

Effets sur la santé de la désinfection des piscines



Les effets sur la santé de la désinfection des piscines

Les [désinfectants](#) utilisés pour la désinfection des piscines peuvent avoir un effet néfaste sur la santé. Trop de [chlore](#) peut provoquer de l'eczéma et de l'érythème. Une eau a pH élevé augmente la possibilité d'avoir ce genre de problème. Lorsque l'eau est mobile, il y a un contact avec une quantité suffisante d'air. Le [dioxyde de carbone](#) est relâché dans l'eau, abaissant la valeur du pH. Lorsqu'on applique du chlore, le gaz de chlore s'évaporera.

Le chlore libre résiduel

L'acide hypochloreux (HOCl) et l'hypochlorite (OCl^-) sont les principaux composants de chlore libre résiduel. Une piscine à un pH élevé et une quantité de gaz de chlore dissout, en tant que chlore libre résiduel, négligeable. Le chlore libre résiduel ne cause presque jamais d'irritations des yeux. Ceux-ci ne se provoquent qu'à des concentrations supérieures à 20 mg/L. Le chlore dissout et les substances de chlore déshydrate les cheveux et la peau. L'air, au-dessus des piscines, contient des concentrations en gaz de chlore comprises entre 0,01 et 0,1 mg/m³. Ces concentrations ne sont pas assez importantes pour irriter le système respiratoire. A travers la formation de chlore résiduel combiné, le chlore libre résiduel peut causer des irritations.

Le chlore résiduel combiné

Le chlore résiduel combiné est le terme générale de la réaction des produits produits par le chlore libre résiduel avec les polluants organiques et inorganiques d'azote. Ces pollutions proviennent des baigneurs des produits d'excrétion des baigneurs. Le chlore résiduel combiné est un mélange complexe de substances partiellement inconnues, tels que des combinaisons chlore d'urée, de [chloramines](#) et de créatine de chlore.

L'effets irritants du chlore résiduel combiné est souvent attribué aux chloramines (NH_2Cl , NHCl_2 , NCl_3). Les chloramines sont des substances volatiles qui s'échappent partiellement de l'eau sous forme de gaz. Comme le chloroforme, les chloramines provoquent "l'odeur de chlore" bien connue des piscines. La formation de di- et de trichloramines augmente lorsque la concentration de chlore libre résiduel augmente et que la valeur du pH diminue. L'"odeur de chlore" typique des piscines intervient pour des teneurs en urée supérieur à 0,5 mg/L et des concentrations en chlore libre résiduel de 1,0 mg/L. Il n'y a pas de relation entre la formation de chloramine et la concentration en urée.

Les monochloramines entraînent des irritations des yeux. A des niveaux normaux de pH dans les piscines, le monochloramine est le produit prédominant. Les di- et les trichloramines irritent aussi les yeux. Ces substances atteignent les yeux grâce à l'eau et l'air au-dessus des piscines. Les autres substances organiques chlorées sont suspectées d'être irritantes, particulièrement l'ammonium chloré, la créatine et l'urine.

La concentration en chlore résiduel combiné dans les piscines devrait être inférieure à 1 mg/l.

Les sous-produits de désinfection: le chloroforme

Certains [sous-produits de désinfection](#), tel que le trichlorométhane (chloroforme), sont suspectées d'être cancérogènes. La concentration en trichlorométhane dépend surtout du carbone organique total, du nombre de baigneurs et de la température de l'eau.

Le chloroforme est le plus important produit de réaction. Aussi d'autres trichlorométhanes, dichlorométhane, tetrachlorométhane, trichloréthylène, bromodichlorométhane et autre chlorobromo hydrogen carbons peuvent être trouvés.

Le chloroforme et les substances similaires sont volatiles. Certaines vapeurs s'échappent de l'eau et les baigneurs sont exposés à leur inhalation. Les concentrations en chloroformes dans les piscines varient énormément. Les concentrations en chloroforme sont les plus élevées juste au-dessus de l'eau. Le seuil standard pour la santé pour le chloroforme est de 100 mg/m³, cette concentration est trouvée dans les piscines intérieures.

