

WPLYW ĆWICZEŃ OSWAJAJĄCYCH Z WODĄ NA CZĘSTOTLIWOŚĆ SKURCZÓW SERCA DZIECI UCZĄCYCH SIĘ PLYWAĆ

Grzegorz Słowiński¹

Streszczenie : artykuł opisuje badania, których celem była analiza częstotliwości skurczów serca 10 osobowej grupy dzieci podczas podstawowej nauki pływania. Dokonano dwóch pomiarów identycznej lekcji, podczas której dzieci wykonywały znane zabawy i ćwiczenia oswajające z wodą. Pierwszy pomiar został dokonany podczas lekcji nr 1, gdy dzieci były nieoswojone z wodą. Drugi pomiar został dokonany podczas lekcji nr 10, gdy dzieci opanowały już podstawowe ćwiczenia w środowisku wodnym.

Na podstawie wyników badań widać, że podczas drugiej próby (lekcja nr 10) dzieci uzyskały niższą częstotliwość skurczów serca niż podczas próby pierwszej (lekcja nr 1) mimo, że obie lekcje przeprowadzone zostały w identyczny sposób. Wynika z tego, że na podwyższoną częstotliwość skurczów serca podczas próby pierwszej mogły mieć wpływ takie czynniki jak stres i emocje związane z zetknięciem się z nowym i nieznanym środowiskiem oraz oporem i strachem przed wykonaniem niektórych ćwiczeń.

Słowa kluczowe : nauka pływania, częstotliwość skurczów serca, instruktor pływania, zabawy w wodzie, ćwiczenia w wodzie, oswojenie z wodą, pulsometr.

Wstęp

Przed rozpoczęciem procesu nauczania pływania często nie zdajemy sobie sprawy z oddziaływania emocjonalnego, jakie wywołuje u dzieci pierwszy kontakt ze środowiskiem wodnym. Wielu autorów podręczników o tematyce nauki pływania zauważa problem lęku przed wodą u dzieci oraz opisują, jak postępować by większość możliwych czynników stresogennych zminimalizować. Lęk towarzyszący uczniom znacznie utrudnia prowadzenie zajęć w wodzie – wydłuża proces nauczania i uczenia się pływackich czynności ruchowych oraz bardzo silnie rzutuje na efekty dydaktyczne. Stąd potrzeba właściwym kierowaniem procesem nauczania pływania, aby był jak najbardziej przyjazny dla dzieci.

W podręcznikach nauczania pływania występuje bardzo duża zgodność co do form i metod nauczania (Karpiński 1997, Bartkowiak 1999, Dybińska, Wójcicki 2001, Skalski 2004, Czabański 1997). Są to metody obowiązujące w niemal każdej gałęzi wychowania fizycznego, a więc metody nauczania w całości i częściami, oparte na słowie, obserwacji i działaniu praktycznym (Strzyżewski 1986, Maszczak 2004, Tatarczuk 2004, Czabański 1991b). Formy nauczania pływania przez większość autorów zostały podzielone na zabawowe, zadaniowe oraz ścisłe. Również zasady nauczania pływania nie odbiegają od tych, które występują w podręcznikach do nauczania większości dyscyplin sportu, a więc zasady świadomości, aktywności, pogładowości, systematyczności i stopniowania trudności, trwałości i dostępności. W podręcznikach do nauki pływania występuje jednak sprawa szczególna i niezwykle ważna – konieczność oswojenia dzieci ze środowiskiem wodnym jako czynnik warunkujący realizację sprawne nauczanie pływania. Większość dzieci oswojona jest z wodą od najmłodszych lat, które na naukę pływania reagują bardzo spokojnie. Są jednak i takie, które poza wanną czy prysznicem prawdopodobnie nie miały innego kontaktu ze środowiskiem wodnym. Dzięki temu wszystkiemu obserwujemy wszelkiego rodzaju zachowania oraz emocje, jakie wyzwalają się u dzieci. Jest ich pełna gama – od euforii a nawet entuzjazmu, po płacz, drgawki, przerażenie, a nawet histerię. Na szczęście tę drugą, negatywną gamę uczuć obserwujemy najczęściej przy nauce prowadzonej przez osoby niewykwalifikowane, które nieświadomie robią dzieciom więcej krzywdy niż pożytku.

