



بررسی آلودگیهای قارچی

استخرهای عمومی شهر اصفهان

دکتر شهلا شادزی، دکتر مصطفی چادگان، پور و افشین زارع
(گروه قارچ و انگل شناسی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان)

خلاصه

با توجه به مشکلات ناشی از عدم رعایت مسایل بهداشتی در استخرها و انواع بیماریهای منتقله از این طریق، سعی گردید تا پیرامون آلودگیهای قارچی موجود در آب استخرهای اصفهان تحقیقی صورت پذیرد. بدین منظور چهار استخر شنای سرپوشیده شهر اصفهان (استخرهای دانشگاه، انقلاب، ابوذر جی) از نظر آلودگیهای قارچی مورد بررسی قرار گرفت. در طی این تحقیق از آب و تسهیلات جانبی استخر مثل دوش، رختکن و پاشویه هر کدام ۳۰ مرتبه نمونه برداری انجام شد. در بررسی آب استخر از روش فیلتراسیون و در شناسایی آلودگیهای اطراف استخر از روش نمونه برداری بوسیله قطعات موکت استفاده گردید. نتیجتاً در این بررسی استخر دانشگاه بیشترین و استخر ابوذر کمترین درصد آلودگی قارچی را نشان داد. مهمترین قارچهای مجزا شده عبارتند از گونه هایی از قارچهای ساپروفیت از قبیل:

Aspergillus sp. (۹/۲)، *Penicillium sp.* (۳۱/۲)،
Cladosporium sp. (۳۴/۹)، *Rhizopus sp.* (۹/۱) و
سایر گونه قارچهای رشته‌ای بمیزان ۸/۸۷٪ از آب استخرها مجزا شدند. قارچهای مخمیری به میزان ۶/۱٪ با بیشترین انتشار در رختکن‌ها و دوشها و با کمترین فراوانی در پاشویه‌ها و قارچ درماتوفیت *Trichophyton mentagrophytes* به میزان ۰/۶۳٪ از دوش و رختکن برخی از استخرها مجزا گردید. نتایج حاصله نشانگر وجود آلودگیهای قارچی در استخرهای فوق بوده که می‌توان تحت شرایط خاص در برخورد با میزبانهای مستعد، زنگ خطری در ابتلاء به عفونتهای قارچی و گاه آلرژی بشمار آید.

مقدمه

استخرهای سرپوشیده در تمامی فصول مراجعین و طرفداران فراوانی دارند. چهار استخر سرپوشیده (سه استخر عمومی و یک استخر متعلق به دانشگاه) در شهر اصفهان نیز از جمله مهمترین مراکز تفریحی و ورزشی است که هواداران زیاد دارد. متأسفانه به دلیل عدم رعایت مسایل و موازین بهداشتی از طرف مسئولین استخرها و همچنین حضور تعداد زیادی مراجعه کننده، استخرهای شنا به یک کانون بیماریزا و آلوده کننده مبدل گشته، و عامل انتقال بیماریهای گوناگون، خصوصاً عفونتهای چشم، گوش و بیماریهای پوستی شده است (۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶). با در نظر گرفتن نقشی که قارچها در ایجاد بیماریهای گوناگون و نیز آلرژی در انسان ایفا می‌نمایند (۷) و نیز بدلیل شرایط جغرافیایی و اقلیمی خاص نقاط مختلف کشورمان که محیط را برای رشد گونه های مختلف قارچها مساعد ساخته است و با توجه به وجود عوامل مساعد کننده (۸) برای ایجاد بیماری در میزبانهای مستعد، بررسی و

شناخت قارچهای مختلف محیط از نقطه نظر پراکندگی، انتشار و غیره واجد اهمیت می‌باشد. مطالعه حاضر با توجه به عفونتهای حاصله در اثر قارچهای مختلف موجود در آب و نواحی اطراف استخرها، با هدف آگاه ساختن مسئولین و افراد استفاده کننده از استخرها، به منظور رعایت هرچه بیشتر موازین بهداشتی، پیشگیری و کنترل بیماریهای قارچی انجام گرفت.

