطنة للأنف والجيوب الانفية وما تمتلكه من تفرعات دقيقة ، كذلك ان جزء العين المعرض باستمرار للظروف الخارجية المتمثلة بالملوثات والتي اظهرت تحسسا كرد فعل ، والجلد الذي يعتبر الخط الدفاعي الميكانيكي الأول للجسم والذي ايضا يكون معرض للإصابة الفطرية ومنها قد تتسبب عنها الحساسية [44].

9- فحص وظائف الرئة للعاملين في مركز صيانة وترميم المخطوطات والمكتبة.

بينت النتائج في الجدول(8) ان 17 (3 . 33%) مشاركا كان طبيعيا لم يعان اي من مشاكل وظائف الرئة على الرغم من وجود اعراض سريرية شخصت من قبل الطبيب المختص، وان 5 (8 .9 %) مشاركا يعاني من ضيق القصبات بعد احالتهم من قبل الطبيب المختص ، بينما 29 (9. 56 %) لم يجر لهم فحص وظائف الرئة وذلك بحسب ما تم ذكره من قبل الطبيب المتخصص وانهم ليسوا بحاجة الى فحص وظائف الرئة .

ان فحص وظائف الرئة قد يكون دليلا لوجود اعتلال معين في الرئة [45] ، وقد يكون من ضمنها الاصابات البكتيرية و Pneumonia [46]، الا ان وجود الفطريات و خاصة الغزول الفطرية وابواغها ، قد تكون من الحالات النادرة والخاصة جدا ، كالتعامل مع القطن في محلات الندافة ، حيث تلتصق الفطريات بشكل ناجح على الألياف الطبيعية كالقطن والصوف والكتان فضلاً عن الألياف الصناعية ، بالتالي ممكن أن تنتقل من خلالها الابواغ الفطرية وقطع الغزل الفطري لتكون مصدر للإصابة بالحساسية أو كممرضات فطرية [47] ، اما في حالة المخطوطات والكتب القديمة ، فلا تقل عنها اهمية ، وقد يكون مرتبطا ارتباطا مباشرا بالظروف المحيطة من درجة حرارة ورطوبة المناسبتين ، ومع ذلك فيسجل التاريخ المصري حالات الاصابة بالـ Aspergillosis او ما تسمى بلعنة الفراعنة عند التنقيب في الاهرامات وجثث الفراعنة ، وعموماً يعني مصطلح Aspergillosis الالتهاب الذي يسببه فطر *A. fumigatus* في الجهاز الرئوي القصبي ويمكن للأنواع الأخرى من الجنس مثل*A. flavus* , *A. niger* , *A. terreus* ان تصيب الرئة لتسبب طيف واسع من الأمراض الرئوية التي يتراوح مداها من تفاعلات فرط الحساسية الى الاصابة الجهازية المباشرة [48].

الجدول(8) : فحص وظائف الرئة للعاملين في مركز صيانة وترميم المخطوطات والمكتبة.

الحالة	التردد	النسبة المئوية	النسبة المئوية التجميعية
الطبيعي	17	33.3	33.3
يعاني من ضيق القصبات	5	9.8	43.1
لم يجري فحص*	29	56.9	100.0
العدد الكلي	51	100.0	

*لم يجر لهم الفحص بحسب توجيهات الطبيب المختص

10- فحص Eosonophyl Count للعاملين في مركز صيانة وترميم المخطوطات والمكتبة.

بينت النتائج الواردة في الجدول 9 ، ان نسبة EOSONOPHYL COUNT الخاصة بالعاملين جاءت متباينة حيث سجلت النسبة من 1- 99 ترددا مقدارة 8 (15.7%) مشاركا ، اما النسبة 100-99 كانت 21 (41.2 %) بينما النسبة -299 200 سجلت ترددا 13 (25.5 %) مشاركا مسجلة اعلى نسبة تردد ، اما النسبة 300-399 جاءت بالتردد 3 (5.9 %) والنسبة 400-499 كانت 3 (5.9 %) مشاركا ، تلتها النسبة 500-599 بتردد مقداره 2 (3.9 %) ، واخيرا جاءت النسبة 800-899 بقيمة تردد 1 (2.0 %).

الجدول (9) : فحص Eosonophyl Count للعاملين في مركز صيانة وترميم المخطوطات والمكتبة.