¹ Katedra Analiz Systemowych w Sporcie – opiekun naukowy – prof. dr hab. Igor Ryguła

Zastanawiające jest to, jak te wszystkie emocje przekładają się na częstotliwość skurczów serca u dziecka. Teoria emocji Jamesa i Langego (James 1884, Lange 1887) mówi, że spostrzeganie jakiegoś zdarzenia lub przedmiotu odruchowo wywołuje określony wzorzec zmian fizycznych. Jest przecież wiadomo, że każdy wzrost emocji, pozytywnych czy też negatywnych, powoduje przyspieszone tętno. Do tego wszystkiego dochodzą jeszcze wszelkiego rodzaju ćwiczenia ruchowe w wodzie, które również powodują przyspieszoną pracę serca. Nawet samo przebywanie w chłodnej wodzie powoduje wzmożoną pracę mechanizmów termoregulacji, co również skutkuje przyspieszoną pracą serca.

Gdyby postawić dziecko słabo oswojone z wodą na słupku startowym i kazać mu skoczyć na głęboką wodę, zapewne jego HR zmierzałoby do maksymalnej możliwej jego granicy, i byłoby to wynikiem strachu a nie wysiłku fizycznego. Jednak gdybyśmy to samo dziecko poddali atrakcyjnej, nowej zabawie, na płytkiej wodzie, w grupie rówieśników to zapewne jego emocje byłyby równie silne, lecz całkiem odmienne i pozytywne. Jeśli jednak młodego pływaka poddamy ćwiczeniu, np. praca nóg do kraula na piersiach z deską, które wykonywał już wcześniej setki razy, trudno mówić tu o jakichkolwiek emocjach pozytywnych czy negatywnych, a jego podniesione HR będzie wynikiem wysiłku fizycznego.

To wszystko możemy jednak zakładać tylko teoretycznie i na skutek logicznego rozumowania. Celem tej pracy było zbadanie tego zjawiska podczas prowadzenia 10-cio godzinnej nauki pływania.

Cel badań i pytania badawcze

Celem niniejszej pracy jest ocena ćwiczeń oswojających z wodą podczas pierwszych lekcji nauczania pływania dzieci w wieku 10 lat oraz analiza ich wpływu na parametry częstotliwości skurczów serca. Ponadto, poprzez zastosowanie ćwiczeń związanych z pokonaniem bariery strachu, dokonano oceny istotności statystycznej ich wpływu na reakcję układu krążenia.

Pytania badawcze:

Osiągnięcie celu pracy związane jest ze sformułowaniem oraz znalezieniem odpowiedzi na następujące pytania badawcze:

- 1) Jak ćwiczenia pływackie wpływają na częstotliwość skurczów serca dzieci 10-cio letnich ?
- 2) Jak regularne lekcje podstawowej nauki pływania wpływają na adaptację układu krążenia dzieci 10-cio letnich ?
- 3) Czy stres związany z nauczaniem pływania ma wpływ na parametry częstotliwości skurczów serca ?

Hipotezy badawcze:

H1: Regularne gry i zabawy w wodzie oraz ćwiczenia pływackie wpływają na adaptację układu krążenia do wysiłku fizycznego.

H2: Stres związany z pierwszym kontaktem z wodą dziecka dziesięcioletniego ma wpływ na zwiększoną częstotliwość skurczów serca.

Desygnaty badanych obiektów

Grupę badawczą stanowiły dzieci w wieku 10 lat, a więc w wieku czwartej klasy szkoły podstawowej. W skład 10-osobowej grupy wchodziło 5 chłopców i 5 dziewczyn. Wszystkie dzieci prezentowały minimalny stopień oswojenia z wodą. Potrafiły bez strachu i oporu wykonywać podstawowe ćwiczenia oswajające z wodą, lecz były to dla nich ćwiczenia nowe.

Metoda badań

Badania realizowano zgodnie z założeniami metody obserwacji bezpośredniej uczestniczącej (Rygula 2003). Badacz przeprowadził bezpośrednią obserwację oraz ocenę zjawisk dotyczących grupy badanych obiektów, czynnie uczestniczył w pracach badanej grupy w sposób jawny.

