Pakiet nr 8 ***Załącznik nr 3 SWZ***

**System ergospirometryczny - szt.1**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Parametry techniczne** | **Zakres wymagań** | **Parametry oferowane** |
| **1** | **Oprogramowanie sterujące – baza danych** |  |  |
| 2 | System kompatybilny z posiadanym systemem badań wysiłkowych produkcji GE Medical Systems | TAK |  |
| 3 | Współpraca dwóch oprogramowani zakresie baz danych i automatycznego prowadzenia badania | TAK |  |
| 4 | baza danych oparta o standardową bazę SQL w wersji MS SQL 2014 Express lub równoważnej | TAK |  |
| 5 | dostępna możliwość dodawania własnych pól danych pacjenta i badania do kartotek danych | TAK |  |
| 6 | automatyczne wyliczenia dla każdego pacjenta co najmniej indeksów BMI, BSA oraz masy idealnej | TAK |  |
| 7 | możliwość rozbudowy o automatyczny i bezprzewodowy wzrostomierz i wagę, przekazujące zmierzone parametry pacjenta bezpośrednio do kartoteki programu ergospirometrycznego | TAK |  |
| 8 | archiwizacja i eksportowanie badań oraz automatyczny backup bazy danych | TAK |  |
| 9 | uniwersalny interfejs użytkownika dla wszystkich trybów pomiarowych | TAK |  |
| 10 | prezentacja trendu wyników badań pacjenta z możliwością wybrania śledzonych parametrów | TAK |  |
| 11 | biblioteka wartości predykcyjnych wg. norm i autorów, w postaci parametryzowanych formuł kalkulacyjnych z możliwością edycji istniejących oraz dodawania własnych | TAK |  |
| 12 | konfiguracja ekranów pomiarowych oraz raportów, w tym zawartości i wyglądu tabel, wykresów | TAK |  |
| 13 | dostępna możliwość zdefiniowania własnego słownika raportów (szablony) wraz z automatycznym wstawianiem bieżących parametrów pomiarów do opisu | TAK |  |
| 14 | dostępna możliwość zdefiniowania własnego słownika wybranych pól informacyjnych (leki, przyczyna przerwania badania, wskazania) | TAK |  |
| 15 | wbudowana funkcjonalność sieciowa z możliwością współużytkowania bazy danych na min. 3 stanowiskach, możliwa do dalszej rozbudowy | TAK |  |
| **16** | **Pomiar przepływu i wentylacji – wyposażenie i oprogramowanie** | TAK |  |
| 17 | tor pomiarowy składający się z głowicy, uchwytu głowicy, linii osuszającej, linii pomiarowej i próbkującej oraz filtra zanieczyszczeń, możliwy do szybkiego montażu i wymiany elementów pomiędzy badaniami przez personel Zamawiającego | TAK |  |
| 18 | wymienna głowica pomiarowa wielokrotnego użycia z możliwością całościowej dezynfekcji lub sterylizacji – minimum 5 szt. w zestawie | TAK |  |
| 19 | głowica pomiarowa oraz uchwyt montażowy lub podłączeniowy głowicy, bez elementów wymagających podgrzewania przed użyciem lub w trakcie badania | TAK |  |
| 20 | głowica pomiarowa oraz uchwyt montażowy lub podłączeniowy głowicy, bez wbudowanych elementów elektronicznych, optoelektronicznych i mechanicznych | TAK |  |
| 21 | głowica pomiarowa oparta o technologię zmiennej kryzy w całości wykonana z tworzywa sztucznego | TAK |  |
| 22 | masa głowicy maksymalnie do 20 g | TAK |  |
| 23 | efektywna przestrzeń martwa maksymalnie 35 mL | TAK |  |
| 24 | zakres mierzonego przepływu oddechowego z użyciem głowicy od -16 do +16 L/s | TAK |  |
| 25 | rozdzielczość przepływu poniżej 1 mL/s | TAK |  |
| 26 | opory przepływu przez głowicę maksymalnie do 0,12 kPa/L/s przy przepływie 15 L/s | TAK |  |
| 27 | zakres pomiaru objętości oddechowej do 20 L | TAK |  |
