# دراسة في وبائية عفن الرشاشيات الدخناء *Aspergillus fumigatus* في الإنسان

* أسيل إبراهيم مظفر العميد  إكرام عباس عبود السامرائي  محمد قاسم فرج

وحدة الأمراض المشتركة  فرع الاحياء المجهرية  فرع الاحياء المجهرية

كلية الطب البيطري- جامعة بغداد

## الخلاصة

**هدفت الدراسة إلى معرفة مدى انتشار عفن الرشاشيات الدخناء *Aspergillus fumigatus* في الإنسان من خلال جمع 50 عينة قشع لمرضى يعانون من التهابات تنفسية أو مرض التدرن الرئوي من مختبرات التعليمية/مستشفى اليرموك التعليمي/وزارة الصحة للمدة من 2007/3/1 ولغاية 2008/1/31 وقد أظهرت 21 عينة شكلت نسبة مقدارها 42% وجود أصابات فطرية مختلفة في حين وجد أن هناك 4 عينات شكلت نسبة بلغت 8% وجود أصابة فطرية لعفن الرشاشيات الدخناء.**

## المقدمة

يعد جنس الرشاشيات .Aspergillus spp من الأجناس الفطرية الواسعة الانتشار في الطبيعة، فهو يضم أكثر من 185 نوعاً، الا أن أنواعاً قليلة منه تسبب في حدوث الأمراض في الإنسان والحيوان على حد سواء، وان حوالي 95% من الإصابات يكون سببها الرئيس ثلاثة أنواع من هذا الجنس هي الرشاشيات الدخناء *Aspergillus fumigatus* والرشاشيات اللهبية *A. flavus* ورشاشيات نايجر *A. niger*، ويعد النوع الأول من الانواع الأكثر شيوعاً كما يكون من الأعفان الانتهازية التي تصيب الجهاز التنفسي في الإنسان والحيوان فضلاً عن كونه السبب الرئيس في معظم حالات داء الرشاشيات سواء كان من النوع الغازي أو غير الغازي، كما ويسبب داء الرشاشيات التحسسي عند الأشخاص الذين يعانون من نوبات الربو (10).

يكون عفن الرشاشيات الدخناء من الأعفان المشتركة بين الإنسان والحيوان وغالباً ما تحصل الإصابة بهذا العفن في المرضى الذين يعانون من نوبات الربو، أو لديهم انخفاضاً في المناعة (5)، فضلا عن المعالجين ببعض الأدوية كالهرمونات القشرية Corticosteroids أو المضادات الحيوية لمدة طويلة (14).

* البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الاول

وقد وجد أن أكثر الأشخاص عرضة للإصابة بعفن الرشاشيات هم المرضى الذين يعـانون من أمراض تنفسية، إذ بلغت نسبة الإصابة لديهم 40% في حين كانت فـي المرضـى الذيـن يعالجـون بالهرمونات القشرية 32% وفي الأشخاص المصابين بداء السكري 12% بلغـت فـي مرضى نقص المناعة الفايروسي البشري (HIV) 11% (15)، وتعتمد وبائية هذا العفن وانتـشارة بالدرجة الاساس على قابليتة على تكوين الابواغ في نطاق واسع من الظروف البيئية (8)، كما يعـد هذا العفن من الفطريات المقاومة للحرارة فهو ينمو بصورة جيدة في المخلفات العـضوية ويوجـد بكميات كبيرة في الاسمـدة وخاصة الاسمدة النباتية ومخافات المنتجات التجارية (2؛ 13).

وتكون دورة حياة هذا العفن في الطبيعة بسيطة وقابليتة على التبوغ Sporulation عاليـة وهذا يفسر وجود ابواغة بكميات كبيرة جدا في الغلاف الجوي الـداخلي والخـارجي (12)، وفـي السنوات الاخيرة فان الاصابة بهذا العفن ازدادت بشكل ملحوظ بسبب زيادة عدد المرضى المثبطين مناعيا لزيادة استعمال العلاجات المثبطة لمناعة المضيف (3؛ 16)، واصبح في الـسنوات العـشر الماضية من اهم الفطريات المرضية الهوائية السائدة في البلدان المتقدمة والتي تسبب اصابات شاملة مميتة في هولاء المرضى (6؛ 7)، ونظراً لأهمية هذا العفن كونه واسع الانتشار في الطبيعة وتسببه في مشاكل صحية تنفسية ولعدم وجود دراسة تناولت وبائية هذا العفن في المرضى الذين يعانون من الإصابات التنفسية أجريت هذه الدراسة.

