**Załącznik nr 1 do SIWZ**

**Znak sprawy K-2.381/23/2019**

**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

**Zadanie częściowe nr 1**

**Urządzenia do dynamicznej i statyczne posturografii komputerowej**

Zestaw platform siłowych umożliwiający obiektywną ocenę zaburzeń równowagi i stabilności ciała na podłożu stabilnym i niestabilnym, w różnych warunkach otoczenia i oddziaływania różnych bodźców

System do obiektywnej oceny metodą komputerowej posturografii dynamicznej, realizujący testy organizacji sensorycznej oraz testy koordynacji ruchowej które obejmują: ocenę ilościową informacji z układów wzrokowego, przedsionkowego oraz somatosensorycznego; ocenę ilościową ośrodkowych mechanizmów integrujących wybór odpowiedniego(ich) zmysłu(ów) orientacji, ocenę ilościową odpowiednich czynnościowo strategii ruchu w różnych zadanych i kontrolowanych układach, ocenę ilościową wykonawczych mechanizmów ruchowych wytwarzających w odpowiednim czasie skuteczne ruchy dotyczące postawy ciała, testy organizacji sensorycznej i koordynacji ruchowej, testy położenia środka ciężkości oraz limitów stabilności, testy analizy strategii (stawu biodrowego i skokowego, testy oceny przemieszczania środka ciężkości.

W zestawie powinny znajdować się dwie płyty siłowe w tym jedna pozwalająca na ocenę równowagi w warunkach niestabilnego podłoża (wychylenia płyty) a druga statyczna pozwalająca na wykonywanie testów w staniu, siadaniu i wstawaniu, chodzie, chodzie z obrotem, wykroku, wejścia i zejścia.

W zestawie powinna się znajdować płyta siłowa, kabina pacjenta, ruchome otoczenie wzrokowe, długa płyta siłowa wraz z akcesoriami do testów, dwie dedykowane jednostki główne: komputer z monitorem, drukarką i akcesoriami, oprogramowanie do prowadzenia badań i testów oraz wszystkie konieczne do funkcjonowania akcesoria.

**Ruchoma płyta siłowa z kabiną pacjenta do oceny równowagi w warunkach niestabilnego podłoża**

**płyta siłowa**

Minimalne wymiary płyty 45 cm x 45 cm ± 3 cm. Maksymalne wychylenie płyty +/- 10 stopni. Częstotliwość próbkowania powinna wynosić min. 90 ± 10 Hz. Dopuszczalna waga badanego 200 kg.

**kabina pacjenta**

kabina pacjenta wraz z otoczeniem wzrokowym powinna pozwalać na wychylenie nie większe niż 15 stopni z maksymalną prędkością nie przekraczającą 20 stopni na sekundę. Kabina powinna być wyposażona w monitor LCD 15” z możliwością podłączenia
do komputera sterującego. Kabina powinna być wyposażona w system asekuracji badanego
w trzech rozmiarach uprzęży. Wymiary kabiny powinny pozwalać na badanie pacjentów
o wzroście do min. 190cm

**Moduł z długą płytą siłową do oceny równowagi**

Minimalne wymiary dł. 140 cm, szer. 40 cm, maksymalna wysokość 3 cm. Urządzenie wsparte na dedykowanym komputerze. Maksymalne obciążenie do min. 200 kg. Długa płyta siłowa powinna być wyposażona w drewnianą obudowę

Do testów powinny w zestawie znajdować się podstawka typu kołyska, bloki do wspinania się, trójkątne klocki, cztery schodki.

Zakres wykonywanych dynamicznych testów powinien odejmować test określający charakterystykę ruchu podczas wstawania, test określający charakterystykę chodu, test określający charakterystykę chodu „stópkami”, test określający charakterystykę chodu z obrotem, test określający charakterystykę wchodzenia i schodzenia ze schodków, test określający charakterystykę wykroku do przodu, test COG „Center of Gravity” – wykresy położenia środka ciężkości, test badania limitów stabilności, test rytmicznego przenoszenia ciężaru, test stania na jednej nodze.

Urządzenie powinno umożliwiać określenie procentowego udziału ciężaru przenoszonego przez każdą z nóg. Do wszystkich testów powinny być dostarczone dane normatywne dla różnych grup wiekowych.

