

بررسی وضعیت شاخص‌های بهداشتی استخرهای شنای عمومی شهر

ایلام

مریم صدر^۱، حشمت الله نورمرادی^۲، سودابه قدسی^۳، محمد درویش متولی^۴، سجاد مظلومی^{*۵}

^۱ دانشجوی کارشناسی مهندسی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی ایلام، ایلام، ایران

^۲ استاد گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی ایلام، ایلام، ایران

^۳ دانشجوی دکترای مهندسی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

^۴ مرکز تحقیقات بهداشت، ایمنی و محیط، دانشگاه علوم پزشکی البرز، کرج، ایران

^۵ استادیار گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی البرز، کرج، ایران

^۶ دانشیار گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی ایلام، ایلام، ایران

^۷ مرکز تحقیقات زیست فناوری و گیاهان دارویی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایلام، ایلام، ایران

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۱/۱۱/۷، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۱۲/۳

چکیده

زمینه و هدف: شنا یکی از فعالیت‌های تفریحی و یک ورزش مهم برای سلامت جسم و روح است. در صورت عدم رعایت موازین بهداشتی در استخرها، بروز مشکلات بهداشتی و انتقال بیماری‌های عفونی به شناگران اتفاق می‌افتد. هدف از مطالعه حاضر، تعیین وضعیت بهداشت محیط استخرهای شنا شهر ایلام در سال ۹۸-۱۳۹۷ می‌باشد.

مواد و روش‌ها: این پژوهش یک مطالعه توصیفی-مقطعی بود که وضعیت بهداشت محیط ۸ استخر فعال شهر ایلام مورد بررسی قرار گرفت. برای انجام این تحقیق چک لیست ارزیابی وضعیت بهداشت محیط استخر که توسط وزارت بهداشت تهیه شده است از طریق مشاهده مستقیم و اندازه‌گیری دقیق تکمیل و از نرم افزار Excel جهت تجزیه و تحلیل داده‌های گردآوری شده استفاده شد.

یافته‌ها: میزان pH، میزان کلر آزاد باقی مانده، ضوابط بهداشت فردی و کنترل حشرات به ترتیب در ۵۰، ۷۵، ۱۰۰ و ۷۵ درصد نمونه‌ها مطابق آئین نامه بودند این در حالی است که کدورت و دمای محیط استخر در ۱۰۰ درصد نمونه‌ها در شرایط نامطلوبی قرار داشتند.

نتیجه‌گیری: بخش ابزار و تجهیزات در مقایسه با سایر بخش‌ها، از مطلوبیت کمتری برخوردار بود. آنچه نیاز به فوریت بیشتری برای پیگیری دارد: پارامترهای بحرانی مانند کدورت آب استخرها، درجه حرارت آب و دمای محیط استخر ها می‌باشد.

کلید واژه: استخر شنا، بهداشت محیط، شهر ایلام

مقدمه

انسان برای داشتن یک زندگی سالم و شاد، از نظر روحی و جسمی به فعالیت بدنی نیاز دارد. ورزش های آبی و شنا یکی از مهمترین و مناسب ترین تفریحاتی هستند که مورد استقبال افراد زیادی در جهان قرار دارند^۱. شنا یکی از ورزش ها و سرگرمی های بسیار جذاب و لذت بخش برای کلیه افراد در سنین مختلف، به ویژه در فصل گرما محسوب می شود که علاوه بر ایجاد نشاط و انبساط روحی، اثرات بسیار سازنده و قطعی در تامین سلامت جسمی انسان دارد^۲. اهمیت این ورزش از آنجا بیشتر می شود که دین اسلام نیز تأکید فراوانی بر یادگیری آن دارد^۳. از دیدگاه بهداشتی، آب مصرفی در استخرها مانند آب آشامیدنی باید دارای ویژگی های فیزیکی، شیمیایی و میکروبی مناسب بوده و در حد مطلوب حفظ گردد، به طوری که عدم رعایت موازین بهداشتی در تامین آب استخرها، این ورزش سالم و مفرح را تبدیل به منبعی برای ابتلا به انواع بیماری ها می نماید و سلامت شناگران را تهدید می نماید. در این خصوص معیارهای بهداشتی برای استخرهای شنا تدوین شده است که میزان کدورت آب، درجه حرارت آب، میزان کلر باقی مانده و pH از آن جمله است. از نظر کیفیت فیزیکی، آب استخرها باید کاملاً شفاف و روشن باشد به طوریکه کف استخر در عمق زیاد کاملاً دیده شود، به علاوه کدر نباشد، ظاهری مناسب داشته باشد، و دمای آب مناسب باشد. دمای بالای آب زمینه را برای رشد عوامل بیماری زا فراهم می کند و حد استاندارد آن بین ۲۸-۲۶ درجه سانتی گراد باشد^۴. مناسب ترین استخر از دیدگاه بهداشتی و اقتصادی استخرهای دارای سیستم گردش (مدار بسته) می باشد^۵. آب استخری که شناگران از آن استفاده می کنند، در اثر وارد شدن موادی از بدن شناگران مانند مو، چربی،

