

Urazowość w taekwon-do: etiologia, rodzaje, lokalizacja

Injuries in taekwon-do: etiology, types and sites

Zbigniew Bujak

Akademia Wychowania Fizycznego Józefa Piłsudskiego w Warszawie,

Wydział Wychowania Fizycznego i Sportu w Białej Podlaskiej

Streszczenie

Celem pracy jest omówienie przyczyn, rodzajów i lokalizacji urazów, którym ulegają zawodnicy taekwon-do podczas treningów i zawodów rangi mistrzowskiej. Specyfika taekwon-do wynika z możliwości rywalizacji w pięciu konkurencjach, z których dwie (walki i testy siły) okazują się najbardziej urazogenne. Nieodpowiedzialność współwalczącego lub własne błędy to podstawowe przyczyny urazów podczas treningów, natomiast w czasie rywalizacji dominują faule. Najczęściej dochodzi do stłuczeń i drobnych ran powierzchownych. Głowa i kończyny dolne to główne miejsca urazów podczas zawodów, natomiast nogi i ręce w trakcie treningów. Liczba urazów w taekwon-do jest podobna jak w innych sportach walki o zbliżonych regulaminach. Podstawowe działania profilaktyczne powinny być ukierunkowane na edukację trenerów, sędziów, zawodników i rodziców.

Słowa kluczowe: urazowość, taekwon-do, trening, zawody sportowe

Summary

The aim of the study was to identify the causes, types and locations of injuries sustained by taekwon-do athletes during training and championship competitions. The specificity of taekwon-do stems from the possibility of competing in five disciplines, two of which (sparring and power test) prove to be the most injury-prone. Irresponsibility of partner or own mistakes are the main causes of injury during training, the competition being dominated by fouls. The bruises and minor superficial wounds are the most frequent. The head and lower limbs are the main places of injuries during the competition, while arms and legs are injured mostly during training. The numbers of injuries in taekwon-do and in other combat sports with similar competition rules are alike. Primary prevention efforts should focus on educating coaches, referees, competitors and parents.

Key words: Injuries; Taekwon-do; Training; Sport competition

Wprowadzenie

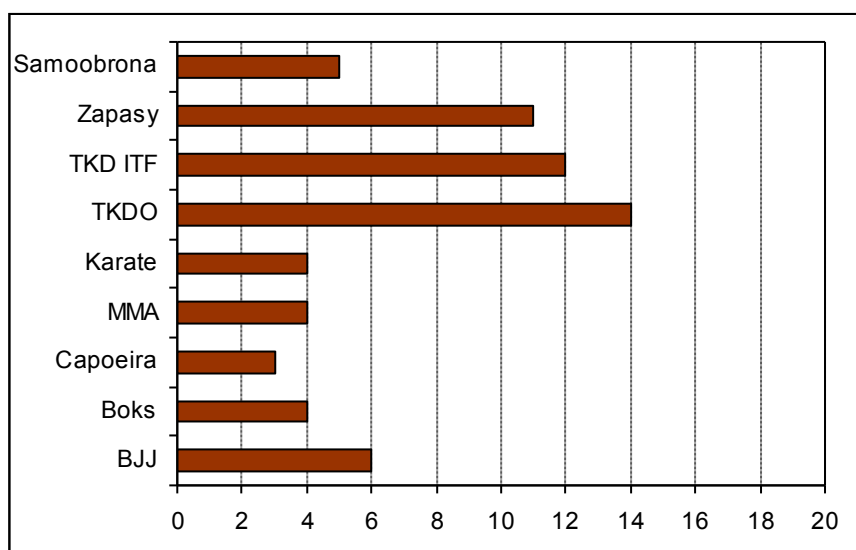
Wychodząc z założeń pragmatycznych, wizerunkowych i prestiżowych środowiska sztuk samoobrony¹, sportów walki² czy systemów *combat*³ nie są zbyt zainteresowane nagłaśnianiem, prezentowaniem czy zestawianiem zjawiska urazowości, które dotyka także wielu innych obszarów życia człowieka. Z nieznanых powodów w potocznej wiedzy funkcjonuje opinia dotycząca najbardziej niebezpiecznych zawodów czy sportów, wypaczająca rzeczywistość. Wbrew pozorom różne odmiany walki wręcz nie należą do najbardziej urazogennych [15,25,27], mimo zaklasyfikowania przez firmy ubezpieczeniowskie do grup największego ryzyka, obok np. wspinaczki wysokogórskiej czy sportów motorowych.

¹ Sztuki samoobrony, sztuki walki – głównym celem trenowania jest fizyczne i mentalne doskonalenie osobowości poprzez stosowanie ćwiczebnych form konfrontacji pomiędzy jednostkami [18].

² Sporty walki – celem jest przygotowanie do skutecznej rywalizacji sportowej o charakterze dwupodmiotowym, z prawem bezpośredniego kontaktu w ramach określonych regulaminem walki [26].

³ Systemy *combat* – celem jest przygotowanie do szybkiej neutralizacji przeciwnika oparte na utylitarnych technikach pozbawionych filozoficzno-moralnej otoczki oraz ograniczeń (ćwiczone głównie w służbach mundurowych lub instytucjach działających w sferze bezpieczeństwa i porządku publicznego) [35].

W treningu walki wręcz wykorzystywane są specyficzne metody, środki i rozwiązania organizacyjne, do których należą różne odmiany walki. W boksie wyróżnia się walkę uproszczoną, szkolną, „z cieniem”, zadaniową, ostrą [29], zapaśnicy stosują walkę szkolną, szkolno-treningową, treningową, sparingową i sportową [22], a w procesie szkolenia taekwon-do występuje aż osiem głównych odmian walki (zaaranżowana, półwolna, modelowa, wolna, nogami, z uzbrojonym przeciwnikiem, sformalizowana „z cieniem”, sportowa) [7]. Poza tzw. walką z cieniem, pozostałe rodzaje walk odbywają się z różnymi współwiczającymi i mają charakter kontaktowy, tym samym znacznie podwyższając ryzyko doznania urazu. Tak więc stosowanie tej metody podczas treningów - poza niewątpliwymi zaletami - skutkuje licznymi urazami, których rodzaj, lokalizacja i częstotliwość zależą od stosowanych środków oddziaływania na przeciwnika, czyli od technik walki [15,45]. Uwzględniając hierarchiczną strukturę podstawowych czynności zawodowych trenera, działania związane z udzielaniem pierwszej pomocy przedlekarskiej są określane jako bardzo ważne, ważne, mało ważne lub nieważne w zależności od częstotliwości występowania urazów podczas treningów (ryc.1).



