وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة بابل
كلية العلوم للبنات

التحري عن الفطريات الملوثة للهواء الداخلي للمستشفيات والمراكز الصحية في مدينة الحلة

بحث مقدم الى مجلس كلية العلوم للبنات /قسم علوم الحياة
كجزء من متطلبات نيل شهادة البكالوريوس

من قبل الطالبات

هند عبد الحسين حسن وسن ناصر كاظم

بإشراف

م. م ورود حمزة مطلب

1445هـ 2024م

بسم الله الرحمن الرحيم

﴿يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنكُمْ
وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ﴾

صدق الله العلي

العظيم

سورة المجادلة

الآية 11

الاهداء

الى من وهبتني الحب والحنان وضحت من اجلي

(امي الحنونة)

من رأى خطواتي وصاحب القلب الكبير

(ابي الغالي)

الذين امدوني بالمساعدة وساندوني

(اخوتي)

هند عبد الحسين حسن

وسن ناصر كاظم

الشكر والتقدير

الحمد والشكر لله رب العالمين والصلاة والسلام على رسول رب العالمين محمد الصادق الامين وعلى اله وصحبه الطيبين الطاهرين.

لا يسعني وأنا أختتم دراستي هذه الا أن أتقدم بالشكر والعرفان الى الأستاذة المشرفة (ورود حمزة مطلب) لما ابدته لي من التوجيهات القيمة والملاحظات السديدة التي أنارت لي الطريق فجزاها الله عني خير الجزاء .

الشكر موصول لأساتذتي ومن علموني الحرف منذ النشأة الأولى فبصبرهم وبجهدهم أصبحنا ألان على أعتاب نيل شهادة البكالوريوس.

شكرا لكل الذين قدموا لي يد العون من زملاء دراسة وأصدقاء استند عليهم في مواجهة الصعوبات.

هند عبد الحسين حسن

وسن ناصر كاظم

الخلاصة:

في هذه الدراسة تم التحري عن التلوث بالفطريات للهواء الداخلي في بعض المستشفيات الاهلية والحكومية والمراكز الصحية في مدينة الحلة وهي (مستشفى الفيحاء الأهلي-مستشفى الأمام الصادق التعليمي-مستشفى بابل التعليمي-مستشفى طيبة الأهلي-مستشفى النور للأطفال-مركز بابل للأورام-مركز صحي شهداء نادر النموذجي ومركز صحي بابل للتدريب) ، حيث تم عزل وتشخيص 136 عزلة فطريات من العينات قيد الدراسة وهي (*Cladosporium* ، *Ulocladium*، *Aspergillus niger*، *Alternaria*، *Bipolaris* و*Penicillium*) ، وكانت اعلى نسبة تلوث (23%-30%) في مستشفى الفيحاء الأهلي ومركز صحي بابل للتدريب على التوالي، في حين كانت اقل نسبة تلوث (2-3-4%) في مستشفى بابل التعليمي، مركز بابل للأورام ومستشفى النور للأطفال على التوالي ، وكذلك تم حساب معدل تردد كل جنس من الفطريات المعزولة حيث كان جنس *Bipolaris* اعلى نسبة تردد وهي 42 % يليه جنس *Cladosporium* بمعدل 31% ، في حين سجلت اقل نسبة تردد (3، 4 %) لأجناس *Penicillum* , *Ulocladium* على التوالي ، هذه النتائج تعطي مؤشرا على مدى اتباع إجراءات النظافة والتعقيم وكذلك مستوى التلوث الذي قد يؤدي الى حدوث وباء .

المقدمة

Introduction

المقدمة

يمثل التلوث البيئي واحدا من اهم المشاكل التي تواجه البشرية قاطبة خلال الألفية الثالثة وذلك نتيجة النشاط الإنساني المتزايد في كافة مجالات الحياة والتنافس الشرس على الغذاء بين الكائنات الحية المختلفة وفي مقدمتها الانسان[1]. كما ويتلوث الهواء بالبكتريا والفطريات الناتج من تحلل النباتات والحيوانات الميتة والنفايات والتي تؤدي الى خسارة اقتصادية للعالم سنويا تقدر بخمس مليارات دولار تقريبا [2]. وتنتشر في الهواء انواع عديدة من البكتريا والفطريات في حالة ساكنة تصيب الأنسان إذا توفرت الظروف الملائمة ومن بينها اجناس البكتريا *Streptococcus*، Corynebactrium، *Yersinia* ، *Mycobacterium* واجناس الفطريات *Candid*،*Aspergillus Pencillium* [3].