مواد و روش

در طی این تحقیق ۳۰ مورد نمونه (هر نمونه شامل ۷۵۰ میلی لیتر از آب استخر) از محل مشخصی از هر استخر حد فاصل بین قسمت عمیق و کم عمق در بطریهای استریل جمع آوری گردید. نمونه‌ها در مدت زمانی کمتر از ۲ ساعت پس از جمع آوری به آزمایشگاه منتقل گردید و از میان فیلتر میلی پور با منافذ ۰/۴۵ میکرون عبور داده می‌شد (جهت تسریع عمل

جدول شماره ۱: توزیع فراوانی و فراوانی نسبی قارچها در نمونه‌های گرفته شده از استخر

(بهمن ۱۳۷۰ - تیر ۱۳۷۱)

استخر	نوع قارچ	تریکوفیتون متاگروفیتیس		مخمر		قارچهای ساپروفیت		مجموع
		تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	
دانشگاه	آب استخر	۰	۰	۱۹	۴/۶۸	۳۸۷	۹۵/۳۲	۴۰۶
	رختکن	۱	۰/۶۹	۱۸	۳/۴۹	۴۹۷	۹۶/۳۲	۵۱۶
	پاشویه	۰	۰	۱۸	۳/۹۹	۴۳۳	۹۶/۰۱	۴۵۱
	دوش	۰	۰	۱۳	۴/۸۱	۲۵۷	۹۵/۱۹	۲۷۰
انقلاب	آب استخر	۰	۰	۳	۰/۸۵	۳۲۵	۹۱/۱۵	۳۵۵
	رختکن	۰	۰	۶	۱/۰۱	۵۸۶	۹۸/۹۹	۵۹۲
	پاشویه	۰	۰	۸	۴/۱۲	۱۸۶	۹۵/۸۸	۱۹۴
	دوش	۰	۰	۲۲	۱۱/۲۲	۱۷۴	۸۸/۷۶	۱۹۶
ابوذر	آب استخر	۰	۰	۱۰	۳/۸۶	۲۴۹	۹۶/۱۴	۲۵۹
	رختکن	۲	۰/۷۱	۳۸	۱۳/۵۷	۲۴۰	۸۵/۷۱	۲۸۰
	پاشویه	۰	۰	۳۰	۱۰/۹۹	۲۴۳	۸۹/۰۱	۲۷۳
	دوش	۳	۰/۸۸	۳۱	۹/۰۹	۳۰۷	۹۰/۰۳	۳۴۱
جی	آب استخر	۰	۰	۳	۰/۱	۲۹۸	۹۹	۳۰۱
	رختکن	۲	۰/۴۶	۵۸	۱۳/۴۶	۳۷۱	۸۶/۰۸	۴۳۱
	پاشویه	۰	۰	۰	۰	۲۰۰	۱۰۰	۲۰۰
	دوش	۱	۰/۳۴	۹	۳/۰۵	۲۸۵	۹۶/۶۱	۲۹۵



و گونه‌هایی از فوزاریوم، اسکوپولاریوپسیس، میسلیا استریلا، آلترناریا، موکور، مونیلیا، رودتورولا، اولوکلا دیوم، نیگرسپورا و درکسلرا در درجات بعدی شیوع قرار داشتند که این قارچها در افراد مستعدگاه منجر به ایجاد عفونت یا آلرژی خواهد شد. از قارچهای درماتوفیتی فقط تریکوفیتون متاگروفیتیس با شیوع (۰/۶۳٪) مجزا گردید.

بحث

از آنجا که استخرهای سرپوشیده در تمامی فصول سال مردم را بسوی خود جلب می‌کنند، رعایت بهداشت و عدم آلوده سازی محیط آب استخر از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. با توجه به نتایج تحقیق انجام شده در رابطه با آلودگی قارچی استخرهای سرپوشیده شهر اصفهان میزان آلودگی قارچهای درماتوفیت در رختکن استخرهای سرپوشیده تحت بررسی (بجز استخر انقلاب) بیش از سایر نقاط استخرها بوده است.

