**Rejestratory holterowskie RR i EKG z oprogramowaniem do analizy zapisu EKG oraz wyposażeniem - 1 zestaw**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Parametry techniczne i funkcjonalne** | **Wymagania graniczne** |  | **Parametry oferowane**  *(podać zakres lub opisać)* |
|  | **Rejestratory holterowskie RR i EKG z oprogramowaniem do analizy zapisu EKG oraz wyposażeniem, w skład którego wchodzi:** |  |  |  |
|  | **I.**  **Rejestrator EKG – 15 szt.** |  |  |  |
| 1. 1. | **Nazwa:** | Podać |  |  |
| 1. 2. | **Producent/model** | Podać |  |  |
| 1. 3. | **Kraj pochodzenia** | Podać |  |  |
| 1. 4. | **Rok produkcji nie starszy niż 2025, urządzenie fabrycznie nowe** | Tak, podać |  |  |
|  | **Parametry:** |  |  |  |
| 1. 5. | Ciągła rejestracja rzeczywistego sygnału EKG z elektrod | Tak |  |  |
| 1. 6. | Ciągła rejestracja 3 kanałowego EKG Min. 10 dni | Tak |  |  |
| 1. 7. | Ciągła rejestracja 12 kanałowego EKG Min. 2 dni | Tak |  |  |
| 1. 9. | Impedancja wejściowa układu rejestrującego EKG Min. 10 mOhm | Tak |  |  |
|  | Zakres amplitudowy rejestrowanego sygnału Min. 10 mV | Tak |  |  |
| 1. 1. | Rozdzielczość amplitudowa rejestrowanego sygnału Min. 12 bit | Tak |  |  |
| 1. 2. | Częstotliwość próbkowania sygnału EKG Min. 2 kHz | Tak |  |  |
| 1. 3. | Współczynnik tłumienia sygnału wspólnego CMRR Min. 80 dB dla częstości co najmniej 20 Hz i 60 Hz | Tak |  |  |
| 1. 4. | Detekcja impulsów implantowanego stymulatora serca dla unipolarnego i bipolarnego typu stymulacji i z obu jam serca | Tak |  |  |
|  | Kryteria rozróżniania impulsów stymulacji w zakresie amplitudy impulsu Min. zakres od 2 mV do 200 mV | Tak |  |  |
| 1. 5. | Kryteria rozróżniania impulsów stymulacji w zakresie czasu trwania impulsu Min. zakres od 0.1 ms do 2 ms | Tak |  |  |
| 1. 6. | Kompaktowa obudowa rejestratora przystosowana do czyszczenia i dezynfekcji na mokro różnymi środkami | Tak |  |  |
| 1. 7. | Kształt obudowy wykonany bez elementów ruchomych i wymiennych oraz powierzchnia obudowy bez zagłębień i wklęsłości utrudniających czyszczenie i dezynfekcję | Tak |  |  |
| 1. 8. | Klasa wykonania obudowy wg. standardu szczelności Min. IP67 | Tak |  |  |
|  | Masa rejestratora z przewodem pacjenta, gotowego do badania Maks. 90g +/- 10 g | Tak |  |  |
| 1. 1. | Wymienny przewód pacjenta z automatycznym rozpoznawaniem trybu zapisu przez rejestrator | Tak |  |  |
| 1. 2. | Różne konfiguracje przewodów pacjenta (ilość elektrod) | Tak |  |  |
| 1. 3. | Rejestracja 3 kanałowego EKG z maks. 4 elektrod | Tak |  |  |
| 1. 4. | Rejestracja 12 kanałowego EKG z 10 elektrod | Tak |  |  |
|  | Rejestracja z jednoczęściowego plastra elektrodowego tzw. patch, co najmniej 2 kanały EKG - 3 kanały | Tak |  |  |
| 1. 5. | Zasilanie na cały okres rejestracji dla dowolnego trybu pracy bez wymiany baterii lub ładowania akumulatora | Tak |  |  |
| 1. 6. | Sygnalizacja niewystarczającego poziomu zasilania przed uruchomieniem rejestracji | Tak |  |  |
| 1. 7. | Podgląd wszystkich rejestrowanych kanałów EKG oraz detekcji impulsów stymulatora bezpośrednio na rejestratorze | Tak |  |  |
| 1. 8. | Programowanie rejestratora danych danymi pacjenta i badania przez analizator | Tak |  |  |
| 1. 9. | Interfejs użytkownika i komunikaty menu w języku polskim | Tak |  |  |
|  | Wbudowana pamięć nieulotna dla całego okresu rejestracji EKG - Min. 16 GB | Tak |  |  |
