

dr Iwona Michniewicz

Ratownictwo Wodne Rzeczypospolitej, Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. Prezydenta Stanisława Wojciechowskiego w Kaliszu

dr Romuald Michniewicz

Ratownictwo Wodne Rzeczypospolitej, Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. Prezydenta Stanisława Wojciechowskiego w Kaliszu

**OBSERWACJA W RATOWNICTWIE WODNYM – NA PRZYKŁADZIE
CAŁOROCZNEGO OBIEKTU, TYPU AQUAPARK W WIELKOPOLSCE**
SURVEILLANCE IN WATER RESCUE – BASED ON THE EXAMPLE OF AN
ALL-YEAR LONG FACILITY, AQUAPARK TYPE IN WIELKOPOLSKA REGION

Abstract

An average person taking advantage of the attractions at a big facility, which certainly is an aquapark, thinks such facility is a very safe and exhilarating place; The variety of attractions making the stay more interesting (massagers, water jets, fountains, waves, rivers, bridges, Jacuzzi, geysers, water traps and slides etc.) in conjunction with bubbles, colours, movable elements constitute the reasons for which customers choose this kind of facilities. Lifeguards' role is, in such places, incredibly difficult. In the area full of flashing colours, with constant motion, with surrounding noise and with people moving in all directions, playing and using different type of toys etc. lifeguard's vigilance is considerably lowered. In each facility of this type, there are also multiple spots or zones - so called "dead points" – which means places impossible to be observed by any member of the life guards' team for the majority of the time spent surveilling a specific area.

Keywords

Aquapark, surveillance, drowning, lifeguard

Streszczenie

Przeciętnej osobie korzystającej z atrakcji na dużym obiekcie jakim jest aquapark, wydaje się, że to bardzo bezpieczne i „radosne” miejsce. Wielość propozycji, urozmaicających pobyt (masażerów, biczy, fontann, fal, rzek, pomostów, jacuzzi, gejzerów, trapów, zjeżdżalni etc.), w połączeniu z bąbelkami, kolorami, ruchomymi elementami – to powody, dla których klienci wybierają te obiekty. Praca ratowników jest jednak w takich miejscach niezwykle trudna. W przestrzeni migającej kolorami, będącej w ciągłym ruchu, w szumie, przy osobach poruszających się we wszystkich kierunkach, bawiących się, używających zabawek etc., czujność ratownika jest bardzo mocno osłabiana. W każdym tego typu obiekcie jest też wiele punktów i stref tzw. „martwych”, to znaczy takich, których żaden członek zespołu ratowniczego nie jest w stanie widzieć przez większość czasu poświęconego na obserwację danego obszaru.

Słowa kluczowe

Aquapark, obserwacja, utonięcie, ratownik

Wprowadzenie

Badanie przeprowadzono w ramach szkolenia Instruktorów ratownictwa wodnego, w obrębie treści szkoleniowych, dotyczących umiejętności obserwacji, jako podstawowego czynnika profilaktycznego, w ratownictwie wodnym.

Polskie piśmiennictwo i dotychczasowe standardy szkoleniowe w ratownictwie wodnym, pomijały obszar nauczania technik prowadzenia obserwacji.

Światowe źródła od dawna zauważają tę kwestię (umiejętność obserwacji) jako kluczowy moment dla skutecznej akcji ratowniczej.

Wykonane przez Francesco Pia, badanie z 1971 roku, stanowi dla naukowców i praktyków z całego świata, punkt wyjścia w pracy na bazie ratownictwa wodnego. Materiał filmowy w formie 17-minutowego zapisu rzeczywistych „prawie utonięć”, zebrany na plaży Orchard Beach w Long Island Sound w Nowym Jorku, z kamery zamieszczonej na wieży ratowniczej, dał początek wielu kolejnym badaniom i teoriom, służąc analizie całej akcji tonięcia, od chwili pojawienia się pierwszych jej objawów do zakończenia akcji ratunkowej [16].

Niemal wszystkie publikacje o procesie tonięcia powołują się na opracowane wyniki nagrania [16,17,18]. Zapoczątkowały one bowiem nową erę w ratownictwie wodnym. Uznanie umiejętności obserwacji kąpieliska za podstawę profilaktyki, powodzenia i skuteczności akcji ratunkowej, stało się istotnym elementem szkolenia kadr ratowników wodnych [2,3].

Badanie to jednoznacznie wykazało, że poza tonącymi, których zachowanie jest typowe i oczekiwane przez ratowników, to znacząco wykonującymi gwałtowne ruchy, chlapiącymi i wzywającymi pomocy [4,19], w wielu przypadkach tonący nie zachowują się w taki właśnie sposób. Takie wypadki (gdzie tonący nie wykonuje spodziewanych przez ratownika ruchów) wydarzają się często w niewielkiej odległości od innych korzystających z kąpeli. Pia ustalił dokładnie zachowanie, pozycje przyjmowane przez tonących, wykonywane ruchy, a nawet mimikę twarzy. Są to główne symptomy, które ratownicy winni umieć dostrzec i rozpoznać jako sytuację zagrożenia.

