



**Konferencja Studenckich Kół
Naukowych i Doktorantów**

**Akademia Wychowania Fizycznego im. Jerzego Kukuczki
w Katowicach**

Studencki Ruch Naukowy

**Konferencja Studenckich Kół
Naukowych i Doktorantów**

**„Zagadnienia kultury fizycznej i zdrowia
w badaniach młodych naukowców”**

Pod honorowym patronatem J.M. Rektora

Prof. dr hab. n. med. Andrzeja Małeckiego

Brenna, 15-16 Maj 2025 r.



Brenna, 15-16 Maj 2025

Miejsce wydarzenia:

Ośrodek Wypoczynkowy „Pod Świerkami” w Brennej

Komitet Organizacyjny Konferencji:

Dr Damian Sikora – przewodniczący

Mgr Magdalena Kaszuba

Mgr Agata Latocha

Mgr Agnieszka Greń

Jonatan Helbin

Komitet Naukowy Konferencji:

Prof. dr hab. Michał Krzysztofik – przewodniczący

Prof. dr hab. n. med. Andrzej Małecki

Prof. dr hab. Andrzej Myśliwiec

Prof. dr hab. Adam Zajac

Prof. dr hab. Aleksandra Żebrowska

Prof. dr hab. Arkadiusz Stanula

Prof. dr hab. Grzegorz Juras

Prof. dr hab. Ewa Sadowska-Krępa

Prof. dr hab. Adam Maszczyk

Dr hab. Kajetan Słomka, prof. AWF

Dr hab. inż. Robert Rocznik, prof. AWF

Dr hab. Andrzej Swinarew, prof. AWF

Dr hab. Aleksandra Filip-Stachnik, prof. AWF

Dr hab. Marta Nowacka-Chmielewska, prof. AWF

Dr hab. Rafał Gnat, prof. AWF

Dr Krzysztof Skalik

Dr Justyna Michalska

Dr Sebastian Bańkowski

Dr Marcin Sikora

Dr Maciej Biały

Dr Grzegorz Szlachta

Dr Damian Kania



Konferencja Studenckich Kół Naukowych i Doktorantów

Szanowni Państwo,

Dziękujemy za przybycie i serdecznie witamy wszystkich Gości, Uczestników oraz Członków Komitetu Naukowego kolejnej edycji Konferencji Studenckich Kół Naukowych i Doktorantów.

Niniejsza broszura zawiera zbiór informacji dotyczących wydarzenia, w tym szczegółowy program wystąpień Uczestników oraz streszczenia poruszanych tematów badawczych.

Mamy nadzieję, że Konferencja stanie się dla Państwa źródłem inspiracji oraz satysfakcji, a także będzie miejscem naukowych dyskusji i akademickiej integracji.

Jednocześnie życzymy wszystkim sukcesów, wielu nowych, niezwykłych dokonań i zasłużonego uznania.

Komitet Organizacyjny Konferencji



PROGRAM RAMOWY KONFERENCJI:

9:00 – Wgrywanie prezentacji

9:30 – Uroczyste rozpoczęcie konferencji

- Prof. dr hab. n. med. Andrzej Małecki (Rektor AWF Katowice) oraz
- Prof. dr hab. Michał Krzysztofik (Prorektor ds. nauki AWF Katowice)

10:00 – 13:15 Sesja Poranna – Panel 1 – Szkoła Doktorska

10:00 – 13:15 Sesja Poranna – Panel 2 – Fizjologiczno-zdrowotna

14:30 – 17:30 Sesja Popołudniowa – Panel 1 – Nauki o kulturze fizycznej

14:30 – 17:30 Sesja Popołudniowa – Panel 2 – Nauki o kulturze fizycznej

17:45 – 18:30 Sesja Plakatowa

19:00 – Ogłoszenie Wyników/ Kolacja

SKŁAD KOMISJI NA SESJACH:

Sesja Poranna – Panel 1 – 10:00-13:15 (Sala A)

Prof. dr hab. Michał Krzysztofik

Prof. dr hab. n. med. Andrzej Małecki

Prof. dr hab. Adam Zając

Prof. dr hab. Ewa Sadowska-Krępa

Prof. dr hab. Adam Maszczyk

Sesja Poranna – Panel 2 – 10:00-13:15 (Sala B)

Prof. dr hab. Andrzej Myśliwiec

Dr hab. inż. Robert Rocznik, prof. AWF

Dr hab. Marta Nowacka-Chmielewska, prof. AWF

Dr hab. Rafał Gnat, prof. AWF

Dr Marcin Sikora

Sesja Popołudniowa – Panel 1 – 14:30-17:30 (Sala A)

Prof. dr hab. Arkadiusz Stanula

Prof. dr hab. Grzegorz Juras

Prof. dr hab. Ewa Sadowska-Krępa

Dr Krzysztof Skalik

Dr Sebastian Bańkowski

Sesja Popołudniowa – Panel 2 – 14:30-17:30 (Sala B)

Prof. dr hab. Aleksandra Żebrowska

Dr hab. Kajetan Słomka, prof. AWF

Dr hab. Andrzej Swinarew, prof. AWF

Dr Justyna Michalska

Dr Grzegorz Szlachta



Konferencja Studenckich Kół Naukowych i Doktorantów

Sesja Poranna – Panel 1 – Szkoła Doktorska

- 10.00-10.15** **Dariusz Ozner** – Wpływ suplementacji N-acetylocysteiną (NAC) na wybrane markery uszkodzenia mięśni szkieletowych wywołane intensywnym wysiłkiem fizycznym u biegaczy długodystansowych
SKN: Biochemia w praktyce
Opiekun naukowy: prof. dr hab. Ewa Sadowska-Krępa
- 10.15-10.30** **Agata Latocha** – Wpływ kondycjonowania niedokrwionego na sprawność fizyczną i reakcje fizjologiczne osób aktywnych fizycznie: przegląd systematyczny
SKN: Nutrition and Sports Performance Research Group
Opiekun naukowy: prof. dr hab. Michał Krzysztofik
- 10.30-10.45** **Sara Krzysztofik, Anita Tekiela** – Ocena skuteczności treningu EMS w poprawie siły mięśniowej i jakości życia kobiet w okresie menopauzalnym
SKN: Nutrition and Sports Performance Research Group AWF Katowice oraz
SKN Zdrowia Kobiety Śląski Uniwersytet Medyczny
Opiekun naukowy: prof. dr hab n. med. Violetta Skrzypulec-Plinta,
dr n. o zdr. Katarzyna Zborowska
- 10.45-11.00** **Karolina Kulińska, Krzysztof Wilusz, Jerzy Trzaska, Tadeusz Oczko, David Buba, Andrzej Swinarew** – Wpływ transdermalnej stymulacji nerwu błędnego na poprawę zdolności koordynacyjnych
SKN: Piranie
Opiekun naukowy: dr hab. Andrzej Swinarew, prof. AWF, UŚ
- 11.00-11.15** **Artur Terbalyan, Karol Skotniczny, Robert Rocznioł** – Udział procentowy ciężkiego łańcucha miozyny typu I jako determinanta postaktywacyjnego wzmocnienia sprawności fizycznej
SKN: Sports Future
Opiekun naukowy: dr hab. inż. Robert Rocznioł, prof. AWF
- 11.15-11.30** **Karol Skotniczny, Jakub Chycki, Robert Rocznioł** – Wpływ stanu nawodnienia na zmiany temperatury głębokiej oraz utrata potu podczas wysiłku o umiarkowanej intensywności
SKN: Beyond the Brain - Interdisciplinary Team Work
Opiekun naukowy: dr hab. Jakub Chycki, prof. AWF
- 11.30-11.45** **Przerwa kawowa**



11.45-12.00

Magdalena Domin– Ocena zmian sztywności przepony po zastosowaniu techniki rozluźniania mięśniowo-powięziowego przepony u dzieci z mózgowym porażeniem dziecięcym

SKN: Studenckie Koło Naukowe Diagnostyki i Fizjoterapii Narządu Ruchu

Opiekun naukowy: prof. dr hab. Paweł Linek

12.00-12.15

Agnieszka Greń, Justyna Kuśmierczyk, Aleksandra Filip-Stachnik – Ocena wpływu przedwysiłkowej suplementacji kofeiną na poziom siły, mocy mięśniowej oraz wytrzymałość siłową w wyciskaniu sztangi leżąc i wysokość skoku dosiężnego oraz porównanie efektu ergogenicznego pomiędzy nosicielami allelu C i A

SKN: Nutrition and Sports Performance Research Group

Opiekun naukowy: dr hab. Aleksandra Filip – Stachnik, prof. AWF

Nauki o kulturze fizycznej

12.15-12.30

Sümeyye Yilmaz, Weronika Magacz – Travel Trends

SKN: International Management Network

Opiekun naukowy: dr Agnieszka Chęcińska-Kopiec

12.30-12.45

Kinga Kluczevska, Weronika Buła – Work-life balance w życiu studentów AWF Katowice – równowaga pomiędzy nauką a aktywnością fizyczną i pracą

SKN: International Management Network

Opiekun naukowy: dr Agnieszka Chęcińska-Kopiec

12.45-13.00

Izabella Socha – Charakterystyka urazów w judo na tle sportów walki

SKN: Nutrition and Sports Performance Research Group

Opiekun naukowy: dr Maciej Kostrzewa

13.15-14.15

Obiad



Konferencja Studenckich Kół Naukowych i Doktorantów

Sesja Poranna – Panel 2 – Fizjologiczno-zdrowotna

- 10.00-10.15** **Anna Chromik, Natalia Polaczek** – Wpływ biegu długodystansowego na wybrane wskaźniki morfologii krwi obwodowej i stanu zapalnego u maratończyków i ultramaratończyków
SKN: Biochemia w praktyce
Opiekun naukowy: prof. dr hab. Ewa Sadowska-Krępa
- 10.15-10.30** **Milena Thamm, Kacper Szymański** – Skład ciała i wybrane wskaźniki uszkodzeń mm. szkieletowych indukowane długotrwałym wysiłkiem fizycznym
SKN: Biochemia w praktyce
Opiekun naukowy: prof. dr hab. Ewa Sadowska-Krępa
- 10.30-10.45** **Szymon Smolka, Marek Bujok** - Zmiany składu ciała i gęstości mineralnej kości u pływaków zimowych – analiza densytometryczna przed i po sezonie
SKN: FizjoAcademy
Opiekun naukowy: dr Olga Łakomy, dr Marcin Sikora
- 10.45-11.00** **Anastazja Sarna** – Ocena chodu i ryzyka upadków u pacjentów z SMA typu IV, leczonych Spinrazą: badanie przy użyciu Testu „Up and Go” i 6-minutowego marszu
SKN: Neuron (Akademia Kultury Fizycznej im. Bronisława Czecha w Krakowie)
Opiekun naukowy: dr Szymon Pasiut
- 11.00-11.15** **Jakub Mieszczak, Monika Marsowicz** – Kinematyka miednicy i kończyny dolnej podczas dwóch lądowań jednonóż. Studium przypadku 15 lat po rekonstrukcji ACL w porównaniu z dobranym wiekowo zdrowym uczestnikiem
SKN: Studenckie Koło Naukowe przy Laboratorium Analizy Ruchu
Opiekun naukowy: dr Grzegorz Szlachta
- 11.15-11.30** **Brunon Szeps, Michał Karbowski, Joanna Mielczarek, Jakub Salachna** – Wpływ powtarzanych maksymalnych bezdechów na parametry morfologiczne krwi u osób trenujących i nietrenujących
SKN: Hematologia sportowa (Akademia Kultury Fizycznej im. Bronisława Czecha w Krakowie)
Opiekun naukowy: dr hab. Aneta Teległów, prof. AKF
- 11.30-11.45** **Przerwa kawowa**



11.45-12.00

Patrycja Gamza, Hanna Łubisz, Maja Zielińska – Zależność między osteopenią a funkcją płuc u kobiet po 60. roku życia

SKN: FizjoAcademy

Opiekun naukowy: dr Olga Łakomy, dr Marcin Sikora

12.00-12.15

Piotr Marcisz, Krzysztof Lekston – Związek między kątem stawu kolanowego a izometrycznym momentem zginaczy i prostowników, mierzonym przy użyciu ręcznego dynamometru: badanie pilotażowe

SKN: Studenckie Koło Naukowe przy Laboratorium Analizy Ruchu

Opiekun naukowy: dr Grzegorz Szlachta

12.15-12.30

Maja Kasperek – Rozwój równowagi funkcjonalnej i dynamicznej u dzieci w wieku 7 - 11 lat

SKN: KINESIS

Opiekun naukowy: dr Justyna Michalska

12.30-12.45

Monika Benduch, Magdalena Stania – Skuteczność terapeutyczna przezskórnej elektrycznej stymulacji nerwów TENS w pierwotnym bolesnym miesiączkowaniu - przegląd systematyczny i meta-analiza

SKN: IMPULS

Opiekun naukowy: dr hab. Magdalena Stania, prof. AWF

12.45-13.00

Nelly Kwaśkiewicz, Emilia Głowacka – Wpływ rozbudowanej masy mięśniowej na ryzyko występowania obturacyjnego bezdechu sennego u mężczyzn powyżej 30. roku życia – badania pilotażowe

SKN: FizjoAcademy

Opiekun naukowy: dr Marcin Sikora, dr Olga Łakomy

13.15-14.15

Obiad

Sesja Popołudniowa – Panel 1 – Nauki o kulturze fizycznej

14.30-14.45

Kacper Szymański – SARMy - Przyszłość czy zagrożenie?

SKN: Biochemia w praktyce

Opiekun naukowy: prof. dr hab. Ewa Sadowska-Krępa

14.45-15.00

Jonatan Helbin, Jakub Lachcik – Wpływ przysiadów w warunkach izometrycznych i izotonicznych na siłę oraz hipertrofię mięśniową u osób aktywnych fizycznie

SKN: Nutrition and Sports Performance Research Group

Opiekun naukowy: prof. dr hab. Michał Krzysztofik



Konferencja Studenckich Kół Naukowych i Doktorantów

15.00-15.15

Natalia Polaczek, Jakub Bortel, Szymon Łudczak, Oliwia Stypka – Przysiad izometryczny jako predyktor sprawności fizycznej u osób aktywnych fizycznie

SKN: Nutrition and Sports Performance Research Group

Opiekun naukowy: prof. dr hab. Michał Krzysztofik

15.15-15.30

Julia Kruczyńska – Aktywacja mięśnia średniego pośladkowego podczas odwiedzenia w różnych pozycjach

SKN: KINESIS

Opiekun naukowy: dr Anna Brachman

15.30-15.45

Aleksandra Rygiel, Tomasz Banach, Aleksandra Daniel – Analiza parametrów funkcjonalnych i kinematycznych gry Reprezentacji Polski U-18 w koszykówce kobiet podczas Mistrzostw Europy

SKN: Play Mind

Opiekun naukowy: dr hab. Kazimierz Mikołajec, prof. AWF Katowice

15.45-16.00

Jakub Lachcik, Jonatan Helbin – Wpływ treningu siłowego na morfologię mięśnia obszernego przyśrodkowego mierzoną w różnych pozycjach ciała

SKN: Nutrition and Sports Performance Research Group

Opiekun naukowy: prof. dr hab. Edward Saulicz

16.00-16.15

Przerwa kawowa

16.15-16.30

Piotr Osiecki, Artur Terbalyan – Architektura mięśni a stopień wzmocnienia postaktywacyjnego: analiza mechanizmów i uwarunkowań efektu

SKN: Sports Future

Opiekun naukowy: dr hab. inż. Robert Roczniok, prof. AWF

16.30-16.45

Marta Gawełek – Częstość i przyczyny zwolnień z lekcji wychowania fizycznego (WF) uczniów szkoły ponadpodstawowej

SKN: Adaptowanej Aktywności Fizycznej

Opiekun naukowy: dr Barbara Rosolek

16.45-17.00

Daniel Prajs, Gabriela Kapustka, Karol Orzeł, Szymon Ogórek, Zuzanna Grabania – Wpływ ustawienia kończyn górnych na wiarygodność trzech testów skoku jednonóż

SKN: Studenckie Koło Naukowe przy Laboratorium Analizy Ruchu

Opiekun naukowy: dr Grzegorz Szlachta



- 17.00-17.15** **Krzysztof Olszanecki, Daria Osumek, Katarzyna Psota** – Indukowana asymetria miednicy w odpowiedzi na lądowanie jednoonóż: seria przypadków z 60-minutową obserwacją
SKN: Studenckie Koło Naukowe przy Laboratorium Analizy Ruchu
Opiekun naukowy: dr Grzegorz Szlachta
- 17.15-17.30** **Wiktor Pikuła, Adam Gładysz** – Ocena rzetelności i trafności systemów Photon i Fitlight w kontekście pomiaru zdolności motorycznych
SKN: KINESIS
Opiekun naukowy: dr Anna Brachman
- 17:45-18:30** **Sesja Plakatowa**
- 19:00** **Ogłoszenie wyników/Kolacja**
- Sesja Popołudniowa – Panel 2 – Nauki o kulturze fizycznej**
- 14.30-14.45** **Piotr Misiak** – Porównanie natychmiastowego wpływu dwóch protokołów izometrycznych ćwiczeń aktywacyjnych na wyskok pionowy u piłkarzy nożnych
SKN: Nutrition and Sports Performance Research Group
Opiekun naukowy: dr Jakub Jarosz
- 14.45-15.00** **Jarosław Waleczek** – Porównanie wybranych zmiennych kinematycznych w wyciskaniu stojąc nad głowę z użyciem sztangi standardowej i łamanej
SKN: Nutrition and Sports Performance Research Group
Opiekun naukowy: dr Patryk Matykiewicz
- 15.00-15.15** **Anna Dudek, Barbara Hall** – Poziom witaminy D w surowicy krwi a występowanie prawdopodobnej alergii pokarmowej u osób trenujących wytrzymałościowo
SKN: FizjoAcademy
Opiekun naukowy: dr Barbara Hall
- 15.15-15.30** **Karol Orzel, Szymon Ogórek, Daniel Prajs, Gabriela Kapustka, Zuzanna Grabania** – Ocena wiarygodności czujnika BTS G-Walk oraz aplikacji mobilnej My Jump 2 w celu oceny pionowych skoków obunóż i jednoonóż: badanie pilotażowe
SKN: Studenckie Koło Naukowe przy Laboratorium Analizy Ruchu
Opiekun naukowy: dr Grzegorz Szlachta
- 15.30-15.45** **Wiktor Pikuła** – Analiza wpływu wykonania kroku przed interwencją bramkarską do boku na jej efektywność
SKN: KINESIS
Opiekun naukowy: dr hab. Grzegorz Sobota, prof. AWF



Konferencja Studenckich Kół Naukowych i Doktorantów

15.45-16.00

Maciej Nowak, Kajetan Prusek, Jakub Tlalka – Porównanie skuteczności wybranych treningów oddechowych w poprawie czynności układu oddechowego u młodych dorosłych

SKN: FizioAcademy

Opiekun naukowy: dr Olga Łakomy, dr Marcin Sikora

16.00-16.15

Przerwa kawowa

16.15-16.30

Mateusz Paryż, Karol Skotniczny, Robert Ficoń, Jakub Chycki – Wpływ stanu nawodnienia na tempo utraty potu podczas aktywności fizycznej o umiarkowanej intensywności

SKN: Beyond The Brain - Interdisciplinary Team Work

Opiekun naukowy: dr hab. Jakub Chycki, prof. AWF

16.30-16.45

Magdalena Rożek, Martyna Ziebur – Niektóre uwarunkowania oceny lekcji wychowania fizycznego przez dziewczęta liceów ogólnokształcących

SKN: WF. To lubię!