|  | Liczba próbek EKG zapisywanych w pamięci rejestratora dla każdego kanału EKG badania - Min. 128 / s | Tak |  |  |
|  | Standardowe złącze komunikacyjne USB wbudowane w rejestrator, do programowania i odczytu danych niewymagające używania dodatkowych adapterów i czytników | Tak |  |  |
|  | Czas odczytu całego zapisu EKG z pamięci rejestratora do komputera - Maks. 90 s | Tak |  |  |
|  | Przewód pacjenta 3-elektrodowy standardowy – min. 15 szt - Zestaw startowy | Tak |  |  |
|  | Przewód pacjenta 10-elektrodowy (12 kanałów) IEC - min. 7 szt. - Zestaw startowy | Tak |  |  |
|  | Zaczep dla rejestratora na pasek - min. 15 szt. - Zestaw startowy | Tak |  |  |
|  | Przewód komunikacyjny do komunikacji rejestratorów z komputerem PC - min. 3 szt. - Zestaw startowy | Tak |  |  |
|  | **II.**  **Rejestrator RR – 5 szt.** |  |  |  |
|  | **Nazwa:** | Podać |  |  |
|  | **Producent/model** | Podać |  |  |
|  | **Kraj pochodzenia** | Podać |  |  |
|  | **Rok produkcji nie starszy niż 2025, urządzenie fabrycznie nowe** | Tak, podać |  |  |
|  | **Parametry:** |  |  |  |
|  | Ambulatoryjny pomiar ciśnienia tętniczego krwi z mankietów naramiennych metodą oscylometryczną | Tak |  |  |
|  | Algorytm pomiaru wyposażony w filtr artefaktów i czynności oddechowej pacjenta | Tak |  |  |
|  | Rejestrator przeznaczony do pomiaru ciśnienia dla dorosłych i dzieci | Tak |  |  |
|  | Rejestrator posiadający walidacje do używania w grupie pacjentów pediatrycznych w przedziale wieku min. od 4 lat | Tak |  |  |
|  | Czas pomiaru Min. 5 dni | Tak |  |  |
|  | Liczba pomiarów w pojedynczym badaniu Min. 250 | Tak |  |  |
|  | Czas trwania pojedynczego oznaczenia ciśnienia Maks. 60 s | Tak |  |  |
|  | Maksymalny czas pomiaru związany z napełnieniem mankietu pomiarowego ograniczony zabezpieczeniem w rejestratorze Maks. 180 s | Tak |  |  |
|  | Tryb pomiarowy dla dzieci umożliwiający dostosowanie ciśnienia w mankiecie dla pierwszego pomiaru w badaniu oraz maksymalnego ciśnienia w czasie badania | Tak |  |  |
|  | Adaptacyjne sterowanie ciśnieniem okluzji w kolejnych pomiarach w badaniu, odpowiednio do wartości wyznaczonych wcześniej | Tak |  |  |
|  | Automatyczne powtórzenie nieudanego pomiaru | Tak |  |  |
|  | Oznaczenie dla każdego pomiaru ciśnienia wartości ciśnienia skurczowego (SBP), rozkurczowego (DBP), średniego ciśnienia tętniczego (MAP) oraz wartości pulsu (PR) | Tak |  |  |
|  | Zakres pomiarowy dla ciśnienia skurczowego (SBP) Min. od 60 do 260 mmHg | Tak |  |  |
|  | Zakres pomiarowy dla ciśnienia rozkurczowego (DBP) Min. od 30 do 200 mmHg | Tak |  |  |
|  | Zakres pomiarowy dla średniego ciśnienia tętniczego (MAP) Min. od 40 do 230 mmHg | Tak |  |  |
|  | Zakres pomiarowy dla wartości pulsu (PR) Min. od 40 do 180 bpm | Tak |  |  |
|  | Błąd pomiaru i wyznaczenia wartości ciśnień (SBP, DBP, MAP) +/- 5 mmHg | Tak |  |  |
|  | Błąd pomiaru i wyznaczenia wartości pulsu (PR) +/- 1 bpm | Tak |  |  |
|  | Programowane okresy pomiarowe pozwalające na określenie interwału pomiędzy kolejnymi pomiarami ciśnienia Min. 4 | Tak |  |  |
|  | Możliwość ustawienia rejestratora na kolejne badanie w tym ustawienia min. 2 dowolnych okresów pomiarowych, bezpośrednio na rejestratorze (bez udziału komputera) | Tak |  |  |
|  | Możliwość wyłączenia wyświetlania wartości pomiarów w czasie badania | Tak |  |  |
