**Załącznik nr 3**

**Formularz parametrów technicznych**

**zestawu do wykonywania sercowo-płucnych testów wysiłkowych**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | Parametrlub opis wymagań dotyczących przedmiotu zamówienia | **Parametr wymagany / punktowany** | **Parametr**  **oferowany**  **- odpowiednio wpisać TAK lub podać parametry** |
| **WYMAGANIA OGÓLNE** | | | |
|  | * Zestaw do sercowo-płucnych, spiroergometrycznych testów wysiłkowych zawierający: * ergospirometr, * moduł kalorymetrii pośredniej CANOPY * system do 12-kanałowej wysiłkowej rejestracji EKG, * ergometr rowerowy standardowy * ergometr rowerowy do badań maksymalnej wydolności * gaz kalibracyjny – butla o pojemności min. 2 l * zestaw komputerowy z 2 monitorami Full HD min. 23” do wyświetlania danych metabolicznych oraz EKG oraz drukarką kolorową laserową | TAK |  |
|  | Oferowany system wyposażony jest w niezbędne akcesoria do wykonywania testów spiroergometrycznych (w tym min. 4 maski w 3 rozmiarach (S, M, L), linię próbkującą - 5 szt., głowicę pomiarową, przepływomierz – 5 szt., gaz kalibracyjny 0,8l. – 2 szt.) | TAK |  |
|  | Wózek medyczny do zestawu z mocowaniem na 2 monitory wyposażony w transformator bezpieczeństwa | TAK |  |
|  | Systemy wysiłkowy i spiroergometryczny zintegrowane w zakresie przekazywania min. HR, BP, danych pacjenta i sterowania ergometrem | TAK |  |
| **SYSTEM SPIROERGOMETRYCZNY – 1 szt.** | | | |
| Producent ……………………………… (Należy podać)  Model …………………………………… (Należy podać)  Kraj pochodzenia ………………………………………… (Należy podać)  Rok produkcji: ………………………………………………….(Należy podać)  *wymagane urządzenie fabrycznie nowe, rok produkcji 2020 r.* | | | |
|  | Analiza gazów oddechowych metodą „breath-to-breath” | TAK |  |
|  | Prezentacja cyklu oddechowego podczas testu w czasie rzeczywistym | TAK |  |
|  | Spirometria spoczynkowa z oceną FVC, VC i MVV | TAK |  |
|  | Cyfrowa turbina spirometryczna do pomiarów przepływu i objętości | TAK |  |
|  | Turbina o oporach | < 0,1kPa/l/s przy przepływie 15l/s  *(podać)* |  |
|  | Aparat wyposażony w automatyczną stację do kalibracji objętości – brak konieczności używania strzykawki kalibracyjnej | TAK |  |
|  | Codzienna kalibracja objętości zgodnie z zaleceniami ATS ERS | TAK |  |
|  | Analizator O2 z czujnikiem elektrochemicznym | TAK |  |
|  | Czas narastania analizatora O2 (T10-90) po filtracji | < 78 ms  *(podać)* |  |
|  | Zakres pomiaru O2 | min. 0 – 90 %  *(podać)* |  |
|  | Dokładność pomiaru O2 | min. 0,1% obj.  *(podać)* |  |
|  | Zakres pomiaru VO2 | min. 0 - 7 l/min  *(podać)* |  |
|  | Analizator tlenu o czasie życia | min.  20 miesięcy  *(podać)* |  |
|  | Możliwość wymiany analizatora tlenu przez użytkownika, bez konieczności korzystania ze specjalistycznych narzędzi. | TAK |  |
|  | Rozdzielczość pomiaru O2 | min. 0,02% obj.  *(podać)* |  |
|  | Analizator CO2 wykorzystujący zjawisko absorpcji podczerwieni. | TAK |  |
|  | Zakres pomiaru CO2 | min. 0 – 14 %  *(podać)* |  |
|  | Dokładność pomiaru CO2, | min. 0,1 % obj.  *(podać)* |  |
|  | Czas narastania analizatora CO2 (T10-90) | < 78 ms  *(podać)* |  |
|  | Rozdzielczość pomiaru CO2 | min. 0,02% obj.  *(podać)* |  |
