

بررسی آلودگی‌های قارچی و انگلی استخرهای

عمومی شهر ارومیه در سال ۱۳۸۰

دکتر حسن نانبخش^۱، دکتر خسرو حضرتی تپه^۲، دکتر محمد رهبر^۳، دکتر شاکر سالاری^۴،
کامبیز دیبا^۵، مهندس علیرضا ساعی^۶

چکیده

مقدمه: استخرهای سر پوشیده در تمام فصول مشتاقان فراوان دارند. آب استخر ناقل خوبی برای انتقال بیماری‌های مختلف، باکتریال، انگلی و قارچی است. هدف این تحقیق تعیین انواع آلودگی‌های قارچی و انگلی در استخرهای سر پوشیده شهر ارومیه در طول یکسال می‌باشد.

مواد و روش: در این تحقیق چهار استخر سر پوشیده شهر ارومیه به مدت یکسال (چهار فصل) از نظر آلودگی‌های قارچی و انگلی مورد بررسی قرار گرفت. نمونه برداری از استخرها به وسیله یک پمپ پلاستیکی انجام شد. کلیه نمونه‌ها در مدت زمانی کمتر از ۲ ساعت به آزمایشگاه انتقال داده شدند. برای بررسی آلودگی‌های انگلی از هر استخر در هر ماه ۸ نمونه ۲۰۰ میلی لیتری و ۸ نمونه ۱۰۰۰ میلی لیتری از سطح و عمق استخر نمونه برداری گردید. سپس به ترتیب با استفاده از روش فیلتر - ممبران و سدیماناسیون، به روش Leeds II آزمایش‌های مربوطه انجام گرفت. برای آزمایش آلودگی‌های قارچی و انگلی از هر استخر ۸ نمونه به حجم ۲۰۰ میلی لیتری در ظرف استریل جمع‌آوری و سپس با استفاده از روش فیلتراسیون و کشت نمونه‌ها آزمایش قارچ انجام گردید. علاوه بر موارد فوق پارامترهای نظیر میزان کلر باقیمانده کدورت، درجه حرارت، تغییرات pH تعداد استفاده کنندگان از استخر در یکروز مورد بررسی قرار گرفت.

نتایج: نتایج آزمایش‌ها نشان می‌دهد که میانگین درجه حرارت در طول یکسال در استخرها برابر با ۲۹/۹ درجه سانتی‌گراد، میانگین کلر آزاد باقیمانده ۰/۶ میلی‌گرم در لیتر، PH برابر با ۸/۱ و میانگین کدورت آب ۸ NTU می‌باشد. شایع‌ترین قارچ‌های جدا شده از استخرها به ترتیب عبارتند از: گونه‌های اسپریژیلوس *Aspergillus* با ۵۶/۲۵٪، کاندیدا *Candida* ۲۲/۹٪، و رایزوپوس *Rhizopus* با ۴/۱۶٪. از نظر آلودگی‌های انگلی از ۴۷ مورد آلودگی، ۱۳ مورد (۲۷/۶٪) مربوط به تک یاخته‌های انتمباکولی (*Entamoeba-coli*)، یک مورد (۲/۲٪) همینولیبیس نانا (*Hymenolepis-nana*)، ۲ مورد (۴/۲٪) اکسیور (*Oxyur*) و ۳۱ مورد (۶۵/۹٪) لاروهایی از خانواده رابدیتیدا و نماتودها آزادی آب و خاک بوده است.

بحث: با توجه به این‌که استخرهای شنا می‌توانند آلوده به انواع قارچ‌ها و انگل‌ها باشند، برای کاهش آلودگی قارچی استفاده از دوش و شستن بدن با صابون قبل از ورود به استخر و همچنین شست و شوی پا می‌تواند مفید باشد. علاوه بر موارد فوق توجه به معیارها و استانداردها از نظر میزان کلر آزاد باقیمانده و همچنین رعایت نکات بهداشت فردی و محیطی در کاهش آلودگی‌ها نیز مؤثر خواهد بود.