تعد العناية بنوعية الهواء الداخلي Indoor air quality (IAQ) من الأمور المهمة في السيطرة على التلوث الميكروبي في المستشفيات. كما إن المشاكل المرتبطة بنوعية الهواء الداخلي في بيئة المستشفى هي من أكثر قضايا البيئات الصحية شيوعا وتختلف الأعراض المرضية الناجمة من مستشفى لآخر ومن شخص لأخر حسب طبيعة المستشفيات و أنظمتها الصحية [4]

الفطريات أحياء دقيقة واسعة الانتشار في جميع البيئات فهي توجد في التربة وفي الماء وللفطريات منافع عديدة لكن بعض أنواعها تسبب الأمراض على النباتات خصوصا وكذلك على الحيوان والإنسان حيث تسبب الأمراض الجلدية والحساسية والتسمم إضافة الى امراض أخرى. يعتبر الهواء من مكونات البيئة المهمة وهو عرضة للتلوث بكثير من المواد كالغبار والأدخنة والفطريات والبكتريا و حبوب اللقاح و غيرها[5].

إن الهواء وسيلة الانتشار الأكفأ للوحدات اللقاحية للفطريات، فحوالي(10000) نوعاً من الفطريات تحمل ابواغها بواسطة الهواء[6]، تنتشر فطريات الهواء بواسطة تيارات الهواء بشكل ابواغ وقطع خيوط فطرية(4). يمكن ان يكون مصدر الفطريات داخل الأبنية العامة والمساكن من الهواء الخارجي في الغالب إلا أن الأبواغ الفطرية موجودة دائماً في الهواء ومع الأمطار وســـــقوط الثلج يغسل معظم الأبواغ أذا لم يكن كلها من الهواء لكن الرياح تزيد انتشار هذه الأبواغ في الغلاف الجوي[7].

أصبحت فطريات الهواء داخل الأبنية مهمة بشكل متزايد حيث أن لها تأثيرات ضارة على الصحة إي أن التعرض للفطريات يسبب التهيجات والحساسية والتأثيرات السامة كما أن الفطريات السامة تسبب كثير من المشاكل الصحية للإنسان. والمعلومات التي يتم الحصول عليها من عينات لفطريات الهواء يمكنها أن تساعد في التقييم الطبي و تحديد طرق العلاج و تقدير المخاطر الصحية كما أنها تفيد في تحفيز متابعة قياس نوعية الهواء الداخلي لتجنب و قوع الأضرار[8,7، 9، 10، 11].

يمكن أن يحتوي الهواء عموماً على معدل ابواغ يتراوح ما بين 10 الى 100000 بوغ في المتر المكعب[12]، ويرتفع هذا العدد في الأبنية المغلقة الملائمة لنمو الفطريات. يعد استنشاق الوحدات التكاثرية للفطريات سبباً رئيسا في اصابة الجهاز التنفسي لدى الأنسان بالعديد من الأمراض كالربو والحساسية وغيرها من الأمراض، كما ان ظاهرة الحساسية التي تسببها الفطريات تم اثباتها منذ عام 1873 وذلك عندما افترض العالم بلاكلي ان استنشاق جراثيم الفطريات الخيطية يحتمل ان تسبب حساسية الجهاز التنفسي[13]. اضافة الى ان هنالك العديد من الأبحاث المنشورة منذ عام 1924 اوضحت ان الفطريات الخيطية أحد اسباب الربو الناتج من الحساسية وذلك بعد ثبوت وجود الأجسام المضادة IgE التحسسية للفطريات[14].

هدف الدراسة :

تحديد معدل تلوث الهواء بالفطريات داخل المستشفيات والمراكز الصحية في مدينة الحلة، والتعرف على أنواع الفطريات المتواجدة.