Wyniki opisanego badania stały się podwaliną do wprowadzenia terminologii IDR (The Instinctive Drowning Response) – czynników instynktownego tonięcia [17]. Analiza materiału filmowego pozwoliła Pia na dokonanie podziału kryzysu w wodzie na *distress situation* (activ victim) i *drowning situations* (passiv victim).

Distress situation dotyczy osoby umiejącej pływać, która z jakiegoś powodu nie jest w stanie wrócić w bezpieczne miejsce. Taka osoba potrafi wezwać pomoc przez sygnalizowanie ciałem – rękoma oraz wołanie. Osobę w takiej sytuacji Pia nazywa distress swimmer. Tonący distress jest w stanie uchwycić podawany mu sprzęt ratunkowy. Jeśli w tym momencie ratownik nie rozpocznie akcji ratunkowej, to taki tonący wejdzie w fazę activ drowning (aktywnego tonięcia). Activ victim – jest to świadoma, walcząca, nie mogąca pływać w danej chwili osoba. Taki tonący zachowuje w wodzie charakterystyczną pozycję – pionową – bez widocznego ruchu nóg. Ruchy ramion rozłożonych na boki, odbywają się w wodzie w górę i w dół tak, aby utrzymać głowę odchyloną do tyłu na powierzchni wody.

Osoby te najczęściej nie wołają o pomoc, gdyż ich układ oddechowy jest ciągle zalewany wodą, a czynność oddychania jest dla nich w tej sytuacji istotniejsza niż mowa. Walka tej osoby w wodzie o utrzymanie się na powierzchni trwa od 20 – 60 sekund, w czasie których tonący potrafi dokonać obrotu twarzą w stronę brzegu. Dalej następują kolejne fazy tonięcia. Zupełnie inaczej zachowuje się tonący, który z powodu nagłej utraty świadomości np. ataku serca opada pod powierzchnię wody. Taką sytuację tonięcia Pia nazywa drowning situation, odnosząc ją do passiv victim – czyli tonącego pasywnego. Taka osoba w żaden sposób nie jest w stanie zasygnalizować potrzeby pomocy.

Na kanwie wniosków z tego badania, Pia sformułował pionierską koncepcję dotyczącą nauczania rozpoznawania osoby tonącej. Uzasadnia on, że moment ten jest dla ratownika decydujący, w podjęciu efektywnej akcji ratunkowej. Podaje przykłady, kiedy ratownicy źle oceniając sytuację, w jakiej znajdował się tonący – w ogóle nie udzielili mu pomocy.

W Polsce, jak dotychczas o zagadnieniu obserwacji w ratownictwie wodnym, najwięcej materiałów opracował zespół: Michniewicz, Michniewicz [5-15].

Cel badania

Podstawowe cele badania to udzielenie odpowiedzi, na następujące pytania:

1. Czy ratownicy, pełniący służbę, na obiekcie wewnętrznym Aquaparku, są w stanie zauważyć osobę tonącą, która znajduje się pod wodą, wiedząc, w którym miejscu wydarza się tonięcie?
2. Ile jest tzw. „martwych punktów”, tj. miejsc, w których osoby tonącej, nie jest w stanie zauważyć żaden z ratowników pełniących w danym momencie służbę?
3. Czy usytuowanie stanowisk ratowniczych na obiekcie, zapewnia odpowiednią widoczność strzeżonych miejsc (obszarów)?
4. Ile czasu potrzebuje zespół ratowniczy, by odnaleźć manekina, który leży na dnie jednej z niecek z wodą, na terenie obiektu?

Metody i narzędzia badawcze

Zastosowane metody:

1. Ilościowe – eksperyment.
2. Jakościowe – obserwacja i obserwacja uczestnicząca (jawna).

Wykorzystane narzędzia: arkusz obserwacyjny

Sprzęt wykorzystany do badania

Manekin postaci ludzkiej, kolorze skóry zbliżonym do naturalnej, z ruchomymi stawami, ubrany w spodenki kąpielowe koloru granatowego, o parametrach:

1. Wzrost – 165 cm
2. Waga – 25 kg (po pełnym zalaniu wodą – 75 kg)

Nazwa producencka: wodny manekin ratunkowy – dorosły RKO, MGR 07123434 (firma Medline Sp. z o.o., Zielona Góra).

Zakup manekina dofinansowany przez Wojewodę Wielkopolskiego, zgodnie z umową z dnia 25.07.2013 r., nr 1/ZK/RW/2013.