|  | Zakres pomiaru VCO2 | min. 0 - 7 l/min  *(podać)* |  |
|  | Przestrzeń martwa głowicy pomiarowej (bez maski) | < 35 ml  *(podać)* |  |
|  | Zakres pomiaru objętości | min. 0 - 10 l  *(podać)* |  |
|  | Rozdzielczość pomiaru objętości | min. 5 ml  *(podać)* |  |
|  | Zakres pomiaru przepływu | min. 0 - 15 l/s  *(podać)* |  |
|  | Zakres pomiaru wentylacji | min. 0 - 300 l/min  *(podać)* |  |
|  | Możliwość wprowadzania pomiarów gazometrycznych do badania spiroergometrycznego. | TAK |  |
|  | Ręczne oraz automatyczne określanie progów wentylacyjnych: AT i RCP metodą V-slope, ciśnień parcjalnych i równoważników wentylacyjnych. | TAK |  |
|  | Algorytm interpretacji testu spiroergometrycznego według Eschenbachera i Mannina | TAK |  |
|  | System ergospirometryczny umożliwia wybór protokołu obciążenia dla pacjenta przynajmniej na podstawie jego wartości należnych, zmierzonych wartości spirometrycznych. | TAK |  |
|  | Możliwość predefiniowania i stosowania własnych ekranów prezentacji danych podczas wykonywania analizy w tym umieszczania na nich danych i wykresów. | TAK |  |
|  | Automatyczne wyznaczanie wartości regresyjnych, co najmniej współczynnika nachylenia zależności: VO2/moc (moc tlenowa), VE/VCO2, VE/VO2, VO2/HR (puls tlenowy). | TAK |  |
|  | Możliwość prezentacji wykresów bez uśrednienia lub w formie uśrednionej z uśrednianiem czasowych oraz według liczby oddechów. | TAK |  |
|  | Dostępny zestaw standardowych i możliwość tworzenia nowych protokołów badań wysiłkowych dla bieżni ruchomej i cykloergometru, w tym narastających liniowo i progresywnych schodkowych o nieregularnym czasie trwania i zmiennych przyrostach obciążenia. | TAK |  |
|  | Zestaw standardowych i możliwość tworzenia własnych raportów badania | TAK |  |
|  | Możliwość wydrukowania raportu na drukarce podłączonej do komputera oraz generowanie go w formie elektronicznej w formatach PDF, TIF, JPG, RTF | TAK |  |
|  | Oferowany zestaw jest wyposażony w wartości należne opracowane przez S. Glaser. Opisane w publikacji *Eur Respir J 2009; 33: 389–397* | TAK |  |
| **SYSTEM WYSIŁKOWY – 1 szt.** | | | |
| Producent ……………………………… (Należy podać)  Model …………………………………… (Należy podać)  Kraj pochodzenia ………………………………………… (Należy podać)  Rok produkcji: ………………………………………………….(Należy podać)  *wymagane urządzenie fabrycznie nowe, rok produkcji 2020 r.* | | | |
|  | Cyfrowy moduł akwizycji 12 kanałowego sygnału EKG, odporny na impuls defibrylatora | TAK |  |
|  | Moduł bezprzewodowy | TAK |  |
|  | Transmisja dwukierunkowa z przeskokiem częstotliwości w zakresie 2.400,96 – 2.482,56 MHz | TAK |  |
|  | Powiązanie modułu akwizycji z systemem metodą wywołania i odpowiedzi | TAK |  |
|  | Rozłączane kable pacjenta gwarantujące możliwość wymiany pojedynczych przewodów | TAK |  |
|  | Moduł wyposażony w przyciski funkcyjne do wydruków AUTO i rytmu | TAK |  |
|  | Wymiary nadajnika | < 115x110x30 mm  *(podać)* |  |
|  | Waga nadajnika poniżej 200 g | < 200 g  *(podać)* |  |
|  | Zasilanie nadajnika z pojedynczej baterii lub akumulatora typu AA | TAK |  |
|  | Żywotność baterii do 8 godzin ciągłej pracy | TAK |  |
|  | Automatyczne wyłączanie modułu akwizycji po zakończeniu badania | TAK |  |
