

## بررسی فلور قارچی استخرهای آب گرم شهر توریستی سرعین در تابستان ۱۳۸۴

دکتر سید مجتبی سید موسوی<sup>۱</sup>، ابراهیم فتائی<sup>۲</sup>، دکتر سید جمال هاشمی<sup>۳</sup>، محسن گرامی شعاری<sup>۴</sup>

<sup>۱</sup> نویسنده مسئول: استادیار قارچ شناسی دانشکده علوم پزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اردبیل E-mail: mosavim@yahoo.com

<sup>۲</sup> مربی گروه محیط زیست دانشگاه آزاد اسلامی واحد اردبیل <sup>۳</sup> دانشیار قارچ شناسی - دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران

<sup>۴</sup> مربی گروه قارچ شناسی و انگل شناسی دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران

### چکیده

**زمینه و هدف:** استفاده از اماکن عمومی مثل استخرها و سوناها از جمله راههای سرایت عفونت‌های قارچی سطحی و جلدی در انسان به شمار می‌روند، لذا بررسی و مطالعه عوامل قارچی فرصت‌طلب و پاتوژن مستقر در این اماکن می‌تواند کمک بسیار مؤثری در جهت رفع آلودگی یا کاهش میزان آن و در نتیجه پیشگیری از بروز عفونت‌های احتمالی باشد.

**روش کار:** این مطالعه از نوع بررسی مقطعی بود که در تابستان سال ۱۳۸۴ بمدت ۳ ماه، ۱۱ استخر آب گرم شهر توریستی سرعین از نظر فلور قارچی درماتوفیتی و ساپروفیتی مورد بررسی قرار گرفتند. نمونه‌برداری از استخرها و سوناها به طور تصادفی در ساعت‌های مختلف از شبانه روز انجام گردید. در این بررسی جمعاً ۲۸۴ نمونه جمع‌آوری شد که از این تعداد ۲۱۴ نمونه مربوط به محیط استخرها، جکوزی‌ها، وان‌ها، دوش‌ها و سوناها بودند که توسط موکت‌های استریل شده نمونه‌گیری شدند و ۷۰ نمونه مربوط به آب استخرها، جکوزی‌ها، وان‌ها و دوش‌ها بودند که در لوله‌های آزمایش در پیچ دار استریل جمع‌آوری گردیدند، نمونه‌ها به طور جداگانه بر روی محیط‌های سابورودکستروز آگار، سابورودکستروز آگار حاوی اولئیک اسید و سابورودکستروز آگار حاوی کلرامفنیکل و سیکلو هگزامید تلیچ و به روش استاندارد کشت و تشخیص داده شدند.

**یافته‌ها:** در بررسی‌های انجام شده از مجموع ۲۸۴ نمونه، ۱۹۳ مورد از نظر رشد قارچی مثبت بودند که در این میان قارچ آسپرژیلویس فومیگاتوس با ۴۴ پلیت (۲۲/۷۹٪)، قارچ آسپرژیلویس فلدووس با ۳۰ پلیت (۱۵/۵۴٪)، قارچ آسپرژیلویس نایجر با ۳۰ پلیت (۱۵/۵۴٪) و قارچ پنی‌سیلیوم با ۲۸ مثبت (۱۴/۵۰٪) به ترتیب بالاترین میزان فراوانی را در میان قارچ‌های جدا شده داشتند. از طرف دیگر قارچ‌های اولوکلادیدیوم، سپدونیوم، آکرمونیوم، پسیلوماسیس، استمفیلیوم و استریپتوماسیس هر کدام با یک پلیت مثبت به میزان ۵۱/۰٪ کمترین میزان فراوانی را داشتند. در این بررسی هیچگونه قارچ درماتوفیتی از نمونه‌های موکت و آب جدا نگردید. همچنین هیچگونه قارچ پاتوژن دیمورفیک حقیقی جدا نشد.

**نتیجه‌گیری:** عدم وجود قارچ‌های بیماری‌زای درماتوفیتی و قارچ‌های مسبب بیماری‌های قارچی سطحی و جلدی بیانگر این موضوع است که آموزش کارگران، شستشو و ضدعفونی مداوم استخرها و رعایت موازین بهداشتی کمک مؤثری در کاهش آلودگی داشته و از طرف دیگر خود آب گرم معدنی هم می‌تواند به عنوان یک عامل ممانعت‌کننده از رشد قارچ‌های بیماری‌زا مطرح باشد.

**واژه‌های کلیدی:** فلور قارچی، استخر، آب معدنی

دریافت: ۸۵/۳/۱۷ پذیرش: ۸۵/۹/۶

درماتوفیتوزیس در انسان، هنوز آمار و ارقام نشان دهنده آن است که این بیماری یکی از مهمترین مسایل بهداشتی و درمانی در جهان و ایران محسوب می‌گردد [۲،۱].

### مقدمه

با توجه به پیشرفت روزافزون دانش بشری در کنترل و ریشه‌کنی بیماری‌های قارچی از جمله

## روش کار

این بررسی به صورت مقطعی به مدت سه ماه در تابستان (که فصل توریستی و پیک مراجعه به استخرها می‌باشد و مسافران و گردشگران بسیار زیادی از اقصی نقاط ایران و جهان از استخرهای شهر توریستی سرعین استفاده می‌نمایند) در سال ۱۳۸۴، در ۱۱ استخر آب گرم موجود صورت پذیرفت.

