

Dariusz Boguszewski

# **AUTOREFERAT**

Opis osiągnięć naukowych, zawodowych i dydaktycznych

Warszawa 2018

## Spis treści

1. Dane osobowe .....	3
2. Skrócony życiorys.....	4
3. Szczególne osiągnięcie naukowe .....	6
3.1. Streszczenie monografii.....	6
4. Omówienie pozostałych osiągnięć naukowo-badawczych.....	15
4.1. Przydatność wybranych zabiegów fizjoterapeutycznych w redukcji powysiłkowej bolesności mięśni .....	15
4.2. Zastosowanie obrazowania termograficznego w ocenie reakcji organizmu na wysiłek fizyczny i wybrane zabiegi fizjoterapeutyczne .....	17
4.3. Ocena funkcjonalna jako element prewencji uszkodzeń ciała u sportowców .....	19
4.4. Zastosowanie masażu klasycznego we wspomaganie treningu sportowego i zdrowotnego ....	22
4.5. Analiza działań startowych zawodników judo .....	24
5. Życiorys zawodowy .....	27
5.1. Przebieg edukacji.....	27
5.2. Dotychczasowe zatrudnienie.....	27
5.3. Dodatkowe uprawnienia zawodowe (państwowe).....	27
5.4. Kursy i szkolenia.....	28
6. Życiorys naukowy .....	29
6.1. Podsumowanie bibliometryczne .....	29
6.2. Udział w konferencjach naukowych .....	30
6.3. Staże w zagranicznych instytucjach naukowych .....	30
6.4. Projekty naukowe .....	30
6.5. Recenzje w czasopismach naukowych .....	30
6.6. Członkostwo w towarzystwach naukowych .....	30
6.7. Redakcja czasopism naukowych.....	31
6.8. Organizacja konferencji naukowych.....	31
7. Działalność dydaktyczna .....	32
7.1. Przedmioty nauczania.....	32
7.2. Prace licencjackie i magisterskie .....	32
7.3. Studenckie koło naukowe.....	32
7.4. Praca na rzecz uczelni .....	32
8. Działalność organizacyjna i społeczna .....	33

## 1. Dane osobowe

Imię i nazwisko	<b>Dariusz Boguszewski</b>
Data i miejsce urodzenia	6 marca 1979 r. w Warszawie
Adres e-mail	dboguszewski@wum.edu.pl dboguszewski@hotmail.com
Stopień naukowy	doktor nauk o kulturze fizycznej
Aktualne miejsce pracy	Warszawski Uniwersytet Medyczny, II Wydział Lekarski Zakład Rehabilitacji, Oddziału Fizjoterapii ul. Księcia Trojdena 2C, 02-109 Warszawa

## 2. Skrócony życiorys

Urodziłem się w Warszawie 6 marca 1979 roku. Od 1986 roku związany jestem ze sportem. Uprawiałem gimnastykę sportową (1986-87), szermierkę (1988-89), piłkę nożną (1990), lekkoatletykę (1990-1993) i judo (1991-2010). W latach 1992-2010 stoczyłem 606 walk turniejowych (432 zakończonych zwycięstwem). Zdobyłem m.in. mistrzostwo Polski juniorów (1996), ponadto 8 medali Mistrzostw Polski, 12 medali Pucharów Polski, 16 medali Akademickich Mistrzostw Polski. Od 2004 roku posiadam trzeci dan judo (San Dan).

W roku 1994 roku ukończyłem Szkołę Podstawową Mistrzostwa Sportowego nr 21 w Warszawie, a w 1998 roku LIX Liceum Ogólnokształcące Mistrzostwa Sportowego – obie należące do Zespołu Szkół Sportowych nr 50 imienia Janusza Kusocińskiego na warszawskich Bielanach. W latach 1998-2003 studiowałem Wychowanie Fizyczne w Akademii Wychowania Fizycznego Józefa Piłsudskiego w Warszawie (AWF). W roku 2005 podjąłem studia doktoranckie. Podczas studiów czynnie angażowałem się w życie uczelni – byłem członkiem Zarządu Samorządu Doktorantów (rok 2005/06) oraz przewodniczącym Zarządu Samorządu Doktorantów (dwie kadencje 2006/07 i 2007/08), uczestnicząc w Radach Wydziału WF i posiedzeniach Senatu AWF. W roku 2008, cztery miesiące po ukończeniu studiów doktoranckich obroniłem pracę doktorską i uzyskałem stopień doktora nauk o kulturze fizycznej.

W roku 2005 roku pierwszy raz wziąłem udział w konferencji naukowej – III Summer School Conference for Young Researchers (Piękna Góra, 03.06.2005). Uczestniczyłem do tej pory w 30 konferencjach naukowych m.in. w prestiżowych kongresach międzynarodowych: I World Scientific Congress of Combat Sports and Martial Arts – Rzeszów, 22-24.09.2006, Congress International Council of Sport Science and Physical Education "New ideas and tendencies in Sport Science and Physical Education" – Warszawa, 10.10.2007, II World Scientific Congress of Combat Sports and Martial Arts – Rzeszów, 17-20.09.2010, XIII European Association of Thermology Congress – Madryt, Hiszpania, 3-5.09.2015. W roku 2014 odbyłem staż dydaktyczno-naukowy w ramach LPP-Erasmus Programme (Individual Teaching Programme for Teaching Staff Mobility) w Tartu Health Care College (Tartu, Estonia).

Jestem autorem i współautorem ponad 100 pełnotekstowych publikacji naukowych z zakresu nauk o kulturze fizycznej i nauk o zdrowiu. Dwanaście moich prac zostało opublikowanych w czasopiśmie posiadającym Impact Factor. Moje artykuły były publikowane w 45 periodykach, wydawanych w 16 państwach świata. Recenzowałem artykuły naukowe dla siedmiu czasopism m.in. dla International Journal of Sports Medicine (2,528 IF; 30 pkt. MNiSW), Archives of Budo (1,31 IF; 15 pkt. MNiSW) i Annals of Agricultural and Environmental Medicine (0,828 IF; 15 pkt. MNiSW). Od 2010 roku jestem zastępcą

redaktora naczelnego Journal of Combat Sports and Martial Arts (7 pkt. MNiSW). Brałem udział (jako wykonawca) w trzech projektach naukowych: 1. DM AWF Warszawa – Wykorzystanie termografii w ocenie zdolności wysiłkowej sportowców (2012-2013); 2. Grant NCN – Wpływ zmienności genetycznej na wybrane wskaźniki aktywności osi podwzgórzowo-przysadkowo-nadnerczowej w sportach walki (2013-2015); 3. DS-273 AWF Warszawa – Ocena skuteczności wybranych form regeneracji powysiłkowej i przeciwdziałaniu opóźnionej bolesności mięśniowej (DOMS) z wykorzystaniem termografii (2017-2018).

Czynnie uczestniczę w życiu uczelni. Jestem członkiem Rady Programowej, Komisji Rekrutacyjnej i Rady Pedagogicznej Oddziału Fizjoterapii Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego. Wypromowałem 51 prac licencjackich i 67 prac magisterskich. Jestem opiekunem sekcji nauk o kulturze fizycznej Studenckiego Koła Naukowego Fizjoterapii, byłem opiekunem naukowym 30 prac wygłaszanych na studenckich konferencjach naukowych – siedem z nich było nagrodzonych. Biorę udział w organizacji Cyklicznego Sympozjum Studenckich Kół Naukowych – Wiosna z Fizjoterapią.

### 3. Szczególne osiągnięcie naukowe

Szczególnym osiągnięciem naukowym wskazanym do przeprowadzenia przewodu habilitacyjnego – wynikającego z art. 16 ust. 2 Ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz.U. nr 65. poz. 595 ze zm.) jest monografia naukowa zatytułowana **Zdrowotne aspekty sportów i sztuk walki**.

#### 3.1. Streszczenie monografii

##### **Wprowadzenie**

Wraz z postępowaniem cywilizacyjnym coraz więcej ludzi prowadzi sedenteryjny tryb życia, co z kolei może zwiększać zagrożenie chorobami cywilizacyjnymi (np. układu krążenia). Jednocześnie zainteresowanie zajęciami ruchowymi stale wzrasta. Dotyczy to zarówno dzieci, osób dorosłych, jak i starszych. Podążając za zapotrzebowaniem podaży usług sportowo-rekreacyjno-rehabilitacyjnych jest coraz większa i bardziej zróżnicowana. Poprzez media (szczególnie internet i telewizję) znaleźć można niezliczoną liczbę form aktywności fizycznej pomocnych w redukcji masy ciała, utrzymaniu szczupłej sylwetki, rozbudowy tkanki mięśniowej, zwiększeniu wydolności fizycznej czy po prostu podtrzymywaniu zdrowia. Zdrowy styl życia stał się modny, jest promowany przez znanych ludzi, coraz więcej mówi się i pisze o profilaktyce. Bardzo trudno jest z mnogości tych informacji znaleźć coś odpowiedniego dla siebie, czy swoich bliskich. Dobrze jest gdy wybór rodzaju zajęć ruchowych jest wyborem świadomym i trwałym – najlepiej na całe życie. Niewiele jest form aktywności fizycznej możliwych do uprawiania przez ludzi w różnym wieku, o różnej budowie ciała, czy różnych predyspozycjach motorycznych. Należą do nich bez wątpienia sporty i sztuki walki. Elementy sztuk walki wprowadzane są bowiem do programu zajęć ruchowych zarówno dla przedszkolaków, jak i osób w wieku średnim, czy starszym. Mogą być, tzw. sportem całego życia niemal dla każdego. Twórca judo, profesor Jigoro Kano definiował judo przede wszystkim jako system wychowania fizycznego, który kształtuje cechy osobowości, uczy koncentracji i samokontroli, wpływa na rozwój charakteru i redukuje poziom lęku [Mol 2003, Kuźmicki 2011, Sterkowicz 2015].

Fenomen sportów i sztuk walki polega na posiadaniu własnej filozofii. Czynnikiem etycznym jest w niej szczególnie wyeksponowany. W walce sportowej ważne jest poszanowanie konkurenta i reguł rywalizacji oraz przewyciężanie własnych słabości. Nie bez znaczenia jest także utylitarny charakter nabywanych umiejętności. Nawyki ruchowe wypracowane podczas treningów mogą zwiększyć zdolności samoasekuracji i samokontroli,

przyczynić się do minimalizacji ryzyka uszkodzenia ciała podczas upadku oraz wyposażyć w zasób środków przydatnych w samoobronie. Sporty i sztuki walki mogą stanowić zatem element edukacji psychicznej, moralnej oraz obronnej człowieka [Gąsienica-Walczak i wsp. 2010, Ball i Martin 2012, Sterkowicz-Przybycień i Oleksy 2013, Mroczkowski i Sikorski 2015, Milosavljević i wsp. 2016, Vit i wsp. 2016]. Edukacja moralna wiąże się przede wszystkim z umiejętnością dostosowania środków przeciwdziałania do działań konkurenta (w sporcie) czy agresora (w konfrontacji pozasportowej). Stopień respektowania zasad fair play (w walce i w życiu) powinien więc wyróżniać adeptów sportów i sztuk walki. Edukacja psychiczna poprzez trening stwarza możliwość przewyższania własnych słabości. Oddziaływanie mentalne wpływa na poprawę zdolności przystosowawczych i uspołecznienie. Edukacja obronna natomiast ma na celu naukę i doskonalenie umiejętności niesienia pomocy sobie i innym w sytuacjach zagrożenia życia lub zdrowia. Elementarne przygotowanie obronne uwzględnia zatem: wychowanie moralne (o którym jest mowa powyżej), wiedzę o możliwościach działania w sytuacjach trudnych, łagodne i względnie łagodne formy krępowania ruchów przeciwnika, technikę bezpiecznego upadania, ćwiczenia ułatwiające relaksację i koncentrację oraz sposoby postępowania w przypadku urazów, złamań, omdleń [Kalina 2000].

