

توزیع فراوانی فصلی عوامل قارچی هوای شهر زاهدان

چکیده

زمینه و هدف: نقش عوامل قارچی موجود در هوا در ایجاد بیماریهای مختلف جلدی، تنفسی و چشمی بویژه در برخی اماکن و اجتماعات بسیار مهم است. هدف از این مطالعه تعیین میزان فراوانی فصلی عوامل قارچی موجود در هوای شهر زاهدان بوده است.

روش بررسی: در این بررسی توصیفی مقطعی در فصول مختلف سال ۱۳۸۰ تعداد ۱۰۸۰ نمونه در ساعات مختلف روز از مناطق مختلف شهر بصورت سیستماتیک تهیه و با کشت روی لام و استفاده از محیط (سابورودکستروز آگار) مورد بررسی قرار گرفت.

یافته ها: در ۱۰۸۰ پلیت مورد بررسی ۱۹۱۷ کلنی شمارش شد. شایعترین قارچهای جداسازده، آسپرژیلوس (۴۱/۱٪) پنی سیلیوم (۳۳٪) و رایزوپوس (۶/۸٪) بودند. فراوانی عوامل قارچی در ساعات اولیه صبح ۲۲/۵ درصد، هنگام ظهر ۳۸/۲ درصد و هنگام غروب ۳۹/۳ درصد بود. آزمون X^2 اختلافی در فراوانی عوامل قارچی در ساعات مختلف شبانه روز نشان نمی دهد. بیشترین فراوانی آلودگی در مناطق تجاری و شلوغ مرکز شهر و بعد از آن در محوطه بیمارستانها مشاهده شد. از نظر فصلی بیشترین جداسازی در تابستان (۳۱/۴٪) و کمترین آن در فصل زمستان (۱۵/۹٪) بود. بین فراوانی عوامل قارچی و فصل سال رابطه معنی داری وجود داشت ($P < 0.001$).

نتیجه گیری: رعایت بهداشت محیط و بهسازی معابر و ساختمانها بویژه در نقاط پر رفت و آمد و نیز دفع سریع زباله در جهت کاهش آلودگیهای قارچی خطرناک ضروری است. بنظر می رسد موثرترین راه در کاهش بیماریهای قارچی و عوارض ناشی از آنها، تدوین و اجرای برنامه های ویژه آموزشی باشد. از طرفی اطلاعات حاصل از این مطالعه برای برنامه ریزیهای بهداشتی و پزشکان مفید می باشد.

واژه های کلیدی: عوامل قارچی، هوا، زاهدان

مظهر اقبال قریشی

دانشگاه علوم پزشکی زاهدان
دانشکده پزشکی، گروه میکروبی شناسی

مهدی زنگی آبادی

دانشگاه علوم پزشکی زاهدان
دانشکده پزشکی، گروه انگل و قارچ شناسی

عادل ابراهیم زاده

دانشگاه علوم پزشکی زاهدان
دانشکده پزشکی، گروه انگل و قارچ شناسی

محمد رضائی فیروز آبادی

دانشگاه علوم پزشکی زاهدان
کارشناس ارشد انگل شناسی، اداره امور

مسعود رودباری

دانشگاه علوم پزشکی زاهدان
دانشکده بهداشت، گروه بهداشت عمومی

نویسنده مسئول: مظهر اقبال قریشی

تلفن: ۰۵۴۱-۲۴۳۰۰۵۸

پست الکترونیک:

