

**Z. Sadeghi Dehkordi^{1*}, M.
Mohammadpour², S. Moradi³,
M. J. Bahrami², B. Kordi⁴**

**1. Department of Parasitology,
Faculty of Para Veterinary
Science, Bu Ali Sina
University, Hamedan, Iran**

**2. BSc of Veterinary Medicine
Laboratory Science, Faculty
of Para Veterinary Science,
Bu Ali Sina University,
Hamedan, Iran**

**3. Expert in Parasitology and
Mycology Laboratory, School
of Veterinary Medicine, Bu-
Ali Sina University, Hamedan,
Iran**

**4. Msc of Veterinary
Parasitology, Faculty of Para
Veterinary Science, Bu Ali
Sina University, Hamedan,
Iran**

Survey of Fungal Contamination of Hamedan Indoor Swimming Pools in 2016

Received:23 Dec.2016; Accepted:25 Apr.2017

Abstract

Background: The use of public places such as swimming pools and saunas, including ways of transmission of cutaneous fungal infections in humans. SO, Study the causes of opportunistic and pathogen fungi can be very useful in these areas to eliminate the contamination or reduce it and thus possible infection is prevent. Therefore, this study aimed to determine the fungal Contamination of Hamedan indoor Swimming Pools in 2016.

Methods: In this study, 3 indoor swimming pools of Hamedan, during 9 months 2016 in terms of fungal contamination were studied. To determine fungal contamination(saprophyte and dermatophyte) of the sample, Sampling of water in test tubes in a sterile screw and samples from different environmental surfaces in each pool (shower, dressing room surface, the chair and sit in the sauna, bath, platforms, around the pool) sterile carpet collection method was used. The samples separately on the specific media (Mycosyle Agar and SDA were inoculated and cultured using standard methods.

Results: Results of the present study showed that from all the 720 cultivated samples, 513sampleswere positive for one or more fungal contamination including 288 mould saprophyte 56.14%, 216 yeast saprophyte (42.1%) and 9 dermatophyte pathogenic fungi (1/75%).

Conclusion: The results of this study show that although most of fungal contamination were Saprophytic and few were dermatophyte, but the low number of fungal infections in dealing with host, High risk of developing asthma and allergic diseases are dangerous.

Keywords: Swimming pool, Fungal contamination, Hamedan

***Corresponding Author:**
Department of Parasitology, Faculty
of Para Veterinary Science, Bu Ali
Sina University, Hamedan, Iran

Tel: 0913-2835171
E-mail: dehkordisz@gmail.com

بررسی آلودگی‌های قارچی استخراهای سرپوشیده شهر همدان در سال ۱۳۹۴-۱۳۹۵

تاریخ دریافت مقاله: ۹۵/۱۰/۳؛ تاریخ پذیرش: ۹۶/۲/۵

چکیده

زمینه و هدف: استفاده از اماكن عمومي مثل استخر و سونا از جمله راههای سرایت عفونت‌های قارچی جلدی در انسان به شمار می‌روند، لذا مطالعه عوامل قارچی فرست طلب و پاتوژن مستقر در این اماكن می‌تواند کمک بسیار مؤثری در جهت رفع آلودگی یا کاهش میزان آن و در نتیجه پیشگیری از بروز عفونت‌های احتمالی باشد. لذا این تحقیق باهدف تعیین میزان آلودگی‌های قارچی در استخراهای سرپوشیده شهر همدان در سال ۱۳۹۴-۱۳۹۵ انجام گرفت.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه مقطعی، به مدت ۹ ماه، ۳ استخر سرپوشیده همدان از نظر فلور قارچی درماتوفیتی و ساپروفیتی مورد بررسی قرار گرفتند. نمونه‌برداری از آب استخراها در لوله‌های آزمایش در پیچ دار استریل و نمونه‌های مربوط به دوش، رختکن، دیواره استخر، جکوزی و سونا توسط موکت‌های استریل شده انجام گرفت. نمونه‌ها به‌طور جداگانه بر روی محیط‌های سابورودکستروز آگار و مایکوزیل آگار تلقیح و به روش استاندارد کشت و تشخیص داده شدند.

