

Development of innovative training solutions in the field of functional evaluation aimed at updating of the curricula of health sciences schools



MODUL BIOMECHANIKA KRĘGOSŁUPA

Jednostka dydaktyczna D: ANALIZA INSTRUMENTALNA  
KRĘGOSŁUPA

D.5. W jakich przypadkach i jak przydatna może być instrumentalna analiza biomechaniczna kręgosłupa?



## CELE

- Prezentacja różnych zastosowań technik oceny biomechanicznej w klinicznym obszarze oceny patologii kręgosłupa.
- Analiza przydatności biomechanicznej oceny kręgosłupa na podstawie badań naukowych.
- Zwrócenie uwagi na niektóre aspekty interesujące w szerokim obszarze oceny z wykorzystaniem testów analizy biomechanicznej.

## ZAWARTOŚĆ MERYTORYCZNA

- Kliniczne zastosowania testów biomechanicznych. Informacje ogólne.
- Przydatność funkcjonalnej oceny biomechanicznej kręgosłupa.
- Przykłady przypadków klinicznych. Monitorowanie postępów.
- Kluczowe zagadnienia.

## Przypomnienie

Ocena funkcjonalna jest metodą używaną do pomiaru ograniczeń danej osoby podczas wykonywania różnych zadań.

Ocena funkcjonalna uzupełnia diagnozę patologii, które wpływają na ruch w ramach procesu oceny klinicznej przy użyciu technik instrumentalnych:

Anamneza

Badanie fizykalne

Testy diagnostyczne

Testy oceny biomechanicznej

Test biomechaniczny jest testem, który ocenia mechaniczne lub fizjologiczne aspekty związane z funkcją motoryczną człowieka, takie jak siła mięśni, ruch, koordynacja, równowaga i dynamiczne wzorce aktywacji mięśni.

## Przypomnienie

Testy biomechaniczne stosowane do oceny kręgosłupa to:

Testy kinematyczne: analizują charakterystykę ruchu

Testy kinetyczne: badają siły, które generują ruch

Dynamometria: bada siły

Elektromiografia powierzchniowa: bada wzorce aktywności mięśni.

## ZADANIE - DYSKUSJA

W jakich sytuacjach przydatna jest ocena zaburzeń funkcjonalnych z wykorzystaniem instrumentalnych technik biomechanicznych u osoby z patologią kręgosłupa?



## **Dlaczego te testy są przydatne w warunkach klinicznych? Kiedy są one zalecane?**

Są one przydatne, ponieważ dostarczają obiektywnych danych na temat ruchu w odniesieniu do patologii osoby ocenianej.

Ta obiektywna informacja pomaga w procesie podejmowania decyzji dotyczących:

- Modyfikacji leczenia.
- Zakończenia leczenia z powodu poprawy lub wyzdrowienia.
- Pozwalają na monitorowanie postępów pacjenta.
- Pomagają wspierać zakończenie procesu klinicznego, a tym samym powrót do codziennej aktywności pacjenta.
- Umożliwiają ocenę następstw po urazie.
- Pomagają w podejmowaniu decyzji dotyczących powrotu do pracy.

## Przypadek kliniczny 1. Monitorowanie postępów

26-letnia poszkodowana kobieta, która uległa wypadkowi komunikacyjnemu w dniu 1 czerwca 2013 roku. Prowadziła motocykl, który uderzył w samochód.

Dziesięć dni później po raz pierwszy zgłosiła się do kliniki rehabilitacyjnej.