| 28 | dokładność pomiaru objętości nie gorsza niż ±3% lub 50 mL/s | TAK |  |
| 29 | maksymalny błąd liniowości głowicy 3% | TAK |  |
| 30 | linia osuszająca w torze pomiarowym przygotowana do szybkiej wymiany pomiędzy badaniami – minimum 2 szt. w zestawie | TAK |  |
| 31 | filtr zanieczyszczeń w torze pomiarowym na zewnątrz aparatu, łatwy do samodzielnej wymiany - minimum 2 szt. w zestawie | TAK |  |
| 32 | linia pomiarowa i próbkująca o długości 2 m ±20 cm – minimum 1 szt. w zestawie | TAK |  |
| 33 | linia pomiarowa i próbkująca o długości 4 m ±20 cm – minimum 1 szt. w zestawie | TAK |  |
| 34 | pomiar spirometrii spoczynkowej oraz krzywej przepływ/objętość (F/V) z wyznaczeniem co najmniej podstawowych parametrów spirometrycznych, w tym TV, ERV, IRV, IC, VC, FEV1, FVC, FEV1/FVC, PIF, PEF, EV, EV%, TPEF | TAK |  |
| 35 | ekrany motywacyjne z animacjami wspomagającymi wysiłek oddechowy pacjenta, w postaci interaktywnych elementów sterowanych bezpośrednio bieżącymi parametrami manewru oddechowego pacjenta | TAK |  |
| 36 | wartości należne, percentylowe oraz z-score dla mierzonych parametrów spirometrycznych, z zastosowaniem zbioru wartości referencyjnych wg. GLI 2012 | TAK |  |
| 37 | automatyczna ocena jakości badania wg. kryteriów ATS/ERS i klasy wg. NLHEP oraz parametry oceny jakości i powtarzalności manewrów co najmniej dVEF, dFVC | TAK |  |
| 38 | możliwość wykonywania spirometrii wyjściowej bezpośrednio w fazie przygotowania badania wysiłkowego lub wprowadzenia wyniku FEV1 otrzymanego wcześniej | TAK |  |
| 39 | automatyczne wyliczenie wartości maksymalnej wentylacji minutowej na podstawie wyniku ze spirometrii (FEV1) z wykorzystaniem ustalanego przez użytkownika mnożnika maksymalnej częstości oddychania | TAK |  |
| 40 | ciągły pomiar parametrów otoczenia co najmniej temperatury, wilgotności względnej i ciśnienia atmosferycznego przez zintegrowany z zestawem czujnik warunków atmosferycznych – 1 szt. w zestawie | TAK |  |
| 41 | automatyczna korekcja pomiarów przepływu i objętości (tzw. korekcja BTPS) na podstawie zmierzonych parametrów otoczenia, w programie kalibracji oraz w trakcie wykonywania badań | TAK |  |
| 42 | trzyzakresowa kalibracja przepływu i objętości z automatycznym prowadzeniem manewru w postaci graficznej z wykorzystaniem pompy 3L – 1 szt. w zestawie | TAK |  |
| 43 | program do kontroli i weryfikacji liniowości głowicy wg. ATS/ERS | TAK |  |
| **44** | **Pomiar gazów oddechowych – wyposażenie i oprogramowanie** | TAK |  |
| 45 | pomiar O2 w zakresie od 0 do 100% z dokładnością nie gorszą niż ±0.1% co najmniej od 14% do 21% | TAK |  |
| 46 | pomiar O2 z efektywnym czasem odpowiedzi sensora T90<95 ms | TAK |  |
| 47 | pomiar O2 przy użyciu sensora elektrochemicznego przeznaczonego do wymiany nie częściej niż co 12 miesięcy | TAK |  |
| 48 | pomiar CO2 w zakresie od 0 do 13% z dokładnością nie gorszą niż ±0.2% co najmniej od 3% do 7% | TAK |  |
| 49 | pomiar CO2 z efektywnym czasem odpowiedzi sensora T90<95 ms | TAK |  |
| 50 | pomiar CO2 przy użyciu sensora NDiR przeznaczonego do wymiany nie częściej niż co 60 miesięcy | TAK |  |
| 51 | przeprowadzanie codziennej kalibracji sensorów gazów poprzez automatyczny program kalibracji i bez konieczności odłączania lub demontowania toru oddechowego oraz podłączania głowicy lub linii pomiarowej i próbkującej do osobnych zaworów, złącz, gniazd lub wyprowadzeń | TAK |  |
