

prof. dr hab. Adam Maszczyk

Katowice, 25.10.2023r.

Akademia Wychowania Fizycznego w Katowicach
Katedra Teorii i Praktyki Sportu
Zakład Statystyki, Metodologii i Informatyki
40-065 Katowice, Mikołowska 72a
Tel: 604 641 015

RECENZJA ROZPRAWY DOKTORSKIEJ

autor: mgr Zhuo Sun

**pt. " KORELACJE MIĘDZY WARIANTAMI GENETYCZNYMI W GENACH *COL22A1*,
COL27A1 I *COL11A1* A BEZKONTAKTOWYM USZKODZENIEM WIĘZĘDŁA
KRZYŻOWEGO PRZEDNIEGO W POPULACJI KAUKASKIEJ"**

1. WSTĘP

Recenzja pracy doktorskiej zawsze jest bardzo ważnym elementem rozwoju naukowego młodego badacza. Wymagania ustawowe nakładają głównie na Autora rozprawy doktorskiej aby praca ta stanowiła oryginalne rozwiązanie problemu naukowego. Pod tym kątem będzie zatem recenzowana niniejsza praca doktorska.

Rozprawa doktorska Pani mgr Zhuo Sun pt.: " *KORELACJE MIĘDZY WARIANTAMI GENETYCZNYMI W GENACH *COL22A1*, *COL27A1* I *COL11A1* A BEZKONTAKTOWYM USZKODZENIEM WIĘZĘDŁA KRZYŻOWEGO PRZEDNIEGO W POPULACJI KAUKASKIEJ* " napisana została w Akademii Wychowania Fizycznego i Sportu w Gdańsku pod kierunkiem promotora prof. dr hab. Pawła Cięszczyka.

2. PRZEDMIOT I CEL ROZPRAWY

Anterior Cruciate Ligament (ACL) jest ważnym stabilizatorem kolana, który często jest podatny na urazy bezkontaktowe. Urazy ACL, w tym przede wszystkim rozerwanie ACL (ACL-R), stanowią istotny problem w medycynie sportowej, mając znaczący wpływ na wydolność sportowców, ich zdrowie fizyczne i długoterminowe zdrowie stawów. Dane epidemiologiczne wskazują, że urazy ACL stanowią znaczące obciążenie w Stanach Zjednoczonych, z istotnym wpływem zarówno na jednostki, jak i systemy opieki zdrowotnej. Szacuje się, że rocznie w samych Stanach Zjednoczonych występuje ponad 250 000 urazów ACL. Spośród tych urazów, około 65% wymaga interwencji chirurgicznej, często w formie rekonstrukcji, a następnie długotrwałego okresu rehabilitacji w celu przywrócenia funkcji i umożliwienia powrotu do sportu oraz codziennych aktywności.

Zrozumienie genetycznych podstaw urazów ACL i ich interakcji z innymi czynnikami kontekstowymi jest kluczowe dla opracowania skutecznych środków zapobiegawczych, spersonalizowanych strategii leczenia i optymalizacji protokołów rehabilitacji. Obserwacje przeprowadzone przez trenerów i lekarzy sportowych wskazują, że niektóre osoby wydają się być bardziej predysponowane do takich urazów niż inne przy podobnym ryzyku wystawienia na nie, co wzbudza zainteresowanie potencjalną rolą genetyki w podatności na urazy ACL bez kontaktu.

Podstawowym celem pracy, jak pisze autorka, było zbadanie potencjalnych predyspozycji genetycznych do bezkontaktowych urazów więzadła krzyżowego poprzecznego (ACL), koncentrując się na polimorfizmach pojedynczych nukleotydów (SNPs) w genach COL22A1, COL27A1 i COL11A1 wśród polskich sportowców.

Pracę stanowi jednotematyczny cykl trzech publikacji, ujawniający rolę czynników genetycznych w prawdopodobieństwie wystąpienia urazów ACL.

3. OCENA ROZPRAWY

Oceniając rozprawy o charakterze badawczym, należy mieć na uwadze fakt w aspekcie jego wartości naukowej. Wartość naukowa badań doktorantki jest związana z jego wkładem w badania nad związkami genetycznymi a podatnością na urazy ACL (bezkontaktowe urazy więzadła krzyżowego przedniego) w populacji polskich sportowców. Tekst składa się z trzech artykułów, z których dwa są artykułami eksperymentalnymi, a jeden to przegląd systematyczny. Autorka stara się wyjaśnić rolę konkretnych polimorfizmów pojedynczych nukleotydów (SNP) w genach COL22A1, COL27A1 i COL11A1 w kontekście urazów ACL.

