

가정용 온수 욕조 및 수영장: 안전한 수질

Residential Hot Tubs and Pools: Safe Water Quality

온수 욕조 및 수영장의 보건 문제

온수 욕조 및 수영장은 병원체(세균)가 발생하기 좋은 환경이 될 수 있습니다. 세균은 병을 일으킬 수 있으며 다음과 같은 종류가 있습니다:

- 치명적일 수도 있는 재향균인병을 일으키는 레지오넬라균
- 중증 피부발진, 안염 및 이염, 폐렴 등의 중대한 감염을 일으킬 수 있는 슈도모나스균
- 로타바이러스, 노로바이러스 등, 대변 또는 토사물을 통해 전염될 수 있는 기타 세균

이런 세균들은 온수 욕조 또는 수영장 물의 소독제 농도와 온도를 적절하게 유지함으로써 통제할 수 있습니다.

물의 안전을 기하려면 어떻게 해야 하나?

소유자는 온수 욕조나 수영장을 청결하게 유지하고 물을 적절하게 소독하여 세균 및 질병의 전염을 방지할 책임이 있습니다. 물의 청결과 안전을 기하려면 pH 및 소독제(일반적으로 염소와 브롬)의 수치/농도를 적정하게 유지해야 합니다. 자세히 알아보려면 표 1(수영장) 및 표 2(온수 욕조)를 참고하십시오. 수영장이나 온수 욕조를 사용할 때는 먼저 모든 화학물질의 수치가 권장 범위 내에 있는지 확인하십시오.

소독제는 바이러스 및 세균을 죽이지만 그 효과는 농도와 pH에 달려 있습니다. 그리고 소독제가 작용하는 데는 시간이 걸립니다. 애초에 오염을 방지하는 것이 중요한 것은 바로 이 때문입니다.

온수 욕조나 수영장에 들어가기 전에 반드시 비누로 샤워 또는 목욕을 하십시오. 그래야 세균 및 체유(몸기름)가 물에 들어가지 않으며, 물에 소독제가 덜 필요합니다. 설사증, 구토증, 개방 상처, 기타 감염 또는 질병이 있는 사람은 증상이 없어지고 적어도 48시간이 지나기 전에는 온수 욕조나 수영장에 들어가지 말아야 합니다.

직사광선에 노출된 실외 수영장 또는 온수 욕조에는 안정화된 염소계 제품(시아누르산염)을 사용하거나 안정제(시아누르산 등)를 별도로 첨가해야 합니다. 안정화된 염소는 염소가 햇빛 노출에 의해 분해되는 것을 막아줍니다. 사용할 경우에는 시아누르산의 양도 측정해야 합니다. 시아누르산이 과다하면 염소의 소독 효과가 떨어지는 '염소 잠김' 현상이 생길 수 있습니다.

오존, 자외선(UV) 등의 다른 소독제를 사용할 경우, 염소 또는 브롬과 병용해야 수영장 물에 소독제 잔류물이 생깁니다. 오존은 물이 수영장 또는 온수 욕조에 다시 들어갈 때 물에서 제거되지 않으면 눈과 폐를 손상할 수 있으므로 각별히 조심해서 취급해야 합니다. 목욕/수영 구역에 오존 기포가 들어가지 않도록 하고, 오존 냄새('금속' 냄새가 더 많이 나는 염소 냄새)가 나는지 잘 살피십시오. 화학물질 및 소독 장비를 사용할 때는 반드시 제조자의 사용설명서에 따르십시오.

*특별 주의: 염소 펌프(디스펜서 유무 무관)은 수영장/온수 욕조를 염소 처리하는 적절한 수단이 아니므로 여과기에 사용하지 **마십시오**. 수영자/입욕자에게 즉각적인 화학적 위험이 될 수 있으며, 염소 요구량의 변동에 신속하게 반응하지 못하기 때문에 효과적인 염화 처리 방식이 아닙니다.

소독 효과를 유지하려면 pH를 7.2-7.8(이상적 범위)로 유지하십시오. 소독제에 의해 생길 수 있는 눈 및 피부 자극이 최소화될 수 있습니다.

물의 화학적 성질을 어떻게 측정하나?

온수 욕조나 수영장을 사용하기 전후에(또는 적어도 매일 한 번씩) 물의 화학적 성질을 측정해야 합니다. 온수 욕조 및 수영장 소유자는 적어도 사용되는 소독제(유효유리염소, 시아누르산염 또는 브롬)와 pH를 측정할 수 있는 시험기를 사용해야 합니다. 시험 결과가 권장 범위에서 벗어날 경우에는 반드시 적절한 조치를 취하십시오.

온수 욕조/수영장 판매자 또는 화학품 공급자에게 더 정밀한 화학 분석을 해주고, 어떤 화학품을 사야 하는지 조언해주고, 언제 어떻게 사용해야 안전한지 설명해줄 수 있습니다.

