

# *Anatomia i Fizjologia*

## *Ćwiczenie 9a*

### **Badanie siły chwytu dłoni**

Ze wszystkich zdolności motorycznych człowieka siła odgrywa nadrzędną rolę, ponieważ służy ona do pokonywania oporów zewnętrznych oraz wewnętrznych lub przeciwdziałania się tym oporom kosztem wysiłku mięśniowego, w wyniku, czego możliwy jest ruch. Zdolności siłowe ze względu na chęć poruszania się i wykonywania różnorodnych zadań są niezbędne każdemu człowiekowi.

Badanie siły chwytu dłoni jest stosowane przez chirurgów, ortopedów i fizjoterapeutów w celu oceny stopnia obrażeń ręki oraz postępów w terapii i rehabilitacji. Ocena siły chwytu dłoni może być również wykorzystywana do diagnozowania chorób, które związane są z układem nerwowym, takich jak udar mózgu, przepuklina dysków szyjnych, zespół cieśni nadgarstka, łokcia i ścięgna. U sportowców siła chwytu dłoni pozwala ocenić wydajność i dostosować trening w takich dyscyplinach jak tenis, golf, baseball, piłka nożna czy wspinaczka.

Pomiar siły nacisku poszczególnych palców umożliwia terapeutom zajęciowym ocenić ilościowo sprawność mięśni w kciuku lub przedramieniu. Jest to przydatne do analizy poziomu uszkodzenia kończyny górnej oraz dostosowania metod leczenia i rehabilitacji.

W części pierwszej ćwiczenia zostanie wykonany pomiar i porównanie siły chwytu w prawej i lewej dłoni. Zostanie również przeprowadzona analiza zależności siły uchwytu dłoni od płci osoby badanej oraz różnica między siłą chwytu ręki dominującej i niedominującej. W drugiej części ćwiczenia badana jest siła nacisku 4 palców: wskazującego, środkowego, serdecznego i małego.



Rysunek 1

### Ćwiczenie laboratoryjne

#### Wypożyczenie stanowiska:

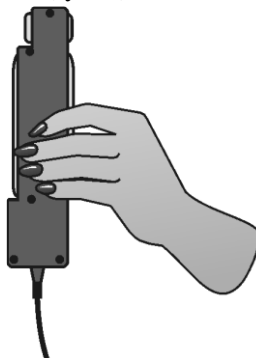
- interfejs LabQuest2,
- dynamometr

#### Procedura


Wykonaj pomiary dla 3 osób.

#### Część 1

1. Podłącz dynamometr do kanału 1 interfejsu LabQuest2
2. Wyzeruj odczyt z dynamometru poprzez dotknięcie rysikiem pola Ch1:Force i wybranie „Zero”. Podczas zerowania trzymaj dynamometr po bokach w pozycji pionowej, nie dotykając nakładek pomiarowych (rys.1)
3. Osoba badana powinna siedzieć prosto, trzymać dynamometr w prawej ręce, z łokciem zgiętym pod kątem 90st, bez podparcia (rys. 2).

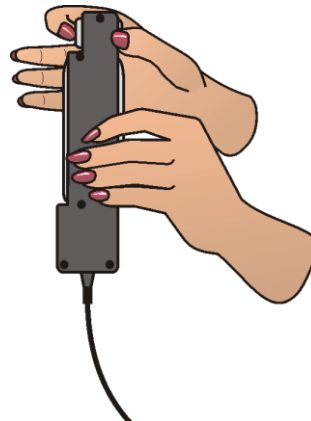


Rysunek 2

4. Wybierz symbol ► aby rozpocząć rejestrację danych. Po 2 sek. rozpocznij ściskanie czujnika z maksymalną siłą przez 8sek. Zapisz rejestrację wybierając ikonę: 
5. Powtórz badanie dla lewej ręki (punkty 2-4).
6. Wyznacz maksymalną i średnią siłę chwytu w przedziale 4sek-8sek.
  - a. W zakładce wybierz Run1 i Run2
  - b. Za pomocą rysika zaznacz przedział 4-8sek na wykresie
  - c. Wybierz Analize->Statistics->Force
  - d. Zapisz wartości maksymalne i średnie (maximum, mean) dla obu rąk w Tabeli 1.
7. Powtórz pomiary dla kolejnych 2 osób. Uzupełnij w miarę możliwości Tabelę 2.