Mazhar-i-qureshi@yahoo.com

آدرس: زاهدان - میدان مشاهیر - دانشکده

پیراپزشکی

وصول مقاله: ۸۶/۲/۸

اصلاحی نهایی: ۸۶/۴/۲۰

پذیرش مقاله: ۸۶/۵/۳

مقدمه

معمولاً تعداد اسپورهای معلق در هوا پس از برف و باران شدید به شدت کاهش می یابد. ولی در مناطقی که میزان بارندگی کمتر است، تعداد میکروارگانیزمهای هوا بیشتر از سایر مناطق می باشد. بیشتر قارچهای موجود در هوا را ساپروفیتها تشکیل می دهند و شایعترین آنها آسپرژیلوس، پنی سیلیوم، موکور، رایزوپوساسکوپولاریوپس، کلادوسپوریوم، آلترناریا، آکرومونوم، فوزاریوم، استمفیلیوم و مخمرها می باشند. مطالعات مختلفی بر روی هوای شهرهای گوشه و کنار جهان به منظور تعیین میزان و نوع آلودگیها صورت گرفته است (۱۴-۱).

در شهر زاهدان علاوه بر مسائل زمینه ای از جمله مرزی بودن و تردد بسیار زیاد اتباع بیگانه، تراکم جمعیت و وزش طوفان و بادهای موسمی به علت خشکسالیهای چندین ساله و پایین بودن بهداشت عمومی، شرایط مناسبی برای شیوع بیماریهای مختلف از جمله بیماریهای قارچی وجود دارد (۳). هدف از این بررسی تعیین فلور قارچی هوای شهر زاهدان به تفکیک گونه های مختلف در فصول چهارگانه و ساعات مختلف شبانه روز بوده است.

روش بررسی

این بررسی توصیفی در ماههای مختلف فصول سال ۱۳۸۰ در شهر زاهدان صورت گرفته است. به منظور نمونه گیری، شهر زاهدان به ۱۰ ناحیه تقسیم گردید. این ده ناحیه بر اساس نقشه هوایی شهر زاهدان انتخاب شد و در بردارنده تمام نقاط مرکزی و حاشیه ای شهر زاهدان بود. از نظر موقعیت این مکانها شامل بازار، مجموعه های بیمارستانی، آزمایشگاهی، صنعتی و کارگاهی، مراکز تجمع جمعیت مرکزی و حاشیه ای بود. دقیقاً هر ۱۰ روز یکبار از نقاطی که در هر کدام از نواحی ده گانه تصادفی انتخاب می شد، سه بار در شبانه روز نمونه گیری بعمل آمد. بدین ترتیب مجموعاً ۱۰۸۰ نمونه تهیه گردید. نمونه برداری در ساعات ۶-۷ صبح، ۱۲-۱۳ ظهر و ۶-۷ عصر اجراء شد. برای نمونه گیری، پلیتهای حاوی محیط کشت سابورودکستروز آگار (SDA) به مدت ۱۵ دقیقه در هوای آزاد در ارتفاع حدود یک متری از سطح زمین (Luminar boundary) قرار گرفت (۱ و ۲) و آنگاه درب پلیت بسته شد و به آزمایشگاه رفرنس استان انتقال یافت. بعد از انتقال به انکوباتور ۲۵ درجه، طی ۱۰ روز بعد از شمارش کلنی، کشت روی لام (Slide Culture) برای تشخیص جنس صورت گرفت.

قارچها از جمله عوامل بیولوژیکی آلوده کننده هوا می باشند که گاهی مشکلات متعددی را برای انسان ایجاد می نمایند. عفونتهای بیمارستانی، بیماریهای آلرژیک نظیر آسم، برونشیت و رینیت و بیماریهایی نظیر اتومیکوز، اونیکومیکوز، سینوزیتهای قارچی و غیره از شایعترین عوارض ناشی از قارچها هستند (۱). قارچها به عنوان عوامل فرصت طلب در بیماری ایدز و سایر بیماران نقص ایمنی و نیز در بیماران دیابتی، سوختگیها، بیماریهای بدخیم و بسیاری موارد دیگر مشکل سازند (۲). بعلاوه قارچهای موجود در هوا می توانند بر روی غلات ذخیره شده، علوفه، انواع میوه ها و غذاها رشد و تکثیر یافته، با انواع متابولیتها باعث ایجاد سموم مختلف بر روی این مواد گردند. یکی از نمونه های آن آفاتوکسین ناشی از آسپرژیلوس است. این سم مهلک سرطازانز می باشد (۱ و ۲).