Opiekun naukowy: dr Krzysztof Skalik

16.45-17.00

Piotr Kidoń, Anastazja Chmura, Amit Batra – Zależności pomiędzy parametrami biomechanicznymi skoku pionowego z ramionami na biodrach a wynikami na 400 metrów – analiza porównawcza zawodniczek i zawodników na poziomie olimpijskim

SKN: Science for Athletic Performance Research Group

Opiekun naukowy: dr hab. Michał Spieszny, prof. AWF,

dr hab. Aleksandra Filip-Stachnik

17.00-17.15

Julia Kasperek, Michał Kuszewski – Motywacja do uprawiania Aikido Yoshinkan - analiza czynników wpływających na zaangażowanie adeptów w Polsce i za granicą

SKN: FASCYnaci

Opiekun naukowy dr hab. Michał Kuszewski, prof. AWF:

17.15-17.30

Robert Ficoń, Jakub Chycki, Karol Skotniczny, Robert Rocznio – Wpływ stanu nawodnienia na zmiany wybranych zdolności poznawczych

SKN: Beyond Brain - Interdisciplinary Team Work

Opiekun naukowy: dr hab. Jakub Chycki, prof. AWF

17.45-18.30

Sesja Plakatowa

19:00

Ogłoszenie wyników/Kolacja



STRESZCZENIA

(Tytuły i treść streszczeń są zgodne z materiałami nadesłanymi przez autorów)

Wpływ suplementacji N-acetylocysteiną (NAC) na wybrane markery uszkodzenia mięśni szkieletowych wywołane intensywnym wysiłkiem fizycznym u biegaczy długodystansowych

Dariusz Ozner

SKN *Biochemia w praktyce*

Opiekun naukowy: prof. dr hab. Ewa Sadowska-Krępa

Wprowadzenie i cel pracy

Intensywny wysiłek fizyczny prowadzi do mikrourazów w mięśniach szkieletowych, konsekwencją czego może być wzrost aktywności enzymów komórkowych w krwiobiegu. Z kolei N-acetylocysteina (NAC) jako prekursor **L-cysteiny** może ochronnie działać na komórki mięśniowe po intensywnym wysiłku fizycznym. Celem badania była ocena wpływu jednorazowej dawki NAC na markery uszkodzeń mięśni szkieletowych u biegaczy długodystansowych wykonujących wysiłek fizyczny z przewagą skurczy ekscentrycznych.

Material i metody

Badani biegacze długodystansowi ($n=14$; wiek = $38,5 \pm 5,6$ lat; $VO_{2max} = 59,3 \pm 7,3$ ml/min/kg) wykonali test biegowy o stopniowo narastającej intensywności na bieżni mechanicznej (HP Cosmos Pulsar, Niemcy) w celu oceny maksymalnego poziomu wydolności tlenowej. Podczas testu wysiłkowego szybkość biegu wzrastała od 6 km/h o 2 km/h co 3 minuty, aż do osiągnięcia prędkości 14 km/h. Następnie zwiększano kąt nachylenia bieżni do podłoża o $2,5^\circ$ co 3 minuty, aż do osiągnięcia indywidualnie maksymalnego obciążenia organizmu pracą mięśniową. Na podstawie uzyskanych wyników, w kolejnym etapie badani wykonali 60-minutowy test biegowy na bieżni o kącie nachylenia -10° (ten rodzaj ćwiczeń wywołuje ekscentryczne skurcze mięśni i powoduje mikrourazy oraz zmęczenie mięśni) na poziomie 60% ich indywidualnie wyznaczonego VO_{2max} . Krew do badań została pobrana przed rozpoczęciem testu wysiłkowego, 3 min. po zakończeniu wysiłku oraz w 1 godz. i 24 godz. restytucji powysiłkowej w celu oceny aktywności kinazy kreatynowej (CK) i dehydrogenazy mleczanowej (LDH). Na godzinę przed powtórzeniem 60-minutowej próby biegowej badani przyjęli 600 mg NAC.

Wyniki

Zaobserwowano istotny statystycznie wzrost aktywności CK ($p<0,001$) w 24 godzinie restytucji powysiłkowej w porównaniu do przed- i powysiłkowych aktywności enzymu w pozostałych punktach czasowych poboru krwi u badanych biegaczy długodystansowych. Po przyjęciu przez badanych jednorazowej dawki NAC nie zaobserwowano istotnych zmian w aktywności CK. W przypadku aktywności LDH nie stwierdzono istotnych zmian przed i po przyjęciu suplementu.

Wnioski

Stwierdzono, że wykonany test wysiłkowy spowodował wystąpienie mikrourazów, konsekwencją czego była zwiększona ucieczka CK do krwiobiegu u badanych. Brak istotnych zmian w aktywności CK po przyjęciu jednorazowej dawki NAC na godzinę przed wykonaniem testu wysiłkowego może świadczyć o ochronnym działaniu suplementu przed mechanicznymi uszkodzeniami mięśni szkieletowych wywołanych intensywnym wysiłkiem fizycznym.

Słowa kluczowe: l-cysteina, mikrourazy, próba biegowa

Wpływ kondycjonowania niedokrwiennego na sprawność fizyczną i reakcje fizjologiczne osób aktywnych fizycznie: przegląd systematyczny

Agata Latocha

SKN Nutrition and Sports Performance Research Group

Opiekun naukowy: prof. dr hab. Michał Krzysztofik

Wprowadzenie i cel pracy

Celem niniejszego przeglądu było syntetyczne przedstawienie aktualnego stanu wiedzy na temat wpływu kondycjonowania niedokrwiennego (IPC) na sprawność fizyczną, reakcje fizjologiczne oraz przebieg procesu regeneracji u osób zdrowych i aktywnych fizycznie. Przeszukano bazę danych PubMed i Scopus z użyciem frazy łączącej terminy związane z IPC i aktywnością fizyczną od roku 2000. Kryteria włączenia publikacji uwzględniały wykorzystanie IPC jako jednorazowej lub krótkoterminowej interwencji w porównaniu z placebo/sham i/lub warunkami/grupą kontrolną. W badaniach analizowano wpływ IPC na następujące wskaźniki sprawności fizycznej: czas trwania wysiłku do odmowy (TTE), czas ukończenia próby (TT), maksymalna liczba powtórzeń, moc szczytowa, moc średnia i wartość jednego powtórzenia maksymalnego (1RM) oraz parametry fizjologiczne, a m.in.: pułap tlenowy ($\text{VO}_{2\text{max}}$), tętno i subiektywny poziom odczuwania zmęczenia.

Materiał i metody

Do analizy włączono 47 badań, obejmujących łącznie 1023 uczestników w przedziale wiekowym od 18 do 40 lat. Wyniki badań wskazują, że IPC może korzystnie wpływać na wydolność tlenową - wydłużenie TTE, poprawę TT, zwiększenie $\text{VO}_{2\text{max}}$ ($n=10$) a także na wybrane parametry siłowe ($n=11$), takie jak wzrost maksymalnej liczby powtórzeń, wyniku 1RM, całkowitego obciążenia czy poprawa regeneracji po wysiłku ekscentrycznym. Z kolei badania dotyczące sprintów oraz wysiłków o charakterze anaerobowym ($n=12$) dają mniej jednoznaczne rezultaty – wiele z nich nie wykazało istotnych korzyści wynikających z zastosowania IPC.

Wyniki i wnioski

Podsumowując, IPC może działać ergogenicznie na wybrane aspekty sprawności fizycznej i wspomagać proces regeneracji, jednak skuteczność tej interwencji nie jest jednoznaczna i zależy m.in. od specyfiki wysiłku oraz parametrów zastosowanego protokołu. Potrzebne są dalsze badania w celu ustalenia optymalnych warunków stosowania IPC oraz identyfikacji grup, które mogą odnieść z niego największe korzyści.

Słowa kluczowe: IPC, trening siłowy, regeneracja

Ocena skuteczności treningu EMS w poprawie siły mięśniowej i jakości życia kobiet w okresie menopauzalnym

Sara Krzysztofik, Anita Tekiel

SKN Zdrowia Kobiety Śląski Uniwersytet Medyczny

Opiekun naukowy: prof. dr hab n. med. Violetta Skrzypulec-Plinta,

dr n. o zdr. Katarzyna Zborowska

Wprowadzenie i cel pracy

Okres menopauzalny wiąże się ze spadkiem masy i siły mięśniowej oraz pogorszeniem jakości życia kobiet. Elektrostimulacja (EMS) jako forma treningu może stanowić skuteczne wsparcie w profilaktyce zdrowotnej. Celem badania była ocena skuteczności ośmiotygodniowego treningu EMS w poprawie siły mięśni kończyn dolnych, składu ciała i jakości życia kobiet w okresie menopauzalnym.

Materiał i metody

W badaniu uczestniczyło 30 kobiet w wieku 56 ± 4 lat, losowo przydzielonych do grupy interwencyjnej ($n=15$) poddanej treningowi EMS (2 razy w tygodniu przez 8 tygodni) lub kontrolnej ($n=15$). Oceniano siłę mięśniową (test wstawania z krzesła, ang. *30-second sit-to-stand test*), skład ciała (analizator Tanita BC-418) oraz jakość życia (MENQOL). Analizę statystyczną przeprowadzono z zastosowaniem programu JASP w najnowszej wersji 0.19.3.

Wyniki

W grupie EMS zaobserwowano istotny wzrost siły mięśniowej ($d=0.83$, $p=0.003$), redukcję tkanki tłuszczowej ($d=0.34$, $p=0.011$) oraz poprawę jakości życia w sferze fizycznej ($d=0.55$, $p=0.004$) i psychicznej ($d=0.59$, $p=0.007$). W grupie kontrolnej nie odnotowano istotnych statystycznie zmian między pomiarami.

Wnioski

Trening EMS może skutecznie wspierać zdrowie fizyczne i psychiczne kobiet w okresie menopauzalnym, stanowiąc element profilaktyki zmian związanych ze starzeniem się.

Słowa kluczowe: elektrostimulacja, zdrowie, funkcjonowanie psychiczne

Wpływ transdermalnej stymulacji nerwu błędnego na poprawę zdolności koordynacyjnych

*Karolina Kulińska, Krzysztof Wilusz, Jerzy Trzaska, Tadeusz Oczko,
David Buba, Andrzej Swinarew*

SKN Piranie

Opiekun naukowy: dr hab. Andrzej Swinarew, prof. AWF Katowice, UŚ

Wprowadzenie i cel pracy

Sprawność psychomotoryczna, obejmująca m.in. koordynację wzrokowo-ruchową, równowagę, czas reakcji oraz pozostania w pozycji stabilnej, ulega pogorszeniu wraz z wiekiem, zwiększając ryzyko upadków i wykluczenia społecznego. Tradycyjne formy interwencji, takie jak ćwiczenia fizyczne, nie są zawsze skuteczne ze względu na niską akceptowalność i ryzyko kontuzji. Nową, nieinwazyjną metodą wspierania funkcji psychofizycznych może być transdermalna stymulacja nerwu błędnego (nVNS) za pomocą zimna, aktywująca układ przywspółczulny bez udziału impulsów elektrycznych. Celem badania była ocena skuteczności nVNS w poprawie zdolności psychofizycznych i poziomu aktywności fizycznej u osób starszych.

Materiał i metody

W badaniu pilotażowym uczestniczyło 19 osób, losowo przydzielonych do jednej z trzech grup: interwałowej, DEEP oraz placebo. Zastosowano test Stroopa oraz platformę do analizy posturalnej, rejestrując parametry: równowagi, czas reakcji i dokładność wykonania zadań.

Wyniki

W grupie interwałowej odnotowano istotną poprawę czasu reakcji w warunku niezgodnym ($p = 0,0042$) oraz redukcję długości toru środka nacisku (ΔCOF), co wskazuje na lepszą kontrolę posturalną. Zarejestrowano także przesunięcie nacisku ku przedniej części stopy ($p < 0,05$). W grupach DEEP i placebo nie stwierdzono istotnych zmian.

Wnioski

nVNS poprzez zimno może skutecznie wspierać funkcje poznawcze i równowagę u osób starszych. Interwencja ta jest dobrze tolerowana i posiada potencjał wdrożenia w praktyce klinicznej rehabilitacyjnej.

Słowa kluczowe: koordynacja ruchowa, neurostymulacja, prewencja upadków

Udział procentowy ciężkiego łańcucha miozyny typu I jako determinanta postaktywacyjnego wzmocnienia sprawności fizycznej

Artur Terbalyan, Karol Skotniczny, Robert Rocznioł

SKN Sports Future

Opiekun naukowy: dr hab. inż. Robert Rocznioł, prof. AWF

Wprowadzenie i cel pracy

Zjawisko postaktywacyjnego wzmocnienia sprawności fizycznej (PAPE) polega na czasowym wzroście zdolności wysiłkowej mięśni po specyficznych ćwiczeniach. Celem badania było określenie wpływu półprzysiadów o wysokiej intensywności jako aktywności warunkującej (CA) na wysokość wyskoku oraz zbadanie korelacji z przewidywanym udziałem włókien mięśniowych typu MHC-I u młodych piłkarzy.

Materiał i metody

W badaniu wzięło udział 44 zdrowych piłkarzy (wiek $18,95 \pm 1,22$ lat; masa ciała $74,34 \pm 6,5$ kg; wzrost $177,0 \pm 5,0$ cm). Uczestnicy zostali losowo przydzieleni do grup: eksperymentalnej (EXP), wykonującej półprzysiad na 90% 1RM, oraz kontrolnej (CON), realizującej standardową rozgrzewkę na bieżni. Analizowano zmiany wysokości wyskoku z zamachem ramion (CMJ) wykonywanego przed CA i co 2 minuty po (4'-12') oraz właściwości skurczowe mięśnia obszernego bocznego (VL) metodą tensiomiografii (TMG). Predykowano udział włókien MHC-I na podstawie parametrów TMG.

Wyniki

Największy istotny wzrost wysokości CMJ w grupie EXP zaobserwowano 6 minut po interwencji ($\Delta=2,78$ cm; $p=0,004$; $ES=1,31$). Ujemna korelacja między udziałem włókien MHC-I a wzrostem wysokości CMJ była najsilniejsza w 6 minucie ($r=-0,711$; $p<0,001$). Trzy różne modele predykcji udziału MHC-I wykazały silne wzajemne korelacje oraz ujemne związki z wynikami CMJ.

Wnioski

Wykonanie półprzysiadu na poziomie 90% 1RM skutecznie aktywuje efekt PAPE, szczególnie u zawodników z niższym udziałem włókien mięśniowych typu MHC-I.