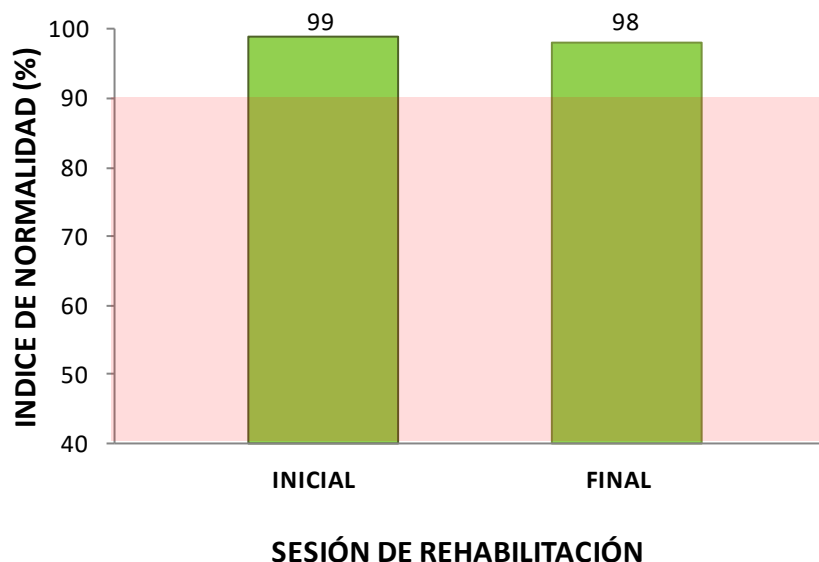
Odbyła 5 sesji rehabilitacyjnych kręgosłupa szyjnego. Na pierwszej i ostatniej sesji wykonano test funkcjonalny oceny biomechanicznej.

Ostateczny wynik tych ocen kontrolnych był następujący:



## Przypadek kliniczny 1. Monitorowanie postępów

Ostateczny wynik ocen funkcji odcinka szyjnego kręgosłupa przedstawia się następująco:



Wartości poniżej 90% są uznawane za funkcjonalnie zmienione w indeksie normalności (różowy cieniowany pasek).

**Wniosek:** Z obserwacji postępów wynika, że od początku rehabilitacji funkcja jest prawidłowa i stabilna.

## Przypadek kliniczny 2. Monitorowanie postępów

27-letnia poszkodowana kobieta, która w dniu 22 maja 2013 r. uległa wypadkowi komunikacyjnemu. Prowadziła samochód, który spowodował zderzenie tylne. W dniu 4 czerwca po raz pierwszy udała się do poradni rehabilitacyjnej.

Ze względu na początkowo zgłaszane przez kobietę dolegliwości, lekarz zlecił ocenę funkcjonalną kręgosłupa szyjnego z wykorzystaniem biomechanicznej techniki fotogrametrii.

Po pierwszej sesji oceniającej przeprowadzono ocenę monitorowania postępów po sesji 5 i 9, a ostatnią po zakończeniu 15 sesji.

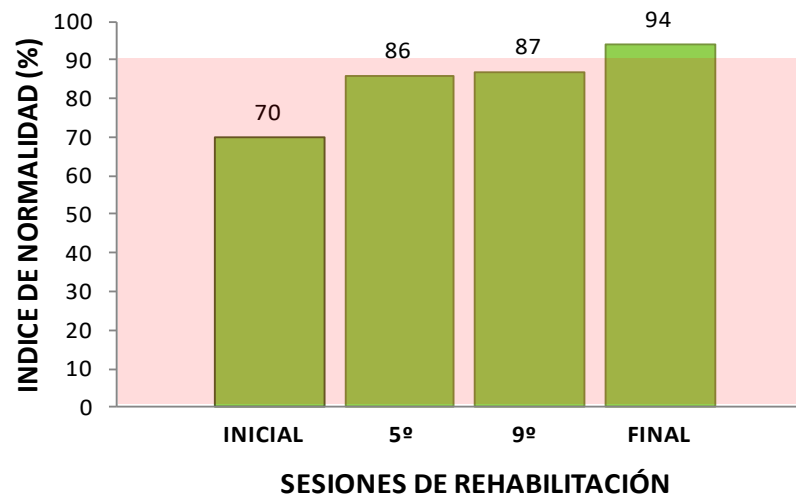
## Przypadek kliniczny. Monitorowanie postępów.