Narzędzia badawcze

Polar S610 jest to precyzyjny pulsometr (sport-tester), przeznaczony przede wszystkim dla biegaczy, lecz równie dobrze spisujący się w innych dyscyplinach sportu. Zestaw składa się z dwóch głównych części: pulsometru, który zakłada się na rękę oraz z nadajnika, który za pomocą specjalnego paska (Polar WearLink) umieszcza się na dolnej części mostka. Zadaniem nadajnika jest odbieranie za pomocą elektrod z miękkiego materiału częstotliwości pracy serca [HR] oraz przekazywanie kodowanego sygnału do urządzenia znajdującego się na ręce. Sygnał jest kodowany – funkcja ta wyklucza możliwość odebrania przez pulsometr sygnału nadajnika innego zestawu, gdy trenuje ze sobą grupa osób z jednakowymi urządzeniami. Pasek utrzymujący nadajnik na mostku, wykonany jest z rozciągliwego i antypoślizgowego materiału, dzięki czemu mamy pewność poprawności jego działania w różnych warunkach.

Po treningu istnieje możliwość przekazania wszystkich zebranych danych do komputera i analizowaniu ich. Transmisja danych z urządzenia do komputera odbywa się bezprzewodowo za pomocą portu podczerwieni. Pulsometr Polar S610 posiada powiększony, trzyczęściowy wyświetlacz z podświetlaniem oraz jest wodoszczelny (50m). Na wyświetlaczu widzimy częstotliwość pracy własnego serca w jednym rzędzie. W pozostałych dwóch rzędach możliwa jest przemienność wyświetlanych funkcji. Widzimy również wskaźnik zużycia baterii.

Przebieg i organizacja badań

10 osobowa grupa dzieci została poddana 10. lekcyjnej nauce pływania obejmującej pierwsze, podstawowe czynności w wodzie. Monitorowane sporttesterami były 2 lekcje – lekcja nr 1 oraz nr 10. Pierwsza lekcja została powtórzona podczas lekcji dziesiątej. Można powiedzieć, że podczas pierwszej lekcji dzieci nie były oswojone z wodą, a ćwiczenia, które wykonywały, były dla nich zupełnie nowe. Spotkały się tu z obcym instruktorem oraz obcymi rówieśnikami. Niektóre z nich pierwszy raz były na basenie.

Podczas lekcji dziesiątej zostały powtórzone dokładnie te same ćwiczenia i w tej samej kolejności, co podczas lekcji pierwszej. Tutaj dzieci były już dobrze oswojone z wodą, ponieważ doprowadziły do tego lekcje 1-9, podczas których dzieci zdały opanować zanurzanie głowy, wydechy do wody, otwieranie oczu, leżenia, poślizgi oraz podstawowe skoki. Otoczenie nie było dla nich już takie obce.

Badania zostały przeprowadzone z wykorzystaniem 10 identycznych zestawów Polar S610. Każdy pulsometr posiadał wytłoczony swój numer seryjny. Każde dziecko miało

przypisany do siebie numer seryjny pulsometru, dzięki czemu na kolejnych zajęciach dzieci miały cały czas ten sam „swoj” zestaw.

Cały zestaw nakładał i zdejmował dziecku instruktor. Na sygnał dzieci najpierw przykładaly palec do czerwonego dużego przycisku (widać na zdjęciu pulsometru). Następnie, gdy wszystkie dzieci były gotowe, instruktor dawał komendę gwizdkiem oznaczającą „Włącz/Wyłącz zegarek”. Po sygnale włączenia pulsometrów instruktor sprawdzał, czy wszystkie urządzenia zostały włączone i czy działają prawidłowo. Wcześniej dzieci zostały odpowiednio do tego przeszkolone. W przypadku jakichkolwiek nieprawidłowości u chociaż jednego dziecka, cała procedura była powtarzana.

