

Baranya Megyei közfürdők medencevizének mikrobiológiai, kémiai elemzése, összehasonlítása 2010-2016 között

Kapitány Róbert¹, Galambos Anita², Danku Nóra³, Pusztafalvi Henriette¹

¹ Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar Egészségbiztosítási Intézet

² Baranya Megyei Kormányhivatal Népegészségügyi Főosztály

³ Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Doktori Iskola

Összefoglalás

Bevezetés: Medencés fürdők esetén kiemelt fontosságú, hogy minimálisra csökkentsük az egészséget fenyegető mikrobiológiai és kémiai kockázatokat. Ezért fontos a medencevíz megfelelő mikrobiológiai és kémiai paramétereinek biztosítása.

Célkitűzés: A vizsgálat célja a Baranya megyei medencés fürdők fürdővíz-minőségének jellemzése, valamint mikrobiológiai és kémiai kockázatok elemzése 2010 és 2016 között. Célunk továbbá az alkalmazott klóros fertőtlenítés hatékonyságának elemzése a mikrobiológiai minősítés és a víz pH-jának függvényében, illetve a klórozás melléktermékeire utaló kötött aktív klór mennyiségének vizsgálatával.

Módszer: Adatainkat a Baranya megye közigazgatási területén üzemelő közfürdőkből vett vízmintákból mikrobiológiai és kémiai paraméterei képezték. A minták mikrobiológiai és kémiai paramétereinek meghatározását akkreditált laboratórium végezte. A vizsgálandó paramétereket és az azok alapján kapott eredményeinket minden esetben megfelelő, illetve nem megfelelő kategóriába soroltuk. Kémiai paraméterek közül a fertőtlenítéssel kapcsolatos paraméterekre összpontosítottunk, mint a pH, a szabad aktív és a kötött aktív klór koncentráció. A vizsgálatban 28 fürdő néztünk, összesen 151 medence vizét vizsgáltuk, 17 töltő-ürítő és 134 víz-visszaforgató medencét. Összesen 636 vízforgató üzemű és 88 töltő-ürítő üzemű medencevíz-minta, illetve 636 visszaforgató/tisztított víz-minta vizsgálati eredménye lett feldolgozva. Az elemzés során leíró statisztikát, egymintás T-próbát, kétmintás T-próbát, és K_{hi}^2 próbát alkalmaztunk. Adatainkat Microsoft Office Excel 2010 statisztikai szoftverben dolgoztuk fel.

Eredmények: 2010 és 2016 közti időszakban kapott adatok elemzése alapján ($n=724$) megállapítható, hogy a Baranya Megyei közfürdőkben lévő töltő-ürítő medencék vizének mikrobiológiai paraméterei (megfelelő: 67%, kifogásolt: 33%) rosszabbak, mint a visszaforgató medencevíz mikrobiológiai paraméterei (megfelelő: 95%, kifogásolt: 5%), az eredmények között szignifikáns különbség van ($p=0,009$). A 2010 és 2016 közti időszakból kapott kémiai adatok alapján ($n=1908$) megállapítható, hogy a medencevíz kémiai paraméterei (megfelelő: 71%, kifogásolt: 29%) rosszabbak voltak, mint a visszaforgató víz kémiai paraméterei (megfelelő: 76%, kifogásolt: 24%). Az eredmények között erős szignifikáns különbség látható ($p<0,001$).

Kulcsszavak: közfürdők, klórozás, pH, vízminőség

Microbiological, chemical analysis and comparison of public bath waters in Baranya County between 2010-2016

Summary

Introduction: In the pools of public baths it is critically important to decrease the microbiological and chemical risks to the minimum that frighten human health. This is the reason why we should ensure the microbiological and chemical parameters of pool water.

The aim of the study: Our aim is to characterize the water quality of public baths in Baranya County and to analyze the rate of microbiological and chemical risks in data between 2010 and 2016. Furthermore, we would like to analyze the effectivity of chloric disinfection in function of microbiological qualification, the pH value of water and examining the amount of bound active chlorine refers to byproducts of chloric disinfection.

Method: Our data consist of microbiological and chemical parameters of specimens taken from public baths operating on the field of Baranya County. The microbiological and chemical parameters of water samples were identified by an accredited laboratory. The examined parameters and the results were categorized into an optimal and a disputed group in every case. Between chemical parameters we focused on parameters in relation with disinfection such as pH value, concentration of free active chlorine and bound active chlorine.

Results: Analyzing the data between 2010 and 2016 it has been found that the microbiological parameters of water of draining-refilling pools (optimal: 67%, disputed: 33%) are worse than the microbiological parameters of water of rotating pools (optimal: 95%, disputed: 5%) which is a significant result ($p=0,009$). We claim that elaborating chemical data between 2010 and 2016, the chemical parameters of draining-refilling pools (optimal: 71%, disputed: 29%) are more worse than the same parameters of the rotating water (optimal: 76%, disputed: 24%). This is also a highly significant result ($p<0,001$).

Conclusion: Illnesses caused by microbiological pathogens can be decreased by using proper chloric disinfection in pools.

Keywords: bath, chloric disinfection, pH, water quality

Irodalom

1. Vargha M., Róka E., Barna Zs., Kiss Cs., Kern A.: Magyarországi fürdők mikrobiológiai vízminősége, Magyar Hidrológiai Társaság XXXIII. Országos Vándorgyűlés Szombathely **2015**.
2. Andersson M., Hedman L., Nordberg G., Forsberg B., Eriksson K. and Rönmark E. **(2015)** Swimming pool attendance is related to asthma among atopic school children: a populationbased study Andersson et al. *Environmental Health* **(2015)** 14:37
3. Pekovic D., Chou M. N., Zarkovic Z., Filteau P. and Tellier G. **(2015)** Montreal Swimming Pools' Water Quality and Its Impact on Public Health During Summer **2006**, *EC Microbiology* 1.4: 175-183.
4. Tracynda L., Jon H., Alan J. **(2009)** Bacteriological analysis of indoor and outdoor water parks in Wisconsin. In: *Journal of Water and Health*, 7.3:452–463
5. Catto C., Sabrina S., Ginette C., Manuel R. and Robert T. **(2012)**, Occurrence and Spatial and Temporal Variations of Disinfection By-Products in the Water and Air of Two Indoor Swimming Pools, *International Journal of Environmental Research and Public Health*, ISSN 1660-4601
6. Voisin C., Sardella A., Marcucci F., Bernard A. **(2010)** Infant swimming in chlorinated pools and the risks of bronchiolitis, asthma and allergy. In: *Eur Respir J.*, 36:41–47
7. Csanádi M., **(1989)**, *Vízhygiéne*, Orvostovábbképző Egyetem, Budapest