میکروب های دستگاه تنفسی، گوارشی، تناسلی و سایر باکتری های مضر و مواد زائد موجود بر روی پوست بدن، آلوده می شود و چون میزان این آلودگی ها در اثر استفاده ی زیاد و مداوم افزایش می یابند، لذا جایگاه خوبی برای انتقال بیماری های مختلف می باشند^۱. از مسائل مهم مربوط به استخرها، بهداشت محیط در بخش های مختلف استخرها می باشد که مهمترین آن ها تمیزی و سلامت آب و فضای فیزیکی استخرها است. آب استخرها همواره در معرض آلودگی های مدفوعی و عوامل بیماری زای پوست، گلو و بینی هستند. عدم آگاهی کارکنان از موازین بهداشتی استخرها و از طرفی کمبود آب (به خصوص در فصل تابستان) باعث بی توجهی به بهداشت و تصفیه آب استخرها می گردد. عدم رعایت مسائل و معیار های بهداشتی و همچنین حضور تعداد زیادی از شناگران در آب، استخرهای شنا را به یک کانون انتشار بیماری تبدیل می نماید.

این امر باعث انتقال بیماری های گوناگون به خصوص عفونت قارچی چشم، گوش و پوست می شود^۶. مواد شیمیایی استفاده شده جهت تصفیه و گندزدایی آب استخرهای شنا نیز ممکن است بر اساس ماهیت خود، یا بعد از واکنش با مواد موجود در آب و همچنین اگر در حد استاندارد نباشند خطراتی را برای شناگران یا کارکنان استخرها از طریق تماس پوستی و یا تنفس مواد فرار در محیط های سرپوشیده ایجاد نمایند^۷.

تدوین معیارهای بهداشتی به منظور جلوگیری از بیماری های شایع و منتقله از آب آلوده یکی از مهم ترین عواملی است که در سالم سازی آب استخرها و سلامت شناگران تأثیر مستقیم دارد. لذا در بررسی کیفی آب استخرهای شنا عوامل فیزیکی و شیمیایی جزو شاخص های بهداشتی کیفی آب استخرهای شنا قرار گرفته اند که رعایت استاندارد هر یک از آنها در جلوگیری از بروز بیماری ها نقش عمده ای دارد^۸. با توجه به اهمیت بالای کنترل کیفیت آب استخرهای شنا در حفظ سلامت

شناگران، مطالعه حاضر به منظور تعیین وضعیت بهداشت محیط استخرهای شنا شهر ایلام و مطابقت آن با استانداردهای موجود صورت گرفت.

مواد و روش ها

این مطالعه از نوع توصیفی و به صورت مقطعی بود. جامعه مورد مطالعه استخرهای فعال سطح شهر ایلام در سال ۹۸-۱۳۹۷ بود که به مدت ۲ ماه مورد مطالعه قرار گرفتند. کلیه استخرهای مورد مطالعه موجود در شهر ایلام (تعداد ۸ استخر با کد A تا H) سر پوشیده بودند و دارای سیستم تصفیه آب با جریان چرخشی بودند. برای تعیین وضعیت بهداشتی استخرها چک لیست استاندارد وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی در خصوص بازرسی استخرهای شنا با کد فرم ۱۴۳/۹۲۰۳۱۸ در سه بخش بهداشت فردی (۹ سؤال)، بهداشت ابزار و تجهیزات (۱۵ سؤال) و بهداشت ساختمان (۲۰ سؤال) تکمیل گردید. تکمیل چک لیست توسط محققین و با همکاری کارشناسان بهداشت محیط مراکز سلامت شهر ایلام با روش مشاهده ی مستقیم صورت گرفت. پژوهش حاضر با استفاده از نرم افزار Excel نسخه ۲۰۱۰ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. برای به دست آوردن درصد وضعیت بهداشتی هرکدام از بخش های بهداشت فردی، بهداشت ابزار و تجهیزات، بهداشت ساختمان و همچنین درصد مطابقت، عدم مطابقت و مصداق ندارد سوالات هر قسمت از رابطه (۱) استفاده شد.^۹

$$\text{فراوانی داده ها ی مطابق آیین نامه} \times 100 = \frac{\text{درصد مطلوبیت}}{\text{فراوانی کل داده ها}}$$

جهت سنجش میزان کلر آزاد باقی مانده آب و همچنین pH از کیت پرتابل و به وسیله قرص^۱ DPD1 (برای سنجش کلر) و قرص فنول رد (برای اندازه گیری pH) در محل نمونه

برداری استفاده شد، کدورت نمونه ها در آزمایشگاه و به وسیله دستگاه کدورت سنج اندازه گیری شد و برای اندازه گیری دما از دماسنج استفاده شد و مقادیر به دست آمده در جدول (۴) آمده است. در نهایت داده ها ثبت و از نرم افزار Excel نسخه ۲۰۱۰ جهت تجزیه و تحلیل داده ها استفاده شد.