|  | Możliwość włączenia lub wyłączenia dla dowolnego okresu pomiarowego ostrzeżenia dźwiękowego o rozpoczynającym się pomiarze | Tak |  |  |
|  | Interwały pomiędzy pomiarami ustawiane dla okresów pomiarowych niezależnie | Tak |  |  |
|  | Najkrótszy interwał pomiędzy pomiarami możliwy do ustawienia 5 min | Tak |  |  |
|  | Najdłuższy interwał pomiędzy pomiarami możliwy do ustawienia 120 min | Tak |  |  |
|  | Pamięć nieulotna pomiarów Min. 250 pomiarów | Tak |  |  |
|  | Obudowa możliwa do czyszczenia i dezynfekcji | Tak |  |  |
|  | Klasa szczelności gotowego do pracy rejestratora z futerałem i mankietem Min. IP22 | Tak |  |  |
|  | Rozmiar rejestratora Maks. 110 mm x 30 mm x 80 mm +/- 10mm | Tak |  |  |
|  | Waga rejestratora Maks. 200 +/- 10g | Tak |  |  |
|  | Zasilanie akumulatorowe lub bateryjne | Tak |  |  |
|  | Pomiar ciśnienia przy wykorzystaniu mankietów naramiennych w rozmiarach dla dorosłych i dzieci Min. 4 rozmiary mankietów, podać dostępne rozmiary mankietów | Tak |  |  |
|  | Najmniejszy obwód ramienia pacjenta objęty mankietem przeznaczonym dla rejestratora Min. 12 cm | Tak |  |  |
|  | Największy obwód ramienia pacjenta objęty mankietem przeznaczonym dla rejestratora Min. 50 cm | Tak |  |  |
|  | Mankiety wielokrotnego użycia z mocowaniem na rzep i konstrukcją umożliwiającą samodzielne zamocowanie na ramieniu przez pacjenta | Tak |  |  |
|  | Metalowa szybko-złączka zatrzaskowa łącząca przewód mankietu z rejestratorem | Tak |  |  |
|  | Różne rodzaje materiału rękawa mankietów przeznaczonych dla rejestratora | Tak |  |  |
|  | Dostępne mankiety przeznaczone dla jednego pacjenta (nie przeznaczone do czyszczenia) | Tak |  |  |
|  | Standardowe złącze komunikacyjne USB wbudowane w rejestrator, do programowania i odczytu danych niewymagające używania dodatkowych adapterów i czytników | Tak |  |  |
|  | Czas odczytu całego badania z pamięci rejestratora do komputera Maks. 60 s | Tak |  |  |
|  | Mankiet w rozmiarze ok. 17 - 26 cm (+/- 2 cm) - 5 szt. | Tak |  |  |
|  | Mankiet w rozmiarze ok. 24 - 32 cm (+/- 3 cm) - 5 szt | Tak |  |  |
|  | Mankiet w rozmiarze ok. 32 - 42 cm (+/- 3 cm) - 5 szt. | Tak |  |  |
|  | Mankiet w rozmiarze ok. 38 - 50 cm (+/- 3 cm) - 5 szt. | Tak |  |  |
|  | Futerał wielorazowy na rejestrator - 5 szt. | Tak |  |  |
|  | Przewód komunikacyjny do komunikacji rejestratorów z komputerem PC - 3 szt. | Tak |  |  |
|  | **III.**  **oprogramowania do analizy zapisu EKG z rejestratorów holterowskich EKG – 1 szt.** |  |  |  |
|  | **Nazwa:** | Podać |  |  |
|  | **Producent/model** | Podać |  |  |
|  | **Kraj pochodzenia** | Podać |  |  |
|  | **Rok produkcji nie starszy niż 2025, urządzenie fabrycznie nowe** | Tak, podać |  |  |
|  | **Parametry:** |  |  |  |
|  | Nazwa i typ rejestratorów obsługiwanych przez program | Podać |  |  |
|  | Detekcja zespołów QRS | Tak |  |  |
|  | Automatyczna klasyfikacja pobudzeń do podstawowych rodzajów morfologii | Tak |  |  |
|  | Podstawowe rodzaje morfologii: N (normalne), S (nadkomorowe), V (komorowe), X (artefakty). | Tak |  |  |
|  | Automatyczna analiza arytmii. | Tak |  |  |
|  | Automatyczna analiza zapisów ze stymulatorem serca jedno lub dwujamowym z informacją o odstępach R-pik, pik-pik dla różnych wariantów pracy stymulatora (stymulacja przedsionka, komory, dwujamowa). | Tak |  |  |
