Numer referencyjny postępowania:

**WSZ-EP-12/2024**

**Załącznik nr 2 do SWZ**

**ZESTAWIENIE WYMAGANYCH PARAMETRÓW JAKOŚCIOWO - TECHNICZNYCH**

|  |  |
| --- | --- |
| **I.** | **Cyfrowy aparat angiograficzny do badań i zabiegów kardiologicznych z możliwością analizy ilościowej (QCA) 1 szt. wraz akcesoriami  urządzenia fabrycznie nowe, nie dopuszcza się urządzeń używanych, podeMonstracyjnych; rok produkcji 2023 lub 2024** |
|  | **WYMAGANIA OGÓLNE** |
|  | Aparat cyfrowy z ramieniem C wyposażony w lampę RTG, stół zabiegowy, system monitorowania i wyposażenie |
|  | Pełna kompatybilność wszystkich elementów zestawu |
|  | Bezterminowa licencja na dostarczone oprogramowanie |
|  | Zabezpieczenie stacji przed nieautoryzowanym dostępem oraz działaniem złośliwego oprogramowania |
|  | **STATYW APARATU RTG** |
|  | Konstrukcja aparatu RTG wykorzystująca mocowanie sufitowe. |
|  | Montaż statywu części RTG umożliwiające wykonywanie zabiegów na naczyniach w obrębie głowy, szyi, klatki piersiowej, brzucha i kończyn dolnych. |
|  | Głębokość ramienia C nie mniejsza niż 90 cm |
|  | Obszar badania pacjenta bez konieczności przemieszczania go na stole w zakresie nie mniejszym niż 120 cm |
|  | Zakres projekcji LAO/RAO w pozycji statywu za głową pacjenta w zakresie nie mniejszym niż ± 110º |
|  | Zakres projekcji CRAN/CAUD w pozycji statywu za głową pacjenta nie mniejszy niż 90 º |
|  | Szybkość ruchów statywu w płaszczyźnie LAO/RAO przy zmianie angulacji statywu (z wyłączeniem ruchów wykonywanych przy angiografii rotacyjnej) w pozycji statywu za głową pacjenta nie mniejsza niż 18o/s |
|  | Szybkość ruchów statywu w płaszczyźnie CRAN/CAUD przy zmianie angulacji statywu (z wyłączeniem ruchów wykonywanych przy angiografii rotacyjnej) w pozycji statywu za głową pacjenta nie mniejsza niż 18°/s |
|  | Elektryczne sterowanie silnikiem do ustawiania statywu w pozycji do badań |
|  | Pozycja parkingowa statywu (odjazd statywu do pozycji umożliwiającej nieograniczony dostęp do pacjenta na stole ze wszystkich stron) |
|  | Elektryczne sterowanie silnikiem do ustawiania statywu w pozycji parkingowej |
|  | Pulpit sterowniczy ruchów statywu w sali zabiegowej |
|  | System zabezpieczenia pacjenta przed kolizją |
|  | Pamięć pozycji statywu |
|  | **Lampa RTG** |
|  | Liczba ognisk nie mniejsza niż dwa |
|  | Ułożyskowanie anody bezszumne w łożysku „płynnym” |
|  | Rozmiar największego ogniska nie więcej niż 1,0 mm |
|  | Rozmiar kolejnego mniejszego ogniska nie więcej niż 0,5 mm |
|  | Pojemność cieplna anody nie mniejsza niż 5000 kHU |
|  | Pojemność cieplna kołpaka nie mniejsza 7000 kHU |
|  | Włączanie i wyłączanie fluoroskopii siatką. |
|  | **KOLIMATOR - PRZYSŁONY** |
|  | Ustawienie kolimatora bez promieniowania |
|  | Sterowanie ruchami kolimatora z pulpitu przy stole pacjenta |
|  | Kolimator prostokątny |
|  | Jeden lub więcej filtrów półprzepuszczalno - klinowych |
|  | Automatyczny obrót obrazu w zależności od zmian położenia statywu |
|  | Automatyczny dobór dodatkowej filtracji promieniowania (filtr miedziowy) do redukcji dawki promieniowania w zależności od rodzaju badania lub rozwiązanie alternatywne |
|  | Pomiar dawki promieniowania na wyjściu z lampy RTG – prezentacja sumarycznej dawki z fluoroskopii i akwizycji w trybie zdjęciowym na wyświetlaczu w sali zabiegowej i w sterowni. |
|  | **GENERATOR** |
|  | Moc generatora, nie mniej niż 100 kW |
|  | Zakres napięć nie mniejszy niż od 50 do 125 kV |
|  | Obciążenie generatora mocą ciągłą dla obciążenia trwającego 10 minut nie mniejsze niż 2000 W |
|  | Maksymalny prąd dla fluoroskopii pulsacyjnej nie mniejszy niż 100 mA |
|  | Maksymalna częstość impulsów nie mniejsza niż 30 imp/sek |
|  | Inicjalizowanie fluoroskopii i ekspozycji z sali badań i ze sterowni |
|  | Wyłącznik sterujący, do prześwietleń i zdjęć w sali badań i w sterowni |
|  | **DETEKTOR** |
|  | Detektor matrycowy o wymiarach max pola widzenia – FOV nie mniejszych niż 20 cmx20 cm |
|  | Wartość współczynnika DQE nie mniejsza niż 70% |
|  | Rozmiar elementarnego piksela nie większy niż 160µm |