| 52 | kalibracja sensorów gazów zapewniająca korekcję współczynników pomiarowych (kalibracja statyczna) oraz współczynników filtracji dynamicznej i odpowiedzi sensorów T90 (tzw. kalibracja dynamiczna) | TAK |  |
| 53 | kalibracja sensorów gazów z wykorzystaniem wzorca kalibracyjnego w postaci pojedynczej mieszanki gazów o dokładności 1% - co najmniej 1,5 m3 gazu wzorcowego o trwałości 12 miesięcy w zestawie | TAK |  |
| 54 | wymienna butla z gazem wzorcowym przymocowana do wózka zestawu do prowadzenia badań – 1 szt., przy czym wykonawca zapewni w cenie oferty odbiór butli po 12 miesiącach eksploatacji lub po wykorzystaniu gazu wzorcowego w butli, którekolwiek zdarzenie nastąpi wcześniej | TAK |  |
| 54 | reduktor ciśnienia i przepływu odpowiedni do butli z gazem i analizatora – 1 szt. | TAK |  |
| 55 | ciągły pomiar stężenia CO2  w otoczeniu na potrzeby kalibracji oraz bieżącej korekcji pomiarów w badaniu | TAK |  |
| 56 | automatyczna korekcja pomiarów gazowych (tzw. korekcja STPD) na podstawie zmierzonych parametrów otoczenia oraz stężenia CO2  w otoczeniu, w programie kalibracji sensorów oraz w trakcie wykonywania badań | TAK |  |
| 57 | ciągły pomiar i prezentacja graficzna stężeń gazów O2 i CO2 w każdym cyklu oddechowym, tzw. pomiar breath-by-breath | TAK |  |
| 58 | ciągły pomiar FiO2, FiCO2 oraz FeO2 i FeCO2 w każdym cyklu oddechowym z możliwością przełączenia na stałą wartość FiO2 dla całego badania | TAK |  |
| 59 | bieżąca prezentacja zsynchronizowanych krzywych O2 i CO2 oraz krzywej oddychania (TV) | TAK |  |
| 60 | automatyczny pomiar opóźnienia w torze pomiarowym pomiędzy pomiarem przepływu i stężeń gazów oddechowych z oceną zgodności wybranej długości linii pomiarowej do długości faktycznej | TAK |  |
| 61 | automatyczne bezobsługowe zerowanie przepływu przez głowicę bez konieczności zdejmowania maski i odłączania linii pomiarowej | TAK |  |
| 62 | graficzna i numeryczna prezentacja podstawowych parametrów ergospirometrycznych m.in.; VO2, VCO2, RER, BF, TV, VE, EQO2, EQCO2, PetO2, PetCO2, O2PULSE | TAK |  |
| 63 | graficzna i numeryczna prezentacja rezerw wyliczonych dla badania: HRR, BR, BR% | TAK |  |
| 64 | synchroniczna w czasie badania i równoległa prezentacja parametrów ergospirometrycznych: do wyboru przez operatora co najmniej przebiegi VO2, VCO2, RER, HR i VE w czasie lub zestaw 9 paneli parametrów wg Wassermana oraz elektrokardiograficznych: co najmniej 6 odprowadzeń EKG wraz z ich uśrednieniami | TAK |  |
| 65 | prezentacja parametrów ergospirometrycznych w postaci numerycznej z dostępnym równolegle zapisem wartości z co najmniej 4 poprzedzających cykli oddechowych | TAK |  |
| 66 | rejestracja i prezentacja pętli oddechowych w czasie badania wysiłkowego z możliwością wykonania manewru maksymalnej objętości wdechowej (IC) | TAK |  |
| 67 | synchronizacja pętli oddechowych w czasie badania do poziomu TLC dla oceny zjawiska dynamicznej hiperinflacji oraz ograniczeń przepływów wysiłkowych (EELV) z prezentacją wszystkich wykonanych pętli na tle pętli referencyjnej z badania spirometrycznego (F/V) | TAK |  |
| 68 | automatyczna kalkulacja wartości właściwej dla okresu spoczynku oraz maksymalnego pochłaniania tlenu (VO2peak) na podstawie z możliwością ręcznej korekcji okna czasu wyliczeń | TAK |  |
| 69 | automatyczna kalkulacja progu anaerobowego (LT1 lub VAT) oraz progu kompensacyjnego (LT2 lub RCP) z możliwością ręcznej korekcji i wyznaczania co najmniej metodami: RER, VCO2-VO2 slope oraz EQO2-EQCO2 | TAK |  |