Ryc. 1. Ranga czynności związanej z udzielaniem pierwszej pomocy przedlekarskiej w strukturze 20 podstawowych czynności zawodowych trenera różnych odmian walki wręcz [4]

Warto zwrócić uwagę na często pomijany lub marginalizowany następujący aspekt dotyczący urazowości. Sport wyczynowy w swoich założeniach jest elitarny i adresowany do ludzi o określonych predyspozycjach. Natomiast sport rekreacyjny (sport dla wszystkich, powszechny), jak sama nazwa wskazuje, stanowi alternatywę dla pozostałych, którzy odczuwają potrzebę wysiłku fizycznego i współzawodniczenia z innymi lub z samym sobą. Przy rekrutacji do tej odmiany aktywności fizycznej praktycznie nie prowadzi się żadnej formy selekcji, przyjmując wszystkich chętnych z założeniem dobrowolnej rezygnacji. Jednak często chęci i motywacja do ćwiczeń nie wystarczają, gdy poziom zdolności koordynacyjnych i kondycyjnych bądź aparatu więzadłowo-mięśniowego lub krążeniowo-sercowego jest zbyt niski i dochodzi do wypadków. Bardzo spektakularne przypadki tego zjawiska obserwuje się corocznie na stokach narciarskich, gdzie podstawową przyczyną wypadków są niski poziom sprawności fizycznej i umiejętności ruchowych, przecenianie swoich sił i brawura, niejednokrotnie stymulowana alkoholem [17,20,36].

W formule sportu dla wszystkich mieszczą się dalekowschodnie sztuki walki, w tym i koreańskie taekwon-do, które wśród innych dalekowschodnich odmian walki wręcz wyróżniają trzy podstawowe elementy. Pierwszy, to względnie późny okres powstania i funkcjonowania od 1955 r. Drugi wynika z

oparcia taktyki walki na stosowaniu kopnięć. Trzeci charakteryzuje specyficzne funkcjonowanie w dwu wersjach, z których jedna w 2000 r. zyskała status dyscypliny olimpijskiej. Taekwon-do w wersji nieolimpijskiej jest postrzegane jako sztuka samoobrony, natomiast w wersji olimpijskiej jako typowy sport walki. W systemie szkolenia sztuki samoobrony taekwon-do (określanej także jako taekwon-do ITF⁴) występuje rywalizacja sportowa w formie wieloboju, który obejmuje następujące konkurencje [28]: sformalizowane układy ćwiczeń (walka z cieniem), walkę sportową, techniki specjalne, testy siły i walkę tradycyjną. Poszczególne konkurencje wymagają nieco innego przygotowania i są zróżnicowane pod względem zagrożenia urazami. Należy pamiętać, że w treningu głównym motywem jest chęć podniesienia sprawności oraz uczenie się techniki i taktyki, natomiast w zawodach dążenie do zwycięstwa [11]. Emocje towarzyszące walkom podczas zawodów oraz kompensowane agresją braki w przygotowaniu identyfikuje się jako czynniki podwyższające ryzyko obrażeń. Jakkolwiek wiek i staż zawodniczy są ważnymi czynnikami, nie wyjaśniają jednak wystarczająco przyczyn urazowości. Oler i wsp. [31], O'Neill i Micheli [30], Zetaruk i wsp. [43,44,45] wskazują, że wśród początkujących (młodych, z mniejszym doświadczeniem) ryzyko doznania urazu jest niższe, co wynika m.in. z mniejszej masy ciała i siły oraz regulaminów współzawodnictwa. Natomiast inni autorzy [2,32,34] stwierdzili, że młodzi ludzie są narażeni na zwiększone ryzyko obrażeń z powodu interakcji między wiekiem, masą ciała i doświadczeniem, gdyż to połączenie jest istotnym czynnikiem ryzyka.

Traumatologiczne aspekty uprawiania sportów walki

Najogólniej mówiąc uraz sportowy jest to uszkodzenie ciała, które powstaje w trakcie treningu lub zawodów i jest ściśle związany z aktywnością ruchową w danej dyscyplinie sportu. W zależności od przyczyny powstania urazu dzieli się na: zamierzone (użycie siły w formie agresji lub w samoobronie) i niezamierzone, gwałtowne i przeciążeniowe, typowe i przypadkowe. Inny podział obejmuje następujące kategorie: urazy mięśni, powłok, stawów i uszkodzenia kości, urazy lekkie, średnie i ciężkie, zewnętrzne i wewnętrzne, urazy wywołujące obrażenia otwarte i zamknięte, ostre i przewlekłe (pierwotne i wtórne), mikrourazy i makrourazy [14,23]. Najczęstsze przyczyny urazu to: przetrenowanie, nadmierne przeciążenie układu kostno-mięśniowego, niedostateczne pod względem technicznym przygotowanie zawodnika do zawodów, ambicja zawodnika lub/i trenera udziału w zawodach kosztem zdrowia (np. po niedoleczonej kontuzji), uchybienia w zakresie maturalno-technicznym lub organizacyjnym, stosowanie środków dopingujących, dysymulacja, uchybienia metodyczne [16,34].

Metodologiczne podstawy analizy częstości urazów sportowych

Rozpatrując częstość występowania urazów w sporcie (także w sportach walki i taekwon-do) należy uwzględnić co najmniej dwa aspekty. Po pierwsze – nie wszystkie obrażenia są odnotowywane. Drobne urazy, które nie wyłączają zawodnika z zajęć sportowych, najczęściej nie są zgłaszane. Po drugie – metodyka badań zmierzających do ustalenia częstości i rodzaju urazów nie jest jednolita. Prowadzone są zarówno badania retrospektywne (celem ujawnienia czynników przyczynowo-skutkowych wypadku), gdy analiza postępuje od skutków do poprzedzających je przyczyn, jak i badania prospektywne z odwrotnym kierunkiem analizy [9,38]. Podstawowe jednostki miary to ocena, klasyfikacja, szacowanie lub wskaźnik [33,41]. Aby obliczyć prawidłową wartość szkody, liczbę rzeczywistych urazów (dane w liczniku) należy odnieść do odpowiedniej wartości w mianowniku (np. liczby zawodników narażonych na ryzyko doznania

⁴ ITF jest skrótem międzynarodowej organizacji International Taekwon-do Federation koordynującej działania na całym świecie.

urazu) wg wzoru [19]: $(\# \text{ urazów} / \# \text{ zawodników narażonych na uraz}) \times 1000 = \# \text{ wypadków na 1000 zawodników zagrożonych urazem}$. Dane w mianowniku powinny zawierać liczbę zawodników w klubie lub w drużynie, liczbę startujących zawodników itp. Wskaźniki można wyliczać także na podstawie liczby urazów w stosunku do 1000 godzin treningu, 1000 osób narażonych na doznanie urazu (np. biorących udział we współzawodnictwie) lub na 1000 godzin trwania zawodów [3,33,41]. Wybór mianownika wpływa na wartość liczbową wyliczonych danych i ich interpretację.