Hipotezy badawcze

1. Ratownicy, wiedząc, w którym miejscu został usytuowany tonący (manekin), nie są w stanie dostrzec „człowieka” z miejsc, w których pełnią służbę.
2. Na obiekcie jest co najmniej kilka (2-5) punktów tzw. „martwych”, których nie jest w stanie nadzorować (zauważyć sytuacji tonięcia), żaden z pełniących służbę ratowników.
3. Przebywanie przez dłuższy czas (ok. 30 min), na przydzielonym stanowisku ratowniczym, (bez jego opuszczania), powoduje zawężenie pola widzenia, a w konsekwencji brak kontroli nad częścią miejsc podlegających pod obserwację danego stanowiska.
4. Zespół ratowniczy (lub którykolwiek z jego członków), rozmieszczony na wyznaczonych stanowiskach, potrzebuje na znalezienie osoby leżącej na dnie jednej z niecek wewnętrznych obiektu co najmniej 5 minut (wiedząc, że taka sytuacja ma miejsce na obiekcie).

Przebieg badania

Uczestnicy szkolenia instruktorów ratownictwa (wszyscy – aktywni zawodowo ratownicy wodni) – 10 osób, instruktorzy prowadzący szkolenie – 2 osoby oraz 4 ratowników, zatrudnionych na Aquaparku (pełniący służbę w czasie badania).

Czas trwania badania – 2 godziny – od 19.30 do 21.30.

Ilość osób na obiekcie (na wszystkich nieckach i atrakcjach) – ok. 20 osób (w ciągu całego badania).

Manekin wodny był układany w bardzo różnych miejscach, wybieranych przez uczestników badania.

Pozycja „tonącego” odpowiadała opisowi, opartemu na monitoringu firmy Poseidon (www.poseidon-tech.com). Twarz manekina zwrócona w stronę dna, lekko zgięty korpus w stawie biodrowym, ramiona z boku lub z przodu.



Ryc. 1. Pozycja tonącego na dnie

Manekina położono na dnie, w 23 miejscach na całym obiekcie.

W celu weryfikacji hipotez: 1,2,3:

Ratownicy prowadzili obserwację i opisywali wyniki na arkuszach. Każdy z nich dokonywał oceny widoczności tonącego, zmieniając pozycję (przemieszczając się we wskazane przez prowadzących badanie miejsca). Jako pierwsze zajmowane były zawsze pozycje, w których ratownicy pełnili służbę – tzw. stanowiska ratownicze. Każdy badany dokumentował swoje spostrzeżenia w każdym z punktów, przy tym samym umiejscowieniu „tonącego”. Obserwacja na każdym stanowisku trwała 3 minuty. Taki czas uznano za wystarczający, by uznać, czy ratownik ma szansę (od momentu zauważenia tonącego, do momentu podjęcia czynności ratunkowych) na skuteczną akcję. Jeśli bowiem ktoś przez 3 minuty leży na dnie ciepłego zbiornika, z największym prawdopodobieństwem nie rokuje na przeżycie.

W celu weryfikacji hipotezy 4:

Prowadzący badanie położyli (nie informując uczestników badania o umiejscowieniu „tonącego”) manekina w 3 wybranych punktach na obiekcie. Każdorazowo uczestnicy wychodzili do szatni, skąd z pewnością nie byli w stanie zobaczyć, gdzie jest on zatapiający. Każdy z nich miał odrębnie dokonać obchodu obiektu (bez kontaktu pomiędzy sobą) i odnaleźć tonącego. Prowadzący włączali stoper i mierzyli czas od chwili rozpoczęcia „poszukiwań”, do chwili zlokalizowania manekina.

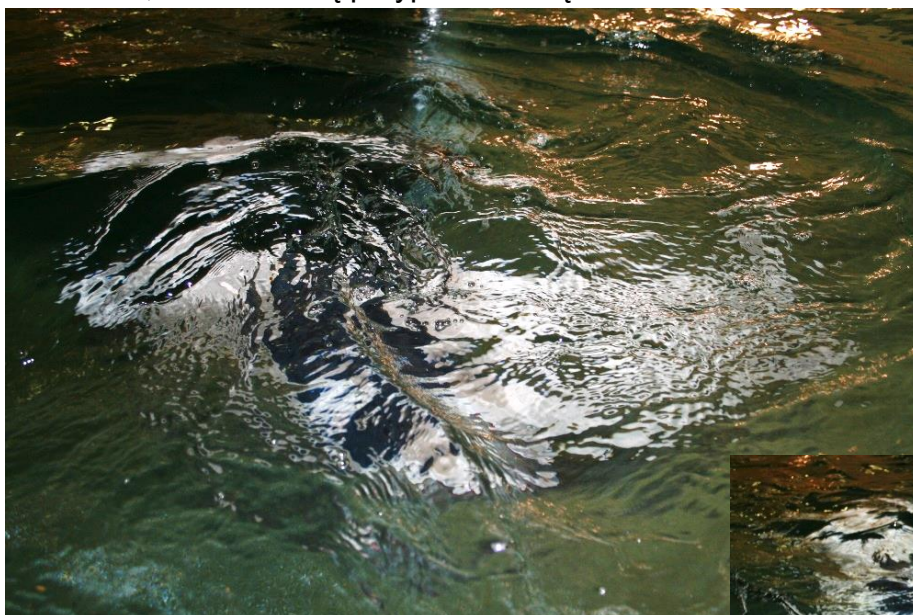
Wyniki badania

Badanie potwierdziło wszystkie obawy, wynikające z postawionych hipotez.