المواد وطرق العمل

Materials and Method

المواد وطرق العمل

أولا: الأجهزة والمواد المستخدمة

ت	الاجهزة والمواد
1	جهاز التعقيم Autoclave
2	حاضنة فطريات بدرجة 28ºم
3	Hood
4	أطباق بتري
5	شرائح زجاجية مؤقتة
6	مجهر ضوئي
7	ماصة pasture pipette
8	ميزان حساس

ثانيا: الاوساط الزرعية والمواد المستخدمة

ت	الوسط الزرعي والمواد
1	وسط مستخلص البطاطا Potato dextrose agar
2	صبغة اللاكتوفينول
3	مضاد حيوي

ثالثا: مصادر العينات

تم جمع 24 عينة من الهواء الداخلي من مواقع عشوائية لبعض المستشفيات الحكومية والأهلية والمراكز الصحية داخل مدينة الحلة وهي (مستشفى الفيحاء الأهلي-مستشفى الأمام الصادق التعليمي-مستشفى بابل التعليمي-مستشفى طيبة الأهلي-مستشفى النور للأطفال-مركز بابل للأورام-مركز صحي شهداء نادر النموذجي ومركز صحي بابل للتدريب) .

رابعا: عزل وتشخيص الفطريات

تم عزل الفطريات على وسط Potato Dextrose Agar (PDA) مع اضافة مضاد حيوي (Amoxicillin) لتثبيط نمو البكتريا ، وبعد صب الاطباق تم نقلها للمستشفيات والمراكز الصحية بواقع ثلاثة مكررات لكل مكان وتم تعريضها للهواء الداخلي وذلك بفتح الطبق لمدة 10 دقائق بعد ذلك يتم إغلاقها إغلاقا محكما ثم وضعت في اكياس بلاستيكية محكمة ونقلت للمختبر وحضنت الاطباق في درجة حرارة 28°م لمدة 7 ايام و تم حساب عدد المستعمرات النامية في كل طبق ومن ثم نقلت جزء من حافة المستعمرات الفطرية الى شريحة زجاجية حاوية على قطرة من صبغة اللاكتوفينول وفحصت تحت المجهر الضوئي لغرض تشخيص الشكل الظاهري والخلايا التكاثرية [15]

وتم تحديد نسبة التلوث لكل موقع باستخدام العلاقة التالية:

النسبة المئوية للتلوث = عدد الفطريات التي ظهرت في العينة/عدد الفطريات الكلي *100

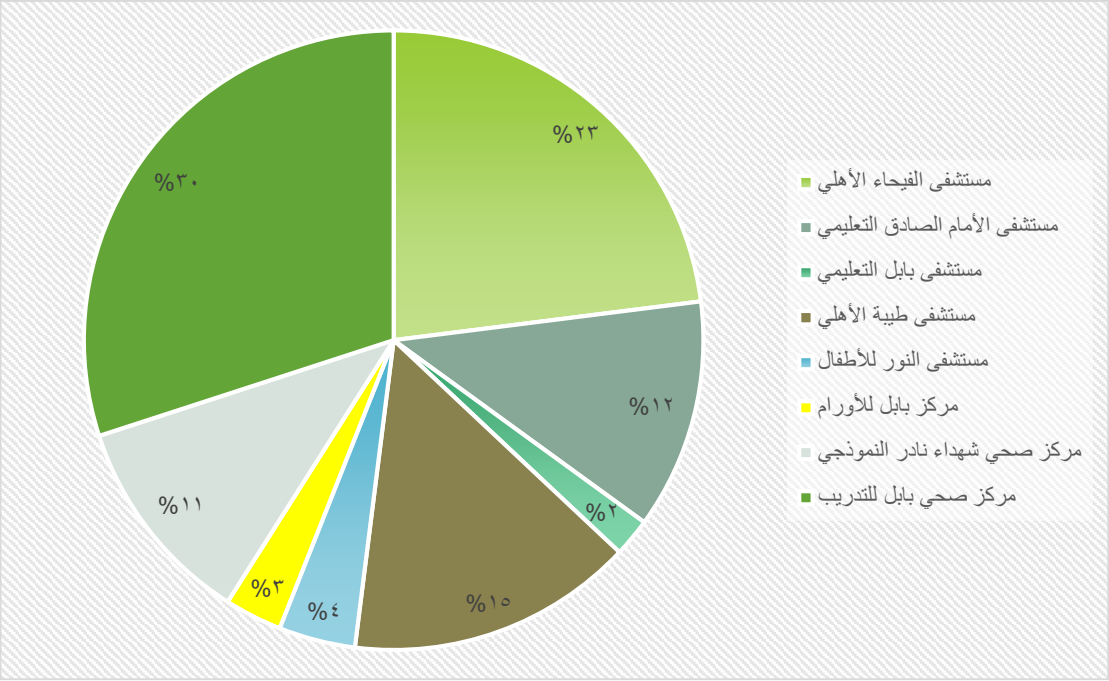
النتائج والمناقشة

Results &Discussion

النتائج والمناقشة

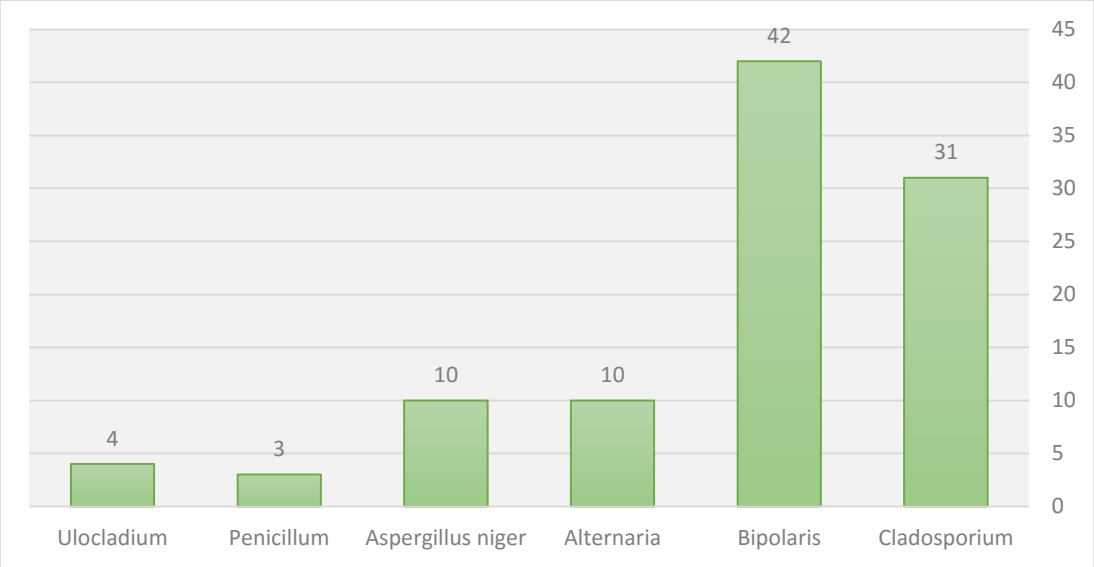
أظهرت نتائج التحري عن تلوث الهواء الداخلي للمستشفيات والمراكز الصحية عزل وتشخيص 136 عزلة فطريات من العينات قيد الدراسة وهي (*Cladosporium* ، *Ulocladium*، *Aspergillus niger*، *Alternaria*، *Bipolaris* و*Penicillium*) حيث سجل مركز صحي بابل للتدريب اكثر عزلات فطرية وكانت 41 عزلة لأجناس مختلفة وهي (*Cladosporium*، *Aspergillus niger*، *Bipolaris* *Alternaria* و*Penicillium*) يمكن ان يعزى ذلك لكثرة المراجعين الذين يعانون من مختلف الامراض وبأعمار مختلفة للمركز، في حين كان اقل عدد للعزلات في مستشفى بابل التعليمي نظرا لاتباع إجراءات التعقيم في داخل المستشفى حيث سجلت 3 عزلات تابعة للأجناس (*Cladosporium* ، *Bipolaris*)

سجلت نسبة التلوث بالفطريات في العينات قيد الدراسة نسب مختلفة تبعا" لإجراءات النظافة والتعقيم وكذلك توافد المراجعين، وكانت اعلى نسبة تلوث (23%-30%) في مستشفى الفيحاء الأهلي ومركز صحي بابل للتدريب على التوالي، في حين كانت اقل نسبة تلوث (2%-3%-4%) في مستشفى بابل التعليمي، مركز بابل للأورام ومستشفى النور للأطفال على التوالي، شكل (1).