رشد و تکثیر گونه های مختلف قارچی به عوامل مختلف نظیر درجه حرارت محیط، رطوبت، فصل و وجود منابع و عوامل غذایی نظیر حبوبات و مرکبات وابسته است. تنوع گونه ای قارچی موجود در هوا تا حد زیادی مرتبط با قارچهای موجود در خاک هر منطقه می باشد. در مناطق کویری بعلت طوفان و پخش گرد و خاک فلور قارچی هوا شباهت بسیار زیادی با فلور قارچی خاک پیدا می کند (۱ و ۳). مطالعات مختلفی بر روی هوای مناطق مختلف در ایران و سایر کشورها صورت گرفته است. این مطالعات نشان می دهند که اسپورهای قارچی معلق در هوا در مناطق مختلف با یکدیگر متفاوتند و حتی در یک منطقه در نواحی مختلف مسکونی، تجاری، صنعتی و حاشیه شهر نوع اسپورهای معلق در هوا با یکدیگر متفاوت می باشند. (۷-۴) حتی در یک ناحیه شهر در ساختمانهای مختلف گونه های متفاوت قارچی از هوای آنها جدا می گردد، که ممکن است از عوامل بیماری مربوط به ساختمان (Building Related Illness) باشند (۸ و ۱). کراتیت قارچی یا عفونت قرنیه چشم نیز می تواند ناشی از اسپورهای قارچی معلق در هوا باشد.

صنعتی زاهدان (۴/۷٪) می باشد. درصد فراوانی در آزمایشگاه رزمجو مقدم ۱۳/۴ درصد، بیمارستان بوعلی ۱۳/۳ درصد، محوطه بیمارستان خاتم الانبیاء ۱۲/۳، کریم آباد ۹/۶ درصد، شیر آباد ۹/۵ درصد، سه راه دانش خیابان دانشگاه ۷/۸ درصد، بلوار بعثت ۷/۲ درصد و بیمارستان تامین اجتماعی در حاشیه شهر ۴/۹ درصد می باشد.

جدول شماره ۱: فراوانی کلی قارچهای مشاهده شده در هوای شهر زاهدان بر حسب زمانهای مختلف شبانه روز و فاصله اطمینان آنها

فاصله اطمینان	عصر	ظهر	صبح	زمان نوع قارچ
۲۶۳/۳±۶۵/۳۶	۳۰۵	۲۹۷	۱۸۸	آسپرژیلوس
۲۱۱±۷۵/۸۲	۲۶۳	۲۴۶	۱۲۴	پنی سیلیوم
۶۹/۷±۱۱/۳۷	۸۱	۹۸	۵۷	ریزوبوس و آلترناریا
۳۲/۳±۶/۴۳	۳۷	۳۵	۲۵	مخمرها
۶۲/۷±۲۵/۸۱	۷۵	۸۰	۳۳	سایر قارچها

جدول ۲: توزیع فراوانی قارچهای جدا شده از هوای شهر زاهدان بر حسب زمان نمونه برداری در فصول مختلف سال

زمان فصل	بهار	تابستان	پائیز	زمستان	جمع	درصد
صبح	۱۳۲	۱۱۸	۱۱۱	۶۶	۴۲۷	۲۲/۵
	٪۳۰/۹	٪۲۷/۶	٪۲۶	٪۱۵/۵		
ظهر	۲۰۰	۲۳۷	۱۷۳	۱۲۲	۷۳۲	۳۸/۲
	٪۲۷/۳	٪۳۲/۳	٪۲۳/۷	٪۱۶/۷		
شب	۲۱۵	۲۴۷	۱۸۰	۱۱۶	۷۵۸	۳۹/۳
	٪۲۸/۳	٪۳۲/۶	٪۲۳/۷	٪۱۵/۴		
جمع	۵۴۷	۶۰۲	۴۶۴	۳۰۴	۱۹۱۷	۱۰۰
(درصد)	(٪۲۸/۵)	(٪۳۱/۴)	(٪۲۴/۲)	(٪۱۵/۹)		