|  | Rozdzielczość przestrzenna detektora (tzw częstotliwość Nyquista) minimum 3 lp/mm |
|  | Ilość pól – FOV – nie mniejsza niż 3 |
|  | **OBRAZOWANIE** |
|  | Przekątna monitorów TFT/LCD do obrazowania w sterowni nie mniejsza niż 24” |
|  | Luminancja – jasność monitorów do obrazowania na sali zabiegowej i w sterowni nie mniejsza niż 300 Cd/m2 |
|  | Monitor multimodalny LCD w Sali zabiegowej, zawieszony równolegle do dłuższej krawędzi stołu zabiegowego o przekątnej min 55” |
|  | Możliwość podziału pola monitora/ów na minimum 8 pól |
|  | Równoczesna prezentacja obrazów z minimum 4 urządzeń zewnętrznych. |
|  | Interakcja z monitorem na Sali zabiegowej za pomocą ekranu dotykowego lub przy pomocy pulpitów sterujących umożliwiająca co najmniej: -  zamianę wielkości okien (dopuszcza się zmianę wielkości okien z panelu konfiguracyjnego użytkownika w sterowni) - zmianę wzorca ułożenia obrazów - zrzut wybranego ekranu (dopuszcza się wykonanie zrzutu całego ekranu z poziomu sterowni) - zmianę położenia poszczególnych aplikacji metodą „przeciągnij i puść” (dopuszcza się zmianę wybranego ekranu/segmentu z listy dostępnych aplikacji/sygnałów) - wyświetlanie obrazów statycznych i dynamicznych |
|  | Ilość monitorów w sterowni nie mniejsza niż 3:  - angio  - ciśnienia, EKG  - administracyjny |
|  | Wizualizacja aktualnie wybranego pola obrazowania znacznikami graficznymi na zatrzymanym obrazie- bez promieniowania |
|  | **CYFROWY SYSTEM OBRÓBKI OBRAZU POSTPROCESSING niezależny, bądź zintegrowany z opisanym poniżej SYSTEM REJESTRACJI OBRAZÓW** |
|  | Filtracja on-line zbieranych danych obrazowych przez system cyfrowy przed ich prezentacją na monitorze obrazowym |
|  | Matryca akwizycyjna minimum 1024x1024 |
|  | Matryca prezentacyjna minimum 1024x1024±10% |
|  | Głębokość przetwarzania nie mniejsza niż 12 bit |
|  | Akwizycja i archiwizacja obrazów na HD z fluoroskopii |
|  | Cyfrowe prześwietlenie pulsacyjne o wartościach minimum 30, 15 i 7,5 pulsów/s |
|  | Angiografia rotacyjna |
|  | Przetwarzanie obrazu i zapis na dysku z parametrami nie gorszymi niż 1024x1024x12 bit w całym torze |
|  | Pamięć obrazów na HD aparatu \_bez uwzględnienia dodatkowych konsol, dysków i pamięci zewnętrznych oraz nośników CD/DVD nie mniejsza niż 100 000 obrazów |
|  | Ustawianie położenia przysłon (prostokątnych i półprzepuszczalnej bądź półprzepuszczalnych) znacznikami graficznymi na obrazie zatrzymanym bez promieniowania |
|  | Aplikacje umożliwiające redukcję dawki – algorytmy poprawiające jakość uzyskiwanego obrazu i umożliwiające obrazowanie z obniżoną dawką. |
|  | Pulpit sterowniczy systemu cyfrowego w sali zabiegowej |
|  | Pulpit sterowniczy systemu cyfrowego w sterowni |
|  | Realizacja funkcji systemu cyfrowego z pulpitu sterowniczego w sterowni |
|  | Akwizycja przebiegu EKG, prezentacja synchronicznie ze sceną angiograficzną na monitorach obrazowych w sali zabiegowej i w sterowni. |
|  | Zapis obrazów i ich rejestracja na nośnikach CD/DVD w dostępnym standardzie DICOM 3.0 ( Send, Query/Retrive, Received, Worklist, Storage Comitment, z dogrywaniem viewera |
|  | **STÓŁ PACJENTA** |
|  | Stół zabiegowy kolumnowy zakotwiczony w podłodze z możliwością obrotu stołu wokół osi pionowej ± 900 |
|  | Przesuw wzdłużny płyty pacjenta nie mniejszy niż 120 cm |
|  | Przesuw poprzeczny płyty pacjenta nie mniejszy niż ±14 cm od pozycji środkowej |
|  | Sterowanie silnikiem elektrycznym do regulacji wysokości stołu w zakresie nie mniejszym niż 28 cm |
|  | Długość płyty pacjenta nie mniejsza niż 280 cm |
|  | Szerokość stołu w obszarze klatki piersiowej minimum 45 cm |
|  | Pochłanialność blatu pacjenta nie większa niż ekwiwalent 1,4 mm Al |
|  | Nośność stołu nie mniejsza niż 220 kg |
|  | Wytrzymałość na dodatkowe obciążenie płyty stołu podczas akcji reanimacyjnej min. 50 kg przy maksymalnie wysuniętej płycie stołu |
|  | Pulpit sterowniczy ruchów stołu w sali badań z możliwością zamocowania na krawędzi stołu |