کل واژگان: آلودگی قارچی، انگلی، استخرهای عمومی شنا

مجله پزشکی ارومیه، سال سیزدهم، شماره دوم، ص ۱۲۷-۱۱۸، تابستان ۱۳۸۱

- ۱- استادیار گروه بهداشت محیط، دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی ارومیه
- ۲- استادیار گروه انگل‌شناسی دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه
- ۳- استادیار گروه میکروب‌شناسی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی ارومیه
- ۴- استادیار استادیار اپیدمیولوژی گروه بهداشت و پزشکی اجتماعی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی ارومیه
- ۵- کارشناس ارشد قارچ‌شناسی گروه انگل‌شناسی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی ارومیه
- ۶- کارشناس ارشد گروه بهداشت محیط دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی ارومیه

مقدمه

استخرهای سرپوشیده عمومی شنا بعنوان یکی از مراکز تفریحات آبی به دلیل ارتباط مستقیم و مداوم با گروههای مختلف انسانی با منشاء متفاوت اقتصادی، اجتماعی و برخورداری از درجات گسترده در زمینه رعایت بهداشت فردی و عمومی بطور معمول میتواند همانند یک منبع بالقوه انتشار آلودگی های بیولوژیکی عمل نموده و عامل انتقال و شیوع بیماریهای قارچی، انگلی و باکتریایی باشند (۱۳). یکی از مسائل مهم مربوط به استخرها بهداشت محیط و فضای استخرها است، که بهترین آن تمیزی و پاکیزی آب است. آب استخرها همواره در معرض آلودگی های مدفوعی و عوامل بیماری زایی پوست، گلو و بینی است. از خطرات بهداشتی مرتبط با آن می توان (۱) عفونت های ویروسی، و قارچی پوست (۲) عفونت های چشم، گوش، گلو و بینی (۳)، عفونتهای بخش فوقانی دستگاه تنفسی (۴) و عفونت های روده ای نام برد، (۱۵). استخرهای سرپوشیده عمومی در تمامی فصول سال مراجعین و طرفداران فراوانی دارند (۱۵). از آنجا که سهم اصلی در استفاده از استخرهای شنا نصیب جوانان و نوجوانان می گردد و با توجه به شیوع بیماری های مختلف قارچی و انگلی در این طیف وسیع از اجتماع، در صورت عدم وجود راهکارهای مناسب برای پایش شرایط محیطی در محدوده استخرهای شنا، چنین مراکزی ممکن است به سرعت تبدیل به منابع اصلی انتقال بیماری های مختلف گردند (۱۳). از آنجایی که انتقال بسیاری از عفونت های روده ای بستگی به مسایل بهداشتی به ویژه بهداشت محیط و وضعیت آب آشامیدنی و استخرهای شنا دارد لذا در جوامع با کیفیت و کمیت پائین آب بهداشتی میزان شیوع و انتشار بیماری های انگلی روده ای بسیار زیاد است. علاوه براین، قارچها به راحتی می توانند در شرایط مساعد به ویژه در استخرها رشد کنند (۱۴). نظر به پیشرفت روز افزون دانش بشری در کنترل

و ریشه کنی بیماری های قارچی از جمله درماتوفیتوزیس در انسان هنوز آمار و ارقام به دست آمده نشان دهنده آن است که این بیماری یکی از مسایل مهم بهداشتی - درمانی جهان و ایران محسوب می گردد. درماتوفیتوزیس ها از شایع ترین عوامل عفونت زا در انسان هستند هیچ نقطه ای از جهان عاری از کچلی نیست. برای ایجاد بیماری قارچی پوست غیر از عوامل بیماری زا در محیط زیست عوامل دیگری چون درجه حرارت محیط، رطوبت، سن، شغل، شرایط زندگی و عدم رعایت موازین بهداشتی اهمیت بسزایی دارند. با توجه به وجود عوامل مساعد کننده برای ایجاد بیماری در میزبان های مستعد، بررسی و شناخت قارچ های مختلف از نقطه نظر پراکندگی و انتشار واجد اهمیت می باشد (۱۵). در شهر ارومیه ۴ استخر عمومی شنا از جمله مهمترین مراکز تفریحی و ورزشی است که هواداران زیادی دارد. بعضی مواقع به دلیل عدم توجه به رعایت مسایل و موازین بهداشتی از طرف مسئولین و استفاده کنندگان از استخرها و همچنین حضور تعداد زیادی مراجعه کننده، متأسفانه استخرهای شنا به یک کانون بیماری های گوناگون، خصوصاً عفونت های چشم، گوش و بیماری های پوستی تبدیل شده است (۱، ۲، ۳). مطالعه حاضر با توجه به آلودگی های حاصله در اثر قارچها و انگل های مختلف در آب استخرهای شهر ارومیه در سال ۱۳۸۰ با هدف آگاه ساختن مسئولین و افراد استفاده کننده از استخرها انجام گرفت.