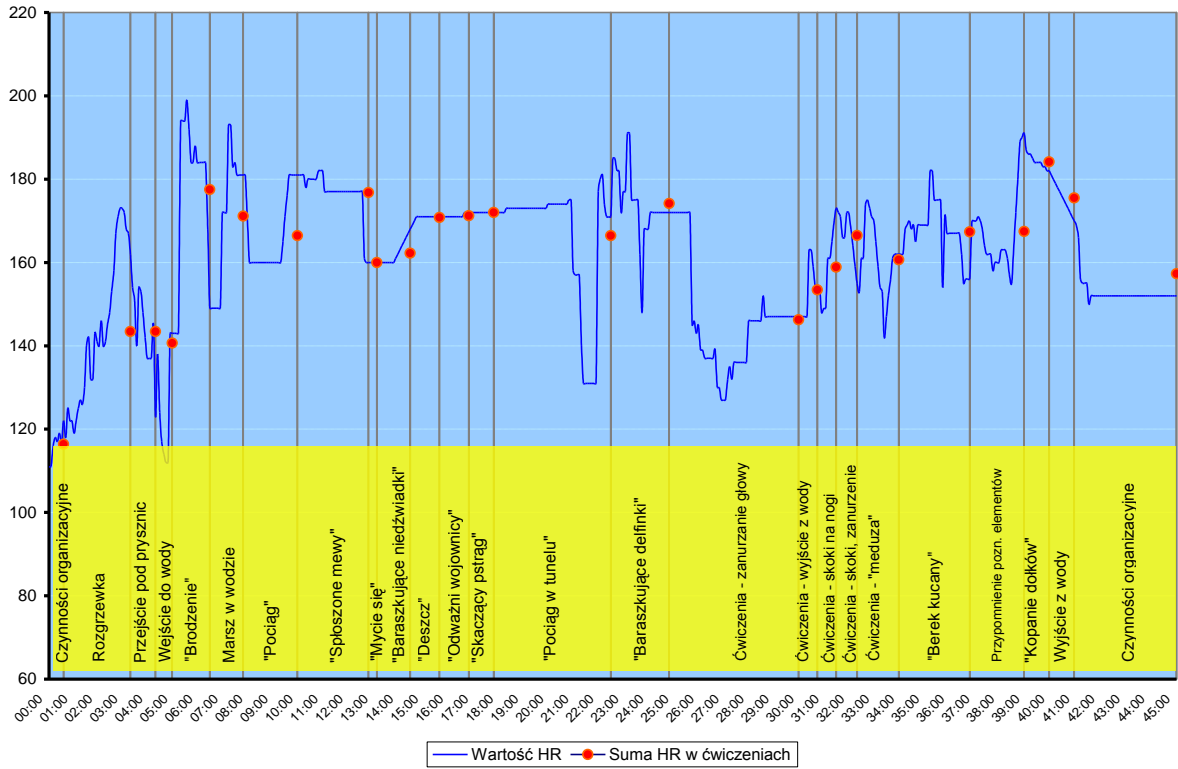
Pulsometry były tak skonfigurowane, aby zapisywały wartość HR dziecka co 5 sekund. Cały zapis lekcji dokonywał się w postaci pliku opatrzonego dokładną godziną oraz datą.

Jednocześnie z włączeniem przez dzieci pulsometrów, asystent instruktora włączał stoper. Asystent zapisywał wg wskazań stopera czas, w którym dane ćwiczenie zostało rozpoczęte i zakończone. Zapisy te pozwoliły opracować wykresy przedstawione w tej pracy.