یافته ها

این مطالعه توصیفی- مقطعی که به بررسی وضعیت بهداشت محیط استخرهای شنا عمومی شهر ایلام (تعداد ۸ استخر شنا) پرداخته شد و نتایج در جدول های (۱) تا (۴) آمده است. بعد از بررسی وضعیت بهداشت فردی استخرهای شنا مطابق با جدول (۱)، از نقطه نظر کارکنان دارای کارت بهداشت معتبر، کارکنان دارای گواهینامه دوره آموزش بهداشت، استخرهای دارای تمهیدات بهداشتی لازم برای ورود کودکان و استخرهای دارای حوضچه کلر به ترتیب ۲۵، ۲۵، ۱۲/۵۰ و ۶۲/۵۰ درصد مطلوب بودند.

^۱ Diethyl-p-phenylenediamine

جدول ۱: درصد مطلوبیت شاخص های بهداشت فردی استخرهای شنا مورد مطالعه

ردیف	پارامتر	وضعیت		
		تطابق با آئین نامه	عدم تطابق با آئین نامه	مصادق ندارد
۱	دارا بودن گواهینامه معتبر آموزش بهداشت	۲۵	۷۵	-
۲	دارا بودن کارت بهداشت معتبر	۲۵	۷۵	-
۳	ضوابط بهداشت فردی	۱۰۰	-	-
۴	دارا بودن محل مشخص برای نگهداری وسایل	۱۰۰	-	-
۵	تمهیدات بهداشتی لازم برای ورود کودکان	۱۲/۵۰	۸۷/۵۰	-
۶	استفاده از حوضچه کلر	۶۲/۵۰	۳۷/۵۰	-
۷	ممنوعیت فروش محصولات دخانی	۱۰۰	-	-
۸	ممنوعیت استعمال دخانیات توسط پرسنل	۱۰۰	-	-
۹	اطلاع رسانی ممنوعیت استعمال دخانیات	۱۲/۵۰	۸۷/۵۰	-

همانطور که در جدول (۲) مشاهده می‌شود، بعد از بررسی وضعیت بهداشت ابزار و تجهیزات، از نقطه نظر کلر آزاد باقی مانده، pH، درجه حرارت آب استخر، نصب تابلو ها و علائم هشدار، نصب نردبان ها و پلکان و دارا بودن جعبه کمک های اولیه به ترتیب ۷۵، ۵۰، ۲۵، ۶۲/۵۰، ۸۷/۵۰ و ۷۵ درصد استخرها در شرایط مطلوب قرار دارند.

جدول ۲: درصد مطلوبیت شاخص های بهداشت ابزار و تجهیزات استخرهای شنا مورد مطالعه

ردیف	پارامتر	وضعیت		
		تطابق با آئین نامه	عدم تطابق با آئین نامه	مصادق ندارد
۱	کلر آزاد باقی مانده	۷۵	۲۵	-
۲	میزان pH	۵۰	۵۰	-
۳	کدورت آب استخر	۰	۱۰۰	-
۴	درجه حرارت آب استخر	۲۵	۷۵	-
۵	رعایت ضوابط در صورت عرضه حوله به شناگران	-	-	۱۰۰
۶	نگهداری مستندات کنترل کیفیت آب	۷۵	۲۵	-
۷	استخرهای آبگرم دارای سیستم کنترل دما	-	-	۱۰۰
۸	وجود دستور العمل در شرایط اضطراری برای تجهیزات تصفیه	۱۰۰	-	-
۹	نصب تابلو ها و علائم هشدار	۶۲/۵۰	۳۷/۵۰	-
۱۰	نردبان و پلکان های استخر	۸۷/۵۰	۱۲/۵۰	-
۱۱	گندزدایی وسایل ورزشی	۱۲/۵۰	-	۸۷/۵۰
۱۲	تلفن رسیدگی به شکایات در معرض دید	-	۱۰۰	-
۱۳	جعبه کمک های اولیه	۷۵	۲۵	-
۱۴	انجام فرآیند خود کنترلی توسط متصدی	-	-	۱۰۰
۱۵	نگهداری نتایج نمونه برداری بر اساس دستور عمل خود کنترلی در محل	-	-	۱۰۰

در جدول (۳) شاخص های بهداشت ساختمان نشان داده شده است که تمامی استخرها از نظر سیستم آب رسانی و جمع آوری فاضلاب در وضعیت مطلوبی قرار دارند. از نقطه نظر کف پوش های ساختمان، پوشش سقف سالن، ویژگی های حوضچه کلر، وضعیت سرویس های بهداشتی، کنترل حشرات، وضعیت تهویه به ترتیب ۸۷/۵۰، ۸۷/۵۰، ۷۵، ۶۲/۵۰ درصد استخرها در شرایط مطلوب قرار دارند.