مواد و روش

به منظور تعیین آلودگی های انگلی و قارچی استخرهای عمومی شنا، پس از کسب مجوز از سازمان تربیت بدنی شهرستان ارومیه و تهیه چک لیست جهت بررسی و جمع آوری اطلاعات لازم به استخرهای شهرداری، جانتابازان، هفت تیر و دانشگاه ارومیه مراجعه گردید. اسامی استخرهای یاد شده به

انتقال یافتند. کشت‌ها در حرارت ۲۵ درجه سانتی‌گراد به مدت سه هفته نگهداری گردید و روزانه جهت رشد هرگونه کلنی قارچی مورد بررسی قرار گرفت.

نتایج

از مجموع ۷ استخر موجود در شهر ارومیه ۴ استخر فعال سر پوشیده مورد بررسی قرار گرفت. نتایج بررسی‌ها از نظر شاخص‌های فیزیکی شیمیایی نشان داد که میانگین درجه حرارت در طول یکسال در ۴ استخر برابر با ۲۹/۹ درجه سانتی‌گراد و حداقل آن ۲۶/۳ در فصل زمستان در استخر شماره ۲ و حداکثر آن ۳۲/۵ درجه سانتی‌گراد در استخر شماره ۳ در فصل پاییز بوده است. میانگین میزان کلر باقیمانده در استخرهای مورد مطالعه برابر ۰/۶ میلی‌گرم در لیتر، حداقل آن صفر در استخر شماره ۴ و حداکثر آن برابر با ۱/۲ میلی‌گرم در لیتر در فصل زمستان در استخر شماره ۳ بوده است. میانگین میزان PH آب در استخرها برابر ۸/۱، حداقل آن ۷/۵ و حداکثر آن ۸/۳ به ترتیب در استخرهای ۱ و ۲ بوده است. میانگین کدورت آب در استخرها برابر با ۰/۸ NTU بوده است. نتایج آزمایش‌های فوق در قسمت کم‌عمق و عمیق استخرها تقریباً مشابه هم بوده است. بررسی‌ها همچنین نشان داد که در فصل تابستان در تمام استخرها نسبت حجم آب به تعداد شناگران در یک روز در پائین‌ترین حد قرار داشت (۲/۸۷ مترمکعب).

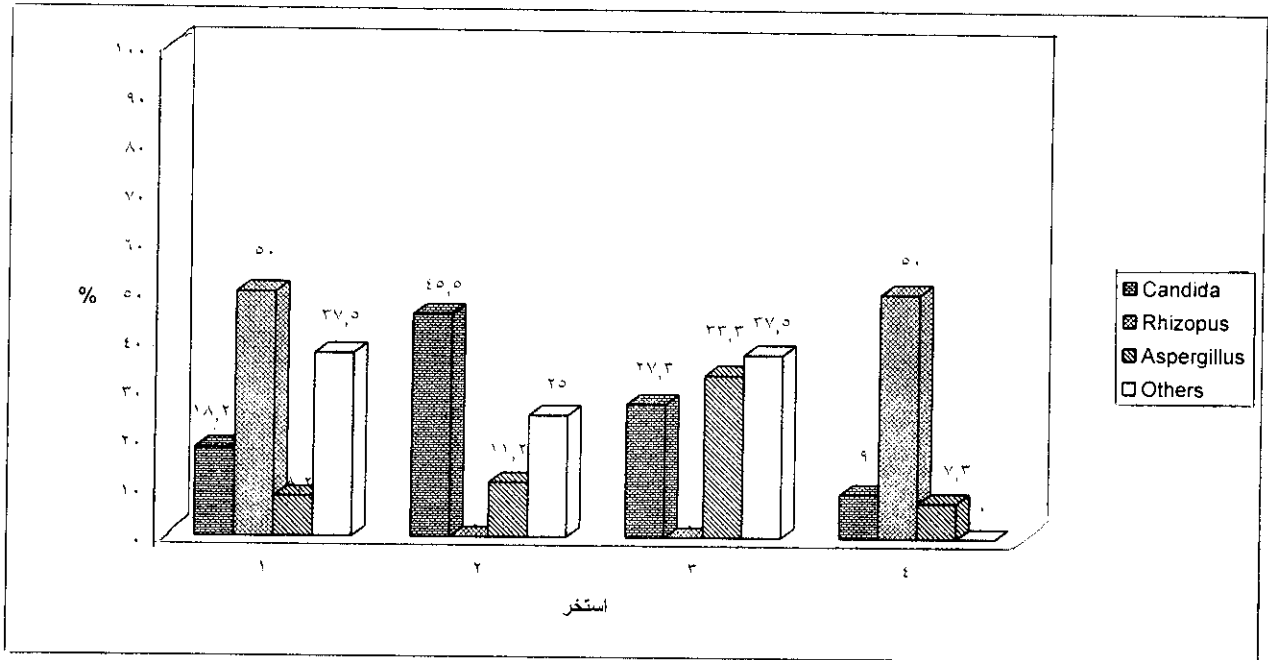
از تعداد کل ۳۸۴ مورد نمونه‌های برداشتی برای بررسی آلودگی قارچی ۴۸ مورد (۱۲٪) آلودگی مشاهده شده است. بیشترین آلودگی قارچی ۳۰ مورد (۶۲/۵٪) در استخرها در فصل تابستان و کمترین آن ۳ مورد (۶/۲٪) در فصل زمستان مشخص شده است. از نظر پراکندگی آلودگی قارچی در استخرها بیشترین آلودگی ۱۹ مورد (۳۹/۵٪) در استخر شماره ۱ و کمترین آن ۴ مورد (۸/۴٪) در استخر شماره ۴ مشاهده شده