Uszkodzenia ciała mogą być wyrażone jako liczba urazów w pojedynku, w całych zawodach lub przypadających na jednego zawodnika. Częstość występowania jest najbardziej podstawowym przykładem statystyk wypadków sportowych. Wyliczanie wskaźnika urazowości z ogólnych danych, a nie tylko tych, którzy są narażeni na urazy (zob. [10]), jest problematyczne i mało wiarygodnie i nie powinno być wykorzystywane do porównań lub uwzględniane w statystykach dotyczących częstości występowania wypadków sportowych.

Do określania epidemiologii urazów wykorzystywany jest także wskaźnik intensywny lub ekstensywny [12]. Wskaźnik ekstensywny określa, jaki odsetek wśród wszystkich zawodników z urazami, którym lekarz udzielił pomocy, stanowią zawodnicy danego sportu. Jeśli np. wśród 100 sportowców zgłaszających się do lekarza z urazami było 11 taekwondzistów, to wskaźnik ekstensywny odnośnie taekwon-do wynosi 11. Wskaźnik intensywny podaje liczbę przypadków urazu na 1000 zawodników zajmujących się danym sportem. Przykłady wykorzystania wskaźników intensywnego i ekstensywnego ilustruje tabela 1.

Tabela 1. Intensywne i ekstensywne wskaźniki urazowości w różnych sportach walki [wg 5,9,12,15,34,37,42]

Sport walki	Wskaźnik	
	intensywny	ekstensywny
Aikido	0,3	-
Boks	158,1	14,0
Judo	63,8	-
Karate (<i>Kyokushin</i>)	7,8	-
Karate (<i>Shotokan</i>)	90,4 -130,0	-
Kick boxing	109,7	-
Muay Thay	13,5*/2,43**/2,79***	-
Sambo	17,1	3,1
Szermierka	64,2	2,7
Taekwondo	62,9	-
Taekwon-do	25,0	-
Zapasy	103,0	6,1

* początkujący, ** amatorzy, *** zawodowcy

Metoda zespalandy danych [37] wymaga znajomości liczby ćwiczących i liczby uszkodzeń ciała, pozwalając wyliczyć liczbę wypadków na 1000 osób ćwiczących (tab. 2).

Tabela 2. Zestawienie danych o urazowości w karate i judo na terenie Krakowa w latach 1977 – 1980 [37]

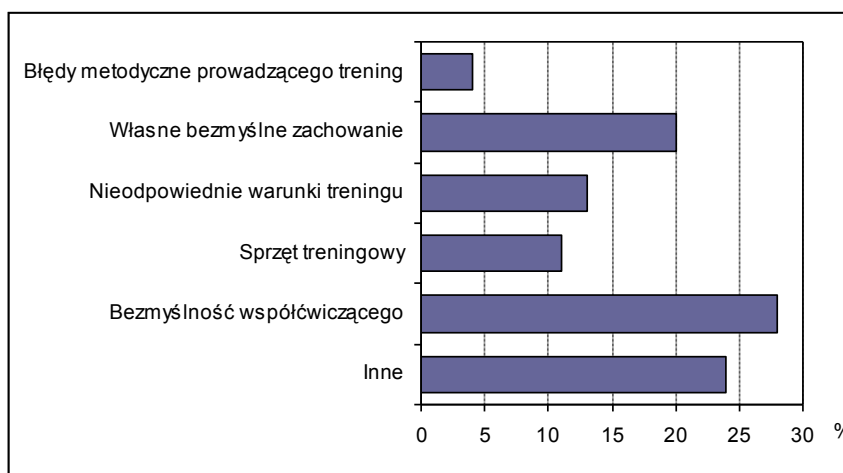
Sport walki	Liczba ćwiczących	Liczba wypadków	Liczba wypadków na 1000 osób ćwiczących
Judo	987	63	63,8
Karate	1149	9	7,8

W epidemiologii urazów w danym sporcie wyróżnia się co najmniej trzy grupy docelowe (sportowcy, naukowcy i klinicyści), które wykorzystują 3 różne metody badania [21]. Dla naukowców i epidemiologów szczególnie ważne jest pytanie o częstość występowania urazu odniesioną do jednostki narażenia na urazy (np. podczas całych zawodów, w trakcie treningu, w ciągu walki lub w określonej jednostce czasu). Dane uzyskane z badań epidemiologicznych urazowości są podstawowym warunkiem rozwoju sposobów zapobiegania urazom, ich leczenia i strategii rehabilitacji. W pomiarach epidemiologii urazów sportowych uwzględnia się przedziały ufności CI (*Confidence Intervals*) – najczęściej 95% CI, które są związane z liczbą badanych (mniej dokładne badanie ma na ogół szerokie przedziały ufności, natomiast dokładne badanie charakteryzuje węższe przedziały ufności i wyższa precyzja). Badania urazów na nielicznych zbiorach (np. małej liczbie sportowców lub zawodów) niosą ryzyko nadinterpretacji wyników. Różne przykłady wyliczania przedziału ufności oraz szacowania urazowości prezentują Knowles i wsp. [21] i Yamaner i wsp. [41].

Wydaje się, że najbardziej czytelne i rzetelne, a jednocześnie zawierające duży ładunek informacyjny dla praktyki treningowej jest szacowanie liczby wypadków na 1000 zawodników narażonych na uraz wg wzoru: $(\text{liczba urazów} / \text{liczba sportowców narażonych na uraz}) \times 1000$. W przypadku zawodów sportowych jest to o tyle łatwe, że lekarz odnotowuje każdy uraz, a dokumentacja pozwala dokładnie określić liczbę startujących. Zestawienie wskaźników urazowości zawodników taekwon-do według powyższego wzoru, obejmujące współzawodnictwo sportowe różnego szczebla, przedstawiono w tabeli 3 na następnej stronie. Jak widać, im młodsza grupa wiekowa, tym częściej zawodnicy doznają urazów podczas walki sportowej. Wieloletnie obserwacje uczestniczące wskazują na niski poziom umiejętności techniczno-taktycznych juniorów młodszych (14-16 lat) jako podstawowe źródło powstania tak licznych urazów. Badania innych autorów [34,44,45] potwierdzają taką tendencję.