یافته‌ها: در این مطالعه از مجموع ۷۲۰ نمونه ۵۱۳ نمونه آلوده به قارچ و ۲۰۷ نمونه فاقد آلودگی قارچی گزارش شد. قارچ‌های جدادشده شامل قارچ‌های ساپروفیت کپکی ۲۸۸ نمونه (۵۶/۱۴٪)، مخمرهای جدادشده ۲۱۶ نمونه (۴۲/۱٪) و قارچ‌های درماتوفیتی ۹ نمونه (۱/۷۵٪) بود.

نتیجه‌گیری: نتایج این بررسی نشان می‌دهد که اگرچه بیشتر آلودگی‌های قارچی از نوع ساپروفیت بودند، اما همان تعداد کم آلودگی قارچی در برخورد با میزبان‌های مستعد در ابتلا به عفونت‌های قارچی و بیماری‌های آسم و آلرژی خط‌آفرین هستند.

کلمات کلیدی: آلودگی قارچی، استخراهای شنا، شهر همدان

زنیب صادقی دهکردی^{*}، محمد محمدپور^۱، سمیه مرادی^۲، محمد جواد بهرامی^۳، بهاره کردی^۴

گروه پاتوبیولوژی، استادیار بخش انگل‌شناسی و قارچ‌شناسی، دانشکده پیرا دامپزشکی دانشگاه بوعلي سينا همدان

^۱ دانشجوی دوره کارشناسی رشته علوم آزمایشگاهی، دانشکده پیرا دامپزشکی دانشگاه بوعلي سينا همدان

^۲ کارشناس آزمایشگاه انگل‌شناسی و قارچ‌شناسی، دانشکده پیرا دامپزشکی دانشگاه بوعلي سينا همدان

^۳ دانشجوی دوره کارشناسی ارشد انگل‌شناسی، دانشکده پیرا دامپزشکی دانشگاه بوعلي سينا همدان

^۴ دانشجوی دوره کارشناسی ارشد انگل‌شناسی، دانشکده پیرا دامپزشکی دانشگاه بوعلي سينا همدان

* نویسنده مسئول:

گروه پاتوبیولوژی، استادیار بخش انگل‌شناسی و قارچ‌شناسی، دانشکده پیرا دامپزشکی دانشگاه بوعلي سينا همدان

۰۹۱۳-۲۸۳۵۱۷۱
E-mail: dehkordisz@gmail.com

مقدمه

جاداب‌ترین مکان‌های ورزشی تفریحی تبدیل می‌شوند و علاقه‌مندان زیادی را به‌سوی خود جذب می‌کنند.^۱ در صورت آلودگی آب استخراها و عدم رعایت مسائل بهداشتی، زمینه ابتلا به انواع عفونت‌ها، بیماری‌های پوستی و قارچی در شناگران به وجود می‌آید که می‌تواند عواقب خطرناکی داشته باشد.^۲ بررسی‌ها نشان

استخراهای شنا محل‌های بسیار مناسبی برای انتقال بیماری‌های پوستی و عفونی می‌باشند. نقش مکان‌های عمومی استحمام مانند استخراهای سرپوشیده شنا در گسترش عفونت‌های پا به اثبات رسیده است. با گرم شدن هوا، استخراهای شنا به یکی از