در این تحقیق به منظور جمع‌آوری اطلاعات، پرسشنامه‌ای شامل نام استخر و سونا، مکان، نوع استخر، میانگین تعداد شناگران، جنسیت شناگران، ابعاد حوضچه‌ها، ظرفیت استخر، تعداد سانس‌های روزانه، امنیت دادن وسایل مشترک، دامنه سنی افراد، وضعیت رختکن، وضعیت دوش گرفتن، نوع ماده ضدعفونی‌کننده مصرفی در داخل استخر، پاشویه استخر و غیره تهیه و تکمیل گردید.

قابل ذکر است که نمونه‌برداری از استخرها و سوناها به طور تصادفی در ساعت‌های مختلف از شبانه روز انجام گردید همچنین سعی شد نمونه‌ها از محل‌هایی تهیه شود که دارای رفت و آمد بیشتری بودند و یا اینکه تماس پاها و بدن شناگران در این محل‌ها بیشتر بوده تا در صورتیکه آلودگی وجود داشته باشد بهتر بتوان ثابت کرد.

برای انجام نمونه‌برداری از قطعه موکت‌های استریل به ابعاد  $6 \times 6$  cm استفاده گردید بطوریکه قطعه‌های بریده شده را به مدت ۲۴ ساعت در آب قرار داده تا چسب و سایر مواد آن از بین برود و سپس با آب مقطر استریل آن را آب‌کشی کرده و بعد از خشک کردن هر قطعه را در فویل آلومینیوم پیچیده و در اتو کلاو به مدت ۱۵ دقیقه در حرارت ۱۲۰ درجه سانتی‌گراد استریل گردید.

محل‌های نمونه‌برداری از استخرها، سوناها، جکوزی‌ها، وان‌های انفرادی، دوش‌های حمام، رختکن‌ها، کمد‌های لباس و راهروها عبارت بودند از:

چهار ضلع اطراف حوضچه استخر، زمین مخصوص نشستن در اطراف حوضچه (حمام آفتاب)، سکوی اطراف، فاضلاب‌های اطراف حوضچه استخر، زمین

استفاده از اماکن عمومی مثل استخرهای آب گرم از جمله راه‌های سرایت عفونت‌های قارچی سطحی و جلدی در انسان به شمار می‌رود زیرا این عوامل به مدت زمان طولانی حتی بیش از ۶ ماه در محیط ماندگاری دارند [۲،۱].

چنانچه در بررسی آلودگی قارچی در بین کودکان کرمانشاه از حمام‌ها و وسایل حمام ۳ مورد درماتوفیت جداسازی شد [۳]. در بررسی فلور درماتوفیتی استخرهای مجموعه ورزشی آزادی آلودگی به درماتوفیت‌ها ۳/۲۷٪ گزارش گردید [۴] و یا در بررسی آلودگی حمام‌های پادگان‌های جنوب کشور آلودگی به درماتوفیت‌ها ۶۳/۶۳٪ گزارش گردید [۵].

ویسنت (*Vissent*) در مطالعه استخرها و پلاژهای سواحل دریاچه لوئیز آتلانتیک فرانسه موفق به جداسازی درماتوفیت‌ها شد [۶]. در بررسی جیبانه‌ها در سوناها و حمام‌ها در سال‌های ۷۲-۱۹۷۰ [۷] و همچنین در بررسی استخرهای شنای مصر در سال ۱۹۸۹ نیز آلودگی به درماتوفیت‌ها گزارش شده است [۸]. همچنین در مطالعه دیگری در سال ۱۹۹۰ انسیدانس کچلی پا در شناگران نشان داده شده است و روش‌های مناسب پیشگیری از آن توصیه شده است [۹]. از طرف دیگر در مطالعات دیگر بررسی استخرهایی که از آب دریا و یا آب حاوی پرکلرین استفاده می‌کردند نشان داد که عوامل قارچی در آنها رشدی نخواهند داشت [۱۰] و یا اینکه حرارت‌های بالای ۴۵ درجه سانتی‌گراد آب سبب توقف رشد قارچ‌های بیماری‌زا می‌شوند [۱۱].

از آنجائیکه تاکنون پیرامون بررسی فلور قارچی استخرهای آب گرم‌های شهر توریستی سرعین هیچ مطالعه‌ای صورت نگرفته است. این مطالعه از نظر بررسی همه‌گیر شناسی بیماری‌های قارچی، شناسایی آلودگی قارچی و منابع آنها، تعیین سوش غالب قارچی، مشخص نمودن راه‌های انتقال بیماری و نحوه جلوگیری از آنها در استخرهای آب گرم شهر توریستی سرعین انجام گرفت.

مدیوم و کاندیدا کروم آگار منتقل می‌کردیم [۱۷،۳]. از روش کشت روی لام (Slide Culture) جهت شناسایی خصوصیات میکروسکوپی و از روش کشت روی پلیت (Pour plate) جهت شناسایی خصوصیات ماکروسکوپی استفاده گردید تا به تشخیص قطعی قارچ‌ها نزدیکتر شویم [۱۷،۳].