شكل 1: يوضح النسبة المئوية للتلوث في المستشفيات والمراكز الصحية

وكذلك تم حساب معدل تردد كل جنس من الفطريات المعزولة حيث كان جنس *Bipolaris* اعلى نسبة تردد وهي 42 % يليه جنس *Cladosporium* بمعدل 31 % ، في حين سجلت اقل نسبة تردد (3، 4 %)لأجناس *Ulocladium , Penicillum* على التوالي ،شكل (2).



شكل 2: يوضح معدل تردد الفطريات المعزولة من المستشفيات والمراكز الصحية.

تحدث نسبة كبيرة من عدوى المستشفيات المكتسبة نتيجة للتلوث وانتقال الأحياء المجهرية من خلال أيدي العاملين في مجال الرعاية الصحية باعتباره مصدراً رئيسياً لانتشار التلوث الميكروبي [16]. كذلك جميع الفطريات المعزولة تعتبر الأكثر شيوعا في احداث الامراض المتعلقة بالحساسية كحساسية الجهاز التنفسي وذلك بسبب استنشاق الابواغ الفطرية المتطايرة[17]

ان الاجناس الفطرية (*Penicillum* ،*Aspergillus spp.*،*Cladosporium spp.* *spp. Alternaria*) من مسببات الحساسية الأكثر شيوعان في العراق، إيران، الكويت، تركيا والمملكة العربية السعودية [18]. كما وتعطي هذه النتائج مؤشراً عن درجة نظافة البيئة الداخلية للمستشفيات التي تحمل مختلف أنواع الأحياء المجهرية [19].

التوصيات

1- اجراء المزيد من البحوث والدراسات للتعرف على اهم الانواع المعزولة من بيئة الهواء داخل الابنية سواء كانت مستشفى ام مركز صحي كون تلوث الهواء بالأحياء المجهرية يهدد صحة الانسان.

2- الاهتمام المفرط بالنظافة الشخصية مهم للغاية وكذلك ضرورة استخدام المعقمات.

3- الوقاية سواء من خلال التدابير الصحية لنظافة اليدين، تطهير العدوى بالتعقيم، المراقبة، التطعيم، والتحقيق في انتشار العدوى المشتبه بها داخل احدى مناطق الرعاية الصحية.

المصادر

1- علي، محمود عبد الناصر. (2009) . التلوث البيئي مشكلة اليوم والغد التأثير السمي للتلوث بالمبيدات الحشرية، مجلة اسيوط للدراسات البيئية، عدد 33 من 21 الى 34.

2- الحسين، عادل احمد (2004). الأنسان وتلوث البيئة، دار الأمل للنشر والتوزيع، الأردن.

3- ارناؤوط ، محمد السيد (1996). الأنسان والبيئة ، الدار المصرية للطباعة ، مصر.

4- Hanly . J.T., D.D. Smith and D.S. Ensor (1995) " Fractional aerosol filtration efficiency test method for ventilation air cleaners . " Asha. Trans. 101 (1) :97.

5-Lehrer, S. B., L. Aukrust, and J. E. Salvaggio (1983) . Respiratory allergy induced by fungi. Clin. Chest Med. , 4: 23–41

6-Kendrick, B. (1990). Fungal allergens. In Sampling and identifying allergenic pollens and moulds (ed. E.G. Smith) pp. 41-49.Blewstone Press, San Antonio, USA

7-Shelton , B. G. , K. H. Kirkland, W. D. Flanders and G. K. Morris. (2002). Profiles of airborne fungi in buildings and outdoor environments in the United States. Applied and Environmental Microbiology, 68(4) : 1743 – 1753.

