



**II Ogólnopolska Konferencja Naukowa**  
**Osoby z niepełnosprawnością w sporcie – teoria i praktyka**  
**9 czerwca 2017**

**Patronat honorowy:**  
**Minister Sportu i Turystyki**  
**Marszałek Województwa Śląskiego**  
**Prezydent Miasta Katowice**  
**Polskie Towarzystwo Medycyny Sportowej**  
**JM Rektor AWF Katowice**

**Komitet Naukowy**

Przewodnicząca: dr hab. Anna Zwierzchowska, prof. nadzw. – AWF Katowice

Członkowie: prof. dr hab. Eugeniusz Bolach – AWF Wrocław  
prof. dr hab. Andrzej Kosmol – AWF Warszawa  
prof. dr hab. Andrzej Małecki – AWF Katowice  
prof. dr hab. Jan Ślężyński – AWF Katowice  
dr n. med. Andrzej Bugajski -PTMS  
dr hab. Adam Maszczyk, prof. nadzw. – AWF Katowice  
dr hab. Bartosz Molik, prof. nadzw. – AWF Warszawa  
dr hab. Ryszard Plinta, prof. nadzw. – SUM Katowice  
dr hab. Joanna Sobiecka, prof. nadzw. – AWF Kraków  
dr hab. Tomasz Tasiemski, prof. nadzw. – AWF Poznań  
dr hab. Marta Wieczorek, prof. nadzw. – AWF Wrocław

**Komitet Organizacyjny**

Przewodnicząca: dr hab. Krystyna Gawlik, prof. nadzw.

Zastępca przewodniczącej: dr Dariusz Pośpiech

Członkowie: dr Izabela Zając-Gawlak  
dr Anna Walaszczyk-Iskra  
dr Artur Gołaś  
mgr Barbara Rosołek  
mgr Katarzyna Moczek



Ministerstwo  
Sportu i Turystyki



# NEUROMUSCULAR CONTROL OF THE MOVEMENTS OF A DISABLED WORLD CHAMPION AND A CHAMPION-LEVEL ABLE-BODIED ATHLETE IN BENCH PRESS: A COMPARATIVE CASE STUDY

*A. Gołaś<sup>1</sup>, A. Zwierzchowska<sup>1</sup>, A. Maszczyk<sup>1</sup>, M. Wilk<sup>1</sup>, P. Statsny<sup>2</sup>, A. Zając<sup>1</sup>*

1. The Jerzy Kukuczka Academy of Physical Education in Katowice
2. Charles University in Prague

**Introduction** The professional bench press is connected with a very reproducible movement technique that has been perfected for years of training, and, consequently, with the lack of training variables such as grip width, bench inclination angle, effect of unstable ground or various methods to evoke initial muscle fatigue. The literature concerning the bench press exercise has discussed its internal structure in detail. However, no studies have defined muscular activity in people with disabilities, especially at a high level of sports skills. The aim of the study was to compare neuromuscular control for various values of the external load (from 70 to 100% 1RM) during flat bench press performed by elite athletes: an able-bodied athlete and an athlete with lower limb disability.

**Material and methods** The examinations were performed in the Laboratory of Muscular Force and Power in the Academy of Physical Education in Katowice. The study represents a pilot examination before the main study planned in a group of 10 individuals (two champion-level bench press athletes with similar level of achievements participated in the study: an able-bodied athlete (M.W.) and a disabled athlete (M.T.). The individual with lower limb disability (M.T.) performed the task according to the IPF (International Powerlifting Federation) regulations concerning the lift (bench press), used during championships for the disabled. The level of activity of four muscles was examined: the pectoralis major, the anterior deltoid, the long head and the lateral head of the triceps brachii during the flat bench press. The procedure of examinations consisted in performing individual attempts of the flat bench press with the increasing load (from 60% to 100% 1RM).

**Results** For the athlete with disability, the increase in the load from 70% to 100% 1RM to the increase in activity for all the analysed muscles (for AD by 49%, for PM by 44%, for TBLA by 46% and for TBLO by 37%). In the able-bodied athlete, the comparable increase in the load caused higher activity in the anterior deltoid and the long head of the triceps brachii (by 71% and 40%, respectively) and a decline in activity in the pectoralis major and the lateral head of the triceps brachii (by 1% and 18%, respectively). The person with lower limb disability, with limited proprioception and kinaesthetic sense in this area, compensates the deficits with increased synchronization and involvement of greater muscle groups during the bench press. Lack of support and lack of lower limb muscle strength evoked greater muscle activation in the disabled athlete and a substantially stretched pectoralis major muscle. This could have been generated by a more flat lying position compared to the able-bodied athlete, which can result from the reduced muscle tone in the muscles of the back. This difference in the lying position between the able bodied and disabled athletes at the champion level consequently led to the different movement structure during the flat bench press.