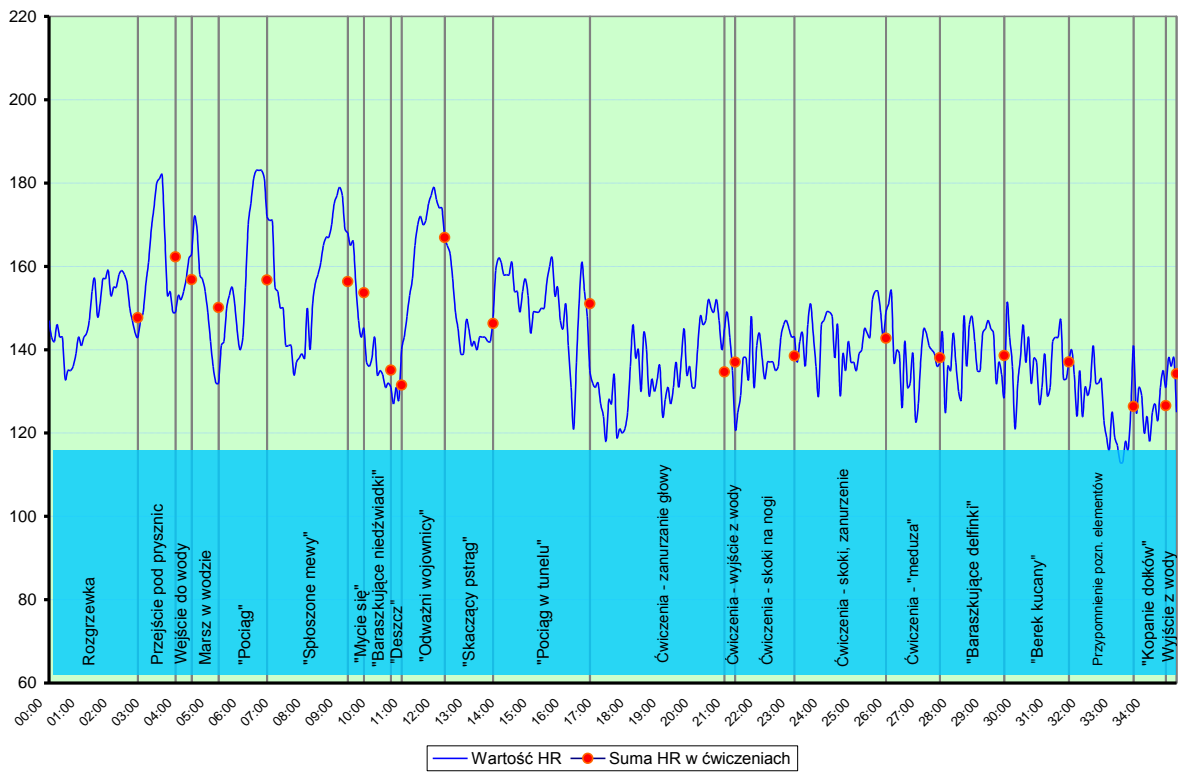
Wyniki badań

Tabela przedstawia średnią wartość HR uzyskaną przez dzieci podczas lekcji 1 i lekcji 10 oraz wyniki testu istotności t-studenta (istotność na poziomie $p < 0,05$).

Tok lekcji (zadania szczegółowe)	Lekcja 1	Lekcja 10	Różnica	wartość testu t	poziom istotności p
Rozgrzewka	145	149	+4	-11,2199	0,000001
Przejście pod prysznic	145	164	+19	-9,0223	0,000008
Wejście do wody	143	158	+15	-20,4105	0,000001
Zabawa - Brodzenie	181	170	-11	104,7532	0,000001
Zabawa - Marsz w wodzie	172	151	-21	56,1474	0,000001
Zabawa - Pociąg	169	159	-10	31,6923	0,000001
Zabawa - Spłoszone mewy	178	157	-21	111,8937	0,000001
Zabawa - Mycie się	162	157	-5	45,0065	0,000001
Zabawa - Baraskujące niedźwiadki	164	137	-27	32,7699	0,000001
Zabawa - Deszcz	172	133	-39	37,0403	0,000001
Zabawa - Odważni wojownicy	173	169	-4	39,3588	0,000001
Zabawa - Skaczący pstrąg	175	147	-28	35,6781	0,000001
Zabawa - Pociąg w tunelu	169	153	-16	22,3967	0,000001
Zabawa - Baraskujące delfinki	175	141	-34	28,6055	0,000001
Ćwiczenia - zanurzanie głowy	148	137	-11	-3,3611	0,008374
Wyjście z wody do ćwiczeń	154	142	-12	4,7727	0,001012
Ćwiczenia - skok do wody na nogi	159	140	-19	22,9655	0,000001
Ćwiczenia - skok, zanurzenie głowy	167	145	-22	11,2243	0,000001
Ćwiczenia - nauka leżenia (meduza)	164	140	-24	11,5103	0,000001
Zabawa - Berek kucany	169	139	-30	42,9681	0,000001
Przypomnienie poznanych elementów	169	128	-41	41,4115	0,000001
Zabawa - Kopanie dołków	185	127	-58	92,5539	0,000001
Wyjście z wody	177	136	-41	40,0175	0,000001