جدول ۳: درصد مطلوبیت شاخص های بهداشت ساختمان استخرهای شنا مورد مطالعه

ردیف	پارامتر	وضعیت		
		تطابق با آئین نامه	عدم تطابق با آئین نامه	مصادق ندارد
۱	کیفیت آب آشامیدنی	۱۰۰	-	-
۲	تعداد شناگران	۱۰۰	-	-
۳	پوشش سطوح کاسه استخر	۱۰۰	-	-
۴	پوشش لبه های استخر	۱۰۰	-	-
۵	کف پوش های ساختمان	۸۷/۵۰	۱۲/۵۰	-
۶	پوشش دیوار سالن	۱۰۰	-	-
۷	پوشش سقف سالن	۸۷/۵۰	۱۲/۵۰	-
۸	نشانه گذاری عمق آب	۱۰۰	-	-
۹	ویژگی های حوضچه کلر	۷۵	۲۵	-
۱۰	رختکن ها متناسب با ظرفیت	۱۰۰	-	-
۱۱	وضعیت سرویس های بهداشتی	۸۷/۵۰	۱۲/۵۰	-
۱۲	وضعیت دوش های شناگران	۸۷/۵۰	۱۲/۵۰	-
۱۳	سیستم جمع آوری و دفع فاضلاب	۱۰۰	-	-
۱۴	سیستم مدیریت پسماند	۱۰۰	-	-
۱۵	وضعیت بهداشتی رختشویخانه	-	-	۱۰۰
۱۶	کنترل حشرات	۷۵	۲۵	-
۱۷	وضعیت تهویه	۶۲/۵۰	۳۷/۵۰	-
۱۸	دمای محیط	۰	۱۰۰	-
۱۹	روشنایی محیط	۸۷/۵۰	۱۲/۵۰	-
۲۰	ویژگی های اتاقک سونا	۶۲/۵۰	۱۲/۵۰	۲۵

در جدول (۴) نشان داده شده است که از بین ۸ استخر مورد مطالعه از نظر میزان کلر باقی مانده ۶ مورد از استخرها در حد استاندارد بودند، از نظر میزان pH، ۴ مورد در حد استاندارد، از نظر میزان کدورت تمام استخرها غیر استاندارد،

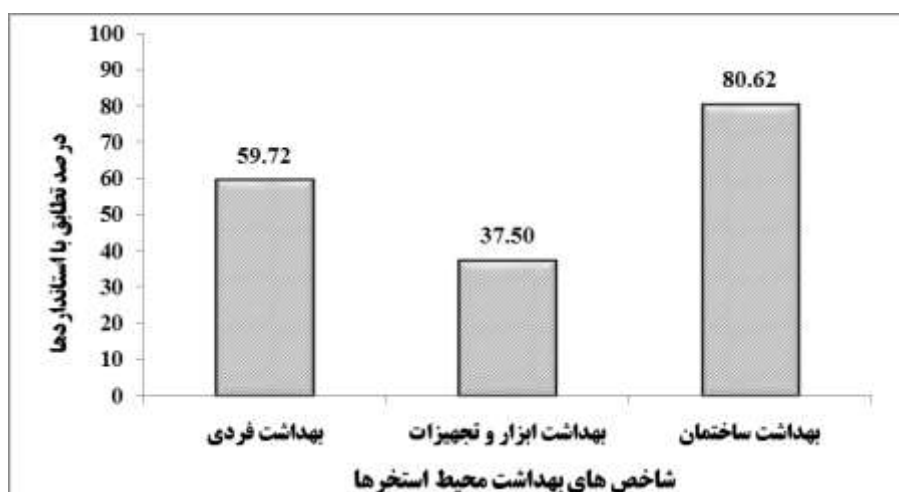
از نظر درجه حرارت آب تنها ۲ مورد مطابق استاندارد و از نظر درجه حرارت محیط استخر تمام استخرها غیر استاندارد بودند.

جدول ۴: وضعیت کلر، PH، میزان کدورت، درجه حرارت آب و محیط استخرهای شنا مورد مطالعه

پارامتر	حد مجاز استاندارد ایران (۱۰)	کد استخر								درصد تطابق با استاندارد	
		A	B	C	D	E	F	G	H	تطابق	عدم تطابق
کلر آزاد باقیمانده	۱-۳mg/l	۴/۵	۱/۵	۱/۵	۲/۵	۰/۹	۱/۷	۱/۵	۱/۷	۷۵	۲۵
pH	۷/۲-۷/۸	۸/۲	۸	۷/۸	۸	۷/۸	۷/۶	۷/۶	۸	۵۰	۵۰
کدورت	۱/۰ NTU حداکثر	۱/۴۷	۰/۶۷	۱/۴۷	۰/۷۲	۱/۵	۱/۰۹	۰/۸۳	۱/۰۸	۰	۱۰۰
دمای آب	۲۶-۲۸°C	۲۶	۲۸	۳۲	۲۲	۳۰	۲۵	۳۰	۳۰	۲۵	۷۵
دمای محیط	۱ تا ۲°C گرمتر از دمای آب و بیشتر از ۳۰°C نباشد	۲۵	۲۶	۳۰	۲۶	۲۶	۳۰	۲۶	۲۲	۰	۱۰۰

شکل (۱) مقایسه وضعیت بهداشت محیط استخرهای شهر ایلام را نشان می‌دهد. مشخص شد که از نقطه نظر بهداشت فردی، بهداشت ابزار و تجهیزات و بهداشت ساختمان، به ترتیب ۵۹/۷۲، ۳۷/۵۰، ۸۰/۶۲ درصد استخرها

مطابق با دستورالعمل اجرایی بازرسی از استخرهای شنا وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی می‌باشند که بهداشت ساختمان بالاترین درصد مطوبیت را دارد.