|  | Akwizycja sygnału EKG z wysoką częstotliwością próbkowania | min. 40.000  próbek/sekundę/kanał  *(podać)* |  |
|  | Pasmo przenoszenia sygnału EKG | min. 0,05-150 Hz  *(podać)* |  |
|  | Układ ekranu konfigurowany przez użytkownika. Możliwość zapisywania i uruchamiania indywidualnych profili użytkownika. | TAK |  |
|  | Podgląd 12 kanałów EKG na ekranie w rozdzielczości 1920x1080 pikseli w czasie rzeczywistym | TAK |  |
|  | Wykonywanie standardowych  12-odprowadzeniowych badań EKG spoczynkowych i wysiłkowych | TAK |  |
|  | Różne formaty wizualizacji i wydruku EKG, m.in.: 3, 6, 6+6 i 12 kanałów | m.in. 3, 6, 6+6 i 12 kanałów  *(podać)* |  |
|  | Analiza EKG obejmująca położenie i nachylenie odcinka ST dla wszystkich odprowadzeń oraz ST/ HRmax | TAK |  |
|  | Wprowadzanie danych o pacjencie i badaniu z wykorzystaniem podręcznych wykazów, np.: leków, wskazań, powodów zakończenia testu, objawów | TAK |  |
|  | Automatyczne i ręczne ustawianie punktów pomiarowych dla analizy ST | TAK |  |
|  | Nazwa protokołu, fazy próby, czasu trwania próby i podokresów - wyświetlane podczas całego badania | TAK |  |
|  | Częstość rytmu serca, procentowa wartość ustalonego limitu tętna oraz wartość limitu - wyświetlana podczas całego badania. Możliwość wyboru kryterium określenia tętna maksymalnego, osobno dla kobiet i mężczyzn | TAK |  |
|  | Aktualna moc i obroty ergometru – wyświetlane podczas całego badania | TAK |  |
|  | Ciągła prezentacja wartości wykonanej pracy i obciążenia | TAK |  |
|  | Prezentacja bieżących zmian położenia ST w odprowadzeniu wybranym przez użytkownika lub w sposób automatyczny wg. kryterium maksymalnego uniesienia, obniżenia, maksymalnej zmiany ST lub indeksu ST/HRmax | TAK |  |
|  | Prezentacja uśrednionego QRST na zespole referencyjnym z numerycznym opisem parametrów ST dla 12 odprowadzeń | TAK |  |
|  | Wykres słupkowy prezentujący zmianę odcinka ST we wszystkich monitorowanych odprowadzeniach wraz z informacją odniesienia z początku badania | TAK |  |
|  | Prezentacja trendów ST, HR, MET, BP w czasie badania z jednoczesnym podglądem bieżącego EKG | TAK |  |
|  | Prezentacja 12 median bieżących | TAK |  |
|  | Prezentacja na ekranie wartości zmierzonego ciśnienia skurczowego i rozkurczowego | TAK |  |
|  | Możliwość przeglądania na ekranie dotychczas zarejestrowanego badania w jego trakcie – okno historii zapisu EKG od początku testu | TAK |  |
|  | Wyznaczanie i prezentacja na ekranie wartości produktu podwójnego | TAK |  |
|  | Analiza arytmii z automatycznym zapisem fragmentu EKG w momencie wystąpienia incydentu | TAK |  |
|  | Możliwość drukowania i zapamiętywania dowolnych przykładów EKG w czasie trwania badania | TAK |  |
|  | Dodawanie i usuwanie przykładów EKG z opisem za pomocą okna historii zapisu EKG w czasie trwania badania | TAK |  |
|  | Filtry cyfrowe nie wprowadzające zniekształceń w obrębie odcinka ST | TAK |  |
|  | Cyfrowa korekcja pływania linii izoelektrycznej | TAK |  |
|  | Sterowanie przebiegiem badania, wydrukiem raportów, pracą bieżni | TAK |  |
|  | Możliwość konfiguracji raportów końcowych | TAK |  |
