



وان‌های آب گرم و استخرهای خانگی: کیفیت آب سالم Residential Hot Tubs and Pools: Safe Water Quality

*نکته‌ی ویژه: گوی‌های کلر (با یا بدون ظرف پخش‌کننده) نباید در آبدزدکها استفاده شوند زیرا این شیوه برای کلرینه کردن استخرها یا وان‌های آب گرم پذیرفتنی نیست. این کار می‌تواند خطر شیمیایی فوری برای آب تنی‌کنندگان داشته باشد و روش کلرینه کردن غیر مؤثری است زیرا به نوسانهای نیازهای کلرینه کردن واکنش سریع نشان دهد.

برای اطمینان از گندزدایی مؤثر، میزان پی‌اچ را بین 7.2 و 7.8 (دامنه‌ی ایده آل) نگاه دارید. اگر پی‌اچ در این دامنه‌ی مطلوب باشد، می‌تواند به کاهش ناراحتی چشم و غشای مخاطی که گاهگاهی از کلر ناشی می‌شود کمک کند.

چگونه مواد شیمیایی موجود در آب را اندازه‌گیری کنم؟

مواد شیمیایی موجود در وان آب گرم یا استخر می‌بایست پیش و پس از استفاده، یا دست کم روزانه، اندازه‌گیری شوند. مالکان استخرها و وان‌های آب گرم و استخرها باید از یک جعبه ابزار سنجش استفاده کنند که دست کم بتواند میزان گندزداهای استفاده شده (کلر آزاد موجود، سیانورات کلر یا برم) و پی‌اچ موجود را اندازه‌گیری کند. اگر نتایج آزمایش خارج از دامنه‌ی توصیه باشد اقدام لازم را انجام دهید.

فروشدهی وان آب گرم یا استخر یا عرضه‌کننده‌ی مواد شیمیایی می‌تواند تحلیل شیمیایی مفصلتری ارائه دهد، در مورد خرید مواد شیمیایی و چگونگی و زمان استفاده‌ی امن از آنها شما را راهنمایی کند.

جدول 1

استخرها - سطح گندزدا و کیفیت آب

شاخص	حد اقل $\leq 30^{\circ}\text{C}$	حد اقل ($>30^{\circ}\text{C}$)	حد مطلوب	حد اکثر (بیشتر نباشد)
کلر آزاد موجود	0.5 PPM	1.5 PPM	2.0 تا 5.0 PPM	5.0 PPM
سیانورات کلر	1.0 PPM	2.0 PPM	2.5 تا 3.0 PPM	5.0 PPM
برم	1.5 PPM	2.5 PPM	3.0 تا 5.0 PPM	5.0 PPM
پی‌اچ	7.2	7.2	7.2 تا 7.6	7.8

نگرانی‌های بهداشتی در مورد وان‌های آب گرم و استخرها

وان‌های آب گرم و استخرها مکان‌های مناسبی برای رشد بیماری‌زاییان (میکروبیها) هستند. این میکروبیها می‌توانند باعث بیماری شما شوند، از جمله:

- لژیونلا که باعث بیماری لژیونر می‌شود (می‌تواند مرگبار باشد)
- سودوموناس که می‌تواند باعث چندین عفونت حاد شود، همانند جوش‌های خطرناک پوستی، عفونت چشم و گوش، و سینه‌پهلو
- سایر بیماری‌زاییان، که می‌توانند از طریق مدفوع یا استفراغ گسترش یابند، از جمله روتاویروس و نوروویروس

با افزودن میزان مناسبی از ماده‌ی گندزدا و نگهداشتن دمای مناسب آب در وان یا استخر می‌توان این بیماری‌زاییان را کنترل کرد و از بین برد.

چگونه می‌توانم از ایمن بودن آب مطمئن شوم؟

مالکان مسئولیت دارند اطمینان یابند که وان یا استخرشان تمیز است و آب به خوبی گندزدایی شده است تا از گسترش بیماری پیشگیری شود. برای اطمینان از پاک‌ی و ایمنی آب، مهم است که میزان پی‌اچ و ماده‌ی گندزدا معمولاً شامل کلر و برم موجود در آب در سطح مناسب حفظ شود. برای آگاهی بیشتر جدول 1 را برای استخرها و جدول 2 را برای وان‌های آب گرم ببینید. قبل از استفاده از استخر یا وان آب گرم، اطمینان یابید که همه‌ی مواد شیمیایی یاد شده در محدوده‌ی توصیه شده هستند.