Słowa kluczowe: tensiomiografia, półprzysiad, skoczność

Wpływ stanu nawodnienia na zmiany temperatury głębokiej oraz utrata potu podczas wysiłku o umiarkowanej intensywności

Karol Skotniczny, Jakub Chycki, Robert Roczniok

SKN *Beyond the Brain – Interdisciplinary Team Work*,

Opiekun naukowy: dr hab. Jakub Chycki, prof. AWF

Wprowadzenie i cel pracy

Termoregulacja stanowi jeden z aspektów homeostazy i oznacza zdolność organizmu do utrzymywania temperatury ciała w określonych granicach w zmiennych warunkach środowiskowych. Wyjściowy stan nawodnienia może być czynnikiem determinującym zmiany temperatury głębokiej podczas wysiłku zaś zmiany temperatury mogą determinować tempo utraty potu. Celem badania była weryfikacja wpływu stanu nawodnienia na zmiany temperatury głębokiej (T_c) oraz wpływ zmian T_c podczas wysiłku na tempo utraty potu.

Materiał i metody

Do badania zrekrutowano 30 zdrowych, aktywnych fizycznie mężczyzn ($n=30$), których losowo podzielono na dwie grupy – nawodnioną (HYD, $n = 16$) i odwodnioną (HYP, $n = 14$) – które potwierdzono trzykrotnym pomiarem ciężaru właściwego moczu (Ugrav). Uczestnicy podlegali 120 minutowej interwencji wysiłkowej na cykloergometrze na intensywności 50% W_{max} uzyskanej w teście rampowym do wyczerpania. W trakcie wysiłku, dokonywano ciągłego pomiaru T_c przy użyciu sensorów CORE (greenTEG AG, Szwajcaria), a dane katalogowano w interwałach 15 minutowych. Dodatkowo, co 15 minut dokonywano pomiarów masy ciała w celu oceny utraty potu.

Wyniki

W obu grupach zaobserwowano wzrost temperatury głębokiej wraz z upływem czasu. Test U Manna-Whitneya wykazał istotne różnice pomiędzy grupami dla temperatury głębokiej w 105 minucie ($p = 0,015$), wskazując na wyraźnie wyższe wartości w grupie HYD. Analiza regresji prostej wykazała, że czas w istotny sposób wpływał na zmianę temperatury głębokiej w obu grupach: HYD - ($R^2 = 0,899$; $p < 0,0001$), HYP - ($R^2 = 0,546$; $p = 0,02$). W obu grupach stwierdzono istotną statystycznie zależność pomiędzy temperaturą głęboką a utratą potu, przy czym była ona silniejsza u osób nawodnionych ($R^2 = 0,897$, $p < 0,001$) niż u osób odwodnionych ($R^2 = 0,473$, $p = 0,041$).

Wnioski

U osób optymalnie nawodnionych wzrost temperatury głębokiej podczas wysiłku o umiarkowanej intensywności przebiega w odmiennej dynamice i osiąga wyższe wartości niż u osób odwodnionych. Stan nawodnienia może być potencjalnym modyfikatorem odpowiedzi termoregulacyjnej podczas wysiłku o umiarkowanej intensywności. Zmiany temperatury głębokiej podczas wysiłku mają wpływ na tempo utraty potu.

Słowa kluczowe: Termoregulacja, aktywność fizyczna, odwodnienie

Ocena zmian sztywności przepony po zastosowaniu techniki rozluźniania mięśniowo-powięziowego przepony u dzieci z mózgowym porażeniem dziecięcym

Magdalena Domin

SKN Diagnostyki i Fizjoterapii Narządu Ruchu

Opiekun: prof. dr hab. Paweł Linek

Wprowadzenie i cel pracy

Mózgowe porażenie dziecięce (MPD) jest jedną z najczęstszych przyczyn niepełnosprawności u dzieci. W konsekwencji uszkodzenia ośrodkowego układu nerwowego dochodzi do kolejnych zmian zarówno w postawie ciała – przykurcze, asymetrie, jak i zaburzeń wzorców ruchowych – w tym toru oddychania. Literatura pokazuje znacząco mniejszą ruchomość przepony u dzieci z mózgowym porażeniem dziecięcym w porównaniu z typowo rozwijającymi się rówieśnikami. Brak jednak informacji na temat sztywności przepony. Celem pracy jest ocena sztywności przepony i zmian zachodzących po zastosowaniu manualnych technik mięśniowo-powięziowych u dzieci z MPD.

Materiał i metody

W badaniu wzięło udział 4 dzieci z MPD (wiek 12) i 4 dzieci o rozwoju typowym (wiek 13). Badanie przeprowadzono w pozycji supinacyjnej z prawą ręką ustawioną pod głowę. Głowica ultrasonografu (the Aixplorer, Supersonic Imagine, Aix-en-Provence, France) umieszczona w pierwszej przestrzeni międzyżebrowej, gdzie płuca nie zasłaniały przepony. Wykonano 3 pomiary podczas swobodnego oddechu. Następnie obie grupy zostały poddane jednorazowej terapii rozluźniania mięśniowo – powięziowego przez zasłepionego terapeutę. Pomiary zebrano ponownie i poddano analizie statystycznej.

Wyniki

Sztywność przepony była większa u dzieci z MPD o 13,42 kPa ($p < 0,05$) niż w przypadku rówieśników o rozwoju typowym. Terapia rozluźniania mięśniowo – powięziowego wpłynęła na zmniejszenie sztywności przepony o 21% u dzieci z MPD ($p < 0,05$).

Wnioski

Praca jest pierwszym badaniem oceniającym sztywność przepony u dzieci ma charakter pilotażowy i istnieje potrzeba przeprowadzenia dalszych badań. Istnieją znaczące różnice w sztywności przepony u dzieci z MPD w porównaniu z dziećmi o rozwoju typowym. Terapia rozluźniania mięśniowo-powięziowego zmniejsza sztywność w obu grupach.

Słowa kluczowe: elastografia, terapia manualna, pediatria

Ocena wpływu przedwysiłkowej suplementacji kofeiną na poziom siły, mocy mięśniowej oraz wytrzymałość siłową w wyciskaniu sztangi leżąc i wysokość skoku dosiężnego oraz porównanie efektu ergogenicznego pomiędzy nosicielami allelu C i A

Agnieszka Greń, Justyna Kuśmierczyk, Aleksandra Filip - Stachnik

SKN Nutrition and Sports Performance Research Group

Opiekun naukowy: dr hab. Aleksandra Filip – Stachnik, prof. AWF

Wprowadzenie i cel pracy

Kofeina jest powszechnie stosowanym środkiem ergogenicznym, jednak jej skuteczność może być modyfikowana przez polimorfizm genu CYP1A2, który wpływa na tempo jej metabolizowania. Celem niniejszego badania była ocena wpływu przedwysiłkowej suplementacji (3 mg/kg masy ciała (m.c.)) na poziom siły, mocy mięśniowej oraz wytrzymałości siłowej w wyciskaniu sztangi leżąc i wysokość skoku dosiężnego oraz porównanie efektu ergogenicznego pomiędzy nosicielami allelu C i A.

Materiał i metody

Dwudziestu dwóch trenujących siłowo uczestników (9 alleli A, 13 C) wzięło udział w randomizowanym, podwójnie ślepy, kontrolowanym badaniu krzyżowym. Każdy z nich uczestniczył w trzech identycznych sesjach eksperymentalnych: a) sesji kontrolnej; b) po spożyciu kofeiny i c) po spożyciu placebo. W każdej sesji eksperymentalnej uczestnicy wykonywali: a) test jednego powtórzenia maksymalnego (1RM); b) test prędkości sztangi z obciążeniem 50% 1RM; c) test wytrzymałości siłowej z obciążeniem 50% 1RM w wyciskaniu sztangi leżąc oraz d) skok dosiężny (CMJ). Różnice w 1RM, wytrzymałości siłowej oraz skoku dosiężnym (CMJ) analizowano za pomocą dwuczynnikowej analizy wariancji z powtarzanym pomiarem (3 warunki $\times$ 2 genotypy). Różnice w średniej i maksymalnej prędkości sztangi analizowano przy użyciu trójczynnikowej analizy wariancji z powtarzanym pomiarem (3 warunki $\times$ 3 serie $\times$ 2 genotypy).

Wyniki

Dwuczynnikowa analiza wariancji z powtarzanym pomiarem nie wykazała istotnych efektów głównych warunku ani interakcji warunek $\times$ genotyp dla 1RM, wytrzymałości siłowej oraz skoku dosiężnego ($p > 0,05$ dla wszystkich zmiennych). Trójczynnikowa analiza wariancji z powtarzanym pomiarem (3 warunki $\times$ 3 serie $\times$ 2 genotypy) wykazała istotny efekt główny warunku dla maksymalnej prędkości sztangi ($p = 0,004$), oraz istotną interakcję warunek $\times$ genotyp CYP1A2 ($p = 0,048$). Nie odnotowano istotnych efektów głównych serii ani efektu genotypu jako czynnika międzypersonicznego ($p > 0,05$). Analiza post-hoc wykazała istotny wzrost maksymalnej prędkości sztangi w warunku kofeiny w porównaniu do placebo ($p = 0,006$; $d = 0,42$; $\Delta = +0,08$ m/s) oraz do próby kontrolnej ($p = 0,021$; $d = 0,36$; $\Delta = +0,066$ m/s). Analiza wykazała, że osoby z allelem A uzyskały istotnie większy wzrost prędkości sztangi po kofeinie względem kontroli w pierwszej serii w porównaniu z osobami z allelem C ($\Delta = +0,207$ m/s; $p = 0,019$; $d = 0,246$).

Wnioski

Kofeina w dawce 3 mg/kg poprawia maksymalną prędkość sztangi w wyciskaniu leżąc, a efekt ten zależy od genotypu CYP1A2 i był silniej wyrażony u osób z allelem A. Nie zaobserwowano wpływu kofeiny na siłę maksymalną, wytrzymałość siłową ani skok dosiężny.

Badanie zostało zarejestrowane w bazie ClinicalTrials.gov: NCT06321861

Słowa kluczowe: środki ergogeniczne, trening siłowy, genetyka

TRAVEL TRENDS

Sümeyye Yılmaz, Weronika Magacz

SKN International Management Network

Opiekun naukowy: dr Agnieszka Chęcińska-Kopiec

Wprowadzenie i cel pracy

Autorki dokonują próby analizy trendów w podróżowaniu jakie panują wśród studentów polskich i tureckich uczelni. Celem teoretycznym pracy jest weryfikacja następującej hipotezy: studenci wykazują znaczące różnice w preferencjach dotyczących ich zwyczajów podczas podróży. Natomiast celem pragmatycznym pracy jest pozyskanie wiedzy w obszarze turystyki i różnic kulturowych.

Materiał i metody

Narzędziem badawczym, które wybrały autorki był kwestionariusz ankietowy w języku polskim oraz tureckim; zawierający pytania zamknięte i otwarte jednokrotnego oraz wielokrotnego wyboru zaprojektowane przez autorki specjalnie na potrzebę weryfikacji badanego zjawiska. Kwestionariusz ankietowy skierowany był do studentów w Polsce i Turcji. W powyższym badaniu udział wzięło odpowiednio 53 i 52 osoby, co łącznie stanowi 105 osób, kobiety stanowiły 80,9% zbiorowości co odpowiada liczbie 85; natomiast mężczyźni 19,1% odpowiednio 20 osób. Przedział wiekowy grupy badawczej wynosi 18-30 lat.

Wyniki

Pierwszą różnicą wśród grupy przebadanych studentów jest fakt, iż polscy studenci preferują podróżować z rodziną-33,9% oraz przyjaciółmi-29,8%; natomiast tureccy z przyjaciółmi-34,3% bądź korzystają ze zorganizowanych wycieczek przez biura podróży-30,9%. Obie grupy wskazały, iż podczas podróży starają się jeść lokalne jedzenie-44% i 41,3% odpowiedzi w obu arkuszach. Przykładowo, podczas gdy studenci tureccy przeważnie preferują autobusy-43,6% jako główny środek transportu, studenci polscy częściej wybierają samochody osobowe-30,5% lub pociągi-29,7%.

Wnioski

Wyniki ujawniają znaczące różnice w zachowaniach podróży tureckich i polskich studentów uniwersyteckich, co potwierdza początkową hipotezę. Wyraźne różnice są widoczne w takich obszarach, jak metody transportu, motywacje podróżowania i preferencje dietetyczne podczas podróży. Powyższe wyniki te sugerują, że konteksty kulturowe i społeczne znacząco wpływają na decyzje studentów związane z podróżowaniem i podkreślają znaczenie lokalnych czynników w kształtowaniu zachowań podróży.

Słowa kluczowe: studenci zagraniczni, podróże, preferencje

Work-life balance w życiu studentów AWF Katowice – równowaga pomiędzy nauką a aktywnością fizyczną i pracą

Kinga Kluczevska, Weronika Bula

SKN International Management Network

Opiekun naukowy: dr Agnieszka Chęcińska-Kopiec

Wprowadzenie i cel pracy

Autorki podjęły się próby analizy zjawiska work life balance w życiu studentów Akademii Wychowania Fizycznego w Katowicach. Celem pracy była weryfikacja następującej hipotezy: studenci skutecznie utrzymują równowagę między obowiązkami akademickimi, pracą zawodową a aktywnością fizyczną.

Materiał i metody

Wykorzystany został autorski kwestionariusz ankiety, składający się z pytań zarówno jednokrotnego, jak i wielokrotnego wyboru oraz 5-cio stopniowej skali Likerta. Badanie zostało udostępnione za pomocą mediów społecznościowych. Próba badawcza objęła 100 studentów reprezentujących różne formy studiowania na polskich uczelniach.

Wyniki

Analiza wyników wskazuje, że 80% studentów podejmuje się pracy zarobkowej, najczęściej przeznaczając na nią od 11 do 20 godzin tygodniowo. Dodatkowo, respondenci wskazali, że obowiązki zawodowe często wpływają na ich frekwencję na zajęciach akademickich. Z kolei 92% badanych zadeklarowało, że uprawia różne formy aktywności fizycznej, najczęściej przeznaczając na nią ponad 5 godzin tygodniowo.

Wnioski

Studenci wskazali, że aktywność fizyczna wpływa pozytywnie na wyniki w podejmowanej przez nich nauce lub pracy, co świadczy o jej korzystnym wpływie na życie. Przeprowadzone badanie wskazuje na to, że studenci w przeważającej większości potrafią skutecznie łączyć obowiązki akademickie, pracę zawodową oraz aktywność fizyczną, zachowując względną równowagę pomiędzy życiem zawodowym a prywatnym.

Słowa kluczowe: czas wolny, odpoczynek, równowaga

Charakterystyka urazów w judo na tle sportów walki

Izabella Socha

SKN Nutrition and Sports Performance Research Group

Opiekun naukowy: dr Maciej Kostrzewa

Wprowadzenie i cel pracy

Sport wyczynowy, mimo ogromu zalet, nieodłącznie wiąże się z podwyższonym ryzykiem wystąpienia urazów. Intensywne jednostki treningowe, presja wyniku, a także nadmierne obciążenia fizyczne sprzyjają kontuzjom. W sportach walki opierających się na bezpośrednim kontakcie z przeciwnikiem, ryzyko urazów wciąż stanowi wyzwanie, pomimo postępu w zakresie przygotowania fizycznego sportowców. Celem badania było określenie rodzajów urazów najczęściej występujących w judo oraz mechanizmów ich powstawania.

Material i metody

Zastosowano metodę sondażu diagnostycznego w postaci techniki ankiety, z wykorzystaniem narzędzia jakim był autorski kwestionariusz ankiety. Analizie poddano grupę 92 polskich zawodników.

Wyniki

Wszyscy respondenci zgłosili przynajmniej jeden uraz doznany w trakcie kariery sportowej. Analiza lokalizacji urazów wykazała istotnie wyższą częstość urazów kończyn dolnych (53%) w porównaniu do kończyn górnych (32%), tułowia (12%) i głowy (3%). Wśród urazów kończyn dolnych 67,9% dotyczyło stawu kolanowego. Urazy znacznie częściej występowały podczas treningów (70%). Błąd przeciwnika został z kolei zidentyfikowany jako najczęstsza przyczyna urazów.

Wnioski

Wyniki przeprowadzonych badań naukowych wskazują, że kończyna dolna, szczególnie staw kolanowy, jest najbardziej narażonym segmentem ciała na urazy w judo. Dodatkowo, najczęstszym rozpoznaniem było zerwanie więzadła krzyżowego przedniego. Prawdo podobnie dostosowanie obciążeń treningowych do możliwości fizycznych zawodnika jest jednym z najistotniejszych czynników mających wpływ na zmniejszenie ryzyka wystąpienia urazów.

Słowa kluczowe: kontuzja, sporty kontaktowe, ryzyko urazów

Wpływ biegu długodystansowego na wybrane wskaźniki morfologii krwi obwodowej i stanu zapalnego u maratończyków i ultramaratończyków

Anna Chromik, Natalia Polaczek

SKN *Biochemia w praktyce*

Opiekun naukowy: prof. dr hab. Ewa Sadowska-Krępa

Wprowadzenie i cel pracy

Biegi długodystansowe (marathon i ultramarathon), wywołują szereg zmian fizjologicznych w organizmie człowieka. Analiza wybranych wskaźników morfologii krwi obwodowej może posłużyć ocenie stanu zdrowia sportowców. Wskaźniki takie jak NLR (stosunek neutrofilów do limfocytów), PLR (stosunek płytek krwi do limfocytów), MLR (stosunek monocytów do limfocytów) i SII (Systemic Immune-Inflammation Index) pozwalają określić poziom stanu zapalnego u sportowców. Celem pracy była ocena wpływu biegu długodystansowego na wskaźniki morfologii krwi i stanu zapalnego u maratończyków i ultramaratończyków.