ترتیب اولویت به صورت ارقام ۴،۳،۲،۱ نامگذاری گردید. روش مطالعه به صورت توصیفی - مقطعی می‌باشد. علاوه بر اندازه‌گیری پارامترهای فیزیکی شیمیایی از قبیل: دمای آب، تغییرات PH، کدورت و مقدار کلر باقیمانده آب، شاخص‌های حجم آب استخر، تعداد استفاده‌کنندگان از استخر در طول روز و ظرفیت استخر مورد ارزیابی قرار گرفت. برای برداشت نمونه از آب استخرها از یک پمپ پلاستیکی استفاده شده است. کلیه نمونه‌ها در مدت زمانی کمتر از دو ساعت پس از جمع‌آوری به آزمایشگاه حمل گردید. نمونه‌برداری از هر استخر در دو نوبت هفته اول و هفته آخر هر ماه انجام گردید. برای بررسی آلودگی‌های انگلی از هر استخر در هر ماه ۸ نمونه ۲۰۰ میلی لیتری و ۸ نمونه ۱۰۰۰ میلی لیتری از قسمت‌های کم عمق و عمیق استخرها جمع‌آوری شد. نمونه‌های ۲۰۰ میلی لیتری با روش فیلتر - ممبران (Membrane filter Method) مورد آزمایش قرار گرفتند. نمونه‌های ۱۰۰۰ میلی لیتری با سدیمان‌تاسیون به روش Leeds II مورد بررسی قرار گرفتند. کل نمونه‌های برداشتی برای آزمایش آلودگی‌های انگلی در طول یکسال از چهار استخر ۲۶۴ مورد بود. از نظر بررسی آلودگی‌های قارچی و همچنین پارامترهای فیزیکی شیمیایی از هر استخر در ماه ۸ نمونه از قسمت‌های کم عمق و عمیق استخرها و در طول یکسال از چهار استخر جمعاً ۳۸۴ نمونه جمع‌آوری شد. برای آزمایش قارچی، نمونه‌ها تحت شرایط خاص استریل و در ظرف‌های شیشه‌ای ۲۰۰ میلی لیتری با درب سمباده جمع‌آوری گردید. برای مشاهده و تجزیه دقیق کلنی‌ها، نمونه‌های آب در رقت‌های ۱، ۱/۱۰، ۱/۱۰۰، فراهم گردید. پس از تهیه رقت‌ها، از هر رقت به میزان ۱ ml توسط بی‌پت‌های استریل بر روی محیط‌های کشت پایه قارچی که شامل: Sabouraud Agar dextrose، Sabouraud + chloramphenicol + cycloheximide و Malt extract Agar 2% می‌باشند