از کسب مجوز از سازمان تربیت‌بدنی شهرستان همدان و تهیه چکلیست جهت بررسی و جمع‌آوری اطلاعات لازم به استخراهای دولتی (۱)، (۲) و (۳) مراجعه گردید (استخراهای خصوصی و استخراهای مربوط به مراجعان خاص و همچنین واحدهای مسکونی از این مطالعه خارج شده است). روش مطالعه به صورت توصیفی- مقطعي می‌باشد. برای برداشت نمونه از آب استخراها از یک پمپ پلاستيکي استفاده شد. کليه نمونه‌ها در مدت زمانی کمتر از دو ساعت پس از جمع‌آوري، به آزمایشگاه منتقل گردید. نمونه‌برداری از هر استخر در دو نوبت در هفته اول و آخر هرماه انجام گردید. از هر استخر در هر ماه ۸ نمونه از قسمت‌های کم عمق و عميق استخراها و در طول ۹ ماه، از سه استخر جمعاً ۷۲۰ نمونه جمع‌آوري گردید. تعداد ۳۰ نمونه از سطوح محبيطي مختلف هر استخر شامل دوش، دیواره جکوزي، سونای خشك و بخار، عمق ۱ و ۲/۵ و ۴ متری آب استخر): متوسط ۵ ناحيه از هر استخر و درمجموع ۷۲۰ نمونه از تمام استخراها برای جداسازی آلودگی قارچي مورد آزمایش قرار گرفتند. برای آزمایش قارچي، نمونه‌ها تحت شرایط خاص استريل و در ظرف‌های شيشه‌اي ۲۰۰ ميلی‌لتری با درب سمباذه جمع‌آوري گردید. برای مشاهده و تعزیزه دقیق کلنی‌ها، نمونه‌های آب در رقت‌های ۱ و ۱/۱۰۰ فراهم گردید. پس از تهیه رقت‌ها، از هر رقت به ميزان ۱ ميلی‌لتر توسيط کاغذهای استريل روی محبيطي‌های کشت قارچ شامل سابرو دكستروز آگار و مايكوزيل آگار انتقال یافتند. کشت‌ها در حرارت ۲۵ درجه سانتي‌گراد به مدت سه هفته نگهداري گردید و روزانه جهت رشد هرگونه کلنی قارچي مورد بررسی قرار گرفت. همچنین جهت بررسی آلودگی قارچي دیواره‌های استخر ابتدا قطعات دايره‌اي شكل موکت به ابعاد کمتر از قطر پليت‌های حاوي محبيطي کشت قارچي تهیه و در فوييل آلومنينوم قرارداده شد، پس در آزمایشگاه قارچ شناسی دانشکده اتوکلاو گردید^{۱۱ و ۱۲ و ۱۳ و ۱۴}. نمونه‌گيري موکت‌ها در شرایط استريل بر روی محبيطي کشت‌های مذكور تکان داده شدند تا عناصر قارچي موجود در تارو پود آن‌ها به محبيطي کشت منتقل شوند، محبيطي‌های کشت متناسب مورد بررسی قرار گرفتند و براساس خصوصيات کلنی در محبيطي و ساختمان ميکروسكوبی آن‌ها که با روش خرد کردن و کشت روی لام انجام گردید، قارچ ها شناسايي شدند.^{۱۵}

مي‌دهد که علاوه بر آب، محبيطي فيزيكي استخراها نيز به دليل دارا بودن رطوبت دائمي بالا و حرارت مي‌تواند به عنوان محل مناسي برای رشد و تکثیر قارچ‌های بيماري‌زا و انتقال بيماري‌های قارچي عمل کند.^{۱۶} بسياری از قارچ‌های ساپروفيت مانند گونه‌های آسپرژيلوس، پني‌سيليوم، موکور و ريزوپوس در محل‌های گرم و دارای رطوبت به آسانی رشد و نمو مي‌نمایند. سطوح محبيطي استخراها مانند زير دوش، پاشوره، سونا، رختکن، جکوزي و...ممکن است به وسile ا نوع گونه‌های قارچي از جمله درماتوفيت‌ها که عامل بيماري‌های قارچي سطحي و جلدی مانند كچلي‌ها مي‌باشند آلوده شوند.^{۱۷} كيفيت آب‌های استخر بستگي به تعداد شناگران در واحد زمان و تأثير مواد ضياعفنونی کننده دارد. شاخص‌های مهم بررسی آب استخراها، مخمرها مانند کانديديا آلبينكس، درماتوفيت‌ها و ساير كچك‌ها مي‌باشند.^{۱۸} درماتوفيت‌ها سبب عفونت‌های سطحي جلدی از جمله كچلي سر، كچلي بدن، پا، ناخن و پوست بخصوص در سنين کودکي و نوجوانی مي‌شوند. شائع‌ترین عفونت آن‌ها، عفونت پا و روزشكاران مي‌باشد که سبب فيشر يا ترك خوردنگي بين انگشتان پا و پوسته پوسته شدن و خارش شديد كف پا مي‌شود. انتقال بيماري‌های درماتوفيتوز علاوه بر انتقال فرد به فرد، ضمن تماس با محبيطي آلوده (حاوي پوسته‌های بدن فرد مبتلا) نيز اتفاق می‌افتد. در استخراهای شنا احتمال ابتلای افراد در اثر تماس با سطوح فيزيكي آلوده به ويژه زمين خيس در حمام، سونای استخر و اتاق‌های تعويض لباس افزایش مي‌يابد.^{۱۹} بررسی و مطالعه موارد قارچي فرصت طلب و پاتوژن مستقر و مدت بقای آن‌ها در اين محبيطي‌ها مي‌تواند کمک بسيار مؤثری در جهت اتخاذ روش‌های کنترل برای رفع آلودگي باشد و در نتيجه از بروز عفونت‌های احتمالي پيشگيري نماید.^{۲۰} لذا اين مطالعه باهدف بررسی ميزان آلودگي قارچي سطوح فيزيكي استخراهای شهر همدان طي شهر يور ۱۳۹۴ تا خردادماه ۱۳۹۵ صورت گرفته است تا با تعين ميزان آلودگي‌های مزبور، نتایج در اختیار مسئولین ذيربخط جهت ارتقای وضع بهداشتی استخراها قرار گيرد.

