



بررسی میزان آلودگی قارچی سطوح استخرهای سرپوشیده شهر یزد در سال ۱۳۹۰

نویسندگان: عباسعلی جعفری^۱ محمد تقی قانعیان^۲ محمد حسن احرامپوش^۳ سلمان زارعی^۴

۱. دانشیار گروه انگل و قارچ شناسی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد

۲. دانشیار گروه بهداشت محیط، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد

۳. استاد گروه بهداشت محیط، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد

۴. نویسنده مسئول: دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت محیط، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید

صدوقی یزد. تلفن: ۰۹۱۸۷۴۵۱۶۹۸ Email: ab.salmanzareei@gmail.com

طلوع بهداشت

مقدمه: مطالعات نشان می‌دهد که شنا کردن در استخرهای شنا می‌تواند باعث انتقال عفونت‌ها شود. بنابراین هنوز این نگرانی وجود دارد که ممکن است شناگران به وسیله تماس با آب و محیط اطراف استخر به بیماریهای قارچی دچار شوند. لذا این تحقیق با هدف تعیین میزان آلودگی های قارچی در استخرهای سرپوشیده شهر یزد در سال ۱۳۹۰ انجام گرفت.

روش بررسی: در این مطالعه توصیفی، به صورت سرشماری تمامی استخرهای شنای سرپوشیده شهر یزد (۱۲ استخر) در طول بهار و تابستان سال ۱۳۹۰ و ماهی ۲ بار از نظر آلودگی قارچی مورد بررسی قرار گرفتند. برای تعیین آلودگی های قارچی از روش نمونه گیری با موکت استریل استفاده شد. ۶۰ نمونه از سطوح محیطی مختلف هر استخر مورد بررسی (دوش، سطح رختکن، صندلی و محل نشستن در سونا، حمام، سکوها، اطراف استخر) و بطور متوسط از ۵ ناحیه هر استخر و در مجموع ۷۲۰ نمونه از تمام استخرها برای جداسازی آلودگی قارچی بخصوص در روزهای جمعه که بیشترین مراجعه کننده داشتند مورد آزمایش قرار گرفتند.

یافته ها: یافته ها نشان داد که از مجموع ۷۲۰ نمونه کشت شده در این تحقیق مجموعاً تعداد ۴۹۵ نمونه (۶۸/۷٪) دارای یک یا چند آلودگی قارچی بودند. آلودگیهای قارچی جدا شده شامل قارچهای ساپروفیت کپکی ۴۴۳ نمونه (۸۹/۵٪)، مخمری ساپروفیتی ۶۱ نمونه (۹/۷٪) و قارچهای بیماریزای درماتوفیتی ۴ نمونه (۰/۸٪) بود که با بررسی آماری توصیفی بیشتر از نواحی دوشها، رختکن، سونا و کناره های استخر جدا شدند.

نتیجه گیری: با توجه به نتایج حاصله از این مطالعه بخصوص جدا شدن قارچهای درماتوفیت، لازم است که به بهداشت و گندزدایی بهتر جهت کاهش آلودگی آب و محیط اطراف استخرها توجه و نظارت بیشتری صورت گیرد.

واژه های کلیدی: آلودگی قارچی، سطوح محیطی، استخر شنا

این مقاله حاصل از پایان نامه دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی می باشد.