Etiologia, rodzaje i umiejscowienie urazów podczas treningów taekwon-do

W opiniach badanych 30 najlepszych juniorów i seniorów taekwon-do (uczestnicy finałów Mistrzostw Polski, Europy i Świata) do urazów podczas treningów taekwon-do dochodzi z powodu 6 podstawowych czynników. Najczęściej (28%) w wyniku bezmyślności (brak wyobraźni, lekceważenie zasad, nieostrożne zachowanie) współwiczającego lub własnego nieprzemyślanego zachowania (20%; ryc. 2). Kolejnym czynnikiem jest niewłaściwy stan miejsca treningu (13%) a także wady sprzętu treningowego (11%). Aż 24% stanowiły pojedyncze przypadki wynikające z niefortunnego zbiegu okoliczności, dekoncentracji pod wpływem zmęczenia, przesadnej nadgorliwości. Warto podkreślić, że w opiniach badanych zawodników tylko incydentalnie (4%) do urazów dochodziło z powodu błędów metodycznych, czyli z winy trenera.



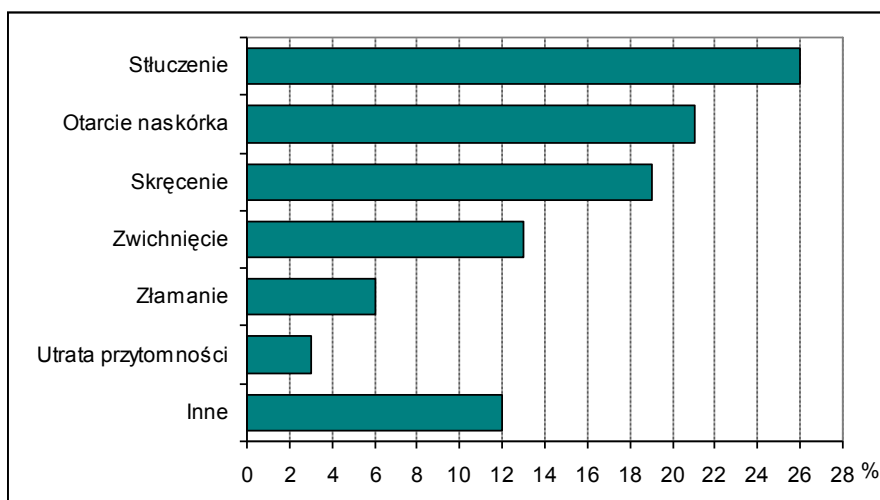
Ryc. 2. Przyczyny urazów podczas treningów taekwon-do (badania własne)

Tabela 3. Urazowość podczas zawodów sportowych w taekwon-do (podane liczby zawodników odnoszą się tylko do konkurencji walki sportowej – rywalizacja w taekwon-do nieolimpijskim jest wielobojem)

Rodzaj zawodów taekwon-do	Liczba startujących zawodników	Liczba zarejestrowanych urazów	Liczba zawodników narażonych na uraz (Z-NU)	Wskaźnik urazowości na 1000 Z-NU
Mistrzostwa Polski Juniorów Młodszych (25-27.04.2003)	229	33	458	72,1
Mistrzostwa Polski Juniorów Młodszych (30.04-2.05.2005)	241	79	442	176,3
Mistrzostwa Polski Juniorów Młodszych (4-6.05.2007)	235	52	470	110,6
Mistrzostwa Polski Juniorów Młodszych (8-10.05.2009)	228	78	456	171,1
Mistrzostwa Polski Juniorów Młodszych (16-18.05.2014)	119	24	238	100,8
Mistrzostwa Polski Juniorów (2-4.05.2003)	134	44	268	164,2
Mistrzostwa Polski Juniorów (5-6.06.2004)	123	30	246	121,9
Mistrzostwa Polski Juniorów (4-5.06.2005)	116	27	232	116,4
Mistrzostwa Polski Juniorów (12-13.05.2007)	237	23	474	48,5
Grand Prix Polski Juniorów (30.03.2014)	305	60	610	98,4
Puchar Polski (6-8.03.2014)	116	11	232	47,4
Mistrzostwa Polski Seniorów (27-29.05.2005)	141	15	282	53,2
Mistrzostwa Polski Seniorów (15-17.06.2007)	173	20	346	57,8
Mistrzostwa Polski Seniorów (6-8.06.2014)	105	14	210	66,7
Canadian National TKD Championships (1997) [19]	318	40	636	62,9
Greek National TKD Championships (1994-1995) [1]				23,4
Dane literaturowe [24]				79,3

Taekwon-do należy do grupy sztuk/sportów walki, gdzie dominują skrajnie ostre środki oddziaływania na przeciwnika [18], czyli uderzenia ręką i nogą. Nie dziwi więc największa liczba urazów w postaci stłuczeń (26%) oraz otarć i uszkodzeń naskórka (21%) – ryc. 3. Rzadko dochodzi do złamań (najczęściej palców lub nosa) i utraty przytomności. W grupie urazów określonych jako inne występują głównie drobne uszkodzenia mięśni lub więzadeł, wybitego palca, lekkie wstrząśnienie mózgu.

Urazom ulegały najczęściej kończyny dolne (39%) oraz kończyny górne (25%) – ryc. 4. Aż 18% urazów było zlokalizowanych na głowie, ale głównie były to drobne urazy twarzoczaszki typu otarcia naskórka lub krwiaki, chociaż zdarzały się także utraty przytomności lub wstrząśnienia mózgu w wyniku silnego ciosu lub upadku i uderzenia głową o podłoże.



Ryc. 3. Rodzaje urazów zarejestrowanych podczas treningów taekwon-do (badania własne)



Ryc. 4. Lokalizacja urazów zarejestrowanych podczas treningów taekwon-do (badania własne; foto [40])

Analizując urazy podczas treningów taekwon-do należy pamiętać, że wśród różnych odmian walki tylko walka półwolna, wolna i sportowa odbywają się w sprzęcie ochronnym. W pozostałych, zgodnie z tradycją i wymogami metodycznymi, wykorzystywany jest ewentualnie suspensor i ochraniacz zębów. Poza walką zawodnicy trenują inne elementy, np. kopnięcia w wysoku, rozbicia przedmiotów lub różne elementy akrobatyczne, gdzie także występuje ryzyko doznania urazu. Zaletą szkolenia w taekwon-do jest wykorzystywanie wielu metod treningowych oraz szeroki wachlarz środków treningu, które sprawiają, że w odczuciu ćwiczących treningi są atrakcyjne.

