

dr hab. Łukasz Radzimiński prof. AWF i S
Akademia Wychowania Fizycznego i Sportu
Im. Jędrzeja Śniadeckiego w Gdańsku

Gdańsk, 06.11.2023

**Recenzja rozprawy doktorskiej
mgr Grzegorza Wojdały**

**pt. „EFEKTYWNOŚĆ ZASTOSOWANIA PRZYBORU SLING SHOT W
WYCISKANIU SZTANGI LEŻĄC”**

Wstęp

Dostępne współcześnie technologie wydają się skutecznie wspierać proces treningowy niezależnie od uprawianej dyscypliny sportu. Z tego względu, wręcz obowiązkiem każdego młodego badacza działającego na styku praktyki treningowej oraz nauki jest posiadanie odpowiedniej wiedzy na temat dostępnych na rynku rozwiązań, które mogą pomóc w rozwoju zawodnika. Rozprawa doktorska magistra Grzegorza Wojdały pt.: „EFEKTYWNOŚĆ ZASTOSOWANIA PRZYBORU SLING SHOT W WYCISKANIU SZTANGI LEŻĄC” stanowi przykład rzetelnej oceny przydatności relatywnie nowego przyboru wspomagającego trening siły. Zestaw połączonych, elastycznych rękawów zakładanych w okolicach stawu łokciowego (tzw. „Sling Shot”, SS) jest wykorzystywany podczas wyciskania sztangi leżąc i wydaje się skutecznie zapewniać dodatkową energię podczas różnych faz ruchu. Jednakże, jego wpływ na aktywność mięśniową oraz asymetrie międzykończynowe nie został do tej pory w pełni zbadany. Zapewnienie tej luki wydaje się istotnym problemem badawczym, którego w niniejszej rozprawie podjął się Doktorant.

Charakterystyka struktury oraz formalna i merytoryczna ocena pracy

Przedstawiona do oceny rozprawa ma typową strukturę dla prac z dziedziny nauk medycznych i nauk o zdrowiu i została przygotowana w oparciu o cykl jednotematycznych publikacji pod wspólnym tytułem „Efektywność zastosowania przyboru Sling Shot w wyciskaniu sztangi leżąc”.

We wstępie Doktorant wykazał się szczegółową znajomością zgłębianego zagadnienia opisując zarówno współczesne metody kształtowania siły, jak też specyfikę konkretnego ćwiczenia tj. wyciskania sztangi leżąc, przechodząc następnie do charakterystyki struktury wewnętrznej i zewnętrznej ruchu. Wszystkie te analizy zostały przedstawione w oparciu o liczne źródła, co jednocześnie świadczy o znajomości aktualnego stanu wiedzy na temat form wspomagania treningu siły. Ta świadomość jest niezwykle istotna, szczególnie w przypadku, gdy przedmiotem rozprawy jest ocena wpływu przyboru będącego stosunkowo nowym narzędziem wspierającym proces treningowy. W dalszej części Autor formułuje cel pracy, jakim była ocena wpływu przyboru „Sling Shot” na wewnętrzną i zewnętrzną strukturę ruchu. Na podstawie celu postawiono trzy pytania oraz jedną hipotezę badawczą. W piątym rozdziale zawarto szczegółowy opis zastosowanej metodologii badawczej, a następnie omówione zostały najważniejsze wyniki, a także zawarto podsumowanie będące w rzeczywistości formą dyskusji.

Wśród wskazanych artykułów, wchodzących w skład jednotematycznego cyklu znalazły się następujące prace:

1. **Wojdała G**, Gołaś A, Krzysztofik M, Lockie RG, Rocznik R, Zając A, Wilk M. Impact of the "Sling Shot" Supportive Device on Upper-Body Neuromuscular Activity during the Bench Press Exercise. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2020, 17 (20), 1-12.
2. **Wojdała G**, Trybulski R, Bichowska M, Krzysztofik M. A Comparison of Electromyographic Inter-Limb Asymmetry during a Standard versus a Sling Shot Assisted Bench Press Exercise. *Journal of Human Kinetics*. 2022, 82(1), 223-234.
3. **Wojdała G**, Krzysztofik M. The Effects of the "Sling Shot" Device on Bench Press Performance, Mechanical Properties of Muscle, and Movement Kinematics. *The Journal of Strength and Conditioning Research*. 2022, 37(4), 780-786.