표 1
수영장 - 소독제 및 수질 수치

매개변수	최저 (≤30°C)	최저 (>30°C)	이상적 범위	상한
유효유리염소	0.5 PPM	1.5 PPM	2.0 - 5.0 PPM	5.0 PPM
시아누르산염	1.0 PPM	2.0 PPM	2.5 - 3.0 PPM	5.0 PPM
브롬	1.5 PPM	2.5 PPM	3.0 - 5.0 PPM	5.0 PPM

pH	7.2	7.2	7.2 - 7.6	7.8
총 알칼리도 (CaCO ₃)	80 PPM	80 PPM	80 - 120 PPM	120 PPM
안정제 (시아누르산, 실외 수영장용)	30 PPM	30 PPM	30 - 50 PPM	80 PPM

PPM = 백만분률

표 2
온수 욕조* - 소독제 및 수질 수치

매개변수	최저	이상적 범위	상한
유효유리염소	1.5 PPM	3.0 - 5.0 PPM	5.0 PPM
시아누르산염	2.0 PPM	2.0 - 3.0 PPM	5.0 PPM
브롬	2.5 PPM	5.0 - 8.0 PPM	8.0 PPM
pH	7.2	7.2 - 7.6	7.8
총 알칼리도 (CaCO ₃)	80 PPM	80 - 120 PPM	120 PPM

* 온도 30°C (86°F) 이상, PPM = 백만분률

수영장에 사용하는 화학품은 어린이의 손이 닿지 않는 곳에 보관하십시오. 화학품을 배합할 때는 반드시 물을 먼저 부은 다음에 화학품을 첨가하십시오. 제품 라벨 및 안전자료표에 명시된 안전 수칙을 따르십시오. 눈 보호구 및 장갑이 필요할 수도 있습니다.

소독제는 물에 함유된 유기물(분변, 토사물, 오물, 비누, 샴푸, 몸기름, 땀, 식품, 음료 등)에 반응합니다. 유기물에 반응한 염소를 '결합유효염소(CAC)'라고 합니다. 이 물질은 소독 효과가 떨어지며, 악취와 눈 자극을 일으킵니다. 유기물에 반응하지 않은 염소는 '유효유리염소(FAC)'라고 하며, 이 물질은 효과적인 소독제입니다.

시험기는 일반적으로 유리유효염소와 총유효염소(TAC)를 측정합니다. 수영장 물의 결합유효염소 수치를 측정하려면 다음 공식을 사용하십시오: $TAC - FAC = CAC$. 온수 욕조/수영장을 자주 사용할수록 물에 함유된 유리유효염소가 더 빨리 결합염소로 변환됩니다.

정기적 충격처리를 권장합니다

충격처리는 온수 욕조/수영장의 결합유효염소를 제거하는 방법으로서, 염소 수치를 정상 농도의 10 배로 높였다가 유리염소 수치가 다시 권장 범위 이내로 감소될 때까지 가만히 내버려두는 것입니다. 시험 결과에서 염소 수치가 권장 범위 이내로 떨어졌음이 확인될 때까지는 온수 욕조/수영장을 사용하지 말아야 합니다.

온수 욕조는 물의 양이 비교적 적기 때문에 충격처리를 하는 것보다 물을 완전히 교체하는 것이 더 쉬울 경우가 많습니다.

수영장 물품 공급업체는 비염소 충격처리에 사용되는 화학품을 제공할 수 있습니다. 비염소 충격처리는 효과적인 방법일 수는 있지만 염소 시험기의 정확성에 영향을 줄 수 있습니다.

펌프를 하루 24 시간 가동하십시오

온수 욕조/수영장의 배관은 침체 현상이 생겨 세균 또는 진균이 발생할 수 있습니다. 이런 문제는 다음과 같은 방법으로 방지할 수 있습니다:

- 펌프를 하루 24 시간 가동하여 모든 배관에 물이 순환되도록 한다
- 타이머를 설치하여 펌프가 하루에 두 번 이상, 한 번에 몇 시간 동안 가동되어 모든 배관에 물이 순환되도록 한다
- 모든 필터 및 펌프가 제조사의 권장 사항에 따라 유지관리되도록 한다

몇몇 온수 욕조는 하루 24 시간 가동되는 2차 순환 펌프가 설치되어 있습니다. 이런 장치는 몇몇 송수관을 우회할 수 있기 때문에 이 우회 송수관에 물이 고일 수 있습니다. 온수 욕조 또는 수영장 판매자 또는 공급자에게 조언을 구하십시오.

온수 욕조 및 수영장을 정기적으로 청소하십시오

청소 일정은 온수 욕조 또는 수영장 사용자의 수와 사용 빈도에 따라 다르지만, 최소한 제조자가 명시한 용법에 따라 청소하십시오. 다음과 같은 문제가 발생할 경우에도 온수 욕조 또는 수영장의 물을 빼고 청소해야 합니다:

- 온수 욕조 또는 수영장 사용 후 눈, 귀 또는 피부 자극이 나타날 경우
- 분변 또는 토사물에 오염될 경우
- 적정 소독제 함량이 유지되지 않았을 경우

자세히 알아보기

온수 욕조 및 수영장의 안전 수질 관리에 관해 더 자세히 알아보려면 해당 지역 환경보건감독관 또는 온수 욕조 및 수영장 유지관리 전문업체에 문의하십시오.

보건 및 안전 수칙을 알아보려면 [HealthLinkBC File #27a 가정용 온수 욕조 및 수영장: 보건 및 안전 수칙을 읽어보십시오.](#)