

Dr hab., prof. nadzw. Zbigniew Szyguła  
Wydział Ochrony Zdrowia  
Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Tarnowie  
Tel: +48501314552  
E-mail: [wfszygul@cyf-kr.edu.pl](mailto:wfszygul@cyf-kr.edu.pl)

Kraków, 14. 07. 2020

**RECENZJA**  
**rozprawy doktorskiej**

**Autor pracy: mgr Agnieszka Gdańska**

**Tytuł pracy: WPLYW ODDZIAŁYWAŃ TERMICZNYCH NA STATUS ANTYOKSYDACYJNY KRWI ORAZ STĘŻENIE NEUROTROFICZNEGO CZYNNIKA POCHODZENIA MÓZGOWEGO (BDNF) W SUROWICY KRWI U BIEGACZY NARCIARSKICH**

**Promotor pracy:** Dr hab. Ewa Sadowska, prof. AWF

Podstawa prawna: *Pismo Pana prof. dr hab. Adama Zajęca, Rektora Akademii Wychowania Fizycznego im. Jerzego Kukuczki w Katowicach (z dnia 07.05.2020 r.)*

W odnowie biologicznej zawodników stosuje się obecnie różnorakie zabiegi mające przywrócić możliwości wysiłkowe po wyczerpujących treningach i zwiększyć potencjał wysiłkowy zawodnika. Część z tych zabiegów stosowanych jest na zasadzie mody, bez naukowych dowodów na ich działanie, część z nich ma solidne, naukowo uzasadnione podłoże działania. Wpływ stosowania sauny czy kriostymulacji ogólnoustrojowej (WBC) na organizm człowieka jest dobrze zbadany, jednakże wciąż pojawiają się nowe pytania.

W przedstawionej mi do recenzji rozprawie doktorskiej Autorka podejmuje interesujący i aktualny temat oceny wpływu zabiegów termicznych – sauny i WBC na równowagę prooksydacyjno-oksydacyjną krwi, markery uszkodzenia mięśni szkieletowych oraz stężenie neurotroficznego czynnika mózgowego u biegaczy narciarskich.

**Ocena układu pracy**

Rozprawa doktorska przygotowana została w postaci monografii w jednym tomie. Układ pracy jest typowy dla prac o charakterze badawczym przygotowywanych na stopień doktora.

Praca, razem ze streszczeniami w j. polskim i angielskim, liczy 90 stron tekstu, w tym spis treści, 14 stron spisu piśmiennictwa, 17 tabel (niektóre podwójne) i 16 rycin. Autorka zamieściła także zestawienie wyjaśnień skrótów używanych w pracy.

Reasumując układ pracy nie odbiega od przyjętych standardów dla rozpraw doktorskich.

### **Opis pracy**

W części wstępnej, Autorka przypomniała fizjologiczno-biochemiczne aspekty wysiłków w narciarstwie biegowym, a następnie, opierając się na aktualnych danych z piśmiennictwa, przedstawiła zmiany równowagi prooksydacyjno-antyoksydacyjnej w treningu wytrzymałościowym oraz czynniki wpływające na jej stan. Opisała także wpływ wysiłków fizycznych na stężenia neurotroficznego czynnika pochodzenia mózgowego (BDNF) i przytoczyła aktualne dane na temat działania sauny oraz kiostymulacji ogólnoustrojowej na organizm człowieka.

**Celem pracy** była „ocena wpływu jednorazowych i serii dziesięciu powtarzanych zabiegów termicznych, w tym WBC oraz kąpiele w saunie, na status antyoksydacyjny krwi, markery stresu oksydacyjnego i poziom neurotroficznego czynnika pochodzenia mózgowego (BDNF) w surowicy krwi u biegaczy narciarskich w przejściowym okresie cyklu treningowego.” Aby doprecyzować ogólny cel pracy, Autorka postawiła 5 pytań badawczych.

Kolejna część pracy nosi tytuł „**Materiał i metody**”.

Badaniami objęto 12 biegaczy narciarskich, a projekt badań uzyskał pozytywną opinię Komisji Bioetycznej ds. Badań Naukowych przy Akademii Wychowania Fizycznego im. J. Kukuczki w Katowicach.

Metody statystyczne zastosowane do analizy wyników są właściwie dobrane i zastosowane.

W rozdziale „**Wyniki**” Autorka przedstawiła uzyskane wyniki przy pomocy tabel i rycin oraz dokładnie opisała uzyskane rezultaty badań i w związku z tym nie będę ich tutaj powtarzał.

W rozdziale „**Dyskusja**” Autorka przedyskutowała swoje wyniki z danymi opisywanymi przez innych autorów, korzystając w większości z anglojęzycznych i dobrze dobranych oraz bardzo aktualnych (54 cytowanych prac opublikowanych zostało po 2010 roku) pozycji piśmiennictwa (158 pozycji).

Dyskusję kończy 5 trafnie sformułowanych **wniosek**ów, stanowiących odpowiedzi na postawione wcześniej pytania badawcze.