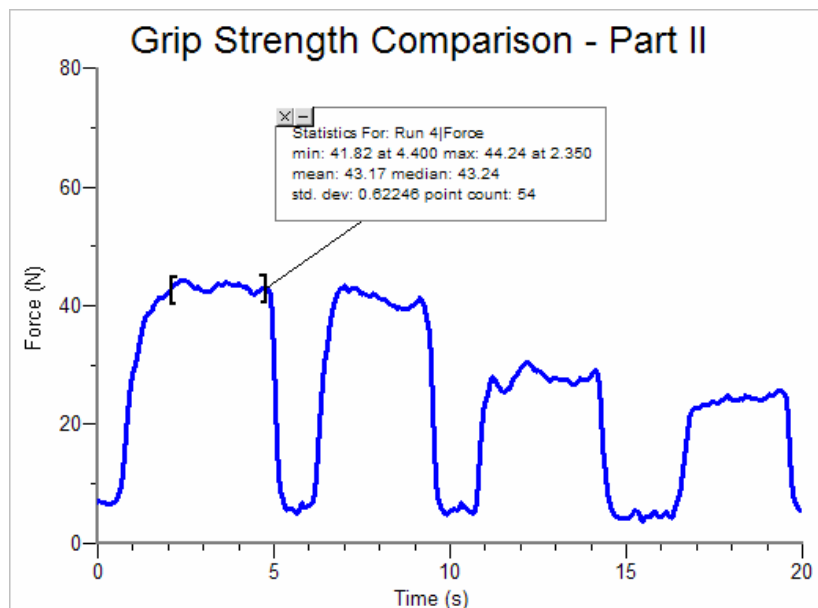
#### Część 2

8. Wyczyść dane z poprzednich pomiarów (zakładka Table->Clear All Data)
9. Osoba badana powinna przygotować się do pomiaru jak w części 1 (punkty 2-3) i trzymać dynamometr jak na rys. 3.



Rysunek 3

10. Wykonaj pomiar siły nacisku kolejnych palców (wskazujący, środkowy, serdeczny, mały):
  - a. Osoba badana naciska z maksymalną siłą górny czujnik kolejnymi palcami, po 5 sek. na palec.
  - b. Po ok. 20sek. zakończ rejestrację
11. Wyznacz średnią siłę nacisku każdego palca:
  - a. Za pomocą rysika zaznacz płaską część wykresu dla pierwszego palca (rys. 4)
  - b. Wybierz Analize->Statistics->Force i zapisz wartość średnią (mean) w tabeli 3
  - c. Powtórz punkty a-b dla kolejnych palców



Rysunek 4

12. Wyczyść dane i powtórz pomiar dla 2 ręki.
13. Wykonaj pomiary dla kolejnych 2 osób (punkty 8-12)

**Imię i nazwisko:**.....  
 .....

**Grupa:**..... **Data:**.....

**Dane**

**Tabela 1**

Siła chwytu dłoni			
		Maksymalna siła [N]	Średnia siła [N]
Osoba 1	Prawa ręka		
	Lewa ręka		
Osoba 2	Prawa ręka		
	Lewa ręka		
Osoba 3	Prawa ręka		
	Lewa ręka		

**Tabela 2**

Siła chwytu dłoni – charakterystyka osobnicza		
	Uśredniona wartość średniej siły [N]	
	Prawa ręka	Lewa ręka
Mężczyźni		
Kobiety		
Osoby praworęczne		
Osoby leworęczne		

**Tabela 3**

Siła nacisku palców			
		Średnia siła [N]	
		Prawa ręka	Lewa ręka
Osoba 1	Palec wskazujący		
	Palec środkowy		
	Palec serdeczny		
	Palec mały		
Osoba 2	Palec wskazujący		
	Palec środkowy		
	Palec serdeczny		
	Palec mały		
Osoba 3	Palec wskazujący		
	Palec środkowy		
	Palec serdeczny		
	Palec mały		

### **Pytania**

1. Jaka jest różnica między siłą chwytu dominującej i niedominującej dłoni?
2. Przeanalizuj wyniki z tabeli 2 i w miarę możliwości wyciągnij wnioski nt. siły chwytu dla różnych osób.
3. Dokonaj analizy siły nacisku poszczególnych palców dla lewej i prawej ręki.