

Instrukcja do projektu 3: Pomiar stabilności posturalnej – test Romberga na platformie CQ Stab 2P

Kontrola postawy ciała i jej ciągłe utrzymywanie jest procesem złożonym, związanym z ośrodkowym układem nerwowym, układem wzrokowym i mięśniowym. Pogorszenie sprawności układu kontroli równowagi, wynikające z choroby lub procesu starzenia, prowadzi do osłabienia stabilności, a w konsekwencji do upadków, które mogą być powodem poważnych urazów. Posturografia umożliwiająca obiektywną ocenę pacjentów cierpiących na zaburzenia równowagi ma zastosowanie w otolaryngologii, neurologii i geriatric. Jest używana do diagnozowania chorych z uszkodzoną częścią narządu równowagi (zapalenie neuronu przedsionkowego, pourazowe uszkodzenie błędnika, choroba Meniere'a,) oraz chorych z ośrodkowymi zaburzeniami równowagi. Aparatura posturograficzna może być stosowana również w treningu rehabilitacyjnym pacjentów po urazach i osób starszych, a także podczas treningów sportowych.

Posturografia statyczna jest obiektywną metodą oceny stanu czynnościowego narządu równowagi człowieka, w której obserwuje się przemieszczania się środka ciężkości badanej osoby. Badany stoi na platformie z umieszczonymi w narożnikach czujnikami tensometrycznymi rejestrującymi centralny nacisk stóp na podłoże (odwzorowujący rzut środka ciężkości na płaszczyznę podstawy), a także jego przemieszczenia w osi strzałkowej X tj. lewo-prawo i czołowej Y tj. przód-tył. Rzut środka nacisku stóp na podłoże jest zatem rejestrowany jako punkt oraz jako parametr dynamiczny zmieniający położenie w jednostce czasu. Testy statokinezyometryczne przeprowadzane są przy oczach otwartych, a następnie przy oczach zamkniętych.

Test Romberga polega na wykonaniu kolejno 2 pomiarów tak, aby każdy trwał 30 sekund; pierwszy przy otwartych oczach, z możliwością kontrolowania przez badanego położenia środka nacisku stóp na ekranie monitora i drugi w tej samej pozycji ciała z oczami zamkniętymi. Wyniki badania wykonanego za pomocą platformy stabilometrycznej CQ Stab 2P przedstawiane są w postaci wykresów zwanych statokinezyogramem i stabilogramem:

Statokinezyogram: ukazuje ruch centrum nacisku (CoP - center of pressure) w układzie współrzędnych, w którym:

- oś X odnosi się do wychwiał w kierunku prawo – lewo (bocznym) (ML medio-lateral),
- oś Y do wychwiał w kierunku przód – tył (strzałkowym) (AP – antero-posterio).

Punkt 0,0 takiego układu współrzędnych jest geometrycznym środkiem ciężkości trajektorii CoP.

CoP należy rozumieć jako odległość CoP od środka układu współrzędnych.

Stabilogram: przedstawia położenie centrum nacisku jako funkcję czasu. Osobno rozpatrywany jest ruch w kierunku ML (x), a osobno w kierunku AP (y).

Czas pomiaru (T) wynosi 30 sekund. Ponadto na podstawie wyników badania obliczane są następujące parametry:

- L - długość statokinezyogramu zakreślonego przez centrum nacisku stóp CoP (ang. center of pressure) (w mm);
- S – wielkość pola powierzchni zakreślonego przez punkt przyłożenia nacisku stóp na podłoże (w mm²);
- L/S długość statokinezyogramu w stosunku do wielkość pola powierzchni (1/mm);
- V - średnia prędkość przemieszczenia centrum nacisku stóp na podłoże w ruchu złożonym oraz w płaszczyźnie czołowej i strzałkowej (mm/s);
- LW-F – liczba wychyleń CoP w płaszczyźnie czołowej;

Podstawy biomechaniki [FIM0-DI>PBiom]

- LW-S – liczba wychyleń CoP w płaszczyźnie strzałkowej;
- Max-F maksymalne wychylenie w płaszczyźnie czołowej oraz Max-S w płaszczyźnie strzałkowej;
- czas przebywania w „obszarach” o różnej, zadanej wielkości (średnicy).

Dla parametrów L, S, L/S, V obliczany jest współczynnik Romberga będący stosunkiem wielkości parametrów otrzymanych w testach przeprowadzonych z otwartymi oczami do wielkości parametrów otrzymanych w testach przeprowadzonych z zamkniętymi oczami.