Z punktów, w których ratownicy zwyczajowo pełnią służbę (dyżury ratownicze), nie są w stanie zapewnić ratowniczego nadzoru wszystkim pływającym, gdyż na obiekcie występuje wiele czynników „zakłócających”. Należą do nich:

1. budowle umiejscowione w nieckach (ścianki, kolumny), oraz ich kształty (zakola, wnęki, kąty, leżaki wodne itp.),
2. atrakcje wodne (zjeżdżalnie, bicze wodne, sztuczna rzeka, jacuzzi, fontanna etc.),
3. oświetlenie (w czasie badania na zewnątrz było ciemno – więc obiektu nie doświetlało światło słoneczne; a włączone lampy górne – nie zapewniały odpowiedniej widoczności). Poza tym górne lampy odbijają się i rozpraszają na powierzchni wody, powodując efekt tzw. lustra, które to zjawisko „zamyka” miejsce znajdujące się pod wodą – na oświetlanym obszarze,
4. ruch na powierzchni wody, czyniony przez przebywających w wodzie klientów oraz w czasie pracy atrakcji (z których woda spada z góry na powierzchnię; poruszających wodę – powodujących powstawanie nurtu; nadmuchujących powietrze z dołu – tworzące bąbelki powietrza),
5. zabawki i inne przedmioty do uatrakcyjniania pobytu na obiekcie, które powodują „odcięcie” ratownikowi widoczności, na obszar w ich okolicy (szczególnie za zabawką i pod nią).

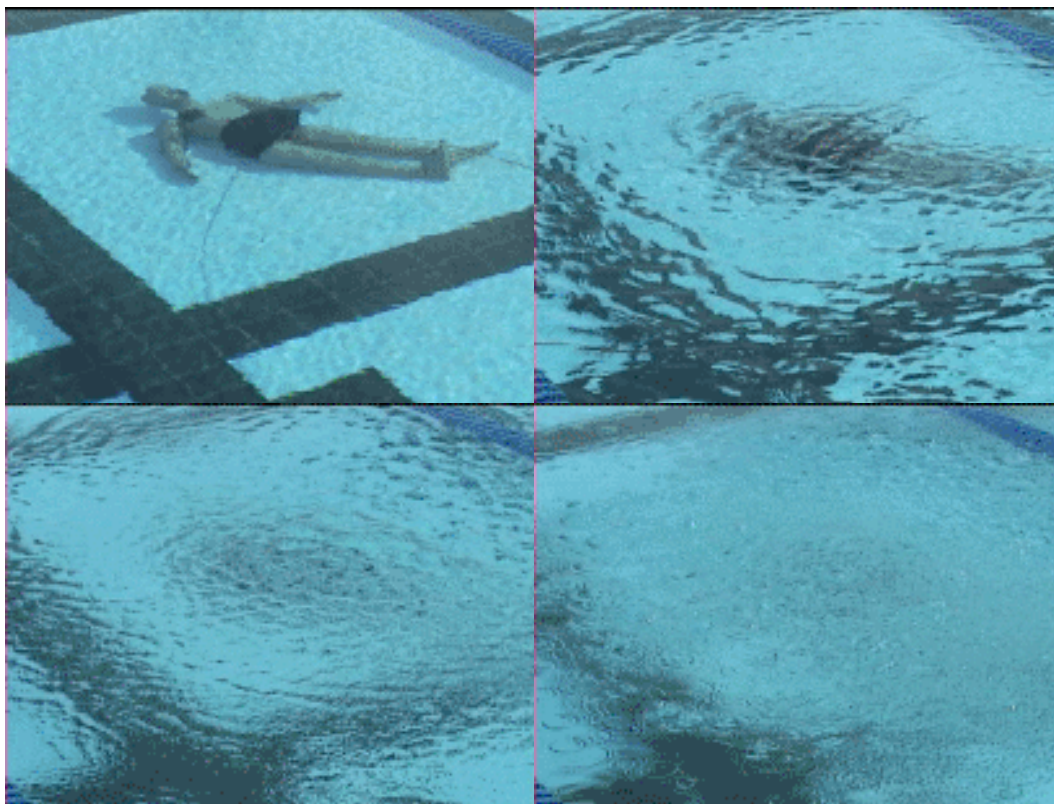
Każdy z tych czynników, zwiększa ryzyko, że ratownicy z żadnego ze stanowisk, nie zauważą przypadku tonięcia.