## المواد وطرائق البحث

**جمع العينات:**

جمعت 50 عينـة قشع من المرضى المصـابين بالالتهابات التنفسيـة مـن المختبـرات التابعة لمستشفى اليرموك التعليمي/ وزارة الصحة في بغداد بوساطة المسحات القطنيـة Cotton Swabs المعقمة.

**زرع العينات:**

زرعت المسحات القطنية في أطباق بتري الحاوية على وسط Subaruet dextrose agar الحاوي على المضاد الحيوي الكلورامفنيكول بتركيز 50 ملغم/لتر، ثم حـضنت الأطبـاق بدرجـة حرارة 30م لمدة 7 أيام.

**تشخيص العزلات:**

**الفحص العياني:**

شخصت الأعفان المعزولة عيانياً اعتماداً على شكـل المستعمرة الظاهري ولونها ولـون ظهر الطبق الذي زرعت فيه وفقاً للطريقة التي قام بوصفها (17).

**الفحص المجهري:**

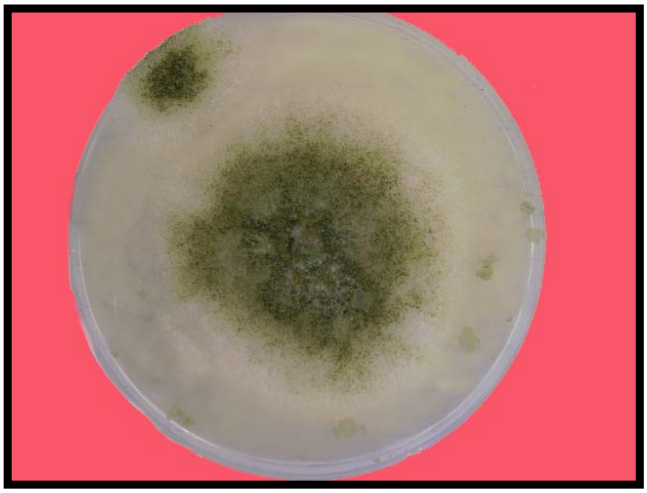
وضعت قطرة من صبغة اللاكتوفينول الزرقاء على شريحة زجاجية ، ثم اخذ جزء صغير من المستعمرة الفطرية ومزجت مع الصبغة جيداً ، بعدها وضع غطاء للشريحة وفحصت بوسـاطة المجهر الضوئي بقوة تكبير بلغت X40 لملاحظة الخيوط الفطرية والابـواغ الـصغيرة والكبيـرة والابواغ الكلاميدية أو الخلايا الخضرية بالنسبة للخمائر.

## النتائج والمناقشة

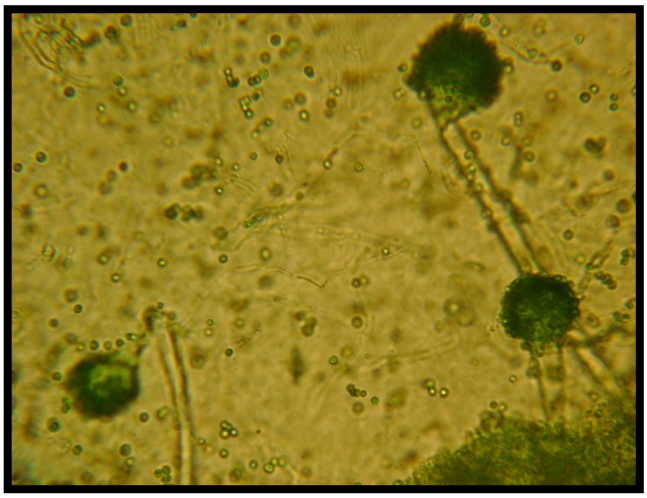
أظهرت وجود 21 عينة من أصل 50 عينة مصابة بأنواع مختلفة من الأعفان بلغت نسبتها 42% من مجموع العينات الكلي وكانت أربع منها تعود لعفن داء الرشاشيات الدخناء وبنسبة إصابة بلغت 8 %، من مجموع العينات المفحوصة (جدول 1)، وأعتمد التشخيص المختبـري للعـزلات الفطرية على الفحص المجهري المباشر والزرع على الأوساط الزرعية الخاصة بالفطريات كوسـط السبرويد ديكستروز الصاب، وملاحظة شكل النمو الظاهري للعفن والفحص المجهري الذي يظهـر شكل العفن ، وقد ظهرت مستعمرات عفن الرشاشيات الدخناء المزروعة علـى وسـط الـسبرويد ديكستروز الصاب بدرجة حرارة 30م بعد مرور 3-7 أيام ذات قوام زغبي وبلون أخـضر غـامق (شكل 1)، وعنـد الفحص المجهري ظهر الغزل الفطري المقطع الذي يستند عليه حامل الأبـواغ تعلوه الحويصلة والتي تظهر عليها Strigmata مرتبة بشكل نصف دائري تحمـل سلاسـل مـن الكونيدات الصغيرة (شكل 2).