Wykres 1. Charakterystyka częstotliwości skurczów serca – Lekcja nr 1



Wykres 2. Charakterystyka częstotliwości skurczów serca – lekcja nr 10

Podsumowanie i wnioski

Na podstawie wyników badań widać, że podczas drugiej próby (lekcja nr 10) dzieci uzyskały niższą częstotliwość skurczów serca niż podczas próby pierwszej (lekcja nr 1) mimo, że obie lekcje przeprowadzone zostały w identyczny sposób. Wynika z tego, że na podwyższoną częstotliwość skurczów serca podczas próby pierwszej mogły mieć wpływ takie czynniki jak stres i emocje związane z zetknięciem się z nowym i nieznanym środowiskiem oraz oporem i strachem przed wykonaniem niektórych ćwiczeń. Prawdopodobnie dzieci podczas lekcji 1-9 oswoiły się z wodą i nabrały odwagi na tyle, że podczas drugiej próby częstotliwość skurczów serca jest niższa. Trudno mówić tu o tym, że dzieci podczas lekcji 1-9 poprawiły wydolność organizmu i dlatego uzyskany pomiar HR podczas lekcji 10 jest niższy, ponieważ wszystkie ćwiczenia podczas lekcji 1-9 miały charakter zabaw oswajających z wodą o nieznacznym obciążeniu fizycznym. Podczas tych lekcji dzieci opanowały podstawowe czynności w wodzie takie jak zanurzanie głowy, otwieranie oczu pod wodą, ćwiczenia wypornościowe, leżenie na piersiach oraz grzbiecie, poślizgi, proste skoki do wody płytkiej i głębokiej. Dzięki temu dzieci czuły się znacznie pewniej w wodzie podczas lekcji nr 10 oraz otoczenie (rówieśnicy, instruktor) nie były już dla nich tak obce.

Można także zauważyć, że pierwsza część lekcji kontrolnej (1 i 10) to głównie zabawy w wodzie („Pociąg”, „Spłoszone mewy”, „Baraszkuje niedźwiadki”, „Odważni wojownicy” itd.), a druga część to głównie ćwiczenia (zanurzanie głowy, „meduza” itd.). Podczas pierwszej próby (lekcja nr 1) wysoka częstotliwość skurczów serca utrzymuje się zarówno podczas części zabawowej jak również podczas części ćwiczebnej lekcji. Natomiast podczas drugiej próby (lekcja nr 10) wysoka częstotliwość HR utrzymuje się jedynie podczas zabawowej części lekcji, co jest naturalne podczas zabaw. Podczas drugiej części lekcji, cechującej się ćwiczebnym charakterem, wyraźnie widać spadek HR. Wynika to zapewne z tego, że ćwiczenia te stały się dla dzieci nudne, dobrze znane i mało atrakcyjne, ponieważ zostały już dobrze opanowane i były często powtarzane w toku lekcyjnym.

Analizując wszystkie otrzymane wyniki w odniesieniu do konkretnych zabaw i ćwiczeń przeprowadzonych w identyczny sposób podczas obu prób, również obserwujemy znaczne różnice w częstotliwości skurczów serca uzyskanych przez dzieci. Przy pomocy najważniejszego testu t-studenta, otrzymaliśmy potwierdzenie, że różnice pomiędzy I i II pomiarem częstotliwości skurczów serca w każdej zabawie, są wysoce istotnie statystycznie. W obliczeniach przyjęty został poziom istotności $p < 0,05$ – natomiast otrzymane wyniki są dużo mniejsze.

W zabawach „Marsz w wodzie”, „Pociąg”, „Spłoszone mewy” dzieci zostają zmuszone do oddalenia się od brzegu pływalni. Podczas pierwszej próby zabawy te wywołują wysoką częstotliwość skurczów serca (kolejno średnie HR wyniosło 172, 169, 178 uderzeń/minutę), co jest prawdopodobnie skutkiem słabego oswojenia z wodą, lękiem przed koniecznością odejścia od brzegu pływalni.