### یافته‌ها

در این بررسی از ۲۸۴ نمونه اخذ شده از نقاط مختلف استخرها، ۱۹۳ پلیت قارچی (۶۷/۹۵٪)، باکتری‌ها با ۴۳ پلیت مثبت (۱۵/۱۴٪) و از ۴۸ پلیت (۱۶/۹٪) هم هیچ ارگانیزی جدا نشد. آسپرژیلویس فومیگاتوس با ۴۴ پلیت مثبت (۲۲/۷۹٪)، آسپرژیلویس فلدووس و آسپرژیلویس فایجر هر کدام با ۳۰ پلیت مثبت ۱۵/۵۴٪ و پنی‌سیلیوم با ۲۸ پلیت مثبت ۱۴/۵۰٪ فراوانترین قارچ‌های جدا شده بودند. همچنین اولوکلادیوم، سپدونوم، آکرمونوم، پسیلوماسیس، استمفیلیوم و استریتوماسیس هر کدام با یک پلیت مثبت یعنی ۵۱/۰٪ پائین‌ترین فراوانی را داشتند.

جدول ۲. تعداد نمونه‌های اخذ شده از هر استخر

ردیف	نام استخر	تعداد نمونه‌ها
۱	استخر شماره ۱	۳۰
۲	استخر شماره ۲	۲۲
۳	استخر شماره ۳	۴۴
۴	استخر شماره ۴	۴۸
۵	استخر شماره ۵	۳۸
۶	استخر شماره ۶	۱۴
۷	استخر شماره ۷	۱۶
۸	استخر شماره ۸	۱۶
۹	استخر شماره ۹	۱۸
۱۰	استخر شماره ۱۰	۱۴
۱۱	استخر شماره ۱۱	۳۴
	مجموع	۲۸۴

سایر قارچ‌های جدا شده شامل انواع سوش‌های مخمیری کاندیدا، تریکوسپوروم و انواع رشته‌ای ماکور، کرایزوسپوریوم، آسپرژیلویس ترئوس، ژنوتریکوم، فوزاریوم، اسکوپولاریوسیس، رایزوپوس، آلترناریا، بی‌پولاریس، تریکوتشیوم و سودوآلشربا بوییدی به تعداد حد واسط ارقام ذکر شده تعیین گردیدند.

راهروی رابط بین رختکن و محوطه استخر، زمین رختکن، فاضلاب‌های رختکن، کمد‌های جالباسی، زمین زیردوش‌ها، زوایای دوش‌ها، فاضلاب دوش‌ها، دیواره‌های دوش‌ها، دمپایی در صورت امانت دادن، حوله در صورت امانت دادن، مایو در صورت امانت دادن، کلاه در صورت امانت دادن، سکوها نشستن داخل اتاقک سونا، زمین اتاقک سونا، فاضلاب داخل اتاقک سونا، اطراف وان‌های حمام، اطراف جکوزی‌ها، زمین رختکن سونا، فاضلاب رختکن سونا، آب استخرها، آب جکوزی، آب وان‌ها، آب دوش‌ها.

برای انجام نمونه‌برداری از استخرها و سوناها و غیره قطعه موکت استریل را از داخل فویل آلومینیوم خارج کرده و در محل‌های نمونه‌گیری چندین بار در جهت‌های مختلف مالش داده سپس دوباره در داخل فویل استریل پیچیده و به آزمایشگاه منتقل نموده، قطعه موکت استریل را از داخل فویل خارج نموده بلافاصله کلیه مواد موکت مورد نظر را بر روی پلیت‌های محتوی *S*، همراه اسیداولئیک و *SCC* تلقیح می‌کردیم به این نحو که با تکان دادن موکت و وارد کردن چندین ضربه ملایم به پشت موکت کلیه مواد برداشت شده در سطح پلیت‌های مورد نظر تلقیح می‌گردید. همچنین از آب استخرها هم نمونه‌برداری صورت گرفت که جهت نمونه‌برداری از آب با استفاده از لوله‌های آزمایش در پیچ‌دار استریل، آب قسمت‌های مختلف استخرها برداشته شده و به آزمایشگاه منتقل می‌شد. سپس آب لوله‌های آزمایش نمونه‌گیری شده سانتریفوژ کرده و از رسوب مربوطه بر روی محیط‌های کشت *S*، همراه اسیداولئیک و *SCC* کشت داده می‌شد.

پلیت‌های تلقیح شده در حرارت ۲۲ الی ۲۵ درجه سانتی‌گراد و رطوبت ۵۰-۳۵ درصد نگهداری شدند سپس پلیت‌ها بعد از دو روز به طور روزانه مورد بررسی و کنترل قرار گرفتند که در حین بررسی از کلنی‌های مشکوک نمونه خرد شده (Teased mount) تهیه کرده، آنها را داخل محیط *S* یا *SCC* یا محیط‌های اختصاصی‌تر مثل کورن میل آگار، درماتوفیت تست

جدول ۱. وضعیت سرویس دهی و عملکرد استخرهای آب گرم شهر توریستی سرعین در تابستان سال ۱۳۸۴

