

UDC 613.47:[712.5+725.74]:303.622;
DOI 10.32345/USMYJ.3(125).2021.64-74

СТАВЛЕННЯ НАСЕЛЕННЯ ДО ВІДВІДУВАННЯ БАСЕЙНІВ ТА АКВАПАРКІВ

(за даними анкетування та лабораторного аналізу)

Соломаха Ксенія

аспірант кафедри гігієни та екології №3, НМУ імені О. О. Богомольця

***Анотація.** У сучасному світі заняття спортом і фізичною культурою є важливою складовою життя суспільства. Нині плавання в аквапарках і басейнах розглядається як один з найпопулярніших способів проведення дозвілля і спортивних занять, оскільки має мінімальну кількість протипоказань і в цілому зазвичай гарно переноситься у будь-якому віці. В нашій країні є широка мережа різноманітних водних комплексів від невеликих СПА-центрів, лазень, басейнів до великих за площею аквапарків. Разом з тим варто відмітити, що відвідування плавальних басейнів, аквапарків, СПА-центрів та інших водно-розважальних комплексів пов'язане з підвищеним ризиком виникнення у відвідувачів інфекційних і паразитарних захворювань, травм, прояву алергічних реакцій, саме тому постійний контроль за експлуатацією подібних комплексів, є обов'язковим, як в принципі і на етапі проектування, адже набагато простіше запобігти появі факторів ризику, чим надалі їх виправляти. В системі моніторингу параметрів внутрішнього середовища водного комплексу і якості води в басейнах важливе місце займають методи обробки води, а це і фільтрація, і дезінфекція, і умови її циркуляції. Експлуатація басейну неминуче пов'язана із забрудненням води: це можуть бути патогенні мікроорганізми, органічні речовини і залишки косметичних засобів, які потрапляють у воду разом з плавцями. Негативну роль при цьому відіграє і недостатній рівень культури відвідувачів, особливо малюків і малолітніх дітей, які в силу віку не можуть адекватно контролювати фізіологічні потреби. Важливим моментом також є тривале використання води і не часта санітарна обробка чаш басейнів (з повним зливом води). Незадовільному санітарному стану зазначених комплексів сприяє і те, що медичний огляд відвідувачів носить досить формальний характер, а в СПА-центри і аквапарки, які найчастіше щодня відвідують абсолютно різні люди, — і зовсім не потрібний, як і власне довідка про стан здоров'я. У зв'язку з чим чітке виконання санітарно-гігієнічних нормативів і режимів експлуатації басейнів та інших водних комплексів є обов'язковим, на практиці ж, в нашій країні носить більше рекомендаційний характер, і повністю залежить від свідомості власників бізнесу. Пріоритетною метою нашої роботи було проаналізувати як суб'єктивно оцінюють безпечність відвідування водних об'єктів самі відвідувачі, та виокремити основні скарги, які виникають в тих комплексах, де основним методом дезінфекції води є хлорування з паралельним лабораторним аналізом проб води з даних об'єктів. Матеріали та методи: нами було проведено крос-секційне опитування відвідувачів басейнів та аквапарків у період з серпня 2019 по грудень 2020 року та лабораторне дослідження проб води з басейнів, де основним методом знезаражування води є хлор (гіпохлорит натрію). Практичне значення отриманих результатів полягає в виявленні основних тенденцій, проблем та критичних моментів з суб'єктивної точки зору самих відвідувачів та в можливості оцінки важливості гігієнічної освіти при відвідуванні водних комплексів. Висновки: в цілому відмічаємо недостатній рівень інформованості та обізнаності в питаннях гігієни до та після відвідування басейну (аквапарку) на що необхідно звернути увагу спеціалістам, які відповідальні за стан здоров'я відвідувачів водних комплексів.*

Ключові слова: аквапарк, анкетування, басейн, хлораміни, хлорування

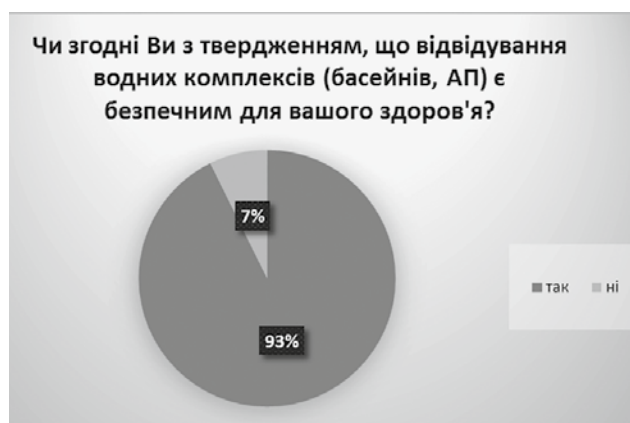
Cite as: Public attitudes to visiting swimming pools and water parks (according to the survey and lab results)