فصلنامه علمی پژوهشی

دانشکده بهداشت یزد

سال دوازدهم

شماره: دوم

تابستان ۱۳۹۲

شماره مسلسل: ۳۹

تاریخ وصول: ۹۱/۹/۶

تاریخ پذیرش: ۹۲/۲/۲۷

**مقدمه**

استخرهای شنا محل بسیار مناسبی برای انتقال بیماریهای پوستی و عفونی می باشند. نقش مکان‌های عمومی استحمام مانند استخرهای سرپوشیده شنا در گسترش عفونت‌های پا به اثبات رسیده است. با این حال در چنین مکان‌هایی بروز عفونت در شناگران و یا تلاش‌هایی برای تعیین روش‌هایی که ممکن است خطر عفونت را در شناگران کاهش دهد به طور کامل مورد بررسی قرار نگرفته است (۲، ۱). با گرم شدن هوا، استخرهای شنا به یکی از جذاب‌ترین مکان‌های ورزشی - تفریحی تبدیل می‌شوند که علاقه‌مندان زیادی را به سوی خود جذب می‌کند. اما به علت وجود آلودگی‌های میکروبی و قارچی در آب و محیط استخر افرادی که در این استخرها شنا می‌کنند مخصوصاً افراد دارای ضعف سیستم ایمنی و مستعد ممکن است دچار انواع بیماری‌ها از جمله بیماری‌های گوارشی، عوارض چشمی مانند کراتیت بخصوص در افرادی که از لنزهای تماسی استفاده می‌کنند، بیماریهای پوستی، عفونت‌های گوش و عفونت قسمت‌های فوقانی تنفسی (بخصوص اگر شناگران سر خود را به زیر آب ببرند و یا آب آلوده بلعیده شود)، شوند (۷-۳).

مطالعات اپیدمیولوژیکی بیانگر این مسئله است که مصرف آب آلوده چه بصورت مستقیم و چه از طریق استفاده از آن برای مقاصد بهداشت فردی یا تفریح می‌تواند سلامت انسان را به خطر بیندازد (۹، ۸). به طور کلی آلودگی آب استخرهای شنا در اثر اضافه شدن ترشحات و موادی از بدن شناگران مانند خلط و مخاط از طریق بینی، بزاق دهان، عرق، پوست مرده، مو، چربی، میکروب‌های فلور دستگاه تنفسی، گوارشی، تناسلی و سایر

باکتریهای مضر و همچنین گرد و خاک و لوسیون بدن، روغن‌ها، و کرم‌های موجود در روی پوست بدن می‌باشد (۹). اگر چه آب استخرهای شنا نمی‌تواند حامل خوبی برای انتقال بیماری‌های قارچی باشد (۱۰)، ولی بررسی‌ها نشان می‌دهد که علاوه بر آب، محیط فیزیکی استخرها نیز بدلیل دارا بودن رطوبت دائمی بالا و حرارت می‌تواند به عنوان یک محل مناسب برای رشد و تکثیر قارچهای بیماریزا و انتقال بیماری‌های قارچی عمل کند، بسیاری از قارچهای ساپروفیت مانند گونه‌های مختلف آسپرژیلوس، پنسیلیوم، موکور و ریزوپوس در محلهای گرم و دارای رطوبت به آسانی رشد و نمو می‌نمایند. سطوح محیط استخرها مانند زیر دوش، پاشوره، سونا، رختکن و... ممکن است به وسیله انواع گونه‌های قارچی از جمله قارچهای درماتوفیت که عامل بیماریهای قارچی سطحی و جلدی مانند کچلی‌ها می‌باشند، آلوده شوند (۱۴-۱۱). مطالعات متعدد داخلی (۱۱، ۱۰) و خارجی (۷-۵) نشان دهنده آلودگیهای متنوع باکتریال و قارچی از انواع قارچهای ساپروفیت کپکی، مخمیری و حتی قارچهای بیماریزای درماتوفیتی می‌باشد (۱۴، ۷). در بین قارچهای بیماریزای درماتوفیت که مسبب عوامل قارچی هستند می‌توانند باعث ایجاد عفونت‌های سطحی - جلدی از جمله کچلی سر، کچلی بدن، پا، ناخن و پوست بخصوص در سنین کودکی و نوجوانی شوند. شایع‌ترین عفونت آنها عفونت پای ورزشکاران (کچلی پا) می‌باشد که موجب فیشر یا ترک خوردگی در بین انگشتان پا و پوسته پوسته شدن و خارش شدید کف پا می‌باشد. انتقال بیماریهای درماتوفیتوز علاوه بر انتقال فرد به فرد، همچنین ضمن تماس با محیط آلوده (حاوی پوسته



حمام، سکوها، اطراف استخر)، متوسط ۵ ناحیه از هر استخر و در مجموع ۷۲۰ نمونه از تمام استخرها برای جداسازی آلودگی قارچی مورد آزمایش قرار گرفتند.