|  | Wymagane akcesoria stołu:  1 szt. osłona przed promieniowaniem na dolne partie ciała (dla personelu) w postaci fartucha z gumy ołowiowej mocowanego do stołu o ekwiwalencie ołowiu min. 0,5mm Pb 1 szt.  1 szt. materac o szerokości ≥ 45 cm i długości ≥220 cm  1 szt. podkładka pod głowę pacjenta w kształcie klina oraz zestaw poduszek do ułożenia pacjentów  1 zest. do zabiegów z dostępu promieniowego, składający się z wsuwanej pod materac, przeziernej dla promieniowania, wyprofilowanej podkładki z uchwytem na rękę, umożliwiającym rotowanie oraz zginanie przedramienia pacjenta w sposób pożądany przez operatora  1 szt. statyw na płyny infuzyjne do montażu na szynach wzdłuż blatu stołu hemodynamicznego za pomocą zacisku mocowanego na szynę  2 szt. podkładki podtrzymujące ramię pacjenta podczas zabiegu  2 szt. podpórek łokciowych.  1 kpl. pasy podtrzymujące pacjenta, zapobiegające zsunięciu się  1 szt. podparcie ramienia z regulacją wysokości do badań od tętnicy promieniowej  1 szt. dodatkowa szyna przy tylnej części blatu  1 zest. zaciski akcesoriów mocowanych do blatu stołu i do szyny bocznej |
|  | Ustawianie położenia płyty stołu pacjenta znacznikami graficznymi na zatrzymanym obrazie - bez promieniowania |
|  | Zapamiętywanie i przywracanie wybranej pozycji stołu |
|  | **SYSTEM REJESTRACJI OBRAZÓW niezależny, bądź zintegrowany z opisanym powyżej CYFROWY SYSTEM OBRÓBKI OBRAZU POSTPROCESSING** |
|  | Możliwość zapisywania ostatnich obrazów fluoroskopii minimum 20 sekund |
|  | Pamięć obrazów 1024x1024x12 bit bez kompresji stratnej, wyłącznie na wewnętrznym dysku, nie mniejsza niż 100 000 obrazów |
|  | Szybkość zapisu obrazów j.w. w zakresie nie mniejszym niż od 1 do 30 obrazów/sekundę |
|  | Interfejs DICOM 3.0 (min Storage, Send, Print, Query/ Retrive, Worklist) |
|  | Zapis obrazów w standardzie DICOM 3.0 z nagranym viewerem |
|  | Odtwarzanie nagranych w standardzie DICOM – własnych i importowanych obrazów, ich prezentacja na monitorach w sali zabiegowej lub sterowni przez system zaoferowanego aparatu |
|  | Oprogramowanie do analizy stenoz naczyń wieńcowych, min.:  - automatyczne rozpoznawanie konturów;  - pomiar stenoz z obliczeniami geometrycznymi ~~i densytometrycznymi;~~  - automatyczne i manualne określanie średnicy referencyjnej;  - automatyczna i manualna kalibracja;  - pomiary średnicy, odległości i katów |
|  | Specjalistyczne oprogramowanie do poprawy wizualizacji stentów w tętnicach wieńcowych w czasie rzeczywistym podczas procedur inwazyjnych z możliwością obsługi oprogramowania z panelu sterowniczego w sali badań |
|  | ~~Specjalistyczne oprogramowanie do poprawy wizualizacji stentów z wykorzystaniem subtrakcji podczas procedur inwazyjnych z możliwością obsługi oprogramowania z panelu sterowniczego w sali badań~~ |
|  | **KONSOLA OPERATORSKA** |
|  | Pulpit sterowniczy ruchów statywu w pomieszczeniu na konsoli operatora |
|  | Pulpit sterowania systemu umieszczony na dodatkowym wózku w Sali badań z możliwością sterowania stołem, statywem, systemem rejestracji obrazów oraz systemem ultrasonografii wewnątrznaczyniowej |
|  | Komunikacja akustyczna (interkom) pomiędzy salą operacyjno-zabiegową a konsolą, dwukierunkowa |
|  | Wyłącznik awaryjny systemu |
|  | **SYSTEM KOREJESTRACJI DANYCH - system do ultrasonografii wewnątrznaczyniowej IVUS  oraz pomiaru gradientu przezzwężeniowego FFR z możliwością pomiaru gradientu przezzwężeniowego bez wprowadzania pacjenta w stan hyperemii oraz system do korejestracji obrazu angiograficznego z obrazem IVUS oraz korejestracji pomiarów parametrów fizjologicznych** |
|  | Funkcja pomiaru gradientu przezzwężeniowego FFR wraz z możliwością pomiaru gradientu przezzwężeniowego bez wprowadzania pacjenta w stan hyperemii |
|  | Możliwość nagrywania i archiwizacji badań IVUS/FFR na DVD - R, w formacie DICOM |
|  | Możliwość wyświetlania obrazów w różnych projekcjach: przekroje poprzeczne  i wzdłużne |
|  | Funkcja wspomagania interpretacji światła naczynia oraz obrazowania obecności krwi w naczyniu |
|  | Automatyczne rozpoznanie rodzaju sondy/prowadnika |