Doktorant we wszystkich wskazanych pracach był pierwszym autorem, a w oparciu o przedstawione oświadczenia współautorów należy wskazać na jego wiodący udział w ich przygotowaniu. Sumaryczna wartość współczynnika Impact Factor dla przedstawionego cyklu wynosi 10.728 punktu oraz 380 punktów MEiN.

Do realizacji celu posłużyły trzy, a w zasadzie dwa eksperymenty, których wyniki opublikowano w trzech osobnych artykułach. W pierwszej z prac posłużono się elektromiografią powierzchniową (sEMG) w celu analizy wewnętrznej struktury ruchu. Szczegółowej ocenie poddano mięśnie: naramienny przedni, piersiowy większy oraz trójgłowy ramienia. Wyniki badań wykazały, że zastosowanie SS istotnie wpływa na aktywność badanych mięśni podczas wyciskania sztangi leżąc. Niezależnie od zastosowanego obciążenia (75%, 85%, czy też 100% 1RM) aktywność mięśniowa wyrażana jako procentowa wartość maksymalnego wolicjonalnego skurczu izometrycznego (%MVIC) była istotnie niższa podczas korzystania z rękawów „Sling Shot”. Niewątpliwie jednym z ograniczeń metodologicznych było poddanie analizie mięśni wyłącznie po stronie dominującej. We wnioskach niniejszej publikacji wskazano, że SS może być wykorzystywany szczególnie podczas rehabilitacji, przed powrotem do pełnego treningu.

Wyniki przedstawione w drugiej pracy należącej do jednotematycznego cyklu są poniekąd rozbudowaniem poprzedniego badania. Głównym celem było tu porównanie aktywności wybranych grup mięśniowych podczas wyciskania sztangi leżąc po stronie dominującej i niedominującej. Analiza zaprezentowanych wyników wykazała, że stosowanie rękawów SS nie tylko redukuje aktywność mięśniową, ale również niweluje istniejące asymetrie tejże aktywności. W przypadku mięśnia naramiennego przedniego oraz trójgłowego ramienia wartość wskaźnika symetrii kończyn była istotnie statystycznie niższa podczas wyciskania sztangi z wykorzystaniem przyboru „Sling Shot”.

W ostatniej publikacji poddano szczegółowej analizie kinematykę ruchu oraz mięśniowe właściwości biomechaniczne (częstotliwość oscylacji oraz sztywność). W tym celu wykorzystano dedykowany treningowi siłowemu akcelerometr oraz miometr ręczny. Potwierdzono pozytywny wpływ rękawów „Sling Shot” na poziom siły maksymalnej (wyrażanej jako 1RM) oraz wytrzymałości siłowej (liczba powtórzeń do wolicjonalnej odmowy). Ponadto, wykazano, że podczas wyciskania sztangi z asystą SS badani generowali wyższe wartości mocy maksymalnej przy jednoczesnych nieistotnych zmianach w prędkości poruszania się sztangi. Należy zaznaczyć, że w niniejszej pracy właściwości mechaniczne zarejestrowano tylko dla głowy długiej mięśnia trójgłowego ramienia. Z tego względu wyniki

powinny być analizowane z odpowiednią ostrożnością. W oparciu o uzyskane rezultaty zaproponowano, że zestaw elastycznych rękawów może służyć do zwiększania objętości treningowej (liczby powtórzeń), co może pozytywnie wpływać na poziom wytrzymałości siłowej.

Wszystkie powyższe prace odnoszą się do rzetelnie przeprowadzonych eksperymentów badawczych. Niemniej jednak po szczegółowym zapoznaniu się z ich treścią chciałbym poruszyć kilka kwestii.