Material i metody

W badaniu brali udział maratończycy ($n=16$) i ultramaratończycy ($n=13$), którzy odpowiednio pokonali dystans maratoński lub ultramaratoński podczas Silesia Marathon w dniu 6 października 2024 roku. Badani zostali poddani podstawowym pomiarom antropometrycznym przed i po biegu. Zawodnikom trzykrotnie pobierano krew z żyły łokciowej. Krew pobierano w spoczynku, bezpośrednio po zakończeniu biegu oraz w 24 godzinie restrykcji powysiłkowej. Na podstawie uzyskanego materiału biologicznego wykonano badanie morfologii krwi z rozmazem oraz dodatkowo oznaczono markery uszkodzeń mięśni szkieletowych i mięśnia sercowego.

Wyniki

Na podstawie uzyskanych wyników wartości predykccyjnej wskaźników stanu zapalnego (NLR, PLR, MLR, SII) nie zaobserwowano istotnych statystycznie różnic wewnątrz grup (M i U). W grupie M bezpośrednio po wysiłku poziom WBC był istotnie statystycznie wyższy ($p<0,001$) względem spoczynku. W tej samej grupie w 24 godzinie zaobserwowano istotnie statystycznie zmiany względem spoczynku i po wysiłku w elementach morfotycznych krwi: WBC, RBC, Hb, HCT, MCV. W grupie U nie zaobserwowano istotnie statystycznie zmian w badanych wskaźnikach. Istotnie statystycznie było tylko WBC w 24 godzinie względem po wysiłku, bezpośrednio po wysiłku względem spoczynku ($p<0,001$).

Wnioski

Brak istotnych zmian w elementach morfotycznych krwi zarówno w grupie M jak i U mogą wynikać z modulowania ich pod wpływem wysiłku fizycznego. Wysiłek fizyczny może wpływać na wskaźniki hematologiczne poprzez zwiększenie erytropoezy i leukocytozy.

Słowa kluczowe: morfologia krwi, stan zapalny, bigi długodystansowe

Skład ciała i wybrane wskaźniki uszkodzeń mm. szkieletowych indukowane długotrwałym wysiłkiem fizycznym

Milena Thamm, Kacper Szymański

SKN *Biochemia w praktyce*

Opiekun naukowy: prof. dr hab. Ewa Sadowska-Krępa

Wprowadzenie i cel pracy

Długotrwały wysiłek fizyczny może prowadzić do mikrouszkodzeń mm. szkieletowych charakteryzujących się wzrostem aktywności kinazy kreatynowej (CK), dehydrogenazy mleczanowej (LDH) czy mioglobiny. Bieg długodystansowy może wpływać na zmiany w składzie ciała, co może mieć znaczenie dla efektywności wysiłku. Celem pracy była ocena wpływu biegu na dystansie maratońskim i ultramaratońskim na wybrane wskaźniki uszkodzeń mm. szkieletowych i skład ciała.

Materiał i metody

W badaniu brali udział maratończycy (M; n=16) i ultramaratończycy (U; n=13), którzy odpowiednio przebiegli dystans maratoński lub ultramaratoński podczas Silesia Marathon w dniu 6 października 2024 roku. Badani zostali poddani analizie składu ciała (z wykorzystaniem InBody 120) przed i po biegu. Zawodnikom trzykrotnie pobierano krew z żyły łokciowej. Krew pobierano w spoczynku, po zakończeniu biegu oraz w 24 godzinie restytucji powysiłkowej. Na podstawie uzyskanego materiału biologicznego wykonano ocenę wskaźników biochemicznych oceniających uszkodzenie mięśni szkieletowych i mięśnia sercowego oraz morfologię krwi z rozmazem.

Wyniki

Na podstawie uzyskanych wyników, w składzie ciała nie zaobserwowano istotnych statystycznie różnic w grupie M i U. W grupie M istotnie statystycznie wzrost aktywności CK zaobserwowano w 24 godz. względem spoczynku ($p<0,0001$) i po wysiłku ($p<0,001$). W tej samej grupie zaobserwowano istotnie statystycznie różnice w aktywności LDH po wysiłku ($p<0,001$) i w 24 godz. ($p<0,01$) względem spoczynku. Istotny wyższy poziom w CK zaobserwowano po wysiłku względem spoczynku ($p<0,001$) oraz w 24 godz. względem spoczynku ($p<0,001$) i po wysiłku ($p<0,001$). Aktywność LDH w grupie U była istotnie wyższa po wysiłku względem spoczynku ($p<0,01$).

Wnioski

Uzyskane wyniki mogą potwierdzać użyteczność CK i LDH w diagnostyce przetrenowania u biegaczy. Zastosowany rodzaj biegu nie ma wpływu na zmianę składu ciała u zawodników.

Słowa kluczowe: wskaźniki biochemiczne, maraton, ultramaraton

Zmiany składu ciała i gęstości mineralnej kości u pływaków zimowych – analiza densytometryczna przed i po sezonie

Szymon Smolka, Marek Bujok

SKN *FizjoAcademy*

Opiekunowie naukowci: dr Olga Łakomy, dr Marcin Sikora

Wprowadzenie i cel pracy

Pływanie zimowe i morsowanie zyskują w ostatnich latach coraz większą popularność jako prozdrowotne formy stymulacji fizjologicznej organizmu. Celem pracy była ocena wpływu sezonowego pływania w zimnej wodzie na skład ciała oraz gęstość mineralną kości.

Material i metody

W badaniu uczestniczyło 15 pływaków zimowych (średni wiek $42,5 \pm 13,4$) oraz 11 osób w grupie kontrolnej (średni wiek 45 ± 14), które nie podejmowały aktywności w zimnym środowisku. Pomiarów wykonano dwukrotnie – przed sezonem zimowym (grudzień) i po jego zakończeniu (kwiecień) z użyciem densytometrii DEXA. Analizę statystyczną przeprowadzono za pomocą ANOVA z powtarzanymi pomiarami oraz jednoczynnikowej analizy wariancji dla wartości delta.

Wyniki

Wyniki wykazały istotny wzrost całkowitej masy tkanki tłuszczowej u pływaków zimowych ($p = 0,022$) oraz spadek parametrów kostnych: T-score ($p = 0,003$), Z-score ($p = 0,001$) i BMD ($p = 0,005$). Różnice międzygrupowe w wartościach delta potwierdziły istotnie większy spadek parametrów kostnych w grupie pływaków. Masa mięśniowa pozostała stabilna.

Wnioski

Zaobserwowane obniżenie parametrów kostnych i wzrost masy tłuszczowej po sezonie wyłącznie w grupie pływaków zimowych może odzwierciedlać specyficzne adaptacje do ekspozycji na zimno. Może to uzasadniać konieczność uzupełnienia tej formy aktywności o ćwiczenia oporowe lub suplementację wspierającą metabolizm kości

Słowa kluczowe: zimna woda, metabolizm kostny, densytometria DEXA



Ocena chodu i ryzyka upadków u pacjentów z SMA typu IV leczonych Spinrazą: badanie przy użyciu testów „Up and Go” i 6-minutowego marszu

Anastazja Sarna

SKN Neuron (Akademia Kultury Fizycznej im. Bronisława Czecha w Krakowie)

Opiekun naukowy: dr Szymon Pasiut

Wprowadzenie i cel pracy

Celem pracy była ocena mobilności, równowagi i ryzyka upadków u pacjentów chorujących na SMA typu IV leczonych Spinrazą. Do badania wykorzystano testy „Up and Go” i 6-minutowego marszu.

Materiał i metody

Osobami badanymi było 14 pacjentów, zarówno kobiety jak i mężczyźni, chorujący na rdzeniowy zanik mięśni typu IV, przyjmujący lek Spinraza (nusinersen) w ramach programu lekowego. Chorzy badani byli dwukrotnie za pomocą testów, które są stosowane w praktyce klinicznej w celu oceny chodu, ryzyka upadków oraz zmian w funkcji motorycznej i równowagi. Testy wykonywane były na początku badania i po okresie 8 miesięcy (po 2 dawkach leku).

Wyniki

U 3 pacjentów zaobserwowano poprawę wyników w obu testach, a u 4 pogorszenie. U 5 pacjentów wyniki były sprzeczne (poprawa w 6MWT i pogorszenie w TUG lub na odwrót). U 2 pacjentów nie zaobserwowano zmian. Mimo to, analiza statystyczna, wykazała istotne zależności pomiędzy wynikami TUG i 6MWT, ze względu na niewielkie różnice w wartościach wyników przed i po 8 miesiącach.

Wnioski

Wysoka korelacja wyników 6MWT i TUG, podkreśla wartość testu TUG w ocenie funkcjonalnej pacjentów z SMA, szczególnie w kontekście monitorowania postępów leczenia i planowania dalszej terapii. „Up and Go” daje możliwość szybkiej oceny mobilności i ryzyka upadków u pacjentów z rdzeniowym zanikiem mięśni. Test ten jest cennym narzędziem dającym możliwość oceny pacjentów, szczególnie w przypadku gdy nie ma możliwości przeprowadzenia testu Hammersmith i testu 6-minutowego marszu.

Słowa kluczowe: rdzeniowy zanik mięśni, Test „Up and Go”, test 6-minutowego marszu, zaburzenia chodu, Spinraza



Kinematyka miednicy i kończyny dolnej podczas dwóch zadań lądowania na jednej nodze: Studium przypadku 15 lat po rekonstrukcji ACL w porównaniu z dobranym wiekowo zdrowym uczestnikiem

Jakub Mieszczak, Monika Marsowicz

SKN przy Laboratorium Analizy Ruchu

Opiekun naukowy: dr Grzegorz Szlachta

Wprowadzenie i cel pracy

Około 60% uszkodzeń więzadła krzyżowego przedniego (WKP) ma charakter bezkontaktowy. Pomimo przebytej rekonstrukcji WKP istnieje relatywnie wysokie ryzyko ponownego uszkodzenia operowanego lub przeciwnego więzadła. Wśród modyfikowalnych czynników ryzyka uszkodzenia WKP wskazuje się kinematykę kończyny dolnej podczas lądowania jedno nogą. Celem niniejszego studium przypadku jest ocena potencjalnych asymetrii w kinematyce miednicy i kończyny dolnej między kończyną operowaną a nieoperowaną podczas lądowania na jednej nodze, 15 lat po rekonstrukcji WKP oraz porównanie wyników z osobą zdrową, dobraną pod względem płci i wieku.

Materiał i metody

Dane zebrano za pomocą trójwymiarowego systemu analizy ruchu BTS Smart z technologią optoelektroniczną, rejestrując zmiany położenia markerów na ciele uczestników podczas przeskoku przez płotek (30 cm) i zeskoku ze skrzyni (40 cm). Na tej podstawie stworzono modele segmentów ciała i obliczono parametry kinematyczne miednicy oraz kończyny dolnej podczas fazy lądowania. Porównano kończynę operowaną, nieoperowaną u pacjenta po zabiegu rekonstrukcji WKP oraz kończynę dominującą osoby zdrowej. Wszelkie występujące różnice pomiędzy kończynami odniesiono do wartości najmniejszej wykrywalnej różnicy obliczonej w badaniu wiarygodności pomiarów.

Wyniki

Porównanie trzech kończyn wykazało na występowanie kolejno: 7 czynników kinematycznych związanych z ryzykiem uszkodzenia WKP w kończynie dominującej osoby zdrowej oraz 4 w kończynie operowanej i nieoperowanej pacjenta po zabiegu WKP. Bezpośrednie porównanie kończyny operowanej z nieoperowaną wykazało występowanie 4 czynników kinematycznych związanych z uszkodzeniem WKP w kończynie operowanej oraz 2 w kończynie nieoperowanej.

Wnioski

Na podstawie uzyskanych wyników można wnioskować, że w analizowanym przypadku najwyższe ryzyko urazu WKP występuje w dominującej kończynie osoby zdrowej, natomiast najniższe — w kończynie nieoperowanej pacjenta po rekonstrukcji WKP

Słowa kluczowe: kolano, BTS, wzorzec



Wpływ powtarzanych maksymalnych bezdechów na parametry morfologiczne krwi u osób trenujących i nietrenujących

Brunon Szeps, Michał Karbowiak, Joanna Mielczarek, Jakub Salachna

SKN *Hematologia sportowa* (Akademia Kultury Fizycznej im. Bronisława Czecha w Krakowie)

Opiekun naukowy: dr hab. Aneta Teległówna, prof. AKF

Wprowadzenie i cel pracy

Bezdech jest wykorzystywany podczas treningu jako swoista modyfikacja. Jest także uznawany za formę treningu oddechowego. Wywołuje m.in. skurcz śledziony, co skutkuje uwolnieniem do krwioobiegu dodatkowej liczby erytrocytów. Celem badania było określenie różnic po powtarzanych maksymalnych bezdechach między osobami trenującymi, a nietrenującymi.

Materiał i metody

W badaniu wzięło udział 16 studentów Akademii Kultury Fizycznej w Krakowie (22 ± 2 lata) płci męskiej, podzielonych na dwie grupy: 8 osób amatorsko trenujących biegi długodystansowe oraz 8 osób nietrenujących. Do ostatecznej analizy zakwalifikowano 10 uczestników (po 5 w każdej grupie), u których w przynajmniej jednym z pomiarów saturacja krwi spadła do poziomu 90% lub niższego. Krew pobrano na czczo w pozycji siedzącej: przed interwencją oraz po wykonaniu trzech maksymalnych bezdechów. Bezdechy były przedzielone dwuminutowymi przerwami i po każdym z nich rejestrowano najniższą wartość saturacji krwi, przy użyciu pulsoksymetru palcowego ULTRA 4FIZJO. Analiza morfologiczna krwi została przeprowadzona przy pomocy urządzenia ABX MICROS 60. Analizę danych przeprowadzono przy użyciu programu Statistica 14.1.

Wyniki

Zaobserwowano istotne ($p < 0,05$) zmiany w parametrach morfologicznych krwi: wzrost poziomu RBC, HGB i HCT u osób trenujących oraz spadek stężenia PCT i PLT u osób nietrenujących. Pozostałe oceniane parametry nie wykazały zmian istotnych statystycznie.

Wnioski

Zauważono u osób trenujących lepszą tolerancję na niedobór tlenu. Zwiększone wartości RBC i HGB wpływają na bardziej efektywny transport tlenu we krwi. Wzrost HCT jest wynikiem wzrostu RBC i HGB. Możemy wnioskować, że trening wytrzymałościowy poprawia zdolność organizmu do radzenia sobie z niedoborem tlenu. U osób nietrenujących zauważono spadek wartości PCT i PLT, co może odzwierciedlać gorszą adaptację układu krążenia do warunków niedotlenienia.

Słowa kluczowe: oddech, hemoglobina, erytrocyty



Zależność między osteopenią a funkcją płuc u kobiet po 60. roku życia

Patrycja Gamza, Hanna Łubisz, Maja Zielińska

SKN *FizjoAcademy*

Opiekun naukowy: dr Olga Łakomy, dr Marcin Sikora

Wprowadzenie i cel pracy

Osteopenia i osteoporoza mogą wpływać na mechanikę oddychania poprzez zmiany w strukturze klatki piersiowej. Poznanie tych zależności jest kluczowe dla zarządzania zdrowiem starzejących się kobiet. Celem badania była ocena korelacji między wskaźnikami stanu kostnego, a funkcją płuc u kobiet po 60. roku życia z osteopenią lub osteoporozą.

Materialy i metody

Badanie objęło 47 kobiet (średni wiek: $67,47 \pm 5,29$ lat) z osteopenią, osteoporozą lub prawidłową gęstością kości. Stan kości oceniano za pomocą densytometrii (DEXA), analizując gęstość mineralną kości (BMD), zawartość mineralną kości (BMC), masę kości oraz wskaźnik T-SCORE. Funkcję płuc badano techniką oscylacji wymuszonych (FOT) dla oporu dróg oddechowych (R5, R11, R19) i reaktancji (X5, X11), spirometrią (FEV1, FVC) oraz pletyzmografią (TLC, RV). Analizowano korelacje Pearsona, przyjmując istotność przy $p < 0,05$.

Wyniki

U kobiet z osteopenią wyższe wartości parametrów kostnych korelowały z większym oporem dróg oddechowych (R5exp %pred: $r=0,583$, $p=0,018$; R11: $r=0,515$, $p=0,041$), ale niższą reaktancją (X11exp %pred: $r=-0,899$, $p<0,001$), wskazując na mniejszą sztywność tkanki płucnej. RV/TLC % korelowało ujemnie z parametrami kostnymi ($r=-0,444$, $p=0,009$), sugerując mniejszą retencję powietrza. Brak istotnych korelacji w grupie z prawidłowym stanem kostnym oraz dla parametrów spirometrycznych.