ابتدا قطعات دایره ای شکل موکت به ابعاد کمی کمتر از قطر پلیتهای حاوی محیط کشت قارچی تهیه، در فویل آلومینیم قرار داده شد و سپس در محل آزمایشگاه قارچ شناسی دانشکده پیراپزشکی در اتوکلاو در حرارت ۱۲۰ درجه سانتیگراد و به مدت ۱۴۵ دقیقه در فشار ۱ اتمسفر استریل گردید.

محیطهای Mycosel agar (Merck, Germany) و Sabouraud dextrose agar جهت جدا سازی عوامل قارچی سطوح محیطی استخرها (۱۰) تهیه شد. با مراجعه به تمامی استخرهای شهر یزد نسبت به نمونه گیری و کشت نمونه‌ها اقدام گردید. با کنترل و سؤال از مسئولین استخرها از زمان گند زدایی سطوح محیطی استخرها سعی می شد زمانی برای نمونه برداری انتخاب شود که هم دارای تراکم بالاتر استفاده کنندگان بوده و هم حد فاصل بین زمانهای ضد عفونی و شستشوی سطوح فیزیکی استخرها (که هفته ای یکبار بود) باشد تا شرایط نمونه برداری برای تمام اسخرها یکسان باشد.

نمونه‌های محیطی قارچی توسط کارشناسان آموزش دیده با استفاده از روش نمونه برداری با موکت استریل تهیه و مستقیماً بر روی پلیت حاوی محیطهای سابورو دکستروز آگار و مایکوزل استریل آگار کشت داده شد. پلیتهای کشت داده شده پس از انتقال به آزمایشگاه قارچ شناسی دانشکده پزشکی به مدت ۱ تا ۲ هفته در حرارت محیط نگهداری، و سپس قارچهای جدا شده با استفاده از ساختمان ماکروسکوپی، میکروسکوپی و تستهای تشخیص افتراقی تعیین گونه شدند.

های بدن فرد مبتلا) نیز میباشد. در استخرهای شنا احتمال ابتلای افراد در اثر تماس با سطوح فیزیکی آلوده به ویژه زمین خیس در حمام، سونای استخر و اتاقهای تعویض لباس افزایش می یابد(۲).

با توجه به شرایط آب و هوایی شهرستان یزد، استخرهای شنای این شهرستان می تواند مکان مناسبی برای رشد قارچها و باکتریها باشد لذا این مطالعه با هدف بررسی میزان آلودگی قارچی سطوح فیزیکی استخرهای شنای یزد در بهار و تابستان ۱۳۹۰ صورت گرفته است تا با تعیین میزان آلودگیهای مزبور در نتایج در اختیار مسئولین ذیربط جهت ارتقاء وضع بهداشتی استخرها قرار گیرد.