شکل ۱: مقایسه وضعیت بهداشت فردی، بهداشت ابزار و تجهیزات و بهداشت ساختمان در استخرهای شهر ایلام

بحث

دارا بودن محل مشخص برای نگهداری وسایل با ۱۰۰ درصد مطوبیت و اطلاع‌رسانی ممنوعیت استعمال دخانیات با ۱۲/۵۰

در این مطالعه که به تعیین وضعیت بهداشت محیط ۸ استخر شنای شهر ایلام در سال ۹۸-۱۳۹۷ پرداخته شد، مطابق جدول شماره ۱ مشاهده گردید که ضوابط بهداشت فردی،

^۱ Nephelometric Turbidimetry Unit

درصد مطلوبیت به ترتیب بیشترین و کمترین امتیاز بخش مطلوبیت شاخص های بهداشتی را به دست آوردند. طبق جدول شماره ۲ در بخش بهداشت ابزار و تجهیزات، نردبان و پلکان های استخر با ۸۷/۵ درصد دارای بیشترین مقدار مطلوبیت و کدورت آب استخر با صفر درصد کمترین مطلوبیت را در این بخش دارا بودند. مطابق جدول شماره ۳ در بخش بهداشت ساختمان، سیستم جمع آوری و دفع فاضلاب، کیفیت آب آشامیدنی، تعداد شناگران، پوشش سطوح کاسه استخر، رختکن ها متناسب با ظرفیت، سیستم مدیریت پسماند با ۱۰۰ درصد مطلوبیت و وضعیت تهویه، ویژگی های اتاقک سونا با ۶۲/۵۰ درصد مطلوبیت به ترتیب حائز بیشترین و کمترین امتیاز این بخش بودند. نتایج مطالعه بر روی ۸ استخر شنا نشان داد که تمامی استخر ها دارای کیفیت آب آشامیدنی و سیستم جمع آوری و دفع فاضلاب مناسب بودند، بدین معنا که تمامی استخر ها به شبکه آبرسانی و سیستم جمع آوری فاضلاب شهری متصل بودند و آب تمام استخر ها از آب شبکه توزیع شهر ایلام تامین می شد. اندازه گیری کدورت برای تعیین شفافیت آب استخر می باشد، با توجه به اینکه کدورت آب تمام استخرها بیش از حد مجاز است و یکی از پارامتر های بحرانی است و به طور مستقیم بر سلامتی انسان تاثیر دارد، باعث جلوگیری از بهبود فرآیند گندزدایی و کاهش تاثیر ماده گندزدا می شود^{۱۰،۱۱}. در این مطالعه کدورت آب تمام استخرها (۱۰۰ درصد) در وضعیت نامطلوبی قرار داشتند. به نظر می رسد کدورت بالای آب استخرها می تواند به دلیل عدم کارایی مناسب فیلترهای استخر، بهره برداری نامناسب از فیلترها، عدم تعویض مداوم بستر فیلترها در طول شبانه روز باشد. نتایج مطالعه ای که توسط قانعیان و همکارانش در سال ۹۱ به منظور بررسی وضعیت کیفیت فیزیکی، شیمیایی و میکروبی استخرهای شنای شهر یزد انجام شد، نشان داد که ۱۳/۶۴ درصد از نمونه ها دارای کدورت

بیش از حد مجاز بودند^۳. در مطالعه حاضر، ۲۵ درصد استخرها از نظر درجه حرارت آب استخر در شرایط مطلوبی (28°C - 26°C) قرار داشتند. همچنین تمام استخرها از نظر دمای محیط در وضعیت نامطلوبی قرار داشتند، بر اساس استاندارد موسسه تحقیقات صنعتی ایران، دمای محیط استخر نباید ۱ تا 2°C گرمتر از آب استخر و همچنین نباید از 30°C فراتر رود^{۱۱}. بر اساس راهنمای نظارت و پایش آب استخرهای شنا مرکز سلامت محیط و کار وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، درجه حرارت هوای اطراف استخر نباید بیش از 4°C گرمتر یا 2°C سردتر از آب استخر و درجه حرارت آب استخر نباید بیش از 29°C باشد باشد^{۱۲}. شنا کردن در دمای بالاتر از 29°C درجه سانتی گراد به مدت طولانی سبب ضعف و ناتوانی شناگر می شود و همچنین سبب رشد جلبک های سبز می شود^۴. در مطالعه ای که توسط رضایی و همکاران در سال ۱۳۹۰ به منظور بررسی شاخص های کیفی آب استخرهای شنا در شاهین شهر انجام شد، نشان داد که دمای محیط استخرهای مورد مطالعه در شاهین شهر، در ۷۷/۷۷ درصد موارد بالاتر از حد استاندارد بودند^۴. به نظر می رسد در مطالعه حاضر، نامطلوب بودن دمای محیط تمام استخرها می تواند به دلیل عدم وجود وسایل سرمایشی و گرمایشی دارای سنسور و کنترل خودکار و همچنین تهویه نامناسب باشد. در این مطالعه، ۵۰ درصد استخرها از نظر pH در وضعیت مطلوبی قرار داشتند، به هنگام استفاده از کلر، تنها غلظت کلر باقیمانده عامل موثری برای گندزدایی نیست، بلکه برای دستیابی به حداکثر کارایی گندزدایی با کلر، تنظیم pH امری ضروری است که pH بالاتر از حد استاندارد ($7/2$ - $7/8$) موجب کاهش کارایی کلر، کدر شدن آب، رسوب گذاری و تشکیل جرم در کف و دیواره های استخر و تاسیسات و همچنین موجب سوزش چشم می شود^{۱۳}. در بررسی باریک بین و همکاران که در سال ۸۴ به منظور بررسی وضعیت میکروبی و شاخص های فیزیکی و شیمیایی آب استخرهای