**Oprogramowanie**

W zakresie oprogramowania zestaw powinien posiadać gotową pulę testów stosowanych w ocenie równowagi statycznej i dynamicznej ocenianej podczas siadania, wstawania, wchodzenia na schody, obracania się i innych. Oprogramowanie zestawów powinno zawierać testy organizacji sensorycznej (SOT – „Sensory Organization Test”) oraz testy koordynacji ruchowej ( ADT – „Adaptation Test”), limitów stabilności ( LOS – „Limits of Stability”), przemieszczenia środka ciężkości (COG – „Center of Gravity”), analizy strategii, Unilateral Stance, Sit-to-Stand, Walk Across, Tandem Walk, Step-Quick Turn, Step-Up-and-Over, Forward Lunge.

Do wszystkich testów powinny być dostępne normy. Wyniki testu, dane normatywne oraz wyniki nieprawidłowe powinny być jasno prezentowane na ekranie. Oferent powinien udokumentować przydatność systemu w praktyce klinicznej.

Zastosowane w urządzeniach oprogramowanie powinno pozwalać na prowadzenie treningu równowagi z wykorzystaniem biofeedbacku. Powinno umożliwiać definiowanie, prowadzenie i kontrolę treningu dla każdego pacjenta, trening służący wytworzeniu habituacji i kompensacji na podłożu ruchomym i w ruchomym otoczeniu wizualnym, trening w zamkniętym łańcuchu sekwencyjnym. System powinien pozwalać na dokumentowanie treningu oraz możliwość tworzenia codziennego raportu postępów

**Zestawy komputerowe i akcesoria**

System musi zawierać 2 niezależne zestawy komputerowe wraz peryferiami, oprogramowaniem oraz mobilnymi wózkami pod urządzenia. W skład każdego zestawu wchodzą: mobilny wózek medyczny dedykowany pod aparat, mieszczący komputer, izolowany transformator medyczny oraz peryferia, z możliwością regulacji wysokości, zdalne sterowanie aparatu, wyświetlacz LCD 17”, drukarka do wydruku w kolorze, transformator bezpieczeństwa. Pozostałe akcesoria klawiatura, mysz komputerowa,

System operacyjny powszechnie dostępny na rynku współpracujący z urządzeniem

Przedmiot zamówienia musi być dopuszczony do obrotu i odpowiadać wszelkim wymaganiom określonym ustawą z dnia 20 maja 2010 roku o wyrobach medycznych.

**Szkolenia i gwarancje**

Pełna gwarancja na wszystkie elementy zestawu min. 12 miesięcy.

Autoryzowany serwis gwarancyjny i zagwarantowanie serwisu urządzenia.

Wszystkie wymagane przez producenta oferowanego zestawu przeglądy w okresie gwarancji – zawarte w cenie oferty.

Możliwość zgłoszenia serwisowego 24h/dobę, 365 dni w roku

Gwarantowany czas obsługi serwisowej min. 7 lat;

Gwarantowany czas dostępu części zamiennych min. 7 lat

Cena musi obejmować dostarczenie, montaż i uruchomienie zestawu oraz szkolenie z obsługi urządzania.

**Zadanie częściowe nr 2**

**Zakup wraz z dostawą systemu do pomiaru możliwości siłowych mięśni szkieletowych**

Zestaw do oceny i treningu nerwowo-mięśniowego w warunkach: pracy izometrycznej, izotonicznej (koncentrycznej i ekscentrycznej), izokinetycznej (ekscentrycznej
i koncentrycznej), reaktywnej ekscentrycznej i ruchu biernego z możliwością pełnej archiwizacji i eksportu danych do analizy statystycznej. Urządzenie wyposażone jest w regulowany elektrycznie w zakresie wysokości, wygodny, obrotowy, przesuwany na podstawie fotel oraz dynamometr elektryczny regulowany w 3 płaszczyznach do testów/ćwiczeń na zróżnicowanej grupie pacjentów. Do analizy wykonanych badań lub ćwiczeń służy mobilna stacja robocza z panelem kontrolnym.