روش بررسی

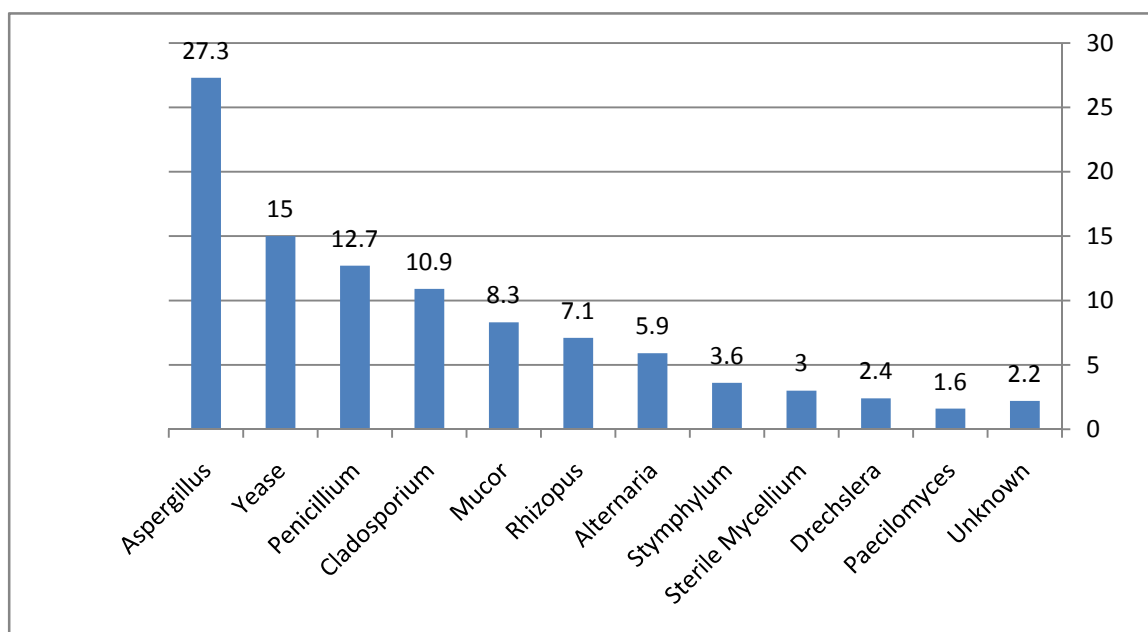
در این مطالعه توصیفی - تحلیلی، به صورت سرشماری تمامی استخرهای شنای سرپوشیده شهر یزد (۱۲ استخر شامل ۷ استخر دولتی و ۵ استخر خصوصی) در طول بهار و تابستان سال ۱۳۹۰ ماهیانه دو بار از نظر آلودگی قارچی مورد بررسی قرار گرفتند. معیار ورود کلیه استخرهای سرپوشیده عمومی شهرستان یزد از جمله استخر بانوان و استخرهایی که در شیفتهای مختلف مورد استفاده مردان و زنان بوده است مورد بررسی قرار گرفته و استخرهای مربوط به ارگانهای خاص و همچنین واحدهای مسکونی از این مطالعه خارج شده است. میانگین ماهیانه تعداد افراد استفاده کننده در استخرهای دولتی ۷۵۰ و استخرهای خصوصی ۵۲۰ نفر بود. برای تعیین آلودگی های قارچی از روش موکت استریل استفاده شد (۱۵-۱۳). با توجه به مطالعات مشابه (۱۱، ۱۰) تعداد ۶۰ نمونه از سطوح محیطی مختلف هر استخر (دوش، سطح رختکن، صندلی و محل نشستن در سونا،



یافته ها

در این تحقیق از ۷۲۰ مجموع نمونه تهیه شده و کشت داده شده تعداد ۴۹۵ مورد (۶۸/۷ درصد) دارای حداقل یک یا چند نوع آلودگی قارچی بودند و تعداد ۲۲۵ نمونه (۳۱/۳ درصد) نمونه ها دارای کشت منفی یا فاقد هرگونه آلودگی قارچی در نواحی مختلف استخرها بودند. آلودگیهای قارچی جدا شده شامل قارچهای ساپروفیت کبکی ۴۴۳ نمونه (۸۹/۵ درصد)، ساپروفیت مخمیری ۴۸ نمونه (۹/۷ درصد) و قارچهای بیماریزا درماتوفیتی ۴ نمونه (۰/۸ درصد) بود که بیشتر از نواحی دوشها، رختکن، سونا و کناره های استخر جدا شدند. از ۴ نمونه دارای آلودگی با قارچهای درماتوفیت که دارای اهمیت بهداشتی بیشتری هستند (۲) سه مورد قارچ تریکوفیتون متاگروفیت وارسته اینتر دیجیتال و یک نمونه دارای آلودگی با اپیدرموفیتون فلوکوزوم بود که از استخرهای شماره های ۲ و ۵ هر کدام یک مورد و استخر