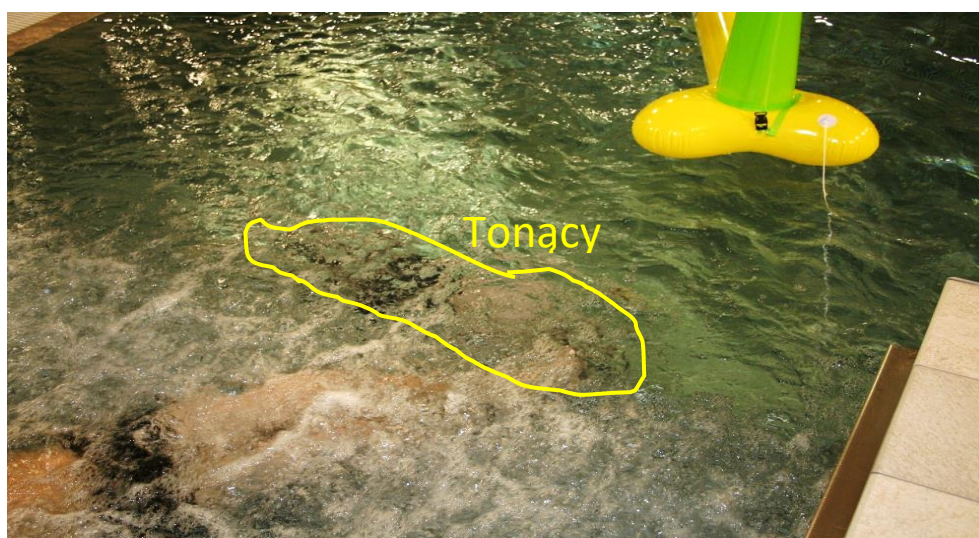
Ryc. 2. Efekt „lustro” na powierzchni wody



Poniższe zestawienie fotografii, wyjaśnia jedną z przyczyn. Zakłócenia występujące na powierzchni wody (ruch, spadanie kropel wody, jej falowanie, połysk powierzchni czy tzw. „marszczenie się”), powodują zamazywanie obrazu, kiedy patrzy się na obiekt z jednego miejsca.



Ryc. 3. Widoczność manekina ludzkiej postaci na dnie pływalni, w zależności od ruchu wody na powierzchni. Źródło: <http://www.aquaticsafetygroup.com/disappearingdummies.html>



Ryc. 4. Bąbelki powietrza i zabawka, utrudniająca dostrzeżenie tonącego

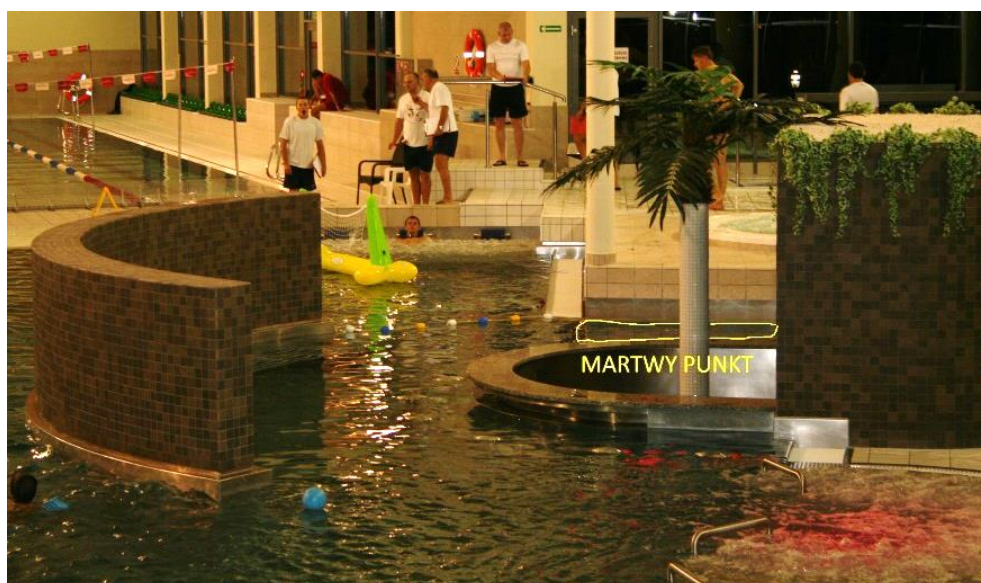
Zespół ratowników (w chwili badania składający się z 4 osób), nie ma możliwości dostrzeżenia tonącego w co najmniej 4 punktach. Miejsca zwane

„martwymi punktami”, to obszary, których w czasie dyżuru nie obserwuje żaden z członków zespołu (dotarcie w te miejsca wzrokiem nie jest możliwe). To również miejsca, których usytuowanie (z uwagi na budowę, kształty, kąty i in.) powoduje niemożność zauważenia tonącego, gdyż jest „schowany”. Martwy punkt to obszar zajmujący powierzchnię ok. 1X2 metry (wymiary dorosłego człowieka), natomiast martwa strefa, to obszar większy niż 2X2 metry.