## PERFORMANCE, KINETICS AND KINEMATICS DIFFERENCES IN PATTING STROKE BETWEEN HEALTHY AND DISABLED ELITE GOLFERS

*Tomáš Gryc<sup>1</sup>, Petr Stastny<sup>2</sup>, František Zahálka<sup>1</sup>, Tomáš Malý<sup>1</sup>, A. Gołaś<sup>3</sup>*

1. Charles University in Prague, Faculty of Physical Education and Sport, Biomedical Laboratory
2. Charles University in Prague, Faculty of Physical Education and Sport, Department of Sport Games
3. The Jerzy Kukuczka Academy of Physical Education in Katowice

**Introduction** Golfers with disability are limited in execution of full golf swing, but their performance in putting stroke might be comparable because patting stroke does not demand high strength, balance and range of motion. Therefore, the aim of this study was to compare the patting stroke performance, kinetic and kinematics consistency between golfers with different disability and healthy athletes.

**Material and methods** The participants consisted of three handicap athletes (perinatal cerebral palsy, multiple sclerosis, below knee lower limb amputee) and three healthy golfers (Age  $34 \pm 4.5$ ,  $178 \pm 3.3$ ,  $83 \pm 6.2$ ). The golfers were taped by active 3D markers for kinematic analyses and performed 10 trials of 6m patting stroke standing on separate force platforms placed under each lower limb. The patting performance was measured by the distance of the final ball position to the center of the hole.

**Results** The ANOVA analyses did not show the differences in clubhead speed and total ball distance from the hole. The consistency of those two parameters expressed by coefficient of variation (CV) was  $CV = 0.5\%$  or better in both groups for clubhead speed and ranged from  $CV = 0.40$  to  $0.61\%$  in healthy and  $CV = 0.21$  to  $0.55\%$  in disabled for total ball distance. The main effect ANOVA showed differences in hip and shoulder center kinematics ( $p < 0.05$ ) between healthy players and all players with disability, as well in the center of gravity shift. All disabled athletes shifted their center of gravity toward the healthy side (leg) and alternated course impact and the end of the swing. The player with below knee amputation was the lowest range of motion in shoulder during the patting stroke in between all players. The players with perinatal cerebral palsy, multiple sclerosis had the largest range of motion in hips. The patting performance of disabled golfers was similar to the healthy athletes. During training the skills of disabled players, trainers should pay attention to specificity of individual handicaps also in patting. However, the individual technique should achieve the same consistency as observed in healthy players.

# SPORTS ACTIVITY FOLLOWING CEMENTLESS METAPHYSEAL HIP JOINT ARTHROPLASTY

*Szymon Czech<sup>1</sup>, Jacek Hermanson<sup>1</sup>, Tomasz Stołtny<sup>1</sup>, Łukasz Rodak<sup>1</sup>, Sławomir Kasperczyk<sup>2</sup>,  
Bogdan Koczy<sup>1,3</sup>, Michał Mielnik<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Janusz Daab District Hospital of Trauma Surgery in Piekary Śląskie Poland

<sup>2</sup>Department of Biochemistry, Section of General Biochemistry, Medical University of Silesia in Katowice, School of Medicine in Zabrze, Poland

<sup>3</sup>Jerzy Kukuczka Academy of Physical Education in Katowice, Department of Physiotherapy in Internal Diseases

**Introduction** Adequate level of physical activity has a substantial effect on both mental and physical human health. Its role has been documented in both preventive healthcare and supporting treatment of diseases of the cardiovascular system, obesity and diabetes. Furthermore, physical activity has been found to reduce stress and help combat depression. Human physical activity is largely dependent on the function of the musculoskeletal and articular system. One of the most frequent diseases of this system is degenerative joint disease. Its main symptoms are pain and progressing dysfunction of the joint affected by the disease. The best treatment of advanced degenerative hip disease nowadays is total hip replacement. Few studies in the literature contain recommendations concerning the frequency, type and intensity of sports activity which is acceptable after hip joint arthroplasty. The aim of the study is to evaluate function and physical activity of people following hip joint arthroplasty in the observation of at least five years using cementless metaphyseal hip joint arthroplasty.

**Material and methods** The study group comprised of patients who underwent surgical treatments in the 1st Department of Trauma and Orthopaedic Surgery of the Province Hospital of Trauma Surgery in Piekary Śląskie, Poland due to degenerative joint diseases, chosen according to inclusion criteria. The study group comprised of patients who underwent surgical treatments in the 1st Department of Trauma and Orthopaedic Surgery of the Province Hospital of Trauma Surgery in Piekary Śląskie, Poland due to degenerative joint diseases, chosen according to inclusion criteria.

**Results** Obtained results demonstrated that hip joint arthroplasty in people suffering from degenerative joint diseases has a beneficial effect on their level of functioning and physical activity. Although physical activity and level of functioning obviously reduce as a person ages, the level of physical activity continued to be very high in both groups, with function of the hip joint being very good.

# ASSESSMENT OF SHOULDER TENDON CHARACTERISTICS IN DISABLED SWIMMERS – PRELIMINARY REPORT

*Sebastian Klicha, Marek Zatoń, Lori Michener, Adam Kawczyński*

Akademia Wychowania Fizycznego we Wrocławiu

**Introduction** Swimmer's shoulder is usually associated with subacromial impingement, specifically the supraspinatus tendon. Disabled swimmers are also exposed to similar overload with swimming and potentially the same injuries. Characterize the supraspinatus tendon thickness, subdeltoid bursa thickness, subacromial space that contains the supraspinatus tendon and acromioclavicular space in disabled swimmers and control groups of able-bodied swimmers and non-swimmers.