شماره ۷ دو مورد (یکی از استخرهای بخش خصوصی) جدا شدند که ۲ مورد از محل رختکن، پاشوره اطراف استخر و کف دوش هر کدام یک مورد جدا شدند. قارچهای آسپرژیلوس بخصوص گونه آسپرژیلوس نیجر، مخمرها، پنسیلیوم، کلادوسپوریوم، موکور، ریزوپوس و آلترناریا از شایعترین قارچهای ساپروفیت آلوده کننده محیط بودند که از نمونه های تهیه شده از سطوح مختلف محیطی استخرهای مورد بررسی جدا شدند (نمودار ۱). هر چند در خصوص قارچهای بیماریزای درماتوفیت از ۴ نمونه جدا شده ۲ مورد مربوط به یکی از استخرهای بخش خصوصی بوده است ولی در مجموع هیچگونه تفاوت معنی داری در میزان آلودگیهای قارچی جدا شده بین استخر بخش خصوصی و دولتی مشاهده نشد ($P=0/0845$) هر چند در نمونه های فصل تابستان میزان آلودگی بیشتر از فصل بهار بود ($P=0/032$).



نمودار ۱: توزیع فراوانی درصد قارچهای ساپروفیت جدا شده از کشت نمونه های سطوح محیطی استخرهای شنا یزد



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

قارچ جدا شده محل نمونه گیری	ساپروفیت کپکی		ساپروفیت مخمری		درماتوفیت		جمع	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
رختکن	۱۲۵	۲۸/۲	۱۲	۲۵	۲	۵۰	۱۳۹	۲۸/۱
دوش	۱۸۸	۴۲/۵	۲۴	۵۰	۱	۲۵	۲۱۳	۴۳
سونا	۶۴	۱۴/۵	۶	۱۲/۵	-	-	۷۰	۱۴/۱
حمام	۳۷	۸/۳	۴	۸/۳	-	-	۴۱	۸/۳
پاشوره	۲۹	۶/۵	۲	۴/۲	۱	۲۵	۳۲	۶/۵
جمع	۴۴۳	۸۹/۵	۴۸	۹/۷	۴	۰/۸	۴۹۵	۱۰۰

جدول ۲: توزیع فراوانی قارچهای جدا شده از استخرهای بخش خصوصی و دولتی

قارچ جدا شده نوع استخر	ساپروفیت کپکی		ساپروفیت مخمری		درماتوفیت		جمع	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
بخش خصوصی	۲۰۹	۴۷/۲	۱۸	۳۷/۵	۲	۵۰	۲۲۹	۴۶/۳
بخش دولتی	۲۳۴	۵۲/۸	۳۰	۶۲/۵	۲	۵۰	۲۶۶	۵۳/۷

$$p=۰/۰۸۴۵$$

بحث و نتیجه گیری

بررسی‌ها نشان می‌دهد بیماری‌های عفونی انسان در سالهای اخیر افزایش قابل ملاحظه‌ای داشته است که بدلیل افزایش جمعیت افراد دارای ضعف سیستم ایمنی و مستعد و همچنین افزایش تماس بیشتر مردم با محیط‌های آلوده می‌باشد (۱۳). مطالعات گوناگون صورت گرفته در ایران و نقاط مختلف دنیا نشان دهنده این است که هنوز بیماریهای قارچی (۱۷-۱۰)، میکربی (۱۹، ۱۸) و انگلی (۲۰) در استخرهای شنا یک مسئله مهم می‌باشد.