|  | Automatyczna analiza niedokrwienia z pomiarem odchylenia odcinka ST od linii izoelektrycznej lub uśrednionego położenia wyjściowego ST, co najmniej 3 znaczniki położenia (linia izoelektryczna, punkt J, punkt pomiaru ST). | Tak |  |  |
|  | Funkcja ciągłego przeglądania pomiaru ST w postaci nakładania pobudzeni z możliwością zapętlenia dla wskazanego okresu czasu badania | Tak |  |  |
|  | Analiza i raportowanie do 30 dni ciągłego zapisu EKG bez konieczności dzielenia na mniejsze fragmenty | Tak |  |  |
|  | Automatyczne rozpoznawanie arytmii na podstawie detekcji i klasyfikacji morfologii oraz pomiaru czasów sprzężeń RR. | Tak |  |  |
|  | Automatyczne rozpoznawanie bradykardii (kryteria min. liczby pobudzeń i maks. rytmu zdarzenia). | Tak |  |  |
|  | Automatyczne rozpoznawanie tachykardii (kryteria min. liczby pobudzeń i min. rytmu zdarzenia). | Tak |  |  |
|  | Automatyczne rozpoznawanie częstoskurczu nadkomorowego (kryteria min. liczby pobudzeń i min. rytmu zdarzenia, min. rytm dla zakończenia epizodu). | Tak |  |  |
|  | Automatyczne rozpoznawanie wolnego rytmu komorowego (kryteria min. liczby pobudzeń). | Tak |  |  |
|  | Automatyczne rozpoznawanie częstoskurczu komorowego (kryteria min. liczby pobudzeń i min. rytmu zdarzenia). | Tak |  |  |
|  | Automatyczne rozpoznawanie bigeminii komorowej (kryterium liczba cykli) | Tak |  |  |
|  | Automatyczne rozpoznawanie trigeminii komorowej (kryterium liczba cykli) | Tak |  |  |
|  | Automatyczne rozpoznawanie pojedynczej arytmii nadkomorowej | Tak |  |  |
|  | Automatyczne rozpoznawanie napadów migotania przedsionków. | Tak |  |  |
|  | Automatyczne anulowanie arytmii nadkomorowej i 2RR w obszarach oznaczonych jako migotanie przedsionków. | Tak |  |  |
|  | Ręczne oznaczanie arytmii każdego rodzaju w zapisie EKG. | Tak |  |  |
|  | Możliwość utworzenia własnych arytmii na podstawie zapisu EKG. | Tak |  |  |
|  | Wydruk arytmii w postaci przykładów do raportu. | Tak |  |  |
|  | Prezentacja osi czasu badania z oznaczeniem początku i końca analizy oraz bieżącego momentu edycji. | Tak |  |  |
|  | Zmiana położenia edycji na podstawie widoków EKG, osi czasu lub wartości czasu wprowadzanej numerycznie. | Tak |  |  |
|  | Stronicowanie z możliwością ustalenia dowolnych kanałów zapisu oraz zakresu czasu na ekranie. | Tak |  |  |
|  | Trend częstości występowania wszystkich rodzajów arytmii w całym badaniu z podsumowaniem. | Tak |  |  |
|  | Edycja zapisu w trybie podglądu EKG w formie przykładu EKG z jednoczesnym widokiem kontekstu EKG (min. 1 min. zapisu) lub tabelą arytmii, listą arytmii, trendem HR. | Tak |  |  |
|  | Ekrany programy skalowane lub automatycznie wykorzystujące dostępną wielkość monitora bez ręcznego manipulowania oknami programu. | Tak |  |  |
|  | Raporty zawierające przykłady EKG różnych skalach wydruku. | Tak |  |  |
|  | Interfejs oprogramowania do analizy EKG w języku polskim. | Tak |  |  |
|  | Licencja w postaci kodu programowego (bez nośników USB wymagających zamontowania na stacji roboczej) | Tak |  |  |
|  | Licencja bez ograniczeń czasu używania lub ilości analiz, możliwa do wykorzystania na dowolnym stanowisku podłączonym do serwera aplikacji | Tak |  |  |
|  | Program działający pod programem Windows Server 2019 lub nowszym, na maszynie fizycznej lub wirtualnej (co najmniej Hyper-V oraz V-Sphere) | Tak |  |  |
|  | Wymiana danych pomiędzy stacjami roboczymi i serwerem w protokole sieciowym http lub https | Tak |  |  |