وضعیت استخر نام استخر	خصوصی	دولتی	نیمه خصوصی	سرویشده	روپاز	امانت دادن			وضعیت دوش		وضعیت رخکن		نوع سرویس دهی
						حوله	مایو	کلاه	دارد و اجباری	دارد ولی اجباری نیست	افراد	اشتراکی	
استخر (۱)	✓									✓	✓	✓	✓
استخر (۲)	✓									✓	✓	✓	✓
استخر (۳)	✓				✓				✓		✓	✓	✓
استخر (۴)	✓				✓				✓		✓	✓	✓
استخر (۵)	✓			✓					✓			✓	✓
استخر (۶)	✓			✓ کانال تهویه هوا دارد					✓			✓	✓
استخر (۷)	✓				✓					✓		✓	✓
استخر (۸)	✓			✓						✓		✓	✓
استخر (۹)	✓				✓					✓		✓	✓
استخر (۱۰)	✓			✓						✓		✓	✓
استخر (۱۱)	✓				✓				✓			✓	✓

نکته قابل توجه این است که سانس بندی در خصوص استفاده از امکانات استخرها صورت نمی گرفت و استخرها از ساعت ۶:۳۰ صبح تا ۱۲:۳۰ شب بطور یکسره باز بودند.

جدول ۲. توزیع فراوانی قارچ های جدا شده از استخرهای آب گرم شهر توریستی سرعین در فصل تابستان سال ۱۳۸۴ بر حسب نوع استخر

نام استخر نام قارچ	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	مجموع	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد
آسپرژیلوس فومیگاتوس	۱	۵	۴	۱۱	۷	۳	۴	۲	۲	۲	۳	۴۴	۲۲/۷۹
آسپرژیلوس فلدووس	-	-	۶	۶	۴	۲	۴	۳	۱	۲	۲	۳۰	۱۵/۵۴
آسپرژیلوس نایجر	۲	۳	۲	۵	۵	۴	۳	۱	۳	۲	-	۳۰	۱۵/۵۴
پنی سیلیوم SP	۱	۱	۴	۷	۱	-	۲	۲	۲	۳	۶	۲۸	۱۴/۵۰
موکور	-	۱	۲	۱	۱	-	۲	-	-	۱	۱	۸	۴/۱۴
فوزاریوم SP	-	-	۱	۱	۱	-	۱	-	۱	۱	۲	۸	۴/۱۴
آسپرژیلوس ترنوس	-	-	۱	-	۱	-	-	-	۱	-	-	۵	۲/۵۹
ژئوتریکوم	۱	-	۳	-	-	-	-	-	-	-	-	۵	۲/۵۹
آلترناریا	-	-	-	۲	-	-	-	-	-	۱	-	۴	۲/۰۷
کاندیدا SP	۲	-	۲	-	-	-	-	-	-	-	-	۴	۲/۰۷
اسکوپولاریوپیس	-	-	۱	-	-	-	-	-	-	۱	-	۳	۱/۵۵
ناشناخته	-	-	-	۱	۲	-	-	-	-	-	-	۳	۱/۵۵
میسیلیوم استریل	-	۱	-	۱	-	-	-	-	-	-	-	۲	۱/۰۳
رایزوپوس	۱	-	-	-	-	-	۱	-	-	-	-	۲	۱/۰۳
تریکوسپرون SP	-	-	۱	-	-	-	-	-	۱	-	-	۲	۱/۰۳
آکرمونیوم	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۱	۱	۲	۱/۰۳
کورولاریا	-	-	-	-	۱	۱	-	-	-	-	-	۲	۱/۰۳
تریکوئیشیوم	-	۱	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۲	۱/۰۳
سودوآلشیریا بویدی	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۲	۲	۲	۱/۰۳
کرایزوسپوریوم	-	-	۱	-	-	-	-	-	-	-	-	۱	۰/۵۱
اولوکلادیوم	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۱	۰/۵۱
سپدونیم	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۱	۰/۵۱
بی پولاریس	-	-	-	-	۱	-	-	-	-	-	-	۱	۰/۵۱
پسیلوماسیس	-	-	-	-	-	-	-	۱	-	-	-	۱	۰/۵۱
استمفیلیوم	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۱	۰/۵۱
استرپتوماسیس	-	-	۱	-	-	-	-	-	-	-	-	۱	۰/۵۱
مجموع	۸	۱۲	۲۹	۳۶	۲۴	۱۱	۱۶	۱۲	۱۳	۱۱	۲۱	۱۹۳	۱۰۰

شغل، شرایط زندگی و عدم رعایت موازین بهداشتی اهمیت بسزایی دارند [۲،۱].

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.

چنانچه در بررسی آلودگی محیط پادگان‌های جنوب کشور توسط امامی و همکاران با استفاده از روش موکت از ۳۷۴ نمونه مورد مطالعه، ۹۰ مورد (۲۴/۰۶٪) درماتوفیت از وسایل و محیط بیماران و ۲ نوع درماتوفیت از یک بیمار جداسازی و گزارش کردند. آنها در نمونه‌برداری از ۱۱ حمام، در ۷ حمام (۶۳/۶۳٪) آلودگی به درماتوفیت‌ها رابه اثبات رساندند [۵].

در سال ۱۳۴۵-۴۶ سبکتین ضمن بررسی همه گیر شناسی کچلی‌های شایع در بین کودکان کرمانشاه، اقدام به نمونه‌گیری از آرایشگاه‌ها و حمام‌ها و وسایل آرایشگرهای دوره گرد نمود، وی موفق به جداسازی ۳ مورد درماتوفیت شد [۳].