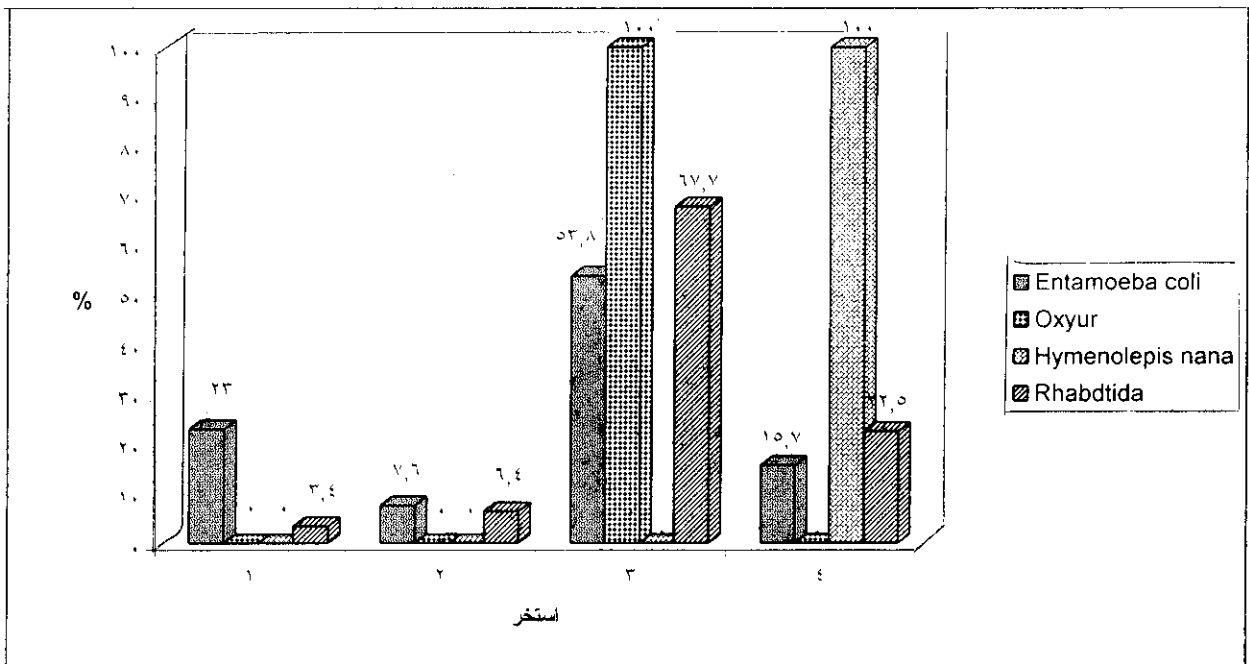
تک‌تاخته آنتمباکولی (*Entamoeba coli*) بود. در ۳ مورد (۶/۴٪) تخم کرم مشاهده شد که مربوط به پاتوژن‌های انسانی است که ۲ مورد (۴/۲٪) مربوط به اکسیور (*Oxyur*)، یک مورد (۲/۲٪) مربوط به همینولیبیس نانا (*Hymenolepis-nana*) بود. در نمونه‌های مورد بررسی هم چنین ۳۱ مورد (۶۵/۹٪) آلودگی لاروری نماتودهای آزادزی مربوط به رابدیتیدا *Rhabditida* مشاهده گردید. از نظر پراکندگی فصلی بیشترین در صد آلودگی مربوط به فصل تابستان و از نظر ماهی بیشترین در صد آلودگی مربوط به ماه‌های تیر و شهریور می‌باشد (نمودار ۲).

است. شایع‌ترین قارچ‌های جدا شده در استخرها عبارتند: آسپرژیلوس (*Aspergillus- sp*) ۲۷ مورد (۵۶/۳٪)، کاندیدا (*Candida-sp*) ۱۱ مورد (۲۲/۹٪)، قارچ‌های درماتوفیت، موکور، فوما، پنی سیلیوم، واگزو فیالا و ۸ مورد (۱۶/۶٪)، رایزوپوس (*Rhizopus- sp*) ۲۰ مورد (۴/۱٪) می‌باشند. (نمودار ۱).

از کل ۲۶۴ مورد نمونه‌های آزمایش شده انگلی ۴۷ مورد (۱۷/۸٪) آلودگی انگلی در استخرهای مورد مطالعه مشاهده شده است. از تک‌تاخته‌های انگلی انسانی در ۱۳ نمونه (۲۷/۶٪) آلودگی مشاهده شد که همه موارد آنها مربوط به



نمودار شماره ۱: انواع قارچ‌های جدا شده از استخرهای شهر ارومیه



نمودار شماره ۲: انواع انگل‌های جدا شده از استخرهای شهر ارومیه

بحث و نتیجه گیری

میانگین آن در استخرها $0/6$ میلی گرم در لیتر اندازه گیری شده است و بیش از $1/85$ از استخرها مقدار کلر باقیمانده آزاد کمتر از حد استاندارد را دارند.