Wnioski

Wyższe wartości parametrów kostnych wiążą się z większym oporem dróg oddechowych, prawdopodobnie przez sztywność klatki piersiowej, podczas gdy osteopenia i osteoporoza prowadzą do niższego oporu, co może wynikać z wiotkości ściany klatki piersiowej i sarkopenii. Wyższe wartości reaktancji (%pred X) w osteopenii wskazują na mniejszą elastyczność płuc, wykrywaną wyłącznie przez FOT, co podkreśla czułość tej metody.

Słowa kluczowe: densytometria, mechanika oddechowa, elastyczność płuc

Związek między kątem stawu kolanowego a izometrycznym momentem zginaczy i prostowników mierzonym przy użyciu ręcznego dynamometru: Badanie pilotażowe

Piotr Marcisz, Krzysztof Lekston

SKN przy Laboratorium Analizy Ruchu

Opiekun naukowy: dr Grzegorz Szlachta

Wprowadzenie i cel pracy

Ręczne dynamometry (HHD) są coraz częściej stosowane w praktyce klinicznej do oceny siły mięśniowej ze względu na ich przenośność i niski koszt. Celem badania było określenie związku między kątem stawu kolanowego a generowanym izometrycznym momentem siły prostowników i zginaczy kolana, aby ustalić optymalną pozycję stawu dla osiągnięcia maksymalnego momentu.

Materiał i metody

Badanie objęło 6 młodych mężczyzn (wiek: $21,6 \pm 0,5$ lat). Uczestnicy wykonywali maksymalne skurcze izometryczne przy kątach zgięcia kolana 30° , 60° i 90° . Moment siły mierzono za pomocą zmodyfikowanego ręcznego dynamometru, a wyniki normalizowano do masy ciała. Analizę statystyczną przeprowadzono przy użyciu testu ANOVA i testu Tukey'a.

Wynik

Najwyższe wartości momentu (bezwzględnego i względnego) odnotowano przy 90° zgięcia kolana dla obu grup mięśniowych. Różnice między kątami 60° a 90° dla prostowników nie były istotne statystycznie ($p > 0,05$).

Wnioski:

Kąt 90° zgięcia kolana może być optymalny dla klinicznej oceny siły mięśniowej ze względu na krótszy czas badania i większą efektywność pomiaru. Wyniki wymagają dalszej weryfikacji na większej grupie badawczej.

Słowa kluczowe: pomiar siły, ocena funkcjonalna, siła mięśniowa

Rozwój równowagi funkcjonalnej i dynamicznej u dzieci w wieku 7–11 lat

Maja Kasperek

SKN *KINESIS*

Opiekun naukowy: dr Justyna Michalska

Wprowadzenie i cel pracy

Ze względu na nieliczne doniesienia naukowe dotyczące obiektywnych miar poziomu kontroli posturalnej w rozwoju ontogenetycznym, celem pracy było określenie różnic w poziomie równowagi funkcjonalnej oraz dynamicznej dzieci w różnych grupach wiekowych.

Materiał i metody

W badaniach wzięło udział 117 dzieci ze szkoły podstawowej. Badani zostali podzieleni na następujące grupy wiekowe: 7 lat – 28 dzieci, 8 lat – 30 dzieci, 9 lat – 22 dzieci, 10 lat – 26 dzieci, 11 lat – 11 dzieci. Do oceny równowagi funkcjonalnej wykorzystano baterię testów Balance Error Scoring System (BESS), do oceny równowagi dynamicznej użyto Time Up and Go (TUG). Do analizy statystycznej brano pod uwagę liczbę popełnionych błędów w teście BESS oraz czas pokonania odcinka 6 metrów w teście TUG. Aby porównać poziom równowagi w różnych grupach wiekowych wykorzystano test Kruskala-Wallisa, poziom istotności statystycznej ustalono przy $p < 0.05$.

Wyniki

Zarejestrowano istotne różnice w teście BESS pomiędzy różnymi grupami wiekowymi ($H = 22,59$; $p = 0,0002$). Test post-hoc wykazał, że grupa 7-latków charakteryzuje się większą liczbą popełnionych błędów, w porównaniu do grupy 10 i 11-latków oraz grupa 8-latków charakteryzuje się większą ilością popełnianych błędów w porównaniu do grupy 10-latków. Nie odnotowano istotnych różnic pomiędzy grupami w teście TUG ($H = 8,10$; $p = 0,0879$).

Wnioski

Biorąc pod uwagę wyniki testu BESS można zauważyć, że wraz z wiekiem zmniejsza się liczba popełnianych błędów, co świadczy o wyższym poziomie równowagi funkcjonalnej u starszych badanych. Test TUG okazał się mało wrażliwym testem na zmiany rozwojowe w poziomie równowagi dynamicznej.

Słowa kluczowe: stabilność, koordynacja, wiek

Skuteczność terapeutyczna przezskórnej elektrycznej stymulacji nerwów TENS w pierwotnym bolesnym miesiączkowaniu – przegląd systematyczny i meta-analiza

Monika Benduch, Magdalena Stania

SKN *IMPULS*

Opiekun naukowy: dr hab. Magdalena Stania, prof. AWF

Wprowadzenie i cel pracy

Pierwotne bolesne miesiączkowanie to cyklicznie występujący ból w obrębie podbrzusza lub miednicy, promieniujący do dolnego odcinka pleców, kończyn dolnych oraz wewnętrznej powierzchni ud. Celem pracy było określenie skuteczności terapeutycznej przezskórnej elektrycznej stymulacji nerwów TENS u kobiet z pierwotnym bolesnym miesiączkowaniem.

Materiały i metody

Kryteria włączenia i wykluczenia prac sformułowano w oparciu o schemat *PICOS*. Przeszukano elektroniczne bazy danych: PubMed, Embase, EBSCOhost i Ovid Medline. Do oceny wielkości efektu wykorzystano standaryzowaną różnicę średnich (*standardized mean difference* - SMD) lub wartość ryzyka względnego (*relative risk* – RR) z 95% przedziałem ufności (CI). Efekt łączny obliczony został dla modelu z efektem zmiennym. Analizę niejednorodności wartości efektu przeprowadzono z wykorzystaniem współczynnika I^2 . Do oceny jakości metodologicznej prac wykorzystano skalę Physiotherapy Evidence Database.

Wyniki

Pośród 139 zidentyfikowanych artykułów, 9 randomizowanych badań klinicznych spełniło kryteria włączenia, obejmując łącznie 530 kobiet z pierwotnym bolesnym miesiączkowaniem. Przeprowadzona meta-analiza wykazała istotny statystycznie efekt łączny dla liczby kobiet zażywających leki przeciwbólowe po leczeniu TENS w porównaniu z grupą placebo (RR:0,43; 95% CI: 0,30 do 0,63; $p<0,0001$; $I^2=37,22\%$). Nie stwierdzono istotnych różnic w efekcie łącznym dla natężeniu bólu miesiączkowego (SMD:-4,49; 95% CI: -9,91 do 0,93; $p=0,1$; $I^2=98,71\%$), czasu działania przeciwbólowego (SMD:57,64; 95% CI: -54,88 do 170,16; $p=0,32$; $I^2=99,32\%$) oraz liczby kobiet doświadczających działań niepożądanych (RR:2,89; 95% CI: 0,40 do 20,88; $p=0,29$; $I^2=0\%$) między grupą TENS a grupą placebo.

Wnioski

Po zabiegach TENS obserwuje się, że znacznie mniej pacjentek z bolesnym pierwotnym miesiączkowaniem przyjmuje leki przeciwbólowe, w porównaniu do pacjentek poddanych terapii placebo.

Słowa kluczowe: przezskórna elektryczna stymulacja nerwów, bolesne miesiączkowanie, fizjoterapia

Wpływ rozbudowanej masy mięśniowej na ryzyko występowania obturacyjnego bezdechu sennego u mężczyzn powyżej 30. roku życia – badania pilotażowe

Nelly Kwaśkiewicz Emilia Głowacka

SKN *FizjoAcademy*

Opiekun naukowy: dr Marcin Sikora, dr Olga Łakomy

Wprowadzenie i cel pracy

Wraz z rosnącą popularnością aktywności siłowych wśród osób w średnim wieku, coraz większą uwagę poświęca się wpływowi rozbudowanej masy mięśniowej na zdrowie, w tym również na funkcjonowanie układu oddechowego. Choć aktywność fizyczna przynosi korzyści zdrowotne, nadmierna hipertrofia mięśni, zwłaszcza w obrębie klatki piersiowej i szyi, może zwiększać ryzyko występowania obturacyjnego bezdechu sennego (OBS). Celem badania było określenie potencjalnego związku pomiędzy składem ciała – a w szczególności rozbudowaną tkanką mięśniową – a ryzykiem występowania OBS u osób po 30. roku życia, regularnie trenujących siłowo.

Materialy i metody

W badaniu wzięło udział 19 aktywnych fizycznie uczestników (średni wiek $40,36 \pm 9,15$). Skład ciała oceniano metodą DXA (Dual-Energy X-ray Absorptiometry), co pozwoliło precyzyjnie zmierzyć ilość tkanki mięśniowej, tłuszczowej oraz gęstość mineralną kości. W celu identyfikacji objawów OBS zastosowano badanie poligraficzne za pomocą urządzenia NOX T3, umożliwiające rejestrację parametrów snu w warunkach domowych. Uzupełnieniem była szczegółowa ocena czynności układu oddechowego obejmująca: spirometrię, oscylometrię (technika oscylacji wymuszonych), pletyzmografię oraz pomiar maksymalnego ciśnienia wdechowego (MIP) i wydechowego (MEP).

Dane poddano analizie statystycznej w celu określenia ryzyka występowania OBS u osób w średnim wieku z rozbudowaną tkanką mięśniową.

Słowa kluczowe: hipertrofia mięśni, zaburzenia snu, skład ciała

SARMy - przyszłość czy zagrożenie?

Kacper Szymański

SKN Biochemia w praktyce

Opiekun naukowy: prof. dr hab. Ewa Sadowska-Krępa

Wprowadzenie i cel pracy

SARMy (Selektywne Modulatory Receptora Androgenowego) ze względu na swoją specyficzną selektywność tkankową wykazują potencjał w leczeniu chorób związanych z zanikiem mięśni oraz zaburzeniami w obrębie aktywności AR (Receptor Androgenowy). SARMy nie posiadają szkieletu węglowego w postaci czterech sprzężonych pierścieni steranu, charakterystycznego dla hormonów steroidowych. Taka budowa chemiczna zapewnia aktywację AR minimalizując skutki uboczne typowe dla androgenów takie jak przerost prostaty czy wirylizacja. Wiązanie ligandu z AR wpływa na ścieżki sygnalizacji komórkowej aktywując lub hamując ich działanie. SARM poprzez wiązanie z AR moduluje kinazę mTOR. Kinaza mTOR jest jednym z głównych czynników odpowiedzialnych za hipertrofię mięśniową. Celem pracy było wykonanie przeglądu systematycznego dotyczącego wpływu SARMów na profil lipidowy, gospodarkę hormonalną oraz markery obrotu kostnego a także ocena bezpieczeństwa stosowania tych środków.

Materiał i metody

Został wykonany przegląd czterech baz danych (PubMed, SCOPUS, Web Of Science oraz Google Scholar). Kryteria włączenia były następujące: a) artykuł zawierał dane o stosowaniu SARMów w jednostce chorobowej lub u osób aktywnych fizycznie b) badania były randomizowanymi kontrolowanymi badaniami (RCT's) c) artykuły były napisane w języku angielskim d) artykuł został opublikowany w latach 2005-2024. Wykonano skalę PEDro oraz Joanna Briggs Institute (JBI) Critical Appraisal Checklist wybierając dwanaście artykułów spełniających w/w założenia.

Wyniki

Na podstawie przeglądu literatury został zaobserwowany wzrost beztłuszczowej masy ciała przy jednoczesnej redukcji tkanki tłuszczowej, zablokowanie osi HPG oraz zmiany w profilu lipidowym i markerach obrotu kostnego.

Wnioski

SARMy wykazują się akceptowalnym profilem bezpieczeństwa i mogą służyć w celach alternatywnej metody leczenia celowanej w AR.

Słowa kluczowe: testosteron, jednostka chorobowa, receptor androgenowy, aktywność fizyczna

Wpływ przysiadów w warunkach izometrycznych i izotonicznych na siłę oraz hipertrofię mięśniową u osób aktywnych fizycznie

Jonatan Helbin, Jakub Lachcik

SKN Nutrition and Sports Performance Research Group

Opiekun naukowy: prof. dr hab. Michał Krzysztofik

Wprowadzenie i cel pracy

Trening izometryczny (IST) znajduje zastosowanie w rehabilitacji, przygotowaniu motorycznym sportowców oraz w treningu zdrowotnym. Wykazano, że IST może prowadzić do zwiększenia hipertrofii mięśniowej, a także do wzrostu siły maksymalnej w określonym kącie stawowym, często przewyższającego efekty klasycznego treningu siłowego. Celem badania pilotażowego była ocena wpływu dwóch sześciotygodniowych protokołów treningowych – izometrycznego i izotonicznego przysiadu – na szczytową siłę izometryczną w przysiadzie, siłę maksymalną w przysiadzie ze sztangą oraz przekrój poprzeczny mięśnia czworogłowego uda.

Materiał i metody

Badanie ukończyło 17 osób aktywnych fizycznie (wiek: 21 ± 2 lata, masa ciała: $80,9 \pm 9$ kg, wysokość ciała: 179 ± 6 cm, staż treningowy: $3,5 \pm 2,6$ lat). Uczestnicy zostali podzieleni na dwie grupy, które przez 6 tygodni realizowały protokoły treningowe obejmujące: i) przysiad ze sztangą ($n=7$) lub ii) przysiad izometryczny ($n=10$). Szczytową siłę izometryczną (ISO), siłę maksymalną w przysiadzie ze sztangą (1RM) oraz przekrój poprzeczny głowy przyśrodkowej mięśnia czworogłowego uda (VMO) oceniano przed i po zakończeniu interwencji.

Wyniki

Analiza ANOVA wykazała efekt główny czasu dla ISO ($p=0,004$) 1RM ($p<0,001$) oraz VMO ($p=0,001$). Analiza post-hoc wykazała istotny wzrost wartości ISO ($\bar{x}=+136 \pm 156$ N; Cohen's $d=0,251$; $p_{\text{bonf}}=0,004$), 1RM ($\bar{x}=+11 \pm 10$ kg; Cohen's $d=0,253$; $p_{\text{bonf}}<0,001$) oraz VMO ($P=+2,34 \pm 3,79$ mm, $L=+3,54 \pm 2,76$ mm; Cohen's $d=0,819$; $p_{\text{bonf}}=0,001$) po interwencji w porównaniu z wartościami wyjściowymi, bez różnic pomiędzy grupami.

Wnioski

Zastosowane protokoły treningowe przyczyniły się do istotnego wzrostu siły generowanej w warunkach izometrycznych, siły maksymalnej w przysiadzie oraz przekroju poprzecznego mięśnia czworogłowego uda, bez istotnych różnic pomiędzy grupami. Brak różnic pomiędzy grupami sugeruje, że izometryczny trening siłowy może stanowić skuteczną alternatywę dla klasycznego treningu siłowego u osób aktywnych fizycznie.

Słowa kluczowe: trening oporowy, przekrój poprzeczny mięśnia, ultrasonografia

Przysiad izometryczny jako predyktor sprawności fizycznej u osób aktywnych fizycznie

Natalia Polaczek, Jakub Bortel, Szymon Łudczak, Oliwia Stypka

SKN Nutrition and Sports Performance Research Group

Opiekun naukowy: prof. dr hab. Michał Krzysztofik

Wprowadzenie i cel pracy

Pomiar siły szczytowej w przysiadzie izometrycznym wykonywanym w kącie 90° (ISO90) i 120° w stawie kolanowym może stanowić wiarygodny wskaźnik adaptacji podczas treningu siłowego. Wykazano, że ISO90 prawdopodobnie może służyć jako bezpieczna i łatwa alternatywa dla klasycznych testów siłowych. Celem badania była ocena, czy szczytowa siła generowana w przysiadzie izometrycznym koreluje z wyższą sprawnością fizyczną obejmującą wysokość skoku pionowego (CMJ), masę mięśni szkieletowych (MM) oraz maksymalny ciężar w przysiadzie ze sztangą (1RM).

Material i metody

W badaniu wzięło udział 21 osób aktywnych fizycznie (wiek: 21 ± 2 lata, masa ciała: 79 ± 11 kg, wysokość ciała: 178 ± 7 cm, staż treningowy: 4 ± 3 lat). W pierwszej kolejności przeprowadzono analizę składu ciała metodą bioimpedancji elektrycznej w celu określenia masy mięśniowej. Po standaryzowanej rozgrzewce kolejno zostały zmierzone: wysokość CMJ, szczytowa siła generowana w ISO90 oraz ciężar jednego powtórzenia maksymalnego 1RM.

Wyniki

Test Pearsona wykazał istotne korelacje: dla 1RM ($r = 0,904$), MM ($r = 0,796$), dla CMJ ($r = 0,711$), przy $p < 0,001$ dla wszystkich zmiennych.

Wnioski

Wyniki badania potwierdziły, że siła szczytowa w przysiadzie izometrycznym silnie koreluje z siłą maksymalną w przysiadzie ze sztangą, masą mięśniową oraz wysokością skoku pionowego. Wyniki sugerują, że pomiar siły w przysiadzie izometrycznym może być skutecznym, bezpiecznym i prostym narzędziem do oceny sprawności fizycznej u osób aktywnych fizycznie.