**Material and methods** Disabled swimmers with upper (DSw-Upper) (n=7) and lower (DSw-lower) (n=7) extremity disorders aged  $20,25 \pm 3,54$  years. Control groups of healthy swimmers (C-Sw) (n=15) aged  $22,38 \pm 4,68$  years. DSw-Upper consist S7 – S8 (i.e. single upper extremity amputation and phocomelia), while DSw-lower S9 – S10 (i.e. restriction of mobility in hip joints and club foot). Sonography was performed using a Honda HS 2200 ultrasound scanner with a 7.5-12.5 linear array transducer (Honda, Japan). All images were saved on the hard drive of the scanner. Shoulder characteristics include: 1) supraspinatus tendon thickness in short and long axis, 2) subacromial space and 3) acromioclavicular space. Statistical analysis was performed by using Mann–Whitney U test and Kruskal–Wallis test with post hoc (Bonferoni correlation test).

**Results** Analysis between group DSw-Upper and DSw-lower were statistically significant for the supraspinatus tendon thickness in short ( $a=0,022$ ) and long axis ( $a=0,003$ ); subdeltoid bursa thickness ( $a=0,007$ ) and acromioclavicular space ( $a=0,003$ ). The Kruskal–Wallis test revealed significant differences between DSw-lower and C-Sw in supraspinatus tendon thickness in short ( $a=0,014$ ) and long axis ( $a=0,004$ ) and acromioclavicular space ( $a=0,0001$ ). Shoulder tendon and AC space changes are significant higher in disabled swimmers with upper extremity disorders..

# PORÓWNANIE STATUSU ANTYOKSYDACYJNEGO KRWI U OSÓB Z PARA- I TETRAPLEGIĄ

*Ewa Sadowska-Krępa, Anna Zwierzchowska, Krystyna Gawlik*

Akademia Wychowania Fizycznego im Jerzego Kukuczki w Katowicach

**Wprowadzenie** Urazy kręgosłupa i rdzenia kręgowego stanowią problem leczniczy z uwagi na poważne zaburzenia funkcji całego organizmu. U osób z tetra- i paraplegią, na skutek braku aktywności fizycznej, dochodzi do zaburzenia równowagi pomiędzy reakcjami o charakterze prooksydacyjnym a możliwościami obrony antyoksydacyjnej we krwi. Dlatego celem pracy było porównanie sprawności mechanizmów obrony antyoksydacyjnej we krwi u osób obarczonych paraliżem czterokończynowym i schorzeniem neurologicznym polegającym na porażeniu dwukończynowym.

**Material i Metody** W badaniach udział wzięło 18 mężczyzn, wśród których wyróżniono grupę osób z paraplegią (n=9, wiek 36,6 lat±9,9; czas urazu 4-17 lat) i tetraplegią (n=9, wiek 30,1 lat±3,6; czas urazu 5-10 lat). Do oznaczeń biochemicznych pobierano próbki krwi żyłnej w celu oznaczenia aktywności enzymów antyoksydacyjnych (dysmutazy ponadtlenkowej-SOD, katalazy-CAT, peroksydazy glutationowej-GPx, reduktazy glutationowej-GR), antyoksydantów nieenzymatycznych (zredukowanego glutationu-GSH i kwasu moczowego-KM) oraz markera stresu oksydacyjnego (dialdehydu malonowego-MDA).

**Wyniki** Chociaż nie stwierdzono statystycznie istotnych różnic międzygrupowych pomiędzy aktywnością enzymów antyoksydacyjnych oraz stężeniem antyoksydantów nieenzymatycznych, to jednak wykazano wyraźną tendencję do zwiększenia stężenia dialdehydu malonowego (MDA) we krwi osób z tetraplegią, w porównaniu do jego poziomu u osób z paraplegią. Na podstawie uzyskanych wyników badań można stwierdzić, że uszkodzenie rdzenia kręgowego w odcinku szyjnym i towarzyszący mu paraliż czterokończynowy jest czynnikiem bardziej nasilającym stres oksydacyjny, niż upośledzenie funkcji sensorycznych kończyn dolnych.

**Słowa kluczowe:** **enzymy antyoksydacyjne, antyoksydanty nieenzymatyczne, dialdehyd malonowy, tetraplegia, paraplegia**

# URAZY SPORTOWE WYSTĘPUJĄCE U ZAWODNIKÓW TRENUJĄCYCH AMPFUTBOL

*Zofia Kasińska, Tomasz Tasiemski*

Akademia Wychowania Fizycznego im. Eugeniusza Piaseckiego w Poznaniu

**Wprowadzenie** Urazy sportowe w sporcie osób pełnosprawnych jak i niepełnosprawnych od dawna są przedmiotem badań naukowców, ale – jak dotąd – brak jest badań na temat urazów sportowych wśród zawodników, którzy w wyniku niepełnej sprawności poruszają się w trakcie gry tylko na jednej nodze. Celem pracy było określenie rodzajów, częstotliwości oraz przyczyn występowania urazów sportowych u zawodników po amputacjach trenujących ampfutbol.