دمای بالای آب زمینه را برای رشد عوامل بیماری زا فراهم می کند و حد استاندارد آن بین $24/5 - 25/5$ درجه سانتی گراد بوده و تا 27 درجه سانتی گراد مشکلی را ایجاد نمی کند (۱۴). در بررسی ما درجه حرارت اکثر استخرها از میزان استاندارد بالاتر بوده و میانگین آن در استخرها $30/1$ ، حداقل $26/2$ و حداکثر آن $32/5$ درجه سانتی گراد بوده است. بنابراین می توان نتیجه گرفت که بالا بودن درجه حرارت در استخرهای مورد مطالعه خود عامل مهمی در رشد عوامل بیماری زا می باشد. بررسی هایی که توسط Roy Paul در مورد کدورت آب استخرها انجام شده است نشان داد که کدورت آب استخرها شنا با میزان آلودگی آنها ارتباط مستقیمی ندارد (۶). در تحقیق حاضر میانگین کدورت آب استخرهای اندازه گیری شده برابر با $1/9$ NTU، حداقل آن $0/2$ NTU و حداکثر آن $1/9$ NTU می باشد.

حجم تقریبی آب و تعداد شناگران در طول یک روز نیز در استخرها تعیین گردید تا بتوان با توجه به نسبت آنها حجم آبی را که برای هر شناگر در طول یک روز در نظر گرفته شده است اندازه گیری نمود. این نسبت نشان می دهد که حجم آب با تعداد شناگران از نظر آلودگی آب استخر ارتباط دارد، زیرا در فصل تابستان نسبت حجم آب به تعداد شناگران کمترین حد را داشته است و در کلیه استخرها در فصل تابستان آلودگی ها بیشترین موارد را داشته است. از طرف دیگر می توان نتیجه گرفت که آلودگی های انگلی و قارچی در استخرهای بررسی شده نه تنها به تعداد مراجعین بلکه احتمالاً بستگی مستقیم به بهداشت پوست افراد مراجعه کننده دارد. در تحقیقی که فتحی و همکارانش در استخرهای مشهد به عمل آورده اند نتیجه بر خلاف نتیجه بررسی

بررسی ها و مطالعات نشان می دهند که اکثر استخرهای شنا در انتشار بیماری های قارچی، انگلی، ویروسی و میکروبی نقش مهمی دارند (۱۳). راه های اساسی انتقال بیماری ها در شناگاه ها و استخرهای شنا شامل تماس با آب و بلعیدن آب در محل هایی که است که از روش های مناسب کنترل استفاده نکرده اند. از طرف دیگر طیف بیماری های منتقله در این رابطه بسیار وسیع بوده و شامل بیماری های گوارشی، عفونی، پوست، گوش، چشم، بخش فوقانی سیستم تنفسی و بیماری های انگلی و قارچی می باشد. تخلیه مداوم مخاط بینی، گوش، چشم و گلو در آب بوسیله شناگران، دفع ادرار به صورت ناخواسته و شسته شدن آلودگی های پوستی شناگران در آب همراه با عدم کنترل PH، عدم ضد عفونی دقیق و کافی و سایر موارد از جمله عواملی هستند که به تسریع انتقال بیماری ها در این مکان ها کمک می نماید (۵). آنچه در این تحقیق بررسی شده است، اندازه گیری بعضی از پارامترهای فیزیکی شیمیایی که می تواند در پیشگیری و کنترل عوامل بیماری زا در آب استخرها نقش مؤثری داشته و همچنین بررسی آلودگی های انگلی و قارچی می باشد. بر اساس مطالعه ای که Roy Paul در سال ۱۹۷۲ در آمریکا انجام داده است نشان داد که هر گاه میزان PH و کلر آزاد باقیمانده و بار شنا در یک استخر اندازه گیری شود می توان با 95% اطمینان قضاوت صحیحی در خصوص میزان آلودگی استخر نمود (۶). در تحقیق حاضر PH تمام استخرها در فصول مختلف در طول یکسال اندازه گیری شده و میانگین آن برابر با $7/9$ می باشد. با مقایسه با استاندارد PH در حد طبیعی می باشد (۷) محدوده کلر آزاد باقیمانده در آب استخرها طبق استاندارد الزاماً باید بین $2 - 1$ میلی گرم در لیتر باشد و در غلظت های پائین تر از این مقدار برخی از قارچها قابلیت رشد دارند (۸، ۹)، در حالی که در تحقیق ما این مقدار بین $(1 - 0)$ میلی گرم در لیتر و

که در استخرهای مشهد انجام گرفته انگل‌های انتروموناس و آمیب‌کولی را جدا کرده‌اند (۱۴). در تحقیق دیگری که توسط Sorvillio و همکارانش در آمریکا انجام شده است انگلی از گونه کریتوسپورییدیوم را از آب استخر جدا کرده‌اند و این انگل به کلر در حد استاندارد مقاوم بوده و از فیلترهای معمولی عبور می‌کند. (۱۱). بررسی‌ها و تحقیقات انجام شده در سال‌های ۱۹۸۶-۱۹۸۸ در آمریکا نشان می‌دهد که آلودگی‌های انگلی، قارچی و باکتریایی از جمله گونه‌های پزودوموناس، لژیونلا، ژیاودیاری و لیتوسپیرا از استخرها جدا کرده‌اند (۱۲).