در مطالعه سهرابی و همکارانش برای تعیین میزان آلودگی باکتریایی و قارچی سه استخر شنای زاهدان از قسمت‌های

مختلف استخرها مانند کف، دوش، رختکن و همچنین آب استخرها نمونه برداری کردند که قارچ‌های جدا شده در این قسمت‌ها، شامل پنی‌سیلیوم، آسپرژیلوس، موکور، کلادوسپوریوم بودند که با نتایج مطالعه حاضر مطابقت داشتند (۲۱).

در مطالعه رفیعی و امیر رجب (۱۱) در استخرهای سرپوشیده شهر اهواز ۵۴/۴۷٪ از نمونه‌ها از نظر قارچی مثبت بود که از این میزان ۸۹/۲٪ از آلودگی مربوط به قارچ‌های ساپروفیت، ۷/۷٪ مخمرها و ۳/۱٪ از آلودگی‌ها مربوط به گونه‌های درماتوفیت گزارش شده که در مورد میزان آلودگی کل نمونه‌ها کمتر از مطالعه حاضر (۶۸/۷٪) بوده ولی از نظر میزان آلودگی



قارچهای آسپرژیلوس، پنسیلیوم، کلادوسپوریوم، موکور و ریزوپوس و التراریا از شایعترین قارچهای جدا شده از سطوح محیطی استخرهای مورد بررسی در شهر یزد بودند که از این نظر نیز با مطالعات مشابه انجام شده در ایتالیا و لیسبون مشابه می باشد (۲۲، ۲۳).

کشت مثبت ۴ نمونه از قارچهای درماتوفیت تریکوفیتون متاگروفیت و اپیدرموفیتون فلوکوزوم در مطالعه حاضر نشاندهنده آلودگی شناگران به بیماری کچلی پا بوده که احتمالاً حین ورود به استخر و تماس پای آنها با نواحی مختلف استخر موجب آلودگی شده است. مطالعات متعددی نشان دهنده ابتلا شناگران به این بیماری و قارچهای بیماریزای مذکور و امکان انتقال آلودگی به استخرهای شنا می باشد. این قارچها پاتوژن بوده و در صورت تماس با نواحی مختلف بدن شناگران می توانند باعث بروز بیماری درماتوفیتوز در بین شناگران شوند (۲۴-۲۶).

تشکر و قدردانی

نویسندگان مقاله بر خود لازم می دانند که از معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد و معاونت پژوهشی دانشکده بهداشت که بودجه این طرح تحقیقاتی را تأمین نمودند و همچنین از سرکار خانمها فرزانه میرزایی و مهین غفورزاده که ما را در انجام بررسیهای آزمایشگاهی این طرح تحقیقاتی یاری نمودند، کمال تشکر را داشته باشند.

ساروفیت با مطالعه حاضر (۵/۸۹٪) مطابقت دارد. نکته قابل اهمیت در خصوص مطالعه رفیعی و امیررجب درصد آلودگی بالاتر قارچهای بیماریزای درماتوفیت (۱/۳٪) در مقایسه با مطالعه اخیر (۸/۰٪) می باشد که این تفاوت قابل توجه مبین رعایت نکات بیشتر بهداشتی در مورد شناگران یزد می باشد.

نوربان و همکارانش آب و سطوح تسهیلات جانبی استخرهای سرپوشیده شهر زنجان را از نظر آلودگی قارچی بررسی کردند که قارچهای جدا شده از استخر شامل ۵/۰٪ قارچهای درماتوفیت (تریکوفیتون متاگروفایتیس و اپیدرموفیتون فلوکوزوم) گزارش کردند که با میزان آلودگی درماتوفیت در مطالعه حاضر تقریباً مطابقت دارد. بعلاوه در مطالعه آنها جداسازی ۸/۲۱٪ مخمر گزارش شده که بیشتر از مطالعه حاضر می باشد که احتمالاً بدلیل شرایط آب و هوایی متفاوت با یزد بوده است. همچنین در مطالعه نوربان و همکاران حاشیه استخرها، رختکن، و جایگاه دوشها بیشترین میزان آلودگی قارچی داشتند که با مطالعه حاضر مطابقت دارد (۱۷).