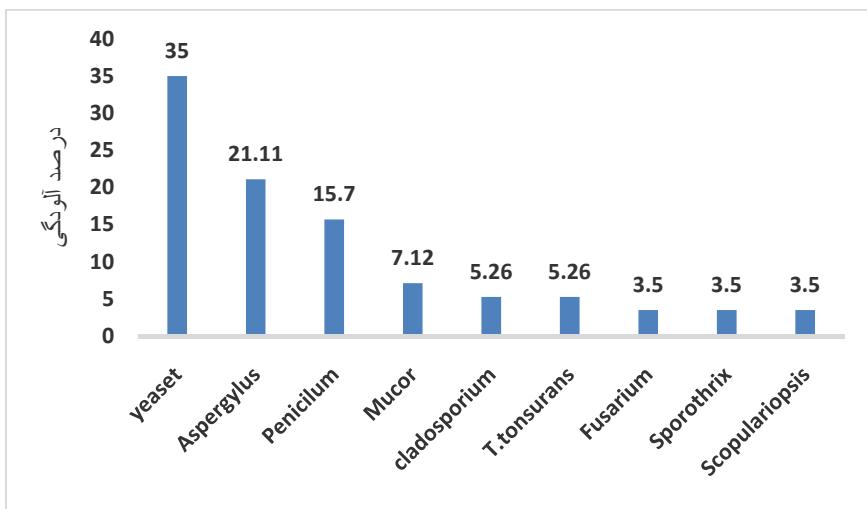
روش بررسی

به منظور تعين آلودگي‌های قارچي استخراهای عمومي شنا، پس

دیواره جکوزی و آب استخرها جدا گردید. از ۹ نمونه دارای آلدگی با قارچ‌های درماتوفیت که دارای اهمیت بهداشتی بیشتری هستند، تریکوفاپیتون تونسورانس بود که از استخر شماره (۲) و از عمق ۲ متری و دوش جدا گردید. قارچ‌های آسپرژیلوس، پنی سیلیوم، مخمرها، موکور، کلادوسپوریوم، تریکوفاپیتون تونسورانس، فوزاریوم، اسکوپولاریوپسیس و اسپوروتريکس از شایع‌ترین قارچ‌های ساپروفیت آلدوده کننده محیط بودند که از نمونه‌های تهیه شده از سطوح مختلف محیطی استخرهای مورد بررسی جدا شدند (نمودار ۱).

نتایج

در این تحقیق از مجموع ۷ استخر موجود در شهر همدان، ۳ استخر فعال سرپوشیده مورد بررسی قرار گرفت که از ۷۲۰ نمونه تهیه شده و کشت داده شده تعداد ۵۱۳ نمونه (۷۱/۲۵٪) دارای حداقل یک یا چند نوع آلدگی قارچی بودند و تعداد ۲۰۷ نمونه (۲۸/۷۵٪) دارای کشت منفی یا فاقد هر گونه آلدگی قارچی در نواحی مختلف استخرها بودند. آلدگی‌های قارچی جدایشده شامل قارچ‌های ساپروفیت کپکی ۲۸۸ نمونه (۵۶/۱۴٪)، مخمرهای جدایشده ۲۱۶ نمونه (۴۲/۱٪) و قارچ‌های درماتوفیتی ۹ نمونه (۱/۷۵٪) بود که بیشتر از نواحی دوش‌ها، سونا، کناره‌های استخر،



نمودار ۱: توزیع فراوانی درصد قارچ‌های ساپروفیت جدایشده از کشت نمونه‌های سطوح محیطی استخرهای شنا همدان