Biorąc pod uwagę omówione powyżej właściwości oraz funkcje sportów i sztuk walki podjęto próbę empirycznej ich weryfikacji. Głównym celem badań było określenie zależności między treningiem sportów i sztuk walki a wybranymi czynnikami determinującymi stan zdrowia. Celem aplikacyjnym było sformułowanie postulatów dotyczących zdrowotnych wartości sportów i sztuk walki, poprzez scharakteryzowanie wszechstronnego ich oddziaływania na styl życia, jakość ruchu, profilaktykę upadków oraz występowanie uszkodzeń ciała i dolegliwości bólowych.

### **Materiał i metody**

W badaniach wzięło udział 863 zdrowych mężczyzn w wieku 17-35 lat. Grupa 1 – badana, to zawodnicy trenujący sporty i sztuki walki (n=324). Do grup kontrolnych zakwalifikowano 221 osób uprawiających sport (dyscypliny indywidualne) – Grupa 2, oraz 318 osób nieaktywnych fizycznie – Grupa 3.

Badania składały się z czterech części. Pierwsza miała na celu ujawnienie wybranych elementów stylu życia – zachowań zdrowotnych, adeptów sportów i sztuk walki. W drugiej podjęto próbę ustalenia poziomu umiejętności bezpiecznego upadania oraz ich wpływu na zdrowotne skutki upadków. Trzecia część to ocena funkcjonalna podstawowych wzorców ruchowych, w kontekście profilaktyki uszkodzeń ciała. Czwarta natomiast dotyczyła charakterystyki obrażeń ciała występujących u zawodników sportów i sztuk walki oraz ich przyczyn i skutków, takich jak przewlekłe dolegliwości bólowe.

Posłużono się następującymi narzędziami i metodami badawczymi. Wybrane elementy stylu życia określono za pomocą Inwentarza Zachowań Zdrowotnych Juczyńskiego (IZZ), dzielącym zachowania zdrowotne (ZZ) na cztery kategorie: prawidłowe nawyki żywieniowe (NŻ), zachowania profilaktyczne (ZP), pozytywne nastawienie psychiczne (NP) oraz praktyki zdrowotne (PZ) [Juczyński 2001]. Podatność na uszkodzenia ciała będące skutkiem upadków określono posługując się Testu Podatności na Uszkodzenia Ciała Podczas Upadków (TPUCPU) Kaliny i wsp. [2011], zawierający trzy zadania motoryczne polegające na przejściu z postawy stojącej do leżenia tyłem. Jakość podstawowych wzorców ruchowych, asymetrii i ewentualnych ograniczeń funkcjonalnych oceniono testem Functional Movement Screen (FMS), składającym się z siedmiu ćwiczeń: głęboki przysiad, przejście przez płotek, wykrok w linii, mobilność obręczy barkowej, aktywne uniesienie wyprostowanej nogi, pompka oraz stabilność rotacyjna tułowia [Cook i wsp. 2014a, 2014b]. Informacje dotyczące dolegliwości bólowych uzyskano za pomocą Skali Bólu wg Laitinena. Narzędzie pozwala ocenić intensywność i częstotliwość bólu oraz ilość przyjmowania farmakologicznych środków przeciwbólowych i stopień ograniczenia aktywności [Korzeniowska i Szalek 2010, Walaszek i wsp. 2014]. Dane biometryczne oraz informacje dotyczące realizowanego treningu, przebytych uszkodzeń ciała, metod leczenia i rehabilitacji, okoliczności występowania urazów, podejmowanych działań profilaktycznych uzyskano za pomocą autorskich ankiet.

W celu ustalenia normalności rozkładu wykonano test Kołmogorowa-Smirnowa. Różnice między grupami określono na pomocą testów U Manna-Whitneya i Kruskala-Wallis. Różnice między pomiarami stron prawej lewej – testem Wilcoxon. Zależności między zmiennymi określono za pomocą korelacji rho Spearmana. Za istotne statystycznie uznano wartości na poziomie  $p \leq 0,05$ .

## **Wyniki**

W badaniu Inwentarzem Zachowań Zdrowotnych wzięło udział 561 mężczyzn (z czego 221 uprawiających sporty i sztuki walki). Stwierdzono, że najwyższym poziomem zachowań zdrowotnych (we wszystkich kategoriach) charakteryzowali się adepci sportów i sztuk walki. Uśredniony sumaryczny wynik Grupy 1 był istotnie wyższy niż wynik Grupy 2 ( $p=0,050$ ) i Grupy 3 ( $p<0,001$ ). Wyniki kategorii nawyków żywieniowych i zachowań profilaktycznych osób z Grupy 1 dodatkowo korelowały ze stażem treningowym i częstotliwością treningu. Sportowcy (z Grupy 1 i 2) charakteryzowali się wyższym poziomem zachowań zdrowotnych, co może dowodzić wpływu aktywności fizycznej na inne elementy stylu życia oraz intelektualizacji procesu treningowego i przenoszeniu pożądanych zachowań na życie codzienne.



Oceny podatności na uszkodzenia ciała podczas upadków dokonano na 191 osobach. Grupę 1 (badaną) stanowiło 90 zawodników judo, taekwondo, jujitsu i zapasów. Osoby trenujące sporty walki uzyskały istotnie niższy sumaryczny wynik testu PUCPU (2,29) niż nietrenujące (5,32,  $p < 0,001$ ), co oznacza, że popełniły mniej błędów wykonując test. Uczestnicy badań (z każdej z grup) najczęściej błędów popełniali poprzez nieprawidłowe ułożenie rąk. Trening sportów walki (w szczególności judo) może być formą profilaktyki uszkodzeń ciała podczas upadku. Kształtuje bowiem nie tylko ogólną sprawność fizyczną i koordynację ruchową, ale również specyficzne umiejętności asekuracji ciała podczas zderzenia z podłożem.

W badaniu jakości wzorców ruchowych wzięło udział 330 mężczyzn, z których 152 trenowało sporty i sztuki walki. Osoby uprawiające sport (Grupa 1 i 2) uzyskały istotnie wyższe ( $p < 0,001$ ) wyniki testu FMS niż nieaktywni. Przyjmując umowną klasyfikację podatności na uszkodzenia ciała, większość badanych mężczyzn (71%) uzyskało wynik świadczący o średniej podatności na kontuzje. W Grupie 1 odsetek osób z wynikiem powyżej 19 punktów był najwyższy (18%), natomiast w Grupie 2 najmniej badanych uzyskało rezultat poniżej 14 punktów świadczący o znacznym ryzyku odniesienia kontuzji. W Grupie 3 zanotowano najmniej rezultatów powyżej 19 i najczęściej poniżej 14 punktów. Test FMS może być skutecznym narzędziem służącym do oceny funkcjonalnej i przewidywania ewentualnych uszkodzeń ciała. Zastosowanie treningu funkcjonalnego mogłoby zniwelować asymetrię, zwiększyć zakres ruchu, poprawić stabilizację centralną (co ma kluczowy wpływ na przeciążenia i kontuzje).

W badaniu ankietowym mającym na celu scharakteryzowanie uszkodzeń ciała u mężczyzn uprawiających sporty i sztuki walki wzięło udział 220 zawodników judo, aikido, kickboksingu, taekwondo, zapasów i capoeiry. Przynajmniej jedno uszkodzenie ciała (związane z uprawianą dyscypliną sportu) zadeklarowały 184 osoby (84%). Większość obrażeń ciała dotyczyło kończyny dolnej (54%). Uszkodzenia kończyny górnej stanowiły 34%, a głowy i kręgosłupa 12%. Najczęściej uszkodzaną częścią ciała był staw kolanowy (119 przypadków, średnio 0,54) oraz staw skokowy (93 przypadki, średnio 0,42). Niespełna 40% badanych sportowców (87 osób) zadeklarowało chroniczne dolegliwości bólowe aparatu ruchu. Spośród przedstawicieli poszczególnych dyscyplin, najwyższy odsetek osób zmagających się z bólem był w grupie uprawiającej aikido (53%), a najniższy wśród taekwodorów (31%). Najwyższy wynik w skali Laitinena (4,43) uzyskali natomiast judocy. Ponad połowa (47 osób, 54%) zawodników zmagających się z bólem umiejscawiała go w stawie kolanowym. Ból dolnego odcinka kręgosłupa deklarowało 25 osób (29%). Liczba uszkodzeń ciała dodatnio korelowała ze stażem treningowym. W programowaniu działań prewencyjnych szczególną uwagę należałoby zwrócić na doświadczonych zawodników, aby skutecznie zminimalizować ryzyko ponownych obrażeń ciała. Przewlekły ból aparatu ruch

występował u zawodników bez względu na wiek, poziom sportowy, czy staż treningowy. Interwencja w celu redukcji bólu może przyczynić się zarówno do poprawy jakości życia sportowców, jak i minimalizacji ryzyka przeciążeniowych uszkodzeń ciała.

### **Podsumowanie**

Dzięki wszechstronności i różnorodności ćwiczeń elementy sportów i sztuk walki można uprawiać w każdym wieku, a osoby ćwiczące cechują się nie tylko wyższym poziomem siły i wytrzymałości, ale także koordynacji ruchowej (zwinności, równowagi), koncentracji i gibkości [Laskowski i Smaruj 2008, Laskowski i wsp. 2009, Pałka i wsp. 2013]. Trening sportów i sztuk walki może przyczynić się do zmiany stylu życia, pomóc w pozbyciu się niezdrowych nawyków, poprawić ogólną sprawność fizyczną, wpłynąć pozytywnie na kondycję mięśni posturalnych i postawę ciała, a także oddziaływać na sferę mentalną [Nowak i wsp. 2009, 2013, Woodward 2009, Bu i wsp. 2010, Schwartz i wsp. 2015]. Elementy sportów i sztuk walki wykorzystuje się także w leczeniu i rehabilitacji chorób narządu ruchu [Mroczkowski 2007, 2008, Borba-Pinheiro i wsp. 2012, 2016, Tomaszewski i wsp. 2012]. Szereg badań potwierdza, że aktywność fizyczna pozytywnie oddziałuje na inne elementy zdrowego stylu życia. Może mieć to związek zarówno z wpływem środowiska, jak i edukacyjną funkcją trenerów i instruktorów [Nowak i wsp. 2009, 2013, Ślusarska i Nowicki 2010, Boguszewski i wsp. 2013a]. Pedagogiczny aspekt procesu szkolenia sportowego jest szczególnie wyeksponowany w sportach i sztukach walki [Kalina 2000, Mol 2003]. Badani w ramach niniejszej pracy mężczyźni trenujący sporty i sztuki walki charakteryzowali się wyższym poziomem zachowań zdrowotnych. Świadomość znaczenia stylu życia w profilaktyce chorób cywilizacyjnych może być skutkiem lub przyczyną aktywności sportowej. Nie można więc wprost stwierdzić, że trening był jedynym czynnikiem edukacji zdrowotnej w badanych grupach. Z pewnością był jednym z elementów, mającym wpływ na uzyskane wyniki. Ważna jest także selekcja i dobór do sportu oraz do konkretnej dyscypliny. Można przypuszczać, że do sportów i sztuk walki trafiają ludzie świadomi ich korzystnego oddziaływania na organizm. Badania dowodzą bowiem, że głównym motywem podjęcia treningów jest chęć rozwijania sprawności fizycznej [Kruszewski 2003]. Kierunkiem dalszych badań w tym zakresie mogłoby być kilkukrotne badanie tej samej grupy, aby ustalić faktyczny wpływ aktywności sportowej na styl życia. Ciekawym aspektem wydaje się też uprawianie sportu w przeszłości jako element determinujący zachowania zdrowotne w wieku średnim lub starszym.