Ukrainian scientific medical youth journal, Issue 3 (125), 2021

DOI: 10.32345/USMYJ.3(125).2021.64-74

Вступ. Проведення вільного часу біля води завжди привертало увагу великої кількості населення. В сучасному світі, в результаті швидкого розвитку технічного забезпечення та інформаційних технологій ми можемо відвідувати криті водні комплекси за будь-якої погоди, та в будь-який день тижня. Звичайно, ситуація з пандемією COVID-19 наклала певний негативний відбиток на наше дозвілля, однак, в цілому, весь світ поступово повертається до звичного ритму життя. З точки зору лікарів-профілактів, вважаємо, що в першу чергу дозвілля, незалежно від місця проведення, а тим паче на громадському водному об'єкті має бути безпечним. Тим більше, що відпочинок біля води, вже сам по собі несе велику кількість небезпек і загроз, від нещасних випадків до інфекцій, збудники яких передаються водним шляхом. Також, звичайно, крім безпечного перебування у басейні важливим є питання комфорту, що залежить і від адекватного режиму експлуатації водного комплексу, і від правильності вибору дезінфектанту та умов його використання. Однією з важливих проблем, яка виникає при використанні хлорвмісних препаратів в якості основних дезінфектантів, є утворення у воді побічних продуктів дезінфекції, які мають канцерогенний, мутагенний і токсичний ефекти (індикаторною речовиною при контролі є хлороформ, оскільки існує лінійна залежність між концентрацією хлороформу у воді і сумарним вмістом побічних продуктів дезінфекції — тригалометанів).

Рис. 1. Розподіл відповідей респондентів на запитання про безпечність відвідування водних комплексів



Мета. Провести аналіз проведеного опитування відвідувачів басейнів та аквапарків щодо значення останніх для підтримання стану здоров'я.

Матеріали та методи. В період з серпня 2019 по грудень 2020 року нами було проведено опитування 911 відвідувачів басейнів та аквапарків. З них 586 осіб були опитані особисто і заповнили анкету на паперовому носії, 325 осіб опитали шляхом заповнення електронної версії анкети, з яких для подальшого аналізу були відібрані 295 анкет. Частина анкет видалили через те, що опитані не відвідують басейни та аквапарки, частину через те, що анкета була заповнена лише частково, або зіпсована навмисно. Результати були статистично оброблені та проаналізовані (в роботі представлені дані первинної статистичної обробки за допомогою програми IBM SPSS Statistics Base v.22. та Microsoft Excel). Крім того, починаючи з 2019 року і до тепер нами здійснюється відбір і дослідження проб води плавальних басейнів і закритого аквапарку за санітарно-хімічними та мікробіологічними показниками (Відбір та аналіз проб згідно ДСанПіН 2.2.4-171-10 та СОУ 97.2-32774846-001:2014).

Результати. В результаті проведеного аналізу нами було з'ясовано, що більшість респондентів (92,7%) впевнені, що відвідування басейну або аквапарку є безпечним (рис.1), та про їх комфорт та безпечні умови для відвідування вже подбали.

Рис. 2. Розподіл відповідей респондентів на запитання про безпеку під час відвідування водних комплексів



66,7% опитаних відповіли, що їх безпека в басейні залежить і від них самих (рис.2), однак, лише 26,7% вважають, що відвідувачі мають якийсь вплив на якість води в басейні.

В основному вік відвідувачів, що пройшли опитування, – 18-24 роки, переважна більшість – студенти. Більшість респондентів від-

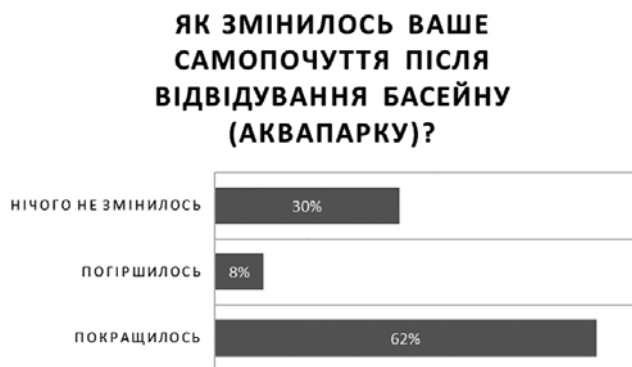
Рис. 3. Розподіл відповідей респондентів на запитання про частоту відвідування басейну



Рис. 4. Розподіл відповідей респондентів на запитання про частоту відвідування аквапарків



Рис. 5. Розподіл відповідей респондентів на запитання про зміни самопочуття після відвідування басейну (аквапарку)



відують басейн хоча б один раз на тиждень, а 31% тричі на тиждень (рис.3).

Що стосується відвідування аквапарків, то серед учасників нашого опитування більшість відповіли, що відвідують аквапарк один раз на рік або рідше. Лише 11% респондентів відмітили, що бувають в подібних водно-розважальних комплексах частіше ніж 2 рази на рік (рис.4), переважно це школярі та студенти (середній вік тих, хто часто відвідує аквапарк – 18 років).

В цілому, більшість відвідувачів басейнів та аквапарків відмічають, що після візиту до басейну їх самопочуття зазвичай покращується, вони відчувають приплив сил, енергії та поліпшення настрою. Лише 8% респондентів наголошують, що їх самопочуття після відвідування водних комплексів погіршилось (рис.5). На жаль вони не уточнюють, що саме стало гірше, тож ми не можемо оцінити в повній мірі, чи саме відвідування басейну спровокувало ці негативні зміни.

Серед основних скарг відвідувачів басейнів та аквапарків було відмічене: відчуття сухості шкіри, почервоніння та свербіж очей, слезотеча; хоча б один з цих симптомів відмічали 42% опитаних. Серед респондентів, що відмітили почервоніння очей, як основну скаргу після відвідування басейну, 38,3% не використовували спеціальні окуляри для плавання.