شنای عمومی شهر بیرجند انجام شد، نشان داد به طور میانگین ۵۶/۵۰ درصد نمونه ها، از نظر pH وضعیت مطلوبی داشتند^۵. در این مطالعه رختکن ها و تعداد شناگران، ۱۰۰ درصد متناسب با ظرفیت بودند و ۸۷/۵۰ درصد دوش های شناگران در شرایط مطلوبی قرار داشتند. طبق دستور العمل اجرایی بازرسی بهداشتی از استخرهای شنا وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، به ازای هر ۷۵ شناگر یک رختکن و برای استخرهای سانس در زمان سانس ۲ ساعته به ازای هر ۵ شناگر یک عدد دوش، در سانس ۳ ساعته به ازای هر ۷ شناگر یک عدد دوش و در سانس ۴ ساعته به ازای هر ۱۱ شناگر باید یک عدد دوش در نظر گرفته شود^{۱۰}. از نظر جعبه کمک های اولیه ۷۵ درصد استخرهای این مطالعه، در وضعیت مطلوبی قرار داشتند. ۲ مورد از استخرها، جعبه کمک های اولیه نداشتند که به نظر می رسد به دلیل عدم آگاهی کارکنان از اهمیت این موضوع می باشد. ۲۵ درصد کارکنان دارای کارت بهداشت معتبر و ۲۵ درصد دارای گواهینامه معتبر آموزش بهداشت بودند، کارکنانی در استخر حضور داشتند که یا فاقد کارت بهداشت بودند و یا کارت آنها فاقد اعتبار بوده و کارکنان نسبت به انجام آزمایشات لازم و اخذ دوباره کارت اقدام لازم نکرده بودند. به نظر می رسد این موضوع به دلیل عدم نظارت کافی کارشناسان بهداشت محیط و همچنین عدم آگاهی کارکنان استخرها از اهمیت این موضوع می باشد. فیروزی و همکاران در بررسی وضعیت بهداشت محیطی، کیفیت فیزیکی، شیمیایی و میکروبی آب استخرهای شنا شهر تبریز در سال ۹۶-۱۳۹۵ نشان دادند که ۸۰ درصد استخرهای دولتی و ۴۵ درصد استخرهای خصوصی از نظر دارا بودن کارت بهداشتی مطابق دستورالعمل اجرایی بازرسی از استخرهای شنا وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی بودند^{۱۴}. مسئولان و کارکنان استخرها می توانند در بهره‌برداری صحیح و کنترل شرایط بهداشتی استخرها نقش موثری ایفا کنند. به دلیل تماس مستقیم کارکنان

استخر با قسمت های مختلف و احتمال انتقال و شیوع انواع بیماری ها به شناگران، لازم است تمام کارکنان استخر نسبت به انجام آزمایشات و اخذ کارت بهداشتی در موعد مقرر اقدام نمایند^{۱۴}. طبق نتایج به دست آمده وضعیت کل استخرهای مورد مطالعه، نردبان و پلکان ها، پوشش سطوح کاسه استخر، پوشش لبه های استخر، کف پوش های ساختمان و همچنین پوشش سقف سالن به ترتیب ۸۷/۵۰، ۱۰۰، ۱۰۰، ۸۷/۵۰ و ۸۷/۵۰ درصد مطابق با استاندارد بودند. طبق دستور العمل اجرایی بازرسی بهداشتی از استخرهای شنا وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی کف پوش های ساختمان استخر باید صاف، مسطح، بدون ترک خوردگی، از جنس قابل شست و شو و بدون لغزندگی باشد و همچنین سقف باید صاف، حتی الامکان مسطح، بدون ترک خوردگی، قابل نظافت بوده و به رنگ روشن و همواره تمیز باشد^{۱۰}. نتایج مطالعه نیک آیین و همکاران که به منظور بررسی کیفیت فیزیکی، شیمیایی و میکروبی آب استخرهای شنا شهر اصفهان با استفاده از شاخص های استاندارد در سال ۸۹ انجام گرفت، نشان داد که ۱۴/۳ درصد نمونه ها دارای کلر آزاد باقیمانده کمتر از ۱ mg/l و ۰/۵ و حدود ۴۳ درصد نمونه ها دارای کلر کمتر از ۱ mg/l بودند، به عبارت دیگر نزدیک به نیمی از نمونه های گرفته شده، کلر آزاد در حد کافی برای گندزدایی وجود نداشته است^۷. در مطالعه حاضر، نشانه گزاری عمق آب استخر ۱۰۰ درصد و از نظر نصب تابلو ها و علائم هشدار ۷۵ درصد در شرایط مطلوبی قرار داشتند. طبق استاندارد ها و آیین نامه بهداشت محیط استخرها، در محل هایی که تجهیزات خاصی نظیر سکوی شیرجه، سرسره و حوضچه آب گرم وجود دارد، باید نکات هشدار دهنده مربوط به نحوه استفاده از وسایل و امکانات در نزدیکی آن ها نصب گردد^{۱۰}. از نظر سیستم مدیریت پسماند ۱۰۰ درصد استخر ها در شرایط مطلوبی قرار داشتند. تمام استخر های شنا موظفند زباله تولیدی را همواره به طریق کاملاً بهداشتی جمع آوری (زباله دان استاندارد و