Uzyskane w ramach niniejszej pracy wyniki dowodzą, że osoby uprawiające sporty i sztuki walki charakteryzowały się mniejszą podatnością na uszkodzenia ciała podczas upadków – znacznie lepiej wykonywały zadania ruchowe testu PUCPU oraz rzadziej

doznawały obrażeń ciała po upadkach. Jedną z przyczyn takiego stanu rzeczy może być wypracowany wieloletnim treningiem nawyk bezpiecznego padania oraz umiejętność samoasekuracji. Badania innych autorów potwierdzają, że nawet krótkotrwały trening technik ukemi może znacznie zmniejszyć ryzyko poupadkowych uszkodzeń ciała [Kalina i wsp. 1998, Weerdesteyn i wsp. 2008, Gąsienica-Walczak i wsp. 2010]. Ponadto trening sportów i sztuk walki wpływa na sprawność mięśni posturalnych, czy poziom równowagi, uważane za kluczowe elementy zapobiegania upadkom i obrażeniom ciała z nimi związanym, szczególnie u ludzi w podeszłym wieku [Czerwiński i wsp. 2006, Bączkiewicz i wsp. 2008]. Badania dotyczące profilaktyki upadków powinny być kontynuowane i przeprowadzone na szerszą skalę z uwzględnieniem także grup wysokiego ryzyka (ludzi starszych oraz niepełnosprawnych). Ich wyniki mogłyby posłużyć jako podstawa do opracowania programu ćwiczeń prewencyjnych bazujących na elementach sztuk walki.

Ocena jakości ruchu, symetrii i ograniczeń funkcjonalnych narządu ruchu wykazała, że zawodnicy sportów i sztuk walki nie różnią się znacząco od przedstawicieli innych dyscyplin indywidualnych. Wyniki na poziomie 16,6 pkt. (uzyskane przez sportowców z Grupy 1 i 2) świadczą o średnim ryzyku uszkodzeń ciała. Z jednej strony unaocznia to potrzebę zwrócenia większej uwagi na problem powielania błędnych wzorców ruchowych, czy nadmiernego obciążania organizmów sportowców. Z drugiej jednak na uwagę zasługuje fakt, że wśród trenujących sporty i sztuki walki nie stwierdzono znaczących asymetrii, a korelacja między ogólnym wynikiem FMS a stażem treningowym była istotna. To z kolei może dowodzić, że problem prewencji uszkodzeń ciała nie jest obcy trenerom i instruktorom.

Charakterystyka uszkodzeń ciała badanych zawodników ujawniła niewielkie (nieistotne) różnice w liczbie i lokalizacji uszkodzeń ciała między adeptami judo, aikido, kickboksingu, taekwondo, zapasów i capoeiry. Różnice zaobserwowano w rodzaju obrażeń – najczęściej złamań kości doznali zawodnicy taekwondo, zwichnięć stawów – judocy, a stłuczeń – kickbokserzy, co można wyjaśnić specyfiką treningu w danej dyscyplinie sportu. Nie stwierdzono też istotnych różnic w intensywności i częstotliwości dolegliwości bólowych badanych mężczyzn. Dotyczyły one 40% sportowców – najczęściej wśród uprawiających aikido (53%), a najmniej wśród taekwondoków (31%). Najwięcej osób (54%) deklarowało ból stawów kolanowych i dolnego odcinka kręgosłupa deklarowało (29%). Występowanie uszkodzeń ciała i dolegliwości bólowych to bez wątpienia główne negatywne aspekty uprawiania sportów i sztuk walki. Występują one wprawdzie również wśród sportowców innych dyscyplin, a nawet osób nietrenujących, tym niemniej jest to problem, który wymaga głębszej eksploracji naukowej i poszukiwania praktycznych rozwiązań [Boguszewski i wsp. 2014a, Miletic i wsp. 2015, Correia i wsp. 2016]. Krokiem w kierunku wdrożenia skutecznej profilaktyki jest ocena funkcjonalna aparatu ruchu (wykonana także w ramach niniejszej pracy) oraz wprowadzanie najnowszych technologii w celu wspomagania procesu treningu i

odnowy biologicznej [Erdmann 2013, Sadowski 2013, Adamczyk i wsp. 2014, 2016, Hammes i wsp. 2016, Tee i wsp. 2016].

Przeprowadzone w ramach niniejszej pracy badania dotyczyły kilku elementów determinujących stan zdrowia. Porównywano cechy i umiejętności osób uprawiających sporty i sztuki walki do nietreningujących. Nie można więc wprost zakładać, że wpływ na nie miał jedynie trening. Do badań dobrano jednak osoby uprawiające daną dyscyplinę od wielu lat, będących na etapie szkolenia specjalnego [Sozański 2015]. Średnia długość stażu treningowego dla całej grupy badanej wyniosła 7,42 lat. Inne czynniki środowiskowe mogące mieć wpływ na wyniki dotyczyły natomiast wszystkich badanych, a główną różnicą między grupami (badaną i kontrolnymi), było uprawianie bądź nie uprawianie sportów i sztuk walki.

#### Piśmiennictwo (wykorzystane w streszczeniu)

1. Adamczyk JG, Boguszewski D, Siewierski M. [2014a] Thermographic evaluation of lactate level in capillary blood during post-exercise recovery. *Kinesiology*; 46(2): 44-52.
2. Adamczyk JG, Krasowska I, Boguszewski D, Reaburn P. [2016a] The use of thermal imaging to assess the effectiveness of ice massage and cold-water immersion as methods for supporting post-exercise recovery. *Journal of Thermal Biology*; 60: 20-25.
3. Bączkiewicz D, Szczegielniak J, Proszkowiec M. [2008] Relations between postural stability, gait and falls in elderly persons – preliminary report. *Ortopedia Traumatologia Rehabilitacja*; 10(5): 476-480.
4. Ball K, Martin J. [2012] Self-defense training and traditional martial arts: Influences on self-efficacy and fear related to sexual victimization. *Sport, Exercise and Performance Psychology*; 1(2): 135-144.
5. Boguszewski D, Adamczyk JG, Buda M, Białoszewski D. [2013a] The estimation of health-related behaviours of male judokas. *Journal of Combat Sports and Martial Arts*; 2013, 4(2): 179-183.
6. Boguszewski D, Buda M, Adamczyk JG, Boguszewska K, Obszyńska-Litwiniec A, Białoszewski D. [2014a] Chronic pain in the musculoskeletal system among judo athletes. *Journal of Combat Sports and Martial Arts*; 2014, 5(2): 77-82.
7. Borba-Pinheiro CJ, Dantas EHM, Vale RGS, Drigo AJ, Gurgel Carvalho MCGA, Tonini T, Meza EIA, Figueiredo NMA. [2016] Adapted combat sports on bone related variables and functional independence of postmenopausal women in pharmacological treatment. *Archives of Budo*; 12, 187-199.
8. Borba-Pinheiro CJ, Figueiredo NMA, Carvalho MCGA, Drigo AJ, Pernambuco CS, Jesus FP, Dantas EHM. [2012] Adapted Judo training on bone-variables in postmenopausal women in pharmacological treatment. *Sport Sciences for Health*; 8(2-3): 87-93.
9. Bu B, Haijun H, Yong L, Chaohui Z, Xiaoyuan Y, Singh MF. [2010] Effects of martial arts on health status: A systematic review. *Journal of Evidence-Based Medicine*; 3: 205-219.
10. Cook G, Burton L, Hoogenboom BJ, Voight M, [2014a] Functional Movement Screening: the use of fundamental movements as an assessments of function – part 1. *International Journal of Sports Physical Therapy*, 2014; 3:396-409.
11. Cook G, Burton L, Hoogenboom BJ, Voight M, [2014b] Functional Movement Screening: the use of fundamental movements as an assessments of function – part 2. *International Journal of Sports Physical Therapy*, 2014; 4:549-563.
12. Correia JP, Oliveira R, Vaz JR, Silva L, Pezarat-Correia P. [2016] Trunk muscle activation, fatigue and low back pain in tennis players. *Journal of Science and Medicine in Sport*; 9(4): 311-316.

13. Czerwiński E, Borowy P, Jasiak B. [2006] Current guidelines for using physiotherapy for prevent falls. *Ortopedia Traumatologia Rehabilitacja*; 8(4): 380-387.
14. Erdmann WS. [2013] Urządzenia techniczne i nowoczesne technologie w sporcie. [w:] Sozański H, Czerwiński J, Sadowski J. (red.) *Podstawy teorii i technologii treningu sportowego*, tom I. AWF Warszawa, Biała-Podlaska, 207-227.
15. Gąsienica-Walczak B, Barczyński BJ, Kalina RM, Kucio C. [2010] The effectiveness of two methods of teaching safe falls to physiotherapy students. *Archives of Budo*; 6(2): 63-71.
16. Hammes D, Aus der Fünten K, Bizzini M, Meyer T. [2016] Injury prediction in veteran football players using the Functional Movement Screen. *Journal of Sports Science*; 34(14), 1371-1379.
17. Juczyński Z. [2001] *Narzędzia pomiaru w promocji i psychologii zdrowia*. PTP Warszawa 2001.
18. Kalina A, Kalina RM, Klukowski K. [1998] Ćwiczenia unikania zderzeń i bezpiecznego upadku dla potrzeb rehabilitacji. *Wychowanie Fizyczne i Zdrowotne*; 45(1): 20-26.
19. Kalina RM, Barczyński B, Klukowski K, Langfort J, Gąsienica-Walczak B. [2011] The method to evaluate the susceptibility of injuries during the fall – validation procedure of the specific motor test. *Archives of Budo* 2011; 7(4): 201-215.
20. Kalina RM. [2000] *Teoria sportów walki, COS, Warszawa*.
21. Korzeniowska K, Szalek E. [2010] *Ból. Farmakologia Współczesna*; 3: 9-14.
22. Kruszewski A. [2003] *Czynniki inspirujące i ograniczające uprawianie sportów i sztuk walki w Polsce. Praca doktorska, AWF, Warszawa*.
23. Kuźmicki S. [2011] *Judo. Historia i metodyka nauczania. AWF, Warszawa*.
24. Laskowski R, Smaruj M. [2008] Changes in anaerobic capacity influenced by during three years of judo training of 14-16 year-old boys. *Archives of Budo*; 4: 22-25.
25. Laskowski R, Ziemann E, Grzywacz T. [2009] Comparison of aerobic capacity in various groups of adolescent athletes. *Archives of Budo*; 5: 21-24.
26. Miletic D, Miletic A, Milavic B. [2015] Age-related progressive increase of lower back pain among male dance sport competitors. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*; 28(3): 556-560.
27. Milosavljević S, Matavulj D, Trunić N, Djurovic M, Spasovic J. [2016] Correlation of different factors of balance and the quality of realization of movement techniques in aikido. *Archives of Budo*; 12: 77-84.
28. Mol S. [2003] *Japońskie sztuki walki. Przewodnik po koryu jujitsu*. Diamonds Books, Bydgoszcz.
29. Mroczkowski A, Jaskólski E. [2006] Effects of aikido exercises on lateral spine curvatures in children. *Archives of Budo*, 2006, 2: 31-34.
30. Mroczkowski A, Jaskólski E. [2007] The change of pelvis placement at children under influence of aikido training. *Archives of Budo*, 2007, 3: 21-26.
31. Mroczkowski A, Sikorski MM. [2015] The susceptibility to body injuries during a fall and abilities related to motor coordination of children aged 10 to 12. *Archives of Budo Science Martial Arts and Extreme Sports*; 11: 65-71.
32. Nowak MA, Kitowska M, Rynkiewicz T, Kuriańska-Wołoszyn J, Żurek P, Rynkiewicz M. [2009] Health-Oriented Attitudes in Amateur Sumo Wrestlers. *Archives of Budo*; 5, 165-169.
33. Nowak MA, Umiastowska D, Nowak L. [2013] Selected behaviors and health awareness of athletes practicing martial arts. *Journal of Combat Sports and Martial Arts*; 4(1), 41-46.
34. Palka T, Lech G, Tyka A, Sterkowicz-Przybycień K, Sterkowicz S, Cebula A, Stawiarska A. [2013] Differences in the level of anaerobic and aerobic components of physical capacity in judoists at different age. *Archives of Budo*; 9(3): 195-203.