Podczas drugiej próby (lekcja nr 10) te same zabawy wywołują niższą częstotliwość skurczów serca o około 20 uderzeń/minutę (kolejno średnie HR 151, 159, 157).

Jest to dowodem na to, że dzieci przywykły do oddalenia się od brzegu pływalni.

Podczas kolejnej serii zabaw następuje kontakt twarzy dzieci z wodą oraz całkowite zanurzenie głowy pod wodę. Są to zabawy: „Mycie się”, „Baraszkuje niedźwiadki”, „Deszcz”, „Odważni wojownicy”, „Skaczący pstrąg”, „Pociąg w tunelu”, „Baraszkuje delfinki”. Również podczas tych zabaw u dzieci utrzymywała się mniejsza średnia częstotliwość pracy serca podczas drugiej próby. Warto zaznaczyć, że szczególnie podczas zabaw „Deszcz” oraz „Baraszkuje delfinki” różnica ta jest bardzo znaczna i wynosi kolejno 39 i 34 ud./min. między próbą pierwszą a drugą. Różnicę tą potwierdza test t-studenta, w którym otrzymano wysoce istotną statystycznie różnicę na poziomie $p < 0,000001$.

Wynika z tego, że podczas lekcji 1-9 dzieci przyzwyczyły się do kontaktu twarzy z wodą i opanowały umiejętność zanurzania głowy do wody, co prowadzi do niższych częstotliwości HR podczas lekcji 10, wykonując te same zabawy, co podczas lekcji 1.

Cała seria kolejnych ćwiczeń związanych z zanurzaniem głowy, prostymi skokami na wodę płytką na nogi, również ukazuje tę samą prawidłowość – wszystkie ćwiczenia podczas próby 1 powodowały wyższe HR niż podczas próby 2 o około 20 uderzeń na minutę.

Najbardziej ze wszystkich zabaw, wynikami zaskoczyła zabawa „Kopanie dołków”. Okazało się, że podczas tej zabawy dzieci uzyskały najwyższą średnią wartość HR (185) ze wszystkich zabaw podczas pierwszej lekcji. Maksymalna wartość HR podczas tej zabawy wyniosła aż 188 uderzeń/minutę a minimalna 181 uderzeń/minutę. Jest to zabawa przewidziana jako uspokojenie organizmu i przeprowadzana jest na koniec zajęć. Okazuje się jednak, że w wyniku długiego zanurzenia głowy pod wodą podczas tej zabawy, z pewnością nie jest to zabawa uspokajająca dla dzieci słabo oswojonych z wodą.

Ta sama zabawa przeprowadzona podczas drugiej próby (lekcja 10), gdzie dzieci były już oswojone z wodą, dała skrajnie różne rezultaty. Średnia wartość HR u dzieci wyniosła wówczas 127 uderzeń/minutę – najmniej ze wszystkich zabaw i ćwiczeń podczas tej próby ! Wartość minimalna HR wyniosła 119 a maksymalna 138 uderzeń na minutę. Przy takich wartościach częstotliwości skurczów serca z całą pewnością można stwierdzić, że jest to zabawa uspokajająca organizm. Różnica pomiędzy próbą pierwszą a drugą wyniosła zatem średnio prawie 60 uderzeń/minutę ! Różnica ta jest bardzo istotna statystycznie – wykazał to test t-studenta, przy pomocy którego otrzymaliśmy poziom istotności $p < 0,000001$.

Należy sądzić, że głównie ta zabawa, ale również wszystkie inne zabawy i ćwiczenia pokazują, jak ogromny wpływ na częstotliwość skurczów serca podczas pierwszych lekcji pływania ma stopień oswojenia dzieci z wodą.