جدول ۱: توزیع فراوانی قارچ‌های جدایشده از نواحی مختلف استخرهای مورد مطالعه

درماتوفیت	ساپروفیت مخمری			ساپروفیت کپکی			محل نمونه‌گیری
	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	
۱۲/۷	۹	۵۴/۵	۱۰۸	۵۹/۳	۱۷۱		دوش
-		۲۲/۷	۴۵	۲۵	۷۲		سونا
-		۴/۵	۹	۶/۲۵	۱۸		جکوزی
-		۴/۵	۹	۳/۱	۹		آب استخر
-		۱۳/۶	۲۷	۶/۲۵	۱۸		دیواره استخر
۱۲/۷	۹۹/۸	۱۹۸	۹۹/۹	۲۸۸			جمع

بحث

تریکوفیتیون متاگروفایتیس و تریکوفیتیون و روکوزوم را از آب استخراهای که حاوی ۰،۳۵ میلی گرم در لیتر کلر آزاد بودند جداسازی کنند.^{۱۹} در طی تحقیق جعفری و همکاران (۱۳۹۲) برای تعیین میزان آلودگی قارچی استخراهای سرپوشیده شهر یزد، قسمت‌های مختلف استخر مانند کف، دوش رختکن و آب استخراها نمونه‌برداری شدند و قارچ‌های آسپرژیلوس، پنی‌سیلیوم موکور جداشد که با نتایج ما، همخوانی دارد.^{۲۰} در مطالعه دیگری در کرمان، مولازاده و ملکوتیان (۱۳۸۹) ساپروفیتها، مخمر و درماتوفیت‌های بیماری‌زا را از آب استخر، دوش‌ها و رختکن جدا نمودند که مشابه تحقیق حاضر، درماتوفیت‌ها بیشتر از دوش و رختکن گزارش شد.^{۲۱} در بررسی حاضر قارچ درماتوفیتی تریکوفایتون تونسورانس در ۹ مورد (۱۲/۷٪) گزارش گردید. بالاترین آلودگی قارچی مربوط به رختکن دو استخر می‌باشد که مشابه همین نتایج توسط نورلارد و دلتانت گزارش شده است که در رختکن مردان و زنان، آلودگی به قارچ‌های درماتوفیت از درصد بالایی برخوردار است و از این محیط‌ها درماتوفیت را جدا نمودند.^{۲۲} شایع‌ترین عوامل بیماری‌های قارچی جلدی، درماتوفیت‌ها می‌باشند که در تمام نقاط دنیا یافت می‌شوند. با توجه به نتایج به دست آمده در مطالعه حاضر، میزان آلودگی قارچ‌های درماتوفیت در رختکن و دوش بیش از سایر نقاط استخراها بود. علت آلودگی قارچی استخراها را می‌توان به تعداد زیاد مراجعه کننده در هر روز و قدیمی بودن ساختمان استخر و نداشتن موقعیت مناسب دانست در حالی که استخرا با کمترین مراجعه کننده و تازه ساخت بودن ساختمان استخر و مطابقت با استانداردهای جهانی، کمترین آلودگی را نشان داد. بنابراین هر چه تعداد افراد مراجعه کننده کمتر و ساختمان استخر بهتر باشد میزان آلودگی قارچی کاهش خواهد یافت. همچنین، بیشترین درصد آلودگی مربوط به دوش بود که به علت نزدیکی خیلی زیاد دوش‌ها با محل رختکن‌ها می‌باشد و انتقال قارچ‌ها از رختکن‌ها به دوش‌ها و بالعکس را میسر می‌سازد. همچنین به دلیل اینکه در این استخراها دوش‌ها در محل تاریک نصب شده و کف دوش‌ها فاقد سرامیک و کاشی بوده، عناصر قارچی به راحتی می‌توانند در این مناطق مانده و رشد نمایند. نتایج این بررسی نشان می‌دهد که اگرچه بیشتر