**Materiał i Metody** W badaniach uczestniczyło 40 zawodników 4 klubów ampfutbolowych, w tym 18 zawodników Reprezentacji Polski. Wykorzystano kwestionariusz osobowy, skalę Agresywności i Gniewu w Sporcie, rejestr urazów sportowych i niekonsultowanych z lekarzem.

**Wyniki** W okresie półrocznej obserwacji odnotowano 111 urazów sportowych w badanej grupie zawodników. Najczęściej urazom ulegali bramkarze, najrzadziej natomiast zawodnicy defensywni. Otarcia stanowiły największy odsetek urazów. Kończyna dolna była najbardziej narażona na występowanie urazów w ampfutbolu. Wskaźnik urazowości wyniósł 0,045 urazu na zawodnika na dzień treningowy. Nie stwierdzono korelacji pomiędzy średnią częstotliwością urazów a poziomem agresywności i gniewu sportowego. Ampfutbol jest sportem o niskim poziomie urazowości. Najczęściej występującymi urazami były urazy niekonsultowane z lekarzem.

Słowa kluczowe: **ampfutbol, uraz, sport niepełnosprawnych**

## STEROWANIE PROCESEM TRENINGOWYM W SPORCIE OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH

*Marek Kolbowicz, Krzysztof Krupecki, Małgorzata Paczyńska-Jędrycka, Paweł Eider, Anna Iwińska, Jerzy Iwiński*

Uniwersytet Szczeciński – Wydział Kultury Fizycznej i Promocji Zdrowia

**Wprowadzenie** W artykule przedstawiono potrzebę prowadzenia monitoringu w sporcie osób niepełnosprawnych z wykorzystaniem metod i środków stosowanych w sporcie kwalifikowanym w celu optymalizacji i indywidualizacji obciążeń treningowych, które w konsekwencji decydują o fizycznym przygotowaniu sportowca do wysiłków czekających go podczas startów.

**Wyniki** Ograniczenia wynikające z niepełnosprawności spowodowały w nieznacznym stopniu modyfikację metod badawczych występujących w sporcie wyczynowym osób pełnosprawnych, ale z wykorzystaniem tych samych narzędzi badawczych.

Słowa kluczowe: **sport osób niepełnosprawnych, wydolność fizyczna, próg przemian beztlenowych**



# WPLYW TECHNOLOGII NA POZIOM OSIĄGNIĘĆ W KONKURENCJACH SPRINTERSKICH (LA) MĘŻCZYŹN NA IGRZYSKACH PARAOLIMPIJSKICH W LATACH 1992-2016

*Andrzej Kosmol, Bartosz Molik*

Akademia Wychowania Fizycznego im. Józefa Piłsudskiego w Warszawie

**Wprowadzenie** Celem pracy była analiza wyników w sprincie w LA (100 i 200m) wśród zawodników różnych klas startowych na IP w okresie 1992-2016, ze szczególnym uwzględnieniem wpływu zaawansowanych technologicznie protez i wózków na osiągnięte wyniki.

**Material i Metody** Analiza objęto wyniki finalistów IP w konkurencjach 100 i 200m w klasach startowych T11, T42, T43/T44, T35/T38, T54. Punktem odniesienia były wyniki zawodników na IO, na tych samych dystansach i w tym samym okresie czasu. Poziom wyników finalistów opisano „gęstością” współzawodnictwa (GW).

**Wyniki** Na dystansie 100m największe zmiany wyników w latach 1992-2016 uwidoczniły się w klasie T42 (19,6%), T35 (15,2%) oraz T44 (13,1%). Na dystansie 200 m największe zmiany wyników nastąpiły w klasach T42 i T44 (odpowiednio 22,3 i 16,9%). Wielkości te były istotnie różne na obu dystansach w porównaniu do pozostałych klas (T11 i T54 oraz T35). U zawodników na IO zmiany wyników nie przekroczyły 2%. Współczynnik „gęstości” współzawodnictwa nie przekroczył wartości 10 w żadnej z klas na obu dystansach (za wyjątkiem klasy T11 na dystansie 100m – 16,7). U sprinterów na IO w latach 1992-2016 współczynnik ten przekroczył wartość 25. Największe różnice wyników, na przestrzeni lat 1992-2016, odnotowano w klasach T42 i T44 (od 13 do 23%). W pozostałych klasach zmiany wyników nie przekroczyły 10%. Może to wskazywać na znaczący wpływ zastosowania zaawansowanych technologicznie protez przez zawodników. Porównanie zmian wyników na IP i IO wskazuje na istotne różnice pomiędzy obu grupami. Na IO zmiany wyników nie przekroczyły 2%, co wskazuje na bardzo wyrównany poziom wszystkich finalistów, zaś na IP na dystansie 100m najmniejsze zmiany odnotowano w klasach T11, T54, T35 i wyniosły od 6 do 10%.

Słowa kluczowe: **igrzyska paraolimpijskie, wyniki sportowe, klasyfikacja, sprint, protezy**

# ANALIZA GRY W PIŁCE SIATKOWEJ NA SIEDZĄCO UKIERUNKOWANA NA POSZUKIWANIE CZYNNIKÓW DECYDUJĄCYCH O SUKCESIE SPORTOWYM

*Jolanta Marszałek, Miguel Angel Gomez, Bartosz Molik*

Akademia Wychowania Fizycznego im. Józefa Piłsudskiego w Warszawie

**Wprowadzenie** Celem pracy była analiza gry czołowych zespołów piłki siatkowej na siedząco w zależności od rankingu oraz poszukiwanie czynników decydujących o wygranej lub przegranej drużyny.