| 70 | oznaczanie momentu pobrania próbki dla gazometrii krwi z możliwością automatycznego zatrzymaniem pasa bieżni ruchomej | TAK |  |
| 71 | automatyczna kalkulacja parametrów wyznaczanych z pomiarów gazometrycznych co najmniej P(A-a)O2, P(e-ET)CO2 i VD/VT | TAK |  |
| 72 | konfiguracja raportów przez użytkownika z zestawem raportów standardowych, w tym z zestawem krzywych wg. Wassermana, wartościami osiągniętymi w badaniu, wartościami na progach charakterystycznych, w tym co najmniej: spoczynek, AT, RCP, maksymalne VO2, 1 min w fazie odpoczynku, 3 min w fazie odpoczynku | TAK |  |
| 73 | wyznaczanie i prezentacja zależności regresyjnych (tzw. slopes) wraz z możliwością ich ręcznej korekcji co najmniej dla zależności: ∆O2/∆W2, VE/VCO2, VO2/HR oraz OUES | TAK |  |
| 74 | automatyczne wyznaczanie parametrów kinetyki tlenowej dla wszystkich trzech faz zmian: kardiodynamicznej, szybkiej i wolnej, co najmniej stałe czasowe tzw. Tau dla każdej z faz niezależnie | TAK |  |
| 75 | automatyczne wyznaczanie parametrów systemowych co najmniej mocy wentylacyjnej EVP, mocy sercowej CP oraz CO wg. wzoru Wassermana | TAK |  |
| 76 | automatyczna i interaktywna ocena badania według algorytmu Wassermana, poprzez zatwierdzanie kolejnych kroków analizy automatycznej | TAK |  |
| 77 | zbiory wartości należnych co najmniej wg Hansen, Wasserman, Cooper, Inbar, ASCM, Jones | TAK |  |
| 78 | raport z badania obejmujący wartości osiągniętych parametrów, graficzne prezentacje w tym przebiegi parametrów oraz 9 paneli Wassermana oraz opis słowny | TAK |  |
| 79 | raport z badania dostępne w postaci kolorowych zestawień, możliwych do wydruku lub zapisania w postaci plików pdf | TAK |  |
| 80 | eksport tabel z wartościami numerycznymi parametrów oraz wykresów do arkusza kalkulacyjnego lub pliku csv | TAK |  |
| **81** | **Integracja z zestawem EKG CardioSoft prod. GE Healthcare** | TAK |  |
| 82 | moduł ergospirometrii kompatybilny z programem do badań wysiłkowych CardioSoft prod. GE Healthcare w zakresie współpracy oprogramowania oraz możliwości wykonywania badań wysiłkowych na bieżni i ergometrze rowerowym | TAK |  |
| 83 | automatyczna wymiana informacji o pacjencie i badaniu pomiędzy modułem ergospirometrycznym oraz programem do wykonywania wysiłkowego EKG | TAK |  |
| 84 | automatyczna wymiana informacji pomiędzy programem EKG oraz modułem ergospirometrii w czasie wykonywanego badania w zakresie podstawowych parametrów monitorowanych co najmniej HR, SBP, DBP | TAK |  |
| 85 | raport z badania elektrokardiograficznego importowany automatycznie do raportu zbiorczego ergospirometrii | TAK |  |
| 86 | oprogramowanie modułu ergospirometrii zainstalowane i pracujące na tej samej stacji komputerowej co program badań EKG do posiadanego przez zamawiającego sprzętu (Bieżnia T2100-STZ) prod. GE Healthcare – elementy niezbędne do wykonania integracji zawarte w ofercie, w tym co najmniej jednostka komputerowa pracująca w jęz. polskim, dwa monitory 24 cale i drukarka laserowa kolorowa | TAK |  |
| 87 | moduł ergospirometrii oraz moduły do badań EKG i stacja komputerowa z dwoma monitorami zamontowane na wspólnym wózku jezdnym z zasilaniem bezpiecznym – elementy niezbędne do wykonania integracji zawarte w ofercie | TAK |  |
| 88 | Warunki gwarancji -min. 24 mies. | TAK podać |  |