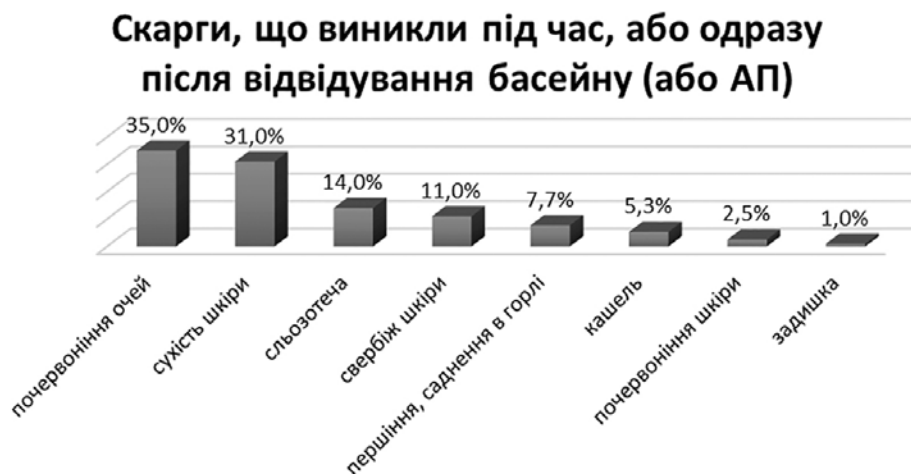
Також серед скарг (рис.6) були відзначені: свербіж шкіри (11%), відчуття першіння, саднення в горлі (7,7%), кашель (5,3%), почервоніння шкіри (2,5%), задишка (1%).

Рис. 6. Розподіл відповідей респондентів на запитання про скарги, що безпосередньо пов'язані з відвідуванням басейну (аквапарку)

Більшість опитаних задоволені кольором води в басейні (83%), не відчували ніяких сторонніх запахів 88,3% з них, але 24% відмічають, що колір їх купальних костюмів змінюється з часом, при відвідуванні басейнів (знебарвлюється малюнок, зменшується яскравість кольорів тканини).

Цікавим є факт, що 32% респондентів відмітили відчутний для себе запах хлору (рис.7), та 21% залишили в спеціальному полі анкети

Рис. 6. Розподіл відповідей респондентів на запитання про скарги, що безпосередньо пов'язані з відвідуванням басейну (аквапарку)

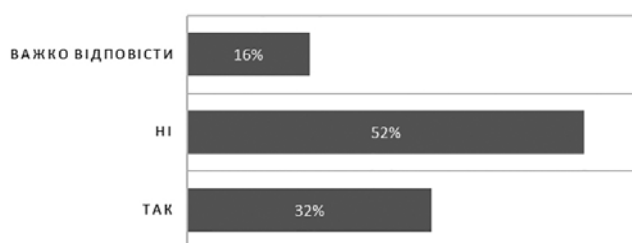


різні відмітки про хлор в басейні (зменшити кількість хлору, додавати не так багато хлору тощо).

Однак, відомо, що запах, який помилково сприймається відвідувачами, як запах хлору, навпаки свідчить про забруднення води органічними речовинами, що реагують з хлором та формують хлорорганічні сполуки (наприклад, хлораміни). Моно-, ди- та трихлораміни є винними не лише в тому, що плавці відчувають специфічний «запах хлору», а й в тому, що можуть викликати подразнення та почервоніння очей (Bai & Blatchley, 2016; Kaczmarek et al., 2020; Ratajczak & Pobudkowska, 2020). Крім того, високий рівень трихлорамінів викликає зміну показника рН води та концентрацію вільного хлору, що зменшує його бактерицидну активність. Варто відмітити, що форму-

Рис. 7. Розподіл відповідей респондентів на запитання про запах хлору під час відвідування басейну (аквапарку)

ЧИ ВІДЧУВАЛИ ВИ ЗАПАХ ХЛОРУ ПІД ЧАС ВІДВІДУВАННЯ БАСЕЙНУ (АБО АП)?



вання органічних хлорпохідних (хлорамінів), залежить в тому числі і від відвідувачів та їхнього відповідального відношення до гігієнічних заходів профілактики. Адже, нітрогенвмісні сполуки разом з потом, сечею, залишками косметичних засобів потрапляють до ванни басейну і вступають в реакцію з хлором.

Як зазначалось, починаючи з листопада

2019 року нами було розпочато серію досліджень якості води в різних басейнах, де її дезінфекція здійснюється гіпохлоритом натрію, марки А, отриманого хімічним шляхом (приватний мережевий басейн та басейн СК НТУ). При цьому ми враховували, що хлорування є одним з основних методів знезаражування води, що пов'язано з високою антимікробною активністю, відносною простотою його використання, великою різноманітністю хлорвмісних засобів, порівняно низькою вартістю та можливістю аналітичного контролю ефективності знезаражування. Серед недоліків даного методу традиційно відмічають: необхідність навчання персоналу та суворого дотримання умов роботи з препаратами хлору, через їх високу токсичність, необхідність постійного контролю основних показників якості води (рН, хлоридів, ОВП тощо), від зміни яких може змінюватись бактерицидна активність засобів дезінфекції на основі хлору. Крім того, постійно проводяться дослідження, що вказують на явний недолік методу хлорування – формування побічних продуктів, зокрема тригалометанів, що пов'язують з розвитком риніту, бронхіальної астми, подразнення очей та навіть існують дані про можливий канцерогенний ефект тригалометанів (Burlaka et al., 2013; Zaitsev et al., 2015).