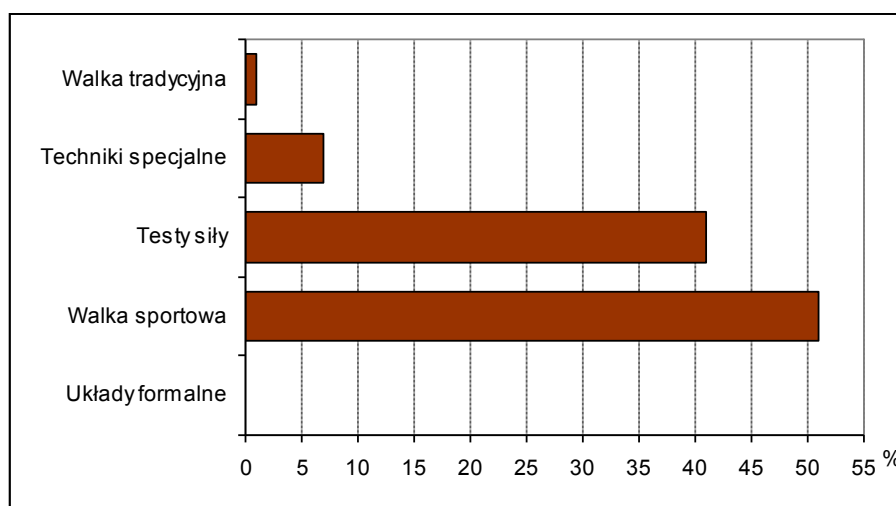
Funkcjonujący w taekwon-do system oceny umiejętności techniczno-taktycznych (zaawansowania) w postaci stopni uczniowskich *kup* i mistrzowskich *dan*, egzemplifikowany sześcioma kolorami pasów

noszonych na uniformie, opiera się na testach sprawności specjalnej zwanych egzaminami technicznymi. Wymagania na poszczególne stopnie [39] od poziomu 4 kup przewidują rozbicia desek (30×30×2 cm), gdzie także często dochodzi do urazów takich jak stłuczenia, skręcenia, naderwania lub złamania. Tego typu urazy najczęściej są pomijane w statystykach urazowości, ukrywane przez poszkodowanych i traktowane jako przejaw „braku twardości” i nieprzygotowania. W środowisku taekwon-do są one obecnie przedmiotem badań.

Urazowość podczas zawodów sportowych w taekwon-do

Twórca taekwon-do, Choi Hong Hi, doceniając wartość i znaczenie rywalizacji sportowej, włączył do systemu szkolenia współzawodnictwo. Optymalny rozwój ćwiczących miał zapewnić udział w wieloboju sportowym, gdzie zawodnik musiał wykazać się zarówno wysokim poziomem zdolności koordynacyjnych, kondycyjnych i hybrydowych, jak i szerokim spektrum umiejętności ruchowych oraz odpornością psychiczną. Z czasem nasiliło się zjawisko specjalizacji i ukierunkowania na jedną lub dwie konkurencje, co doprowadziło do dynamicznego wzrostu poziomu rywalizacji w każdej z nich, ograniczając jednocześnie możliwości wygrywania „wieloboistom”. Tak więc, analizując urazowość podczas zawodów, uwzględnia się nie tylko konkurencję walki sportowej (6 kat. wagowych), ale również konkurencję układów formalnych (podział na grupy z uwagi na poziom zaawansowania i posiadany stopień wyszkolenia), technik specjalnych (3 – 5 różnych kopnięć w wysoku na maksymalną wysokość), testów siły (3 – 5 technik ofensywnych wykonywanych z jak największą siłą) oraz walkę tradycyjną (prezentacja indywidualnie wybranych działań techniczno-taktycznych ze współćwiczącym według własnej choreografii przeplatanych elementami akrobatycznymi).

Podczas zawodów taekwon-do lekarz sportowy w *Sprawozdaniu lekarskim z imprezy sportowej* odnotowuje każdy przypadek udzielania pomocy. Analiza tych zapisów pozwala na zdobycie wiedzy dotyczącej urazowości podczas rywalizacji i jej aplikacyjne interpretacje.



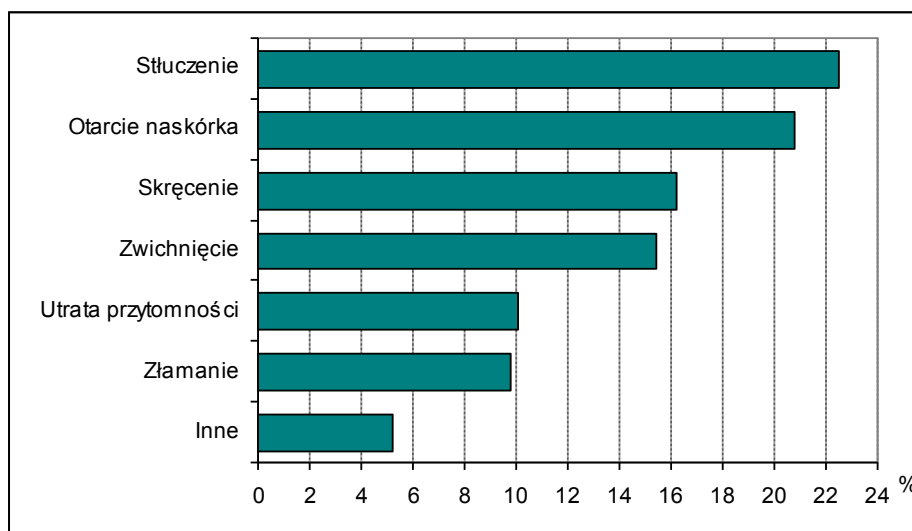
Ryc. 5. Urazowość z uwzględnieniem konkurencji współzawodnictwa sportowego w taekwon-do (badania własne)

Mimo, że w walce sportowej obowiązuje regulaminowe ograniczenie siły zadawanych ciosów, konieczność zabezpieczania ochraniaczami wrażliwych miejsc na ciele (głowa, krocze, zęby, podudzia) oraz dłoni i stóp, najwyższy odsetek urazów (51%) dotyczył konkurencji walki sportowej (ryc. 5). Nie odnotowano przypadków urazów w konkurencji układów formalnych. Do specyfiki poszczególnych konkurencji

należy zaliczyć także wymogi somatyczne, jakie powinny charakteryzować zawodników. W technikach specjalnych startują głównie osobnicy wysocy, natomiast w testach siły zawodnicy z cięższych kategorii wagowych, których liczebność jest ograniczona na każdych zawodach. Natomiast w konkurencji walki sportowej udział biorą praktycznie wszyscy zgłoszeni do zawodów⁵, tak więc częstość urazów jest po części wypadkową liczby rozegranych pojedynków.

Do najczęstszych przyczyn urazów podczas zawodów sportowych należą faule przeciwnika (63%), zła organizacja zawodów (2%) i wina sędziego (2%). Pozostały odsetek określony jako „inne” obejmuje: niewłaściwie przeprowadzoną rozgrzewkę, przypadkowe zderzenie, poślizgnięcie się i upadek, złe lądowanie po kopnięciu z wysoku, błędy techniczne (struktura ruchu), zbyt silny kontakt przeciwnika i niekompetencja lekarza.