Czasem nawet osoba przechodząca obok takiego tonącego w wodzie, nie widzi, że ktoś leży na dnie (tonący jest bowiem zasłaniany ławeczkami, pomostami, murkami, kolorami, napowietrzaną wodą i in.).



Ryc. 5. Jedna z tzw. „martwych stref” na obiekcie



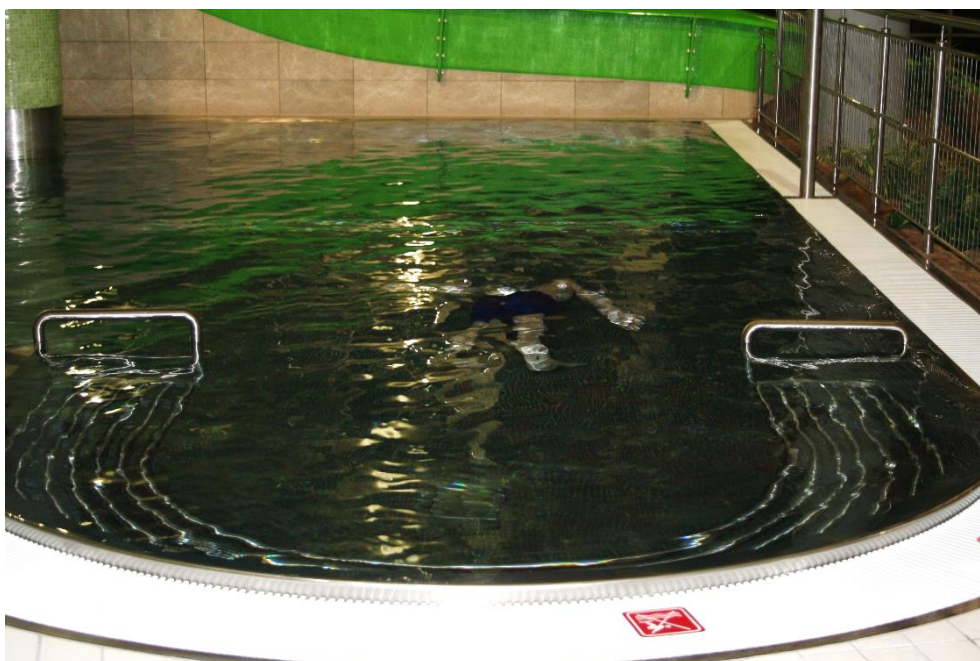
Ryc. 6. Kolejny „martwy punkt” na obiekcie

Jeśli ratownicy przez kilkanaście choćby minut przebywają w jednym miejscu (na wyznaczonym stanowisku), nie mają szans na dostrzeżenie wielu epizodów tonięcia, rozgrywających się nawet w odległości 3-4 metrów od nich.

Podobnie ma się kwestia widoczności, z uwagi na kąt patrzenia na obserwowany obszar. Sekwencja trzech kolejnych fotografii, bardzo dokładnie prezentuje obrazy, które widzi ratownik – uwzględniając jego pozycję (siedzącą, stojącą i przy zmianie kąta patrzenia na wodę).



Ryc. 7. Gdy ratownik siedzi



Ryc. 8. Gdy ratownik stoi



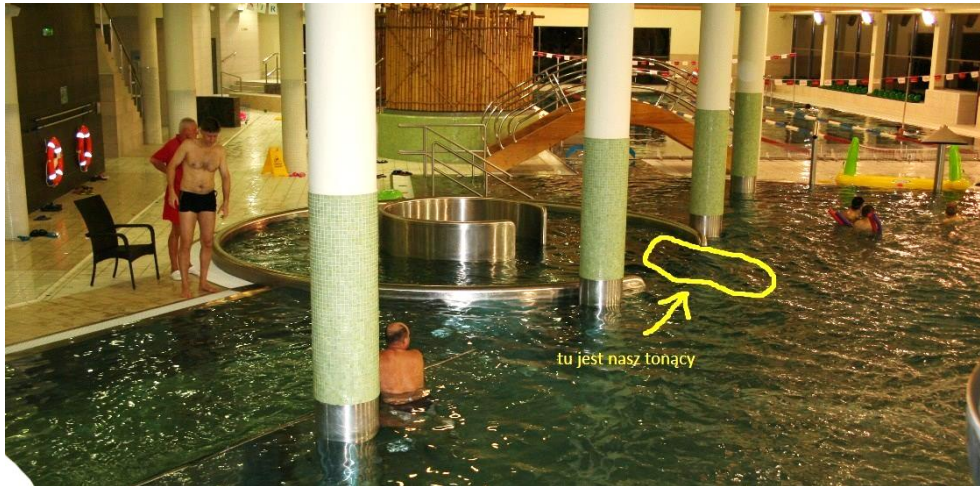
Ryc. 9. Gdy ratownik podszedł do brzegu niecki

Ratownicy biorący udział w badaniu, nie wiedząc, gdzie został ukryty manekin, wchodząc na obiekt i rozpoczynając poszukiwania, potrzebowali na odnalezienie go od 4 do 15 minut. Tak długi czas, to pewna śmierć dla ofiary wypadku.

