**Załącznik nr 3 do SIWZ**

**Specyfikacja techniczna**

**Zadanie 7: Zestaw do rejestracji i analizy EMG i sygnału z czujników akcelerometrycznych (1 szt.)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Cecha** | **Wymagane parametry** | **Parametry oferowanego sprzętu** |
| **Produkt:** | Zestaw do rejestracji i analizy sygnału EMG pozwalający na bezprzewodowe zebranie i kompletną analizę sygnału EMG zarejestrowanego w czasie rzeczywistym w trakcie czynności ruchowej (tzw. dynamiczne EMG) oraz jego dalszą analizę i archiwizację | **Producent/model/ nazwa handlowa:**  **Tak/nie** |
| **Minimalne wymagania techniczne:** | - rejestracja z min. 8 kanałów EMG  - rejestracja z minimum 3 akcelerometrów o zakresie pomiarowym do 400g używanych zamiennie z pomiarami EMG  - możliwość zamiennej z EMG rejestracji sygnału z innych czujników biomechanicznych (goniometr, czujnik siły, akcelerometr, czujnik nacisku, marker faz chodu tzw. „footswitch”), stanowiących opcję rozbudowy systemu,  - możliwość zmiennej geometrii ustawienia elektrod rejestrujących sygnał EMG w trakcie pracy dynamicznej  - synchronizacja czujników biomechanicznych lub innego źródła sygnału analogowego z zapisem EMG (np. goniometr, czujnik siły, przełączniki typu „footswitch”),  - pasma rejestracji sygnału: min. 10-500Hz dla rejestracji powierzchniowej EMG i EMG śródmięśniowego (zgodne z wymogami SENIAM, ISEK),  - podłączenie interfejsu do komputera: przewodowe za pomocą portu USB  - możliwość zmiany odległości pomiędzy punktami rejestrującymi sygnał EMG na przedwzmacniaczu  -możliwość rozbudowy systemu do 32 kanałów  - możliwość zmiany przeznaczenia czujnika poprzez wymianę końcówki pomiarowej na stanowiący opcję czujnik biomechaniczny lub wejście analogowe | **Tak/nie** |
| **Prowadzenie pomiaru:** | Możliwość prowadzenia pomiaru w odległości od komputera rejestrującego sygnał (do 25m). | **Tak/nie** |
| **Transmisja danych:** | Bezprzewodowa transmisja danych z jednostki pacjenta do komputera archiwizującego i analizującego sygnał. | **Tak/nie** |
| **Szczegółowe dane techniczne systemu:** | - Rozdzielczość 24-bit na wszystkich kanałach  - Cyfrowe filtrowanie danych na każdym kanale,  - Próbkowanie: 2 000 lub 4 000 dla kanału,  - Masa czujnika nie przekraczająca: 15 gram  - Filtr sygnału: high-pass 5/10/20Hz +/- 10% cut-off, Low-pass do 500/1000/1500Hz | **Tak/nie** |
| **Szczegółowe dane dla rejestracji EMG:** | - Szum: < 1uV RMS,  - Oporność (wejście): >1000MOhm,  CMRR < -100dB, | **Tak/nie** |
| **Akcelerometr 3D:** | Każdy czujnik posiada wbudowany akcelerometr 3D o parametrach:  - Częstotliwość pracy: 500 Hz,  - Zakres pomiarowy: +/-16G  - Rozdzielczość 16-bit  - Jednoczasowe działanie z EMG | **Tak/nie** |
| **Pamięć:** | Każdy czujnik posiada wbudowaną pamięć 2GB pozwalającą na przechowanie do 18 godzin danych (w zależności od częstotliwości pracy) | **Tak/nie** |
| **Ogólne wymagania dla oprogramowania do rejestracji, analizy sygnału EMG:** | - obserwacja w czasie rzeczywistym sygnału, biofeedback podczas treningu  - zsynchronizowana rejestracja obrazu video  - kompleksowa analiza sygnału  - tworzenie raportów wg proponowanych wzorców lub własnych  - baza gotowych protokołów pomiarowych i możliwość tworzenia własnych raportów | **Tak/nie** |
| **Szczegółowe wymagania dla oprogramowania do rejestracji i analizy sygnału EMG:** | - Przedstawienie surowego zapisu lub przetworzonego przez narzędzia oprogramowania (oczyszczanie, wygładzanie, normalizacja sygnału do maksymalnego napięcia izometrycznego MVC)  - Analiza w czasie rzeczywistym spektrum częstotliwości (FFT spectrum),  - animacja biofeedback’u, w tym dźwiękowego i wizualnego  - Kreator protokołów pozwalający na stworzenie sekwencji czynności ruchowych w jednym zapisie sygnału.  - Synchronizacja obrazu z kamery video (podłączenie USB lub FireWire) umożliwiające identyfikację faz czynności ruchowych w trakcie oceny i treningu.  - Tworzenie bazy danych pozwalające na archiwizację różnorodnych plików źródłowych dla gromadzenia kompletnej informacji o pacjencie (pliki, zdjęcia, filmy).  - Eksport danych do innych narzędzi obróbki statystycznej  - Obróbka zarejestrowanego sygnału (identyfikacja zdarzeń, faz ruchu, zmiana skali, powiększenie, nakładanie zapisów)  - współpraca z środowiskiem Microsoft Windows 10  - możliwość wykorzystania gotowych protokołów pomiarowych w tym m.in.: standardowa analiza emg, ocena symetrii i koordynacji aktywności mięśni, ocena wzorców aktywności, zmęczenia, spektrum częstotliwości | **Tak/nie** |
| **Synchronizacja:** | Możliwość synchronizacji programowej i sprzętowej z czujnikami inercyjnymi, platformami i wkładkami barorezystywnymi, systemami do rejestracji i analizy ruchu na obrazie wideo w obrębie oprogramowania po zakupie odpowiednich modułów | **Tak/nie** |
| **Zestaw:** | Zestaw składa się z:  - odbiornika sygnału na USB  - ładowarki do czujników  - 8 szt. czujników do rejestracji sygnału EMG wraz odprowadzeniami do przyłączania elektrod  - 3 akcelerometrów o zakresie pomiarowym 400g  - 8 opasek elastycznych do stabilizacji czujników | **Tak/nie** |
| **Dodatkowo:** | Instrukcja w języku polskim  Pierwsze uruchomienie  Szkolenie dla pracowników zamawiającego bezpośrednio po uruchomieniu  Posprzedażowa pomoc merytoryczna | **Tak/nie** |

**……………………………………………………………………………….**

Podpis (imię i nazwisko) osoby (osób)

uprawnionej (ych) do reprezentowania Wykonawcy