На сьогоднішній день, враховуючи те, що басейни періодично потрапляють під карантинні обмеження та зачиняються на дово-

лі тривалі проміжки часу, нами відібрано та проаналізовано 38 проб води, зокрема за основними показниками, що визначають під час рутинного обстеження водних об'єктів. Результати контролю вмісту у воді басейну залишкового вільного хлору представлені на рис. 8. Крім того, нами проаналізовані дані, отримані від Броварського районного відділу лабораторних досліджень ДУ «Київський обласний лабораторний центр МОЗ України», про середній вміст хлоридів та аміаку в пробах води відібраних в басейнах закритого аквапарку в м. Бровари Київської області за період 2014-2019 рр. (рис.9).

Варто відмітити, що на сьогоднішній день, вода в чашах басейнів має відповідати по якості воді питній. Так, рівень залишкового вільного хлору у воді має бути $\leq 0,5$ мг/л, в першому басейні (приватний мережевий) в 34% проб відмічаємо підвищення нормативного показника; в другому басейні (СК НТУ) в 18% проб спостерігаємо перевищення рівня 0,5 мг/л залишкового вільного хлору. Враховуючи те, що басейн щодня відвідує велика кількість людей, в тому числі і дітей, виникає потреба постійного контролю дотримання режимів його експлуатації. Однак, зауважимо, що показник залишкового вільного хлору у воді в басейні, що в нашій країні має відповідати нормативу для питної води не завжди

є виправданим. Так, існують дослідження (Bello, 2012; Lebedeva, 1992), що свідчать про те, що більш високі рівні цього показника забезпечують ефективнішу бактерицидну активність, що є дуже важливим параметром забезпечення епідемічної безпеки води (згідно з діючим нормативом мікробіологічної безпечності, — в пробі води має реєструватись відсутність БГКП та ЗМЧ до 100 КУО). Однак, звичайно, потрібно враховувати, що чим більше органічних речовин потрапляє до води, тим більша потреба у використанні дезінфектанту, і, відповідно, більша кількість побічних продуктів дезінфекції утворюється. Саме тому, враховуючи всі ці умови і обґрунтовуються санітарно-гігієнічні нормативи.

Відомо, що на відвідувачів водних комплексів можуть негативно впливати різноманітні фактори, що включають: хімічні (дезінфекційні засоби та продукти, що утворюються у воді вторинно), фізичні (при цьому велику роль відіграють матеріали конструкцій, режим та правильність їх експлуатації, що може створювати додатковий шум та вібрацію, а також температурний та світловий режими), біологічні (тут важливо згадати про небезпечні патогенні мікроорганізми, що можуть розмножуватись як у воді, так і на поверхнях та інвентарі, та про органічні речовини, що потрапляють до басейну разом з плавцями – аміак, сечовина,

Рис. 8. Вміст залишкового вільного хлору у воді 2-х обстежуваних басейнів



тощо), крім того, важливою є якість води, що поступає до басейну з розподільчої мережі (первинна якість) (Bondarenko & Pylypko, 2008).

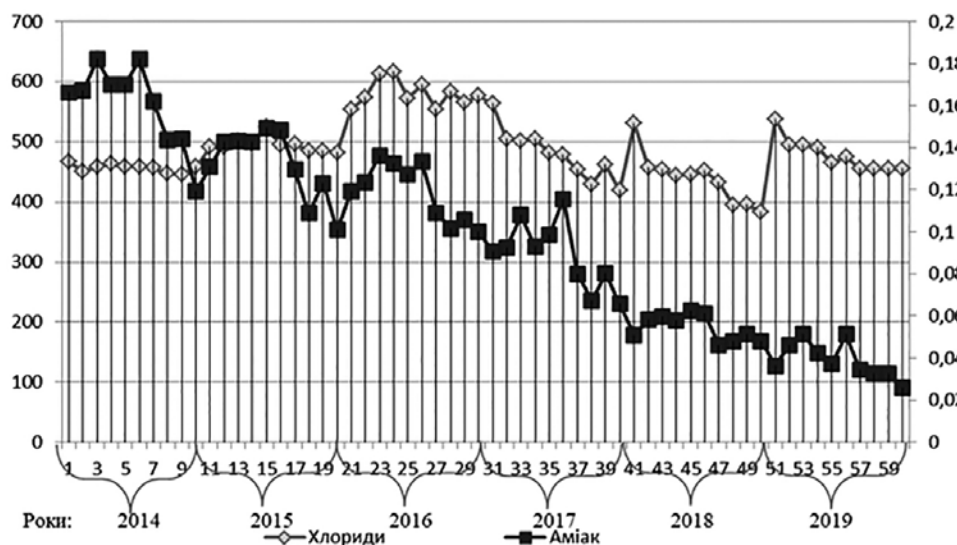
Згідно даних, що їх надала адміністрація водних комплексів, середнє відвідування аквапарку – 150-200 осіб на день, басейну одного з університетів м. Києва - 200-250 (басейн має 6 доріжок по 25 метрів, з максимальною глибиною

4,5 метри), в приватному мережевому басейні – залежить від дня тижня і коливається від 250 до 300 осіб на добу (в одному приміщенні є 3 басейни, з яких один використовується дорослими (25-ти метровий на 8 доріжок), а два інші дітьми, в тому числі є окремий басейн для плавання малюків).