علت آلودگی قارچی بالا در استخر دانشگاه را می‌توان به تعداد زیاد افراد مراجعه کننده در روز (حدود ۵۰۰ نفر) و کمترین میزان متوسط کلر باقی مانده در آب (۰/۷۰۴ Mg/l) دانست در حالیکه استخر ابوذر با کمترین افراد مراجعه کننده (۳۵۰ - ۴۰۰ نفر) و بیشترین میزان متوسط کلر باقیمانده (۲/۱۳ Mg/l) کمترین آلودگی (۰/۲۰٪) را نشان داده است. بنابراین می‌توان گفت هرچه میزان کلر باقیمانده کمتر و تعداد افراد مراجعه کننده به استخر بیشتر باشد درصد میزان آلودگی قارچی آب استخرها هم افزایش خواهد یافت.

در بررسی انجام گرفته در رابطه با قارچهای یافت شده در آب استخرهای مذکور هیچ گونه قارچ درماتوفیتی از آب استخر جدا سازی نشد و بیشترین درصد قارچهای موجود مربوط به قارچهای ساپروفیت (۳۵ / ۹۷٪) بوده است. در طی تحقیقی که توسط مگازی و همکارانش (۴) بر روی دو استخرشنای شهر اسیوت مصر انجام گرفت سه گونه درماتوفیت (تریکوفیتون ترستری - تریکوفیتون متاگروفیتیس و میکروسپوروم ژپسثوم) در آب استخر تشخیص داده شد. همچنین در بررسی دیگری که توسط منگایروتی و همکارانش (۹) در یک استخر شنا در ایتالیا از نظر آلودگی قارچی انجام گرفت قارچهای تریکوفیتون ترستری و میکروسپوروم ژپسثوم در آب استخر مشاهده شدند. در مطالعه دیگری که در آلمان توسط فیچر (۱۰) انجام شده از قارچهای درماتوفیت: تریکوفیتون روبروم و تریکوفیتون متاگروفیتیس از آب استخر جدا سازی شد.

- 1- Sabouraud dextrose agar + chloramphenicol
- 2- Sabouraud dextrose agar + chloramphenicol + Cycloheximide
- 3- Brain heart infusion agar

فیلتراسیون از پمپ خلاء استفاده گردید). سپس فیلترها به محیطهای کشت SC^۱ و SCC^۲ و BHI^۳ منتقل و کشتها در حرارت ۲۵ درجه سانتیگراد بمدت ۳ هفته نگهداری می‌گردید و روزانه از جهت رشد هرگونه کلنی قارچی مورد بررسی قرار می‌گرفت. جهت نمونه برداری از رختکن، پاشویه و دوش استخرها، از موکتهای استریل در اندازه ۴×۶ سانتی متر استفاده گردید و بدینوسیله از دیوار و کف محلهای مربوطه ۳۰ مرتبه در مورد هر استخر نمونه برداری انجام می‌شد. موکتها را سپس در محیطهای کشت مزبور تکان داده تا عناصر قارچی موجود در تاروپود آن به محیط کشت واردگردند.

محیطهای کشت متناوباً مورد بررسی قرار گرفته و براساس خصوصیات کلنی رشد کرده در محیط و ساختمان میکروسکپی آنها که با روش خردکردن و کشت روی لام مطالعه می‌گردید، گونه‌های مختلف قارچها شناسایی می‌شد (۸ و ۱).

