

## MODUŁ BIOMECHANIKA KRĘGOSŁUPA

### Jednostka Dydaktyczna D: ANALIZA INSTRUMENTALNA KRĘGOSŁUPA

#### D.5. Jak zinterpretować raport z analizy biomechanicznej w przypadku patologii kręgosłupa?

**ĆWICZENIA:** *Biomechaniczna ocena patologii kręgosłupa lędźwiowego*

**Przypadek:** 47-letni mężczyzna.

**Zawód:** Spawacz.

**Dokumentacja medyczna:** Wcześniejsze epizody bólowe dolnego odcinka kręgosłupa

**Obraz kliniczny będący przyczyną zwolnienia lekarskiego:** Ból dolnego odcinka kręgosłupa po wysiłku w miejscu pracy.

**Wykonane badania diagnostyczne i ich wyniki:** Poprzednie badanie NMR odcinka lędźwiowego wykazało chorobę zwyrodnieniową krążka międzykręgowego na poziomie L4-L5 oraz przepuklinę krążka międzykręgowego na poziomie L5-S1 lateralizowaną w lewo z możliwym zajęciem korzenia S1.

**Zalecane leczenie:** Rehabilitacja.

**Postępy:** Podczas pierwszej konsultacji pacjent zgłaszał ból i ograniczenie ruchów w odcinku lędźwiowym kręgosłupa.

**Badanie fizykalne:** Na początku ruchomość kręgosłupa lędźwiowego wynosiła 45° dla zgięcia lędźwiowego i 5° dla wyprostu. Zgłaszał ból przy wyproście lędźwiowym oraz przy palpacji wyrostków kolczystych kręgosłupa lędźwiowego i prawego stawu krzyżowo-biodrowego. Obustronnie ujemny objaw Lasègue'a.

Ze względu na ograniczenie ruchomości odcinka lędźwiowego wykonano dwa testy biomechanicznej oceny odcinka lędźwiowego w trakcie zwolnienia lekarskiego. Pierwsza ocena, wykonana po 17 dniach zwolnienia lekarskiego, wykazała łagodne ograniczenie funkcjonalne. Biorąc pod uwagę to zobiektywizowane ograniczenie oraz objawy stwierdzone w badaniu fizykalnym, pacjent kontynuuje programy rehabilitacyjne, wykazując wyraźną poprawę w drugiej ocenie po 7 tygodniach od zwolnienia lekarskiego.