Znaczna liczba walk staczanych na każdych zawodach taekwon-do (system pucharowy oraz repasaże) generuje jako najliczniejsze urazy stłuczenia (23%) oraz otarcia (21%) – ryc. 6. Stłuczenia są także dość powszechnym urazem w konkurencji rozbić siłowych, które rozgrywane są jedynie podczas Mistrzostw Polski seniorów i zawodów wyższej rangi. Trening „hartowania” („utwardzania”, „przyzwyczajania”) części ciała, które wykorzystuje się w ataku i obronie należy do kanonu dalekowschodnich sztuk walki i stanowił tajemnicę skuteczności w walce [6,26]. Włączenie tej konkurencji do wieloboju sportowego taekwon-do stanowi wyraz hołdu dla wielu pokoleń starożytnych wojowników [8], a jednocześnie wdraża zawodników do kultywowania tradycji, kształtując systematyczność, odporność na ból i cierpliwość – cechy przypisywane azjatom, ale także współczesnym sportowcom wyczynowym. W tym przypadku do urazów dochodzi w wyniku braku lub niewłaściwego (zbyt krótkiego) przygotowania oraz nieumiejętności koncentracji. Poza tym zawodnikom przytrafiają się skręcenia, zwichnięcia, utrata przytomności i złamania.



Ryc. 6. Rodzaje urazów zarejestrowanych w czasie zawodów mistrzowskich w taekwon-do (badania własne)

Kończyny dolne są częściami ciała najbardziej narażonymi na urazy podczas współzawodnictwa sportowego, stanowiąc 22% wszystkich uszkodzeń ciała (ryc. 7). Celne kopnięcia w walce sportowej są dwu i trzykrotnie wyżej punktowane od ciosów rękami, co wynika zarówno z trudności wykonania ruchu, jak i wymaganej kontroli siły. Niewiele niższy odsetek urazów dotyczył głowy (21%), która choć zabezpieczona ochraniaczem (od 2011 r. obowiązuje także seniorów) stanowi podstawowy cel uderzeń rękami

⁵ W Mistrzostwach Polski startują tylko zawodnicy, którzy wcześniej uzyskali kwalifikacje w poszczególnych konkurencjach; bywają przypadki startu tylko w jednej z nich, np. w układach formalnych lub technikach specjalnych

(łatwiejsza percepcja sędziów przyznających punkty), ale nie chroni przedniej części twarzoczaszki. Wyniki badań własnych potwierdzają inni autorzy [34,44], którzy stwierdzali, że urazy głowy i kończyn dolnych stanowią ponad połowę wszystkich urazów podczas zawodów sportowych.

Liczne urazy kończyn dolnych w taekwon-do wynikają głównie z udziału zawodników aż w trzech konkurencjach: walce sportowej, technikach specjalnych i testach siły. W technikach specjalnych (5 kopnięć o różnej złożoności koordynacyjnej) stopy nie są zabezpieczone ochraniaczami a uzyskanie skrajnej wysokości często obniża precyzję trafienia i dokładność lądowania po wyskoku. W testach siły na 5 ciośsów (u mężczyzn ⁶), trzy wykonywane są nogami. Pozostałe urazy obejmowały ręce, klatkę piersiową, plecy, kręgosłup i biodra.



Ryc. 7. Lokalizacja urazów u taekwondzistów podczas zawodów mistrzowskich (badania własne; foto [40])
głowa – 20,7%, plecy – 11,2%, klatka piersiowa – 11,6%, kręgosłup – 10,0%, ręce – 14,5%, biodra – 9,7%,
nogi – 22,2%

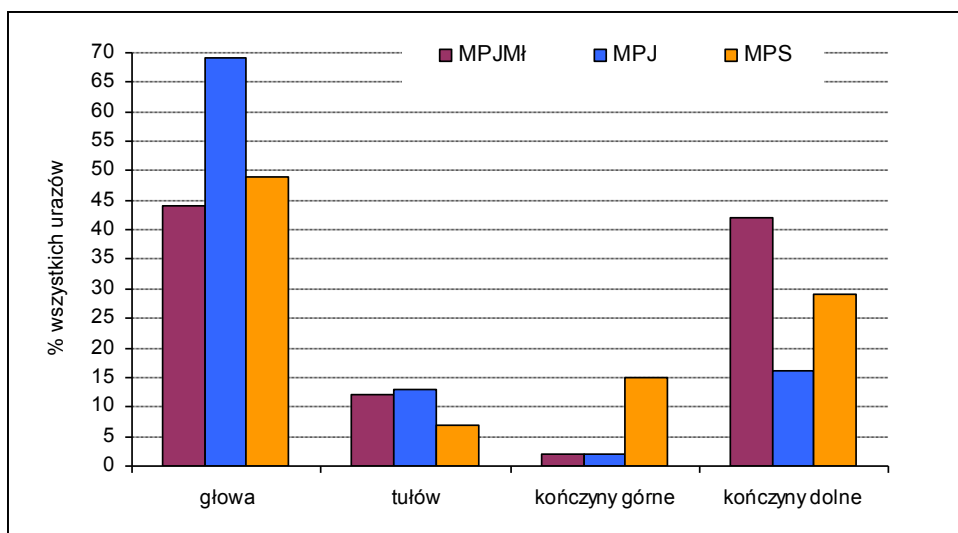
W Polsce rywalizacja sportowa w taekwon-do odbywa się w trzech grupach wiekowych ⁷: juniorów młodszych (14 – 16 lat), juniorów (17 – 18 lat) i seniorów (powyżej 18 lat). Dokonując porównania urazów podczas Mistrzostw Polski w trzech wymienionych grupach ⁸ widzimy pewne zależności (ryc. 8). Wśród juniorów młodszych liczba urazów głowy i kończyn dolnych jest zbliżona, co wynika z niewielkich umiejętności techniczno-taktycznych (przejawianych w walce sportowej i technikach specjalnych) oraz braku przygotowania koordynacyjnego (zdolność różnicowania i sprzężenia). W grupie juniorów zdecydowanie dominują urazy głowy wynikające głównie z braku samokontroli w walce oraz dominacji działań ofensywnych przy niedostatecznych jeszcze umiejętnościach obrony. Lokalizacja urazów u seniorów wykazuje

⁶ Kobiety prezentują trzy rozbieżności: bokiem dłoni, podeszwową i boczną częścią stopy

⁷ Czwarta grupa to młodzicy (12-13 lat), którzy współzawodniczą tylko w konkurencjach bezkontaktowych (układy formalne i techniki specjalne)

⁸ Analizowano *Sprawozdania lekarskie* sześciu MPJMł, sześciu MPJun i sześciu MPSen

mniej zróznicowanie niż w pozostałych grupach, a wysoki odsetek urazów kończyn górnych wynika ze słabego przygotowania do testów siły. Najczęstszymi urazami głowy we wszystkich grupach wiekowych były: krwawienie z nosa, rozcięcie wargi i łuku brwiowego, otarcia naskórka, złamanie nosa i wstrząśnienie mózgu.