Wartość naukowa dysertacji w tym wypadku polega na przeprowadzeniu przeglądu badań nad genetycznymi czynnikami wpływającymi na podatność na urazy ACL, co stanowi istotne uzupełnienie wiedzy na ten temat. Artykuły eksperymentalne analizują konkretne SNP w genach i ich potencjalny wpływ na ryzyko urazów ACL w polskiej populacji sportowców.

Jednakże, uzyskane wyniki podkreślają brak jednoznacznych rezultatów w badaniach, co sugeruje potrzebę dalszych badań, w szczególności z większą liczbą uczestników, aby uzyskać bardziej wiarygodne wyniki. Doktorantka zwraca uwagę na znaczenie czynników demograficznych oraz płci w tych badaniach.

Publikacja 1-a (*Genetic Determinants of the Anterior Cruciate Ligament Rupture in Sport: An Up-to-Date Systematic Review*. Sun, Z., Cieszczyk, P., Humińska-Lisowska, K., Michałowska-Sawczyn, M., Yue, S. (2023). Journal of Human Kinetics. <https://doi.org/10.5114/jhk/163073>; MEiN points value: 140; IF: 2.923), stanowi przegląd systematyczny badań dotyczących wariantów genetycznych związanych z urazami ACL (bezkontaktowymi urazami więzadła krzyżowego przedniego). Autorka celowo podkreśla potrzebę takiego przeglądu, aby zaktualizować wiedzę w tej dziedzinie i zrozumieć rozwijający się obszar badań genetycznych związanych z urazami ACL. Wartość tego przeglądu polega na tym, że pomaga uporządkować i zintegrować istniejące badania oraz identyfikować luki w wiedzy.

Publikacja 2-a (*Are COL22A1 Gene Polymorphisms rs11784270 and rs6577958 Associated with Susceptibility to a Non-Contact Anterior Cruciate Ligament Injury in Polish Athletes?*. Sun, Z., Cieszczyk, P., Lulińska, E., Dzitkowska-Zabielska, M., John, M., Humińska-Lisowska, K., Michałowska-Sawczyn, M., Ficek, K., Leońska-Duniec, A., Mastalerz, A., Janczyk, A., & Marek, S. (2022). International journal of environmental research and public health, 20(1), 515. <https://doi.org/10.3390/ijerph20010515>; MEiN points value: 140; IF: 4.614) oraz publikacja 3-cia (*The COL27A1 and COL11A1 gene variants are not associated with the susceptibility to anterior cruciate ligament rupture in Polish athletes*. Sun, Z., Bojarczuk, A., & Cieszczyk P. Balt J Health Phys Act. 2023;15(3):Article2. <https://doi.org/10.29359/BJHPA.15.3.02>; MEiN points value: 70;

IF: 0.8), skupiają się na konkretnych SNP (polimorfizmach pojedynczych nukleotydów) w genach COL22A1, COL27A1 i COL11A1 i ich potencjalnym wpływie na ryzyko urazów ACL wśród polskich sportowców. Doktorantka przeprowadziła badania na próbie uczestników podzielonych na dwie grupy: z urazami ACL i grupą kontrolną. Wykorzystano podobną metodologię w obu badaniach, choć różniła się liczba uczestników.

Niestety, jak zauważa mgr Zhuo Sun, badania nie dostarczyły jednoznacznych wyników, co sugeruje konieczność większej próby badawczej, aby uzyskać bardziej miarodajne wyniki. Proponuje również, aby w przyszłości uwzględnić większą liczbę uczestników w celu poprawienia mocy statystycznej.

Ocenie należy również poddać sam autoreferat doktorantki scalający trzy publikacje naukowe.

Autoreferat opisujący badania stanowi przegląd obecnej wiedzy na temat urazów więzadła krzyżowego przedniego (ACL), w kontekście ich związku z czynnikami genetycznymi. Autorzy omawiają znaczenie tych urazów w sporcie i systemie opieki zdrowotnej oraz podają przerażające dane dotyczące liczby urazów ACL w Stanach Zjednoczonych. Stwierdza również, że ACL może ulegać uszkodzeniom w wyniku kontaktu lub bez kontaktu z innym zawodnikiem i omawia czynniki ryzyka z naciskiem na urazy bezkontaktowe.

Następnie doktorantka wyjaśnia, że różne czynniki, takie jak różnice płciowe i wiek, mogą wpływać na ryzyko urazów ACL. W szczególności zauważa się, że kobiety są bardziej podatne na te urazy niż mężczyźni. Sugeruje również, że genetyczne czynniki mogą odgrywać rolę w podatności na urazy ACL, a konkretnie opisuje znaczenie zmienności genetycznej związanej z kolagenem, który jest istotny dla struktury więzadeł.