Потрібно враховувати, що водні комплекси (басейни, аквапарки, СПА-центри та ін.) з епідемічної точки зору є об'єктами, підвищеного ризику, що пов'язано з високою ймовірністю зараження інфекціями, що передаються водним шляхом, грибковими інфекціями, впливом найпростіших, що є стійкими до впливу дезінфектантів, крім того, не варто забувати і про підвищений ризик травматизму. Також важливим є той факт, що вода в чашах басейнів знаходиться доволі тривалий час, особливо, якщо говорити про великі басейни, де повна заміна води відбувається 1-2 рази на рік. Це створює передумови до ще більшого утворення хлорорганічних сполук у воді, а відтак і підвищує ризик розвитку захворювань, що пов'язують з їх впливом на організм (Bondarenko & Pylypko, 2008). З огляду на це потрібно забезпечити постійний контроль за основними показниками якості води в чашах басейнів, за правильністю підбору та експлуатації обладнання, що використовується в водному комплексі, за підбором та навчанням персоналу, за виконанням правил відвідування водних об'єктів плавцями та ін. Однак, не зважаючи на вищесказане, на сьогоднішній день в Україні ми маємо велику прогалину в цьому питанні: більшість правил відвідування водних комплексів носять лише рекомендаційний характер, що стосується як обов'язкового прийому душу перед кожним заходом до води, так і використання спеціальних

шапочок та окулярів для плавання. Крім того, якщо в басейнах ще в більшості випадків вимагають довідку від лікаря, що дозволяє заняття плаванням, то в інших водних комплексах (аквапарки, СПА-центри тощо) це не є обов'язковим, незважаючи на те, що пропускна здатність цих комплексів часто є такою ж як і в басейнах. Інше болуче питання, це те, що на жаль в нашій країні ставлення до обов'язкового отримання дозволу від лікаря на відвідування басейну є абсолютно неправильним – оскільки подібну довідку можна купити, як то кажуть «в один клік». Зрозуміло, що вимагати довідку від лікаря для відвідування аквапарку, чи СПА-центру, що часто відбувається 1-2 рази на рік (як свідчить проведене нами опитування) – утопічно, тому що відверне велику кількість потенційних відвідувачів, тому навряд чи буде використовуватись власниками подібних центрів. Ще одне важливе питання, це те, що більшість водно-розважальних комплексів знаходяться в приватній власності, що, звичайно, ускладнює контроль і вплив на них державних контролюючих органів, особливо після введення в Україні мораторію на проведення перевірок бізнесу в 2014 році та реорганізації системи санітарно-епідеміологічних служб. Особливо зараз, в період пандемії COVID-19 стало чітко зрозуміло, що лікарі-спеціалісти профілактичного профілю (гігієністи, епідеміологи) є необ-

Рис. 9. Середній вміст хлоридів (ліва шкала) та аміаку (права шкала) в басейнах аквапарку за 2014-2019 рр.



хідною ланкою в забезпеченні здоров'я і благополуччя населення. Нажаль такі спеціалісти вже втрачені, оскільки ліквідовані факультети, що їх готували та невідомо скільки часу може знадобитись на їх відновлення.

Обговорення. В останні роки велика увага приділяється тому, щоб підвищити обізнаність населення в питаннях важливості особистої гігієни, особливо при відвідуванні громадських водних об'єктів. Потенціал утворення побічних продуктів хлорування залежить як від кількості хлору, що використовується для дезінфекції, так і від кількості органічних речовин, які вносять до ванни басейну відвідувачі (Duck & Tardif, 2011). Так, проведене в 2020 році дослідження важливості прийняття душу до і після басейну, та після кожного відвідування туалету показало, що ці заходи мають істотний вплив на рівень хлорорганічних сполук, наприклад, хлорамінів (Ratajczak et al., 2020). Дослідження проведене в Італії, показало слабе усвідомлення плавцями профілактичної ролі прийому душу при відвідуванні басейну та необхідність посилення освітніх заходів, щодо інформування відвідувачів про причини важливості прийому душу перед кожним заходом до басейну (Pasquarella et al., 2013). Необхідність відвідування душу перед кожним заходом до води, у тому числі й після відвідування туалету з одного боку є загальновідомою, проте з іншого, опитування проведене Радою з якості води та здоров'я (Water Quality & Health Council, 2019) показало, що більше половини опитаних (51%) використовують власний басейн як ванну, наприклад, після роботи в саду або фізичної активності, 48% не приймають душ перед плаванням, 30% зізнались, що мочаться у басейн, 24% опитаних не бачать проблеми в плаванні після епізоду діареї впродовж години (у опитуванні взяло участь 3100 чоловік, похибка $\pm 2.7\%$). Навесні 2020 фахівці цієї ж організації повторили опитування (WQHC, 2020), і результати, які вони отримали, виявилися дуже схожими на попередні: 54% опитаних не приймають душ перед плаванням, 30% зізнались, що мочаться в басейн, а 28% відвідуватимуть басейн впродовж години після випадку діареї (кількість