8-Basilico, M., C. Chiericatti, et al. (2007) . Influence of environmental Factors on airborne fungi In houses of Santa Fe city,Argentina.Science Of the Total Environment , 376 (1-3) : 143-150

9-Hedayati, M. T., mayahi, S., Aghil, R. & Goharimoghadam, K. (2005) . Airborne fungi in Indoor and outdoor of asthmatic patients'home, Living in the city of Sari. Iran J Allergy, Asthma Immunol, 4 : 189-191

10-Dassonville, C., C. Demattei, B. Vacquier, V. Bex-Capelle, N. Seta and I. Momas. (2008). Indoor airborne endotoxin assessment in homes of Paris newborn babies.Indoor Air, 18 (6) : 480-487

11-Horner, W. E., A. G. Worthan and P. R. Morey. (2004). Air- and dustborne Mycoflora in houses free of water damage and fungal growth. Applied and Environmental Microbiology, 70 (11) : 6394-6400

12-Gots , R. E. , N. J. Layton and S. W. Pirages. (2003). Indoor health: Background levels of fungi. AIHA Journal , 64: 427 – 438

13-Turk.J.(1991) .Experimental research on the cause and nature of catarrhus aestirus , J R Soc med 84 (1):61-62.

14-Bemton , H. and Thom , C. (1942) . the importance of mods as allergic exitants in some Cases of vasomotor rhinitis J. Allergy 114-121.

15-ALEMU, A. (2014). Microbial contamination of currency notes and coins in circulation: a potential public health hazard. Biomedicine and Biotechnology, 2, 46-53.

16. Baur TM, Ofner E, Just HM, Just H, Daschner F.(1990). An epidemiological study assessing the relative importance of airborne and direct contact transmission of microorganism in a medical intensive care unit. J.Hosp.Infect. 15:301-309

17. Chapman J.A. (1999). Update on airborne mold and mold allergy.Allergy Asthma Proc.;20(5): 289-92.

18. Erkara IP, Ilhan S, Oner S. (2009). Monitoring and assessment of airborne Cladosporium Linkand Alternaria spores in Sivrihisar‹Turkey.Environ Monit Assess. 148(1-4): 477-84

19. Saad, S. G. (2003). Integrated environmental management for hospitals Indoor Built2-Environment. 12:93-98.

Abstract:

In this study, fungal contamination of indoor air was investigated in some private and governmental hospitals and health centers in the city of Hilla, namely (Al-Fayhaa Hospital - Imam Al-Sadiq Teaching Hospital - Babylon Teaching Hospital - Taiba Hospital - Al-Noor Children's Hospital - Babylon Oncology Center - Shuhada Nader Model Health Center and Babylon Health Center for Training), where 136 fungal isolates were isolated and diagnosed from the samples under study, namely (*Cladosporium, Ulocladium, Aspergillus niger, Alternaria*, *Bipolaris* and *Penicillium*). The highest percentage of pollution was (23%-30%) in Al-Fayhaa Hospital and Babylon Health Training Center respectively, while the lowest percentage of pollution was (2%-3%-4%) in Babylon Teaching Hospital, Babylon Oncology Center and Al-Noor Children's Hospital respectively, as well as the frequency rate of each genus of isolated fungi was calculated, where the genus *Bipolaris* had the highest frequency rate of 42%, followed by the genus *Cladosporium* at a rate of 31%, while the lowest frequency rate was recorded (3, 4%) for the genera *Penicillum*, *Ulocladium* respectively, these results give an indication of the extent to which hygiene and sterilization procedures are followed as well as the level of pollution that may lead to an epidemic.

Ministry of Higher Education and Scientific Research

University of Babylon

College of Science for Women

Department of Biology

Investigating of Fungi contaminating The Indoor Air of Hospitals and Health Centers in the city of Hilla

Research submitted to the Council of the College of Science for Women /Department of Biology

As part of the requirements for obtaining a bachelor's degree

By

Hind Abd-Alhussein Hassan **Wasan Nassir Kadhim**

Supervised by

Assist Lect. Wurood Hamzah Muttaleb

1445 A.H 2024 A.D