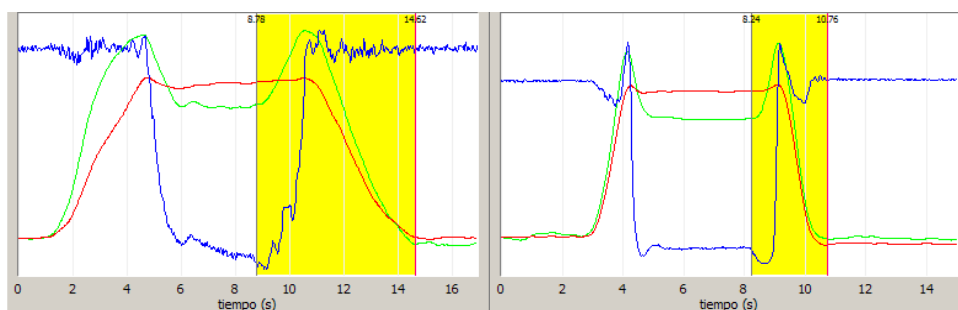
## Wyniki testu oceny biomechanicznej

### 1. Wyniki oceny odcinka lędźwiowego po 17 dniach zwolnienia lekarskiego

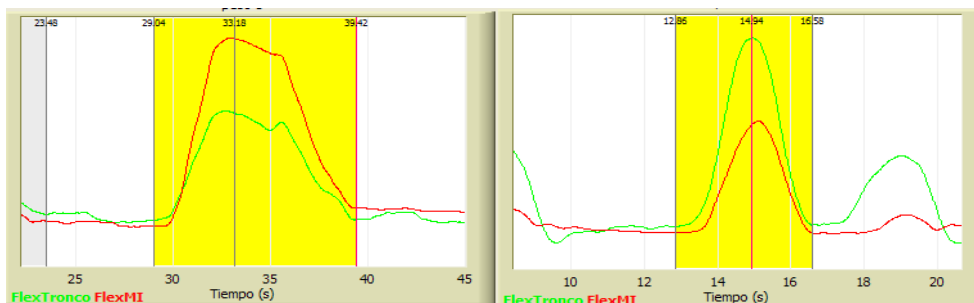
Poniżej przedstawiono wykresy przedstawiające ruchy wykonywane przez pacjenta wraz z wykresami ruchu prawidłowego (osoby bez bólu lub patologii lędźwiowej, której charakterystyka jest podobna do pacjenta), aby można było je porównać.

Czas, w sekundach, potrzebny do wykonania zarejestrowanych ruchów:

#### WSTAWANIE Z KRZESŁA

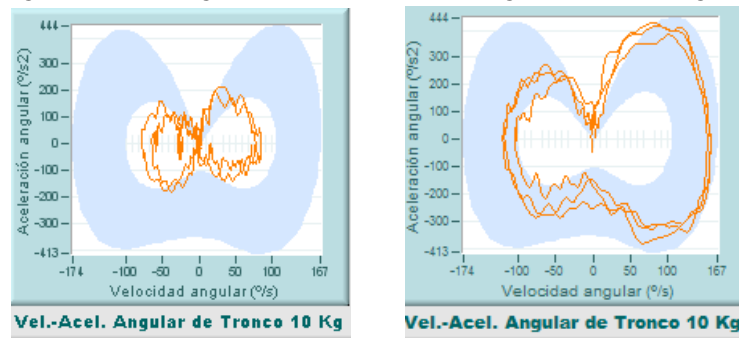


#### PODNIOSZENIE CIĘŻARÓW



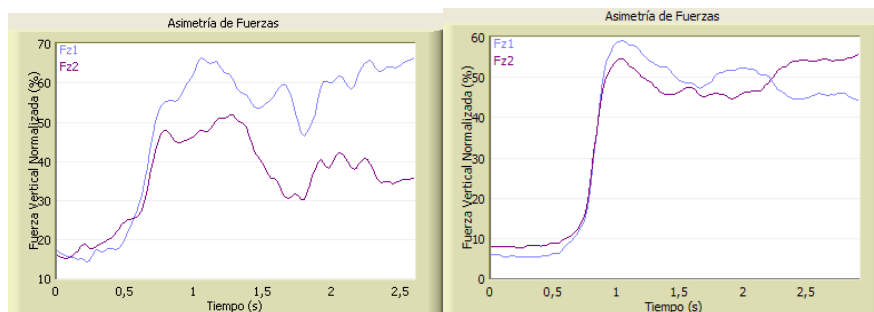
Rysunek 1. Żółty pasek reprezentuje całkowity czas w sekundach (oś odciętych) potrzebny do całkowitego wykonania ruchu. Obraz po lewej stronie przedstawia zapis pacjenta, natomiast obraz po prawej stronie przedstawia osobę bez patologii i bólu..

W odniesieniu do **szybkości i przyspieszenia ruchu** w tych dwóch czynnościach:



Rysunek 2. Przedstawienie prędkości kątowej/przyspieszenia tułowia dla trzech powtórzeń ruchu podnoszenia 10 kg, wraz z pasmami normalności (pasma niebieskie). Obraz po lewej stronie przedstawia zapis pacjenta, a po prawej zapis osoby bez patologii i bólu..