Oprogramowanie **CQ-Stab** umożliwia:

- obserwowanie uzyskiwanych parametrów w trakcie trwania testu/ćwiczenia;
- zapis wyników po zakończeniu badania;
- dowolne przedstawianie danych na ekranie w układzie: kartezyjskim, okręgach, kwadratach z możliwością zmiany skali odwzorowania;
- uzyskanie zintegrowanych raportów graficznych i liczbowych;

CQ-StabUSB.exe - ikona startowa programu


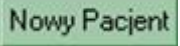




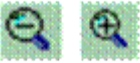



Elementy głównego okna programu.

1. Widok balansu masy na lewą i prawą nogę.
2. Statokinezyjogram.
3. Przebieg w funkcji czasu (stabilogram).
4. Wyniki pomiaru.






PLIK	
	Nowy (Ctrl+N) Pozwala rozpocząć nowe badanie. Jeżeli wykonujemy kolejne badanie tego samego pacjenta to przy naciskaniu Nowy należy przytrzymać klawisz SHIFT, wówczas dane personalne pacjenta zostaną zachowane.
	Otwórz (Ctrl+O) Pozwala otworzyć zapisane wcześniej badania.
	Zapisz (Ctrl+S) Pozwala zapisać wybrane ujęcie. Komputer sam proponuje nazwę pliku, zapisuje dokonywane zmiany. Zapisz jako... Pozwala zapisać dokumenty pod nową nazwą.
	Drukuj (Ctrl+P) Drukuje wyniki.

Podstawy biomechaniki [FIM0-DI>PBiom]

Podgląd wydruku	Pokazuje postać, w jakiej wyniki będą wydrukowane. Pozwala zobaczyć rzeczywisty wygląd wydrukowanego dokumentu.
Statystyka	<p>Kopiuj dane z nagłówkiem – przenosi bieżące dane i nagłówek do schowka systemowego. Dane te mogą być następnie wklejone do innych programów.</p> <p>Kopiuj dane – j.w. ale tylko linia danych, bez nazw kolumn</p> <p>Zapisz statystykę Pozwala przenieść dane do programu statystycznego. Powstały plik można odczytać np. w Excelu. Automatycznie przenoszone są wszystkie dane ze wskazanego folderu i podfolderów.</p>

WIDOK	
	<p>Dane pacjenta (Alt+0) - zakładka ta zawiera imię, nazwisko, zawód, rok urodzenia, wzrost, płeć, pacjenta oraz wywiad, opis, stat, info.</p> <p>Chcąc zapisać dane, wykorzystujemy okienka znajdujące się w każdej zakładce. Aby poruszać się pomiędzy okienkami każdej zakładki, należy nacisnąć klawisz Tab (tabulator) lub ustawić kursor myszy w wybranym okienku.</p>
	Zakład dla pacjenta folder o nazwie zgodnej z wpisanym nazwiskiem. Folder tworzony jest w folderze ustawionym jak „Moje Badania” (j.w.)
	Dodatkowe okna statokinezyjogramu – może być włączone na drugim monitorze i być wykorzystywane przy biofeedback'u
	Dodatkowe okno balansu
	Włączenie galerii badań – wyświetlana jest Galeria badań. Uwaga: Galeria powinna zostać wcześniej wygenerowana z wykorzystaniem pozycji menu Plik->Generuj Galerię...
	Pokazuje listę badań pacjentów. Lista jest tworzona na podstawie zawartości folderu i podfolderów pokazanych w menu Plik->Ustaw folder Moje Badania
	Skala Statokinezyjogramu - pozwala pomniejszyć, powiększyć obraz statokinezyjogramu.
	Siatka, okrąg - nakłada na obraz statokinezyjogramu siatkę lub okrąg.
	Wybór wykonywanego testu z otwartymi/zamkniętymi oczami .
	Wybór wyświetlanych danych dla platformy lewej/prawej lub łącznie

Podstawy biomechaniki [FIM0-DI>PBiom]

POMIAR	
	Zerowanie (Alt+Z) Zeruje wskazania czujników (należy wykonywać jedynie wtedy, gdy nikt NIE stoi na platformie).
	Rozpocznij podgląd (F5) Pozwala obserwować przebieg położenia środka nacisku na ekranie. Każde naciśnięcie czyści widok i przesuwa aktualny punkt do centrum obrazu.
	Zapisuj (F6) –uruchamia 30 s test (rejestrację).
	Zatrzymanie podglądu
	Zerowanie pozycji statokinezyjogramu
Symulacja	odtworzenie zarejestrowanego badania
Tarowanie	pozwala na indywidualne wywzorcowanie wskazań masy (potrzebny jest znany ciężar np. 50kg)