35. Sadowski J. [2013] Nauka i badania naukowe w sporcie, naukowe wspomaganie treningu. [w:] Sozański H, Czerwiński J, Sadowski J. (red.) Podstawy teorii i technologii treningu sportowego, tom I. AWF Warszawa, Biała-Podlaska, 228-244.
36. Schwartz J, Takito MY, Del Vecchio FB, Antonietti LS, Franchini E. [2015] Health-related physical fitness in martial arts and combat sports practitioners. *Sport Sciences for Health*; 11(2): 171-180.
37. Sozański H. [2015] Trening sportowy. [w:] Sozański H, Sadowski J, Czerwiński J. (red.) Podstawy teorii i technologii treningu sportowego. Tom II. AWF, Warszawa, Biała Podlaska, 27-42.
38. Sterkowicz S. [2015] Specyfika treningu w sportach walki. [w:] Sozański H, Sadowski J, Czerwiński J. (red.) Podstawy teorii i technologii treningu sportowego. Tom II. AWF, Warszawa, Biała Podlaska, 514-529.
39. Sterkowicz-Przybycień K, Oleksy M. [2013] Zmiana zagrożenia urazowego studentów pod wpływem programowych zajęć judo i sportów walki. *The Polish Journal of the Arts and Culture*; 2013/4, 7: 171-178.
40. Ślusarska B, Nowicki G. [2010] Health behaviours in prophylaxis of cardiovascular diseases among occupationally active population. *Problemy Higieny i Epidemiologii*, 2010, 91(1): 34-40.
41. Tee JC, Klingbiel JF, Collins R, Lambert M, Coopoo Y. [2016] Preseason Functional Movement Screen component tests predict severe contact injuries in professional rugby union players. *Journal of Strength and Conditioning Research*; 2016 Mar 12. [Epub ahead of print] PMID: 26982969. DOI: 10.1519/JSC.0000000000001422.
42. Tomaszewski W, Mańko G, Pachalska M, Chantsoulis M, Perliński J, Łukaszewska B, Pawłowska M, Jaszczur-Nowicki J. [2012] Improvement of the Quality of Life of persons with degenerative joint disease in the process of a comprehensive rehabilitation program enhanced by Tai Chi: The perspective of increasing therapeutic and rehabilitative effects through the applying of eastern techniques combining health-enhancing exercises and martial arts. *Archives of Budo*; 8(3): 169-177.
43. Vit M, Reguli Z, Sebera M, Cihounkova J, Bugala M. [2016] Predictors of children's successful defence against adult attacker. *Archives of Budo*; 12: 141-150.
44. Walaszek R, Kasperczyk T, Magiera L. [2014] Diagnostyka w kinezyterapii i masażu. Wydawnictwo Biosport, Kraków.
45. Weerdesteyn V, Groen BE, van Swigchem R, Duysens J. [2008] Martial arts fall techniques reduce hip impact forces in naive subjects after a brief period of training. *Journal of Electromyography and Kinesiology*; 18(2): 235-242.
46. Woodward TW. [2009] A Review of the Effects of Martial Arts Practice on Health. *Wisconsin Medical Journal*; 108(1): 40-43.

## 4. Omówienie pozostałych osiągnięć naukowo-badawczych

### 4.1. Przydatność wybranych zabiegów fizjoterapeutycznych w redukcji powysiłkowej bolesności mięśni

Trening sportowy to złożony proces, wymagający indywidualnego podejścia do zawodnika. Plan treningowy powinien uwzględniać czas na regenerację i odpoczynek. Odnowa powysiłkowa, stosowana w sposób właściwy, umożliwia niwelowanie negatywnych następstw zmęczenia organizmu, jak również przygotowuje do kolejnych treningów i startu w zawodach. Ingerencja w proces restytucji powinna odbywać z uwzględnieniem aktualnej wiedzy na temat fizjologii, psychologii oraz technologii treningu. Wysiłek fizyczny powoduje bowiem liczne zmiany w tkance mięśniowej. Jednym z jego efektów jest np. opóźniona powysiłkowa bolesność mięśni (DOMS). W celu przyspieszenia regeneracji przeciążonych, uszkodzonych mięśni, minimalizacji bólu i odzyskania optymalnej dyspozycji psychofizycznej stosuje się różne zabiegi odnowy biologicznej. W celu redukcji powysiłkowej bolesności mięśni i przyspieszenia restytucji powysiłkowej zastosowano następujące zabiegi i metody:

1. Masaż klasyczny [Boguszewski i wsp. 2013b, 2014b];
2. Masaż krioterapeutyczny i immersja w zimnej wodzie [Adamczyk i wsp. 2016a];
3. Plastrowanie dynamiczne [Boguszewski i wsp. 2016a];
4. Aktywność fizyczna [Boguszewski i wsp. 2015a].

Ad 1. W badaniu oceny wpływu masażu klasycznego na redukcję powysiłkowej bolesności mięśni wzięło udział 59 kobiet (18-26 lat) – studentek Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego. Pierwsza część projektu dotyczyła mięśnia dwugłowego ramienia (grupa badana n=16; grupa kontrolna n=14) [Boguszewski i wsp. 2013a], a druga czworogłowego uda (grupa badana n=15; grupa kontrolna n=14) [Boguszewski i wsp. 2014b]. W celu wywołania DOMS zastosowano serię zwisów czynnych na drążku – mięsień dwugłowy ramienia, oraz wyskoki z przysiadu – mięsień czworogłowy uda. Natężenie bólu oceniono wizualno-analogową skalą bólu (VAS), a siłę i wytrzymałość mięśni próbą siły ramion (zwis czynny na drążku) z Międzynarodowego Testu Sprawności Fizycznej (MTSF) – mięsień dwugłowy ramienia, oraz skokiem dosiężnym – mięsień czworogłowy uda. Masaż klasyczny okazał się skutecznym zabiegiem wspomagającym restytucję powysiłkową po maksymalnym wysiłku anaerobowym. U osób poddanych zabiegom masażu odnotowano mniejsze natężenie bólu, oraz szybszą jego redukcję. Kobiety z grup badanych uzyskiwały również wyższe wyniki prób motorycznych i większość z nich po 3-4 dniach po wysiłku odzyskiwało dyspozycję sprzed treningu [Boguszewski i wsp. 2013b, 2014b].

Ad. 2. W badaniu oceny skuteczności zabiegów krioterapeutycznych w redukcji DOMS (mięśnia czworogłowego uda) uczestniczyło 36 osób, w wieku 20-27 lat (Grupa 1 – masaż lodem, n=12; Grupa 2 – imersja w zimnej wodzie, n=12; Grupa 3 – kontrolna, n=12). Weryfikacji działania ww. metod dokonano za pomocą wizualno-analogowej skali bólu, oraz obrazowania termograficznego. Badani, u których stosowano metody krioterapeutyczne deklarowali niższe natężenie bólu i szybszą redukcję dolegliwości. Zaobserwowano także istotną korelację między intensywnością bólu a temperaturą powierzchni badanych mięśni [Adamczyk i wsp. 2016a].

Ad. 3. W ocenie oddziaływania plastrowania dynamicznego (kinesiotaping, KT) na restytucję powysiłkową mięśnia dwugłowego ramienia wzięły udział 34 kobiety, w wieku 18-27 lat. U osób z grupy badanej (n=17) zastosowano aplikację limfatyczną KT. Wszystkie kobiety wykonały próbę siły ramion (z MTSF) i trening mięśni ramion (będący powtórzeniem próby 5 razy 60-80% max). Narzędziami badawczymi były ponadto sEMG, skala VAS (ocena bólu) i skala Borga (subiektywna ocena intensywności wysiłku). U osób stosujących plastrowanie dynamiczne zaobserwowano niższe natężenie bólu 48, 72 i 96 godzin po treningu. Różnice (na korzyść KT) dotyczyły także siły i wytrzymałości mięśni [Boguszewski i wsp. 2016a].

Ad. 4. W badaniu wpływu aktywności fizycznej na redukcję DOMS uczestniczyło 80 kobiet, w wieku 18-28 lat losowo podzielonych na dwie grupy. U osób z Grupy 1 zastosowano trening kończyn górnych, a u osób z Grupy 2 – kończyn dolnych (procedura tak jak w badaniu 1). Narzędzia badawcze to testy siły kończyn górnych – zwis czynny na drążku i mocy kończyn dolnych – skok dosiężny oraz wizualno-analogowa skala bólu (VAS) i Międzynarodowy Kwestionariusz Aktywności Fizycznej (IPAQ). Poziom aktywności fizycznej dodatkowo korelował z redukcją powysiłkowego bólu mięśni (w obu grupach). Potwierdza to korzystny wpływ aktywnego wypoczynku nawet po bardzo obciążających wysiłkach ekscentrycznych. Najkorzystniejszą z punktu widzenia redukcji powysiłkowej bolesności mięśni okazała się umiarkowana aktywność fizyczna i chodzenie [Boguszewski i wsp. 2015a].