نتیجه گیری

بر اساس نتایج این مطالعه، بخش ابزار و تجهیزات در مقایسه با سایر بخش ها، از مطلوبیت کمتری برخوردار بوده و نیاز به پیگیری و بازرسی بیشتر کارکنان بهداشت محیط و توجه کارکنان استخرها دارد، زیرا این مورد یکی از مهمترین و اصلی ترین پارامترهای رعایت بهداشت محیط در استخرهای شنا می باشد. آنچه نیاز به فوریت بیشتر برای رسیدگی دارد پارامترهای بحرانی مانند کدورت آب استخر، درجه حرارت آب استخر، دمای محیط و پارامترهای غیر بحرانی مانند تمهیدات بهداشتی لازم برای ورود کودکان به استخر، اخذ گواهینامه معتبر آموزش بهداشت و اخذ کارت بهداشت می باشد. نظارت و کنترل مداوم بهداشتی و تدوین برنامه نظارتی هدفمند توسط مرکز بهداشت شهرستان و همچنین آگاه سازی و ارائه آموزش های لازم به مدیران و کارکنان استخر، آموزش شناگران و تحویل کاتالوگ های بهداشتی به شناگران در خصوص نحوه رعایت بهداشت و ضرورت استفاده از حوضچه کلر پیشنهاد می گردد.

تقدیر و تشکر

نویسندگان مقاله از همکاری معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی ایلام، مرکز بهداشت شهرستان و همچنین کارشناسان مراکز بهداشتی درمانی کمال تشکر و قدردانی را دارند.

تعداد کافی، نگهداری موقت، حمل و نقل و دفع نمایند به طوریکه اقدامات آن ها مورد تایید مقامات بهداشتی باشد^{۱۲}. از نظر میزان کلر آزاد باقی مانده که یکی از پارامترهای بحرانی است و به طور مستقیم بر روی سلامتی انسان تاثیر می گذارد، ۷۵ درصد استخرها در شرایط مطلوبی قرار داشتند. کلر رایج ترین گندزدای مورد استفاده در استخرهای شنا است که میزان کلر آزاد باقیمانده آن بایستی مطابق استاندارد کنترل شود. مقادیر ناکافی کلر باعث رشد باکتری ها و جلبک ها، ایجاد بیماری های منتقله از آب و میزان بیش از حد آن می تواند باعث ایجاد عوارض نامطلوب بر روی شناگران همچون آلرژی، سرفه، آسیب دیدگی چشم، بینی و پوست شود و نیز موجب تولید محصولات جانبی گندزدایی^۲ (DBPs) و سرطان زا شود^{۱۴}. در ۶۲/۵۰ درصد استخرهای مورد مطالعه حاضر از حوضچه کلر استفاده می کردند که علت عدم استفاده از حوضچه کلر در بعضی استخرها می تواند به دلیل وجود ۲ ورودی به محیط استخر باشد که یک ورودی دارای حوضچه کلر و یک ورودی فاقد حوضچه کلر بود. شناگران ممکن است از ورودی فاقد حوضچه کلر استفاده کنند و آگاهی کافی برای استفاده از حوضچه کلر را نداشته باشند که این امر می تواند منجر به ایجاد برخی عفونت ها از قبیل خارش پای شناگران شود^{۱۵}. در مطالعه حاضر، ۶۲/۵۰ درصد استخر ها از نظر تهویه در شرایط مطلوبی قرار داشتند. طبق دستور العمل اجرایی بازرسی بهداشتی از استخر های شنا وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، ساختمان استخر، در ها و پنجره ها باید به نحوی طراحی گردد که از ورود حشرات، گربه و موش به محوطه استخر جلوگیری گردد و همچنین به منظور کنترل حشرات و جوندگان باید تمهیدات لازم از جمله نصب توری، حشره کش برقی و تهویه مطبوع در نظر گرفته شود^{۱۰}.