Słowa kluczowe: siła mięśniowa, izometria, testy wysiłkowe

Aktywacja mięśnia średniego pośladkowego podczas odwiedzenia w różnych pozycjach

Julia Kruczyńska

SKN Kinesis,

Opiekun naukowy: dr Anna Brachman

Wprowadzenie i cel pracy

Znaleziono niewiele badań na temat różnic w aktywacji mięśnia pośladkowego średniego podczas wykonywania odwodzenia w pozycji stojącej i leżącej. Jest to ważny mięsień odpowiadający m.in. za stabilizację miednicy. Istotnym wydaje się zatem określenie, która pozycja powoduje większą aktywację mięśnia oraz określenie wpływu treningu na aktywność mięśnia podczas pracy oraz różnic międzypciowych.

Materiał i metody

Grupę stanowią zdrowi Studenci AWF, 16 kobiet i 12 mężczyzn (wiek badanych $24 \pm 1,2$ lat, masa ciała 68 ± 12 kg, wysokość ciała $173,2 \pm 10$ cm). 14 osób charakteryzował wysoki poziom wytrenowania (czynny zawodnik sportowy). Badania przeprowadzono w Pracowni Biomechaniki AWF. Do badania użyto elektromiografu powierzchniowego – Noraxon TeleMyo DTS wraz z synchronizowanym elektrogoniometrem DTS.

Wyniki

Średnia aktywność w leżeniu u kobiet wyniosła 37,84% ($(q1)12,2 - (q3)92,7$) i nie różniła się istotnie ($p=0,2$) w porównaniu z grupą mężczyzn 31,85% (12,5 - 87,4), u nietreningujących osób wyniosła 26,86% (13,63 - 36,87) istotnie różniąc się ($p=0,03$) od aktywności osób wytrenowanych 43,68% (12,2 - 92,7). Średnia aktywność w stanie u kobiet 21,67% (3,6 - 46,2) nie różniła się istotnie w stosunku do grupy mężczyzn 13% (3 - 38,4). Osoby nietreningujące w stanie wykazywały średnią aktywność na poziomie 15,95% (3,68 - 42,7) nie różniąc się od aktywności osób wytrenowanych 20% (4 - 46,2).

Wnioski

Uwzględniając płeć osób badanych kobiety i mężczyźni nie różnili się istotnie poziomem generowanej aktywności mięśnia pośladkowego średniego w obu pozycjach, natomiast poziom wytrenowania istotnie wpłynął na średnią aktywność w pozycji leżącej, natomiast nie wpłynął na zwiększoną aktywność mięśnia pośladkowego średniego w pozycji stojącej.

Słowa kluczowe: odwodzenie kończyny dolnej, aktywacja mięśnia, mięsień pośladkowy średni



Analiza parametrów funkcjonalnych i kinematycznych gry Reprezentacji Polski U-18 w koszykówce kobiet podczas Mistrzostw Europy

Aleksandra Rygiel, Tomasz Banach, Aleksandra Daniel

SKN *Play Mind*

Opiekun naukowy: dr hab. Kazimierz Mikołajec prof. AWF Katowice

Wprowadzenie i cel pracy

Współczesna gra w koszykówkę wymaga od zawodniczek odpowiedniego poruszania wielokierunkowego oraz liniowego, umiejętności przyspieszenia lub hamowania, dynamicznych wyskoków. Warunkuje to skuteczne wykonanie większości manewrów związanych z grą 1x1, elementów współpracy grupowej oraz realizacji rozwiązań taktycznych w trakcie rywalizacji. Ponadto wysoka intensywność gry w ataku i obronie implikuje konieczność posiadania przez graczy odpowiedniej sprawności funkcjonalnej. Monitorowanie sprawności startowej w tym zakresie wydaje się niezbędne do tworzenia optymalnych planów treningowych, pozwalających na skuteczną realizację zadań stawianych przed zawodnikami w warunkach meczowych. Analiza literatury wskazuje na to, iż większość badań w tym obszarze dotyczy koszykówki męskiej. Ponadto można zauważyć pewien ich deficyt w kontekście zróżnicowania na poszczególne części meczu. Biorąc pod uwagę powyższe przesłanki celem pracy była analiza parametrów funkcjonalnych oraz kinematycznych gry koszykarek pod kątem różnic pomiędzy kwartami na wysokim poziomie zaawansowania sportowego.

Metody i materiały

Badania zostały przeprowadzone na grupie zawodniczek Reprezentacji Polski Juniorek U18 (n:12, wiek: 17.75 ± 0.45) podczas 8 spotkań Mistrzostw Europy Dywizji B. Dane zebrano za pomocą zestawu monitorowania Polar Team Pro z wykorzystaniem monitora częstości skurczów serca umieszczonego na klatce piersiowej (Polar H10). Podczas każdego spotkania rejestrowano zmienne, które wykorzystano do analizy parametrów funkcjonalnych oraz kinematycznych. W celu określenia indywidualnych stref intensywności wyznaczono dla każdej zawodniczki wartość tętna maksymalnego. Globalne obciążenie startowe obliczono za pomocą formuły SHRZ.

Wyniki

W rezultacie przeprowadzonych badań nie stwierdzono różnic w zakresie intensywności oraz objętości wysiłku startowego pomiędzy poszczególnymi kwartami.

Wnioski

Wskazuje to na zdolność zawodniczek do utrzymania określonej intensywności i objętości wysiłku w poszczególnych częściach meczów. Może świadczyć o dobrym przygotowaniu motorycznym Reprezentacji Polski juniorek do turnieju Mistrzostw Europy

Słowa kluczowe: koszykówka żeńska, monitoring obciążeń startowych, Polar Team Pro



Wpływ treningu siłowego na morfologię mięśnia obszernego przyśrodkowego mierzoną w różnych pozycjach ciała

Jakub Lachcik, Jonatan Helbin

SKN Nutrition and Sports Performance Research Group

Opiekun naukowy: prof. dr hab. Edward Saulicz

Wprowadzenie i cel pracy

W rehabilitacji osób aktywnych fizycznie stosuje się różne formy treningu siłowego, które prowadzą do wzrostu siły i hipertrofii mięśniowej. Niewiele badań porównywało jednak wpływ różnych pozycji ciała na adaptacje treningowe. Celem badania było porównanie wpływu pozycji (leżenie, stanie, przysiad) na grubość mięśnia obszernego przyśrodkowego (VMO) w odpowiedzi na interwencję treningową.

Materiał i metody

Badaniem objęto 30 osób (wiek: 21 ± 2 lata, masa ciała: $79,1 \pm 10,1$ kg, wysokość ciała: $178,6 \pm 7,5$ cm, staż treningowy: $3,3 \pm 3,1$ lat). Podczas 6-tygodniowej interwencji treningowej uczestnicy zostali podzieleni dwie grupy: i) trening siłowy (n=17) ii) grupa kontrolna (n=13). Przekroje poprzeczne VMO zostały zmierzone za pomocą ultrasonografii przed i po zakończeniu interwencji treningowej.

Wyniki

W grupie eksperymentalnej odnotowano istotny przyrost grubości VMO po interwencji zarówno w pozycji przysiadu ($p < 0,01$), jak i pozycji leżącej ($p < 0,05$), przy braku istotnych statystycznie zmian w grupie kontrolnej. Analiza post hoc wykazała istotny wzrost grubości VMO w grupie eksperymentalnej w pozycji przysiadu – po stronie prawej ($p < 0,01$; $+3,5$ mm) i lewej ($p < 0,001$; $+3,7$ mm). W pomiarze końcowym grubość mięśnia była istotnie większa w grupie eksperymentalnej niż kontrolnej (prawa: $+3,11$ mm, $p < 0,001$; lewa: $+2,41$ mm, $p < 0,05$).

Wnioski

Trening siłowy przyczynił się do istotnego zwiększenia grubości VMO w pozycjach: leżącej i przysiadu. Trening siłowy oparty na przysiadach ze sztangą może służyć jako skuteczne narzędzie w rehabilitacji i prewencji niestabilności kolana.

Słowa kluczowe: ultrasonografia, rehabilitacja, trening oporowy

Architektura mięśni a stopień wzmocnienia postaktywacyjnego: analiza mechanizmów i uwarunkowań efektu

Piotr Osiecki, Artur Terbalyan

SKN Sports Future

Opiekun naukowy: dr hab. inż. Robert Rocznik, prof. AWF

Wprowadzenie i cel pracy

Mechanizm wzmocnienia postaktywacyjnego (PAPE) jest istotnym narzędziem w optymalizacji treningu sportowego, jednak skuteczność tego mechanizmu może być modulowana przez indywidualne cechy architektury mięśni. Celem niniejszego badania była ocena wpływu grubości mięśnia na poprawę wyniku w CMJ po intensywnym bodźcu siłowym a także analiza zależności między wyjściową mocą a odpowiedzią neuromięśniową.

Material i metody

W badaniu uczestniczyło 44 zdrowych mężczyzn, Podzielono ich na dwie grupy: eksperymentalna (PAPE, $n=22$) oraz kontrolna (CON, $n = 22$). Grubość mięśnia (Thickness) została zmierzona ultrasonografem w 4 punktach czasowych (pre, 0', 6', 12'), a wyskok pionowy (CMJ) oceniano za pomocą systemu OptoJump (pre, 0', 4', 6', 8', 10', 12'). Grupa PAPE wykonywała przysiad na 90% powtórzenia maksymalnego (1RM). Analizy statystyczne objęły między innymi, korelację Pearsona, analizę ANOVA o powtarzalnych pomiarach, a także analizę moderacji.

Wyniki

PAPE osiągnięto tylko w 6' po interwencji ($\Delta=2,40$; $p=0,004$; $ES=1,31$). W modelu moderacji odnotowano istotne efekty główne CMJ_{pre} ($B = -0,311$; $p = 0,048$) oraz $Thickness_{pre}$ ($B = -4,029$; $p = 0,023$), a także ich interakcję ($B = 0,680$; $p = 0,019$). Analiza prostych nachyleń wykazała, że przy niskiej grubości mięśnia (-1 SD) wzrost CMJ_{pre} silnie korelował z obniżeniem $\Delta\%CMJ$ ($B = -0,5894$; $p = 0,015$), natomiast przy wysokiej grubości ($+1$ SD) związek ten był nieistotny ($B = -0,0332$; $p = 0,852$).

Wnioski

Grubość mięśnia działa jako bufor adaptacyjny, zwiększając skuteczność interwencji PAPE, szczególnie u sportowców o wysokiej wyjściowej mocy eksplozywnej. Wyniki podkreślają znaczenie personalizacji treningów w oparciu o cechy morfologiczne zawodników.

Słowa kluczowe: wyskok pionowy, adaptacja neuromięśniowa, hipertrofia

Częstość i przyczyny zwolnień z lekcji wychowania fizycznego (WF) uczniów szkoły ponadpodstawowej

Marta Gawełek

SKN *Adaptowanej Aktywności Fizycznej*

Opiekun naukowy: dr Barbara Rosołek

Wprowadzenie i cel

Lekcja wychowania fizycznego (WF) stanowi istotny element w kształtowaniu całościowej dbałości o zdrowie. Brak jest scentralizowanych danych dotyczących liczby uczniów aktywnie uczestniczących w lekcji wf. Równocześnie w nielicznym dostępnym piśmiennictwie odnotowuje się wzrost liczby zwolnień z lekcji wf. Celem pracy była identyfikacja częstości i przyczyn zwolnień z lekcji wychowania fizycznego uczniów szkoły ponadpodstawowej z wykorzystaniem autorskiego Arkusza Zwolnień z Wychowania Fizycznego (AZ-WF).

Materialy i metody

W badaniach wykorzystano metodę analizy dokumentacji. Dane, za zgodą Dyrekcji, gromadzono we wrześniu i październiku 2024 w Zespole Szkół nr 1 w Żorach w oparciu o autorski Arkusz Zwolnień z Wychowania Fizycznego (AZ-WF).

Wyniki

AZ-WF przeprowadzono podczas 26 lekcji WF, w klasach 1-5 liceum i technikum. W lekcji średnio brało udział 17 uczniów, a średnia liczba niećwiczących wynosiła 3 (wśród dziewcząt-4, u chłopców-1) i wahała się od 1 do 16 (wśród dziewcząt od 2 do 16, u chłopców od 1 do 3). Odnotowano 44 zwolnienia, spośród których 32 dotyczyło dziewcząt. Najczęstszym było zwolnienie jednodniowe (61,3%), z powodu złego samopoczucia (29,54%), a osobą zwalnianą się był sam uczeń (47,72%).

Wnioski

Zjawisko wzrastającej liczby zwolnień z lekcji WF jest powszechnym problemem, a jego dynamika jest zmienna w zależności od etapu edukacji i płci. Rozwiązanie problemu wymaga działania na wielu płaszczyznach: rozwiązań systemowych, w tym oceniania na lekcji WF, współpracy środowiska szkolnego z rodzicami, a także poszerzania świadomości uczniów i promowania kultury fizycznej.

Słowa kluczowe: adaptowana aktywność fizyczna, zdrowie, młodzież

Wpływ ustawienia kończyn górnych na wiarygodność trzech testów skoku jednonóż

Daniel Prajs, Gabriela Kapustka, Karol Orzeł, Szymon Ogórek, Zuzanna Grabania

SKN przy Laboratorium Analizy Ruchu

Opiekun naukowy: dr Grzegorz Szlachta

Wprowadzenie i cel pracy

Wykorzystywane w ocenie funkcjonalnej kończyn dolnych testy skoków jednonóż często różnią się ustawieniem kończyn górnych podczas ich wykonania lub brak jest ich jednoznacznego określenia. Celem niniejszego badania było określenie wiarygodności testów skoku w odniesieniu do pozycji kończyn górnych, ocenianej w dwóch warunkach: z rękami na biodrach (HH – hands-on-hips) oraz z dowolnym ruchem ramion (FH – free hands).

Materiał i metody

Dwunastu zdrowych uczestników (3 kobiety i 9 mężczyzn) w wieku $21,67 \pm 0,98$ lat wykonało trzy rodzaje testów skoku: pojedynczy skok jednonóż (SH – Single Hop Test), potrójny skok jednonóż (TH – Triple Hop Test) oraz potrójny skok jednonóż po skosie (CH – Crossover Hop Test).

Wyniki

Wszystkie trzy testy (SH, TH, CH) wykazały dobrą do doskonałej wiarygodności ($ICC = 0,89-0,98$), zarówno pomiędzy sesjami, jak i wewnątrz sesji, a także wewnątrz badaczy oraz pomiędzy badaczami. Test SH w wariancie HH wykazywał $SEM = 8,98-13,77$ oraz $SDD = 24,89-38,17$. Dla układu FH $SEM = 11,97-17,24$; $SDD = 33,17-47,78$. W przypadku TH w odmianie HH $SEM = 26,13-31,47$; $SDD = 72,43-87,22$, a dla FH $SEM = 27,61-43,23$; $SDD = 76,53-119,83$. Z kolei dla CH w wersji HH $SEM = 20,49-40,26$; $SDD = 56,81-111,58$, natomiast w odmianie FH $SEM = 26,47-38,49$; $SDD = 73,38-106,69$.

Wnioski

Testy SH, TH i CH wykazują dobrą do doskonałej wiarygodności, niezależnie od wariantu ustawienia kończyn dolnych. Jednak testy wykonane z dłońmi na biodrach wykazują w większości przypadków niższe wartości SEM i SDD.

Słowa kluczowe: ręce na biodrach, dowolny ruch ramion, studenci

Indukowana asymetria miednicy w odpowiedzi na lądowanie jednonóż: seria przypadków z 60-minutową obserwacją

Krzysztof Olszanecki, Daria Osumek, Katarzyna Psota

SKN przy Laboratorium Analizy Ruchu

Opiekun naukowy: dr Grzegorz Szlachta

Wprowadzenie i cel pracy

Asymetryczne ustawienie miednicy występuje u zdrowych, bezobjawowych osób oraz u osób z różnymi dolegliwościami narządu ruchu. Pojawia się także w odpowiedzi na powtarzane wzorce ruchowe na przykład u sportowców lub pojedyncze obciążenie organizmu. Celem niniejszej analizy przypadków jest ocena wpływu lądowania jednonóż po zeskoku na symetrię ustawienia miednicy, z pomiarem bezpośrednio po interwencji oraz co 10 minut w trakcie 60-minutowej obserwacji.

Materiał i metody

W badaniu uczestniczyło 6 osób (3 kobiety i 3 mężczyzn) o średnim wieku $21,8 \pm 1,7$. Do oceny ustawienia miednicy w płaszczyźnie strzałkowej i czołowej wykorzystano system optoelektroniczny BTS SMART (BTS Bioengineering, Mediolan, Włochy). W przypadku stwierdzenia symetrii miednicy w płaszczyźnie strzałkowej, badany wykonywał lądowanie jednonóż po zeskoku z wysokości 80 cm. Kolejne pomiary prowadzono bezpośrednio po zeskoku oraz co 10 minut przez 60 minut.