Ryc. 8. Częstości urazów w trzech grupach wiekowych taekwondzistów podczas zawodów mistrzowskich (badania własne)

Podczas zawodów rangi mistrzowskiej na 11 stoczonych dwurundowych pojedynków dochodziło przeciętnie do jednego urazu wymagającego interwencji lekarskiej. Wycofanie z rywalizacji na skutek urazu następowało w 14% przypadków, wycofanie z konkurencji w 8% natomiast 78% zawodników kontynuowało udział w zawodach. Uszkodzenia narządu ruchu można podzielić na wiele grup w zależności od przyczyn powstawania lub kryteriów klinicznych. Uwzględniając stopień obrażeń taekwondzistów 47% z nich sklasyfikowano jako średnie, 45% jako lekkie i 8% jako ciężkie.

Analiza urazów zarejestrowanych podczas zawodów taekwon-do niższej rangi niż mistrzowskie (Grand Prix Polski, 29-30.03.2014) wykazała 60 interwencji lekarza związanych z urazami nosa (23%), skręceniami stawu skokowego i kolanowego (12%), urazami oka (3%), jednego przypadku rozcięcia tkanek miękkich i w 60% stłuczeń różnych części ciała (głowy, grzbietu, barku, stawu łokciowego, ręki, podudzia i stopy). Trzy osoby decyzją lekarza zostały wycofane z dalszych pojedynków (uraz oka i głowy). Nie zarejestrowano złamań, zwichnięć ani utraty przytomności na skutek uderzenia. W Grand Prix Polski startowało łącznie 305 zawodników z 36 klubów. Stoczono 404 walk (294 dwurundowych walk głównych i 110 jednorundowych repasaży), 128 osób startowało w konkurencji technik specjalnych, 279 osób w konkurencji układów formalnych [39]. Pozostałych konkurencji pięcioboju sportowego taekwon-do na tej rangi zawodach nie rozgrywano. Na podstawie tej rangi zawodów można stwierdzić, że ryzyko doznania urazu podczas współzawodnictwa wynosi 20 na 100 zawodników i dotyczy głównie stłuczeń różnych części ciała.

Podsumowanie

W opiniach zawodników taekwon-do, nie sposób uniknąć urazów podczas walk, można jednak zmniejszyć ich liczbę poprzez podwyższenie stopni zaawansowania i związane z tym pośrednio wydłużenie stażu treningowego startujących (selekcję), właściwe przygotowanie do zawodów (periodyzację), odpowiednią rozgrzewkę (przed zawodami i pomiędzy konkurencjami), profesjonalizację sędziowania

(znajomość regulaminów, błyskawiczne reakcje), zaostrenie konsekwencji za faule, fachową pomoc lekarską, odpowiedni sprzęt (miękkie rękawice). Trenerzy podczas zawodów powinni w szerszym zakresie stosować zabiegi odnowy biologicznej przeciwdziałając narastającemu zmęczeniu oraz zwracać uwagę na ukrywanie niedyspozycji przez zawodników (dysymulację), kiedy ambicja przeważa nad zdrowym rozsądkiem. W przypadku doznania urazu powinni monitorować proces rekonwalescencji i nie dopuszczać do jego skracania, co stanowi dość powszechną praktykę w sporcie wyczynowym [13].

Różne odmiany walki wręcz są związane z określonymi wzorcami uszkodzeń ciała, np. w taekwon-do olimpijskim i karate dominują urazy głowy i kończyn dolnych, w kendo urazy boczne lewej strony ciała, w judo uszkodzenia części barkowo-obojęczykowej [15,34]. Jakkolwiek tego rodzaju aktywność ruchowa może być korzystna dla osób w każdym wieku, może mieć jednak negatywne konsekwencje w układzie mięśniowo-szkieletowym na skutek obrażeń odniesionych podczas uprawiania sportu i może utrudnić funkcjonowanie w późniejszym życiu, upośledzając zdolność do odczuwania bólu, ograniczając mobilność i aktywność ruchową. Doznanie urazu może być także przyczyną depresji lub zmian nastroju sportowca.

Działania zapobiegawcze powinny koncentrować się na edukacji trenerów, sędziów, zawodników i rodziców. Należy także prowadzić badania analityczne i upowszechniać ich wyniki, podnosząc ogólnospołeczną świadomość ryzyka, ale i zalet trenowania taekwon-do. Brak ujednolicenia metod zbierania danych i szacowania urazowości sprawia, że można niewłaściwie interpretować zagrożenia różnych odmian aktywności sportowej.

Piśmiennictwo

1. Beis K, Tsaklis P, Pieter W, Abatzides G. (2001) Taekwondo Competition injuries in Greek young and adult athletes. *Eur.J.Sports Trauma.Relat.Res.* 23(3):130-136.
2. Birrer R.B. (1996) Trauma epidemiology in the martial arts. The results of an eighteen-year survey. *Am.J.Sports Med.* 24:72-79.
3. Brooks J.H., C.W.Fuller (2006) The influence of methodological issues on the results and conclusions from epidemiological studies of sports injuries. *Sports Medicine* 36(6):459-472.
4. Bujak Z., D.Gierczuk, S.Litwiniuk (2013) Professional activities of a coach of martial arts and combat sports. *J.Combat Sports and Martial Arts* 4:191-195.
5. Burke D.T., K.Barfoot, S.Bryant, J.C.Schneider, H.J.Kim, G.Levin (2003) Effect of implementation of safety measures in tae kwon do competition. *Br.J.Sports Med.* 37(5):401-4.
6. Choi H.H. (1965) Taekwon-do. The Korean art of self-defence. Daeha Pub Co, Seoul.
7. Choi H.H. (1995) Taekwon-do. ITF, Canada.
8. Choi H.H. (2000) Taekwon-do and I. ITF, Canada.
9. Critchley G.R., S.Mannion, C.Meredith (1999) Injury rates in Shotokan karate. *Br.J.Sports Med.* 33(3):174-7.
10. Cynarski W.J., M.Kudłacz (2008) Injuries in martial arts and combat sports – a comparative study. *Arch.Budo* 4:91-97.
11. Czajkowski Z. (2004) Nauczanie techniki sportowej. COS, Warszawa.
12. Dobrzański (1984) Medycyna wychowania fizycznego i sportu. SiT, Warszawa.
13. Dziak A. (2001) Urazy i uszkodzenia sportowe. *Acta Clinica* 1:105-110.
14. Dziak A., S.Tayara (2000) Urazy i uszkodzenia w sporcie. Kasper, Kraków.
15. Gartland S., M.H.A.Malik, M.E.Lovell (2001) Injury and injury rates in Muay Thai kick boxing. *Br.J.Sports.Med.* 35:308-313.
16. Gawroński W., Z.Szyguła (red.) (2008) Postępowanie w uszkodzeniach ciała związanych z aktywnością ruchową. *Med. Sportiva* (Suppl.) 12(3):5-96.
17. Hunter R.E. (1999) Skiing Injuries. *Am.J.Sports Med.* 27:381-389.
18. Kalina R.M. (2000) Teoria sportów walki. COS, Warszawa.

