

STRESZCZENIE ROZPRAWY DOKTORSKIEJ

Model profilu behawioralno-fizjologicznego pacjenta w aspekcie predykcji parametrów terapii z wykorzystaniem autorskiego systemu diagnostyczno-rehabilitacyjnego Disc4Spine

Autorka rozprawy: mgr inż. Patrycja Romaniszyn-Kania

Promotor: prof. dr hab. inż. Andrzej W. Mitas

Promotor pomocniczy: dr Anita Pollak

W obecnych czasach jedną z głównych chorób znajdujących się na czele listy chorób cywilizacyjnych są wady postawy, a każde zaburzenia stanu zdrowia (patologie) oddziałują na wszystkie aspekty życia, powodując przy tym deprecjację emocji. Na podstawie dostępnej literatury należy stwierdzić, że brak jest kompleksowego systemu umożliwiającego wieloaspektową terapię obejmującą pełną diagnostykę i ciągły monitoring prowadzonej terapii.

Celem niniejszej pracy było opracowanie metodologii wielokryterialnej analizy stanu pacjenta w trakcie długookresowej terapii kręgosłupa, a poszukiwany na podstawie uzyskanych wyników model matematyczny miał posłużyć do wyznaczenia profilu behawioralno-fizjologicznego, odzwierciedlającego subiektywną ocenę emocji, jako reakcji na wdrożone procedury terapeutyczne.

Grupę badawczą stanowiło 20 dzieci z wadami postawy, poddawanych specjalistycznej terapii w prototypie urządzenia Disc4Spine, cotygodniowo, przez okres czterech miesięcy. Przeprowadzona analiza danych psychologicznych umożliwiła szczegółową charakterystykę jednostki (poziom lęku, cechy temperamentu). W połączeniu z algorytmami uczenia maszynowego możliwe było wyodrębnienie pięciu charakterystycznych grup. Mnogość uzyskanych cech sygnałów fizjologicznych oraz złożoność późniejszej analizy zdeterminowały konieczność przeprowadzenia redukcji wymiarowości ich przestrzeni w sposób obiektywny. Spośród wszystkich cech wyznaczono 8 parametrów poddanych szczegółowej dyskusji, walidacji i testowaniu. Kluczowe były dwa parametry fizjologiczne – średnia wartość tętna osoby badanej, czas osiągnięcia punktu wysycenia na podstawie sygnału EDA (T_{EDA}) oraz jeden parametr psychologiczny – poziom aktualnie odczuwanego lęku. Z punktu widzenia fizjologii wysiłku parametry wskazane powyżej jako kluczowe są niezwykle ważne – istotne będzie dostosowanie parametrów czasowych samej rozgrzewki, czasu adaptacji (liczby sesji wprowadzających) jak i właściwych ćwiczeń. Prawidłowo przeprowadzona rozgrzewka, odpowiednio dobrany czas przed przystąpieniem do terapii, a także konieczność skrupulatnego pilnowania danej jednostki przyczyni się do osiągnięcia lepszych wyników w krótszym czasie.

W sensie formalnym dysertację wieńczy autorski model matematyczny, wykorzystany do predykcji parametrów terapii, zwalidowany na podstawie autorskiej koncepcji symulacji sytuacji terapeutycznych, poddawanych ocenie przez wykwalifikowanego specjalistę z długoletnim stażem w zawodzie (eksperta).

Słowa kluczowe: profil behawioralno-fizjologiczny; analiza stanu emocjonalnego; inżynierskie wspomaganie fizjoterapii; predykcja parametrów terapii; modelowanie matematyczne;