پرویز محمدی در بررسی فلور درماتوفیتی حمام‌ها و استخرهای مجموعه ورزشی آزادی و دانشکده علوم ورزشی از روش موکت استفاده کرده و موفق شد که از ۳۶۶ نمونه کشت داده شده، ۱۲ مورد (۳/۲۷٪) درماتوفیت را جداسازی کند [۴].

در سال ۱۹۴۹ آدامسون<sup>۱</sup> و آننون<sup>۲</sup> تریکو- فیتون متاگروفاپتیس را از کف حمام جدا نمودند [۲].

جنتلس<sup>۳</sup> و همکاران از سه حمام سونا به روش موکت نمونه‌برداری کرده و موفق به جداسازی تریکوفیتون متاگروفاپتیس و تریکوفیتون روبرو از دو حمام شدند [۱۲].

در سال ۱۹۷۳ ویسنت<sup>۴</sup> در مطالعه استخرها و پلاژهای سواحل دریاچه لوئیز آتلانتیک فرانسه با روش موکت تریکوفیتون متاگروفاپتیس و تریکوفیتون

در این بررسی هیچگونه قارچ درماتوفیتی و همچنین هیچگونه قارچ پاتوژن دیمورفیک حقیقی از نمونه‌های موکت و آب جدا نگردید.

جدول ۳. توزیع فراوانی ارگانسیم‌های جدا شده از استخرهای آب گرم شهر توریستی سرعین بر حسب نوع استخر

ارگانسیم استخر	قارچ	باکتری	منفی	جمع کل
۱	تعداد ۸	۴	۸	۲۰
درصد	۲/۸۱	۱/۴۰	۲/۸۱	۷/۰۴
۲	تعداد ۱۲	۶	۴	۲۲
درصد	۴/۲۲	۲/۱۱	۱/۴۰	۷/۷۴
۳	تعداد ۲۹	۹	۷	۴۵
درصد	۱۰/۲۱	۳/۱۶	۲/۴۶	۱۵/۸۴
۴	تعداد ۳۶	۷	۴	۴۷
درصد	۱۲/۶۷	۲/۴۶	۱/۴۰	۱۶/۵۴
۵	تعداد ۲۴	۴	۱۰	۳۸
درصد	۸/۴۵	۱/۴۰	۳/۵۲	۱۳/۳۸
۶	تعداد ۱۱	۱	۲	۱۴
درصد	۳/۸۷	۰/۳۵	۰/۷۰	۴/۹۲
۷	تعداد ۱۶	۰	۰	۱۶
درصد	۵/۶۳	۰	۰	۵/۶۳
۸	تعداد ۱۲	۱	۳	۱۶
درصد	۴/۲۲	۰/۳۵	۱/۰۵	۵/۶۳
۹	تعداد ۱۳	۲	۳	۱۸
درصد	۴/۵۷	۰/۷۰	۱/۰۵	۶/۳۳
۱۰	تعداد ۱۱	۲	۱	۱۴
درصد	۳/۸۷	۰/۷۰	۰/۳۵	۴/۹۲
۱۱	تعداد ۲۱	۷	۶	۳۴
درصد	۷/۳۹	۲/۴۶	۲/۱۱	۱۱/۹۷
جمع	تعداد ۱۹۳	۴۳	۴۸	۲۸۴
کل	درصد ۶۷/۹۵	۱۵/۱۴	۱۶/۹۰	۱۰۰

### بحث

عفونت‌های قارچی جلدی انسان در سال‌های اخیر افزایش قابل ملاحظه‌ای داشته است که یکی از علل شایع آن تماس بیشتر مردم با محیط‌ها و اماکن عمومی آلوده می‌باشد که باعث انتقال بیماری به انسان می‌گردد [۲،۱].

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،

<sup>1</sup> Adomson

<sup>2</sup> Annon

<sup>3</sup> Genteles

<sup>4</sup> Vissent

آلوده بودند. فقط یک مورد درماتوفیت توانستند از محیط جدا نمایند [۹].

در سال ۱۳۶۶ عرب در بررسی فلور درماتوفیتی اماکن عمومی (آرایشگاه ها و حمامها) در شهر کرمان از ۶۰۲ نمونه جمع آوری شده از حمام ها، ۱۴ مورد (۲/۳۳٪) درماتوفیتی را جداسازی و گزارش کرد، وی آرایشگاه های کرمان را عاری از عوامل درماتوفیتی اعلام کرد [۱۴].

در سال ۱۳۷۱ نروزی در بررسی فلور درماتوفیتی در آرایشگاه ها و حمامهای شهر گلپایگان جمعاً تعداد ۳۶۴ نمونه (که از این تعداد ۱۴۰ نمونه از ۲۰ آرایشگاه مردانه و ۲۲۴ نمونه از ۸ حمام مردانه و ۸ حمام زنانه بود) با روش موکت جمع آوری کردند. مجموعاً از ۱۶ حمام مورد مطالعه فقط در ۴ حمام (۲۵/۰۰٪) م - جیپسئوم جدا و شناسایی گردید که ۲ مورد آن از دمپائی (۱۲/۵۰٪) ۲ مورد از زوایای حمام (۱۲/۵۰٪) و ۲ مورد از زیر کف پوش رختکن (۱۲/۵۰٪) جدا گردید. وی در بررسی خود موفق به جداسازی عوامل درماتوفیتی از آرایشگاه ها نگردید [۱۵].