**Material i Metody** Badania przeprowadzono podczas Mistrzostw Świata w piłce siatkowej na siedząco (2014 r.). Dokonano analizy gry takich parametrów jak: atak, blok, blok zagrywki, zagrywka, przyjęcie, obrona. Stworzono ranking drużyn według kolejności zdobytych miejsc – 8 pierwszych zespołów (wygrani) i 8 ostatnich (przegrani). Dokonano oceny aktywności i efektywności gry zespołów. Porównano wyniki poszczególnych setów gry w każdym meczu. Wykorzystano metodę dwumianowej regresji logistycznej.

**Wyniki** Znalezione istotne statystycznie modele matematyczne opisujące czynniki decydujące o wygranej drużyny w secie. Wyższa efektywność gry w ataku oraz aktywność w ataku i zagrywce były parametrami istotnie różnicującymi zespoły wygrane od pozostałych (odpowiednio,  $p < 0,001$ ;  $\text{Exp (B)} = 496,87$  oraz  $p < 0,05$ ;  $\text{Exp (B)} = 1,28$ ). Zespoły wygrane charakteryzowała mniejsza aktywność w przyjęciu piłki oraz obronie sposobem górnym ( $p < 0,05$ ;  $\text{Exp (B)} = 0,66$ ). Porównanie gry ośmiu najlepszych drużyn ze sobą wskazuje, że o sukcesie sportowym na najwyższym poziomie decyduje wysoka efektywność w ataku ( $p < 0,05$ ;  $\text{Exp (B)} = 131,78$ ) i jednocześnie niższa aktywność bloku zagrywki ( $p < 0,05$ ;  $\text{Exp (B)} = 0,82$ ). Wysoka efektywność ataku oraz aktywność zagrywki są parametrami, które decydują o sukcesie sportowym w piłce siatkowej na siedząco na najwyższym poziomie. Zespoły powinny zwrócić szczególną uwagę na doskonalenie ataku, a także wykorzystanie bloku zagrywki podczas gry.

Słowa kluczowe: **piłka siatkowa na siedząco, sport niepełnosprawnych, adaptowana aktywność fizyczna, analiza gry**

# WYDOLNOŚĆ TLENOWA KOSZYKARZY NA WÓZKACH W RELACJI DO PROTOKOŁU BADAŃ ORAZ KLASYFIKACJI FUNKCJONALNEJ ZAWODNIKÓW

*Bartosz Molik, Andrzej Kosmol, Natalia Morgulec-Adamowicz, Judit Lencse-Mucha, Anna Mróz, Jolanta Marszałek*

Akademia Wychowania Fizycznego im. Józefa Piłsudskiego w Warszawie

**Wprowadzenie** W literaturze naukowej trwają poszukiwania optymalnych metod oceny wydolności fizycznej zawodników z niepełnosprawnością. Autorzy stosują różnorodne protokoły testów z użyciem różnych narzędzi co utrudnia analizę porównawczą. Dodatkowym ograniczeniem jest ocena wydolności fizycznej zawodników w relacji do ich klasyfikacji lub rodzaju schorzenia. Celem pracy była analiza wydolności tlenowej koszykarzy na wózkach w relacji do zastosowanego protokołu testu oraz klasyfikacji funkcjonalnej zawodników.

**Materiał i Metody** Badania przeprowadzono podczas zgrupowania reprezentacji Polski w koszykówce na wózkach (kwiecień 2017 r.). Badaniu poddano 12 zawodników sklasyfikowanych od 1,0 do 4,5 pkt. w klasyfikacji funkcjonalnej. Do oceny wydolności tlenowej zawodników wykorzystano test na bieżni mechanicznej dla wózków, uwzględniający jednoczesny wzrost prędkości bieżni oraz jej pochylenia. Drugi test przeprowadzono na ergometrze ręcznym, wprowadzając systematyczny wzrost siły hamującej. Dokonano pomiaru maksymalnego pochłaniania tlenu, wentylacji minutowej, częstości skurczów serca oraz kwasu mlekowego.

**Wyniki** Nie odnotowano istotnych statystycznie różnic badanych wskaźników podczas testu na bieżni mechanicznej oraz ergometrze ręcznym. Jednocześnie potwierdzono silny związek między wynikami wydolności uzyskanymi na bieżni oraz ergometrze. Nie wykazano istotnych różnic w poziomie wydolności tlenowej między zawodnikami różnych klas funkcjonalnych w obu testach. Wyniki badań wskazują na możliwość wykorzystania obu protokołów testów do oceny wydolności tlenowej u zawodników z niepełnosprawnością grających w koszykówkę na wózkach. Klasa funkcjonalna zawodników nie jest zmienną różnicującą poziom wydolności tlenowej koszykarzy na wózkach.