19. Kazemi M., W.Pieter (2004) Injuries at a Canadian National Taekwondo Championships: a prospective study. *BMC Musculoskeletal Disorders* 5:22
20. Kim S., N.K.Endres, R.J.Johnson, C.F.Ettlinger, J.E.Shealy (2012) Snowboarding Injuries. Trends Over Time and Comparisons With Alpine Skiing Injuries. *Am.J.Sports Med.* 40:770-776.
21. Knowles S.B., S.W.Marshall, K.M.Guskiewicz (2006) Issues in Estimating Risks and Rates in Sports Injury Research. *J.Athl.Train.* 41(2): 207–215.
22. Kruszewski A. (2004) Zapasy: podstawy teorii i praktyki treningu. COS, Warszawa.
23. Lennard T.A., M.H.Crabtree (2008) Sportowe urazy kręgosłupa. Elsevier Urban & Partner, Wrocław.
24. Lystad R.P., Pollard H., Graham P.L. (2009) Epidemiology of injuries in competition taekwondo: A meta-analysis of observational studies. *J.Sci.Med.Sport* 12(6): 614-621.
25. Maffulli N., U.G.Longo, N.Gougoulis, D.Caine, V.Denaro (2011) Sport injuries: a review of outcomes. *Br.Med.Bull.* 97:47-80.
26. Miłkowski J. (2008) Encyklopedia sztuk walki. Algo, Toruń.
27. Ngai K.M., F.Levy, E.B.Hsu (2008) Injury trends in sanctioned mixed martial arts competition: a 5-year review from 2002 to 2007. *Br.J.Sports Med.* 42:686-689.
28. Norman C. (2013) Youth development national training in Scotland. Taekwon-do Generation 1:18-19.
29. Nowak W., M.Mizerski, D.Duriasz (1983) Boks. Teoria, metodyka nauczania, trening. AWF, Warszawa.
30. O'Neill D.B., L.J.Micheli (1988) Overuse injuries in the young athlete. *Clin.Sports Med.* 7:591-610.
31. Oler M., W.Tomson, H.Pepe, D.Yoon, R.Branoff, J.Branch (1991) Morbidity and mortality in the martial arts: a warning. *J.Trauma* 31:251-253.
32. Patel D.R., B.Stier, E.F.Luckstead (2002) Major international sport profiles. *Pediatr.Clin.North Am.* 49:769-792.
33. Phillips L.H. (2000) Sports injury incidence. *Br.J.Sports Med.*;34:133-136
34. Pieter W. (2005) Martial Arts Injuries In: D.J.Caine, N.Maffulli (eds.) Epidemiology of Pediatric Sports Injuries. Individual Sports. *Med.Sport Sci.* 48:59-73.
35. Raczkowski K. (2008) Sztuka walki i samoobrony w aspekcie historycznym, prawnym, psychologicznym. Difin, Warszawa.
36. Stenroos A., L.Handolin (2014) Incidence of Recreational Alpine Skiing and Snowboarding Injuries: six years experience in the largest ski resort in Finland. *Scand.J.Surgery* 103:1-5.
37. Sterkowicz S. (1992) Charakterystyka wybranych wskaźników określających stan przygotowania zawodników karate. Wyd. Monograficzne AWF, Kraków.
38. Sterkowicz S. (1998) Ju-jitsu: wybrane aspekty sztuki walki obronnej. Studia i Monografie AWF, Kraków.
39. www.pztkd.lublin.pl
40. www.tkd.lewart.pl
41. Yamaner F., H.Gümüşdağ, A.Kartal, M.Gümüş, A.Güllü, O.Imamoğlu (2011) The prevalence of injuries in professional Turkish soccer players. *Biomedical Human Kinetics* 3:6-9.
42. Zazryn T.R., C.F.Finch, P.McCrory (2003) A 16 year study of injuries to professional kickboxers in the state of Victoria, Australia. *Br J Sports Med* 37(5):448-51.
43. Zetaruk M.N. (2000) Safety recommendations in Shotokan karate. *Clin J Sport Med* 10:117-122.
44. Zetaruk M.N., M.A.Violán, D.Zurakowski, L.J.Micheli (2000) Karate injuries in children and adolescents. *Accid Anal Prev* 32:421-425.
45. Zetaruk M.N., M.A.Violan, D.Zurakowski, L.J.Micheli (2005) Injuries in martial arts: a comparison of five styles. *Br J Sports Med* 39:29-33.

Otrzymano: 9.06.2014

© Wyższa Szkoła Kultury Fizycznej i Turystyki im. Haliny Konopackiej, Pruszków

Adres autora: dr Zbigniew Bujak, AWF w Warszawie, Wydział Wychowania Fizycznego i Sportu w Białej Podlaskiej, 21-500 Biała Podlaska u. Akademicka 2 bujakz@o2.pl



Doc. dr Zbigniew Bujak zajmuje się taekwon-do od 1982 roku. Osiągnął stopień VII dan, jest trenerem klasy mistrzowskiej, autorem i współautorem siedmiu książek dotyczących taekwon-do (*ABC Taekwon-do* -1999, *Wybrane aspekty treningu w taekwon-do* – 2004, *Podstawy taekwon-do dla studentów wyższych uczelni* – 2007, *Taekwon-do początkujących* – 2010, *Taekwon-do zaawansowanych* – 2010, *Trening taekwon-do. Struktura jednostki treningowej i czynności zawodowych trenera* – 2011, *Czarny pas w taekwon-do. Teoria, rzeczywistość, praktyka* – 2012). Wyszkolił 75 posiadaczy co najmniej I dan (czarny pas) w taekwon-do, licznych medalistów Mistrzostw Polski, Europy i świata. Od 1991 roku członek Zarządu Polskiego Związku Taekwon-do ITF.