Nawet, gdy tonący był w miejscu, gdzie (zdawać się mogło), będzie widoczny dla ratownika stojącego (na przykład) na wysokiej kładce – okazywało się, że drobny choćby ruch na powierzchni wody, nie pozwalał na jego dostrzeżenie.



Ryc. 10. Położenie tonącego (mimo iż nie jest „schowany”), uniemożliwiająca dostrzeżenie go przez któregokolwiek z ratowników czy uczestników kąpieli – fotografia wykonana z najwyższego mostu.



Ryc. 11. Wskazanie na miejsce ułożenia manekina



Ryc. 12. Zbliżenie na tonącego, którego w ogóle nie widać z innych pozycji (ze stanowisk ratowników)

Wnioski

1. Ratownicy winni się systematycznie przemieszczać

Ratownik znajdujący się dłuższy czas w jednym punkcie, nie ma możliwości zarejestrowania wielu wypadków [1]. Pływający, nurkujący, skaczący czy bawiący się ludzie, powodują ciągły ruch lustra wody, czego konsekwencją jest rozmywanie się obrazu położonego głębiej. Jedynym skutecznym zapobieganiem takiej sytuacji jest stała penetracja wzrokowa z różnych miejsc.

2. Na obiekcie jest co najmniej kilka tzw. martwych punktów

Usytuowanie stanowisk ratowniczych, oraz wielość różnorodnych elementów (budowle, atrakcje) powoduje, że co najmniej czterech miejsc, ratownicy

nie są w stanie ogarnąć wzrokiem. Aby zaobserwować, co się tam dzieje, muszą podejść w ten konkretny punkt i poświęcić chwilę (kilkanaście sekund) na wzrokowe spenetrowanie terenu. Taka czynność, spowoduje jednak zaprzestanie obserwacji pozostałego obszaru.

Zmysł wzroku jest zawodny, a w niekorzystnych warunkach jakimi są: wysoka wilgotność i temperatura, ciągły ruch wody na obserwowanej powierzchni, refleksy świetlne czy hałas – tym szybciej dochodzi do jego zmęczenia [6].

3. Przy basenie pływackim, powinno służbę pełnić co najmniej dwóch ratowników

Obszar, który ma być chroniony przez ratownika na tym stanowisku jest zbyt rozległy. Podlega mu (zgodnie z planem zespołu ratowniczego) nie tylko niecka pływacka, ale też sąsiednie jacuzzi (na podwyższeniu) oraz jacuzzi zewnętrzne i najbliższy teren niecki rekreacyjnej.

Chcąc dobrze wypełniać swoje obowiązki, ratownik winien się co jakiś czas (a w zasadzie stale), przemieszczać wokół niecki basenu pływackiego. W tym czasie bez jakiegokolwiek nadzoru pozostawieni są ludzie, przebywający na zewnętrznym jacuzzi, oraz na fragmencie niecki rekreacyjnej.

Ten obszar (basen pływacki), winien być wyposażony w podwyższone stanowisko ratownicze, na którym przez ustalony czas, miałyby pełnić dyżur jeden ratownik, a drugi (mobilny), dokonywałby oględzin terenu, przemieszczając się w różne miejsca.

Tonący na dnie zewnętrznego jacuzzi, jest prawie niewidoczny. Jest to spowodowane faktem, że woda w tym zbiorniku jest napowietrzana od dna – w kilku miejscach, przez co dochodzi do niemal pełnego odcięcia widoczności tonącego pęcherzykami powietrza (woda staje się nieprzejrysta). Poza tym, nad jej powierzchnią unosi się mgiełka pary wodnej (jako efekt spowodowany różnicą temperatury wody i powietrza), co także prowadzi do znacznego obniżenia widoczności.