Praca doktorska, jak każda inna publikacja naukowa wymaga stosowania precyzyjnych określeń i właściwego słownictwa. Niestety, w kilku miejscach Autorka używa określeń żargonowych, skrótów myślowych, którymi posługują się trenerzy i zawodnicy, i które są ważne do szybkiego i konkretnego przekazu podczas treningu, ale które niewiele mają wspólnego z naukową precyzją określeń, z przyjętymi definicjami. Kolejną ważną sprawą jest precyzja w opisanu metodyki prac.

### **Uwagi krytyczne dotyczące pracy**

1. Autorka nieprecyzyjnie używa określenia „siła” (str. 6, 7).

a) Na str. 6 Doktorantka napisała ” W porównaniu z innymi dyscyplinami sportu, cechą charakterystyczną narciarstwa biegowego są także dynamicznie zmieniające się warunki wysiłku: szybkie podbiegi występują naprzemiennie z przerywanymi zjazdami, w trakcie których narciarze mają czas, żeby odzyskać utraconą w trakcie podbiegu siłę.” Co Autorka miała myśleć? Czy podczas zjazdu można „odzyskać utraconą w trakcie podbiegu siłę”? Można zapewne mówić jedynie o odpoczynku umożliwiającym kontynuowanie wysiłku na wysokim poziomie, ale nie odzyskuje się siły w rozumieniu mechanicznym.

b) Na str. 7 znajdujemy takie zdanie: „Uprawianie narciarstwa biegowego na zawodowym poziomie, wymaga dobrego przygotowania wydolnościowego, rozumianego przez wysoki poziom mocy tlenowej i beztlenowej, zdolności do rozwijania dużych prędkości oraz umiejętności rozwijania siły w krótkim czasie.” Wyszło trochę jak „masło maślane”. Zapewne autorce chodziło o zdolność wykonywania dużej pracy mechanicznej w krótkim czasie, lub generowania dużej siły (mięśniowej) w warunkach dynamicznych (zmiany długości włókien mięśniowych w czasie). W obydwu przypadkach efekt jest taki sam – otrzymujemy mechaniczną moc mięśni, o której mowa w pierwszej części zdania.

c) Na tej samej stronie: „Zdolności regeneracyjne i umiejętność utrzymania stałego poziomu siły w tej dyscyplinie są szczególnie istotne w okresie startowym, gdzie wysiłki sprinterskie powtarzają się w krótkim okresie czasu i w skrajnie różnych warunkach środowiskowych.” Zapewne nie chodzi o utrzymanie „stałego poziomu siły”, a raczej o utrzymanie „możliwie wysokiego”, „optymalnego” poziomu siły, jako że siła zmniejsza się wraz ze zmęczeniem (a to pojawia się w okresie startowym, ale nie tylko w nim). Tak więc, siła musi spadać, chodzi jedynie o to, by owe spadki było możliwie nieduże. Oczywiście najlepiej gdyby tego spadku nie było wcale, ale to przecież niemożliwe.

2. Kolejnym nieprecyzyjnym określeniem, które nie powinno się znaleźć w pracy naukowej jest słowo „kontuzja”, str. 7: „doleczyć kontuzję”. Contusio po łacinie znaczy stłuczenie. W sporcie oprócz stłuczeń zdarzają się czasem bardzo poważne uszkodzenia ciała, które potocznie nazywa się kontuzjami, potocznie, ale nie w rozprawie naukowej. Nie należy mylić takich pojęć, ja kontuzja, obrażenie, uraz (str. 10).

3. Charakterystyka badanej grupy (str. 23) jest nieprecyzyjna:

a) nie podano płci badanych, domyślam się, że byli to mężczyźni,

b) ile lat mieli badani zawodnicy – mamy różne dane na str. 23 i 30,

c) jaki był staż zawodniczy i ewentualne wyniki sportowe?

d) w którym okresie przejściowym wykonano badania do pracy doktorskiej? – w roku 2016 czy 2017, bo jak rozumiem, na przełomie roku 2016/2017 zawodnicy byli w okresie startowym,

e) jaki był odstęp czasowy pomiędzy zabiegami w saunie, a zabiegami w kriokomorze?

### **Drobne błędy i nieścisłości**

Doktorantka nie ustrzegła się również pewnych drobnych błędów i nieścisłości, które z obowiązku recenzenta muszę wymienić, w kolejności ich występowania w pracy:

1. Str. 9, akapit 8 od dołu to powtórka ze str. 6.

2. Autorka wielokrotnie używa określenia „parametr”, „parametry somatyczne, fizjologiczne” (np. str.12, 14, 23). Jest to określenie często powtarzane, także przez doświadczonych naukowców, ale czy właściwie? Co znaczy słowo parametr? Wg Nowego Słownika Języka Polskiego (PWN, Warszawa 2002), parametr w matematyce oznacza: „wielkość, która w określonych warunkach zadania zachowuje stałą wartość”, a w naukach technicznych oznacza „wielkość charakterystyczną dla danego materiału, procesu lub urządzenia”. Podobną definicję można znaleźć w Słowniku Wyrazów Obcych (PWN, Warszawa 2002) – „1. *mat.* zmienna, którą się przyjmuje za stałą w danym zagadnieniu, kiedy chce się podkreślić odmienną jej rolę w porównaniu z innymi zmiennymi. 2. *techn.* wielkość charakterystyczna dla danego materiału, procesu lub urządzenia, np. gęstość, szybkość, maksymalna masa.” Tak więc możemy mówić o parametrach żarówki, elementów konstrukcyjnych mostu czy silnika samochodu, ale nie o parametrach człowieka. Słowo „parametr” w odniesieniu do nauk przyrodniczych nie jest w ogóle wymienione, chociaż w praktyce jest bardzo często nadużywane – z jednej strony używane jest, aby wypowiedź brzmiała bardziej naukowo, a z drugiej świadczy o pewnym ubóstwie językowym, pójściem

na łatwiznę i bezkrytycznym używaniu słowa żywcem wziętego z języka angielskiego. Czy markery są parametrami? (str. 14, wiersz 10 i 11 od góry). Proponuję używać raczej określenia „wskaźniki fizjologiczne”, „wskaźniki hemodynamiczne”, „wskaźniki biochemiczne”, wielkości, wartości, zmienne, właściwości itp.

3. Str. 16, wiersz 8 od dołu – należy wymienić autora rozdziału, bo prof. Górski jest redaktorem cytowanej książki. Niezręcznie sformułowane są 2 następane zdania, podobnie jak zdanie ze str. 17, wiersz 18/17 od dołu – czy neurony posiadają jakieś umiejętności?

4. Str. 19, wiersz 7 od dołu - czy byłby możliwy jakikolwiek ruch (także w kriokomorze), gdyby 100% energii metabolicznej uwalnianej w mięśniach przekształcane było w ciepło?

5. Jeśli chodzi o tytuł rozdziału „Materiał i metody”, to chciałbym Autorce zwrócić uwagę, że powinno się unikać określenia „materiał” w odniesieniu do badanych osób. Nie jest to żaden materiał, ale cenni uczestnicy badań. W znaczących czasopismach naukowych (JAP, EJAP, BJSM, Med. Sci. Sport Exerc., JAT, EJSS, Experimental Physiology i inne) nie używa się już takiego określenia w przypadku badań z udziałem ludzi – stosowane są za to takie zamienniki, jak np.: participants czy subjects.

6. Str. 23 i 30 – jaka była średnia wieku badanych?

7. Str. 23, Ryc. 1 – czy autorka miała na myśli grupę badawczą, czyli zespół badawczy zaangażowany w badania, czy grupę badaną – osoby poddawane badaniom?

8. Str. 32, ostatnie zdanie i Tab 3B – czy wartość  $p < 0,01$  dotyczy zmiany w aktywności SOD po pierwszym zabiegu WBC czy w saunie?

9. Str. 64, wiersz 7 od góry – Doktorantka powołuje się na pozycję autorów Haves i wsp. 1997, ale takiej pozycji nie wymieniła w spisie piśmiennictwa.

10. Niezręcznie zostało napisane zdanie: „Przekształcenie pirogronianu i mleczanu, które są kluczowymi metabolitami energetycznymi podczas aktywności fizycznej.” (str. 64, wiersze 13 i 14 od dołu).

11. W pozycji 41 piśmiennictwa Doktorantka wymienia imiona autorów cytowanej pracy zamiast nazwisk.

12. W pozycji 61 i 62 wymieniana jest 2 razy ta sama praca.

13. Doktorantka kończy tekst pracy zdaniem: „Biorąc pod uwagę uzyskane w przeprowadzonym badaniu wyniki oraz dostępną literaturę można przypuszczać, że rekomendowane sportowcom zabiegi odnowy biologicznej w formie kąpieli w saunie lub WBC są w pełni uzasadnione.” I w tym momencie poczułem się trochę rozczarowany takim zakończeniem pracy, spodziewałem się bowiem, że dowiem się, który z badanych

(i stosowanych bardzo często przez sportowców) zabiegów jest lepszy, przyniesie lepsze rezultaty w procesie odnowy biologicznej.

Wymienione wyżej uwagi nie pomniejszają wartości pracy, która dotyczy bardzo interesującego zagadnienia oraz napisana została poprawnym i zrozumiałym językiem. Mam nadzieję, że przygotowując manuskrypt do publikacji, do czego gorąco zachęcam, Autorka ustrzeże się ww. niedopatrzeń.

**Reasumując stwierdzam, że przedstawiona mi do recenzji dysertacja Pani mgr Agnieszki Gdańskiej jest oryginalna, interesująca, poprawnie zredagowana i pomimo powyższych uwag, oceniam ją bardzo pozytywnie. Jestem przekonany, że praca ta spełnia wymagania stawiane rozprawom na stopień doktora, w myśl artykułu 187, Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. (*Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce*). Upoważnia mnie to do przedstawienia Wysokiemu Senatowi Akademii Wychowania Fizycznego im. Jerzego Kukuczki w Katowicach wniosku o dopuszczenie Pani mgr Agnieszki Gdańskiej do dalszych etapów przewodu doktorskiego.**