به‌رحال با توجه تحقیقات انجام شده فوق‌الذکر می‌توان چنین قضاوت نمود که استخرهای شنا می‌تواند آلوده به انواع قارچ‌ها و انگل‌ها باشد و به‌نظر می‌رسد که روش‌های گندزدایی فعلی استخرها به‌خوبی بر اساس استانداردهای توصیه شده انجام نمی‌گیرد. روش دیگری که در کاهش آلودگی قارچی استخرها می‌تواند نقش مهمی داشته باشد استفاده از دوش و شستن بدن با صابون قبل از ورود به استخر می‌باشد. علاوه بر این، استفاده از حمام‌پا که شامل یک مخزن کوچک می‌باشد قبل از ورود به استخرها بایستی اجباری باشد. تعویض مرتب آب استخرها و همچنین تصفیه آب جهت پیشگیری از ورود آلودگی به استخرها می‌تواند مؤثر باشد. مسئولین استخرها با هماهنگی سازمان‌های بهداشتی باید از ورود افرادی که زخم‌های باز و مشکوک در سطح بدن دارند جلوگیری نمایند.

ما بوده است (۱۴). نمودار شماره ۱ انواع آلودگی‌های قارچی در استخرهای شهر ارومیه را نشان می‌دهد و قارچ‌های جدا شده از مجموع استخرها شامل، کاندیدا (Candida) آسپرژیلوس *Aspergillus*، رایزوپوس (*Rhizopus*) و سایر قارچ‌های ساپروفیت مانند فوزاریوم، اکرومونیوم و پنی‌سیلیوم می‌باشد. بیشترین آلودگی‌های قارچی به‌ترتیب در استخرهای ۱، ۴، ۲ و ۳ بوده است. در تحقیق مشابهی که عبدالملک و همکارانش در مصر (۱۱)، فتحی و همکارانش در مشهد (۱۶) و شادزی در اصفهان (۱۵) انجام داده‌اند همین نوع قارچ‌ها را از آب استخرهای مورد مطالعه جدا کرده‌اند. در تحقیق دیگری که توسط Bolanos در میان دانشجویان یک دانشگاه که در مسابقات شنا شرکت می‌کردند انجام گرفت قارچ‌هایی از گونه تریکوفاتیون، روبروم، تریکوفاتیون متاگروفاتیس، اپیدرموفاتیون، فلوکوزوم و کاندیدا آلیبیکانس از عفونت پای ورزشکاران را جدا کرده‌اند (۱۰). بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که آلودگی‌های قارچی بدن می‌تواند آب استخرها را آلوده نمایند.

در مورد آلودگی‌های انگلی استخرها، همان‌طوری‌که نمودار ۲ نشان می‌دهد انگل‌های جدا شده شامل آنتامباکولی (*Entamoeba - coli*) اکسیور، *Oxyur*، هیمینولیپس نانا *Hymenolepis - nan* و همچنین لاروهایی از خانواده رابدیتیدا و نماتدهای آزادزی آب و خاک می‌باشند. در تحقیقی

References

1- Maghozy S M N, Abdel - Mallek AK, Bagy M M K: Fungi in two swimming pools in Assiut town, Egypt. Zientrabi Mikrubial, 1989, 144: 213-216.

2- Porter J D: Giardia transmission in a Swimming pool. Am J Pub Health, 1998, 78 (6): 659-62.

3- Zaron L, Fischman O, Forjaz M H H, Oliveria A T: Dermatophytes, in sporting activities. Mykosen, 1985, 28(8) 408-410.