La baignade est l'une des plus importantes sources d'exposition non-professionnelle au chloroforme (plus de 70% pourcent après une heure de baignade). Pour les piscines extérieures, l'exposition est plus faible puisque le vent ventile l'air au-dessus de l'eau.

L'exposition au chloroforme peut être mesurée dans le plasma sanguin des baigneurs. Les nageurs se baignant pendant un long moment avec un effort physique important (compétition) absorbent une grande quantité de chloroforme. Les concentrations en chloroforme dans l'air est le principal facteur qui détermine la quantité de chloroforme absorbée. L'intervalle de temps, le nombre de baigneur et la concentration en chloroforme dans l'eau sont des facteurs moins importants.

Les effets du chloroforme

L'exposition à des faibles concentrations en chloroforme cause des déficiences du foie et des reins. Ceci peut être démontré par des enzymes du sang qui sont des indicateurs des fonctions des reins (et du foie). Une recherche épidémiologique montre qu'il y a une relation entre l'exposition de la peau aux substances organiques chlorées et à

l'hypochlorite, et le cancer de la peau. Cette relation n'a pas été prouvée par des essais sur des animaux de laboratoire. Une exposition orale, à long terme, des animaux de laboratoire aux chloroformes dans leur nourriture a entraîné des cancers du foie.

Les symptômes des personnes exposées aux piscines

Des recherches hollandaises, menées en 2001 par Abvakabo Nederland, ont été effectuées sur les conditions de travail dans les piscines. Des responsables de piscines furent interrogées. La recherche montre que de nombreux employés souffrent de troubles de mémoire, de fatigue, de problèmes de voix, d'irritations des yeux, de maux de tête, de maux de gorge, d'eczéma et d'inflammation des sinus. Des problèmes de fertilité ont aussi été mentionnés. Tous ces problèmes sont probablement causés par les conditions de travail. Les personnes travaillent de longues heures dans un environnement chaud et humide et sont exposés à des substances chimiques. La ventilation des piscines est souvent insuffisante et des sous-produits de désinfection volatils peuvent persister. Si les employés des piscines ne travaillent pas, leurs problèmes de santé disparaîtront et ils retrouveront une bonne santé. D'autres désinfectants qui produisent moins de sous-produits et une meilleure ventilation peuvent empêcher ou minimiser ces problèmes.

Recherche épidémiologique

Les effets de l'exposition aux désinfectants des piscines et ses sous-produits ont été recherchés de nombreuses fois. Les nageurs professionnels passent beaucoup d'heures dans les piscines. Durant cet exercice leurs efforts sont importants. Leur inhalation est plus profonde et plus intense qu'un baigneur traditionnel. Ils inhalent plus d'air et donc absorbent plus de produits chlorés. Les fonctions pulmonaires des baigneurs diminuent lorsqu'ils nagent dans des piscines désinfectées au chlore. Beaucoup de nageurs professionnels souffrent d'asthme. Les symptômes disparaissent quand ils nagent dans des piscines extérieures, puisque le vent élimine les gaz de l'air au-dessus de la piscine.

Par ailleurs, les enfants inhalent plus d'air que les adultes proportionnellement à leur corps. Ils absorbent plus de substances gazeuses et le risque sur la santé des enfants est plus important. Les piscines qui sont désinfectées au gaz de chlore peuvent produire de l'acide hypochlorite avec la lumière du soleil. Ceci abaisse la valeur du pH. Quand le pH descend en dessous de 3,6, les baigneurs peuvent souffrir d'abrasion dentaire. L'émail des dents se dissout et les dents deviennent fragiles et sensibles.

Read more: <http://www.lenntech.fr/desinfection/desinfection-piscine-sante.htm#ixzz1lcvmwdZn>