опитаних - 2143, похибка $\pm 2,12\%$). В нашому ж опитуванні більшість респондентів вказали на те, що не використовують спеціальні шапочки для плавання, не зважаючи на довжину волосся, стать тощо (86,8%) та окуляри для плавання (38,3%), що мало б істотно зменшити потрапляння різних органічних речовин та залишків косметичних засобів до води, а від так і зменшити концентрацію хлорорганічних сполук. Крім того, це ще й є питанням зменшення негативного впливу хлорорганічних сполук і на самих відвідувачів (на волосся, шкіру та ін.), тому від виконання рекомендацій плюси є для всіх. Більшість респондентів в нашому опитуванні відповіли, що приймають душ перед заходом до води (88,4%), однак варто враховувати специфіку проведення опитування (більшість анкет заповнювались в присутності того, хто проводить опитування, оф-лайн), що могло спонукати респондентів надавати більш соціально прийнятні відповіді (socially desirable responding) (Burlachuk, 2015), в он-лайн анкетах відсоток тих, хто підтверджує, що приймає душ перед кожним заходом до води нижче – 80,8%.

Цікавим є питання пошуку надійного маркера для скринінгу вмісту сечі і оцінки кількості побічних продуктів дезінфекції, для підбору оптимального режиму обробки води. З цією метою вчені з університету Альберти зупинилися на використанні підсолонувача ацесульфаму калію (харчова добавка E950), який міститься у багатьох продуктах і напоях (наприклад, кондитерських і хлібобулочних виробках, джемах, соках, консервах і т.д.). Ацесульфам калію хімічно стабільний і виводиться з сечею в незміненому вигляді, тому може використовуватися як індикатор забруднення води сечею. У дослідженні підсолонувач виявляли за допомогою високоточної хроматографії з мас-спектрометрією. Було досліджено 250 проб води з 31 басейну і джакузі в двох містах Канади, а в якості контролю — 90 проб води з водопровідної системи до подання у басейн. В результаті отримали дані про те, що концентрація ацесульфаму калію у воді дослідних зразків до 570 разів вище за концентрацію в контрольних зразках і колива-

ється в межах від 30 до 7110 нг на літр води, проти 6-15 нг на літр у водопровідній воді до подання у басейн, відповідно. Виходячи з отриманих результатів, було підраховано, що у басейні з об'ємом чаші 416000 літрів, знаходиться приблизно 26 літрів сечі, а у басейні з чашею більше 832 тисяч літрів - приблизно 75 літрів відповідно. Щоб уявити собі наочно, — цього об'єму сечі вистачає для заповнення невеликого сміттевого бака (Blackstock et al., 2017). На сьогоднішній день нами ведеться пошук можливостей реалізації подібного проєкту в Україні.

Під час занять плаванням на організм людини діє комплекс факторів внутрішнього середовища водного комплексу, а враховуючи, що більшу частину часу людина все-таки проводить у воді, її якість відіграє ключову роль. Суб'єктивні відчуття плавців також є важливим моментом, на який варто звертати увагу під час моніторингу гігієнічних показників. Тут варто згадати не лише про «запах хлору», на який можуть скаржитись плавці, а й, наприклад, колір води, каламутність, оскільки, навіть якщо вода безпечна з епідемічної точки зору її незадовільний стан за органолептичними показниками буде відштовхувати відвідувачів та не є прийнятним згідно з діючими нормативами.

Адміністрація водних комплексів має бути зацікавлена в тому, щоб плавці виконували основні рекомендації, крім того, окрім власного лабораторного контролю, що часто здійснюється при подібних закладах, має бути забезпечений доступ і регулярний контроль з боку державних органів, що має на меті оцінку реальної картини та за необхідності корегування доз дезінфектанту, заміни води тощо.

Висновки. Системи очищення і знезараження води у басейнах повинні забезпечувати по-перше, епідемічну безпеку (один з найважливіших пунктів, особливо якщо йдеться про роботу громадських басейнів і водних комп-

лексів) відносно грибкових, вірусних, бактеріальних і паразитарних захворювань, що передаються через воду; по-друге, мінімізувати можливий шкідливий вплив хімічних речовин, та побічних продуктів дезінфекції води, що знаходяться в чаші басейну, на організм; по-третє має бути забезпечена задовільна якість води за санітарно-хімічними показниками та суб'єктивно задовольняти споживача (відвідувачів водних комплексів). Наявність великої кількості забруднень може привести до неприємних наслідків, наприклад, подразнення і сухості шкіри, слизових оболонок, а також при проковтуванні — до розладів шлунково-кишкового тракту.

Крос-секційне дослідження задоволеності населення відвідуванням басейнів та аквапарків показало, що плавання є доволі популярним видом проведення дозвілля на громадському водному об'єкті.

До того ж, велика кількість людей обирає плавання в якості основного виду спортивних занять, через невелику кількість протипоказань та в цілому наявний позитивний ефект водних навантажень для здоров'я та самопочуття. Серед учасників опитування більшість скарг були пов'язані з появою сухості шкіри після відвідування басейну (31%) та почервоніння очей (35%), крім того, 32% опитаних звернули увагу на специфічний запах хлору. В цілому, відмічаємо недостатній рівень інформованості та обізнаності населення в питаннях гігієни до та після відвідування басейну (аквапарку) на що необхідно звернути увагу фахівцям, які несуть відповідальність за стан здоров'я відвідувачів подібних водних комплексів.

Конфлікт інтересів. Конфлікт інтересів, який міг би завдати шкоди неупередженості дослідження, відсутній.