نتایج

قارچهای مجزا شده از استخرها شامل قارچهای درماتوفیت (تریکوفیتون متاگروفیتیس)، مخمرها (Yeasts) و قارچهای ساپروفیت فرصت طلب می‌باشند که توزیع فراوانی نسبی آنها در جدول شماره یک ارائه گردیده است. نتایج بدست آمده حاکی از آن است که آب استخرها کلاً فاقد هرگونه قارچ درماتوفیتی می‌باشد و شیوع قارچهای ساپروفیت کپکی بیش از مخمرها است. در مجموع استخر دانشگاه بیشترین و استخر ابوذر کمترین آلودگی قارچی را نشان دادند. در استخر دانشگاه یک مورد قارچ درماتوفیت از محل رختکن مجزا گردیده، و در صد فراوانی مخمرها حدود ۳ تا ۵ درصد و ساپروفیتها حدود ۹۵ تا ۹۷ درصد بوده است. از استخر انقلاب هیچ گونه قارچ درماتوفیت جدا نگردید، درصد فراوانی مخمرها بین ۰/۸ تا ۱۱ درصد و قارچهای ساپروفیت واجد بالاترین درصد فراوانی بودند. در استخر ابوذر ۴ مورد قارچ درماتوفیت از محل رختکن و دوش مجزا گردید و درصد فراوانی مخمرها بین ۰/۱ تا ۱۳ درصد و قارچهای ساپروفیت ۸۵ تا ۹۶ درصد بود. از استخر جی ۳ مورد قارچ درماتوفیت از رختکن و دوش جدا گردید و درصد فراوانی مخمرها بین ۰/۱ تا ۱۳ درصد و قارچهای ساپروفیت بین ۸۶ تا ۱۰۰٪ بوده در مجموع بیشترین درصد قارچهای یافت شده در استخرها به ترتیب در رختکن (۷۶ / ۳۳٪)، آب استخر (۵۶ / ۲۴٪)، پاشویه (۴۷ / ۲۰٪) و دوش (۲۱ / ۲۱٪) بود.

بطور کلی عمده‌ترین قارچهای ساپروفیت فرصت طلب مجزا شده از نظر درصد شیوع عبارت بودند از گونه‌هایی از کلاسدیوروم (۹ / ۳۴٪)، پنی سیلیوم (۲ / ۳۱٪)، اسپرزیلوس (۲ / ۹٪)، رایزوپوس (۱ / ۹٪)، مخمرها (۱ / ۶٪)

دیگری بدلیل استفاده از مواد ضد عفونی کننده که منجر به از بین رفتن آن خواهد شد، می دانند (۱۱).

همچنین در مورد مخمرها بیشترین فراوانی در رختکن و دوش و کمترین فراوانی در پاشویه مشهود بوده است. از طرفی در مورد قارچهای ساپروفیت بیشترین فراوانی در رختکن و کمترین فراوانی در دوش بوده است (میزان آلودگی در پاشویه کمی بیش از دوش بوده است) و بیش از ۹۰٪ از قارچهای ساپروفیت شامل پنی سیلیوم، کلادوسپوریوم، رایزوپوس و اسپرزیلوس می باشند.

همانگونه که قبلاً ذکر گردید رابطه معکوس بین میزان کلرباقیمانده و تعداد کلنی قارچها بر قرار می باشد و با افزایش میزان کلر باقیمانده درصد آلودگی قارچ کاهش می یابد. کلر باقیمانده کمتر از 1mg/l برای ضد عفونی کردن آب کافی نمی باشد و در این حالت آب از آلودگی قارچی بالایی برخوردار است و در محدوده ۱-۲ mg/l میزان آلودگی کاهش یافته و در فاصله ۲-۳ mg/l در فراوانی قارچها افت فاحشی پدید می آید. حداقل میزان کلر لازم برای ضد عفونی کردن آب استخر ۱ mg/l گزارش شده است (۱۲)

با توجه به نتایج بدست آمده، پیشنهاد می گردد که توسط مسئولین استخر به افراد مراجعه کننده آموزش بهداشت داده شود تا در صورت وجود هرگونه بیماری پوستی، کچلی و عفونتهای واژن و غیره از ورود به استخر خودداری کنند. آب استخر بطور مرتب فیلتر و کلر زنی گردد و میزان کلر آب در سطحی مطلوب نگهداری شود. آب پاشویه مرتباً تعویض و مواد ضد عفونی کننده به آن اضافه گردد. بعد از هرنوبت استفاده از استخر، محیط رختکن با مواد ضد عفونی کننده بخوبی پاکیزه شود، که در صورت رعایت چنین موازین بهداشتی، بطور قطع آلودگیهای قارچی و میکروبی آب استخرها و محیط اطراف آن کاهش چشمگیر خواهد داشت.