|  | Aparat  współpracujący  z  kompatybilnymi  elektronicznymi sondami  IVUS oraz mechanicznymi sondami IVUS, a także kompatybilnymi prowadnikami do pomiaru gradientu przezzwężeniowego |
|  | Możliwość ultrasonografii  naczyń wieńcowych i obwodowych |
|  | Możliwość drukowania zapisanego obrazu |
|  | System do korejestracji obrazu angiograficznego z obrazem IVUS oraz korejestracji pomiarów parametrów fizjologicznych |
|  | System korejestrujący obraz angiograficzny z obrazem IVUS uzyskanym z sondy elektronicznej IVUS |
|  | System korejestrujący pomiary  parametrów fizjologicznych |
|  | System  zapewniający łatwy pomiar długości naczynia/zmiany poprzez manualny pullbak przy użyciu sondy elektronicznej oraz prowadnika do pomiaru istotności zwężenia tętnicy wieńcowej bez konieczności wywoływania hyperemii |
|  | System wyposażony w funkcje zapewniającą wizualizacje małych i krętych naczyń  oraz bardzo zwężonych zmian w realnym czasie |
|  | Opcja poprawy obrazu naczynia poprzez  wyszukanie obszaru docelowego na kilku różnych klatkach należących do jednej sekwencji i połączeniu ich w jeden poprawiony obraz |
|  | Funkcja wzmocnienia obrazu balonu/stentu |
|  | Stanowisko robocze umieszczone w sterowni, z możliwością kontrolowania pracy joystickiem umieszczonym przy stole zabiegowym |
|  | **~~Dodatkowe~~ Pozostałe wyposażenie** |
|  | System awaryjnego podtrzymania napięcia UPS umożliwiający w razie zaniku zasilania dokończenie rozpoczętego zabiegu. Podtrzymanie aparatu angiograficznego i funkcjonalności dostarczonego systemu min 15 min. |
|  | Wyłącznik bezpieczeństwa w sterowni oraz minimum 2 na sali badań w tym 1 przy stole zabiegowym |
|  | Mocowanie sufitowe osłon przed promieniowaniem RTG umożliwiające jej ustawienie w obszarze pomiędzy operatorem, a lampą RTG. |
|  | **Wózek wielofunkcyjny reanimacyjny** wykorzystywany podczas zabiegów medycznych ułatwiający transport materiałów medycznych i lekarstw; wyposażony w centralny zamek, wysuwany blat roboczy, kółka przeciwpyłowe, samoczynnie domykane 5 szuflad, wymiary w zakresie: szerokość od 600 do 700 mm, głębokość od 500 do 550 mm; wysokość od 800 do 1000 mm |
|  | 1 szt. stojak do płynów infuzyjnych na kółkach, podstawa i kolumna wykonana ze stali nierdzewnej lub lakierowanej proszkowo farbą o właściwościach antykorozyjnych, kolumna z regulacją wysokości, głowica na 4 butelki, listwa zasilająca na 5 gniazd z przewodem 5 m |
|  | 1 szt. wózek do przewożenia pacjenta; dł. całkowita wózka max. 2050 mm; szerokość całk. max 800 mm; szerokość materaca: min. 650 mm; regulacja wysokości leża; oparcie pleców, pozycji Trendelenburga oraz anty-Trendelenburga wspomagane sprężynami gazowymi z blokadą. Wózek z profili stalowych, lakierowanych proszkowo; dwusegmentowe leże wypełnione płytą umożliwiającą wykonanie zdjęć RTG oraz przeprowadzanie reanimacji. Możliwość monitorowania klatki piersiowej pacjenta aparatem RTG z ramieniem C; 4 krążki odbojowe; materac o grubości min. 80 mm obszycie wykonane z materiału nieprzemakalnego bakterio i grzybobójczego, niepalne; koła jezdne średnicy min. 200 mm z centralną blokadą jazdy i kołem kierunkowym; dopuszczalne obciążenie wózka min. 250 kg; wózek wyposażony w poręcze boczne po złożeniu nie wystają ponad powierzchnię leża; uchwyty do przetaczania od strony nóg pacjenta oraz głowy; wieszak kroplówki; pasy zabezpieczające |
|  | 2 szt. wózek na odpady i śmieci z pokrywą na 2 worki o poj. 70L, przeznaczony do zbierania oraz transportu śmieci i odpadów, wyposażony w klapę otwieraną pedałem, dostępne różne kolory pokryw co najmniej niebieski, czerwony |
|  | 1 szt. stolik zabiegowy ze stali nierdzewnej na kółkach; elementy wykonane z: blat ze stali kwasoodpornej, z brzegami wywiniętymi do góry lub z pogłębieniem, wysokość blatu regulowana ręcznie za pomocą śruby w zakresie: 850-1300 mm, podstawa lakierowana proszkowo lub ze stali kwasoodpornej, wyposażona w koła o średnicy 75 mm. Wymiary całkowite [mm]: 750 x 500 x 850-1300; wymiary blatu [mm]: 750 x 500 |