Джерела фінансування. Дане дослідження не отримало ніякої фінансової підтримки від державної, громадської чи комерційної організації.

ЛІТЕРАТУРА

- Bai E. Y., Lian H., Li L. J. & Blatchley, E. R., 3rd (2016). Effect of chloride on the formation of volatile disinfection byproducts in chlorinated swimming pools. *Water research*, 105, 413–420. <https://doi.org/10.1016/j.watres.2016.09.018/>
- Bello, O. O., Mabekoje, O. O., Egberongbe, H. O., & Bello, T. (2012). Microbial qualities of swimming pools in Lagos, Nigeria. *International Journal of Applied Science and Technology*, 2(8), 89-96.
- Bondarenko, L. A., & Pylypko, O. O. (2008). Rezultaty anketnoho doslidzhennia kompleksnoho vplyvu vnutrishnooseredkovykh faktoriv na zdorovia vidviduvachiv zakrytykh plavalnykh baseiniv. *Dovkillia ta zdorovia*, 1(44).
- Burlachuk, L. F., (2015). *Psikhodiagnostika: uchebnik dlya vuzov*. 2-e izd. SPb: Piter, s.384.
- Burlaka, A. I., Harkavyi, S. I., Korshun, M. M., Prokopov, V. O., Sobol, V. A., & Zabrodska, T. M. (2013). Tryhalometany u vodi plavalnykh baseiniv pry navchalno-vykhovnykh zakladakh v zalezhnosti vid metodu znezarazhuvannia. *Hihienichna naselenykh mist*, (61), 105-112.
- Jmaiff Blackstock, L. K., Wang, W., Vemula, S., Jaeger, B. T., & Li, X. F. (2017). Sweetened swimming pools and hot tubs. *Environmental Science & Technology Letters*, 4(4), 149-153.
- Dyck, R., Sadiq, R., Rodriguez, M. J., Simard, S., & Tardif, R. (2011). Trihalomethane exposures in indoor swimming pools: a level III fugacity model. *Water research*, 45(16), 5084–5098. <https://doi.org/10.1016/j.watres.2011.07.005>
- Half of Americans Use Swimming Pools as Communal Bathtub, Survey Finds. (2019). Water Quality & Health Council, the U.S. Centers for Disease Control and Prevention (CDC), and the Pool and Hot Tub Alliance (PHTA). URL:<https://waterandhealth.org/healthy-pools/hygiene-health/survey-half-of-americans-use-swimming-pools-as-communal-bathtub/>
- Kaczmarek, W., Panasiuk, J., Borys, S., Pobudkowska, A., & Majsterek, M. (2020). Analysis of the Kinetics of Swimming Pool Water Reaction in Analytical Device Reproducing Its Circulation on a Small Scale. *Sensors (Basel, Switzerland)*, 20(17), 4820. <https://doi.org/10.3390/s20174820>
- Lebedeva, T. L. (1992). O sposobakh dezinfekcii vody v plavatel'nykh bassejnakh. *Gigiena i sanitariya*, (3), 17.
- Pasquarella C., Veronesi L., Napoli C., Castaldi S., Pasquarella M.L., Saccani E., Colucci M. E., Auxilia F., Gallè F., V. Di Onofrio, Tafuri S., Signorelli C., Liguori G. (2013). Swimming pools and health-related behaviours: results of an Italian multicentre study on showering habits among pool users. *Public Health*, Vol. 127, Iss. 7, 614-619. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2013.01.014>
- Ratajczak, K., & Pobudkowska, A. (2020). Pilot Test on Pre-Swim Hygiene as a Factor Limiting Trihalomethane Precursors in Pool Water by Reducing Organic Matter in an Operational Facility. *International journal of environmental research and public health*, 17(20), 7547. <https://doi.org/10.3390/ijerph17207547>
- Survey: 30% of Pool Owners Admit They Pee in the Pool. (2020). Water Quality & Health Council, the U.S. Centers for Disease Control and Prevention (CDC), and the Pool & Hot Tub Alliance (PHTA). URL:<https://waterandhealth.org/healthy-pools/survey-pool-owners-admit-they-pee-in-the-pool/>
- Zaitsev, V. V., Rublevska, N. I., & Kurbatova, N. O. (2015). Hihienichna otsinka vmistu khlororhanichnykh spolk u pytnii vodi hrupovoho vodoprovodu z poverkhnevoho vodozaboru. *Zbirnyk naukovykh prats spivrobotnykiv NMAPO im. PL Shupyka*, (24 (3)), 441-446.

PUBLIC ATTITUDES TO VISITING SWIMMING POOLS AND WATER PARKS (according to the survey and lab results)

Solomakha Kseniia

phD student of the Hygiene and Ecology
Department №3
Bogomolets National Medical University,
Kiev, Ukraine