نتایج حاصله نشانگر وجود آلودگی‌های قارچی در استخراهای فوق بوده که می‌تواند تحت شرایط خاص در برخورد با میزبان‌های مستعد، زنگ خطری در ابتلا به عفونت‌های قارچی و بیماری‌های آسم و آرژی به شمار آیند. از آنجایی که استخراهای سرپوشیده در تمامی فصول سال مردم را به سوی خود جلب می‌کنند، رعایت بهداشت و عدم آلوده سازی محیط و آب استخرا از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.^{۲۳} با توجه به اینکه برای ایجاد بیماری قارچی پوست غیر از حضور عوامل بیماری‌زا در محیط زیست، عوامل دیگری مثل درجه حرارت محیط، رطوبت نسبی، سن، شغل، شرایط زندگی و عدم رعایت موازنین بهداشتی اهمیت بسیاری دارند^{۲۴} لذا تحقیقات و مطالعات فراوانی در زمینه آلودگی درماتوفیتی در محیط‌ها و اماکن عمومی و نقش آنها در انتقال بیماری و نحوه جلوگیری از آنها در جهان و ایران به انجام رسیده است: در سال ۱۹۷۰-۷۲ ژرمنی هاردت تعداد ۲۴۰۸ نمونه بدست آمده از سه حمام و سونا را مورد مطالعه قرار دادند و توانستند ۹ مورد تریکوفایتون متاگروفایتیس و ۱۰ مورد تریکوفایتون روبروم را جدا کنند که دوازده مورد از درماتوفیت‌های جدایده مربوط به کف حمام و هفت مورد مربوط به صندلی‌ها و چهارپایه‌های سونا بوده است و در حمام کف سنگی آلودگی درماتوفیتی گزارش نشده است، در صورتی که از دو حمام دیگر که دارای کف چوبی و خلل و فرج زیادی بوده‌اند، ۱۹ مورد درماتوفیت جدا گردید.^{۲۵} در مطالعه تاج‌بخش و همکاران (۱۳۸۱) با مطالعه آلودگی‌های قارچی استخراهای ارومیه، گونه‌های آسپرژیلوس (۰/۵۶٪)، کاندیدا (۰/۲۲٪) و ریزوپوس (۰/۴٪) گزارش شد که نتایج این محققان، بجز کاندیدا با مطالعه حاضر بیماری‌زای درماتوفیتی (تریکوفایتون متاگروفایتیس و اپیدرموفایتون فلوكوزوم)، مخمر و کپک‌ها از استخراهای سرپوشیده شهر زنجان جدا گردید که نتایج آنها با مطالعه حاضر همخوانی دارد.^{۲۶} در طی تحقیقی که توسط مغازی و همکاران بر روی دو استخرا شنای شهر اسیوط مصر انجام گرفت، سه گونه‌ی درماتوفیتی در آب استخرا تشخیص داده شد.^{۲۷} در بررسی دیگری که کرائوس و تیفن برونز انجام دادند موفق شدند که تعدادی از قارچ‌های بیماری‌زا از جمله

میکروبی آب استخراها و محیط اطراف آن کاهش چشمگیری خواهد داشت.

تشکر و قدردانی

نویسندها برخود لازم می‌دانند از کلیه عزیزانی که در انجام این مطالعه با ما همکاری داشته اند بخصوص سرکار خانم سکینه اعظمی قدردانی نمایند. ضمناً نتایج این تحقیق با منافع نویسندها در تعارض نمی‌باشد.

آلودگی‌های قارچی از نوع ساپروفتیت بودند و بقیه درماتوفیت‌ها، لذا همان تعداد کم آلودگی قارچی در برخورد با میزان‌های مستعد در ابتلا به عفونت‌های قارچی و بیماری‌های آسم و الزی خطرآفرین هستند؛^۲ لذا پیشنهاد می‌گردد که توسط مسئولین استخراها به افراد مراجعه کننده آموزش بهداشت داده شود تا در صورت وجود هرگونه بیماری پوستی، کچلی و عفونت‌های واژن و... از ورود به استخرا خودداری کنند. بعد از هر نوبت استفاده از استخرا، محیط رختکن با مواد ضدغونه کننده به خوبی پاکیزه شود که در صورت رعایت چنین موازین بهداشتی، به طور قطع آلدگی‌های قارچی و