افشاری به منظور مشخص نمودن آلودگی و تعیین نوع قارچ بیماری زای موجود در حمام های آسایشگاه های جانبازان از روش موکت استفاده کرد اما موفق به جداسازی هیچگونه عوامل درماتوفیتی نشد [۱۶].

قجری با استفاده از روش موکت، ۷ آرایشگاه، یک حمام و دو مدرسه در بندر چاهبهار را مورد مطالعه قرار داد ولی موفق به جداسازی عوامل درماتوفیتی نشد [۱۷].

در تحقیق حاضر از ۲۸۴ نمونه جمع آوری شده از ۱۱ استخر، هیچگونه قارچ درماتوفیتی و همچنین هیچگونه قارچ پاتوژن دیمورفیک حقیقی از نمونه های موکت و آب جداسازی نگردید و فقط تعدادی قارچهای ساپروفیت جدا و شناسایی شدند که نتایج بدست آمده با کار عرب، نروزی افشاری و قجری که در مطالعات خود موفق به جداسازی درماتوفیت ها نشدند مطابقت دارد.

روبروم و اپیدرموفیتون فلوکوزوم و کاندیدا آلیکنس را جدا نمود و توانست از اطراف استخر و کابین مردان و دوش ها و ت - ترستری را از سواحل سنگی دریاچه مذکور جدا نماید [۶].

در سال ۱۹۸۰ ورئی<sup>۱</sup> و همکاران اقدام به جداسازی مستقیم درماتوفیت از اطراف حوضچه استخر نمودند آنها ۳۱۰ نمونه از قسمت های مختلف استخر گرفتند و موفق به جداسازی تریکوفیتون منتاگروفایتیس واریته اینتردیجیتال و تریکوفیتون روبروم و اپیدرموفیتون فلوکوزوم شده که درصد بالایی را در این تحقیق تریکوفیتون منتاگروفایتیس واریته اینتر دیجیتال را تشکیل می داد [۱۳].

در سال ۱۹۸۹ مغازی<sup>۲</sup> و همکاران در بررسی خود پیرامون وجود قارچ در دو استخر شنای واقع در Assiut Town مصر ۵۰ نمونه آب از ۱۲ استخر عمومی به منظور آزمایش از نظر حضور قارچ بوسیله روش کشت مو (*Hair baiting*) و روش شمارش پلیت تهیه کردند. محیطهای کشت سابورودگستروز آگار برای جداسازی قارچ های کراتینوفیلیک مورد استفاده قرار گرفت و ۸۰ گونه قارچ های کراتینوفیلیک جداسازی شد که ۳ گونه آن درماتوفیت بودند که شامل تریکوفیتون ترستری (۱۴٪)، تریکوفیتون منتاگروفافواتیس ۱۰٪ و م - جیپسئوم ۶٪ کل نمونه را شامل می شد [۸].

در سال ۱۹۹۰ آتی<sup>۳</sup> و همکاران عفونت کچلی پا در شناگران را بررسی کردند. به منظور این بررسی از هر دو پای ۳۰۰ شناگر نمونه گیری شد که نمونه از فضای بین چهارمین انگشت پا گرفته شد. برای جداسازی قارچها از روش های استاندارد استفاده کردند، که نتیجه چینی بود که ۲۲ شناگر دارای کشت مثبت بودند (۱۵٪)، در ۸ نفر از این شناگران هیچگونه ضایعه ای مشاهده نشد (۳۶٪). در شناگران دارای عفونت مخفی پا ۷ مورد تریکوفیتون منتاگرو تریکوفیتون فایتیس (۸۷/۵٪) و یک مورد تریکوفیتون روبروم (۱۲/۵٪)

<sup>1</sup> Vroey

<sup>2</sup> Maghazy

<sup>3</sup> Atty

بار آب آن‌ها تخلیه شده و داخل استخرها و محوطه با پرکلرین ضدعفونی می‌شد.

به همین دلیل احتمال می‌رود که یکی دیگر از دلایل عدم جداسازی عوامل درماتوفیتی از استخرهای مورد بررسی این باشد که مدیران استخرها و همچنین مسئولان بهداشتی ناظر بر استخرهای آب گرم شهر توریستی سرعین توجه و دقت بیشتری در نظافت و کنترل استخرها دارند.

همچنین اندرسون در مطالعه اثر حرارت بر روی میزان رشد درماتوفیت به این مسئله اشاره کرد که درجه حرارت ۳۰-۲۰ درجه سانتی‌گراد مناسب‌ترین درجه حرارت جهت رشد قارچ می‌باشد. در حالیکه حرارت‌های ۴۵ درجه سانتی‌گراد به بالا باعث توقف رشد آن‌ها می‌شود [۱۰].

مانتل<sup>۴</sup> نیز ذکر می‌کند که عواملی مثل حرارت‌های بالاتر از ۴۰ درجه سانتی‌گراد باعث از بین بردن درماتوفیت‌ها می‌شود [۱۱].