Słowa kluczowe: **wydolność tlenowa, koszykówka na wózkach, sport niepełnosprawnych, adaptowana aktywność fizyczna**

# WPLYW WYBRANYCH ZMIENNYCH INDYWIDUALNYCH ORAZ ZMIENNYCH SPECYFICZNYCH NA ROZWÓJ KOORDYNACJI BILATERALNEJ OSÓB NIEWIDOMYCH I SŁABOWIDZĄCYCH

*Izabela Rutkowska i Grzegorz Bednarczuk*

Akademia Wychowania Fizycznego im. Józefa Piłsudskiego w Warszawie

**Wprowadzenie** Bilateralna koordynacja przejawia się w umiejętności posługiwania się prawą i lewą stroną ciała w sposób zintegrowany i zręczny. Problemy w rozwoju obustronnej koordynacji ciała mogą wpływać negatywnie na kształtowanie ogólnej koordynacji ruchowej, co zauważa się w przypadku dzieci z koordynacyjnymi zaburzeniami rozwojowymi, a także u osób z dysfunkcją wzroku (DW). Identyfikacja oraz ocena wpływu niektórych czynników w tym tzw. zmiennych indywidualnych oraz zmiennych specyficznych dla DW na rozwój koordynacji bilateralnej osób niewidomych i słabowidzących.

**Material i Metody** Uczestnikami badań było 61 uczniów, w tym 32 ze znaczną DW (kategoria 3 wg WHO) oraz 29 osób niewidomych (kategoria 4 i 5). Były to osoby niepełnosprawne od urodzenia. W badaniu wykorzystano Podtest 4 – „koordynacja bilateralna” z baterii testów Bruininks-Oseretsky Test (BOT-2) składający się z 7 zadań ruchowych, w których badani musieli wykazać się umiejętnościami posługiwania się prawą i lewą stroną ciała w sposób zintegrowany i zręczny.

**Wyniki** Nie stwierdzono istotnych związków pomiędzy sumą punktów uzyskanych w podteście „koordynacja bilateralna” a płcią, wiekiem, a także masą ciała, wysokością ciała oraz BMI badanych. Osoby słabowidzące uzyskały znamienne lepszy wynik ogólny w Podteście-4 BOT-2 oraz wyższe rezultaty w 4 z 7 zadań. Prawie 60% osób niewidomych oraz 40% badanych ze znaczną DW uzyskało wyniki poniżej lub znacznie poniżej przeciętnej określonej dla pełnosprawnych rówieśników. Całkowity brak percepcji wzrokowej miał bardziej negatywny wpływ na rozwój koordynacji bilateralnej dzieci w wieku 7-12 lat niż ograniczenie widzenia w stopniu znacznym. Płeć, wiek, podstawowe cechy somatyczne nie miały związku z poziomem koordynacji obustronnej osób niewidomych i słabowidzących.

**Słowa kluczowe:** niewidomi, dysfunkcja wzroku, koordynacja bilateralna, sprawność fizyczna

# **STRUKTURA SPRAWNOŚCIOWA DRUŻYNY JAKO PODSTAWA STRATEGII BUDOWANIA ZESPOŁU HOKEJA HALOWEGO REPREZENTANTÓW POLSKI NA ŚWIATOWE ZIMOWE IGRZYSKA OLIMPIAD SPECJALNYCH W AUSTRII 2017**

*Waldemar Skowroński, Grzegorz Bednarczuk, Izabela Rutkowska, Judit Lencse-Mucha*

Akademia Wychowania Fizycznego im. Józefa Piłsudskiego w Warszawie

**Wprowadzenie** Celem pracy było zbadanie struktury budowy fizycznej i sprawnościowej w drużynie jako podstawy strategii budowania zespołu hokeja halowego. Poszukiwaliśmy odpowiedzi na następujące pytania: 1. Jaki był poziom zróżnicowania umiejętności technicznych, dużej i małej motoryki oraz budowy somatycznej zawodników drużyny? oraz 2. Które z badanych czynników mogą być przydatne do strategii budowania drużyny?

**Material i Metody** W badaniach wzięło udział 14 zawodników i jedna zawodniczka z niepełnosprawnością intelektualną reprezentacji hokeja halowego Olimpiad Specjalnych Polska na Światowe Zimowe Igrzyska Olimpiad Specjalnych w Austrii 2017, w wieku od 17,7 do 36,7 lat. Duża i mała motoryka oceniona została przy użyciu BOT-2, a specjalne umiejętności hokeja badano na podstawie indywidualnego konkursu sprawności w hokeju halowym. Użyto również trenerskiego rankingu zawodników.

**Wyniki** Poziom zróżnicowania dużej motoryki był niższy niż małej motoryki. Różnorodność specyficznych umiejętności hokeja halowego w drużynie była niższa w zakresie posługiwania się kijem i krążkiem oraz strzału na celność, a większa w podaniach, grze obronnej oraz strzale do bramki z limitem czasu. Najsilniejsze korelacje z badanymi zmiennymi miała wysokość ciała. Wyniki wskazały na mocne i słabe strony zespołu, pomagając w budowaniu składów poszczególnych zmian podczas gry. Prawdopodobnie wysokość ciała może być jednym z kryteriów wyboru do drużyny hokeja halowego i poszczególnych zmian w czasie gry.