|  | 1 szt. taboret lekarski podstawa ze stali kwasoodpornej, wyposażona w koła o średnicy 50 mm, w tym dwa z blokadą, podstawa wyposażona w obręcz pod nogi, siedzisko tapicerowane materiałem zmywalnym i odpornym na dezynfekcję, regulacja wysokości za pomocą siłownika pneumatycznego dźwignią. Średnica siedziska 350 mm (+/-30mm), średnica podstawy: 600 mm (+/-50mm) |
|  | 5 kpl. fartuch ochronny, dwuczęściowy wykonany z tworzywa bezołowiowego o ekwiwalencie minimum 0,5mm Pb w z przodu fartucha, o wadze nie przekraczającej 5,5 kg/m2. Zamawiający dopuszcza fartuch wyposażony w dodatkową wyściółką odprowadzającą wilgoć o wadze nie przekraczającej 6,0 kg/m2. Wybór rozmiarów po uzgodnieniu z Zamawiającym + 1 szt. wieszak na fartuchy ochronne |
|  | 5 szt. osłona na tarczycę wykonana z tworzywa bezołowiowego o ekwiwalencie minimum 0,5mm Pb w całości osłony, o wadze nie przekraczającej 5,5 kg/m2. Wybór rozmiarów i kolorów do uzgodnienia z Zamawiającym |
|  | 20 kpl. ubranie chirurgiczne wielokrotnego użytku wykonane z tkaniny bawełniano-poliestrowej, o zawartości bawełny 50% (+/-5%) i gramaturze 130 g/m2 (+/-5%); bluza z krótkim rękawem, luźna z dekoltem na zakładkę, wkładana przez głowę; kieszenie boczne na wysokości bioder, po bokach rozporki wzmocnione ryglami. Spodnie na gumkę, wiązane z przodu na troki. wybór kolorów/rozmiarów do uzgodnienia z Zamawiającym |
|  | 10 par obuwie medyczne dedykowane na sale operacyjne; wykonane z antybakteryjnego lekkiego materiału, podeszwa antypoślizgowa zapewniająca dużą przyczepność, dedykowane do mycia w myjniach maszynowych; Obuwie odporne na odkształcenia przy temperaturze mycia w temperaturze 80 stopni Celsjusza; wybór kolorów /rozmiarów po uzgodnieniu z Zamawiającym |
|  | 1 szt. stopień dla pacjenta do wchodzenia na stół |
|  | 1 szt. komputer typu All In One; procesor wielordzeniowy ze zintegrowaną grafiką, osiągający w teście https://www.cpubenchmark.net/ wynik min. 11151 punktów (min. 6 rdzenie, 12 wątków, 12MB cache); pamięć RAM nie mniej niż 16 GB; karta graficzna zintegrowana; obudowa typu All in One; przekątna ekranu min. 23,8"; rozdzielczość ekranu min. 1920 x 1080 (FullHD); kamera internetowa min. 2.0 MP; pojemność dysku co najmniej 512 GB; typ dysku: SSD; łączność: Wi-Fi 5 (802.11 a/b/g/n/ac); LAN 10/100/1000 Mbps; Bluetooth. Fabrycznie nowy, nieużywany, nieaktywowany nigdy wcześniej System operacyjny Windows 11 Professional PL 64-bit lub równoważny fabrycznie zainstalowany przez producenta; Wewn. lub zewn. napęd optyczny: DVD-RW; wbudowany mikrofon; zintegrowana karta dźwiękowa; wbudowane głośniki stereo; Porty i interfejsy: USB; RJ-45 (LAN) - 1 szt.; HDMI out - 1 szt.; displayPort – 1 szt.; klawiatura USB w układzie polski programisty; mysz optyczna |

|  |  |
| --- | --- |
| **II.** | **Strzykawka automatyczna 1 szt. urządzenie fabrycznie nowe, nie dopuszcza się urządzeń używanych, podemonstracyjnych; rok produkcji 2023 lub 2024** |
|  | Zasilanie sieciowe 220-230 V; 50 Hz. |
|  | Wbudowany w urządzenie ogrzewacz kontrastu |
|  | Sterownik manualny połączony z wstrzykiwaczem za pomocą rozciągliwego kabla spiralnego, umożliwiającym przeprowadzenie iniekcji z odległości nie mniejszej niż 2 m |
|  | Wstrzykiwacz na jezdnym statywie wyposażonym w min 4 kółka lekkobieżne (z możliwością blokowania) |
|  | Kolorowy, dotykowy ekran sterujący LCD wbudowany w urządzenie, możliwość programowania parametrów iniekcyjnych |
|  | Możliwość wyświetlania (na ekranie wbudowanym w wstrzykiwacz) wykresu obrazującego natężenia przepływu i przebiegu ciśnienia podczas iniekcji. |
|  | Możliwość konfiguracji iniekcji składającej się od 1-3 faz. |
|  | Pojemność strzykawek – 200 ml |
|  | Objętość iniekcji od 1-200 ml (zmiany co 0,1 ml ) |
|  | Szybkość przepływu: od 0,1 do 30 ml/s ustawiana z dokładnością do 0,1 ml/s |
|  | Prędkość napełniania: 1- 4 ml/s |
|  | Maksymalne ciśnienie iniekcji programowalne w zakresie nie mniejszym niż 5 - 83 bar (73 -1200 psi) |
|  | Możliwość tworzenia i zapamiętywania przez użytkownika nie mniej niż 90 profili iniekcyjnych (minimum 45 w trybie angio i minimum 60 w trybie CT) |
|  | Sprzężenie wstrzykiwacza z angiografem |

|  |  |
| --- | --- |