EOSONOPHYL COUNT	عدد العاملين	النسبة المئوية للتردد	النسبة المئوية للظهور
1-99	8	15.7	15.7
100-199	21	41.2	56.9
200-299	13	25.5	82.4
300-399	3	5.9	88.2
400-499	3	5.9	94.1
500-599	2	3.9	98.0
800-899	1	2.0	100.0
Total	51	100.0	

يعتبر فحص EOSINOPHYL COUNT من الفحوصات المصلية الحديثة ، الا انه غير مشخص لمسبب الحساسية ، و انما يدل على وجود الحساسية [49]، ويعتمد عمله بالدرجة الاساس على كشف وجود الزياده في اعداد الخلايا الحمضه (Eosinophilia) التي يصل تعدادها الى (500 خلية في المليمتر المكعب الواحد) وقد تتجاوز (1000 خلية في المليمتر المكعب الواحد) [50]. ومن خلال النتائج والفحص المختبري المجهري والفحوص المختبرية الاخرى بالاضافة الى الاعراض المسجلة نستدل على وجود الحساسية لدى العاملين .

11- فحص IGE TITTER الكلي للعاملين في مركز صيانة وترميم المخطوطات والمكتبة .

بينت النتائج الواردة في الجدول (10) والملحق 6 ، ان نسبة **IGE Titter** الخاصة بالعاملين جاءت متباينة حيث سجلت الفئة 99-1 اعلى نسبة تردد مقدارة 25 (49.0 %) مشاركا ، اما الفئة 199-100 كانت 8 (15.7 %) بينما الفئة 299-200 سجلت ترددا 10 (19.6 %) ، اما النسبة 399-300 جاءت بالتردد 3 (5.9 %) والنسبة 500-400 كانت 5 (9.8 %) مشاركا .

الجدول (10) : فحص IGE TITTER الكلي للعاملين في مركز صيانة وترميم المخطوطات والمكتبة

IGE TITTER	عدد العاملين	النسبة المئوية للتردد	النسبة المئوية للظهور
1-99	25	49.0	49.0
100-199	8	15.7	64.7
200-299	10	19.6	84.3
300-399	3	5.9	90.2
400-500	5	9.8	100.0
Total	51	100.0	

يعتبر هذا الفحص من الفحوصات الدقيقة والمؤكدة لوجود الحساسية ويعتمد هذا الفحص على تحديد الأجسام المضادة بواسطة فحص (ELISA) ، وكما يمكن الاعتماد على هذا الفحص للاشخاص الذين ليس لديهم ارتفاع في اعداد خلايا الحمضه بالاعتماد على فحص مستوى الضد (IgE) وان ارتفاع نسبة IGE في الدم دلالة على وجود الحساسية[50] .

رغم عدم وجود دليل قاطع على وجود الفطريات ، لكن اعتبرنا التشخيص المختبري المجهري هو الدليل القطعي لوجود هكذا حساسية من خلال كل ما تم جمعه من بيانات وفحوصات مختبرية وسريرية .

المصادر

1- Robert, S.O.B. and Mackenzie, D.W.R .(1986). Mycology In: Rook, A.J.; Wilknson, D.S.; Ebling, F.J.G.; Chanpion, R.H. and Burton, J.L. (eds). Textbook of Dermatology. Vol. 2, 4th (ed). Blakwell Scientific Publ. London. Pp.: 885-896.

2- Santra, S.C. and Chanda, S. (1989) . Airborne fungal flora in indoor environments of the Calcutta Metropolis, india. Grana. 28:141-145.

3- محمد ، بان طه و محمد ، لادن طه . (2007) . دراسة مقارنة لفطريات الهواء الجوي لمدينة كربلاء . مجلة جامعة كربلاء العلمية المجلد الخامس .العدد الرابع علمي .

4- Hendry, K. M. and Cole, E. C. (1993) . A review of mycotoxins in indoor air. J. Toxicol. Environ. Health. 38: 183-198.

5- Lacey, J. and Dutkiewicz. J.. (1994). Bioaerosols and occupational lung-disease. J. Dent Res ; 86: 204- 215.

6- Rautiala, S.; Reponen, T.; Hyvarinen, A.; Nevalainen, A.; Husman, T.; Vehvilainen, A.and Kalliokoski, P. (1996) . Exposure to airborne microbes during the repair of moldy buildings. Am. Ind. Hyg. Assoc. J. 57: 279–284.

7- Slavto, M.N.; Chang, D.R. and Garwis, W.R. (1979). Assessment of Nosocomial Infections. Microbiol.Clin. 13: 209-301.

8- Currie, B. P. and Casadevall, A. (1994). Estimation of the prevalence of cryptococcal infection amonypatients infected with the human immunodeficiency virus in New York, city. Clin. Infect. Dis. 9: 1029-1033.

9- Jawetz, C.; Melink, A.; Adel bengs, S.; Brooks, G.; Butel, J. and Morse, S., (2004) . Medical Microbiology. 20th ed. Exclusive rights by McGraw-ltill. Eduction (Asia).