Słowa kluczowe: **hokej halowy, sprawność fizyczna, umiejętności motoryczne, budowanie zespołu, Olimpiady Specjalne**

## PROBLEMY POLSKIEGO SPORTU PARAOLIMPIJSKIEGO

*Joanna Sobiecka<sup>1</sup>, Marta Kądziołka<sup>1</sup>, Paweł Kruszelnicki<sup>2</sup>, Ryszard Plinta<sup>3</sup>*

1 Wydział Rehabilitacji Ruchowej, Akademia Wychowania Fizycznego im. Bronisława Czecha, Kraków

2 Dział Informatyzacji Uczelni, Akademia Wychowania Fizycznego im. Bronisława Czecha, Kraków

3 Wydział Nauk o Zdrowiu w Katowicach, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach

**Wprowadzenie** Badania dotyczące barier jakie napotykali sportowcy z Polski (podczas ich kariery zawodniczej), trenujący dyscypliny paraolimpijskie były systematycznie przeprowadzane wśród uczestników igrzysk z 1972-2006. W ich opinii, we wspomnianym okresie, brak odpowiedniego finansowania sportu okazał się głównym problemem, utrudniającym zawodniczkom i zawodnikom uprawianie sportu. Poza tym, zdaniem paraolimpijczyków, na terenie naszego kraju stale wzrastało zjawisko zaniedbywania prawidłowej profilaktyki i opieki zdrowotnej nad sportowcami z niepełnosprawnościami. Stąd też celem powtórzenia badań – po 10 latach – było wskazanie problemów jakie występują obecnie w polskim sporcie paraolimpijskim i porównanie ich w środowiskach, w których działają badane osoby.

**Materiał i Metody** Badaniami objęto 581 osób, wśród których wyszczególniono dwie grupy. Pierwsza – liczyła 470 sportowców (98 kobiet i 372 mężczyzn) z uszkodzeniem narządu ruchu i wzroku, powołanych w 2016 roku do reprezentacji narodowej w 26 dyscyplinach paraolimpijskich uprawianych w Polsce przez osoby z niepełnosprawnościami. Druga – obejmowała 111 trenerek i trenerów (14 kobiet i 97 mężczyzn) prowadzących szkolenie z zawodniczkami i zawodnikami kadry narodowej w powyższych dyscyplinach. W badaniach zastosowano metodę sondażu diagnostycznego, wykorzystując autorską ankietę pt.: „Proces integracji polskich środowisk sportowych”.

**Wyniki** Analiza danych wskazała na istotne różnicowanie opinii sportowców (na poziomie  $p < 0,05$ ) odnośnie problemów wymienianych przez badanych z ogólnopolskich organizacji, prowadzących działalność sportową tylko dla osób z niepełnosprawnościami, a z polskich związków sportowych. Utrudnienia skoncentrowane były wokół następujących obszarów sportu: finansowanie, organizacja szkolenia i zawodów sportowych, zrozumienie problematyki sportu niepełnosprawnych, kadra szkoleniowa i współpracująca, marketing w sporcie niepełnosprawnych, a także struktura organizacyjna i kompetencje osób pracujących w sporcie niepełnosprawnych. Oprócz tego testy wskaźników struktury wykazały rozbieżności dla dostępu do specjalistycznego sprzętu, opieki medycznej, psychologicznej, dietetyka i fizjologa. Nie zauważono natomiast istotnych statystycznie zależności w zakresie dostępu do bazy treningowej i godzenia różnych obowiązków z uprawianiem sportu. Dalsza zaś analiza danych, w grupie szkoleniowców, pozwoliła dostrzec znamienne istotną zależność (na poziomie  $p < 0,05$ ) jedynie w opiniach obejmujących marketing w sporcie osób z niepełnosprawnościami. Głównym problemem występującym w polskim sporcie paraolimpijskim jest nieodpowiednie finansowanie, co powoduje ograniczenia w procesie szkoleniowym sportowców. Innymi – często wskazywanymi – problemami są także: niewystarczająca wiedza oraz brak informacji, zrozumienie jak i akceptacja zawodniczek i zawodników niepełnosprawnych w polskich związkach sportowych. Badania zostały sfinansowane przez Ministerstwo Sportu i Turystyki

**Słowa kluczowe:** sport paraolimpijski, sportowcy z niepełnosprawnościami

# SILA ŚCISKU RĘKI A EFEKTYWNOŚĆ PRZEMIESZCZANIA SIĘ ZAWODNIKÓW UPRAWIAJĄCYCH PIŁKĘ SIATKOWĄ NA SIEDZĄCO

*Wojciech Wiliński, Marta Wieczorek, Artur Struzik, Andrzej Rokita*

Akademia Wychowania Fizycznego we Wrocławiu

**Wprowadzenie** Piłka siatkowa na siedząco jest jedną z odmian piłki siatkowej przeznaczoną dla osób niepełnosprawnych: głównie z amputacjami kończyn dolnych, porażeniem mózgowym, innymi schorzeniami narządu ruchu (grupa „Les Autres”) oraz z tzw. minimum niepełnosprawności. Celem badań było poszukiwanie związków pomiędzy siłą ścisku ręki a czasem przemieszczania się (efektywnością lokomocyjną na boisku w pozycji siedzącej z użyciem kończyn górnych i dolnych) u zawodników trenujących piłkę siatkową na siedząco.