|  | Informacja w raporcie o:  - danych demograficznych pacjenta, wskazaniach, lekach, powodach zakończenia i objawach  - całkowitym czasie testu  - wartości wykonanej pracy  - procencie uzyskanego limitu tętna  - maksymalnym ciśnieniu tętniczym skurczowym  i rozkurczowym z podaniem czasu wystąpienia  - maksymalnej wartości obniżenia/uniesienia ST z podaniem odprowadzenia i czasu wystąpienia  - maksymalnych zmianach obniżenia/uniesienia ST z podaniem odprowadzenia i czasu wystąpienia  - maksymalnej wartości indeksu ST/HR z podaniem czasu wystąpienia  - czasie trwania poszczególnych faz obciążenia  - wartościach: prędkości i pochylenia bieżni, częstości rytmu, ciśnienia, MET, produktu podwójnego w poszczególnych fazach i kolejnych minutach badania  - trendach położenia i nachylenia ST dla 12 odprowadzeń  - trendach HR, ciśnienia skurczowego/rozkurczowego i produktu podwójnego  - przebiegi uśrednionych zespołów QRS z poszczególnych etapów | TAK |  |
|  | Możliwość podglądu i edycji raportu przed wydrukiem | TAK |  |
|  | Możliwość doposażenia systemu w drukarkę termiczną A4 do wydruków pojedynczych stron EKG i wydruków rytmu | TAK |  |
|  | Obsługa podstawowych protokołów sterujących: Cycle, Astrand, Bruce, modyf. Bruce, Naughton z możliwością zaprogramowania protokołów własnych, w tym protokołu typu RAMP | TAK |  |
|  | Możliwość ręcznego sterowania ergometrem oraz utrzymania i zmiany danego etapu | TAK |  |
|  | Możliwość wielokrotnego retrospektywnego przeglądania zapisanych badań i ponowienia analizy | TAK |  |
|  | Możliwość przeglądania i drukowania zapamiętanych w trakcie badania przykładów EKG | TAK |  |
|  | Możliwość wykonywania badań wysiłkowych bez udziału systemu spiroergometrycznego | TAK |  |
| **ERGOMETR ROWEROWY STANDARDOWY – 1 szt.** | | | |
| Producent ……………………………… (Należy podać)  Model …………………………………… (Należy podać)  Kraj pochodzenia ………………………………………… (Należy podać)  Rok produkcji: ………………………………………………….(Należy podać)  *wymagane urządzenie fabrycznie nowe, rok produkcji 2020 r.* | | | |
|  | Elektromagnetyczny system hamowania | TAK |  |
|  | Zakres zadawanych obciążeń | min. 7 – 1000W  *(podać)* |  |
|  | Ergometr wyposażony w 3,5 calowy kolorowy wyświetlacz dotykowy | TAK |  |
|  | Panel sterujący z polskim interfejsem językowym | TAK |  |
|  | Parametry wyświetlane na ekranie: prędkość obrotowa, obciążenie | TAK |  |
|  | Sterowanie obciążeniem ręczne z konsoli lub zewnętrzne z komputera | TAK |  |
|  | Tryby pracy:  - hiperboliczny (niezależny od prędkości obrotowej)  - liniowy (zależny linowo od prędkości obrotowej)  - ze stałym momentem obrotowym | TAK |  |
|  | Utrzymywanie stałego obciążenia w zakresie: 30 – 150 obr/min | TAK |  |
|  | Dokładność utrzymywania obciążenia:  - poniżej 100 W 3W,  - od 100 W-500 W 3%  - od 500 W - 1000 W 5% | TAK |  |
|  | Bezstopniowa regulacja wysokości siodełka | min. 30 cm  *(podać)* |  |
|  | Regulacja kierownicy w zakresie 360° | TAK |  |
|  | Niska podstawa ergometru maks. 2 cm | TAK |  |
|  | Dopuszczalna waga pacjenta min. 180 kg | min. 180 kg  *(podać)* |  |
|  | Możliwość doposażenia w dodatkową konsolę sterującą dla terapeuty | TAK |  |
|  | Możliwość doposażenia w elektryczną regulację wysokości siodełka | TAK |  |
