

## بررسی آلودگی‌های درماتوفیتی آب استخرهای شنای عمومی شهر قم در سال ۱۳۸۳-۸۴

دکتر حسن کاظمی فرد<sup>۱\*</sup>، دکتر غلامرضا جندقی<sup>۲</sup>، مرتضی صفدری<sup>۳</sup>، محمد عزیزی فرد<sup>۳</sup>

۱- استادیار، عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی قم

۲- استادیار، عضو هیئت علمی پردیس دانشگاه تهران (مجمع آموزش عالی قم)

۳- کارشناس بهداشت محیط دانشگاه علوم پزشکی قم

تاریخ دریافت: ۱۳۸۳/۱۰/۱۸، تاریخ پذیرش: ۸۵/۲/۲۵

### چکیده

**مقدمه:** نظر به این که عدم رعایت موازین بهداشتی استخرهای شنا، بیماری‌های مختلفی از جمله درماتوفیتوزیس را به شناگران انتقال می‌دهد، این تحقیق با هدف تعیین آلودگی‌های درماتوفیتی آب استخرهای شنای عمومی سرپوشیده شهر قم طی سال‌های ۱۳۸۳-۸۴ صورت گرفته است.

**روش کار:** در این مطالعه توصیفی، پس جمع آوری و انتقال ۴۸۰ نمونه آب از ۶ استخر شنای عمومی شهر قم به آزمایشگاه، نمونه‌ها از میان صافی‌های میلی پور عبور داده شده و صافی‌ها به محیط کشت میکوزیل آگار منتقل و در دمای ۲۵ درجه سانتی‌گراد به مدت ۳ هفته نگهداری گردیدند. سپس درماتوفیت‌های رویش نموده جداسازی و تعیین هویت شدند. جهت بررسی داده‌ها از آزمون فیشر استفاده گردید.

**نتایج:** در بررسی ۴۸۰ نمونه آب ۶ استخر شنای عمومی شهر قم، ۱۱ مورد (۸/۸ درصد) درماتوفیت، شامل تریکوفیتون متناگروفا تیس (۲/۴ درصد)، تریکوفیتون تونسورنس (۱/۶ درصد)، تریکوفیتون اکوئیوم (۱/۶ درصد)، تریکوفیتون شوئن لاینی (۰/۸ درصد)، تریکوفیتون وروکوزوم (۰/۸ درصد)، تریکوفیتون روبروم (۰/۸ درصد) و اییدرموفیتون فلوکوزوم (۰/۸ درصد)، جدا گردید. ارتباط معنی داری بین عدم رعایت موازین بهداشت فردی و شیوع درماتوفیت‌ها در آب استخرها وجود داشت ( $p = 0/0001$ ). رابطه معنی داری بین میزان کلر باقیمانده آب استخرها و شیوع درماتوفیت‌ها دیده نشد.

**نتیجه گیری:** با توجه به این که اکثر درماتوفیت‌های جدا شده از آب استخرها اتروپوفیلیک (انسان دوست) بوده و از طریق شناگران به آب استخرها راه یافته‌اند، ضرورت دارد تا مراقبت‌های بهداشت فردی صورت گیرد و شرایط مطلوب بهداشتی آب استخرها و محیط‌های اطراف آنها تأمین گردد.

**واژگان کلیدی:** درماتوفیت، آب، استخر شنا، بهداشت محیط

\*نویسنده مسئول: قم، شهر قائم، روبروی دفتر پست، دانشکده پرستاری، تلفن ۷۷۲۵۱۰۰، شماره ۷۲۲۵۸۸۸-۲۵۱

E-mail: ph.d1360@ irimc.org

## مقدمه

کثرت مراجعین به استخرهای شنا در تمامی فصول سال چشم گیر است. این کثرت مراجعین به همراه عدم رعایت موازین بهداشتی می‌تواند استخرهای شنا را به کانون‌های آلوده و بیماری‌زا مبدل ساخته و بیماری‌های مختلفی از جمله درماتوفیتوزیس را به شناگران انتقال دهد. مطالعات مختلف نشان داده است که آب استخرهای شنا و محیط اطراف آن‌ها، از طریق هوا، خاک، پوسته‌های آلوده بدن فرد مبتلا به عفونت‌های قارچی، وسایل آلوده استحمام، شانه، برس و ... در معرض آلودگی درماتوفیتی قرار می‌گیرد. لذا مطالعات مختلفی در دنیا نظیر مطالعه هیلمارسدوتیر و همکاران جهت بررسی آلودگی‌های درماتوفیتی آب استخرهای عمومی شنا و محیط اطراف آنها صورت گرفته است (۱).