بحث

یافته های این مطالعه نشان می دهد آسپرژیلوس (۴۱/۴٪) و پنی سیلیوم (۳۳٪) شایعترین عوامل قارچی هوای شهر زاهدان می باشند. با توجه به اینکه این قارچها ترموفیلیک هستند، احتمالاً فراوانی آنها مرتبط با دوره طولانی گرما در شهر زاهدان می باشد. در مطالعاتی که در شهر های یزد، اصفهان، اهواز، تهران (۸-۴) و کشورهای همچون چین، کویت، ژاپن، آمریکا، تایوان، ترکیه و هند (۱۵-۸)

در شناسایی قارچها با توجه به مورفولوژی و شکل کونیدی ها، رنگ، شکل، منظره و رنگ پشت کلنی مورد توجه قرار گرفت. از هر کلنی

به کمک رنگ آمیزی لاکتوفنل کاتن بلولام مستقیم تهیه شد. برای ارائه یافته ها از جداول آمار توصیفی و آزمون آماری X^2 و تعیین فاصله اطمینان استفاده گردید. سطح اطمینان کمتر از ۵٪ معنا دار در نظر گرفته شد.

یافته ها

در این مطالعه ۱۰۸۰ عدد کشت روی پلیتھا برای نمونه برداری از هوا در فصول و ماههای مختلف سال از ۱۰ نقطه شهر زاهدان اجرا شد و جمعاً ۱۹۱۷ کلنی با بیش از ۱۷ جنس مختلف قارچ به دست آمد. همانطور که جدول شماره ۱ نشان می دهد فراوان ترین قارچ جدا شده در این مطالعه آسپرژیلوس (۴۱/۱٪) می باشد. درصد فراوانی پنیسیلیوم نیز نسبتاً بالا می باشد (۳۳٪). فراوانی قارچهای جدا شده دیگر شامل ریزوبوس (۶/۸٪)، مخمرها (۵٪)، آلترناریا (۴/۱٪)، کلادوسپوریوم (۳/۷٪)، فوزاریوم (۲٪)، موکور (۱٪)، استمفیلیوم (۳۷/۳٪)، اسکوپولاریوپسیس (۰/۴٪)، میکروسپوریوم (۰/۲٪)، ژنوتریکوم (۰/۲٪)، یوبازیدیوم (۰/۴٪)، سنسفالستروم (۰/۲٪)، آکرومونیوم (۰/۳٪)، پسیلومایس (۰/۸٪)، و سایر قارچها (۰/۴٪) می باشد. فراوانی قارچهای مختلف در ساعات مختلف شبانه روز با یکدیگر اختلافی نداشت. ($P > 0/05$) فراوانی قارچها در ساعات مختلف شبانه روز و حدود فاصله اطمینان آن در جدول شماره ۱ ارائه شده است.

۲۸/۵ درصد از قارچها مربوط به فصل بهار، ۳۱/۴ درصد مربوط به فصل تابستان، ۲۴/۲ درصد مربوط به فصل پائیز و ۱۵/۹ درصد مربوط به فصل زمستان می باشد. ۲۲/۳ درصد از قارچها مربوط به صبح، ۳۸/۲ درصد مربوط به ظهر و ۳۹/۳ درصد مربوط به شب می باشد. (جدول شماره ۲) آزمون X^2 بین فراوانی عوامل قارچی موجود در هوا و فصول سال رابطه معنی داری نشان می دهد. ($P < 0/001$) فراوانی کلی قارچها بر حسب فصل سال و حدود فاصله اطمینان آن در جدول شماره ۳ ارائه شده است.