که با توجه به نتایج بدست آمده از تحقیق حاضر می‌توان چنین بیان کرد که احتمال دارد یکی دیگر از علل عدم یافت درماتوفیت‌ها در این استخرها درجه حرارت بالای آب گرم معدنی باشد به طوری که محوطه‌شان بالای ۴۰ درجه سانتی‌گراد داشت و درجه حرارت داخل اتاقک سونا ۴۵-۴۰ درجه سانتی‌گراد بود (زیرا درجه حرارت مناسب برای رشد درماتوفیت‌ها بین ۲۵-۳۰ درجه سانتی‌گراد می‌باشد [۱۷،۳]) لذا درجه حرارت بالای خود آب گرم معدنی، به عنوان عامل ممانعت کننده رشد قارچ‌های بیماری‌زا مطرح می‌باشد.

در سال ۱۹۷۰-۷۲ ژرمن هاردت<sup>۵</sup> تعداد ۲۴۰۸ نمونه بدست آمده از سه حمام و سونا را مورد مطالعه قرار دادند و توانستند ۹ مورد ت - متانگروفاتیس و ۱۰ مورد ت - روبروم را جدا کنند، که درماتوفیت‌های جدا شده دوازده مورد مربوط به کف حمام و هفت مورد به صندلیها و چهار پایه‌های سونا

در سال ۱۹۷۷ فورمن<sup>۱</sup> و همکاران ۸ استخر شنا را در تل آویو اسرائیل به منظور جداسازی عوامل درماتوفیتی مورد بررسی قرار دادند و از ۶ استخر توانستند درماتوفیت را جدا کنند و استخرهایی که از آب دریا و آب حاوی پرکلرین پر شده بودند درماتوفیتی جدا نشد و همچنین معتقدند که آب دریا بهتر از آب حاوی پرکلرین مانع رشد درماتوفیت‌ها می‌شود [۱۸].

اندرسون<sup>۲</sup> طی مطالعاتی که در زمینه بقای درماتوفیت‌ها در سواحل هاوایی انجام داد نشان داد که مدت زنده ماندن درماتوفیت‌ها در روی سنگهایی که در معرض جزر و مد دریا بودند کاهش یافته و تقریباً تمام قارچ‌ها به جزم - چیپسئوم از بین می‌روند این تحقیق نشان‌دهنده این موضوع می‌باشد که م - چیپسئوم از مقاومت بالاتری در محیط برخوردار می‌باشد [۱۹].

البته در خصوص نقش کلر به عنوان ماده م - مهار کننده رشد قارچ‌ها گزارشات ضد و نقیضی هم وجود دارد بطوریکه فیشر<sup>۳</sup> در طی تحقیق خود چنین ابزار کرده که غلظت نرمال کلر در عمل مانع رشد قارچ‌ها نمی‌شود [۱۰].

لذا با توجه به این که در بررسی حاضر هم، هیچ قارچ درماتوفیتی جدا نگردید، شاید یکی دیگر از دلایل عدم وجود عوامل درماتوفیتی انسانی در استخرهای مورد بررسی در این تحقیق وجود کلر در آب استخر و پخش شدن این آب در اطراف استخر می‌باشد زیرا در این محل‌ها رفت و آمد بیشتر می‌باشد و تماس پاها و بدن شناگران در این محل‌ها بیشتر بوده است. از طرف دیگر با توجه به این که میزان کلر مصرفی در اکثر استخرها استاندارد نیست نمی‌توان به طور مشخص اظهار نظر نمود زیرا با مسئولان تأسیساتی این استخرها که گفتگو می‌شد اغلب از میزان کلر مصرفی اطلاع دقیقی نداشتند و ابراز می‌داشتند که بستگی به تعداد شناگران و آلودگی آب دارد و اغلب استخرها هر ۲۴ ساعت یک

<sup>1</sup> Feuerman

<sup>2</sup> Anderson

<sup>3</sup> Fischer

<sup>4</sup> Mantely

<sup>5</sup> Germein hardt

کاهش آلودگی استخرها داشته هم چنین از طرف دیگر در جه حرارت بالای خود آب گرم معدنی هم به عنوان عامل ممانعت کننده رشد قارچ های بیماریز امطر ح می باشد.

### تشکر و قدر دانی

نویسندگان این مقاله بر خود لازم می دانند که از همکاری ها و راهنمایی های کلیه عزیزان و سرورانی که به هر نحو در اجرای این طرح تحقیقاتی ما را یاری نمودند، به خصوص جناب آقای دکتر مقصود خیام معاونت محترم پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اردبیل، جناب آقای دکتر عزیزالله ادیب ریاست محترم دانشکده علوم پزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اردبیل، جناب آقای فرهاد مرسلی کارشناس محترم بخش قارچ شناسی دانشکده علوم پزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اردبیل، جناب آقای مرتبی کارشناس محترم اداره بهداشت شهر توریستی سرعین و سایر عزیزانی که ذکر نام آنها در این مختصر میسر نمی باشد، کمال سپاس و امتنان راداشته باشند.

بوده است که حمام دارای کف سنگی آلودگی درماتوفیتی نداشت، در صورتی که از دو حمام دیگر که کف آنها چوبی بود و دارای خلل و فرج زیادی بودند ۱۹ مورد درماتوفیت جدا گردید [۷].