**جدول 1:** نسب الإصابة بالأعفان المعزولة من الإصابات التنفسية في الإنسان.

| نوع الفطر | عدد العينات | العينات الموجبة | النسبة المئوية% |
|---|---|---|---|
| *A. fumigatus* | 50 | 4 | 8 |
| *A. niger* | | 2 | 4 |
| *A. flavus* | | 1 | 2 |
| Penicillium spp. | | 2 | 4 |
| Geotrichum spp. | | 1 | 2 |
| Yeast spp. | | 11 | 22 |
| **المجموع** | | 21 | 42 |



**شكل (1):** المظهر العياني لعفن *A. fumigatus* على وسط السبرويد ديكستروز الصاب.



**شكل (2):** الفحص المجهري لعفن *A. fumigatus* بصبغة اللاكتوفينول الزرقاء بقوة تكبير مقدارها 40x.

وقد أظهرت نتائج هذه الدراسة إمكانية عزل عفن الرشاشيات الدخناء *A. fumigatus* من المرضى الذين يعانون من أعراض تنفسية فضلاً عن كون بعضهم كان يعاني مـن نوبـات الربـو وبنسبة بلغت 8% من أصل النسبة الكلية لعزل الأعفان والتي بلغت 42% وكانت النتائج المستحصل عليها أقل مما سجله (1)، إذ وجد ان نسبة العفن من فروة الرأس والأظـافر بلغـت 12.72%، إلا أنها أقل مما سجله (9) إذ وجد نسبة العفن كانت 80% في المرضى الذين يعـانون مـن مـشاكل تنفسية، كذلك أقل مما وجده (15) في الولايات المتحدة الذي سجل نسبة إصابة لبعض الرشاشـيات

Aspergillus spp. بلغت 40% وربما يعزى سبب اختلاف النسبة في الدراسة الحاليـة مقارنـة الدراسات السابقة كون وبائية هذا العفن وانتشاره تعتمد بالدرجة الأساس على قابليته علـى تكـوين الابواغ على نطاقٍ واسع في الظروف البيئية (8) فضلاً عن كون دورة حياة هذا العفن في الطبيعـة بسيطة وله قابلية عالية على التبوغ وهذا يؤدي إلى وجود أبواغ العفن بكميات كبيرة جداً في الغلاف الجوي الداخلي والخارجي (12)، كما ان الأشخاص الذين يعانون من مشاكل صحية تزداد قـابليتهم للإصابة بالعفن خاصة الذين يعانون من انخفاض المناعة لديهم أو المثبطين مناعياً نتيجة أمـراض خطيرة أو علاجهم بأدوية الهرمونات القشرية أو العلاج لمدة طويلة بالمـضادات الحياتيـة (14)، ويصيب العفن بصورة رئيسة الجهاز التنفسي ويسبب مشاكل تنفسية عديدة اعتمـاداً علـى موقـع الإصابة في القناة التنفسية وامتداد أو غزو الخيوط الفطرية فضلاً عن الحالة المناعية للمضيف (5)، وان الإصابات التنفسية المختلفة مثل الإصابة بالتدرن الرئوي الذي يسبب تثبيطاً مناعياً يزيـد مـن نسب الإصابة بهذا العفن فضلاً عن ما ذكره (4) في ان نسب الإصابة تعتمد على مناعة المـضيف وضراوة العفن، وقد تحدث الإصابة في المستشفيات عن طريق فتحات التهويـة أو تلـوث هـواء المستشفى بالابواغ من المحيط الخارجي أو التلوث الذي يحصل بعد العمليات الجراحية لذا فأن بيئة هذه المستشفيات الملوثة تعد من أخطر العوامل التي تساعد علـى انتـشار داء الرشاشـيات بـين المرضى ولاسيما الذين يعانون من نقص في خلايا العدلات (11).

## المصادر


**1-** الدليمي، شيماء نبهان ياسين. (2003). دراسة عن الفطريـات المشتركة المـسببة للأمـراض الجلدية في الانسان والابقار مـع انتاج لقـاح ضد فطر *Trichophyton verreucosum* في الأبقار. رسالة ماجستير علوم في الأمراض المشتركة. كليـــة الطـب البيطـري. جامعة بغداد.