بیشترین فراوانی مربوط به بازار است، که مرکز شهر می باشد (۱۷/۳٪) و کمترین میزان فراوانی مربوط به شهرک

احتمالاً پایین بودن فراوانی قارچها در شهرک صنعتی زاهدان که در این مطالعه حاصل شده، ناشی از عدم وجود فاضلابهای صنعتی است که محل مناسبی برای رشد قارچها هستند. از دیگر عوامل موثر می توان خشکی شدید هوا، پائین بودن سطح فعالیت و مراکز فعال و نتیجتاً اندک بودن جمعیت و تردد محدود اشاره کرد. میزان فراوانی قارچها در بیمارستان نوساز تامین اجتماعی که در نقطه ای مرتفع و در حاشیه شهر می باشد، ۴/۹ درصد و در بیمارستانهای قدیمی موجود در مرکز شهر بیش از ۱۲ درصد بود. احتمالاً این تفاوت در میزان آلودگی با سطح بهداشت عمومی و دفع زباله، وجود درختان و فضای سبز و رطوبت ناشی از آنها و نیز تردد بیشتر داخل شهر رابطه دارد.

در مطالعه حاضر سه مورد میکروسپوروم از هوای دو منطقه حاشیه ای (فقیرنشین) جدا شد که احتمالاً با فراوانی بالای کچلی ها در این مناطق رابطه دارد. (۳)

تشکر و قدر دانی

بدینوسیله از شورای پژوهشی دانشکده پیراپزشکی و حوزه معاونت پژوهشی دانشگاه که با تصویب و حمایت مالی امکان انجام این بررسی را فراهم نموده اند صمیمانه قدردانی می گردد.

صورت گرفته، نیز اسپرژیلوس و پنی سیلیوم بیشترین میزان فراوانی را داشتند.

بیشترین میزان فراوانی مربوط به تابستان (۳۱/۴٪) و کمترین آن مربوط به زمستان (۱۵/۹٪) بود، که از نظر آماری نیز با معنی بود ($P < 0.001$). شیوع نسبتاً بالای قارچهای ترموفیلیک در تابستان ممکن است یکی از علت‌های بالا بودن میزان فراوانی اسپوره‌های قارچ در این فصل باشد.

فراوانی اسپوره‌های قارچی در هوا در ساعات پایانی روز افزایش نشان داد. هر چند که این افزایش از نظر آماری معنی دار نبود، به نظر می رسد ناشی از رفت و آمد بیشتر و پراکنده شدن گرد و خاک باشد. از ویژگیهای اقلیمی شهر زاهدان وزش همیشگی باد در اکثر روزهای سال است که معمولاً سرعت آن بین ۲۰ الی ۷۰ کیلومتر در ساعت است و به علت خشکی ناشی از میزان اندک بارش سالانه اغلب همراه با گرد و خاک است. بالاترین فراوانی نیز در نقاط پرتردد مرکز شهر نظیر بازار بود که تراکم جمعیت و میزان تردد بالا است. احتمالاً عدم رعایت بهداشت و پراکنده شدن بقایای مواد غذایی نظیر میوه و سبزی نیز در این مورد موثر می باشند.

کمترین میزان فراوانی در شهرک صنعتی (۴/۷٪) مشاهده گردید. در مطالعات دیگر به فراوانی بالای پراکنندگی عوامل قارچی در نقاط صنعتی اشاره شده است (۱۳-۱۲).