W swojej rozprawie Doktorant analizował aktywność mięśni piersiowych większych, naramiennych oraz trójgłowych ramienia. Zgadzam się z tym, że te grupy pełnią istotną funkcję podczas wyciskania sztangi, ale być może warto było by sprawdzić również aktywność innych mięśni? Rozdział dotyczący metodologii badawczej jest napisany w sposób bardzo precyzyjny. Brakuje tam jedynie informacji, na temat tego, w jaki sposób ustalano szerokość uchwytu sztangi? Czy ta szerokość była za każdym razem jednakowa? Co prawda, częściowo opis ten można znaleźć w artykułach, ale bez wątpienia warto go również umieścić podczas charakterystyki metod badawczych całego cyklu. Godnym uwagi jest niewątpliwie fakt, że przedstawione wyniki badań mogą dostarczyć wielu praktycznych wskazówek zarówno trenerom, jak też zawodnikom uprawiającym sporty siłowe. Wobec tego, żałuje nieco, iż pod koniec rozprawy nie zdecydowano się na umieszczenie krótkiego fragmentu zawierającego praktyczne wskazówki dla tych osób. Zdaję sobie sprawę, że wiele informacji zostało zawartych w rozdziale Wnioski, ale sformułowanie krótkich, napisanych przestępnym językiem zaleceń dla praktyków mogłoby jeszcze bardziej ułatwić przekaz. Ponadto, jestem przekonany że, ciekawym rozwiązaniem było by wyraźne podkreślenie w rozdziale Podsumowanie zarówno mocnych stron przeprowadzonych badań, jak i wskazanie ewentualnych ograniczeń i wyzwań, z którymi autor musiał się mierzyć. Taki akapit zwieńczony przedstawieniem propozycji potencjalnych przyszłych projektów rozwijających tematykę wpływu rękawów „Sling Shot” na różne aspekty wyciskania sztangi leżąc mógłby stanowić zakończenie ciekawej dyskusji. Z recenzenckiego obowiązku chciałbym również wskazać na występowanie nielicznych błędów natury edytorskiej (np. str. 5: powinno być „istotnymi” zamiast „istotnym”; str. 22: błąd w nazwie czasopisma). Niemniej jednak, należy podkreślić, że rozprawa napisana jest w sposób bardzo przejrzysty i staranny, a Doktorant płynnie przechodzi do kolejnych omawianych zagadnień.

Wspomniane powyżej sugestie i pytania nie zmieniają mojego, niezwykle pozytywnego odbioru otrzymanej do recenzji rozprawy doktorskiej. Czytając kolejne rozdziały miałem

wrażenie, że są one napisane przez świadomego naukowca, który jest świetnym znawcą opisywanego tematu. Zaplanowanie i przeprowadzenie tak zaawansowanych badań, a następnie interpretacja wyników i w końcu ich publikacja w renomowanych czasopismach zasługują na najwyższy szacunek, nawet jeśli wszystko to zostało osiągnięte przy wsparciu doświadczonego zespołu badawczego.

Konkluzja końcowa

Przedstawiona do oceny rozprawa doktorska magistra Grzegorza Wojdały pt.: „Efektywność zastosowania przyboru Sling Shot w wyciskaniu sztangi leżąc” spełnia kryteria stawiane tego typu pracom. Doktorant publikując jednotematyczny cykl artykułów w recenzowanych i cieszących się uznaniem środowiska naukowego czasopismach udowodnił ponad wszelką wątpliwość, że zarówno pod względem formalnym, jak też merytorycznym wypełnia ustawowe wymogi stawiane osobom ubiegającym się o nadanie stopnia doktora.

W związku z powyższym, pragnę zwrócić się do Wysokiego Senatu Akademii Wychowania Fizycznego im. Jerzego Kukuczki w Katowicach o dopuszczenie Pana magistra Grzegorza Wojdały do dalszych etapów postępowania doktorskiego.


.....

dr hab. Łukasz Radziński prof. AWFIS Gdańsk