| **III.** | **Polifizjograf 1 szt. umożliwiający pomiar ciśnienia i rejestrację EKG urządzenia fabrycznie nowe, nie dopuszcza się urządzeń używanych, podemonstracyjnych; rok produkcji 2023 lub 2024** |
|  | Baza danych umożliwiająca przechowywanie wyników badań: danych demograficznych pacjentów wraz z zarejestrowanymi przynależnymi przebiegami EKG, ciśnień i innymi mierzonymi parametrami, z wyliczonymi wskaźnikami, krzywymi, protokołami itp. dla minimum 100 pacjentów |
|  | Konsola komputerowa z minimum jednym kolorowym monitorem o przekątnej min. 24”:  - min. 12-kanałowy monitor przebiegów do prezentacji mierzonych wartości |
|  | Pomiar i jednoczesna prezentacja min. 12 kanałów EKG za pomocą kabli bezcieniowych (przeziernych dla promieniowania RTG) |
|  | Pomiar i prezentacja częstości akcji serca |
|  | Pomiar i prezentacja Sp02 |
|  | Pomiar i prezentacja ciśnienia nieinwazyjnego |
|  | Pomiar i jednoczesna prezentacja min. 2 różnych ciśnień inwazyjnych |
|  | Oprogramowanie do obliczania parametrów hemodynamicznych (lewe i prawe serce dla dorosłych i dzieci) – gradienty ciśnień, powierzchnie otwarcia zastawek, przecieki międzykomorowe, opory naczyniowe |
|  | Wyświetlanie parametrów hemodynamicznych na monitorze min 55” w Sali Badań. |
|  | Prezentacja krzywych, parametrów, danych demograficznych pacjentów i wyliczonych wskaźników na monitorze kontrolnym/monitorach kontrolnych w sali badań |
|  | Archiwizacja rejestrowanych przebiegów na USB lub CD lub DVD. Zamawiający dopuszcza archiwizację na urządzeniach wykorzystujących łączność z siecią LAN. |

|  |  |
| --- | --- |
| **IV.** | **Zestaw defibrylatorów urządzenia fabrycznie nowe, nie dopuszcza się urządzeń używanych, podemonstracyjnych; rok produkcji 2023 lub 2024 – 1 zestaw składający się z 2 szt. (A i B)** |
| **A** | **Defibrylator - 1 szt.** |
|  | Komunikacja z użytkownikiem w języku polskim (dotyczy opisów na panelu sterowania oraz wydawanych przez aparat komunikatów głosowych) |
|  | Zasilanie akumulatorowe i AC 230 V 50 Hz. |
|  | Ilość defibrylacji z energią 360 J przy pracy z 1 akumulatora- min. 200 lub min.120 minut stymulacji; ilość defibrylacji z energią 360 J przy pracy z 2 akumulatorów- min 400 lub min.300 minut stymulacji |
|  | Czas ładowania akumulatora do pełnej pojemności maks. 4 godziny |
|  | Zasilacz sieciowy 230 V/50 Hz, |
|  | Funkcja codziennego auto testu z wydrukiem potwierdzającym jego wykonanie, zawierającym: datę, numer seryjny aparatu, wynik testu |
|  | Auto test: wykonywany na zasilaniu akumulatorowym, akumulatorowo-sieciowym i sieciowym |
|  | Defibrylator zabezpieczony przed zalaniem wodą-stopień ochrony co najmniej IP44 |
|  | Defibrylator odporny na upadek z wysokości |
|  | Ciężar defibrylatora wraz z akumulatorem oraz łyżkami max 10 kg |
|  | Tryb archiwum: Urządzenie przechwytujące i zapisujące w pamięci wewnętrznej dane pacjenta, zdarzenia (łącznie z krzywymi i uwagami) oraz zapisy krzywych ciągłych oraz zapisy impedancji pacjenta. |
|  | Pamięć: min .360 minut ciągłego monitorowania EKG, min. 90 minut ciągłego monitorowania danych na wszystkich kanałach lub min. 400 pojedynczych zdarzeń z krzywymi.  Pojemność pamięci dla jednego pacjenta obejmuje do 200 pojedynczych raportów zdarzeń z krzywymi i 90 minut ciągłego zapisu EKG. |
|  | **Defibrylacja:** |
|  | Rodzaj fali defibrylacyjnej – dwufazowa. Pomiar impedancji klatki piersiowej pacjenta oraz automatycznie dostosowanie natężenia i napięcia prądu, a także czasu trwania fali defibrylacyjnej do potrzeb danego pacjenta. Pomiar impedancji mierzony każdorazowo przy ładowaniu defibrylatora |
|  | Defibrylacja ręczna i półautomatyczna |
|  | Możliwość wykonania kardiowersji |
|  | Kardiowersja elektryczna – synchronizacja z zapisem EKG z łyżek, elektrod, kabla EKG, znacznik synchronizacji widoczny nad załamkiem R elektrokardiogramu |
|  | Energia defibrylacji w zakresie min. 2-360J |
|  | Dostępnych minimum 20 różnych poziomów energii defibrylacji |
|  | Defibrylacja półautomatyczna, możliwość programowania energii 1, 2 i 3 wyładowania min w przedziale od: 150 do 360 J |