Wyniki

U wszystkich badanych przed zeskokiem stwierdzono symetrię miednicy w płaszczyźnie strzałkowej. Bezpośrednio po zeskoku asymetrię stwierdzono u 67% uczestników, a liczba osób z jej występowaniem stopniowo malała, osiągając 33% po 60 minutach. W płaszczyźnie czołowej asymetrię odnotowano u 50% badanych przed zeskokiem oraz u 100% bezpośrednio po zeskoku i po 60 minutach.

Wnioski

Lądowanie jednonóż po zeskoku wykazuje potencjał do wywoływania asymetrii miednicy w płaszczyźnie strzałkowej, która stopniowo zmniejsza się w czasie. W płaszczyźnie czołowej również zaobserwowano tendencję do powstawania asymetrii, jednak bez wyraźnego trendu zmian w czasie.

Słowa kluczowe: biomechanika, analiza ruchu, pomiar optoelektroniczny

Ocena rzetelności i trafności systemów Photon i Fitlight w kontekście pomiaru zdolności motorycznych

Wiktor Pikuła, Adam Gładysz

SKN KINESIS

Opiekun naukowy: dr Anna Brachman

Wprowadzenie i cel pracy

Współczesne systemy pomiarowe takie jak Fitlight i Photon znajdują coraz szersze zastosowanie w sporcie. Jednak przed wdrożeniem takich systemów do praktyki klinicznej lub sportowej niezbędna jest ich weryfikacja pod kątem rzetelności i trafności pomiaru. Celem pracy jest ocena rzetelności i trafności systemów Photon i Fitlight które zostały wykorzystane przy teście 5-10-5.

Material i metody

W badaniu wzięło udział 124 zawodników trenujących piłkę nożną z Stadionu Śląskiego oraz Polonii Bytom. Zawodnicy w wieku od 15 do 17 lat. Zadaniem zawodników było wykonanie standardowego testu 5-10-5. Pomiar był prowadzony jednocześnie z wykorzystaniem systemu Photon oraz Fitlight. Rzetelność testów liczona była przy pomocy współczynnika korelacji międzyklasowej (ICC). W celu określenia trafności testu 5-10-10 z wykorzystaniem urządzenia Photon wykonano analizę korelacji Spearmana. Jako złoty standard potraktowano wynik testu z urządzenia Fitlight.

Wyniki

Wyniki analizy rzetelności wykazały niską do umiarkowanej powtarzalność dla pojedynczych pomiarów z wykorzystaniem urządzenia Fitlight ($ICC(3,1) = 0,32-0,52$) oraz umiarkowaną do dobrej rzetelności dla średniej z trzech prób ($ICC(3,3) = 0,59-0,77$). Najwyższą rzetelność uzyskano dla odcinków środkowego i końcowego testu ($ICC \approx 0,77$). Wyniki wskazują, że uśrednianie pomiarów istotnie zwiększa stabilność wyników Fitlight w teście 5-10-5, a powtarzalność jest wystarczająca do zastosowań badawczych i treningowych w kontrolowanych warunkach laboratoryjnych. Analiza rzetelności urządzenia Photon w teście 5-10-5 wykazała umiarkowaną powtarzalność dla całkowitego czasu i odcinków prostych ($ICC = 0,53-0,69$) oraz niską do umiarkowanej rzetelność dla odcinków związanych ze zmianą kierunku ($ICC = 0,25-0,43$). Analiza trafności testów z wykorzystaniem analizy korelacji wykazała, że współczynnik korelacji jest bliski zeru, co wskazuje na brak liniowej zależności między wynikami testów w zakresie czasu całkowitego z Photon.

Wnioski

1. Oba urządzenia osiągnęły umiarkowaną do wysokiej rzetelności wewnętrznej w testach powtarzalności, z lepszymi wynikami Photon w zmiennych liniowych i Fitlight w odcinkach zmiany kierunku.
2. Urządzenia nie mogą być stosowane wymiennie dla zmiennej – czas całkowity.
3. Wyniki sugerują, że każde urządzenie mierzy różne aspekty wykonania testu 5-10-5.
4. Dane wymagają odrębnych interpretacji i norm, a łączenie wyników wymagałoby dodatkowej kalibracji.
5. W praktyce diagnostycznej i trenerskiej należy świadomie wybierać urządzenie w zależności od celu

Porównanie natychmiastowego wpływu dwóch protokołów izometrycznych ćwiczeń aktywacyjnych na wyskok pionowy u piłkarzy nożnych

Piotr Misiak

SKN Nutrition and Sports Performance Research Group

Opiekun naukowy: dr Jakub Jarosz

Wprowadzenie i cel pracy

Efekt po-aktywacyjnego wzrostu sprawności fizycznej (PAPE) odnosi się do krótkotrwałego wzrostu wydajności w eksplozywnych czynnościach sportowych po wykonaniu intensywnych ćwiczeń aktywacyjnych, np. maksymalny izometryczny skurcz. Celem badania było porównanie wpływu różnego rozkładu całkowitego czasu trwania izometrycznego ćwiczenia (ICA) w ramach jednej serii na poprawę efektywności nerwowo – mięśniowej w skoku pionowym u piłkarzy nożnych.

Materiał i metody

W badaniu wzięło udział piętnastu zawodników piłki nożnej (wiek: 19 ± 1 ; wzrost: 180 ± 7 cm; masa ciała: 70 ± 8 kg; staż: $6,0 \pm 1,0$ lat), którzy wykonali trzy warunki testowe: 1-sekundowe skurcze wykonywane w 9 powtórzeniach (RAPID); 3-sekundowe skurcze wykonywane w 3 powtórzeniach (SUST) oraz warunek kontrolny bez ICA. Wysokość skoku mierzono 3 minuty przed oraz w 3., 6., 9. i 12. minucie po ICA.

Wyniki

Zaobserwowano istotną interakcję dla wysokości CMJ ($p = 0,003$) i względnej mocy szczytowej ($p = 0,032$). W warunku RAPID odnotowano istotny spadek wysokości CMJ w 12. minucie po ICA ($p < 0,001$; ES: 0,64) oraz względnej mocy szczytowej w 6. ($p = 0,024$; ES: 0,51) i 12. minucie ($p < 0,001$; ES: 0,61). Nie stwierdzono zmian w innych wskaźnikach.

Wnioski

Protokół RAPID (9 powtórzeń 1-sekundowych maksymalnych izometrycznych skurczów w przysiadzie tylnym) przyczynił się do krótkotrwałego pogorszenia wydajności w CMJ co może sugerować, że nie jest odpowiednią strategią do natychmiastowego zwiększania wydajności skoku u zawodników piłki nożnej.

Słowa kluczowe: wyskok pionowy, efekt po-aktywacyjnego wzrostu sprawności fizycznej, przygotowanie motoryczne

Porównanie wybranych zmiennych kinematycznych w wyciskaniu stojąc nad głowę z użyciem sztangi standardowej i łamanej

Jarosław Waleczek

SKN Nutrition and Sports Performance Research Group

Opiekun naukowy: dr Patryk Matykiewicz

Wprowadzenie i cel pracy

Podczas wyciskania sztangi stojąc nad głowę [OHP] jednym z głównych ograniczeń pełnego fizjologicznego zakresu ruchu jest budowa sztangi olimpijskiej, która pod koniec fazy ekscentrycznej ruchu dotyka obręczy barkowej. A zatem głównym celem niniejszego badania było porównanie wyciskania sztangi stojąc nad głowę z użyciem specjalnie wyprofilowanej sztangi typu cambered [CMB] ze standardową sztangą olimpijską [STD].

Materiał i metody

W badaniu wzięło udział 13 mężczyzn (Wiek: $22,7 \pm 0,5$ lat; Wzrost: $180,2 \pm 6,0$ cm; Waga: $79,9 \pm 9,7$ kg; Staż treningu siły mięśniowej: $3,1 \pm 1,7$ lat; STD 1RM: $56,9 \pm 11,6$ kg; CMB 1RM: $51,8 \pm 10,2$ kg). Badani podczas sesji zapoznawczej zostali losowo przydzieleni do dwóch grup (STD [$n=6$] i CMB [$n=7$]). Celem dwóch pierwszych sesji było wyznaczenie jednego powtórzenia maksymalnego (1RM) w wyciskaniu sztangi stojąc nad głowę z wykorzystaniem zarówno sztangi STD i CMB w protokole krzyżowym. Kolejne dwie sesje eksperymentalne polegały na wykonaniu maksymalnej liczby powtórzeń OHP z obciążeniem równym 50% 1RM.

Wyniki

Analiza danych uzyskanych w badaniu wykazała istotnie wyższą wartość przemieszczenia liniowego podczas wyciskania stojąc sztangi CMB w porównaniu do STD ($p < 0,001$; $\dot{s}r=79 \pm 22,1$ mm). Ponadto zaobserwowano istotnie wyższą prędkość szczytową podczas wyciskania stojąc sztangi CMB w porównaniu do STD ($p < 0,005$; $\dot{s}r=0,14 \pm 0,05$ m/s] oraz istotnie wyższe wartości 1RM podczas wyciskania stojąc nad głowę sztangi STD w porównaniu do CMB ($p < 0,001$; $\dot{s}r=5,1 \pm 1,4$ kg).

Wnioski

Zastosowanie sztangi łamanej podczas wyciskania nad głowę przyczyniło się do zwiększenia przemieszczenia i mocy szczytowej w porównaniu ze sztangą olimpijską. Zastosowanie sztangi łamanej może stanowić uzupełnienie dla sportowców dyscyplin siłowo-szybkościowych, klasyczna sztanga prawdopodobnie będzie efektywniejsza w kształtowaniu siły maksymalnej w związku z możliwością użycia większego obciążenia zewnętrznego.

Słowa kluczowe: trening siłowy, przesunięcie liniowe, prędkość szczytowa

Poziom witaminy D w surowicy krwi a występowanie prawdopodobnej alergii pokarmowej u osób trenujących wytrzymałościowo

Anna Dudek, Barbara Hall

SKN *FizjoAcademy*

Opiekun naukowy: dr Barbara Hall

Wprowadzenie i cel pracy

Niedobór witaminy D może prowadzić do rozwoju alergii pokarmowej. Osoby trenujące dyscypliny wytrzymałościowe mogą być bardziej narażone na zaburzenie tolerancji pokarmów. Może mieć to związek z przewlekłym stanem zapalnym indukowanym zwiększoną przepuszczalnością jelit. Celem badań było określenie stężenia witaminy D, markera zwiększonej przepuszczalności jelit oraz poziomu specyficznych przeciwciał (IgE) przeciw alergenom pokarmowym w surowicy dorosłych trenujących dyscypliny wytrzymałościowe.

Metody

Badania zostały przeprowadzone w grupie osób trenujących amatorsko dyscypliny wytrzymałościowe przez minimum sześć godzin tygodniowo. Przeprowadzono ocenę poziomu wydolności tlenowej a w spoczynku pobrano krew z żyły odłokciowej, w której oznaczono stężenie witaminy D, białka wiążącego kwasy tłuszczowe pochodzenia jelitowego (I-FABP) i IgE przeciw popularnym białkom pożywienia. Krew była pobierana w okresie jesienno-zimowym.

Wyniki

W badaniach uczestniczyło 50 osób (kobiety $n = 12$) w wieku $39,9 (\pm 8,5)$ lat trenujących triathlon ($n = 13$), biegi długodystansowe ($n = 20$) lub kolarstwo ($n = 17$) od $8,4 (\pm 5,9)$ lat o $VO_{2max} = 48,4 (\pm 5,8)$ ml/kg/min potwierdzającym wysoki poziom wydolności tlenowej. Stężenie witaminy D wyniosło $29,05 (\pm 16,1)$ ng/mL (norma > 20 ng/mL). Niedobór witaminy D był obserwowany u 34% ($n = 17$), a poziom I-FABP był podwyższony u 60% ($n = 30$) badanych. Uczulenie, czyli prawdopodobna alergia pokarmowa została zaobserwowana u 8% badanych ($n = 4$). Nie wykazano istotnego statystycznie związku pomiędzy podwyższonym poziomem IgE ($IgE = 0,17-0,35$ kU/L) czy uczuleniem ($IgE \geq 0,35$ kU/L) a poziomem witaminy D czy IgE. Zaobserwowano tendencję do większego stężenia przeciwciał u osób z niższym poziomem witaminy D.

Wnioski

Tendencja do podwyższonego poziomu IgE przeciw białkom pożywienia wydaje się być ważną obserwacją. Prawdopodobna alergia pokarmowa była zaobserwowana u niewielkiego odsetka badanych. Badani charakteryzowali się raczej niskim poziomem witaminy D we krwi i zwiększoną przepuszczalnością jelit.

Słowa kluczowe: witamina D, trening wytrzymałościowy

Ocena wiarygodności czujnika BTS G-Walk oraz aplikacji mobilnej My Jump 2 w celu oceny pionowych skoków obunóż i jednonóż: badanie pilotażowe

Karol Orzeł, Szymon Ogórek, Daniel Prajs, Gabriela Kapustka, Zuzanna Grabania

SKN przy *Laboratorium Analizy Ruchu*

Opiekun naukowy: dr Grzegorz Szlachta

Wprowadzenie i cel pracy

Countermovement jump (CMJ), Squat jump (SJ) oraz Drop jump (DJ) należą do powszechnie stosowanych metod oceny mocy kończyn dolnych. BTS G-Walk® i My Jump 2 stanowią praktyczne alternatywy dla platform dynamometrycznych, wykazując potwierdzoną wiarygodność w ocenie skoków obunóż. Ich skuteczność w ocenie skoków jednonóż, istotnych dla identyfikacji asymetrii, pozostaje mniej poznana. Celem tego badania pilotażowego była ocena rzetelności urządzenia BTS G-Walk® oraz aplikacji My Jump 2 w kontekście ich przydatności do oceny skoków unilateralnych, a także zbadanie korelacji między wynikami uzyskiwanymi za pomocą tych dwóch narzędzi.

Materiał i metody

W badaniu wzięło udział pięciu zdrowych uczestników (4 mężczyźni, 1 kobieta); w wieku $21,8 \pm 1,3$ lat. Uczestnicy wykonali skoki CMJ, DJ, SJ obunóż i jednonóż. Do oceny wiarygodności pomiarów wysokości skoku zastosowano współczynnik korelacji wewnątrzklasowej (ICC), analizując zgodność wewnątrz badaczy i pomiędzy badaczami, a także wewnątrz sesji i pomiędzy sesjami pomiarowymi. Z kolei do oceny związku między wynikami zastosowano korelację Pearsona.

Wyniki

Dla urządzenia BTS G-Walk® ICC=0,89–0,99 dla skoków obunóż oraz ICC=0,78–0,96 dla skoków jednonóż. W przypadku aplikacji My Jump 2 ICC=0,90–0,99 dla skoków obunóż, a dla skoków jednonóż ICC=0,85–0,97. Wyniki te uwzględniają wiarygodność pomiędzy badaczami oraz wewnątrz badaczy w ramach jednej sesji i pomiędzy sesjami. Korelacja pomiędzy pomiarami skoków obunóż wynosiła od 0,94 do 0,98, a dla skoków jednonóż od 0,92 do 0,97 ($p < 0,05$).

Wnioski

Zarówno czujnik BTS G-Walk®, jak i aplikacja My Jump 2 wykazują dobrą do doskonałej wiarygodności w ocenie wysokości skoków obunóż i jednonóż, a uzyskiwane za ich pomocą wyniki są ze sobą silnie skorelowane.

Słowa kluczowe: Countermovement jump, Drop jump, Squat jump

Analiza wpływu wykonania kroku przed interwencją bramkarską do boku na jej efektywność

Wiktor Pikula

SKN KINESIS

Opiekun naukowy: dr hab. Grzegorz Sobota, prof. AWF

Wprowadzenie i cel pracy

Rolą bramkarza w piłce nożnej jest uniemożliwienie bezpośredniego zdobycia bramki drużynie przeciwnej. Głównymi cechami wpływającymi na skuteczną interwencję jest czas wykonania interwencji i dystans pokonany przez bramkarza. Celem ogólnym pracy jest ocena wpływu wykonania kroku w bok przed interwencją bramkarską.

Materiał i metody

W badaniach wzięło udział 11 bramkarzy z szkółki Stadionu Śląskiego oraz Sali Goalkeeper School, trenujący regularnie minimum 3 razy w tygodniu, z stażem dłuższym niż 3 lata, w wieku 14-20 lat. Wszystkie osoby wyraziły pisemną zgodą na przeprowadzenie testów oraz rejestrowanie pomiarów na materiale filmowym. Badania przeprowadzono na boisku z sztuczną murawą. W pierwszej kolejności określono, która kończyna dolna jest dominująca. Następnie bramkarze wykonywali interwencję do zawieszanej piłki z kończyny bliższej kierunku ruchu oraz interwencję po wykonaniu kroku w bok. Dodatkowo badani otrzymywali komendę: skacz jak najdalej i jak najszybciej. Przerwa między wykonaniem interwencji wynosiła 30 sekund. Na podstawie nagrań wideo z kamery umieszczonej na boisku i drona, w programie Kinovea wyznaczono dystans interwencji, czas wykonania interwencji oraz średnią prędkość, które to zmienne świadczyły o efektywności wykonanego zadania.