|  | Wymiary ergometru maks. 110 x 50 x 120 cm | TAK |  |
|  | Waga ergometru min. 60 kg | TAK |  |
|  | Interfejs komunikacyjny RS232 / USB dla współpracy z systemem ergospirometrycznym lub wyiłkowym | TAK |  |
| **ERGOMETR ROWEROWY DO BADAŃ MAKSYMALNEJ WYDOLNOŚCI – 1 szt.** | | | |
| Producent ……………………………… (Należy podać)  Model …………………………………… (Należy podać)  Kraj pochodzenia ………………………………………… (Należy podać)  Rok produkcji: ………………………………………………….(Należy podać)  *wymagane urządzenie fabrycznie nowe, rok produkcji 2020 r.* | | | |
|  | Elektromagnetyczny system kontroli obciążenia | TAK |  |
|  | Zakres zadawanych obciążeń | min. 10–3000 W  (podać) |  |
|  | Progresywny przyrost mocy co 1 W | TAK |  |
|  | Moc niezależna od obrotów w zakresie 30 – 180 obr./min. | TAK |  |
|  | Dokładność zadawania obciążenia poniżej 100W min. 2 W | TAK |  |
|  | Dokładność zadawania obciążenia w zakresie 100 – 1500W min. 2% | TAK |  |
|  | Dokładność zadawania obciążenia powyżej 1500W min. 5% | TAK |  |
|  | Tryby pracy : izokinetyczny, hiperboliczny, liniowy lub stały moment obrotowy | TAK |  |
|  | Wbudowany moduł pomiaru rytmu serca za pomocą pasa piersiowego | TAK |  |
|  | Pas piersiowy w technologii bluetooth | TAK |  |
|  | Ergometr wyposażony w min. 7 calowy kolorowy wyświetlacz dotykowy | TAK |  |
|  | Panel sterujący z polskim interfejsem językowym | TAK |  |
|  | Elektryczna regulacja wzdłużnego położenia siodełka | min. 75 - 320 mm  (podać) |  |
|  | Elektryczna regulacja wysokości siodełka | min. 550 - 930 mm  (podać) |  |
|  | Regulacja położenia siodełka z poziomu konsoli dotykowej lub oprogramowania sterującego z możliwością zapamiętania i wczytania ustawień | TAK |  |
|  | Elektryczna regulacja wzdłużnego położenia kierownicy | min. 60 - 220 mm  (podać) |  |
|  | Elektryczna regulacja wysokości kierownicy | min. 465 - 850 mm  (podać) |  |
|  | Regulacja położenia kierownicy z poziomu konsoli dotykowej lub oprogramowania sterującego z możliwością zapamiętania i wczytania ustawień | TAK |  |
|  | Dopuszczalna waga pacjenta | min. 225 kg  (podać) |  |
|  | Regulowane korby łącznie z zakresem pediatrycznym | min. 95-185 mm  (podać) |  |
|  | Możliwość łatwej wymiany i stosowania własnego siodełka, kierownicy i pedałów badanego | TAK |  |
|  | Solidna konstrukcja zapewniająca stabilną pracę ergometru przy wykonywaniu testów submaksymalnych | TAK |  |
|  | Waga ergometru min. 95 kg | TAK |  |
|  | Oprogramowanie na PC kompatybilne z Windows 7/10 pozwalające na sterowanie ergometru wg zaprojektowanych własnych protokołów wysiłkowych, ich archiwizację oraz rejestrację przebiegu testów | TAK |  |
|  | Moduł oprogramowania do wykonywania testów Wingate | TAK |  |
|  | Możliwość eksportu danych pomiarowych ergometru do arkusza Excel | TAK |  |
|  | Interfejs komunikacyjny LAN dla oprogramowania sterującego | TAK |  |
|  | Interfejs komunikacyjny RS232 / USB dla współpracy z systemem ergospirometrycznym lub wyiłkowym | TAK |  |

Miejscowość i data: …............................... ……………………………….

Podpis Wykonawcy

*UWAGA: Niespełnienie któregokolwiek z wymaganych parametrów skutkuje odrzuceniem oferty.*