

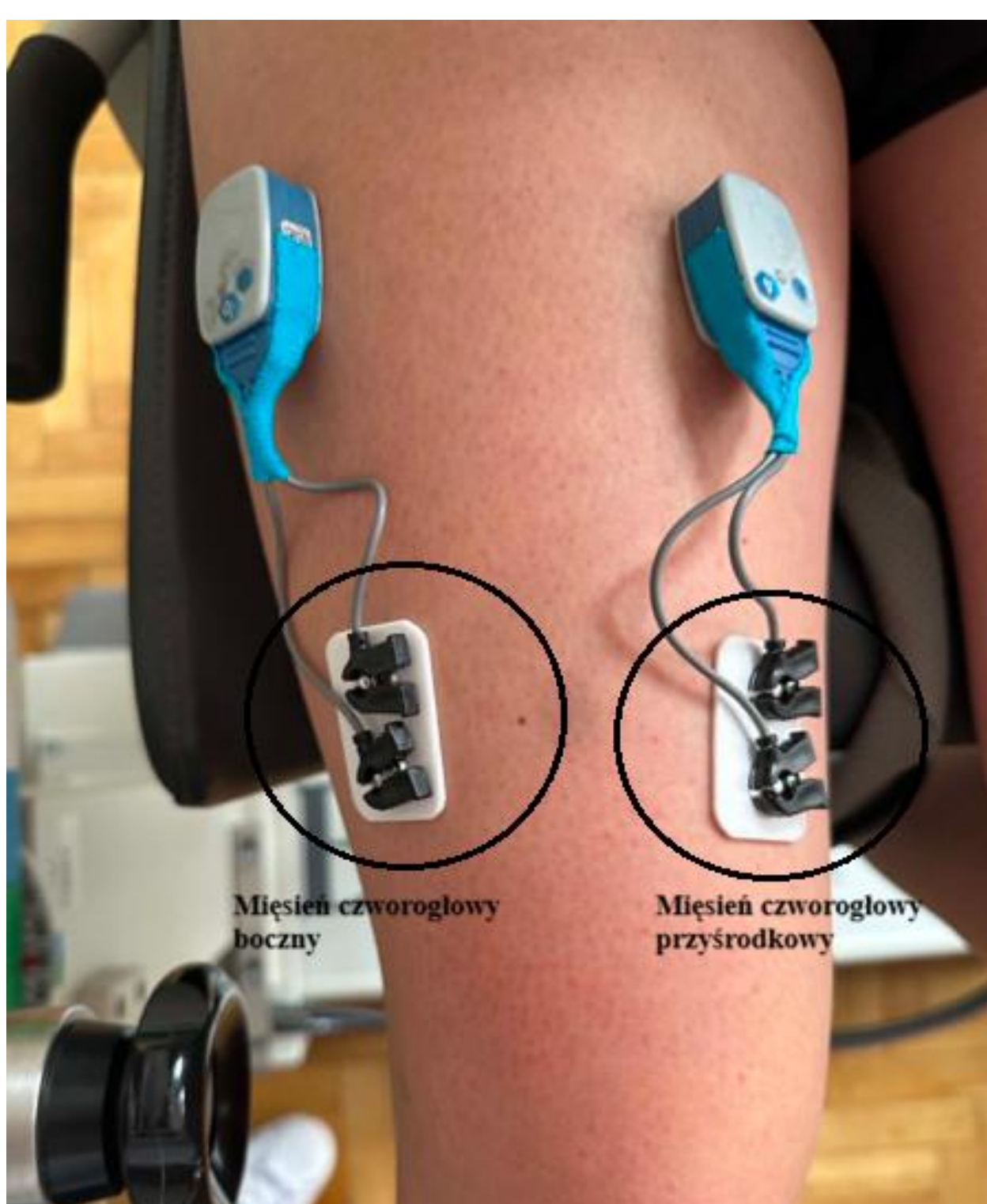


Autor: mgr inż. Magdalena Gzik Promotor: dr inż. Kamil Sybilski

Analiza korelacji pomiędzy dominacją kończyny a szybkością zmęczenia mięśni

CEL PRACY

Celem pracy było zbadanie zależności pomiędzy dominacją kończyny a szybkością zmęczenia mięśni. Głównym zadaniem było ustalenie, czy kończyna dominująca ulega zmęczeniu szybciej czy wolniej oraz ocena wpływu czasu przerwy na zmęczenie mięśnia czworogłowego przysrodkowego i bocznego.