Wyniki

Dla obrony wykonanej bez kroku otrzymano następujące wyniki średni dystans wyniósł 0,9 m, średni czas 0,59 s oraz średnia prędkość 1,5 m/s. Przy interwencji z krokiem wyniki prezentują się następująco średni dystans 2,07 m, średni czas wyniósł 1,12 s oraz średnia prędkość 1,85 m/s.

Wnioski

Interwencja z wykonaniem kroku okazała się bardziej skuteczna, osiągając średni pokonany dystans większy o 130% w porównaniu do interwencji bez wykonania kroku. Z kolei średni czas interwencji był lepszy przy interwencji bez wykonania kroku, gdzie czas był krótszy o 47,32%. Natomiast średnia prędkość interwencji z wykonaniem kroku była lepsza o 23,33%, co wynika z istotnego wzrostu dystansu w stosunku do czasu interwencji w przypadku obrony bramkarskiej kiedy wykonujemy krok przed interwencją bramkarską.

Słowa kluczowe: interwencja bramkarska, efektywność kroku

Porównanie skuteczności wybranych treningów oddechowych w poprawie czynności układu oddechowego u młodych dorosłych

Maciej Nowak, Kajetan Prusek, Jakub Tlalka

SKN FizzoAcademy

Opiekun naukowy: dr Olga Łakomy, dr Marcin Sikora

Wprowadzenie i cel pracy

W ostatnich latach rośnie zainteresowanie zastosowaniem treningów oddechowych jako nieinwazyjnych metod wspomagających funkcjonowanie układu oddechowego zarówno u pacjentów, jak i osób zdrowych. Mimo rosnącej liczby publikacji w tym obszarze, brakuje jednoznacznych danych porównawczych dotyczących skuteczności poszczególnych technik. Nasze badanie ma charakter porównawczy i eksploracyjny, a jego celem była ocena wpływu czterech metod treningu oddechowego na czynność płuc oraz identyfikacja najbardziej efektywnych strategii poprawy parametrów wentylacyjnych.

Material i metody

Do badania włączono 55 osób w wieku studenckim (K:24, M: 31, średnia wieku 20 lat $\pm$ odchylenie standardowe 1,76), którzy zostali losowo przydzieleni do jednej z czterech grup: trening mięśni wdechowych (IMT), metoda Buteyko, metoda Papworth oraz techniki oddechowe wywodzące się z jogi (pranajama). Interwencja trwała pięć tygodni i była realizowana zgodnie z zaleceniami literaturowymi, z uwzględnieniem indywidualizacji oraz stopniowego zwiększania intensywności treningowej.

Czynność układu oddechowego oceniano przed i po zakończeniu interwencji za pomocą spirometrii, pletyzmografii oraz techniki oscylacji wymuszonych (FOT). Siłę mięśni oddechowych mierzono pośrednio poprzez pomiar maksymalnego ciśnienia wdechowego (MIP) oraz wydechowego (MEP). Pomiary przeprowadzano zgodnie z wytycznymi Polskiego Towarzystwa Chorób Płuc. Dane poddano analizie statystycznej w celu oceny skuteczności poszczególnych metod treningowych.

Słowa kluczowe: trening oddechowy, spirometria

Wpływ stanu nawodnienia na tempo utraty potu podczas aktywności fizycznej o umiarkowanej intensywności

Mateusz Paryż, Karol Skotniczny, Robert Ficoń, Jakub Chycki

SKN *Beyond The Brain - Interdisciplinary Team Work*

Opiekun naukowy: dr hab. Jakub Chycki, prof. AWF

Wprowadzenie i cel pracy

Literatura naukowa sugeruje, iż stan nawodnienia może determinować tempo utraty potu podczas aktywności fizycznej. Celem badania była weryfikacja wpływu stanu nawodnienia ewaluowana cyklicznym pomiarem ciężaru właściwego moczu na tempo utraty potu podczas wysiłku fizycznego o stałej intensywności.

Materiał i metody

Do badania zrekrutowano 30 zdrowych, aktywnych fizycznie mężczyzn. Utworzono dwie grupy, nawodnioną (HYD, $n=16$) i odwodnioną (HYP, $n=14$) w odniesieniu do stanu nawodnienia weryfikowanego cyklicznym, trzykrotnym pomiarem ciężaru właściwego moczu (Ugrav). Obie grupy podlegały 120 minutowej interwencji wysiłkowej o względnej intensywności 50%Wmax, mającej na celu indukowanie utraty potu. W trakcie interwencji wysiłkowej dokonywano pomiarów masy ciała w interwałach 15-minutowych.

Wyniki

Analiza statystyczna wykazała, że stan nawodnienia istotnie wpływa na tempo utraty potu. Test U Manna-Whitneya wskazał, że już od 30 minuty wysiłku fizycznego tempo utraty masy ciała było istotnie wyższe dla HYD ($\Delta 30\text{-pre} - \Delta 105\text{-pre}$: $p < 0,01$). Oznacza to, że osoby odpowiednio nawodnione wykazywały szybszą utratę masy ciała (MC) niż osoby odwodnione. Modele regresji wykazały bardzo wysoką zgodność danych z modelem liniowym w obu grupach (dla HYD $R^2 = 0,9994$; dla HYP $R^2 = 0,9953$), co potwierdza systematyczny charakter utraty MC w czasie trwania wysiłku. Jednak wartości nachylenia linii regresji były wyraźnie wyższe w HYD, co oznaczało większe tempo odwodnienia. Dodatkowo, analiza częstości momentu osiągnięcia 2% i 3% odwodnienia za pomocą testu χ^2 ujawniła istotne różnice między grupami (dla 2%: $p = 0,0014$; dla 3%: $p = 0,00004$). Znacznie więcej uczestników HYD osiągnęło progi odwodnienia szybciej, co potwierdza efektywniejsze mechanizmy termoregulacyjne.

Wnioski

Stan nawodnienia pełni funkcję modulatora tempa utraty potu podczas umiarkowanego wysiłku fizycznego. Osoby odpowiednio nawodnione wykazują intensywniejsze pocenie, co wskazuje na sprawniejsze mechanizmy termoregulacyjne w porównaniu do osób odwodnionych. Wyniki te wspierają tezę, że optymalny poziom nawodnienia jest kluczowy dla efektywnego chłodzenia organizmu w warunkach wysiłku fizycznego.

Słowa kluczowe: termoregulacja, odwodnienie, wysiłek fizyczny



Niektóre uwarunkowania oceny lekcji wychowania fizycznego przez dziewczęta liceów ogólnokształcących

Magdalena Rożek, Martyna Ziebur

SKN WF. TO LUBIĘ!

Opiekun naukowy: dr Krzysztof Skalik

Wprowadzenie i cel pracy

Celem pracy było przedstawienie uwarunkowań oceny lekcji wychowania fizycznego przez dziewczęta z liceów ogólnokształcących.

Material i metody

W badaniu uczestniczyły dziewczęta z klas I – IV liceów ogólnokształcących w Żorach i Mikołowie. W każdej przeprowadzono cztery lekcje wychowania fizycznego z różnych form aktywności fizycznej. Wykorzystano metodę sondażu diagnostycznego, którego narzędziem badawczym był kwestionariusz „Diagnostyka lekcji wychowania fizycznego”.

Wyniki

W obu liceach najlepiej dziewczęta oceniły komponent emocjonalny i kreatywny wszystkich lekcji. Uczennice klas w Mikołowie najlepiej oceniły zajęcia gimnastyki (piramidy trójkowe). W Żorach -lekcje siatkówki, z wyjątkiem uczennic klasy czwartej (zajęcia fitness). Stwierdzono wyższą ocenę lekcji przez licealistki z Żor deklarujące wyższą sprawność fizyczną. Dziewczęta postrzegające wychowanie fizyczne jako ulubiony przedmiot lepiej oceniły lekcje w obu szkołach.

Wnioski

Wysoka ocena komponentu emocjonalnego i kreatywnego świadczy o zadowoleniu dziewcząt z aktywności fizycznej w lekcjach realizowanych w miłej atmosferze, a także ich samodzielności wynikającej z możliwości wyboru i twórczego rozwiązywania zadań. Na podstawie uzyskanych wyników trudno stwierdzić, że wiek dziewcząt miał istotny wpływ na ocenę lekcji. W lekcjach wychowania fizycznego realizowanych w liceum ogólnokształcącym w Żorach stwierdzono związek pomiędzy samooceną sprawności fizycznej dziewcząt a oceną lekcji, natomiast w liceum w Mikołowie nie zaobserwowano takiej zależności. W obu szkołach postrzeganie przez uczennice wychowania fizycznego jako ulubionego przedmiotu miało istotny wpływ na ocenę lekcji.

Słowa kluczowe: komponenty lekcji WF, samoocena sprawności fizycznej, ulubiony przedmiot



Zależności pomiędzy parametrami biomechanicznymi skoku pionowego z ramionami na biodrach a wynikami na 400 metrów – analiza porównawcza zawodniczek i zawodników na poziomie olimpijskim

Piotr Kidoń, Anastazja Chmura, Amit Batra

SKN Science for Athletic Performance Research Group

Opiekun naukowy: dr hab. Michał Spieszny, prof. AKF

Wprowadzenie i cel pracy

Skok bez zamachu (CMJ) powszechnie wykorzystywany jest jako narzędzie oceny mocy kończyn dolnych, która odgrywa kluczową rolę w efektywności biegu w dyscyplinach wymagających generowania dużej mocy, takich jak bieg na 400 metrów. Celem pracy było zbadanie związku i korelacji parametrów biomechanicznych skoku CMJ bez zamachu z czasem osiągniętym w biegu na 400 metrów oraz ocena różnic między płciami u zawodniczek i zawodników na poziomie olimpijskim.

Material i metody

Badaniu poddano 13 sprinterów (6 kobiet, 8 mężczyzn), uczestników Igrzysk Olimpijskich w Paryżu (2024). Dane biomechaniczne skoku CMJ bez zamachu ramion zarejestrowano za pomocą platform sił reakcji podłoża (Hawkin Dynamics). Analizowane parametry obejmowały: wysokość skoku, czas trwania fazy ekscentrycznej i koncentrycznej, średnią oraz maksymalną moc i siłę. Uwzględniono czasy uzyskane w oficjalnych zawodach: rekord życiowy, najlepszy wynik sezonu 2024 oraz rezultat biegu na 400 m, osiągnięty najbliżej terminu Igrzysk Olimpijskich. Korelacje Pearsona przeprowadzono osobno dla kobiet i mężczyzn w celu określenia zależności między parametrami biomechanicznymi a wynikami sportowymi w biegu na 400 metrów.

Wyniki

Korelacja Pearsona wykazała, bardzo silną zależność między czasami uzyskanym w biegu na 400 metrów osiągniętymi najbliżej terminy Igrzysk Olimpijskich a parametrami skoku CMJ w grupie kobiet tj. głębokością zejścia ($r = 0.884$, $p < 0.001$), impulsem siły w fazie ekscentrycznej ($r = -0.870$, $p < 0.001$) i impulsem siły w fazie koncentrycznej ($r = -0.902$, $p < 0.001$), czasem trwania fazy ekscentrycznej ($r = -0.753$, $p = 0.005$), fazy koncentrycznej ($r = -0.823$, $p = 0.001$) oraz czasem od początku ruchu do końca fazy odbicia (time to take-off) ($r = -0.722$, $p = 0.008$). Ponadto, analiza statystyczna wyników w grupie mężczyzn wykazała, że korelacje nie były istotne z największą zależnością pomiędzy wynikami a parametrami związanymi z czasem od początku ruchu do końca fazy odbicia ($r = -0.419$, $p = 0.136$).

Wnioski

Uzyskane wyniki wskazują, że parametry biomechaniczne skoku CMJ mogą stanowić użyteczne narzędzie w identyfikacji potencjału biegowego na dystansie 400 m, szczególnie u kobiet. Warto rozpatrzyć dostosowanie treningu siłowo-szybkościowego do indywidualnych cech biomechanicznych oraz uwzględnienie różnic płciowych w procesie planowania obciążeń.

Słowa kluczowe: sprint, olimpijczycy, moc kończyn dolnych



Motywacja do uprawiania Aikido Yoshinkan - analiza czynników wpływających na zaangażowanie adeptów w Polsce i za granicą

Julia Kasperek

SKN *FASCYnaci*

Opiekun naukowy: dr hab. Michał Kuszewski, prof. AWF

Wprowadzenie i cel pracy

Aikido Yoshinkan to system japońskiej sztuki walki o strukturze zbliżonej do wojskowej, charakteryzujący się wysokim poziomem dyscypliny technicznej. Motywacja do uczestnictwa w tego typu aktywnościach fizycznych stanowi istotny aspekt wpływający na długoterminowe zaangażowanie trenujących. Celem niniejszego badania była identyfikacja oraz porównawcza analiza czynników motywacyjnych determinujących uczestnictwo w treningach Aikido Yoshinkan w Polsce i za granicą.

Materiał i metody

W badaniu uczestniczyło 100 osób aktywnie trenujących Aikido Yoshinkan (66 z Polski, 34 z zagranicy), w przedziale wiekowym 7–63 lata, o stażu treningowym od 0,5 do 45 lat. Zastosowano autorską ankietę zawierającą 15 pytań, w tym cztery mierzone pięciostopniową skalą Likerta. Kryteriami włączenia były m.in. regularne uczestnictwo w treningach oraz znajomość języka umożliwiająca zrozumienie narzędzia badawczego. Dane analizowano z wykorzystaniem metod statystyki opisowej oraz analizy wariancji (ANOVA).

Wyniki

Wykazano istotne statystycznie różnice ($p < 0,05$) w zakresie motywacji w zależności od wieku respondentów. Najsilniejsze determinanty zaangażowania obejmowały postrzegane korzyści psychofizyczne oraz kompetencje interpersonalne instruktorów.

Wnioski

Czynniki motywacyjne różnicują się w zależności od wieku i kontekstu kulturowego. Uwzględnienie tych zmiennych może wspierać efektywniejsze strategie nauczania i retencji adeptów Aikido Yoshinkan.

Słowa kluczowe: motywacja, sztuki walki, analiza porównawcza



Wpływ stanu nawodnienia na zmiany wybranych zdolności poznawczych

Robert Ficoń, Jakub Chycki, Karol Skotniczny, Robert Rocznioł

SKN *Beyond the Brain – Interdisciplinary Team Work*

Opiekun naukowy: dr hab. Jakub Chycki, prof. AWF

Wprowadzenie i cel pracy

Literatura naukowa wskazuje, że nawet łagodne odwodnienie (1-2%) może upośledzać sprawność poznawczą, wywołując negatywny wpływ na uważność, pamięć roboczą i krótkotrwałą. Celem pracy było zbadanie wpływu odwodnienia (2-3% masy ciała) indukowanego wysiłkiem fizycznym przy obciążeniu 50% VO₂max na wybrane zdolności poznawcze.

Materiał i Metody

Zrekrutowano 30 zdrowych, aktywnych fizycznie mężczyzn. Badani losowo podzieleni zostali na dwie grupy – nawodnioną (HYD, $n=16$) i odwodnioną (HYP, $n=14$) – kwalifikacja w oparciu o interwencje nawadniania i badanie stanu nawodnienia weryfikowanego cyklicznym pomiarem ciężaru właściwego moczu. Interwencja badawcza zakładała wyjściowy pomiar sprawności poznawczej z użyciem testu Stroopa oraz Corsi Block-Tapping Test. Po weryfikacji sprawności poznawczej uczestnicy wykonali wysiłek o umiarkowanej intensywności (50%VO₂max) w celu indukowania odwodnienia do poziomu 2-3% masy ciała. Po osiągnięciu odwodnienia powtórzono ewaluację sprawności poznawczej. Narzędzia statystyczne, które zostały wykorzystane to Test U Manna-Whitneya oraz test kolejności par Wilcoxona ze względu na brak normalności rozkładów.

Wyniki

Wyniki wykazały poprawę wybranych parametrów funkcji wykonawczych mózgu badanych testem Stroopa po odwodnieniu indukowanym wysiłkiem fizycznym w obydwu grupach. Istotna statystycznie poprawa interferencji w nazywaniu w grupie HYP ($Z = 2,86$, $p = 0,0043$). Poprawa mediany czasu reakcji w czytaniu dla obydwu grup HYD ($Z = 3,41$, $p = 0,0006$), HYP ($Z = 3,30$, $p = 0,0010$). Suma błędów mniejsza w grupie HYD ($Z = 2,38$, $p = 0,017$). Corsi Block-Tapping Test wykazał pogorszenie pamięci w wybranych parametrach testu tylko dla grupy HYP. Corsi RSS ($Z = 2,02$, $p = 0,043$), Corsi Best Span ($Z = 2,03$, $p = 0,042$), Corsi UBSR ($Z = 2,134$, $p = 0,033$).

Wnioski

Odwodnienie indukowane wysiłkiem fizycznym wpłynęło korzystnie na wybrane aspekty funkcji wykonawczych ocenianych za pomocą testu Stroopa dla obydwu grup. Grupa odwodniona wykazała poprawę w zakresie interferencji w nazywaniu kolorów. Jednocześnie, tylko w grupie odwodnionej odnotowano pogorszenie pamięci przestrzennej, co może świadczyć o negatywnym wpływie odwodnienia na pamięć roboczą.

Słowa kluczowe: dehydratacja, funkcje wykonawcze, odwodnienie