|  | Algorytm wykrywający ruch pacjenta w trybie półautomatycznym |
|  | Ładowanie i wyzwolenie energii za pomocą przycisków na łyżkach defibrylacyjnych oraz na płycie czołowej aparatu |
|  | Możliwość defibrylacji dzieci i dorosłych – w zestawie łyżki dla dorosłych i dzieci |
|  | Czas ładowania do energii maksymalnej 360J: poniżej 10 sekund |
|  | Wspomaganie RKO: metronom działający w trybie manualnym i półautomatycznym pracujący w minimum czterech trybach: pacjent dorosły zaintubowany, pacjent dorosły niezaintubowany, pacjent pediatryczny zaintubowany, pacjent pediatryczny niezaintubowany |
|  | **Rejestracja** |
|  | Ekran kolorowy LCD z podwójną warstwą ochronną o przekątnej min. 8'' z funkcją dobrej widoczności w dużym oświetleniu |
|  | Możliwość wyświetlenia min.: 3 krzywych dynamicznych jednocześnie |
|  | Wbudowany rejestrator termiczny na papier o szerokości min. 90 mm; Szybkość wydruku: min. 12,5 mm/sek;25 mm/sek.;50 mm/sek. |
|  | **Monitorowanie EKG** |
|  | Monitorowanie EKG z 3 odprowadzeń, opcjonalnie z 7 lub 10 odprowadzeń jednocześnie. Monitorowanie EKG z łyżek twardych, elektrod jednorazowych do defibrylacji i kabla EKG. |
|  | Analiza i interpretacja przebiegu EKG w zależności od wieku pacjenta |
|  | Wzmocnienie sygnału EKG na min. 8 poziomach(4, 3, 2,5, 2, 1,5, 1, 0,5, 0,25 cm/Mv) |
|  | Zakres pomiaru częstości akcji serca min. 20-300 /min. |
|  | Pomiar uniesienia odcinka S-T na każdym odprowadzeniu EKG z możliwością wydruku wyników |
|  | Układ monitorujący zabezpieczony przed impulsem defibrylatora |
|  | **Stymulacja przezskórna** |
|  | Stymulacji w trybach na „żądanie” i asynchronicznym |
|  | Wyjściowe natężenie prądu, co najmniej w zakresie od 0 do 200 mA |
|  | Częstość stymulacji minimum: od 40 do 170 impulsów na minutę |
|  | **Wyposażenie** |
|  | Przewód EKG 10 odprowadzeniowy min. 1 sztuka, ~~przewód EKG 10 odprowadzeniowy min. 1 sztuka~~, przewód EKG 3 odprowadzeniowy min. 1 sztuka, Łyżki twarde dla dorosłych oraz pediatryczne min. 1 komplet, Przewód do stymulacji przezskórnej i defibrylacji z elektrod naklejanych min. 1 sztuka, Min. 1 komplet elektrod jednorazowych do defibrylacji/stymulacji dla dorosłych, Torba z miejscem na akcesoria; podstawa jezdna |
|  | **Możliwość rozbudowy** |
|  | Możliwość wyposażenia w moduł SpO2, moduł do pomiaru saturacji, moduł do pomiaru EtCO2, moduł IBP, w moduł pomiaru temperatury, pomiar oscylometryczny NIBP |
| **B.** | **Defibrylator przenośny / transportowy - 1 szt.** |
|  | Defibrylator przenośny o masie nie większej niż 6,5 kg z akumulatorem i wbudowanym uchwytem transportowym oraz torbą z miejscem na akcesoria |
|  | Rodzaj fali defibrylacyjnej – dwufazowa |
|  | Metronom z możliwością ustawień rytmu częstotliwości 30:2; 15:2 i ciągły |
|  | Czas ładowania do energii 200 J poniżej 3 s przy w pełni naładowanym akumulatorze |
|  | Czas ładowania do energii 360 J poniżej 7 s przy w pełni naładowanym akumulatorze |
|  | Ilość stopni dostępności energii zewnętrznej minimum 24 |
|  | Zakres wyboru energii w J min. 1-360 J w trybie manualnym. |
|  | Zakres wyboru energii w J min.100J-360J w trybie AED. |
|  | Zasilacz wbudowany w jednostkę główną. Mechaniczne zabezpieczenie przed przypadkowym wyciagnięciem kabla zasilającego. |
|  | Ekran TFT o przekątnej nie mniejszej niż 7 cali, rozdzielczości min. 800x480 pikseli |
|  | Możliwość wykonania kardiowersji |
|  | Możliwość wykonania stymulacji w trybach „na żądanie” i „stałym” przez elektrody defibrylacyjno – stymulacyjne. Częstotliwość stymulacji w zakresie min. 40-210 imp./min. Natężenie prądu stymulacji w zakresie co najmniej 0-200 mA |
|  | Możliwość defibrylacji dorosłych i dzieci |
|  | Codzienny autotest z możliwością ustawienia godziny wykonania testu bez udziału użytkownika, bez konieczności manualnego włączania urządzenia, z wydrukiem czasu wykonania i wynikiem testu. |
|  | Zintegrowane łyżki twarde dla dorosłych i dzieci. Na łyżkach dostępne przyciski wyboru energii, ładowania i dostarczenia energii |