#### Piśmiennictwo

1. **Boguszewski D**, Poświata P, Oko B, Osipiuk S, Adamczyk JG, Białoszewski D. [2013b] Zastosowanie masażu klasycznego w minimalizacji powysiłkowej bolesności mięśnia dwugłowego ramienia. *Medycyna Sportowa*; 29(4): 215-221. DOI: 10.5604/1232406X.1085448 (MNiSW=6).
2. **Boguszewski D**, Szkoda S, Adamczyk JG, Białoszewski D. [2014b] Sports massage therapy on the reduction of delayed onset muscle soreness of the quadriceps femoris. *Human Movement*; 15(4): 234-237. DOI: 10.1515/humo-2015-0017 (MNiSW=7).
3. Adamczyk JG, Krasowska I, **Boguszewski D**, Reaburn P. [2016a] The use of thermal imaging to assess the effectiveness of ice massage and cold-water immersion as methods for supporting post-exercise recovery. *Journal of Thermal Biology*; 60: 20-25. DOI: 10.1016/j.jtherbio.2016.05.006 (IF=1,621, MNiSW=30).



4. **Boguszewski D**, Oko B, Adamczyk JG, Białoszewski D. [2016a] Evaluation of the effectiveness of kinesiotaping in reducing delayed onset muscle soreness of the biceps brachii. *Biomedical Human Kinetics*; 8: 88-94. DOI: 10.1515/bhk-2016-0013 (MNIŚW=9).
5. **Boguszewski D**, Oko B, Szkoda S, Adamczyk JG, Białoszewski D. [2015a] Influence of physical activity on reduction of delayed onset muscle soreness. *Central European Journal of Sport Sciences and Medicine*; 12(4): 83-90. DOI: 10.18276/cej.2015.4-09 (MNIŚW=12).

#### 4.2. Zastosowanie obrazowania termograficznego w ocenie reakcji organizmu na wysiłek fizyczny i wybrane zabiegi fizjoterapeutyczne

Postęp cywilizacyjny dotyczy także sportu i fizjoterapii. Nowe, zaawansowane technologie wykorzystywane są do wspomagania treningu wysokokwalifikowanych sportowców, ale także w coraz większym stopniu stosuje się je do wszechstronnego oddziaływania na organizm w celu poprawy efektów treningu zdrowotnego, czy terapii. Wciąż poszukuje się nowych, prostych i niezawodnych metod oceny skuteczności działania ćwiczeń, zabiegów fizykalnych. Jedną z takich metod może być obrazowanie termograficzne. Termografia to dziedzina wiedzy zajmująca się rejestrowaniem, przetwarzaniem i wizualizacją niewidzialnego promieniowania podczerwonego emitowanego przez ciała o temperaturze wyższej od zera bezwzględnego. Otrzymany obraz zwany termogramem jest odwzorowaniem temperatury na powierzchni obiektu. Celem badań była ocena przydatności obrazowania termograficznego w diagnozowaniu różnych aspektów związanych z aktywnością fizyczną np. przygotowaniem do wysiłku, odpornością na zmęczenie, reakcją na bodźce zewnętrzne itd. W badaniach własnych zastosowano ją do monitorowania:

1. Efektów różnych metod rozgrzewki przed wysiłkiem [Adamczyk i wsp. 2012a, 2016b];
2. Reakcji organizmu na ćwiczenia fizyczne [Adamczyk i wsp. 2012b];
3. Efektywności restytucji powysiłkowej [Adamczyk i wsp. 2014];
4. Reakcji na zabiegi masażu [Boguszewski i wsp. 2014c, 2015b, 2016b].

Ad. 1. Badania nad efektywnością rozgrzewki przeprowadzono zarówno na nietreningujących wolontariuszach (n=10), jak i na profesjonalnych sportowcach – lekkoatletach, dziesięcioboistach (n=10). Badano reakcję na różne formy przygotowania do wysiłku fizycznego i oceniano ich efektywność poprzez pomiar mocy kończyn dolnych (CMJ) oraz jej związek z temperaturą powierzchni mięśni czworogłowych uda [Adamczyk i wsp. 2012a]. Próbowano także ustalić termalny model przygotowania do wysiłku dla dziesięcioboistów [Adamczyk i wsp. 2016b]. W obu przypadkach obrazowanie termograficzne okazało się użyteczną metodą diagnostyczną pozwalającą precyzyjnie określić lokalizację i zakres zmian powysiłkowych. Wskazano też na potrzebę indywidualizacji metod przygotowania do wysiłku fizycznego w celu podniesienia ich efektywności [Adamczyk i wsp. 2012a, 2016b].

Ad. 2. Ocenę związku między intensywnością wysiłku a obrazem termicznym przeprowadzono na zawodniczkach uprawiających piłkę ręczną (n=13) i siatkówkę (n=11). Próbowano ustalić zależność między mocą kończyn dolnych (CMJ) a temperaturą powierzchni mięśni czworogłowych uda. Nie stwierdzono jednak liniowej zależności pomiędzy ww. zmiennymi. Tym niemniej wskazano na zależności między przygotowaniem do wysiłku (rozgrzewka) a realizacją zadania treningowego [Adamczyk i wsp. 2012b].

Ad. 3. Badanie zależności między szybkością restytucji powysiłkowej i obrazem termalnym przeprowadzono na 16 nietreningujących ochotnikach. Badani wykonali serię wyskoków z przysiadu i po wysiłku przez 30 minut dokonywano oceny temperatury powierzchni badanych mięśni i stopnia zakwaszenia. Maksymalny wysiłek anaerobowy powoduje spadek temperatury powierzchni ciała. Zaobserwowano ujemną korelację między stężeniem mleczanu i temperaturą badanej powierzchni ciała. Obrazowanie termograficzne może być wykorzystywane jako pośrednia, nieinwazyjna metoda oceny skuteczności powysiłkowej eliminacji mleczanu [Adamczyk i wsp. 2014].

Ad. 4. Metodą termograficznej obserwacji posłużono się w celu oceny oddziaływania masażu klasycznego na organizm. W badaniach wzięło udział 90 wolontariuszy. Badano reakcję termiczną na klasyczny masaż kończyny górnej (sportowy) [Boguszewski i wsp. 2014c, 2015b] i grzbietu (relaksacyjny) [Boguszewski i wsp. 2016a] oraz inne parametry (zakres ruchu, siła). Temperatura masowanych odcinków ciała istotnie wzrastała. Wzrastała też temperatura odcinków sąsiednich. Podwyższona temperatura utrzymywała się do 20 minut. Nie stwierdzono liniowej zależności między gibkością i siłą masowanych mięśni kończyn górnych a ich temperaturą. Zaobserwowano istotną korelację między zakresem ruchu kręgosłupa a temperaturą powierzchni grzbietu u mężczyzn bezpośrednio po masażu. Obrazowanie termograficzne może być użyteczną metodą monitorowania efektów zabiegów fizjoterapeutycznych. Niezbędne są jednak dalsze badania z wykorzystaniem także innych narzędzi i metod badawczych [Boguszewski i wsp. 2014c, 2015b, 2016a].

#### Piśmiennictwo

6. Adamczyk JG, **Boguszewski D**, Siewierski M. [2012a] Physical Effort Ability in Counter Movement Jump Depending on the Kind of Warm-Up and Surface Temperature of the Quadriceps. *Baltic Journal of Health and Physical Activity*; 4(3): 164-171. DOI: 10.2478/v10131-012-0017-9 (MNiSW=6).
7. Adamczyk JG, Olszewska M, **Boguszewski D**, Białoszewski D, Reaburn P. [2016b] Is it possible to create a thermal model of warm-up? Monitoring of the training process in athletic decathlon. *Infrared Physics and Technology*; 76: 555-559. DOI: 10.1016/j.infrared.2016.04.017 (IF=1,588, MNiSW=25).
8. Adamczyk JG, Siewierski M, **Boguszewski D**. [2012b] Зависимость между температурой мышцы бедра и силой измеряемой высотой вертикального прыжка. (Correlation of musculus quadriceps femoris temperature and power measured by vertical jump height). *Teoriya i Praktika Fizicheskoi Kultury*; 7: 94-97 (MNiSW=10).

9. Adamczyk JG, **Boguszewski D**, Siewierski M. [2014] Thermographic evaluation of lactate level in capillary blood during post-exercise recovery. *Kinesiology*; 46(2): 44-52 IF=0,585, MNiSW=15).
10. **Boguszewski D**, Adamczyk JG, Urbańska N, Mrozek N, Piejko K, Janicka M, Białoszewski D. [2014c] Using thermal imaging to assess the effect of classical massage on selected physiological parameters of upper limbs. *Biomedical Human Kinetics*; 6: 146-150. DOI: 10.2478/bhk-2014-0024 (MNiSW=8).
11. **Boguszewski D**, Adamczyk JG, Andersz N, Mrozek N, Piejko K, Janicka M, Białoszewski D. [2015b] Impact of classical massage on temperature, strength and flexibility of upper limbs muscles in healthy men. *Trends in Sport Sciences*; 22(2): 71-75 (MNiSW=9).
12. **Boguszewski D**, Adamczyk JG, Ślizewska A, Korabiewska I, Lewandowska M, Białoszewski D. [2016b] The use of thermal imaging in assessing the effect of relaxing back massage. A pilot study. *Complementary and Alternative Medicine in Science*. 2016; 4(1): 1-6 (MNiSW=5).

### 4.3. Ocena funkcjonalna jako element prewencji uszkodzeń ciała u sportowców

Trening sportowy ukierunkowany jest na rozwój tych grup mięśniowych i cech motorycznych, które są najbardziej przydatne z punktu widzenia współzawodnictwa w danej dyscyplinie, czy konkurencji. Czasem jednak nadmierne obciążenie jednego elementu aparatu ruchu powoduje dysbalans między poszczególnymi jego częściami. Mięśnie bowiem współpracują ze sobą w skoordynowanych wzorcach wykonując dany ruch. Niektóre grupy mięśniowe wykazują tendencję do inicjowania ruchu, natomiast inne pełnią funkcję stabilizującą. Zaburzenie tego wzorca może prowadzić do powstawania przeciążeń i w efekcie obrażeń aparatu ruchu. Predyspozycje do uszkodzeń ciała może ujawnić odpowiednia ocena funkcjonalna zawodnika. Celem badań było ujawnienie ograniczeń funkcjonalnych zawodników różnych dyscyplin mogących predysponować do powstawania uszkodzeń ciała. Ocenę funkcjonalną w ramach prewencji obrażeń ciała przeprowadzono na:

1. Zawodnikach profesjonalnie uprawiających sport (podnoszenie ciężarów, lekkoatletykę i judo), z wykorzystaniem testu Functional Movement Screen (FMS) [Adamczyk i wsp. 2012c, 2015, Boguszewski i wsp. 2017a].
2. Zawodnikach profesjonalnie i amatorsko uprawiających sport (koszykówkę, judo, capoeirę i kulturystykę), z wykorzystaniem testów oceniających ruchomość obręczy kończyn górnych, dolnych i kręgosłupa [Boguszewski i wsp. 2012a, 2016c, 2017b].
3. Dzieciach uprawiających hokej na lodzie i karate, z wykorzystaniem testu Functional Movement Screen (FMS) [Boguszewski i wsp. 2015c, 2017c].
4. Koszykarkach – przed i po wprowadzeniu autorskiego programu ćwiczeń stabilizacyjnych [Boguszewski i wsp. 2015d].

Ad. 1. Test FMS przeprowadzono na 102 zawodnikach podnoszenia ciężarów [Adamczyk i wsp. 2012c], 60 lekkoatletach [Adamczyk i wsp. 2015] i 23 judokach [Boguszewski i wsp. 2017a]. Test składa się z siedmiu ćwiczeń diagnozujących podstawowe wzorce ruchowe: 1.