Wnioski

- już samo przebywanie w zimnej wodzie powoduje wzrost częstotliwości skurczów serca, jest to związane z mechanizmem termoregulacji,
- zabawy w wodzie powodują naturalne ożywienie powodujące wzrost częstotliwości skurczów serca,
- wszelkie emocje występujące podczas pierwszych lekcji nauki pływania bardzo znacząco wpływają na częstotliwość skurczów serca,
- ćwiczenia i zabawy nowe, nieopanowane przez dzieci, powodują największą częstotliwość skurczów serca,
- ćwiczenia i zabawy znane, dobrze opanowane, są dla dzieci nudne i mało atrakcyjne, powodują najmniejszą częstotliwość skurczów serca.

Bibliografia

1. Bartkowiak E. [1997]. *Pływanie. Program szkolenia dzieci i młodzieży*. Warszawa.
2. Bartkowiak E. [1999]. *Pływanie sportowe*. COS, Warszawa.
3. Bondarowicz M. [1983]. *Forma zabawowa w nauczaniu sportowych gier zespołowych*. Sport i Turystyka, Warszawa.
4. Czabański B. [1991b]. *Wybrane zagadnienia uczenia się i nauczania techniki sportowej*. AWF, Wrocław.
5. Czabański B., Filon M., Zatoń K. [2003]. *Elementy teorii pływania*. AWF, Wrocław.
6. Dybińska E., Wójcicki A. [2001]. *Wskazówki metodyczne do nauczania pływania*. AWF, Kraków.
7. Dziembała L. [1975]. *Podstawy statystyki*. AE, Katowice.

8. James W. [1884]. *What is emotion? Mind*, ix, 189
9. Karpiński R. [2001]. *Pływanie. Podstawy techniki. Nauczanie*. AWF, Katowice.
10. Karpiński R. [1997]. *Nauczanie pływania*. AWF, Katowice.
11. Kupisiewicz Cz. [1982]. *Podstawy dydaktyki ogólnej*. PWN, Warszawa.
12. Lange C. [1887]. *Ueber Gemuthsbewungen*, 3, 8
13. Luszniwicz A., Słaby T. [2001]. *Statystyka z pakietem komputerowym STATISTICATM PL. Teoria i zastosowania*. Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa.
14. Maszczak T. [2004]. *Metodyka wychowania fizycznego*. AWF, Warszawa.
15. Matynia J., Rostkowska E. [1989]. *Zabawy i gry ruchowe w nauczaniu pływania*. AWF, Poznań.
16. Okoń W. [1987]. *Wprowadzenie do dydaktyki ogólnej*. PWN, Warszawa.
17. Ostrowski A. [2003]. *Zabawy i rekreacja w wodzie*. WSiP, Warszawa.
18. Płatonow W.N. [1997]. *Trening wyczynowy w pływaniu. Struktura i programy*. Warszawa.
19. Ryguła I. [2003]. *Proces badawczy w naukach o sporcie*. AWF, Katowice.
20. Skalski D. [2004]. *Ratownik WOPR nauczycielem pływania*. Skarszewy.
21. Stanisław A. [2006]. *Przystępny kurs statystyki z wykorzystaniem programu Statistica PL na przykładach z medycyny. Tom I - Statystyki podstawowe*. Statsoft, Kraków.
22. Strzyżewski S. [1986]. *Proces wychowania w kulturze fizycznej*. WSiP, Warszawa.
23. Tatarczuk J. [2004]. *Metodyka wychowania fizycznego*. Uniwersytet Zielonogórski.
24. Wiesner W., Skalski D. [2005]. *Podstawy metodyczne edukacji ratowniczej*. Skarszewy – Wrocław.

Summary: the article describes a research, which main goal was to analyze frequency of myocardial contraction, among a group of 10 children, during their swimming classes. Two measurements were carried out after two identical lessons, during which children were doing exercises aimed on acquainting them with water. The first measurement was done during lesson no. 1, when the children were not familiar with water. The second one was done during lesson no. 10, when the children learned the basic water exercises. The outcome of the research proved that during the second measurement the frequency of myocardial contraction was lower than during the initial measurement (1st lesson), despite the fact that both were conducted identically. This proves that increased frequency during the first measurement could have been caused by factors like stress and emotions connected with contact with new environment, as well as fear of performing some exercises.

Key words: *swimming classes, frequency of myocardial contraction, swimming instructor, water activities, playing in water, pulsometer.*