مگزی و همکاران، تریکوفیتون ترستری، تریکوفیتون منتاگروفای تیس و میکروسپوروم جیپسوم را از آب استخرهای مصر جدا کردند (۲). مانگیاروتی و همکاران نیز تریکوفیتون ترستری و میکروسپوروم جیپسوم را از آب استخرهای ایتالیا جداسازی نمودند (۳). هم‌چنین دتانت و همکاران در آلمان با استفاده از تست سوراخ کردن مو، تریکوفیتون روبروم و تریکوفیتون منتاگروفای تیس را از آب استخرها جدا نمودند (۴). البته در تحقیق صورت گرفته توسط گروه قارچ شناسی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان بر روی ۴ استخر شنا، درماتوفیتی از آب استخرها جداسازی نگردیده است (۵).

تحقیق حاضر به منظور تعیین آلودگی‌های درماتوفیتی آب استخرهای شنای عمومی سرپوشیده شهر قم و شناخت درماتوفیت‌های منطقه، در راستای افزایش آگاهی مسئولین و مراجعه کنندگان به استخرها،

جهت رعایت هر چه بیشتر موازین بهداشتی و پیش‌گیری و کنترل درماتوفیتوزیس صورت گرفته است.

## روش کار

در این مطالعه که به صورت توصیفی انجام شد، ۴۸۰ نمونه آب (به نسبت ۶ استخر و چهار فصل) جمع‌آوری گردید.

برای نمونه برداری، از بطری‌های استریل با گنجایش ۱۰۰۰ میلی لیتر که درب آن با پوشش آلومینیومی پوشیده شده و درون آن ۲-۱ میلی لیتر محلول تیوسولفات سدیم به منظور خنثی نمودن کلر باقی مانده آب ریخته شده بود، استفاده گردید. در محل تعیین شده استخر برای نمونه برداری، درب بطری باز و بطری به طور وارونه وارد آب شد. وقتی بطری به عمق ۲۰ سانتی متری زیر سطح آب رسید به حالت سر بالا برگردانده شد تا آب وارد بطری گردیده و به خط نشانه ۷۵۰ میلی لیتر برسد (۶). میزان کلر باقی مانده با استفاده از کیت کلر سنج ارتوتولیدین، pH با استفاده از محلول pH سنج و دمای آب استخرها با دماسنج، اندازه‌گیری گردید.

با انتقال نمونه‌ها به آزمایشگاه و عبور آن‌ها از میان صافی‌های میلی پور با منافذ ۰/۴۵ میکرون، صافی‌ها به محیط کشت میکوزیل آگار منتقل و به مدت ۳ هفته در دمای ۲۵ درجه سانتی‌گراد انکوباسیون گردیدند (۵). در صورت رشد کلنی درماتوفیت، پس از بررسی اختصاصات ظاهری کلنی و مشاهده ساختمان ریزی آن، درماتوفیت‌ها با روش خرد کردن کلنی روی لام شیشه‌ای حاوی یک قطره محلول لاکتوفل اینیلین بلو و کشت روی لام (اسلاید کالچر) به طریق ریدل، جدا، شناسائی و تعیین هویت گردیدند (۷).

فلوکوزوم بودند که تریکوفیتون منتاگرفای تیس، درماتوفیت غالب جدا گردیده می باشد.

هم چنین از مجموع ۱۱ نمونه درماتوفیت جدا شده، هشت مورد انتروپوفیلیک (انسان دوست) و سه مورد زئوفیلیک (حیوان دوست) بودند. با توجه به این که اکثر درماتوفیت‌های جدا شده از آب استخرها انتروپوفیلیک بوده و از طریق شناگران به استخرها یافته‌اند، ارتباط معنی‌داری بین عدم رعایت موازین بهداشت فردی و شیوع درماتوفیت‌ها در استخرهای شنا وجود داشته است ( $p=0/0001$ ).

جدول ۱. توزیع فراوانی درماتوفیت‌های جدا شده از آب استخرهای شنای شهر قم

استخر	نمونه‌های آلوده به درماتوفیت	
	تعداد	درصد
۱	۱	۰/۸
۲	۲	۱/۶
۳	۳	۲/۴
۴	۱	۰/۸
۵	۲	۱/۶
۶	۲	۱/۶
جمع	۱۱	۸/۸

جدول ۲. عوامل اثر گذار بر شیوع درماتوفیت‌ها در آب استخرهای شنای عمومی شهر قم

عوامل	استخر					
	۱	۲	۳	۴	۵	۶
میانگین pH	۷/۶	۷/۵	۷/۸	۷/۶	۷/۴	۷/۵
میانگین دما	۳۲	۳۱	۳۰	۲۹	۳۱	۳۰
میانگین کلر باقی‌مانده آب	۱/۸	۱/۴	۰/۸	۰/۷	۱/۲	۱/۴

برای بررسی رعایت موازین بهداشتی استخرهای شنا و جمع آوری داده‌ها از پرسش نامه‌های منطبق با آئین نامه‌های مقررات بهداشتی استخرهای شنا استفاده شد و پایائی پرسش نامه از طریق آلفای کرونباخ معادل ۰/۸۳ حاصل گردید (۸). اطلاعات به دست آمده با استفاده از آزمون فیشر مورد بررسی قرار گرفت.