W odniesieniu do  **pionowej siły reakcji**:



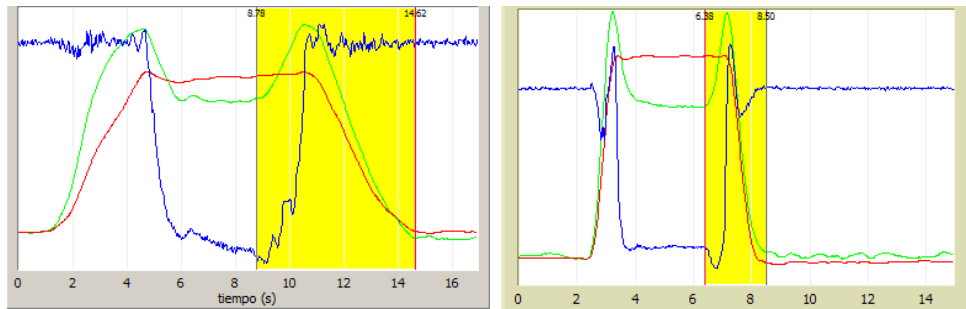
Rysunek 3. Całkowita znormalizowana siła pionowa wykonana przez prawą stopę (Fz1) i przez lewą stopę (Fz2) podczas wykonywania ruchu wstawania w jednym z powtórzeń. Obraz po lewej stronie przedstawia zapis pacjenta, który był oceniany, natomiast obraz po prawej stronie przedstawia osobę bez patologii i bólu

## 2. Wyniki biomechanicznej oceny aktywności w kolejnych etapach monitorowania

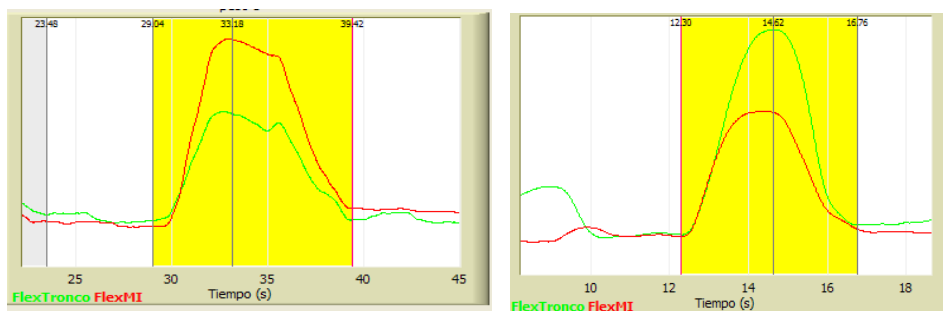
Poniższe wykresy przedstawiają ruchy wykonywane przez pacjenta. **Informacje te są uzupełnione o wykresy z poprzedniej sesji**, aby łatwiej było je porównać.

Czas, w sekundach, potrzebny do wykonania zarejestrowanych ruchów.