منابع

1. Schets FM, Schijven JF, Roda D. Exposure assessment for swimmers in bathing waters and swimming pools. *Water Research*. 2011; 45(7): 2392–400.
2. Rabi A, Khader Y, Alkafajei A, et al. Sanitary Conditions of Public Swimming Pools in Amman ,Jordan. *Int J Environ Res Pub Health*. 2008; 5(3): 152-7.
3. Nourian AA, Badali H, Hamzhei H. Fungal contamination in indoor swimming pools in Zanjan -Iran 2005. *Pak J Bio Sci*. 2006; 9(13):2524-7.
4. Rafiee AA. Fungal Contamination of Indoor Public Swimming Pools, Ahwaz, South-west of Iran. *Iran J Pub Health*. 2010; 39:124-8.
5. Nanbakhsh H, Diba K, Hazrati Tapeh Kh. Study of fungal and parasitic contamination of public swimming pools in Urmia, Iran. *Sci J Kurdistan Uni Med Sci*. 2005;10:26-30 [In Persian].
6. Detandt M, Nolard N. Fungal contamination of floors of swimming pools, particularly subtropical swimming paradises. *Mycoses*. 1995; 38(11-12): 509-13.
7. Hilmarsdottir I, Haraldsson H, Sigurdardottir A. Dermatophytes in a swimming pool facility: difference in dermatophyte load in men's and women's dressing rooms. *Acta Derm Venereol*. 2005; 85(3): 267-8.
8. American public Health Association standard Methods for the examination of water and waste 19 th.ed American public Health association , Inc. 1995 ; Honoree , Maryland , 213B , . 9221 C,E. 9060 A, 9230B, 9010 B.
9. Attye A, Auger P, Jolly J. Incidence of occult athlete's food in swimmers. *Eur J of Epidemiol*. 1990; 6: 244-7.
10. Rafiee AA. Fungal Contamination of Indoor Public Swimming Pools, Ahwaz, South-west of Iran. *Iran J Pub Health*. 2010; 39:124-8.
11. Detandt M, Nolard N. Fungal contamination of floors of swimming pools, particularly subtropical swimming paradises. *Mycoses*. 1995; 38(11-12): 509-13.
12. Shadzi Sh, Pour Moghadas H, Zare A. Fungal contaminations in four swimming pools in Isfahan. *Iran J Pub Health*. 2010; 39(3)124-8 [In Persian].
13. Nourian AA, Badali H, Hamzeii H. Fungal Contamination of Indoor Public Swimming Pools ,Zanjan in 1382. *J Zanjan Univ Med Sci And Health Services*. 2004; 48(12): 62 [In Persian].
14. Zieni F, Mahbodamir SA, Emami M. Medical Mycology , 1th ed. Tehran: Tehran University. 1998: 85-146 [In Persian].
15. Rippon J.W. Medical Mycology. Third ed Philadelphia: W.B Saunders Pub. 1988: 169-276.
16. Gemieinhard H, Lange H. The incidence of dermatophytes on souna baths. *Dermatologische monottsschrift* . 1974 feb; 4: 268-72.
17. Nanbakhsh H, Hazrati Kh, Rahbar M, Salary S, Diba K, Sayfer A. Study of fungal and parasitic contamination of public swimming pools in Urmia, Iran . *J Urmia Univ Med Sci*. 2002; 13(2):118-127.
18. Magahazy SMN. Fungi in two swimming pools in Aussit town Egypt. *Zentralbl Microbial* .1989; 144:213-16.
19. Kraus H, TieFenbrunner F. Randomised investigation of some tyrolean swimming pools for presence of trichomonas vaginalis and pathogenic fungi. *Zentralbl Bakteriol (Orig B)*. 1975; 160(3):286-91.
20. Jafari AA, Ghaneian MT, Ehrampoush MH, Zarei S . Survey of Fungal Contamination in Surfaces of Yazd indoor Swimming Pools in 2011. *J Shahid Sadoughi Univ Med Sci And Health Services*. 2013; 12(2).

21. Mollazadeh P, Malakutian M. Survey of Fungal Contamination and chemical tests of Swimming Pools in Kerman. 13th National Congress On Environmental Health, Kerman Univ Med Sci. 2010 [In Persian].
22. Detanndt M, Norlard. N. Dermatophytes and swimming pools: seasonal fluctuation. *Mycose.* 1988; 31(10) 495-500.
23. Shadzi Sh, Chavdegani M. Survey of Fungal Contamination of Swimming Pools in Isfahan. *J water and Waste Water.* 1993; 10: 3-6.
24. Shadzi Sh. Medical Mycology , 5th ed. Isfahan: Jahad daneshgahi Isfahan. 2004: 93-149, 271-279 [In Persian].
25. APHA, WPCE. Standard Methods for the Examination of Water and Waste Water .16th ed. USA: APHA, WPCE . 1985: 133-139, 974.