Papadopoulou و همکارانش (۶) سه استخر سرپوشیده و دو استخر روباز را در شمال غربی یونان از نظر باکتریایی، انگلی و قارچی بررسی کردند که شایعترین قارچهای جدا شده از آب استخرها در مطالعه آنها کاندیدا، آسپرژیلوس، موکور و ریزوپوس بوده که به جز کاندیدا سایر قارچهای گزارش شده باقارچهای جدا شده از سطوح محیطی استخرها در مطالعه اخیر همخوانی دارد.

References

- 1-Schets FM, Schiiven JF, Roda D, et al. 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. Public Health* 2008; 5(3): 152-7
- 3-Wu YT, Tran J, Truong M, et al. Do Swimming Goggles Limit Microbial Contamination of Contact Lenses? *Optometry & Vision Science* 2011;88(4):456-60.
- 4-Rabi A, Khader Y, Alkafajei A, et al. Sanitary conditions of public swimming pools in Amman, Jordan. *Inter. J. Environ. Res. and public health* 2007;4(4):301-6.
- 5-Sule Io, Oyeyiola Gp. Bacteriological Assessment of some swimming pools within ilorin metropolis, Kwara, Nigeria. *Bioresearch Bulletin* 2010;1:29-33.
- 6-Papadopoulou C, Economou V, Sakkas H, et al. Microbiological quality of indoor and outdoor swimming pools in Greece: Investigation of the antibiotic resistance of the bacterial isolates. *Inter. J. Hygi. and Environ. health* 2008;211(3-4):385-97.
- 7-Gentles J. C, Evans G. V. Foot infections in swimming baths. *Brit. Med. J.*; 1973;3:260-62.
- 8-Leoni E, Legnani P, Guberti E, et al. Risk of infection associated with microbiological quality of public swimming pools in Bologna, Italy. *Public Health* 1999; 113(5):227-32
- 9-Salvato JA, Nemerow NL, Agardy FJ. *Environmental engineering*. New york 2003: 5th Ed John Wiley & Sons Inc.
- 10-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.
- 11-Rafiei AA. Fungal Contamination of Indoor Public Swimming Pools, Ahwaz, South-west of Iran. *Iran. J. Publ Health* 2010;39:124-8.
- 12-Nanbakhsh H, Diba K, Hazrati Tapeh Kh. Study of fungal and parasitic contamination of public swimming pools in urmia, iran. *Journal Of Kurdistan University Of Medical Scinces* 2005;10:26-30.[Persian]
- 13-Detandt M, Nolard N. Fungal contamination of floors of swimming pools, particularly subtropical swimming paradises. *Mycoses* 1995; 38(11-12): 509-13
- 14-Hilmarsdottir I, Haraldsson H, Sigurdardottir A, et al. 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.
- 15-Shadzi Sh, Pour Moghadas H, Zare A, et al. Fungal contaminations in four swimming pools in isfahan, Iranian *J Publ Health* 2010; 39(3)124-8.[Persian]