Prawidłowe umieszczenie elektrod

Prawidłowe umieszczenie uczestnika na fotelu badawczym

Nr pacjenta	Skurcz 1 - 30°, przerwa 30s					
	Przysrodkowy		Boczny		Średnia wartość momentu	
	Spadek średniej Dominująca	Spadek średniej Niedominująca	Spadek średniej Dominująca	Spadek średniej Niedominująca	Dominująca	Niedominująca
1	10,5%	9,3%	15,5%	9,1%	38,7	26,5
2	17,8%	26,2%	19,8%	15,2%	35,2	23,9
3	13,8%	11,4%	11,7%	4,6%	26,1	27,0
4	16,3%	10,1%	13,1%	6,7%	89,0	44,8
5	10,2%	23,8%	12,9%	21,4%	29,5	51,1
6	15,2%	10,9%	8,7%	5,8%	35,8	21,0
7	12,3%	16,1%	7,8%	13,7%	22,1	27,5
8	-7,2%	10,9%	-6,1%	10,1%	10,2	12,9
9	-7,5%	-1,4%	-1,4%	3,0%	21,8	19,4
10	10,1%	11,8%	16,3%	-2,8%	51,9	36,4
11	6,8%	12,5%	2,7%	4,7%	20,7	14,8
12	15,9%	12,0%	7,8%	10,6%	34,4	24,0
13	7,5%	26,0%	10,4%	2,7%	29,6	18,1
14	5,3%	-5,7%	6,5%	-0,2%	24,7	6,9
15	2,6%	4,9%	4,2%	4,3%	29,1	24,6
Średnia	8,6%	11,9%	8,7%	7,3%	33,3	25,2

Zestawienie spadków częstotliwości średniej mięśnia przysrodkowego i bocznego oraz wyznaczona średnia wartość momentu – skurcz 1, przerwa 30 s

METODYKA BADAŃ

Badania przeprowadzono na grupie 15 zdrowych studentów Wojskowej Akademii Technicznej. Pomiary przeprowadzono z wykorzystaniem systemów Biodex System 4 Pro oraz Noraxon. Badanie miało charakter izometryczny i polegało na ciągłej próbie prostowania kończyny dolnej podczas 30 s skurczu mięśniowego. Skurcze wykonywano przy kątach zgięcia stawu kolanowego 30°, 60° i 90°. Zastosowano przerwy trwające 30, 60 i 180 s, natomiast pomiędzy seriami zachowano 5 minutowy odpoczynek. Pomiary wykonano oddzielnie dla prawej i lewej kończyny. Stopień zmęczenia oraz regeneracji mięśni oceniano na podstawie częstotliwości średniej i medianowej sygnału sEMG.

Mięsień czworogłowy przysrodkowy - skurcz 1 - 30°, przerwa 30 s				
Nr pacjenta	Spadek średniej Dominująca	Spadek średniej Niedominująca	Spadek mediany Dominująca	Spadek mediany Niedominująca
1	10,5%	9,3%	8,4%	12,7%
2	17,8%	26,2%	18,6%	22,4%
3	13,8%	11,4%	15,2%	3,3%
4	16,3%	10,1%	18,6%	14,3%
5	10,2%	23,8%	9,6%	17,2%
6	15,2%	10,9%	15,0%	13,0%
7	12,3%	16,1%	13,5%	-7,6%
8	-7,2%	10,9%	-12,2%	11,5%
9	-7,5%	-1,4%	-8,3%	-6,0%
10	10,1%	11,8%	12,0%	19,1%
11	6,8%	12,5%	9,7%	18,8%
12	15,9%	12,0%	11,3%	13,5%
13	7,5%	26,0%	12,4%	29,0%
14	5,3%	-5,7%	7,7%	-8,4%
15	2,6%	4,9%	0,5%	8,4%
Trend	6	9	5	10
Średnia	8,6%	11,9%	8,8%	10,8%

Spadek średniej i mediany mięśnia czworogłowego przysrodkowego – skurcz 1 (30°), przerwa 30 s

WNIOSKI

- Przy najkrótszej przerwie, trwającej 30 s spadki średniej zwiększały się z każdym powtórzeniem, co świadczy o tym, że nie jest to wystarczający czas do regeneracji mięśni,
- Najdłuższa przerwa, trwająca 180 s nie zapewniała znacząco lepszej regeneracji mięśni, co oznacza, że niektórzy uczestnicy potrzebują więcej czasu do pełnej regeneracji,
- Nie jest jednoznacznie możliwe określenie większej aktywności jednego z mięśni,
- Analiza wszystkich serii wykazała, że średnia wartość momentu siły w stawie kolanowym była zawsze wyższa po stronie dominującej,
- Na podstawie uzyskanych wyników można wnioskować, że w przypadku zastosowania takiego samego obciążenia obu kończyn spadki dla częstotliwości kończyny dominującej byłyby statystycznie mniejsze, co pozwala wskazać, że kończyna dominująca jest mocniej wytrenowana, a tym samym jej mięśnie wolniej doznają zmęczenia.

Specjalność: **BIOMECHATRONIKA I SPRZĘT REHABILITACYJNY**