- 4- Rippon J W: Medical Mycology. 3rd ed, Philadelphia, W B Saunders, 1988: 71-74.
- 5- Campbel M C, Stewart J C: The Medical Mycology handbook. New york, John wiley & Sons, 1980: 92-95.
- 6- Roy A, Paul M S: An Enviromental Model for Swimming pool Bactriology. Am J public Health, 1972, 62: 770-772.
- 7- Dingman J D: Public pool disinfection. J Env Health, 1990, 52: 341-343.
- 8- American Department of Health and Human Services: Swimming pools and disease control through proper Design and operation. Washington DC, HHS publication, 1988: 88-8319.
- 9- American public Health Association: Standard methods for the examination of water and Waste Water. 16 th Ed, Washington DC, American public Health Association Inc, 1985: 133-139-974.
- 10- Bolanos B: Dermatophyte feet infection among students enrolled in swimming courses at a university. Pool Bol Asoc Med P R, 1991, 5: 181-184.
- 11- Sorvillio FJ and et al: Swimming associated cryptosporidiasis. Am J Public Health, 1992, 5: 742-744.
- 12- Water born diseases outbreaks. MMWR, CDC, Surveillance, 1988, 39: 55-1, 19.
- ۱۳- مراغی شریف، نعمت‌الله جعفرزاده، حیدری نیا احمد: بررسی فون و فلور میکروبی در آب استخرهای اهواز، دومین سمینار کشوری بهداشت محیط ۲۶-۲۴ آبان‌ماه ۱۳۷۸، جلد اول، ص ۸۶ - ۸۹.
- ۱۴- شادزی شهلا، مقدس حسین پور، چاوگانی پور مصطفی، زارع افشین: بررسی آلودگی‌های فارچی آب استخرهای عمومی شهر اصفهان. مجله علوم پایه پزشکی ایران جلد ۴، شماره ۱، بهار ۱۳۸۰ ص ۲۸ - ۳۱.
- ۱۵- فتحی عبدالمجید الهی رضا، شیخی فریبا، عظیمی زاده غنی: بررسی آلودگی‌های انگلی و فارچی در استخرهای عمومی مشهد و نقش کلرزنی در آن. اولین همایش ملی پژوهشی در شبکه‌های بهداشتی درمانی دانشگاه علوم پزشکی خراسان ۱۳۷۶، ص ۱۰ - ۲۲.

STUDY OF FUNGAL AND PARASITIC CONTAMINATION OF PUBLIC SWIMMING POOLS IN URMIA, IRAN

H Nanbakhsh¹, Ph.D.; Kh Hazraty², Ph.D.; M Rahber³, Ph.D.;
S Salary⁴, Ph.D.; K Diba⁵, M.S.; A Sayfer⁶, M.S.P.H

Summary

Introduction: *Indoor public Swimming pools have many lovings in all seasons. The water in swimming pools can be a good carrier for transmission of fungal, parasitical, and bacterial diseases.*

Materials and Methods: *In this study parastic and fungal contaminations of four covered active swimming pools in URMIA city within one year in four seasons were evaluated. Samples were collected by a handle plastic pump. All samples were collected within 2 hours and sent them to laboratory. from the parasitic contamination point of view, 8 sample of 200 ml and 8 samples of 1000 ml in each month were collected from the Surface and deep parts of pools. The related examinations were achieved by the Membrane filter and sedimentation, leeds II Method. For the assessing of fungal contamination, 8 samples of 200 ml in a sterilized bottle were collected every month from each swimming pool, then, the*

1- Assistant professor department of health college of medicine

2- Assitant professor, department of parasitology college of medicine

3- Assitant professor, department of Microbiology college of medicine

4- Assitant professor, department of commumity Medicine college of medicine

5- Instructor, department of parasitology,college of medicine

6- Instructor, department of Enviromental health, college of public health

method of filtration and cultivation samples were used. In addition to the above information, some parameters such as; temperature, Residual chlorine, PH, Turbidity and the number of swimmers were studied.

Results: *The results of this research indicated that, the average temperature, PH, residual chlorine and turbidity of water were respectively; 29.9co, 0.6, ppm, and 0.8 NTU. The most common fungi recovered were as follows; candida (22.9%) Rhizopus (4.16%), Aspergillus (56.25%). Parasitic examinations showed that among the collected samples; 47 Parasitic contamination cases were identified and the most of them were; Entamoeba-coli 13 cases (27.6%), Hymenolepis-nana 1 case (2.2%), Oxyur 2 cases (4.2%) and finally 31 cases (65.9%) larva from the family of Rhabditida and Nematodes.*

Discussion: *With respect to above results which obtain in this research, we can justify that, all swimming pools can be contaminated by types of fungus and parasites. For the prevention from fungal contamination of swimming pools, bathing of feet and washing of body with soap can be useful before entrance to swimming. However, attention to the standard of chlorine residual as well as personal and environmental health can be effective in the reduction swimings ofcontamination*

Key words: *Fungi, parasitic, contamination, swimming pool*

Address: *Department of Public Health, School of Medicine, Urmia university
of Medical sciences, Urmia, Iran.*

Source : *UMJ 2002; 13(2): 118-127 . ISSN: 1027-3727.*