Głęboki przysiad (Deep Squat), 2. Przeniesienie nad płotkiem (Hurdle Step), 3. Wykrok w linii (In-line Lounge), 4. Mobilność obręczy barkowej (Shoulder Mobility), 5. Aktywne uniesienie wyprostowanej nogi (ASLR – Active Straight Leg Raise), 6. Pompka w podporze (Trunk Stability Push-up), 7. Stabilność rotacyjna tułowia (Rotation Stability). Wykonanie każdego z siedmiu zadań oceniane jest w czterostopniowej skali, zgodnie z ustalonymi kryteriami oceny: 3 punkty otrzymuje osoba, która wzorzec ruchowy wykonała prawidłowo, 2 punkty otrzymuje osoba, która wzorzec ruchowy wykonała z kompensacją, 1 punkt otrzymuje osoba, która nie jest w stanie wykonać wzorca ruchowego, 0 punktów przeznaczone jest dla osób, które odczuwają ból w trakcie wykonywania wzorca lub podczas testu prowokacyjnego. Łącznie badana osoba może uzyskać 21 punktów. Badanie FMS przeprowadza się przed ćwiczeniami, przed rozgrzewką. Oceny dokonują się w dwóch płaszczyznach – strzałkowej i czołowej. Wyniki ujawniły związek między występującymi ograniczeniami funkcjonalnymi a uszkodzeniami ciała i dolegliwościami bólowymi. Dodatkowo zaobserwowano zależność między poziomem sportowym a jakością ruchu [Adamczyk i wsp. 2012c, 2015, Boguszewski i wsp. 2017a].

Ad. 2. Predyspozycje do występowania uszkodzeń ciała oceniano za pomocą fizjoterapeutycznych testów funkcjonalnych (Thomasa, Thomayera, Degi, Back Stretch) u koszykarzy (n=110) [Boguszewski i wsp. 2012a], judoków (n=41) [Boguszewski i wsp. 2016c] oraz adeptów capoeiry (n=17) i kulturystyki (n=26) [Boguszewski i wsp. 2017b]. Ograniczenia zakresu ruchów stawów obręczy kończyny dolnej i górnej zaobserwowano u wszystkich mężczyzn uprawiających sport zawodniczo. Najczęściej były one związane z przebytymi uszkodzeniami aparatu ruchu. Stwierdzono ponadto znaczącą asymetrię w gibkości obręczy kończyny górnej u zawodników koszykówki. Sportowcy amatorzy oraz kobiety charakteryzowali się większą ruchomością diagnozowanych stawów [Boguszewski i wsp. 2012a, 2016c].

Ad. 3. Test Functional Movement Screen zastosowano do diagnozy jakości ruchu u dzieci uprawiających hokej na lodzie (n=38) [Boguszewski i wsp. 2017c] i karate (n=23) [Boguszewski i wsp. 2015c], na tle nietreningujących rówieśników. Dzieci uprawiające sport uzyskały istotnie wyższe wyniki. Największe różnice dotyczyły prób Wykroku w linii (dziewczeta uprawiające karate) oraz Głębokiego przysiadu i Pompki w podporze (chłopcy uprawiający hokej i karate). Stwierdzono ponadto istotne dodatnie korelacje między ogólnym rezultatem FMS a wiekiem i stażem treningowym badanych dzieci. Istotnie wyższe wyniki sportowców mogą wskazywać na wyższy poziom sprawności funkcjonalnej, będącej efektem racjonalnego treningu i akceleracji rozwoju motorycznego [Boguszewski i wsp. 2015c, 2017c].

Ad. 4. Ocena wpływu autorskiego programu ćwiczeń stabilizacyjnych na ograniczenia funkcjonalne przeprowadzono na 30 koszykarkach [Boguszewski i wsp. 2015d]. Zawodniczki

podzielono na dwie grupy: Grupa 1 wykonywała (poza właściwym treningiem) ośmiotygodniowy program ćwiczeń stabilizacyjnych, w Grupie 2 nie aplikowano dodatkowych ćwiczeń. Ocenę funkcjonalną przed i po interwencji dokonano testem Functional Movement Screen (FMS) oraz Core Muscle Strength and Stability Test (CMS&ST) w obu grupach. Zaobserwowano poprawę wyników w II pomiarze w Grupie 1 była ona istotnie wyższa ( $p < 0,001$ ). Koszykarki z grupy badanej poprawiły swoje wyniki w pięciu z siedmiu testów. Stosowanie treningu stabilizacyjnego może mieć zatem wpływ na zmniejszenie ograniczeń funkcjonalnych u koszykarek, dlatego uzasadnione jest powyższych ćwiczeń jako element profilaktyki uszkodzeń ciała. Dokonywanie u koszykarek etapowej oceny funkcjonalnej z wykorzystaniem testu FMS umożliwi wdrożenie indywidualnego treningu, co może wpłynąć również na poprawę jakości ruchu [Boguszewski i wsp. 2015d].

#### Piśmiennictwo

13. Adamczyk JG, Peplowski M, **Boguszewski D**, Białoszewski D. [2012c] Ocena funkcjonalna zawodników uprawiających podnoszenie ciężarów z zastosowaniem testu Functional Movement Screen. *Medycyna Sportowa*; 28(4): 267-276. DOI: 10.5604/1232406X.1030820 (MNiSW=6).
14. Adamczyk JG, **Boguszewski D**, Białoszewski D. [2015] Functional assessment of male track and field runners through Functional Movement Screen test. *Medicina dello Sport*; 68(4): 563-575 (IF=0,163, MNiSW=15).
15. **Boguszewski D**, Urbańska N, Nowakowski P, Mrozek N, Janicka M, Adamczyk JG, Białoszewski D. [2012a] Przyczyny uszkodzeń ciała u kobiet i mężczyzn uprawiających koszykówkę. *Roczniki Naukowe WSWFiT w Białymstoku*; 8: 95-99 (MNiSW=2).
16. **Boguszewski D**, Adamczyk JG, Buda M, Kłoda M, Białoszewski D. [2016c] The use of functional tests to assess risk of injuries in judokas. *Archives of Budo. Science of Martial Arts and Extreme Sports*; 12: 57-62 (MNiSW=7).
17. **Boguszewski D**, Adamczyk JG, Ochal A, Słyk E, Białoszewski D. [2017b] The use of functional physiotherapeutic tests to assess the risk of suffering physical injuries by men practicing capoeira and bodybuilding. *Journal of Combat Sports and Martial Arts*. 2017;8(1):43-47. DOI: 10.5604/01.3001.0010.4654 (MNiSW=7).
18. **Boguszewski D**, Buda M, Adamczyk JG, Białoszewski D. [2017a] Relationship between functional limitations of the locomotor system and performance in judo. *Polish Journal of Sports and Tourism*. 2017;24:145-154 (MNiSW=14).
19. **Boguszewski D**, Jakubowska K, Adamczyk JG, Białoszewski D. [2015c] The assessment of movements patterns of children practicing karate using the Functional Movement Screen test. *Journal of Combat Sports and Martial Arts*; 6(1): 21-26. DOI: 10.5604/20815735.1174227 (MNiSW=7).
20. **Boguszewski D**, Jakubowska K, Adamczyk JG, Ochal A, Białoszewski D. [2017c] Functional assessment of children practicing ice hockey through Functional Movement Screen test. *Physical Activity Review*; 5: 105-112. DOI: <http://dx.doi.org/10.16926/par.2017.05.15> (MNiSW=5).
21. **Boguszewski D**, Mrozek N, Adamczyk JG, Białoszewski D. [2015d] Wpływ ćwiczeń stabilizacyjnych na ograniczenia funkcjonalne u kobiet uprawiających koszykówkę. *Medycyna Sportowa*; 31(4): 187-195. DOI: 10.5604/1232406X.1193626 (MNiSW=12).

#### 4.4. Zastosowanie masażu klasycznego we wspomaganiu treningu sportowego i zdrowotnego

Masaż jest najczęściej stosowanym zabiegiem fizjoterapeutycznym w odnowie biologicznej. W praktyce wykorzystuje się techniki masażu klasycznego z rozróżnieniem na pobudzające (wyciskanie, ugniatanie, oklepywanie), uspokajające (głaskanie, wstrząsanie) oraz neutralne (rozcieranie). Masaż wywiera wszechstronny wpływ na organizm człowieka. Poprawia trofikę tkanek, bardzo silnie działa na układ nerwowy w szczególności na część nerwowo-mięśniową, wspomaga układ krążenia, usuwa bóle mięśni i stawów, relaksuje oraz przyspiesza wydalanie produktów przemiany materii. w badanych własnych masaż klasyczny wykorzystano w celu:

1. Minimalizacji negatywnych skutków redukcji masy ciała [Boguszewski i Kwapisz 2010].
2. Poprawy samopoczucia i dyspozycji psychofizycznej [Boguszewski i wsp. 2010, 2012b].
3. Wspomagania przygotowania do wysiłku fizycznego (rozgrzewki) [Boguszewski i wsp. 2012c, 2017d].
4. Wspomagania restytucji powysiłkowej [Boguszewski i wsp. 2013b, 2014b].

Ad. 1. Badania nad wpływem masażu i miejscowej kriostymulacji wykonano na 52 zawodnikach uprawiających kickboxing, redukujących masę ciała (RMC) [Boguszewski i Kwapisz 2010]. Badanie rozpoczęto na 14 dni przed planowanym startem w zawodach. Grupa badana została podzielona na dwie części, z których jedna poddawana była masażowi klasycznemu, druga zaś krioterapii miejscowej. Zabiegi fizjoterapeutyczne wykonywano w odstępach 3-4 dniowych. Do oceny dyspozycji fizycznej zawodników zastosowano próby mocy kończyn górnych i dolnych z testu sprawności motorycznej Denisiuka (próba oceniająca siłę dynamiczną obręczy barkowej, grzbietu i brzucha oraz próba oceniająca siłę eksplozywną kończyn dolnych). Znaczna część zawodników odczuwa negatywne skutki RMC w postaci pogorszenia samopoczucia, obniżenia siły i wytrzymałości oraz bólów głowy. Niewielu podejmuje jakiegokolwiek próby niwelowania skutków ubocznych RMC. Zarówno masaż klasyczny, jak i lokalna kriostymulacja wpłynęły na poprawę wyników prób sprawnościowych. Pomimo stopniowego regresu związanego z procesem redukcji masy ciała, zabiegi pozwoliły na utrzymanie siły na poziomie zbliżonym do pułapu sprzed redukcji [Boguszewski i Kwapisz 2010].

Ad. 2. Wpływ masażu na sferę mentalną oceniano w grupie 16 osób nieuprawiających sportu (badanie pilotażowe) [Boguszewski i wsp. 2010] oraz 48 zawodnikach uprawiających judo i kickboxing, redukujących masę ciała przed zawodami [Boguszewski i wsp. 2012b]. Badanie z udziałem psychologa przeprowadzono z wykorzystaniem Kwestionariusza Samooceny

STAI Spielbergera. Po zastosowaniu serii zabiegów masażu zaobserwowano znaczącą poprawę wyników (niższy poziom lęku jako stanu) u osób nietreningujących. Inny efekt zaobserwowano u sportowców. Zawodnicy niekorzystający z masażu uzyskali wyższy wynik STAI bezpośrednio przed zawodami niż 14 dni wcześniej – poziom lęku istotnie wzrósł, podczas gdy u osób poddawanych zabiegom masażu – utrzymywał się na stałym poziomie. Stwierdzono zatem, że masaż może odgrywać znaczącą rolę w przygotowaniu mentalnym sportowca [Boguszewski i wsp. 2010, 2012b].