Abstract. Recreational activities by the water are quite popular today. Swimming is one of the most popular ways of spending free time and sports activities, also swimming has few contraindications and, in general, is usually a good idea at any age. In our country we have a wide network of various water complexes from small spas, baths, swimming pools to large-scale water parks. At the same time, we can notice that visiting swimming pools, water parks, spa centers and other water complexes is associated with an increased risk of infectious and parasitic diseases, injuries, manifestations of allergic reactions in visitors, therefore, constant monitoring of the operation of such complexes is mandatory, as well as control at the design phase, because it's easier to prevent some moments than to correct them in the future. Water treatment methods occupy an important place in the system of monitoring the parameters of the internal environment of the water complex and the quality of water in the pools, and these methods included filtration, disinfection, and water circulation conditions. The operation of the pool is inevitably associated with water pollution: it can be with pathogenic microorganisms, organic substances and the remains of cosmetics which enter the water with the swimmers. In this case, an insufficient level of culture of visitors, especially young children, who, due to their age, cannot control their physiological needs, also play a negative role. An important point is also the long-term use of water and not frequent sanitization of the pools (with a full drain of water). The unsatisfactory sanitary state of these complexes is also facilitated by the fact that the medical examination of visitors is rather formal, and in spa centers and water parks, which are most often visited by completely dif-

ОТНОШЕНИЕ НАСЕЛЕНИЯ К ПОСЕЩЕНИЮ БАСЕЙНОВ И АКВАПАРКОВ

**(по данным анкетирования
и лабораторного анализа проб воды)**

Соломаха Ксения

аспирант кафедры гигиены и экологии №3
НМУ имени А.А. Богомольца, Киев,
Украина

Анотация. В современном мире занятия спортом и физической культурой являются важной составляющей жизни общества. Плавание в аквапарках и бассейнах — один из самых популярных способов проведения досуга и спортивных занятий, поскольку практически не имеет противопоказаний и в целом обычно хорошо переносятся в любом возрасте. В нашей стране мы имеем широкую сеть различных водных комплексов от небольших СПА-центров, бань, бассейнов до больших по площади аквапарков. Вместе с тем следует отметить, что посещение бассейнов, аквапарков, СПА-центров и других водно-развлекательных комплексов связано с повышенным риском возникновения у посетителей инфекционных и паразитарных заболеваний, травм, проявления аллергических реакций, поэтому постоянный контроль за эксплуатацией подобных комплексов, является обязательным, как в принципе и контроль на этапе проектирования, ведь гораздо проще предотвратить некоторые моменты, чем в дальнейшем их исправлять. В системе мониторинга параметров внутренней среды водного комплекса и качества воды в бассейнах важное место занимают методы обработки воды, а это и фильтрация, и дезинфекция, и условия ее циркуляции. Эксплуатация бассейна неизбежно связана с загрязнением воды: это могут быть и патогенные микроорганизмы, органические вещества и остатки косметических средств, которые попадают в воду вместе с купающимися. Негативную роль при этом играют и недостаточный уровень культуры посетителей, особенно маленьких детей, которые в силу возраста не могут адекватно контролировать физиологи-

ferent people every day, they are not needed at all, as well as a certificate of good health; that's why the implementation of sanitary and hygienic standards and modes of operation of pools and other water complexes is mandatory, in practice, unfortunately, in our country it completely depends on the awareness of business owners.

However, the issue of safety while visiting such water complexes is important. The main purpose of our research was to analyze how visitors subjectively assess the safety of visiting water complexes, and to identify the main complaints that arise in those complexes where the main method of water disinfection is chlorination. Materials and methods: we did a cross-sectional survey among visitors of swimming pools and water parks during the period from August 2019 to December 2020 as well as the water samples were collected and analyzed. The practical significance of the obtained results was to identify the main trends, problems, and critical moments from the subjective point of view of the visitors and to be able to assess the importance of hygienic education while visiting water complexes. Conclusions: in general, we note the lack of knowledge and awareness of hygiene issues before and after visiting the swimming pool (water park), which should be noted by professionals responsible for the health of visitors of different water complexes.

Keywords: chloramines, chlorination, swimming pool, questionnaire, water park

ческие потребности. Важным моментом также является длительное использование воды и не частая санитарная обработка чаш бассейнов (с полным сливом воды). Неудовлетворительному санитарному состоянию указанных комплексов способствует и то, что медицинский осмотр посетителей носит достаточно формальный характер, а в СПА-центры и аквапарки, которые чаще всего ежедневно посещают совершенно разные люди, — и вовсе не нужен, как и собственно справка о состоянии здоровья, в связи с чем четкое выполнение санитарно-гигиенических нормативов и режимов эксплуатации бассейнов и других водных комплексов является обязательным, на практике же, к сожалению, в нашей стране носит больше рекомендательный характер, и полностью зависит от сознания владельцев бизнеса. Приоритетной целью нашей работы было проанализировать как субъективно оценивают безопасность посещения водных объектов сами посетители, и выделить основные жалобы, которые возникают в тех комплексах, где основным методом дезинфекции воды является хлорирование с параллельным отбором и анализом проб воды из данных комплексов. Материалы и методы: нами было проведено кросс-секционное опрос посетителей бассейнов и аквапарков в период с августа 2019 по декабрь 2020 года и так же лабораторный анализ образцов, отобранных в данных водных объектах. Практическое значение полученных результатов заключается в выявлении основных тенденций, проблем и критических моментов с субъективной точки зрения самих посетителей и в возможности оценки важности улучшения гигиенического образования при посещении водных комплексов. Выводы: в целом отмечаем недостаточный уровень информированности и осведомленности в вопросах гигиены до и после посещения бассейна (аквапарка) на что необходимо обратить внимание специалистам, которые ответственны за состояние здоровья посетителей водных комплексов.

Ключевые слова: аквапарк, анкетирование, бассейн, хлорамины, хлорирование