W kolejnych częściach autoreferatu omawiane są konkretne geny, takie jak COL22A1, COL27A1 i COL11A1 oraz ich polimorfizmy pojedynczego nukleotydu (SNP), które mogą wpływać na ryzyko urazów ACL. Autorka podkreśla (co już wybrzmiało w recenzji), że wyniki badań zależą od różnych czynników, w tym od populacji, co może wprowadzać zmienność wyników.

Następnie autoreferat omawia wyniki swoich badań (publikacja 2 i publikacja 3), które badają związek między konkretnymi SNP w genach COL22A1, COL27A1 i COL11A1 a urazami ACL wśród polskich sportowców. Wyniki tych badań nie wykazują jednoznacznych związków między badanymi SNP a urazami ACL.

Na koniec doktorantka podkreśla potrzebę dalszych badań, uwzględniając większą różnorodność populacji i uwzględniając inne czynniki, takie jak wiek i płeć. Autorzy sugerują, że zrozumienie związków genetycznych z urazami ACL ma potencjał do rozwoju bardziej skutecznych strategii prewencyjnych i leczenia personalizowanego.

Podsumowując, autoreferat jest kompleksowy i skoncentrowany na badaniach genetycznych związanych z urazami ACL. Omawia wiele istotnych kwestii i podkreśla potrzebę dalszych badań. Jednakże, warto zauważyć, że tekst może być trudny do zrozumienia dla czytelników bez specjalistycznego tła w dziedzinie medycyny i genetyki.

Reasumując, jednotematyczny cykl trzech publikacji prezentuje cenne badania nad związkami genetycznymi a urazami ACL, ale zwraca uwagę na potrzebę kontynuacji i rozszerzenia tych badań. Wartość tego typu badań polega na tym, że przyczynia się do zrozumienia roli genetycznych czynników w podatności na urazy ACL, co jest istotne w dziedzinie medycyny sportowej. Doktorantka akcentuje również znaczenie czynników demograficznych, co stanowi solidny punkt wyjścia do dalszych badań porównawczych.

Podsumowując stwierdzam, że cel rozprawy został osiągnięty, a wynikające z niego zadania szczegółowe zrealizowane. Podane w zakończeniu wnioski należy uznać za właściwe. Praca zawiera istotne wyniki badań. Pani mgr Zhuo Sun wykazała się dobrą znajomością problematyki rozprawy. Zgromadzenie materiału badawczego oraz staranne i wielokierunkowe opracowanie tego materiału sprawia, że jednotematyczny cykl trzech publikacji składający się na rozprawę doktorską mgr Zhuo Sun posiada znaczące wartości poznawcze, wzbogacające wiedzę z zakresu nauk o zdrowiu i nauk o kulturze fizycznej.

4. UWAGI KRYTYCZNE

W każdej recenzji pracy naukowej, pewien jej akapit, fragment dotyczy uwag krytycznych do przedstawionych badań. Nie jest to zapewne mile dla Autorki, jednak niezbędne. Służy bowiem nie tylko wypunktowywaniu ewentualnych błędów, ale w szczególności pozwala na poprawę warsztatu badawczego osoby ocenianej. Autorzy nie powinni zatem odnosić wrażenia działań negatywnych ze strony recenzenta, a raczej jako dalszy ciąg naukowej dysputy, która zawiera zarówno krytykę jak również pochwałę i akceptację działań.

Po zapoznaniu się z rozprawą doktorską mgr Zhuo Sun pt. „KORELACJE MIĘDZY WARIANTAMI GENETYCZNYMI W GENACH COL22A1, COL27A1 I COL11A1 A BEZKONTAKTOWYM USZKODZENIEM WIĘZĘDŁA KRZYŻOWEGO PRZEDNIEGO W POPULACJI KAUKASKIEJ” nasuwają się następujące uwagi krytyczne i związane z nimi pytania:

Podany tekst omawia badania związane z czynnikami genetycznymi wpływającymi na ryzyko nie kontaktowych urazów więzadła krzyżowego przedniego (ACL) u sportowców, zwłaszcza w populacji polskiej.

Klarowność i Organizacja: autoreferat może być trudny do zrozumienia ze względu na złożoność tematu. Czy nie było by zasadne podzielenie go na bardziej czytelnie zdefiniowane sekcje lub nagłówki w celu lepszej organizacji?

Cytaty i Odwołania: doktorantka wspomina o kilku badaniach i przeglądach systematycznych, ale nie podaje odpowiednich odnośników do tych źródeł. Z czego to wynika?