²Disinfection By - products

References

1. Kamarehie B, Birjandi M, Bazdar M, et al. Study of physical, chemical and microbial quality of swimming pools in the Khorramabad in year 2015. JEHE 2017;4(3): 232-24 [In Persian].
2. ESlami A, Noorisepehr M, Jafarinia M. The Study of Microbial Contamination in Karaj City Swimming Pools and Its Relation to Physicochemical Parameters and the Number of Swimmers. J EHE 2016;3(4): 280-6 [In Persian].
3. Ghaneian M, Ehrampoush M, Dad V, et al. An investigation on physicochemical and microbial water quality of swimming pools in Yazd. JSSU 2012; 20 (3) :340-49 [In Persian].
4. Rezaei S, Farrokhzadeh H, Ghorbani E, Hasanazadeh A. Qualitative Indicators of Water in Swimming Pools in Shahinshahr, Iran, in 2011. JHSR 2017; 13 (1) :46-51 [In Persian].
5. Barikbin B, Khodadadi M, Azizi M, Aliabadi R. Study of microbial and physicochemical parameters in public swimming pools in Birjand-Iran. J Birjand Univ Med Sci 2005;12 [In Persian].
6. Ehrampoosh MH, Jafari AA, Rahimi S, et al. Study of dermatophytic fungal species in covered swimming pools in Yazd, Iran. HSR 2011; 7(3): 373-380 [In Persian].
7. Nikaeen M, Hatamzadeh M, Vahid Dastjerdi M, et al.. An investigation on physical, chemical and microbial quality of Isfahan swimming pool waters based on standard indicators JIMS 2010; 28(108): 346-365 [In Persian].
8. Mehdinejad M. The determination of quality of healthy indicators in swimming pools in Gorgan. J Gorgan Univ Med Sci 2003;5(2): 89-95 [In Persian].
9. Nourmoradi H, Amarloei A, Haghighat GA, et al. A Survey of the Environmental Health Status of Confectionery Workshops in Ilam (2016-2017). J Jiroft Univ Med Sci 2018;5(1): 315-24. [In Persian]
10. Executive order for health inspection of swimming pools and recreation centers. Prescription code: 18039211. Work and environment health center. 2012 [In Persian].
11. Institute of Standards and Industrial Research of Iran. Swimming pool water–Microbiological specifications. ISIRI Number 9412, 2007 [In Persian].
12. Water S, Organization WH. Guidelines for safe recreational water environments. Volume 2, Swimming pools and similar environments: World Health Organization; 2006.
13. Bahmani P, Maleki A, Salimi M, Sadeghi S. Survey physico-chemical and microbial quality of Sanandaj city swimming pools water. JEHE 2015;2(2): 89-97 [In Persian].
14. Firouzi P, Aslani H, Aslhashemi A. Survey of environmental health status, physicochemical and microbiological quality of swimming pools in Tabriz, 2017. IJHE 2019;11: 613-26 [In Persian].
15. Gupta AK, Daigle D, Paquet M, et al. Topical treatments for athlete's foot. CDSR 2018;(1).

Investigating the health indicators of public swimming pools in Ilam Province

Maryam Sadr¹, Heshmatollah Nourmoradi², Soudabeh Ghodsi³, Mohammad Darvishmotevalli^{4, 5}, Sajad Mazloomi^{6, 7*}

¹ BS student of Environmental Health Engineering, school of Health, Ilam university of medical sciences, Ilam, Iran

² professor, Department of Environmental Health Engineering, school of Health, Ilam university of medical sciences, Ilam, Iran.

³ PhD student, Environmental Health Engineering, school of Health, Isfahan university of medical sciences, Isfahan, Iran.

⁴ Research Center for Health, Safety and Environment, Alborz University of Medical Sciences, Karaj, Iran

⁵ Assistant professor, Department of Environmental Health Engineering, school of Health, Alborz University of Medical Sciences, Karaj, Iran

⁶ Associate professor, Department of Environmental Health Engineering, school of Health, Ilam university of medical sciences, Ilam, Iran.

⁷ Biotechnology and Medicinal Plants Research Center, Faculty of Medicine, Ilam University of Medical Sciences, Ilam, Iran

*Email: sajad.mazloomi@yahoo.com-Tel: 08432225733

Received: 27 January 2023, Accepted: 22 February 2023

ABSTRACT

Background: Swimming is one of the recreational activities and an important sport for the health of the body and soul. In the case of non-observance of sanitary standards in swimming pools, health problems and transmission of infectious diseases to swimmers will occur. The aim of this study was to investigate the environmental health status of swimming pools in Ilam city.

Methods: This research was a descriptive cross-sectional study where the environmental health status of 8 active swimming pools in Ilam city was evaluated. To conduct this research, the checklist was prepared by the ministry of health for assessing the environmental health status of active swimming pools. Through direct observation, and accurate measurement of completion, and excel software was used for analyzing the collected data.

Results: The results showed that PH, residual chlorine, health personnel, and insect control were 50,75,100, and 75% respectively. Also, the turbidity and temperature in 100% of the samples were undesirable.

Conclusion: The tool and equipment sector were less desirable compared to other sectors. Critical parameters such as turbidity, water temperature and ambient temperature of the pools should be carefully monitored.

Keywords: swimming pool, environmental health, Ilam Province