## نتایج

با بررسی‌های صورت گرفته بر روی ۴۸۰ نمونه آب از ۶ استخر شنای عمومی سرپوشیده شهر قم، ۱۱ مورد درماتوفیت جدا گردید که با توجه به این تعداد میزان شیوع واقعی درماتوفیت‌ها در آب استخرهای شنای عمومی شهر قم با احتمال ۹۵ درصد، از حداقل ۱ تا ۳/۶ درصد برآورد گردید.

با توجه به جدول ۱، بیشترین فراوانی درماتوفیت‌ها در نمونه‌های گرفته شده از استخر ۳ می‌باشد. هم چنین با وجود جداسازی درماتوفیت‌ها از تمامی استخرهای با میزان کلر باقی‌مانده در حد مجاز (۱-۲ ppm) و یا پائین‌تر، ارتباط معنی‌داری بین میزان کلر باقیمانده آب استخرها و فراوانی درماتوفیت‌ها یافت نگردید (جدول ۲).

در مجموع، ۱۱ مورد (۸/۸ درصد) آلودگی در نمونه‌ها دیده شد. از ۱۱ مورد نمونه آلوده، یک مورد (۰/۸ درصد) تریکوفیتون وروکوزوم، دو مورد (۱/۶ درصد) تریکوفیتون تونسورنس، یک مورد (۰/۸ درصد) تریکوفیتون شوئن لاین، سه مورد (۲/۴ درصد) تریکوفیتون منتاگروفا، یک مورد (۰/۸ درصد) تریکوفیتون روبروم، دو مورد (۱/۶ درصد) تریکوفیتون اکوئینوم و یک مورد (۰/۸ درصد) اپیدرموفیتون

## بحث

با توجه به اهمیتی که آب استخرهای شنا و محیط اطراف آن‌ها در سرایت عوامل درماتوفیتی به شناگران دارند، مطالعات مختلفی در دنیا جهت وجود درماتوفیت‌ها در آب استخرها و محیط اطراف آنها صورت می‌گیرد. در این بررسی آب استخرهای شنای عمومی شهر قم فقط از نظر وجود عوامل درماتوفیتی ارزیابی گردیده است.

با توجه به این که در این بررسی اکثر درماتوفیت‌های جدا شده از آب استخرها از طریق شناگران به استخرها راه یافته‌اند، این یافته با مطالعه ریفروز و همکاران که شناگران مبتلا به کچلی پا می‌توانند زوائد کراتین دار حاوی قارچ را در محیط‌های استخرهای شنا منتشر نمایند، مطابقت دارد (۹).

بررسی‌های داخلی و خارجی صورت گرفته بر روی آب استخرها و محیط‌های اطراف آن‌ها، از وجود برخی گونه‌های درماتوفیت مانند تریکوفیتون متاگروفا تیس در همگی آنها حکایت می‌کند که با تحقیق حاضر منطبق بوده و می‌رساند که برخی درماتوفیت‌ها در نقاط مختلف انتشار دارند (۲، ۴، ۵).

با در نظر گرفتن پائین بودن میزان کلر باقی مانده آب استخرهای شماره ۳ و ۴، شیوع بالای درماتوفیت در استخر شماره ۳ را می‌توان به غلظت پائین ماده ضد عفونی کننده نسبت داد. ولی دلیل پائین بودن میزان شیوع درماتوفیت در استخر شماره ۴ با وجود پائین بودن میزان کلر باقی مانده آب استخر مزبور، به درستی مشخص نمی‌باشد. این امر را احتمالاً می‌توان به درصد پائین شناگران مبتلا به عفونت‌های قارچی و رعایت موازین بهداشتی در آن استخر نسبت داد که قابل بررسی است. از طرفی با وجود در حد مجاز بودن میزان کلر باقی مانده آب استخرهای ۱، ۲، ۵

و ۶، وجود درماتوفیت‌ها در آب آن استخرها را می‌توان به عوامل اثر گذار بر بازدهی بالای کشتار میکروبی کلر نظیر pH، دما، میزان مواد معلق آب و ... (۱۰) در استخرهای مزبور نسبت داد که لازم است با مطالعات بیشتری اثبات گردد.