مواد گندزدا و ویروسها و باکتری‌ها را می‌کشند، اما میزان اثربخشی آن‌ها بستگی به غلظت و پی‌اچ آب دارد. همچنین برای کارکرد این مواد نیاز به یک بازه‌ی زمانی می‌باشد. به همین دلیل است که پیشگیری از آلودگی در وهله‌ی اول بسیار مهم است.

همیشه قبل از استفاده از وان یا استخر، با آب و صابون دوش بگیرید. این کار کمک می‌کند که آب از بیماری‌زاییان و روغنهای بدن پاکیزه بماند و به گندزدایی کمتری نیاز داشته باشد. اگر اسهال دارید، استفراغ کرده‌اید، زخم باز یا هر گونه بیماری یا عفونت دیگری دارید، نباید تا زمانی که برای دست کم 48 ساعت علائم بیماری برطرف نشده است به درون استخر یا وان آب گرم بروید.

اگر استخر یا وان آب گرم بیرونی دارید که در معرض نور مستقیم خورشید است، به استفاده از فرآورده‌های تثبیت کلر (مانند سیانورات کلر) یا افزودن جداگانه‌ی ماده‌ی تثبیت‌کننده (مانند سیانوریک اسید) دارید. تثبیت کلر از تجزیه‌ی کلر در اثر تابش مستقیم نور خورشید جلوگیری می‌کند. همچنین باید میزان سیانوریک اسید را اندازه بگیرید. میزان بیش از اندازه‌ی سیانوریک اسید می‌تواند باعث «فقل کلر» شود، به این معنی که کلر دیگر به خوبی گندزدایی نمی‌کند.

اگر از گندزداهایی مانند اوزون یا فرابنفش (UV) استفاده می‌کنید، باید آن‌ها را در ترکیب با کلر یا برم به کار ببرید تا مطمئن شوید که پسماند ماده‌ی گندزدا در خود استخر باقی می‌مانند. در مورد اوزون باید مراقبت ویژه به عمل آورید زیرا می‌تواند به چشم و شش‌ها آسیب برساند اگر پیش از برگشتن آب به درون استخر یا وان آب گرم از بین برده نشود. مطمئن شوید که حباب‌های اوزون وارد محیط حمام کردن نمی‌شوند و بوی اوزون (بوی کلر همراه با بوی «فلزی» بیشتر) به مشام نمی‌رسد. همواره از دستورهای سازنده برای دستگاه مواد شیمیایی و گندزداییان پیروی کنید.

کل درجه قلیایی CaCO ₃	80 PPM	80 تا 120 PPM	120 PPM
تثبیت کننده (سیانوریک اسید، فقط استخرهای بیرونی)	30 PPM	30 تا 50 PPM	80 PPM

PPM = ذره در میلیون

جدول 2 وان‌های آب گرم* - سطح گندزدا و کیفیت آب

شاخص	حد اقل	حد مطلوب	حد اکثر
کلر آزاد موجود	1.5 PPM	3.0 تا 5.0 PPM	5.0 PPM
سیانورات کلر	2.0 PPM	2.0 تا 3.0 PPM	5.0 PPM
بُرْم	2.5 PPM	5.0 تا 8.0 PPM	8.0 PPM
پی‌اچ	7.2	7.2 تا 7.6	7.8
کل درجه قلیایی CaCO ₃	80 PPM	80 تا 120 PPM	120 PPM

* دمای بیش از 30°C (86°F)

PPM = ذره در میلیون

مواد شیمیایی مربوط به استخر را باید همواره در جایی امن و دور از دسترس کودکان نگهداری کنید. هنگامی که این مواد شیمیایی را قبل از استفاده مخلوط می‌کنید، همواره نخست آب را بریزید، سپس مواد شیمیایی را به آن بیافزایید. از دستورهای ایمنی روی برچسب و برگه‌های اطلاع‌رسانی ایمنی این فرآورده‌ها پیروی کنید. ممکن است به حفاظت از چشم و استفاده از دستکش نیاز باشد.