**2-** Beffa,T.; Staib, F. and Lottfischer, J. (1998). Mycology control and Surveillance of biological waste and compost.

**3-** Cohen, J.; Denning, D. W. and Vivian, M. A. (1993). Epidemiology of invasive Aspergillosis in European cancer centers. Eur. J. Clin. Microbiol. Infect. Dis. 12: 392-393.

**4-** Crameri, R. (1999). Epidemiology and Molecular basis involvement of *Aspergillus fumigatus* in allergic disease contribution. Microbiology. 44-56.

**5-** Denning, D. W. (1998). Invasive Aspergillosis. Clin. Infect. Dis. 26: 781-803.

**6-** Dixon, D. D. and Walsh, T. J. (1992). Human pathogenesis, In: Aspergillus, biology and Industrial application. ed. by: Bennett, J. W. and Klich, M. A. Butter Worth – Heinemann, Boston Mass. 249-267.

**7-** Groll, A. H.; Shah, P. M.; Mentzel, C.; Schneider, M.; Just-Nuebling, G. and Huebner, K. (1996). Trends in the postmortem epidemiology of invasive fungal infection at a University. Hospital. J. Infect. 33: 23-32.

**8-** Jungerman, P. F. and Schwartzman, R. M. (1972). Veterinary and Medical Mycology. Philadelphia. Lea and Febiger.

**9-** Kurhade, A. M.; Deshmukh, J. M.; Fule, R. P.; Chade, C. and Akulwar, S. (2002). Mycological and Serological study of Pulmonary Aspergillosis in central India. Indian Journal of Medical Microbiology. 20 (3): 141-144.

**10-** Kwon-Chung, K. J. and Bennette, J. E. (1992). Medical Mycology. Lea and Febiger. Philadelphia.

**11-** Loo, V. C.; Bertrand, C.; Dixon, C.; Vitye, D.; Desalid, B.; McLean, A. P. H.; Bronx, A. and Robson, H. G. (1996). Control of construction associated nosocomial Aspergillosis in an antiquated hematology unit. Infect. Control Hosp. Epidemid. 17: 360-364.

**12-** Lucey, D. N.; Clerici, M. and Shearer, G. M. (1996). Type 1and type 2 cytokines dysregulation in human infections, neoplastic, and Inflammatory diseases. Clin. Microbiol. Rev. 9: 532-562.

**13-** Millner, P. D.; Marsh, P. B.; Snowden, R. B. and Parr, J. F. (1977). Occurrence of *Aspergillus fumigatus* during compositing of sewage sludge. Applied and Environmental Microbiology. 34: 765-772.

**14-** Patterson, T. F. (2004). Aspergillus species. In: Principles and Practice of Infectious Diseases. ed. by. Mandell, G. L.; Bennett, J. E. and Dolin, R. Vol. 2. 6th ed. Philadelphia. Churchill. Livingstone. 2958-2973.

**15-** Perfect, J. R.; Cox, G. M.; Lee, J. Y.; Kauffman, C. A.; De Repentigny, L. ;Chapman, S.W.; Morrison, V. A.; Pappas, P.; Hiemenz, J.W. and Stevens, D. A. (2001). The impact of culture isolation of Aspergillus species: A hospital-based survey of Aspergillosis. Clin. Infect. Dis. 33: 1824-1833.

**16-** Roger, T. R. (1995). Epidemiology and control of nosocomial fungal infection. Curr. Opin. I nfect. Dis. 8: 287-290.

**17-** Samson, R. A. and Van Reenen-Hoekstra, E. S. (1988). Introduction to Food-borne Fungi Centraalbureau Voor Schimmel Cultures, Baarn Delft, The Netherlands.

# Epidemiological Study of *Aspergillus fumigatus* in Human

*Al- Ameed, A. I. M  Al- Samarrae, E. A. A  Faraj, M. K

Dept. of Zoonosis  Dept. of Microbiology  Dept. of Microbiology

Vet. Med. College-University of Baghdad

## Summary

**This study was aimed to investigate the prevalence of *Aspergillus fumigatus* in human by collected of 50 sputum samples of patients suffering from respiratory infections and or pulmonary tuberculosis in Al- Yarmok Teaching Hospital ministry of health. during the period from 1/3/2007 to 31/1/2008.**

**Our results showed that 21 (42%) samples were infected with different types of fungi, from these fungi only 4 (8%) were *Aspergillus fumigatus.***

* **Part of M.Sc. thesis for the first author.**