10- Bowyer, P.; Fraczek, M. and Denning , D. W. (2006) . Comparative genomics of fungal allergens and epitopes shows widespread distribution of closely related allergen and epitope orthologues BMC Genomics. 7: 251.

11- Milne, L.J.R.(1996). Fungi In: Collee, J.G.; Maromion, B.P.; Fraser, A.G. and Simmon,A. (eds). Practical Medical Microbiology, 14th edn. Churchill living stone, Edinburgh.

12- Ellis. D. H. (1994). Clinical Mycology: The human opportunistic Mycosis. Gillingham printers Pty Ltd, Australia: 166 pp.

13- Stern A, van Hage-Hamsten M: Sondell K: Johansson SGO.(1995).Is allergy screening of blood donors necessary? Vox Sang;69:114-9.

14- Hide M: Francis DM: Grattan CEH: Hakimi J: Kochan JP: Greaves MW.1993. Autoantibodies against the high-affinity IgE receptor as a cause of histamine release in chronic urticarial N Engl J Med;328:1599-1604.

15- Verclli D.(1995) .Molecular regulation of the lgE immune response. Clin Exp Allergy;25:S2:43-5.

16- Kwon-Chung , K.J . and J. E. Bennett .(1992) . Medical Mycology . Lea and Febiger , Philadelphia , London .

17- Ramirz , C. (1982) . Manual and atlas of the Pencillia . Elsevier biomedical press. Oxford ; PP : 874.

18-Collee,J.G.;Fraser,A.G.;Marmion,B.P.,A.and Simmons,A. (1996). Practical medical microbiology thed .Churchill living stone ., pp:695-717.

19- Sarhan T. A. (2012). Mycology practical. Printed book by the City College of Science University of Baghdad, first edition, p 62. .(Arabic)

20- الأومري ، صالح عيسى و محمد ، نور محسن . (2013) . عزل وتشخيص بعض الفطريات المصاحبة للأشخاص المعرضين للعواصف الترابية في محافظة نينوى ، جامعة الموصل ،مجلة أبحاث كلية التربية الاساسية المجلد 12 ، العدد 4.

21- عفيفي ، فتحي عبد العزيز. (2000) . دورة السموم والملوثات البيئية في مكونات النظام البيئي ، الطبعة الاولى ، دار الفجر للنشر والتوزيع ، القاهرة ، 553 صفحة .

22- Robert, S.O.B. and Mackenzie, D.W.R.(1986). Mycology In: Rook, A.J.; Wilknson, D.S.; Ebling, F.J.G.; Chanpion, R.H. and Burton, J.L. (eds). Textbook of Dermatology. Vol. 2, 4th (ed). Blakwell Scientific Publ. London. Pp.: 885-896.

23- الحمداني ، مجيد محسن و صلاح مهدي ، أسعد عبد الجليل . (2013) . العلاقة بين الفطريات المعزولة من القناة التنفسية العليا لمرضى الحساسية والربو والفطريات في مناطق سكناهم ، جامعة البصرة ، مجلة علوم الرافدين ،المجلد 24، العدد 2.

24- Chakrabarti, A. and Sharma, S. C. (2000). Paranasal sinus mycoses. Indian chest Dis. Allied sci. 42: 293-304.

25- Moghtaderi, M.; Alegasin, S.; Amin, R. and Kashef, S. (2010). Skin test reactivity to fungal aeroallergens in asthmatic children in southern Iran, Iran. J. pediatr. 20(2): 242-245.

26- العاني ، سؤدد عبد الستار مجيد .(1997) .عزل وتشخيص الفطريات الانتهازية من مستشفيات مركز محافظة البصرة مع دراسة تأثير بعض المطهرات عليها .رسالة ماجستير.كلية العلوم .جامعة البصرة .

27- Ikemoto,H.(1992).Bronch pulmonary Aspergillosis : Diagnostic and the erapeutic consideration in Borgers .Medical mycology .New york .p .64

28- الغالبي ، حيدر حبيب حطيحط (2006). التأثيرات الخلطية لبعض المضادات الفطرية ومستخلصات نبات الثوم والأس تجاه بعض الفطريات الرئوية الأنتهازية . رسالة ماجستير ، كلية التربية – جامعة القادسية .

29- الجناحي ، فرقد عبد الإله الجناحي (2012) . تأثير مستخلصات نبات البنبر *Cordia myxa* في نمو الفطريات المعزولة من مرضى الأخماج الرئوية في مدينة الديوانية . رسالة ماجستير، كلية التربية –جامعة القادسية .

30- عبود ، ميثاق ستار (2006) . دراسة بعض الجوانب البايولوجية للفطريات والخمائر الأنتهازية المعزولة من عينات سريرية مختلفة من مستشفى الناصرية العام – محافظة ذي قار . رسالة ماجستير ، كلية التربية – جامعة ذي قار.