Zestaw posiada komplet przystawek do przeprowadzenia badań wszystkich stawów kończyn, w tym stawu skokowego, kolanowego, biodrowego, nadgarstkowego, łokciowego, ramiennego. Zestaw zawiera dodatkowe dedykowane przystawki do oceny mięśni grupy kulszowo-goleniowej w stanie ich wydłużenia wraz z dedykowanym protokołem pomiarowym), przystawkę do oceny stawu kolanowego ze zwiększoną płaszczyzną podparcia piszczeli oraz przystawki do ćwiczeń w zamkniętym łańcuchu kinematycznym. Zestaw posiada również specjalny pakiet narzędzi badawczych pozwalający na dokładniejszą dla badań naukowych kontrolę i obsługę funkcji dynamometru, instalację dodatkowego portu kontrolnego celem skalowania wyników z zadaną częstotliwością, rozszerzony moduł do eksportu danych (MathCad, MATLAB, Prism), kontrolę poprzez ASCII interface. System może być również zsynchronizowany z innymi narzędziami do diagnostyki narządu ruchu, takimi jak systemy do rejestracji ruchu, systemy wideo, systemy do analizy sEMG i inne za pomocą jednego, wspólnego oprogramowania do rejestracji i analizy sygnału.

Wyrób medyczny.

**Zadanie częściowe nr 3**

**Zakup wraz z dostawą aparatu do elektromiografii powierzchniowej**

System do rejestracji i analizy sEMG służy do rejestracji sygnału z elektrod EMG i innych czujników biomechanicznych bezpośrednio z miejsca umieszczenia elektrod do jednostki zbierającej sygnał. System pozwala na ocenę aktywności mięśniowej w sposób ilościowy i jakościowy, a także jednoczesną akwizycję sygnału z czujników akcelerometrycznych podczas pomiaru sEMG. Dodatkowo system może być zsynchronizowany z innymi narzędziami do diagnostyki narządu ruchu, takimi jak systemy do rejestracji ruchu, systemy wideo, systemy izokinetyczne i inne za pomocą jednego, wspólnego oprogramowania do rejestracji i analizy sygnału. Mobilność systemu zwiększa system kości pamięci wbudowanych w każdy czujnik do pomiaru, pozwalający na przechowywanie pomiarów trwających nawet kilka godzin. Rzetelność pomiarową zapewnia wbudowany w każdy czujnik tester impedancji.

Zestaw zawiera komplet niezbędnych kabli i akcesoriów do pracy, w tym: odbiornik sygnału, ładowarkę do czujników, 8 czujników do rejestracji sygnału EMG i akcelerometrycznego z częstotliwością do 4000 Hz z wbudowaną pamięcią do przechowywania 8+ godzin zapisów, przedwzmacniacze do rejestracji sygnału z mięśni z zmienną geomtrią, oprogramowanie do rejestracji i analizy, walizkę transportową.

Wyrób medyczny.

**Zadanie częściowe nr 4**

**Zakup wraz z dostawą akcelerometrycznego systemu do przestrzennej rejestracji ruchu.**

System pozwala na rejestrację ruchu ciała człowieka w przestrzeni za pomocą czujników inercyjnych (IMU). Model ciała człowieka rejestrowany przez system opiera się na 16 segmentach i pozwala na pomiar zmian kątowych w stawach w 3D jak również pomiar orientacji każdego sensora oraz przyspieszeń podczas dowolnego ruchu. Czujniki IMU posiadają wbudowaną pamięć zwiększającą mobilne zastosowanie systemu, pozwalającą na przechowywanie 4+ godzin danych. System inercyjny nie wymaga kalibracji przestrzeni pomiarowej. System pozwala na rejestrację wszelkich zmian kątowych podczas dowolnego ruchu z częstotliwością do 200 Hz. System posiada również dodatkowy, zewnętrzny system kalibracji i niwelacji ułożenia czujników względem punktów anatomicznych. System jest doposażony także w dwa dodatkowe czujniki obiektowe, możliwe do zamontowania poza ciałem osoby badanej, pozwalające na pomiar zmian kątowych względem obiektów zewnętrznych. Zestaw czujników może być założony na dowolny strój sportowy lub roboczy za pomocą dedykowanych pasów z rzepami. Dodatkowo system może być zsynchronizowany z innymi narzędziami do diagnostyki narządu ruchu, takimi jak systemy do rejestracji sEMG, systemy wideo, systemy izokinetyczne i inne za pomocą jednego, wspólnego oprogramowania do rejestracji i analizy sygnału.

Zestaw zawiera komplet niezbędnych kabli i akcesoriów do pracy, w tym: odbiornik sygnału, ładowarkę do czujników, 18 czujników (16 + 2) do rejestracji ruchu z częstotliwością do 200 Hz z wbudowaną pamięcią do przechowywania 4+ godzin zapisów, oprogramowanie do rejestracji i analizy, walizkę transportową.

Wyrób medyczny.