- 16-Nanbakhsh H, Diba K, K H. Study of Fungal Contamination of Indoor Public Swimming Pools. Iranian J Publ Health 2004;33:60-5.
- 17-Nourian AA, Badali H, Hamzhei H. Survey of fungal contamination in indoor swimming pools in Zanjan in 2003. Journal of Zanjan University of Medical Sciences. 2004 48: 43-9.[Persian]
- 18-Leoni E, Legnani P, Mucci M T, et al. Prevalence of mycobacteria in a swimming pool environment. J. of Appl. Microbio1999;87:683-8.
- 19-Verma A, Bolton FJ, Fifield D, et al. An outbreak of E. coli O157 associated with a swimming pool: an unusual vehicle of transmission. Journal of Epidemiol Infect 2007; 135(6): 989-92.
- 20-Rasti S, Asadi MA, Iranshahi L, et al. Evaluation of parasitic and fungal contamination and physicochemical parameters of indoor public swimming pools in Kashan during 2008-9. Feyz, Journal of Kashan University of Medical Sciences 2011;15:77-83.[Persian]
- 21-Sohrabi A, Qureshi MI, Dehdar MA. Study of fungal and bacterial contamination of sheltered swimming pools of zahedan, in 2002. 6th National Conference on Environmental Health 2003, Mazandaran, Iran. [Persian]
- 22-Brandi G, Sisti M, Papparini A, et al. Swimming pools and fungi: An environmental epidemiology survey in Italian indoor swimming facilities .Interna. J.of Environ. Health Rese 2007; 17(3):197-206
- 23-Viegas C, Alves C, Carolino E, et al. Assessment of fungal contamination in a group of Lisbon's Gymnasiums with a swimming Pool. Ital. J. Occup. Environ. Hyg 2011; 2(1):15-20
- 24-Azizjalali MH, Behrangi E. Study of the Prevalence of Tinea Pedis in Swimmers of the West Pools of Tehran in 2007. Journal of Iran University of Medical Sciences 2009;16:94-101.[Persian]
- 25-Mikaeeli A, Rezaee M. The seperation of dermatophytes species in swimming pool, wrestling salons an gyms of kermanshah. Journal of Laboratory Sciences 2007;1(2):37-40.[Persian]
- 26-Ali-Shtayeh MS, Khaleel TM, Jamous RM. Ecology of dermatophytes and other keratinophilic fungi in swimming pools and polluted and unpolluted streams. Mycopathologia 2002;156:193-205.



Survey of Fungal Contamination in Surfaces of Yazd indoor Swimming Pools in 2011

Jafari AA(Ph.D)¹ Ghaneian MT(Ph.D)² Ehrampoush MH(Ph.D)³ Zarei S(Ph.D)⁴

1. Associate Professor, Department of Parasitology and Mycology, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran

2. Associate Professor, Department of Health Environmental Engineering, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran.

3. Professor, Department of Health Environmental Engineering, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran.

4. Corresponding Author: MS.c Student in Health, Environmental Engineering, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran.

Abstract

Background: Previous studies show that swimming in pools which are not well managed, can transmit infections. So there is still concern that swimmers by contacting with water and swimming pool environment could be affected by fungal diseases. So this study aimed to determine the amount of fungal contamination in indoor pools of Yazd in 2011.

Method: In this study, all the indoor swimming pools of Yazd (12 pools) during the spring and summer of 2011 in terms of fungal contamination were studied. To determine fungal contamination of the sample, a sterile carpet collection method was used. Sixty samples from different environmental surfaces in each pool (shower, dressing room surface, the chair and sit in the sauna, bath, platforms, around the pool), 5 areas on average from each pool and to tally about 720 samples from all pools were tested for separation of bacterial contamination.

Results: Results of the present study showed that from all the 720 cultivated samples, 495 samples (68.8%) were positive for one or more fungal contamination including 443 mould saprophyte (89.5%), 48 yeast saprophyte (9.7%) and 4 dermatophyte pathogenic fungi (0.8%). Most fungal species were isolated from showers, dressing area, sauna and pool's peripheral area.

Conclusion: According to the results of this study, it is necessary to pay more attention to sanitation and disinfection of water and environment around swimming pools. Also necessary actions and educations on disinfection and eliminating contamination have to given to the pools authorities.

Keyword: Swimming pool, Fungal contamination, Surfaces, Yazd