31- Leonar, R.E. C. and Rocio, O. (2011). Malaurtiration and Gastrointestestional and Respiratory Infection in children : Apublic healthy problem. 1174-1205p.

32- الشبلي ، ماجد كاظم عبود.(2006) . تأثيرات العزلات السريرية لخميرة المبيضات *Candida albicans* دراسة بايلوجية ونسيجية مرضية في محافظة الديوانية . أطروحة دكتوراه-جامعة القادسية .

33- دنبوس ، ابتهال قاسم محمد . (2011) .تقييم فاعلية مستخلصات الخام لنباتي النعناع *Mentha piperita* والزعتر *Thymus vulgaris* والمضادات الحياتية ضد انواع *Candida* spp المعزولة من الانسان في محافظة ديالى . رسالة ماجستير ، كلية تربية الرازي . جامعة ديالى

34- Erkose , G. and Erturan ,Z . (2007) .Oral *Candida* colonization of human Immunodeficiency virus infected subjects in Turkey and its relation with viral load and CD4 T-lymphocyte count . Mycoses 50:485-490.

35- Gary ,C. and Kevin , K. (2000). Adherence Mechanisms of Candida albicans Brit. J. of Biomed. Sci. , P.1-4 .

36- Conti, H.R.; Baker, O. A; A.F; Jany, W.S. and Holland, S.M. (2011). New Mechanism of oral immunity to mucosal Candidas in hyper IgE syndrome. J. Mucosal Immunol. 33(12): 210- 234

37- El- Ebiary . M.; Torres, A. ; Fabregas, N. and Gonzalez, J. (1997). Significance of the Isolation of *Candida* Species from Respirator samples in Critically III ,Non-neutropenic patients. Am. J. Respir Crit. Care. Med. 156(2): 583- 590.

38- الطائي ، اوراس ماضي . (2008). استخدام فحص PCR ومقارنتها بالفحوصات الاخرى في تشخيص التدرن الرئوي المصحوب بالالتهابات الفطرية . رسالة ماجستير ، كلية الطب ، جامعة الكوفة .

39- الربيعي ، أنعام محمود نجم . (2001) . دراسة حول الفطريات المعزولة من القناة التنفسية لمرضى التدرن والامراض الصدرية في البصرة ، رسالة ماجستير ، كلية العلوم ، جامعة البصرة

40- Denning , D. W.; O'Driscoll, B. R.; Hogaboam, C. M.; Bowyer, P. and Niven, R. M. (2006) The link between fungi and severe asthma: a summary of the evidence. Eur. Respir. J., 27: 615–626.

41- Levetin, E. and Vande water, P. (2001).Environmental contributions to allergic disease current Allergy and Asthma Reports. 1: 506-514.

42- Heinrich, J.; Holscher, B.; Douwes, J.; Richter, K.; Koch, A.; Bischof, W.; Fahlbusch, B.; Kinne, R.W. and Wichmann, H.E. 2003. Reproduucibility of allergen, endotoxin and fungi measurements indoor environment. J. of Exposure Analysis and Environment Eipdemlogy, 13 (2): 1-9.

43- Ahmed, s. (2007). Air borne fumgal spores. Pak. J. phytopathol. 19(2): 181-190.

44- Weinstein, A. & Berman, B.(2002). Topical treatment of common superficial Tinea infections. American Family Physician. Rev. 1-10.

45- Ali ZA, Ali AA, Tempest ME and Wiselka MJ (2003). Invasive pulmonary aspergillosis complicating chronic obstructive

46-Routsi C, Panagiotis K, Bessis E ,et. al. (2004) . Airway obstruction and acute respiratory failure due to Aspergillus tracheobronchitis . Critical Care Medicine: 32(2): 580-582.
47-Woodcock, A. A.; Steele, N.; Moore, C. B.; Howard, S.H.; Custovic, A. and Denning, D. W., (2006). Fungal contamination of bedding. Allergy, 61 (1): 140-142.
48-Ines, F.M.; Almedia,H.M.; Lourdesrdes, M.;Sara,M.O.;Santos,M.S.; Freitas, J.M.;Gasper, N.C.& Fernando, (2011). Mycobiot and aflatoxin B1 In feed for farmed sea Bass
49-Moss RB (2005).Pathophysiology and immunology of allergic bronchopulmonary aspergillosis .Medical Mycology ,43 (1): 203-206
50- الجنابي ، علي عبد الحسين صادق (2014) ، الأضرار الصحية لفطريات الرشاشيات على الأنسان دار الكتب والوثائق الوطنية .