جدول شماره ۳: فراوانی کلی قارچهای مشاهده شده در هوای شهر زاهدان در فصول مختلف سال و فاصله اطمینان آنها

فصل نوع قارچ	بهار	تابستان	پائیز	زمستان	فاصله اطمینان
آسپرژیلوس	۲۷۰	۲۱۷	۱۷۴	۱۲۹	۱۹۷/۵±۶۰/۲۲
پنی سیلیوم	۱۷۳	۲۰۵	۱۴۵	۱۱۰	۱۵۸/۲±۴۰/۴۴
ریزوپوس و آلترناریا	۶۹	۶۵	۵۱	۲۴	۲۵/۵±۲۰/۳۵
مخمرها	۱۳	۳۶	۲۹	۱۹	۲۴/۲±۱۰/۲۴
سایر قارچها	۲۲	۷۹	۶۵	۲۲	۴۷±۲۹/۴۳

References

- 1) Flannigan G, Samsom RA, Miller J, "Microorganism in Home & indoor work Environment" 1st Ed London, Taylor & Francis 2001; 33-15, 247-265
- 2) Betty A, Forbes Daniel F, Sahm Alices, *Diagnostic Microbiology*. 10th Ed. Mosby; 1998. 886-905, 940-946.
- ۳) قریشی مظہراقبال، رضائی فیروزآبادی، اتیلوژی کچلی در مدارس زاهدان، طیب شرق - سال دوم شماره او ۲ - بهار و تابستان ۱۳۷۹ صفحه ۷-۱۳.
- ۴) جعفری-عباسعلی، بررسی فلور قارچی هوای یزد، مجله دانشگاه علوم پزشکی یزد سال پنجم شماره ۲ صفحه ۲۴. سال ۱۳۷۸.
- ۵) هدایتی محمدتقی، محمدپور رضا علی، بررسی قارچهای آلوده کننده هوا و وسایل اتاق عمل بیمارستان. مجله دانشگاه علوم پزشکی گیلان، سال هشتم شماره ۲۹ و ۳۰ تابستان ۷۸.
- ۶) امامی مسعود - زرین مجید، بررسی فلور قارچی هوای شهر تهران، ۱۳۷۲ پایان نامه دانشکده بهداشت - دانشگاه علوم پزشکی تهران.
- ۷) شادزی شہلا - حسن زهرانی ۱۳۶۹. بررسی قارچهای موجود در هوای اصفهان. مجله نظام پزشکی سال دهم شماره ۲ صفحه ۱۱۰
- 8) Shelton BG, Kirkland KH, Flanders WD, Morris GK, *Profiles of airborne fungi in buildings & outdoor environment in the United States*. Appl. Env. Microb. 2002; 68(4):1743-53
- 9) Khan ZU, Khan MA, Chandy R, Sharma PN, *Aspergillus and other moulds in the air of Kuwait*, Mycopathologia 1999, 146 (1):25-32.
- 10) Fang Z, Ouyang Z, Hu L, Wang X, Zheng H, Lin X, *Culturable airborne fungi in outdoor environments in Beijing, China*. Sci Total Environ. 2005. 1:350(1-3):47-58.
- 11) Pei-Chih W, Huey-Jen S, Chia-Yin L, *Characteristic of indoor & outdoor airborne fungi at suburban & urban homes in two season TAIWAN* - Sci. Total Envir. 2000; 15; 253 (1-3):111-118.
- 12) Sakai, Tsubouchi H, Mitani K. *Airborne Concentration of fungal indoor air. Pollutants in dwellings in Nagoya, Japan*. Nippon Koshu Eisei Zasshi 2003; 20(10); 1017-29
- 13) Cetinkaya Z, Fidan F, Unlu, Hasenekoglu I, et al. *Assessment of indoor air fungi Western anatolia, Turkey*. Asia Pac. J Allergy Immunol. 2005 Jun-Sep; 23(2-3):87-92.
- 14) Kosalec I, Klaric MS, Pepeljnjak S. *Verruculogen production in airborne & clinical isolates of Aspergillus fumigatus Fres*. Acts Pharm. 2005; 55(4):357-64.
- 15) Adhikari A, Sen MM, Gupta-Bhattacharya S, Chanda S. *Airborne viable, non-viable, and allergenic fungi in a rural agricultural area of India: a 2-year study at five outdoor sampling stations*. Sci Total Environ. 2004 Jun 29; 326 (1-3):123-41.