|  | Logowanie do programu z wykorzystaniem autoryzacji poprzez kontroler domeny w protokole LDAP lub LDAPS | Tak |  |  |
|  | Możliwość jednoczesnej pracy na stacjach roboczych w ilości jak liczba licencji stanowisk | Tak |  |  |
|  | Program pracujący na stacjach roboczych w przeglądarce internetowej | Tak |  |  |
|  | Prezentacja pacjentów i badań w postaci konfigurowanych widoków list danych | Tak |  |  |
|  | Listy badań dla zapisów holterowskich EKG, ambulatoryjnych rejestracji ciśnienia tętniczego | Tak |  |  |
|  | Opisywanie wyników wszystkich rodzajów badań i zatwierdzanie raportów na dowolnej stacji bez konieczności otwierania badania do edycji | Tak |  |  |
|  | Wczytywanie zapisów z rejestratorów na każdej stacji systemu | Tak |  |  |
|  | **IV.**  **Stacja robocza – 3 szt.** |  |  |  |
|  | **Nazwa:** | Podać |  |  |
|  | **Producent/model** | Podać |  |  |
|  | **Kraj pochodzenia** | Podać |  |  |
|  | **Rok produkcji nie starszy niż 2025, urządzenie fabrycznie nowe** | Tak, podać |  |  |
|  | **Parametry:** |  |  |  |
|  | Stacja robocza z zainstalowanym system operacyjny w wersji „pro” (najnowsza wspierana wersja) w pełni kompatybilny z posiadanym środowiskiem domenowym Microsoft Windows Serwer zamawiającego, klucz licencyjny zapisany trwale w BIOS, umożliwiać instalację systemu operacyjnego bez potrzeby ręcznego wpisywania klucza licencyjnego. Pamięć RAM minimum 16 GB DDR5, Dysk twardy SSD minimum 512GB. Procesor musi być wyposażony w jednostki przetwarzania neuronowego (NPU) o wydajności co namniej 13 TOPS.  Procesor osiągający w teście Passmark CPU Mark, w kategorii Average CPU Mark wynik co najmniej 55.000 pkt. W kategorii Multithread Rating według wyników opublikowanych na stronie <http://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php>  Dwa monitory minimum 24” z regulowaną stopką w pionie i poziomie oraz drukarką laserową przystosowanymi do pracy z instalacją serwerową baz danych i oprogramowaniem do analiz badań holterowskich EKG. | Tak, podać |  |  |
|  | **V.**  **Oprogramowania bazy danych – licencje na 3 stanowiska** |  |  |  |
|  | **Nazwa:** | Podać |  |  |
|  | **Producent/model** | Podać |  |  |
|  | **Kraj pochodzenia** | Podać |  |  |
|  | **Rok produkcji nie starszy niż 2025, urządzenie fabrycznie nowe** | Tak, podać |  |  |
|  | **Parametry:** |  |  |  |
|  | Program działający pod programem Windows Server 2019 lub nowszym, na maszynie fizycznej lub wirtualnej (co najmniej Hyper-V oraz V-Sphere) | Tak |  |  |
|  | Wymiana danych pomiędzy stacjami roboczymi i serwerem w protokole sieciowym http lub https | Tak |  |  |
|  | Logowanie do programu z wykorzystaniem autoryzacji poprzez kontroler domeny w protokole LDAP lub LDAPS | Tak |  |  |
|  | Możliwość jednoczesnej pracy na stacjach roboczych w ilości jak liczba licencji stanowisk | Tak |  |  |
|  | Program pracujący na stacjach roboczych w przeglądarce internetowej | Tak |  |  |
|  | Prezentacja pacjentów i badań w postaci konfigurowanych widoków list danych | Tak |  |  |
|  | Listy badań dla zapisów holterowskich EKG, ambulatoryjnych rejestracji ciśnienia tętniczego | Tak |  |  |
|  | Opisywanie wyników wszystkich rodzajów badań i zatwierdzanie raportów na dowolnej stacji bez konieczności otwierania badania do edycji | Tak |  |  |
|  | Wczytywanie zapisów z rejestratorów na każdej stacji systemu | Tak |  |  |