Po pierwszej sesji oceniającej, przeprowadzono ocenę monitorowania postępów po sesji 5 i 9, a ostatnią po zakończeniu 15 sesji.

	OCENA POCZĄTKOWA	5 sesja rehabilitacyjna	9 sesja rehabilitacyjna	OCENA KOŃCOWA (sesja 14)
CERVICAL	✓	✓	✓	✓

## Przypadek kliniczny. Monitorowanie postępów.

Końcowy wynik tych ocen, mających na celu monitorowanie funkcji szyjnego odcinka kręgosłupa, był następujący:



Wartości poniżej 90% są uznawane za funkcjonalnie zmienione w indeksie normalności (różowy cieniowany pasek).

**Wniosek:** Z obserwacji postępów wynika, że funkcja ruchomości kręgosłupa szyjnego uległa poprawie i normalizacji w końcowej sesji oceny z 94% normalnością.

## ZADANIE - LEKTURA

Wybierz JEDNĄ z poniższych prac i przeprowadź krytyczną lekturę analizującą przydatność testów biomechanicznych:

1. Baydal-Bertomeu, J. M., Page, Á. F., Belda-Lois, J. M., Garrido-Jaén, D., & Prat, J. M. (2011). Neck motion patterns in whiplash-associated disorders: quantifying variability and spontaneity of movement. *Clinical biomechanics*, 26(1), 29-34.
2. López-Pascual, J., Peydro-de-Moya, M. F., Garrido-Jaén, J. D., Bausá-Peris, R., & Villadeamigo-Panchón, M. J. (2009). Análisis del uso de herramientas de valoración funcional de las dolencias lumbares en el ámbito laboral. *Rehabilitación*, 43(1), 16-23.
3. Broseta, M. J. V., Bosch, I. B., de Moya, F. P., & Corresa, S. P. (2017). Is kinematic analysis useful as a clinical test during whiplash associated disorders recovery? A clinical study. *Gait & Posture*, 57, 358.

## ZADANIE – LEKTURA PYTANIA

Jaki jest cel pracy?

Jaką technikę biomechaniczną lub badanie zastosowano?

Jaka jest badana populacja?

Czy możesz podkreślić jakiegokolwiek uzyskane wyniki?

Jakie są Twoje wnioski na temat użyteczności informacji biomechanicznych?

## Kluczowe zagadnienia

Biomechaniczna ocena kręgosłupa pozwala na:

- Obiektywizację istnienia zmiany poprzez porównanie z normalizowanymi bazami danych zdrowej populacji.
- Zaplanowanie leczenia w oparciu o zobiektywizowany stan i ocenę korzyści z niego płynących.
- Monitorowanie postępów pacjenta.
- Ustalenie normalizacji lub stabilizacji procesu patologicznego.
- Ocenę ograniczeń funkcjonalnych wynikających z urazu (wsparcie w ocenie następstw).
- Pomoc w wykrywaniu zachowań pozorowanych.

## Kluczowe zagadnienia

- Wymagają one znacznych zasobów technologicznych, jak również wyszkolonego personelu i zaangażowania czasu.
- Należy przestrzegać ścisłego protokołu, aby zachować wiarygodność i powtarzalność testu, a następnie porównać go z bazami danych.
- Istnieją różne rodzaje testów, które dostarczają różnych informacji.
- Test oceny biomechanicznej nie jest testem diagnostycznym.



## Kluczowe zagadnienia

- Test oceny biomechanicznej uzupełnia informacje o stanie funkcjonalnym po urazie.
- Nie jest substytutem dla badania klinicznego.
- Dostarcza obiektywnych informacji dla pacjentów z subiektywnymi objawami bólowymi.
- Pozwala na monitorowanie postępów pacjenta i określenie momentu zakończenia leczenia.



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 jakiegokolwiek wykorzystanie informacji w niej zawartych.