### AKTYWNOŚĆ: WSTAWANIE Z KRZESŁA

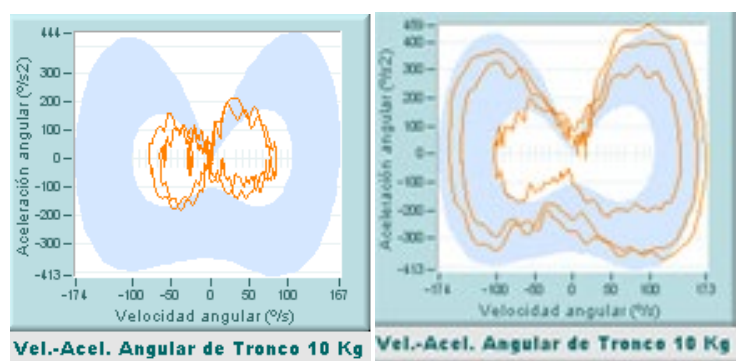


### AKTYWNOŚĆ: PODNOSZENIE CIĘŻARÓW



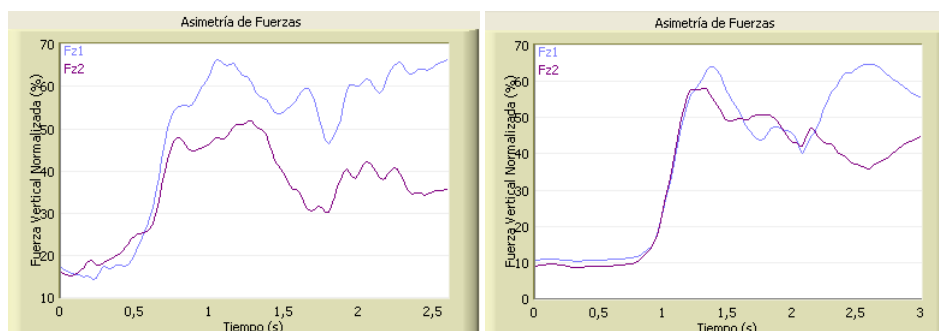
Rysunek 4. Żółty pasek reprezentuje całkowity czas w sekundach (oś odciętych) potrzebny do wykonania kompletnych ruchów. Obraz po lewej stronie przedstawia zapis pacjenta w poprzedniej sesji (zmiana funkcjonalna), a obraz po prawej stronie, tego samego pacjenta podczas obecnej sesji oceny.

W odniesieniu do **szybkości i przyspieszenia ruchu** w tych dwóch czynnościach:



Rysunek 5. Przedstawienie prędkości kątowej/przyspieszenia tułowia dla trzech powtórzeń ruchu wykonywanego przez pacjenta w celu podniesienia 10 kg wraz z pasmami normalności. Obraz po lewej stronie przedstawia zapis pacjenta z poprzedniej sesji, a obraz po prawej stronie, tego samego pacjenta podczas bieżącej sesji.

W odniesieniu do **siły reakcji pionowej** rejestrowanej za pomocą dwóch platform dynamometrycznych:



Rysunek 6. Całkowita znormalizowana siła pionowa wywierana przez prawą stopę (Fz1) i przez lewą stopę (Fz2) podczas wykonywania ruchu 4aid-stoisko w jednym z powtórzeń. Obraz po lewej stronie przedstawia zapis pacjenta z poprzedniej sesji, natomiast obraz po prawej stronie przedstawia tego samego pacjenta podczas bieżącej sesji.

## PYTANIA

Uczeń może odpowiadać na te pytania samodzielnie lub w grupie, za pomocą oprogramowania takiego jak Kahoot, lub kolorowych karteczek (czerwona dla TAK, zielona dla NIE, żółta dla NIE JESTEM PEWIEN):

Czy zauważasz wydłużenie czasu potrzebnego na wykonanie każdej z ocenianych czynności?

TAK / NIE / NIE JESTEM PEWIEN

Czy na wykresach przedstawiających podnoszenie jest jakiś element, który możesz skojarzyć z trudnością w wykonaniu tego ruchu? Dlaczego? (Przedyskutuj z nauczycielem)

TAK / NIE / NIE JESTEM PEWIEN

Czy uważasz, że prędkość ruchu tułowia jest szybka i odpowiada normalnemu ruchowi?

TAK / NIE / NIE JESTEM PEWIEN

Czy podczas wykonywania tej czynności można zauważyć asymetrię w podparciu?

TAK / NIE / NIE JESTEM PEWIEN

Czy stan pacjenta poprawił się w porównaniu z poprzednią sesją? Dlaczego? (Omów z nauczycielem)

TAK / NIE / NIE JESTEM PEWIEN

**Wsparcie Komisji Europejskiej dla produkcji tej publikacji nie stanowi poparcia dla treści, które odzwierciedlają jedynie poglądy autorów, a Komisja nie może zostać pociągnięta do odpowiedzialności za jakiekolwiek wykorzystanie informacji w niej zawartych.**