Ryc. 13. Refleksy (odbijające postać ratownika i lamp z basenu wewnętrznego), oraz ruch wody (bąbelki powietrza) i para wodna, powodujące zamazanie obrazu osoby leżącej na dnie

4. Niezbędne jest opracowanie bardzo dokładnych procedur postępowania w czasie wypadku

Niezwykle istotnym elementem strategii zarządzania zespołem ratowniczym, jest opracowanie precyzyjnych, wieloaspektowych procedur, realizacji akcji ratowniczej. Standaryzacja i schematyzacja indywidualnego (z rozbiorem na konkretne zadania i czynności), uczestniczenia w akcji, winna opierać się na stałych, systematycznych, pozorowanych sytuacjach. Tylko bowiem poprzez trening, analizę dobrze i źle przeprowadzonych akcji, można doprowadzić do możliwie najlepszego zgrania zespołu. Każdy ratownik winien detalicznie wiedzieć, co ma zrobić, jak się zachować, jakich narzędzi użyć, jak i dlaczego dokonać zmiany (lub uzupełnienia miejsca, które opuścił inny członek zespołu – udzielając pomocy np. bezpośrednio w wodzie), gdy wydarzy się wypadek na obiekcie (w różnych wariantach).

Ratownicy powinni być na bieżąco doszkalani zarówno w technikach obserwacji, ale także w technikach mobilizacji organizmu do pokonywania zmęczenia i monotonii.

Literatura:

1. Avramidis, S. (2004). The ***Drowning Problem and the Unreliability of the Lifeguard***. Underwater World. 397. 56-59.
2. Fenner, P., Leahy, S., Buhk, A., Dawes, P. (1999). ***Prevention of drowning: visual scanning and attention span in Lifeguards***. The Journal of Occupational Health and Safety Safety. Australia and New Zealand. 15(1). 61-66.
3. Griffiths, T., Vogelsong, H., Steel, D. (1997). ***Operation Baywatch.(Results of the 1996 National Lifeguard Survey)***. Parks & Recreation. 32(11). 62-68.
4. Gwiazdziński, T., (1980). ***Ratownictwo wodne bez tajemnic***. Sport i Turystyka. Warszawa.
5. Michniewicz, I., Michniewicz, R., (2010/2011). ***Światowy problem śmiertelności w wodzie w pryzmacie cech ratownika i osoby tonącej***, Rocznik Bezpieczeństwa Międzynarodowego. Nr 2010/2011, s. 284-292. Wydawnictwo Naukowe DSWE Wrocław.
6. Michniewicz, I., Michniewicz, R., (2011). ***Czynniki wewnętrzne i zewnętrzne wpływające na skuteczność pracy ratownika***, Sporty wodne i ratownictwo, Vol 4/2011, s. 24-28.
7. Michniewicz, I., Michniewicz, R., (2011). ***Profilaktyczna edukacja społeczna – jako skuteczny sposób zapobiegania utonięciom***, Turystyka i Rekreacja Nr 7(1) 2011, s.156-162.
8. Michniewicz, I., Michniewicz, R., (2011). ***Śmierć na strzeżonym kąpielisku – wina ratownika czy systemu szkolenia?*** Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka Nr 1/2011, s.28-30. Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa.
9. Michniewicz, I., Michniewicz, R., (2011). ***Specialist and social education – as an effective way to prevent drownings***. State, Prospects and Development of Rescue, Physical Culture and Sports In the XXI Century. WSG Bydgoszcz 2011, s. 77-85.

10. Michniewicz, I., Michniewicz, R., (2012). **Błędne nazewnictwo i inne problemy szkolenia ratowników wodnych**, Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka Nr 1/2012, s. 24-26. Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa.
11. Michniewicz, I., Michniewicz, R., (2013). **Etyczne i prawne dylematy ratowników wodnych**, Life and Movement Nr 2(4)/2013, s. 10-19.
12. Michniewicz, I., Michniewicz, R., (2013). **Obserwacja w ratownictwie wodnym jako podstawowa umiejętność w profilaktyce utonięć**, Bezpieczeństwo i higiena na krytych pływalniach. Intencje – działania – efekty, InAltum, Kraków, s. 17-27.
13. Michniewicz, I., Michniewicz, R., (2013). **Ratownictwo wodne. Podstawy edukacji studentów**, (podręcznik akademicki), PWSZ, Kalisz.
14. Michniewicz, I., Michniewicz, R., (2013). **Umiejętność rozpoznawania tonącego, jako ważny element profilaktyki w ratownictwie wodnym**, Life and Movement Nr 2(4)/2013, s. 20-26.
15. Michniewicz, I., Michniewicz, R., (2010). **Uwarunkowania efektywności pracy ratowników wodnych**, Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka Nr 10/2010, s.18-21. Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa.
16. Pia, F., (1974). **Observations on the drowning of nonswimmers**. Journal of Physical Education. 71(6). 164-167.
17. Pia, F., (1984). **The RID Factor as a Cause of Drowning**. Parks & Recreation. 19(6). 52-55.
18. Pia, F., (1999). **Reflections on lifeguard surveillance programs Drowning: New Perspectives on Intervention and Prevention**. CRC Press, LLC.
19. Praca zbiorowa (1993). **Prawie wszystko o ratownictwie wodnym**. WOPR. Warszawa.



WOJEWODA WIELKOPOLSKI

Projekt dofinansowany przez Wojewodę Wielkopolskiego