بالاترین درصد آلودگی قارچی مربوط به رختکنهای دانشگاه، انقلاب و جی می باشد که به ترتیب در استخرهای مذکور ۳۱٪، ۴۴٪ و ۳۵٪ است. مشابه همین نتایج توسط "نولارد" و "دتانت" (۱۱)، گزارش شده است که در رختکن مردان و زنان، آلودگی به قارچهای در ماتوفیت از درصد بالایی بر خوردار بوده است و از این محلها قارچهای تریکوفیتون متاگروفیتیس، تریکوفیتون روبروم و اپیدرموفیتون فلوکوزوم مجزا شده اند.

در استخر سرپوشیده ابوذر بیشترین درصد آلودگی مربوط به دوش می باشد، زیرا که دوش در کنار سونا واقع شده و اشخاص استفاده کننده از سونا در این محل به استراحت می پردازند و همراه با خود آلودگی قارچی را نیز به این محل می آورند و به همین دلیل است که درصد آلودگی قارچی در دوش این استخر بیشتر از رختکن می باشد.

نتایج بیان کننده این حقیقت می باشد که رختکنها با ۳۳/۷۶٪ بیشترین میزان آلودگی و پاشویه با ۲۰/۴۷٪ و دوش با ۲۱/۲۱٪ کمترین درصد آلودگی را نشان می دهند. این مسئله احتمالاً از عدم رعایت مسایل بهداشتی از جانب مسئولین استخرها می باشد زیرا که پاشویه مسلماً به علت استفاده از مواد ضد عفونی کننده بایستی از میزان آلودگی بسیار پایین برخوردار باشد در صورتی که با استناد به نتایج فوق، ۲۰/۴۷٪ از کل آلودگی را شامل می شود که این مقدار نسبت بالایی است. این مسئله در مورد تمام استخرها بجز استخر جی صادق است زیرا در این استخر درصد آلودگی پاشویه کمتر از دوش و رختکن بوده است.

با توجه به نتایج بدست آمده تریکوفیتون متاگروفیتیس از محل رختکن و دوش مجزا شده، در حالی که در پاشویه هیچ موردی مشاهده نگردیده است. در تحقیقی مشابه دلیل احتمالی عدم وجود در ماتوفیت را در پاشویه از طرفی به علت رشد زیاد میکروبوها که باعث مهار رشد در ماتوفیت می گردد

REFERENCES

- 1- Rippon, J. W. Medical mycology third ed. Saunders co. Philadelphia 1988.
- 2- Porter, J.D. Giardia transmission in a swimming pool. Am. J. pub. Health . 78(6): 659-662
- 3- Nett, G. and M. Schar. Transmission of Trichomonas vaginalis in swimming pools. SQz - Pravetimed. 31(4-5), 247- 248. 1986.
- 4- Maghazy, S. M.N. Fungi in two swimming pools in Assiut town, Egypt. Zentra. Mikrobiol. 144: 213-216. 1989.
- 5- Staib, F. and G. Grosse. Isolation of Sporothrix schenckii from the floor of an indoor swimming pool. Zbl. Bakt . 177: 499-506. 1983.
- 6- Zaror, L. Dermatophytes in sporting activities. Mycosen. 28(8):408-410. 1985.

- 7- Al- Doory , Y. and J.F. Domson. Mould Allergy. Iea & Febiger. Philadelphia, 1984.
- 8- Campeble, M.C.&J.L. Stewart. The Medical Mycology hand book. John Wiley & Sons Co. NewYork. 1980.
- 9- Mangiarrotti, A.M. and G. Carretta. Keratinophilic fungi isolated from a small Pool. Mycopathologia, 85:9-11, 1984
- 10- Fischer, E. How long can dermatophytic fungi survive in water of swimming pools? Dermatologica. 165(4): 352- 354, 1963.
- 11- Detandt, M. and N. Nolard. Dermatophytes and swimming pools: seasonal fluctuation . Mycoses. 31:31 (10) 495-500, 1988.
- 12- Standard methods for the examination of water and waste water. 16th edition, APHA; WPCE, MSA. 133-139, 974, 1985.