که عدم جداسازی درماتوفیت ها از استخرهای مورد مطالعه در بررسی اخیر، را می توان به موزائیک یا سرامیک بودن سکوها و کف راهرو هانسبت داد که که شستشوی آن ها به راحتی انجام شده و دارای خلل و فرج نمی باشند تا پوسته های اپیدرمی حاوی عوامل درماتوفیتی در لابلای آن ها جا گرفته و هنگام نمونه برداری به همراه موکت برداشته شوند. به هر حال درماتوفیت بیماریزایی چه در استخر و چه در سونا مشاهده نگردید

### نتیجه گیری

نتیجه این بررسی نشان می دهد که عدم وجود قارچ های بیماریزای درماتوفیتی و قارچ های مسبب بیماری های قارچی سطحی و جلدی بیانگر این موضوع است که آموزش کارگران، شستشو و ضد عفونی مداوم استخرها و رعایت موازین بهداشتی کمک مؤثری در

### منابع

- ۱- زینی فریده، مهبد امیر سید علی، امامی مسعود. قارچ شناسی پزشکی جامع. چاپ اول. تهران. انتشارات دانشگاه تهران. سال ۱۳۷۷. صفحات ۸۵-۱۴۶.
- 2- Rippon J.W. Medical Mycology. Third ed. Philadelphia: W.B Saunders Pub.1988: 169-276.
- ۳- سبکتکین یوسف. بررسی اپیدمیولوژیکی و قارچ شناسی کچلی های شایع در بین کودکان شهر کرمانشاه. پایان نامه دکتری عمومی. تهران. دانشکده داروسازی. دانشگاه علوم پزشکی تهران، ۱۳۴۶.
- ۴- محمدی پرویز. بررسی و مطالعه فلور درماتوفیتی مجموعه ورزشی یکصد هزار نفری و دانشکده علوم ورزشی. پایان نامه کارشناسی ارشد. تهران. دانشکده بهداشت. دانشگاه علوم پزشکی تهران ۱۳۵۷.
- ۵- امامی مسعود. بررسی آلودگی محیط پادگان های جنوب کشور به درماتوفیت ها. مجله بهداشت ایران ۱۳۵۳. سال سوم. شماره ۴. صفحات ۱۵۷-۱۶۷.
- 6- Vissent MF, et al. Dermatophytes Isolated in a swimming pool in vant and on the loive atlantic beaches. Review of Med and Veterinary mycology. 1973sep; 131:20.
- 7- Gemieinhard H, Lange H. The incidence of dermatophytes on souna baths. Dermatologische monotschrift. 1974 feb; 4: 268-72.
- 8-Maghazy SM, Et al. Fungi in two swimming pools in Assiut Town, Egypt. zentralbl-Mikrobiol. 1989Jan; 3: 213-6.
- 9- Attye A, Auger P, Jolly J. Incidence of occult athlete's food in swimmers. Eur J of Epidemiol. 1990 Sep; 6: 244-7.



- 10- Fischer E. How long do dermatophytes survive in the water of indoor pools. *Dermatologia*. 1982 december; 4: 352-4.
- 11- Mantell F, Et al. Dermatomycosis problem in herentin contamination and de contamination of the environment. *Eur J of Epidemiol.* . 1986 may; 7: 17-25.
- 12- Gentles Jc, Evens EG. Foot infections in swimming bath. *Br-Med-J*. 1973 oct;874: 260.
- 13- VROEY CH, Meysman L. Direct isolation of Dermatopytes from floors of an indoor swimming pools. *zentralbl- Bakteriolog. Orig. B*. 1980Mar; 70: 123-125.
- ۱۴- عرب ناصر. بررسی فلور درماتوفیتی در حمام ها و آرایشگاه های شهر کرمان. پایان نامه کارشناسی ارشد. تهران. دانشکده بهداشت. دانشگاه علوم پزشکی تهران. ۱۳۷۰-۷۱.
- ۱۵- نوروزی حسین. بررسی عوامل درماتوفیتی در محیط آرایشگاه ها و حمام های شهر گلپایگان. پایان نامه کارشناسی ارشد. تهران. دانشکده بهداشت. دانشگاه علوم پزشکی تهران. پایان نامه ۱۳۷۲.
- ۱۶- افشاری محمدعلی. بررسی بیماریهای قارچی سطحی و جلدی جانبازان و محیط آسایشگاه در آسایشگاههای جانبازان شهر تهران. پایان نامه کارشناسی ارشد. تهران. دانشکده علوم پزشکی. دانشگاه تربیت مدرس. ۱۳۶۹.
- ۱۷- قجری علی. بررسی اپیدمیولوژیکی و قارچ شناسی کچلی سر در مدارس و مهدکودک های بندر چابهار. پایان نامه کارشناسی ارشد. تهران. دانشکده علوم پزشکی. دانشگاه تربیت مدرس. ۱۳۶۵.
- 18- Feuerman E.J, Et al. The occurrence pathogenic dermatophytes on some swimming pool from telaviv area. *Castellania*. 1977 may; 6: 121-122.
- 19- Anderson IH, et al. In vitro survival of human pathogenic fungi in Havaiian Beach sand. *Sabouradia*. 1979 may; 17:13-22.-268.