**Materiał i Metody** W badaniach wykonanych przed treningiem uczestniczyło 9 mężczyzn z sekcji piłki siatkowej na siedząco Wojewódzkiego Zrzeszenia Sportowego Niepełnosprawnych „Start” we Wrocławiu. Do pomiaru siły ścisku ręki wykorzystano ręczny dynamometr hydrauliczny SAEHAN firmy Jamar. Przeprowadzona została również próba przemieszczania się (przesuwanie się po podłożu w pozycji siedzącej za pomocą kończyn górnych i dolnych) na dystansie 10 metrów. Czasy przemieszczania się zawodników uprawiających piłkę siatkową na siedząco zarejestrowano na poszczególnych odcinkach (1, 2, 3, 4, 5, 6 i 10 m) za pomocą zestawu 7 fotokomórek – bramek wchodzących w skład systemu Smart Speed. Dodatkowo badani wypełnili formularz, w którym byli proszeni o podanie informacji dotyczących specyfiki ich niepełnosprawności, stażu sportowego, poziomu sportowego, częstotliwości treningów oraz zajmowanej pozycji na boisku. Uzyskane dane poddano opracowaniu statystycznemu celem obserwacji związków pomiędzy zmiennymi.

**Wyniki** Odnotowano istotne statystycznie silne korelacje (r-Spearmana) pomiędzy siłą ścisku ręki lewej i prawej (kG), a czasem przemieszczania się na odcinku 1 m. Siła ścisku ręki nie korelowała istotnie statystycznie z czasami przemieszczania się na pozostałych odcinkach (2, 3, 4, 5, 6 i 10 m). Badania sugerują, że poziom przejawów zdolności siłowych ma związek z efektywnością przemieszczania się zawodników trenujących piłkę siatkową na siedząco. Znaczny poziom siły ścisku ręki ułatwia rozpoczęcia przemieszczania się poprzez odepchnięcie się kończynami górnymi od podłoża.

**Słowa kluczowe:** **piłka siatkowa na siedząco, siła ścisku ręki, efektywność lokomocyjna na boisku w pozycji siedzącej z użyciem kończyn górnych i dolnych**

# PORÓWNANIE STRATEGII RADZENIA SOBIE ZE STRESEM U KOLARZY RĘCZNYCH I OSÓB Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIĄ RUCHOWĄ NIE UPRAWIAJĄCYCH SPORTU - BADANIA WSTĘPNE

*Agnieszka Turoń - Skrzypińska, Aleksandra Szylińska, Wioletta Pawlukowska, Żaneta Ciosek,  
Magdalena Ptak, Iwona Rotter*

Pomorski Uniwersytet Medyczny

**Wprowadzenie** Handcycling jest popularnym sportem w środowisku osób z niepełnosprawnością ruchową. Sportowcy narażeni są na występowanie stresu związanego z uprawianiem sportu. Celem pracy było porównanie czynników stresogennych pomiędzy grupą kolarzy ręcznych z niepełnosprawnością ruchową oraz grupą osób z niepełnosprawnością nie uprawiających sportu.

**Material i Metody** Badaniem objęto 44 kolarzy ręcznych z Europy z średnią wieku  $41,9 \pm 12,3$ . Grupę porównawczą stanowiło 18 osób z niepełnosprawnością dobranych pod względem płci, wieku, czasu trwania niepełnosprawności i poziomu uszkodzenia rdzenia kręgowego. Rekrutacja grupy porównawczej odbyła się dzięki Fundacji zrzeszającej osoby z niepełnosprawnością ruchową i portalu internetowego. Badanych podzielono ze względu na poziom uszkodzenia rdzenia kręgowego, wiek, płeć, wykształcenie oraz poziom aktywności fizycznej. Oceniono aktywne radzenie sobie ze stresem za pomocą kwestionariusza Mini-COPE. Do analizy statystycznej wykorzystano elementy statystyki opisowej. Do oceny zmiennych w dwóch grupach wykorzystano test U-Manna Whitneya. Istotność statystyczna została określona przy wartości  $p < 0,05$ . Analizę wykonano przy użyciu programu Statistica 12.

**Wyniki** Analizie poddano różne rodzaje strategii radzenia sobie ze stresem u osób z niepełnosprawnością (kolarzy ręcznych i nie uprawiających sportu). Zaobserwowano istotne statystycznie różnice pomiędzy grupami. Niepełnosprawni uprawiający sport uzyskali wyższą liczbę punktów w pytaniach odnośnie akceptacji ( $p=0,011$ ) i poczucia humoru ( $p < 0,001$ ). Osoby nie uprawiające sportu uzyskały wyższą liczbę punktów w pytaniach dotyczących poszukiwania wsparcia emocjonalnego ( $p=0,0015$ ), koncentracji na innym zakresie działań ( $p=0,009$ ), zaprzeczania ( $p=0,015$ ), wyładowania ( $p=0,017$ ) oraz zwrot ku religii/medytacji ( $p < 0,001$ ). Osoby uprawiające handcycling lepiej radzą sobie w sytuacjach stresowych w porównaniu do osób z niepełnosprawnością nie uprawiających sportu.

Słowa kluczowe: **Stres, handcycling, Mini-COPE,**