Ad. 3. Masaż jako element rozgrzewki zastosowano u siedmiu mężczyzn (badanie pilotażowe) [Boguszewski i wsp. 2012c] oraz 56 kobiet [Boguszewski i wsp. 2017d]. W pierwszym badaniu jako narzędzie weryfikacji posłużyły próby sprawnościowe oceniające skoczność, szybkość, wytrzymałość i gibkość. W drugim – oceniano jakość ruchu z zastosowaniem testu Functional Movement Screen. Mężczyźni po zastosowaniu masażu uzyskali korzystniejsze wyniki prób sprawnościowych niż po standardowej rozgrzewce opartej na ćwiczeniach aerobowych. Kobiety stosujące masaż jako formę przygotowania do wysiłku poprawiły wyniki dwóch zadań testu FMS (po standardowej rozgrzewce poprawę zaobserwowano w jednym ćwiczeniu). Nie stwierdzono natomiast istotnych różnic między sumarycznym wynikiem FMS u kobiet stosujących masaż przed rozgrzewką i standardową rozgrzewką (ćwiczenia aerobowe i dynamiczne rozciąganie). Tym niemniej masaż klasyczny może być skuteczną i atrakcyjną formą wspomagania rozgrzewki przed wysiłkiem fizycznym [Boguszewski i wsp. 2012c, 2017d].

Ad. 4. Omówienie w podrozdziale 3.1 [Boguszewski i wsp. 2013b, 2014b].

#### Piśmiennictwo

20. **Boguszewski D**, Kwapisz E. [2010] Sports massage and local cryotherapy as a way to reduce negative effects of rapid weight loss among kickboxing contestants. *Archives of Budo*; 6(1): 45-49 (IF=0,488, MNiSW=9).
21. **Boguszewski D**, Dąbek A, Korabiewska I, Białoszewski D. [2010] Relation between back massage and anxiety level. *New Medicine*; 14(1): 18-21 (MNiSW=6).
22. **Boguszewski D**, Boguszewska K, Kwapisz E, Adamczyk JG, Urbańska N, Białoszewski D. [2012b] The effect of sports massage on the mental disposition in kickboxing and judo competitors, reducing their body mass prior to competition. *Journal of Combat Sports and Martial Arts*; 3(2): 91-96. DOI: 10.5604/20815735.1047654 (MNiSW=7).
23. **Boguszewski D**, Kowalska S, Adamczyk JG, Korabiewska I. [2012c] Zastosowanie masażu sportowego i automasażu jako alternatywnych form wspomagania rozgrzewki u mężczyzn regularnie uczestniczących w treningu siłowym. *Badania pilotażowe. Człowiek i Zdrowie*; 6(1): 161-166 (MNiSW=2).
24. **Boguszewski D**, Adamczyk JG, Ochal A, Wrzosek D, Białoszewski D. [2017d] Wpływ rozgrzewki na ograniczenia funkcjonalne aparatu ruchu – badanie pilotażowe. *Medycyna Sportowa*; 33(1): 45-52. DOI: 10.5604/1232406X.1235635 (MNiSW=12).

## 4.5. Analiza działań startowych zawodników judo

Skuteczność procesu treningowego jest oceniana z perspektywy osiągniętych przez zawodnika wyników podczas zawodów. Wpływ na sukces sportowy mają zarówno wszechstronne przygotowanie motoryczne, jak i psychiczne, techniczne i taktyczne. Nie zawsze jednak wysoki poziom sprawności jest tożsamy z wysokim poziomem sportowym zawodnika. W judo trening ma na celu optymalny rozwój cech motorycznych. Przygotowanie techniczne i taktyczne jest, w opinii doświadczonych trenerów judo, czynnikiem decydującym o wyniku sportowym. Obserwacja i analiza działań startowych zawodników dostarcza trenerom wiedzy na temat sposobów rozstrzygnięcia walk aktualnie najlepszych zawodników. Jest to o tyle ważne, ponieważ przepisy walki judo często są modyfikowane, a nawet pozornie niewielkie zmiany wymuszają na zawodnikach inne sposoby przygotowania i realizowania działań ofensywnych i defensywnych podczas walki. W badaniach własnych posłużono się metodą analizy dynamiki walki Kaliny, wraz z modyfikacjami. Oceniano m.in.:

1. Działania startowe (ofensywne) czołowych zawodników judo na poziomie krajowym i światowym [Boguszewski 2006, 2008, 2010, 2014a, 2016].
2. Zależność między przepisami walki a działaniami startowymi [Boguszewski 2011a, Boguszewski i Jagiełło 2012].
3. Działania defensywne zawodników judo wg autorskiej klasyfikacji [Boguszewski 2009, 2011b].
4. Działania startowe zawodników judo wg autorskiej modyfikacji metody analizy dynamiki walki [Boguszewski 2014b].

Ad. 1. Analiza walk finałowych turniejów najwyższego światowego i krajowego szczebla wykazała, że w walce judo rzadko dochodzi do zmienności prowadzenia. Najczęściej zawodnik, który pierwszy uzyska przewagę – zwycięża. Przy czym przewaga osiągnięta jest najczęściej poprzez kary nałożone na konkurenta. W latach 1988-2010 zawodnicy najczęściej i najskuteczniej stosowali rzuty ręczne (te-waza). W 2016 roku natomiast mistrzowie olimpijscy najczęściej zwyciężali poprzez zastosowanie rzutów nożnych (ashi-waza) lub trzymań (osaekomi-waza). Wykazano ponadto, że na przestrzeni lat ogólna dynamika walki i aktywność zawodników uległa zmniejszeniu [Boguszewski 2006, 2008, 2010, 2014a, 2016].

Ad. 2. W celu oceny wpływu przepisów walki na działania zawodników dokonano analizy walki z najważniejszych turniejów światowych (mistrzostwa świata, Puchar Świata) w latach 2005-2010. W roku 2006, 2007, 2009 i 2010 dokonano bowiem znaczących zmian przepisów. Najpierw zmodyfikowano zapis dotyczący walki na skraju maty w postawie wertykalnej (tachi-waza) i zliberalizowano interpretację pasywnej walki. Następnie wprowadzono ograniczenia w chwytności za nogawkę spodni konkurenta, aż w 2010 roku



całkowicie zakazano ataków ręką poniżej pasa rywala (pod karą dyskwalifikacji). Zmiany przepisów spowodowały istotne wydłużenie czasu walki (mniej walk kończyło się przed czasem, przez ippon), zmniejszenie aktywności zawodników oraz mniejszą liczbę punktowanych akcji technicznych [Boguszewski 2011a, Boguszewski i Jagiełło 2012].

Ad. 3. Zmiany przepisów walki spowodowały spadek znaczenia działań ofensywnych (coraz więcej walk kończyło się bez punktów za akcje techniczne). Wobec tego większą rolę zaczęły odgrywać działania przygotowawcze i obronne. Na podstawie danych obserwacyjnych zaproponowano autorską klasyfikację działań defensywnych. Wyróżniono dwanaście sposobów obrony bez kontrataku: blok rękoma, blok biodrami, obejście, skręt na brzuch, blok rękoma i biodrami, blok rękoma i obejście, odstawienie nogi, zerwanie uchwytu, wyjście za matę, oplecenie nogi, mostkowanie, powrót do tachi-waza – ucieczka z ne-waza. Ustalono, że najczęściej stosowane przez judoków środki obrony (blok rękoma i skręt na brzuch) nie należą do najskuteczniejszych. Zasadne wydaje się zatem eliminowanie u zawodników nawyków ruchowych prowadzących do ryzykownych sytuacji podczas walki [Boguszewski 2009, 2011b].

Ad. 4. Analizy działań startowych zawodników sportów walki mogą dostarczyć wiele cennych informacji dla sztabów szkoleniowych. Podjęto zatem próbę udoskonalenia metody analizy dynamiki walki poprzez zaproponowanie elementu pomiaru dynamiki walki – aktywności ofensywnej (AO), będący stosunkiem liczby sekwencji walki, w których zawodnik podjął co najmniej jedno działanie ofensywne do liczby wszystkich sekwencji walki. Badania realizowano na podstawie nagrań DVD 41 walk finałowych z najważniejszych światowych turniejów judo w latach 2007-2010. Uczestnikami walk było 69 czołowych judoków świata. Zwycięzcy walk charakteryzowali się znaczącą wyższą aktywnością ofensywną (AO), efektywnością ataków (EA) i efektywnością obronną (EO). Analiza zdarzeń w funkcji czasu ujawniła, iż najwyższą aktywność ofensywną odnotowano w czwartej minucie walki, najniższą zaś w pierwszej minucie. Wskaźnik aktywności ofensywnej (AO) może być narzędziem pomocnym w ocenie działań zarówno zawodników, jak i sędziów (szczególnie w przypadkach walk wyrównanych, bądź remisowych) [Boguszewski 2014b].

#### Piśmiennictwo

25. **Boguszewski D.** [2006] Fight dynamics of the double Olympic Champion in judo. *Journal of Human Kinetics*; 16: 97-106 (MNiSW=5).
26. **Boguszewski D.** [2008] Dynamika walk mistrzów świata w judo. *Zeszyty Metodyczno-Naukowe*; 25: 211-222 (MNiSW=1).
27. **Boguszewski D.** [2010] Działania ofensywne finalistów mistrzostw Polski w judo w latach 2005-2008. *Sport Wyczynowy*; 536(4): 71-79 (MNiSW=2).
28. **Boguszewski D.** [2014a] Dynamics of judo contests performed by top world judokas in the years 2008-2012. *Journal of Combat Sports and Martial Arts*; 5(1): 31-35. DOI: 10.5604/20815735.1127451 (MNiSW=7).

29. **Boguszewski D.** [2016] Analysis of the final fights of the judo tournament at Rio 2016 Olympic Games. *Journal of Combat Sports and Martial Arts*; 7(1): 67-72. DOI: 10.5604/20815735.1224967 (MNiSW=7).
30. **Boguszewski D.** [2011a] Relationship between the rules and the way of struggle applied by top world male judoists. *Archives of Budo*; 7(1): 27-32 (IF=1,189, MNiSW=15).
31. **Boguszewski D, Jagiełło W.** [2012] Влияние правил соревнований на способ реализации схваток ведущими дзюдоистками мира. (Effect of rules of competitions on method of realization of combats of world leading female judokas). *Teoriya i Praktyka Fizicheskoi Kultury*; 6: 68-73 (MNiSW=10).
32. **Boguszewski D.** [2011b] Defensive actions of world top judoists. *Journal of Human Kinetics*; 27: 113-123 (IF=0,329, MNiSW=15).
33. **Boguszewski D.** [2009] Defensive actions of contestants during Polish Judo Championships in the years 2005-2008. *Baltic Journal of Health and Physical Activity*; 1(2): 111-117. DOI: 10.2478/v10131-009-0013-x (MNiSW=6).
34. **Boguszewski D.** [2014b] Offensive activity as an element of the evaluation of struggle dynamics of judo contestants. *Archives of Budo*; 10: 101-106 (IF=1,238, MNiSW=15).

