

Rizika vedlejších produktů dezinfekce (DBP) v krytých plaveckých bazénech
Reakce na článek pana Jaroslava Petra v LN

V plaveckých bazénech mohou na návštěvníky působit nežádoucí chemické látky vzniklé z používaných chlorových přípravků. Do organismu se dostávají při kontaktu s vodou (vstřebávání pokožkou a ingesce) a se vzduchem. V minulosti se zkoumal výskyt a působení vedlejších produktů dezinfekce jen v bazénové vodě, v posledních několika letech se ale přesouvá pozornost k výskytu a zdravotnímu významu DBP ve vzduchu krytých bazénů. V současné době se považuje vzduch za hlavního nositele vedlejších produktů dezinfekce, což se projevuje i rostoucím počtem prací publikovaných v odborných časopisech a na konferencích. Problémy vedlejších produktů dezinfekce byly diskutovány v roce 2007 v Mnichově a 2009 v Londýně na bienálních konferencích o jakosti vody v plaveckých bazénech, v samostatných sekcích věnovaných problematice DBP. Současný stav poznatků o zdravotním významu DBP a o možnostech omezení jejich vlivu na návštěvníky bazénů se přenáší rychle i do praxe. Bude reflektován i v novelizované hygienické vyhlášce o plaveckých a koupelových bazénech, která vyjde v roce 2011. Podrobně se DBP zabývá také poslední směrnice Světové zdravotnické organizace (2006) a každý rok vychází v odborném tisku řada nejrozličnějších příspěvků na toto téma. Některé z nich byly předmětem článku pana Jaroslava Petra v LN. Pokusím se stručně popsat stav poznatků o výskytu a zdravotním významu vedlejších produktů dezinfekce v plaveckých bazénech a reagovat na některé informace z uvedeného článku v LN.

VODA

Více toho víme o vodě, která se systematicky kontroluje a kde jsou vypracovány a ustáleny účinné postupy čištění, zahrnující také správně vedenou dezinfekci chlorovými přípravky, často i ozonizaci, UV záření, sorpci na aktivní uhlí a další možnosti. Když se tyto postupy dodržují, jsou rizika DBP z kontaktu s vodou, včetně vypití jistého množství (obvykle se počítá 100 ml), velmi malá. DBP jsou většinou těkavé látky, mezi nimiž je nejvíce zastoupen trichloramin a trihalomethany. Významnou bránou vstupu do organismu jsou plíce a vehikulem vzduch, např. u trihalomethanů, zmiňovaných v LN, je jich plícemi vstřebáváno přibližně 70 %. Také další rizika, včetně bakteriální kontaminace, jsou ve vodě prozkoumána a podchycena velmi důkladně.

VZDUCH

Méně víme o vzduchu v krytých bazénech. Zájem o něj se projevil až koncem minulého století, kdy se řešily případy profesionálního onemocnění (astmatu) plavčků. V roce 2003 se začaly studovat i dětské kolektivy. Od počátku bylo jasné, že negativní vliv na kvalitu vzduchu mají vedlejší produkty chlorové dezinfekce (dále DBP). Později se zjistilo, že zřejmě nejvýznamnější z nich je látka zvaná trichloramin. Trichloramin (dále TCA) je významný pro své dráždivé účinky na sliznice dýchacích cest, srovnatelné s chlorem. TCA je ve vzduchu

bazénových hal zastoupen nejvíce (koncentrace TCA mohou dosahovat až jednotky mg/m³) a představuje tak vhodnou modelovou látku, poměrně snadno měřitelnou, která může reprezentovat celou škálu dalších DBP. Trichloramin vzniká ve vodě reakcí dusíkatých látek (každý návštěvník bazénu vnáší do vody přibližně 1 g dusíku) a chloru. V soutěži o chlor hrají tyto dusíkaté látky prim a vítězí nad organickým uhlíkem, kterého je ve vodě málo (mnohem méně než v běžné pitné vodě), v důsledku účinných postupů cirkulační úpravy vody. Proto i výsledné koncentrace trihalomethanů (THM) jsou řádově nižší než TCA. TCA je velmi špatně rozpustný ve vodě, ochotně přechází do vzduchu a způsobuje tak známý „bazénový“ pach. Lidé pach mylně přisuzují chloru, který se ale vyskytuje v daleko nižších koncentracích a nepáchne. Zde je třeba říci, že bazénů s takovým pachem dnes už mnoho nenajdeme, protože technologie úpravy vody a vzduchotechnika v krytých bazénech pokročila, a zařízení je (většinou) obsluhováno kompetentním personálem.

STUDIE ZDRAVOTNÍHO STAVU

O výsledky studií, které hodnotí vliv chemických látek v prostředí bazénů, se opírá Světová zdravotnická organizace při stanovování limitních koncentrací ve vodě, ale také ve vzduchu plaveckých bazénů. Pro trichloramin (TCA) doporučuje limit 0,5 mg/m³. WHO je opatrná při hodnocení výsledků studií vlivu chemických látek – ty často docházejí k rozporným výsledkům. Americká studie zmiňovaná v příspěvku Jaroslava Petra, vznikla v podmínkách těžko srovnatelných s Evropou. V USA se při dezinfekci bazénové vody běžně používají daleko vyšší koncentrace chloru (limit je 3 mg/l), zatímco v Evropě je v plaveckých bazénech horní limit chloru 0,6 mg/l. Vyšší koncentrace chloru pochopitelně způsobují i vyšší obsah trihalomethanů (a dalších DBP) a mohou vést i ke zdravotním efektům s nimi spojeným.

UDRŽOVÁNÍ JAKOSTI VODY V BAZÉNECH

je v ČR na dobré úrovni, dané m.j. i působením profesních organizací (Asociace bazénů a saun a další subjekty) zajišťujících přípravu a průběžné školení personálu a vedoucích techniků. Provozovatelé bazénů mají k dispozici moderní technologie. Úroveň ovlivňuje také hygienická služba, která vykonává dozor nad veřejnými bazény. Ministerstvo zdravotnictví ve spolupráci se Státním zdravotním ústavem připravuje předpisy provozu a kontroly bazénů.

UDRŽOVÁNÍ JAKOSTI VZDUCHU V BAZÉNECH

Vzduchu se při kontrolách bazénů prozatím nevěnuje taková pozornost jako vodě. Situace se změní přijetím novelizované hygienické vyhlášky, kde bude v souladu s WHO i doporučené kritérium pro vzduch – limit trichloraminu 0,5 mg/m³.

JAK SE VYHNOUT RIZIKU VEDLEJŠÍCH PRODUKTŮ DEZINFEKCE

Rada je velmi jednoduchá. Je třeba se spoléhat na vlastní smysly, v tomto případě na čich. Člověk má čich ve srovnání se svým nejlepším přítelem sice mizerný, přesto ale dokáže zaznamenat koncentrace trichloraminu i nižší než 0,1 mg/m³. Pokud tedy navštívíme bazén a pocítíme výrazný „bazénový“ pach, půjdeme příště jinam. Můžeme také tlačit na vedení bazénu, aby s tím něco udělali. Je třeba říci, že těch páchnoucích bazénů je málo. Podle našich měření trichloraminu ve vzduchu pražských a středočeských bazénů jich takových bylo jen přibližně 10 %, a lze doufat, že s přijetím novelizované hygienické vyhlášky se situace ještě zlepší.