Wyjaśnienie Terminów Naukowych: w autoreferacie używane są niektóre terminy naukowe i skróty bez jasnych wyjaśnień, co może być mylące dla czytelników, którzy nie są ekspertami w danej dziedzinie. Czy nie było by zasadne podanie krótkich wyjaśnień lub definicji terminów, takich jak SNP, COL1A1, COL5A1 itp.?

Prezentacja Danych: doktorantka wspomina o konkretnych wariantach genetycznych i ich potencjalnym związku z urazami ACL, ale brakuje tabel z danymi lub reprezentacji wizualnych, które pomogłyby czytelnikom lepiej zrozumieć te wyniki. Czy nie było by bardziej czytelne dodanie tabel lub rysunków do przedstawienia istotnych danych lub odnośników do tych tabel w konkretnych artykułach.

Cele Badania i Hipotezy: autoreferat przedstawia cele badania, ale pomocne byłoby jasne sformułowanie hipotez badawczych testowanych w każdym z trzech artykułów. Precyzyjne sformułowanie hipotez stanowi zwięzłe podsumowanie celów badania.

Aspekty Etniczne: Ponieważ badanie zostało przeprowadzone w populacji polskiej, proponuję omówienie implikacji tych wyników dla konkretnej grupy etnicznej. Czy te wyniki mają szersze zastosowanie w innych populacjach?

Implikacje Praktyczne: Tekst nie omawia praktycznych implikacji wyników. Na przykład, co te badania mogą oznaczać dla sportowców, trenerów czy specjalistów medycyny sportowej? Zasadne było by podkreślenie potencjalnego zastosowania wyników w praktyce.

5. WNIOSKI

Stwierdzam, że doktorantka wykazała się wiedzą i właściwym przygotowaniem do pracy badawczej pomimo wspomnianych błędów czy nieścisłości, które jednak mogą przydarzyć się każdemu, kto ma do czynienia z nauką i przygotowywaniem prac naukowych. Praca z wysoce reprezentatywnym materiałem badawczym oraz umiejętność odpowiedniego analizowania oraz wnioskowania sprawia, że recenzowana rozprawa doktorska, jak już wcześniej zostało to wspomniane, wzbogaca wiedzę z zakresu nauk o kulturze fizycznej.

Pani mgr Zhuo Sun wykazała się odpowiednimi umiejętnościami eksperymentalnymi oraz zastosowaniem nowoczesnych narzędzi pomiarowych i metod analitycznych. Uzyskane w rozprawie wyniki badań analitycznych mają dużą wartość praktyczną. Rozprawa charakteryzuje się dobrym poziomem narracji. Wyszczególnione uwagi krytyczne dotyczące aspektu zasad redagowania dokumentu naukowego lub prezentowania uzyskanych wyników oraz wniosków, nie podważają natomiast wartości merytorycznej oraz pozytywnej oceny recenzowanej rozprawy doktorskiej. Powinny jedynie służyć polepszeniu „warsztatu pracy młodego naukowca”.

WNIOSEK KOŃCOWY

Uważam, że rozprawa doktorska mgr Zhuo Sun pt. *"KORELACJE MIĘDZY WARIANTAMI GENETYCZNYMI W GENACH COL22A1, COL27A1 I COL11A1 A BEZKONTAKTOWYM USZKODZENIEM WIĘZĘDŁA KRZYŻOWEGO PRZEDNIEGO W POPULACJI KAUKASKIEJ"*, stanowiąca samodzielne rozwiązanie ważnego i aktualnego zagadnienia naukowego, spełnia kryteria i wszystkie wymagania określone w art. 187 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. - Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce - t.j. Dz. U. z 2021 r. poz.478 z późn. zm.

Ponieważ praca pod tytułem *"KORELACJE MIĘDZY WARIANTAMI GENETYCZNYMI W GENACH COL22A1, COL27A1 I COL11A1 A BEZKONTAKTOWYM USZKODZENIEM WIĘZĘDŁA KRZYŻOWEGO PRZEDNIEGO W POPULACJI KAUKASKIEJ"* kwalifikuje mgr Zhuo Sun do nadania stopnia doktora nauk o kulturze fizycznej, wnioskuję zatem do Wysokiej Rady Naukowej Akademii Wychowania Fizycznego i Sportu im. J. Śniadeckiego w Gdańsku o przeprowadzenie dalszych etapów postępowania w sprawie nadania mgr Zhuo Sun stopnia doktora nauk o kulturze fizycznej.

prof. dr hab. Adam Maszczyk