گندزداینده‌ها به مواد آلی موجود در آب از قبیل مدفوع، استفراغ، خاک، صابون، چربی بدن، عرق بدن، غذا و نوشابه‌ها واکنش شیمیایی نشان می‌دهند. کلری که به مواد آلی واکنش نشان داده است را «کلر ترکیبی موجود (combined available chlorine: CAC)» می‌نامند. این کلر اثربخشی کمتری برای گندزدایی دارد، بوی ناخوشایندی تولید می‌کند و باعث ناراحتی چشم می‌شود. کلری که به مواد آلی واکنش نداشته است را «کلر آزاد موجود (free available chlorine: FAC)» می‌نامند، و گندزدای اثربخشی است.

جعبه ابزارهای سنجش مواد شیمیایی به طور کلی «کلر آزاد موجود: FAC» و «مقدار کل کلر موجود: TAC» را می‌سنجند. برای به دست آوردن «کلر ترکیبی موجود» در استخر، از این فرمول استفاده کنید: $TAC - FAC = CAC$. هر چه بیشتر از وان آب گرم یا استخر استفاده شود، گندزدای موجود در آب نیز زودتر به کلر ترکیبی تبدیل می‌شود.

تصفیه مرتب به روش شوک کلر توصیه می‌شود

تصفیه به روش شوک کلر فرایندی است برای خلاصی از کلر ترکیبی موجود در وان آب گرم یا استخر. برای انجام این کار، باید میزان کلر موجود را تا 10 برابر غلظت معمولی افزایش داد، آنگاه مدتی صبر کرد تا میزان کلر آزاد به حد دامنه‌ی مطلوب برگردد. استخر یا وان آب گرم را تا زمانی که نتایج نشان می‌دهند که سطح کلر به میزان مطلوب برگشته است نباید استفاده کرد.

در مورد وان‌های آب گرم، از آنجا که حجم آب به نسبت پایین است، تازه کردن تمام آب وان آسانتر از انجام شوک کلر است.

عرضه کنندگان لوازم استخر می‌توانند موادی شیمیایی ارائه کنند که بتوانید به روشی غیر از شوک کلر آب را تصفیه نمایید. استفاده از روش تصفیه غیر از شوک کلر می‌تواند اثربخش باشد، اما می‌تواند بر صحت جعبه ابزار سنجش کلر تأثیر بگذارد.

پمپ آب را 24 ساعته روشن نگاه دارید

امکان دارد آب در درون لوله‌های وان‌های آب گرم و استخرها راکد شود و باکتری و قارچ در آن‌ها رشد کند. به روش‌های زیر می‌توانید از این کار پیشگیری کنید:

- روشن گذاشتن 24 ساعته‌ی پمپ آب تا آب را در درون لوله‌ها به گردش در آورد
- کار گذاشتن و تنظیم یک زمان‌سنج تا پمپ را دست کم دو بار در روز، به مدت چند ساعت روشن کند تا آب درون لوله‌ها را تخلیه کند
- اطمینان از اینکه تمام فیلترها و پمپ‌ها مطابق توصیه‌های سازنده‌شان نگهداری می‌شوند

برخی وان‌های آب گرم دارای پمپ‌های جریان آب ثانوی هستند که 24 ساعته کار می‌کنند. چنین سیستمی ممکن است برخی از لوله‌های آب را نادیده بگیرد و آب درون آن‌ها همچنان راکد بماند. همواره از فروشنده یا عرضه‌کننده‌ی لوازم استخر درخواست راهنمایی و توصیه کنید.

وان آب گرم یا استخر خود را مرتب تمیز کنید

برنامه زمانی تمیز کردن شما بستگی به این خواهد داشت که چند نفر، چند بار از استخر یا وان استفاده می‌کنند. دست کم، از دستورهای سازنده پیروی کنید. افزون بر این، اگر هر یک از مشکل‌های زیر پیش آید، باید وان آب گرم یا استخرتان را تمیز کنید:

- شکایت از ناراحتی چشم، گوش یا پوست پس از استفاده از استخر یا وان آب گرم
- روی دادن مدفوع یا استفراغ
- حفظ نشدن میزان ماده گندزدا در حد مناسب

برای آگاهی بیشتر

برای آگاهی بیشتر در باره نگهداشت کیفیت آب سالم در استخرها و وان‌های آب گرم، با مقام بهداشت محیطی محل یا با سرویس دهنده‌ی استخر و وان آب گرم در محل زندگی‌تان تماس بگیرید.

برای راهنمایی‌های بهداشتی و ایمنی، این پرونده آگاهی‌رسانی را ببینید:

[HealthLinkBC File #27a وان‌های آب گرم و استخرهای خانگی](#)

[راهنمایی‌های بهداشتی و ایمنی.](#)