## 5. Życiorys zawodowy

### 5.1. Przebieg edukacji

- 23.03.2003 – magister wychowania fizycznego (Wydział Wychowania Fizycznego, Akademia Wychowania Fizycznego Józefa Piłsudskiego w Warszawie).
- 30.06.2004 – Podyplomowe Studia Menedżerskie (Wydział Zarządzania, Uniwersytet Warszawski).
- 30.06.2008 – studia doktoranckie w zakresie nauk o kulturze fizycznej (Wydział Wychowania Fizycznego, Akademia Wychowania Fizycznego Józefa Piłsudskiego w Warszawie).
- 02.12.2008 – stopień doktora nauk o kulturze fizycznej (Wydział Wychowania Fizycznego, Akademia Wychowania Fizycznego Józefa Piłsudskiego w Warszawie).  
Tytuł rozprawy: Dynamika walk finalistów mistrzostw Polski w judo w latach 2005-2007, na tle czołowych zawodników świata.  
Promotor: prof. dr hab. Roman M. Kalina (Uniwersytet Rzeszowski).  
Recenzenci: prof. dr hab. Stanisław Sterkowicz (Akademia Wychowania Fizycznego w Krakowie) i prof. dr hab. Tadeusz Rychta (Akademia Wychowania Fizycznego Józefa Piłsudskiego w Warszawie).

### 5.2. Dotychczasowe zatrudnienie

- Masażysta w Fitness Club Sheraton Hotel Warsaw (2002-2003).
- Trener judo w KS AZS-AWF Warszawa (2003-nadal).
- Nauczyciel WF w Szkole Podstawowej nr 158 w Warszawie (2004-2005).
- Wykładowca w Zakładzie Rehabilitacji Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego (2005-2009)
- Adiunkt w Zakładzie Rehabilitacji Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego (od 2009 – nadal).
- Trener judo w Zespole Szkół Przymierza Rodzin nr 3 w Warszawie (2012-2014).
- Wykładowca w Wyższej Szkole Rehabilitacji w Warszawie (od 2014 – nadal).

### 5.3. Dodatkowe uprawnienia zawodowe (państwowe)

- Trener judo (III dan judo).
- Masażysta.
- Instruktor odnowy biologicznej.
- Instruktor gimnastyki korekcyjnej.
- Instruktor boksu.
- Instruktor ju-jitsu.
- Instruktor kulturystyki.
- Instruktor lekkoatletyki.

- Instruktor zapasów.

#### 5.4. Kursy i szkolenia

- Nordic Walking (instruktor).
- Gymstick (instruktor).
- Kinesiology Taping.
- Aktywność fizyczna kobiet w ciąży.
- EMG w badaniach naukowych.
- Termografia w diagnostyce medycznej.
- IBSA Judo (dla niewidomych i niedowidzących).

## 6. Życiorys naukowy

### 6.1. Podsumowanie bibliometryczne

Jestem autorem 126 pełnotekstowych oryginalnych prac badawczych (117 po doktoracie) i dwóch artykułów przeglądowych. 12 artykułów zostało opublikowanych w czasopismach posiadających **Impact Factor (IF)**, 90 w czasopismach z listy B Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego (MNiSW), 12 w monografiach naukowych, 12 w czasopismach niepunktowanych. Jestem pierwszym (lub jedynym) autorem 78 publikacji (65%). Jestem też współautorem skryptu (z metodyki nauczania ruchu) dla studentów fizjoterapii oraz autorem trzech rozdziałów w podręcznikach.

**Suma punktów uzyskanych po doktoracie (wg analizy bibliometrycznej wykonanej przez Bibliotekę Główną Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego dnia 11.01.2018):**

- **Impact Factor = 12,013;**
- **MNiSW = 673;**
- **Index Copernicus = 3368,67.**

**Łączna suma punktów (wg analizy bibliometrycznej wykonanej przez Bibliotekę Główną Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego dnia 11.01.2018):**

- **Impact Factor = 12,013;**
- **MNiSW = 682;**
- **Index Copernicus = 3379,68.**

Formularz analizy bibliometrycznej znajduje się w Załączniku 1.

#### **Liczba cytowań**

Według bazy **Web of Science** (11.01.2018):

- Liczba cytowań: 88 (bez autocytowań: 77);
- Index Hirscha: 6;

Według bazy **Scopus** (11.01.2018):

- Liczba cytowań: 78 (bez autocytowań: 70);
- Index Hirscha: 5;

Według bazy **Google Scholar** (11.01.2018):

- Liczba cytowań: 411;
- Index Hirscha: 10.

## 6.2. Udział w konferencjach naukowych

Brałem czynny udział w **30 konferencjach naukowych** (17 międzynarodowych). Streszczenia prezentowanych prac zostały opublikowane w suplementach czasopism i materiałach zjazdowych [Załącznik 2].

## 6.3. Staże w zagranicznych instytucjach naukowych

**Staż dydaktyczno-naukowy**, LPP-Erasmus Programme (Individual Teaching Programme for Teaching Staff Mobility): **Tartu Health Care College**, Tartu, Estonia, 2-7.11.2014.

## 6.4. Projekty naukowe

1. DM AWF Warszawa (2012-2013): **Wykorzystanie termografii w ocenie zdolności wysiłkowej sportowców** – wykonawca.
2. Grant NCN (2013-2015): **Wpływ zmienności genetycznej na wybrane wskaźniki aktywności osi podwzgórzowo-przysadkowo-nadnerczowej w sportach walki** – wykonawca.
3. DS-273 AWF Warszawa (2017-2018): **Ocena skuteczności wybranych form regeneracji powysiłkowej i przeciwdziałaniu opóźnionej bolesności mięśniowej (DOMS) z wykorzystaniem termografii** – wykonawca.

## 6.5. Recenzje w czasopismach naukowych

1. International Journal of Sports Medicine (2,084 IF; 30 pkt. MNiSW).
2. Archives of Budo (1,506 IF; 20 pkt. MNiSW).
3. Annals of Agricultural and Environmental Medicine (0,828 IF; 15 pkt. MNiSW).
4. Polish Journal of Sport and Tourism (14 pkt. MNiSW).
5. Baltic Journal of Health and Physical Activity (11 pkt. MNiSW).
6. Postępy Rehabilitacji (8 pkt. MNiSW).
7. Journal of Combat Sports and Martial Arts (7 pkt. MNiSW).
8. Archives of Budo. Science of Martial Arts and Extreme Sports (7 pkt. MNiSW).
9. Journal of Physical Medicine, Rehabilitation and Disabilities.

## 6.6. Członkostwo w towarzystwach naukowych

1. International Martial Arts and Combat Sport Scientific Society (od 2010).
2. Polskie Towarzystwo Diagnostyki Termograficznej w Medycynie (od 2013).

3. European Association of Thermology (od 2014).
4. Klub „Ludzi Masażu w Polsce” (od 2017).

## 6.7. Redakcja czasopism naukowych

Zastępca redaktora naczelnego **Journal of Combat Sports and Martial Arts** (7 pkt. MNiSW), od 2010.

## 6.8. Organizacja konferencji naukowych

Komitet organizacyjny:

1. Konferencja Studenckich Kół Naukowych „Zagadnienia kultury fizycznej i rehabilitacji w badaniach młodych naukowców” – Warszawa, 27.03.2007.
2. VII Wiosna z Fizjoterapią. Cykliczne Sympozjum Studenckich Kół Naukowych „Aktualne kierunki rozwoju fizjoterapii i rehabilitacji” – Warszawa, 19.04.2013.
3. VIII Wiosna z Fizjoterapią. Cykliczne Sympozjum Studenckich Kół Naukowych „Aktualne kierunki rozwoju fizjoterapii i rehabilitacji” – Warszawa, 9.05.2014.
4. IX Wiosna z Fizjoterapią. Cykliczne Sympozjum Studenckich Kół Naukowych „Aktualne kierunki rozwoju fizjoterapii i rehabilitacji” – Warszawa, 24.04.2015.
5. II Międzynarodowy Kongres “Rehabilitacja Polska” – Warszawa 14-16.04.2016.
6. X Wiosna z Fizjoterapią. Cykliczne Sympozjum Studenckich Kół Naukowych „Aktualne kierunki rozwoju fizjoterapii i rehabilitacji” – Warszawa, 22.04.2016.
7. XI Wiosna z Fizjoterapią. Cykliczne Sympozjum Studenckich Kół Naukowych „Aktualne kierunki rozwoju fizjoterapii i rehabilitacji” – Warszawa, 7-8.04.2017.

Komitet naukowo-programowy:

8. Konferencja Naukowo-Szkoleniowa „Aktywność fizyczna w profilaktyce i leczeniu chorób cywilizacyjnych” – Warszawa, 26-27.11.2012.

## 7. Działalność dydaktyczna

### 7.1. Przedmioty nauczania

W latach 2005-2009 byłem wykładowcą, a od 2009 roku adiunktem w Zakładzie Rehabilitacji, Oddziału Fizjoterapii Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego. Prowadziłem (i prowadzę) zajęcia z następujących przedmiotów:

1. Adaptowana aktywność fizyczna i sport niepełnosprawnych;
2. Ćwiczenia w układzie ruchu;
3. Fizjoprofilaktyka i ochrona zdrowia;
4. Kształtowanie umiejętności ruchowych;
5. Masaż leczniczy;
6. Metodyka nauczania ruchu;

Od 2014 roku prowadzę również zajęcia z adaptowanej aktywności fizycznej w Wyższej Szkole Rehabilitacji w Warszawie.

### 7.2. Prace licencjackie i magisterskie

Byłem promotorem **51 prac licencjackich** i **67 prac magisterskich** oraz recenzentem 35 prac dyplomowych. Wykaz prac znajduje się w Załączniku 3.

### 7.3. Studenckie koło naukowe

Od 2009 roku współpracuję ze **Studenckim Kołem Naukowych Fizjoterapii** przy Zakładzie Rehabilitacji. Byłem opiekunem naukowym 30 prac prezentowanych na ogólnopolskich konferencjach studenckich kół naukowych, 7 z nich otrzymało nagrody lub wyróżnienia [Załącznik 4].

### 7.4. Praca na rzecz uczelni

1. Członek **Rady Programowej** Oddziału Fizjoterapii Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego.
2. Członek **Komisji Rekrutacyjnej** Oddziału Fizjoterapii Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego.
3. Członek **Rady Pedagogicznej** Oddziału Fizjoterapii Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego.
4. Członek **Komisji Skrutacyjnej** w wyborach na Rektora i Prorektorów Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego w roku 2016.



## 8. Działalność organizacyjna i społeczna

1. Sędzia judo (międzynarodowy) i ju-jitsu (regionalny) – od 1996 roku;
2. Członek Rady Samorządu Doktorantów Akademii Wychowania Fizycznego Józefa Piłsudskiego w Warszawie – 2005/06;
3. Przewodniczący Rady Samorządu Doktorantów Akademii Wychowania Fizycznego Józefa Piłsudskiego w Warszawie – dwie kadencje: 2006/07 i 2007/08;
4. Wiceprezes Warszawsko-Mazowieckiego Związku Judo – kadencja 2013-2016.

*29.02.2018*