## نتیجه گیری

به طور کلی می‌توان نتیجه گرفت که وجود درماتوفیت‌ها و سایر گونه‌های قارچی فرصت طلب در آب استخرهای شنای عمومی شهر قم را می‌توان به وجود شناگران مبتلا به عفونت‌های قارچی، عدم رعایت موازین بهداشت محیط استخرها و احتمالاً غلظت ماده ضد عفونی کننده و عوامل اثر گذار بر بازدهی بالای کشتار میکروبی کلر نسبت داد که تحقیقات بیشتری را طلب می‌کند.

## منابع

- Hilmarsdottir I, Haraldsson H, Sigurdardottir A, Sigurgeirsson B. Dermatophytes in a swimming pool facility. *Acta Derm Venerol* 2005; 85(3): 267-8.
- Maghazy S M N, Addel mallek A Y, Bagy H M K. Fungi in two swimming pools in assiut town Egypt. *Zientrable Microbiol* 1989; 144: 213-16.
- Mangiarotti A M, Caretta G. Kerationphilic fungi isolated from a small pool. *Mycopathologia* 1994; 85:9-11.
- Detandt M, Norald N. Dermatophytes and swimming pools: Sesonal fluctuation. *Mycoses* 1980; 31 (10): 495-500.
- شادزی ش، پور مقدس ح، چادگانی پور م، زارع ا. بررسی آلودگی‌های استخرهای عمومی شهر اصفهان. *مجله علوم پایه پزشکی ایران*، بهار ۱۳۸۰، جلد ۴، شماره ۱، ص ۲۸-۳۱.
- American Public Health Association. Standard methods for the examination of water and wastewater . 17 th<sup>ed</sup> . Washington DC;1995.

7. Ochei J, kolhatkar A. Medical laboratory science: theory and practice. 2th ed. New Dehli :Mc Graw Hill;2000. p.1047 –1082.

۸ آئین نامه مقررات بهداشتی استخرهای شنا. ماده ۱۳ قانون مواد خوراکی، آرایشی، بهداشتی، مصوب مجلس شورای اسلامی.

9. Riffers J, laugier P. Mycoses des pieds. Schweiz Rundschau Med 1977; 63 (28): 851-6.

۱۰. ابریشم چی ا، افشارع، بهشید ج. در ترجمه مهندسی فاضلاب. جلد اول، چاپ دوم، شرکت مهندسی متکاف و ادی، تهران، مرکز نشر دانشگاهی، ۱۳۷۸، ص ۳۹۱ – ۳۹۴.

## The study of Dermatophytic infections in public swimming pools of Qom city during 2004

Kazemi-fard H<sup>1</sup>, Jandaghi GhR<sup>2</sup>, Safdari M<sup>3</sup>, Azizi-far M<sup>3</sup>

### Abstract

**Introduction:** Regarding the fact that dissanitation in swimming pools can cause a lot of diseases such as Dermatophytosis in swimmers, this study is done with the aim of determination of Dermatophytic infections in covered public swimming pools of Qom city during 2004.

**Materials and Methods:** In this descriptive study 480 samples were taken from six public swimming pools. Samples were carried to the laboratory where they were passed through milipore filters. Filters then were trasfered to mycosel agar medium and incubated for three weeks at 25 C°. Data was analyzed using fisher test.

**Results:** Among 480 samples, eleven Dermatophytes (8/8 percent) were isolated and indentified as follow: Trichophyton Mentagrophytes (2/4%), Trichophyton Tonsuranse (1/6%), Trichophyton Equinum (1/6%), Trichophyton Verrucosum (0/8%) Trichophyton Rubrum (0/8%), Trichophyton Schoenlinii (0/8%) and Epidermophyton Floccosum(0/8%). There was a significant relationship between prevalence of Dermatophytes and disregarding of personal hygiene standards (p=0/0001) and no significant relationship between residual Chlorine of swimming pools and prevalence of Dermatophytes.

**Conclusion:** Because the majority of isolated Dermatophytes were anthropophilic and had been transferred from swimmers to the swimming pools it is necessary to care personal hygiene standards and provide good sanitation conditions in water and environment of the swimming pools.

**Key words:** Dermatophytosis, Water, swimming pools, environmental health

1 -Assistant professor, Qom University of medical sciences.

2 -Assistant professor, Pardis University, Qom.

3 - Environmental health expert, Qom University of medical sciences.