|  | Uchwyt do zawieszenia defibrylatora np. na ramie łóżka; Torba z miejscem na akcesoria |
|  | Wydruk zapisu na papierze o szerokości min 50mm, szybkość wydruku min. 6,25 mm/sek, 12,5 mm/sek, 25 mm/sek oraz 50 mm/sek. Możliwość wydruku jednocześnie 3 krzywych. Regulacja czasu wydruku min. 3, 5, 8, 16, 32 sek oraz tryb ciągły wydruku. |
|  | Trendy tabelaryczne i graficzne mierzonych parametrów co najmniej 120 godzin z rozdzielczością nie gorszą niż 1 minuta |
|  | Zapamiętywanie zdarzeń alarmowych min. 200 z zapisem odcinków krzywych z ostatnich min. 30 sekund |
|  | Pomiar i monitorowanie co najmniej następujących parametrów: EKG, HR, respiracja, saturacja, Nieinwazyjny pomiar ciśnienia |
|  | **Pomiar EKG** |
|  | Zakres HR min. 15-350 min. |
|  | Monitorowanie EKG z 3 lub 5 odprowadzeń |
|  | Ilość odprowadzeń automatycznie wykrywana po podłączeniu odpowiedniego przewodu EKG |
|  | Dokładność pomiaru HR nie gorsza niż +/- 1 bpm |
|  | Prędkości kreślenia min. 6,25mm/s, 12.5mm/s, 25mm/s, 50mm/s |
|  | Min. 7 poziomów wzmocnienie przebiegu EKG: co najmniej x0,25; cm/mV; 0,5 cm/mV; 1,0 cm/mV; 1,5 cm/mV; 2,0 cm/mV; 2,5 cm/mV; 4,0 cm/mV |
|  | Analiza odcinka ST w zakresie min. +/- 2,0 mV z prezentacją wszystkich odprowadzeń jednocześnie. Możliwość ustawienia punktu referencyjnego do pomiaru ST. |
|  | Tryb pracy: Diagnoza, Monitorowanie, Operacja, ST |
|  | Możliwość zapisu min. 20 grup fragmentów analizy ST do celów referencyjnych i przeglądu |
|  | **Pomiar Saturacji(SpO2)** |
|  | Wyświetlanie wartości cyfrowej saturacji i tętną, krzywej pletyzmograficznej oraz wskaźnika perfuzji (PI) |
|  | Zakres pomiarowy saturacji 0-100% |
|  | Zakres pomiarowy pulsu co najmniej 20-250 bpm |
|  | Niezależna funkcja pozwalająca na jednoczesny pomiar SpO2 i nieinwazyjnego ciśnienia bez wywołania alarmu SpO2 w momencie pompowania mankietu na kończynie na której założony jest czujnik z możliwością programowego włączenia i wyłączenia |
|  | Funkcja sygnalizacji dźwiękowej zmian SpO2 |
|  | Wskaźnik identyfikujący sygnał i informujący o jego jakości podczas ruchu lub przy niskiej perfuzji. Wyświetlany na krzywej pletyzmograficznej |
|  | Możliwość rozbudowy o pomiar SPO2 w technologii Nellcor lub Masimo |
|  | **Pomiar ciśnienia krwi metodą nieinwazyjną(NIBP)** |
|  | Oscylometryczna metoda pomiaru. Wyświetlanie wartości liczbowej ciśnienia skurczowego, rozkurczowego i średniego |
|  | Zakres pomiaru ciśnienia co najmniej 10-270 mmHg |
|  | Możliwość wstępnego ustawienia ciśnienia w mankiecie |
|  | Funkcja napełnienia mankietu do wenopunkcji (tzw staza). |
|  | Zakres pomiaru pulsu wraz z NIBP min. 40-240 bpm |
|  | Tryby pomiaru: ręczny, auto, ciągły(powtarzające się pomiary w okresie co najmniej 4 min) |
|  | Zakres programowania interwałów w trybie Auto co najmniej 1-720 minut |
|  | **Inne parametry** |
|  | Min. 3-stopniowy system alarmów monitorowanych parametrów |
|  | Akustyczne i wizualne sygnalizowanie wszystkich alarmów |
|  | Możliwość ustawienia granic alarmowych wszystkich monitorowanych |
|  | Ustawienie głośności sygnalizacji alarmowej w zakresie min 5 poziomów |
|  | Możliwość regulacji jasności ekranu |
|  | Możliwość ustawienia ekranu wysokiego kontrastu dla poprawy wizualizacji przy słabszej widoczności |
|  | Ręczne i automatyczne ustawienie granic alarmowych w odniesieniu do aktualnego stanu monitorowanego pacjenta |

|  |  |
| --- | --- |
| **V.** | **Stymulator 1 szt. urządzenia fabrycznie nowe, nie dopuszcza się urządzeń używanych, podemonstracyjnych; rok produkcji 2023 lub 2024** |
|  | Stymulator zewnętrzny jednokanałowy |
|  | Tryby pracy co najmniej: SSI, S00, SST oraz stymulacja typu Burst |
|  | Częstość stymulacji w zakresie nie mniejszym niż 30-250 ppm |
|  | Stymulacja typu burst z częstością w zakresie nie mniejszym niż 60-1000 ppm |
|  | Amplituda impulsu w zakresie nie mniejszym niż 0,1-17 V |
|  | Szerokość impulsu 1 ms (+/-10%) |
|  | Czułość w zakresie nie mniejszym niż 1-20 mV, |
|  | Okres refrakcji 250 ms (+/-10%) |
|  | Kontrola impedancji elektrod |
|  | Polarność UP/BP |
|  | Sygnalizacja dźwiękowa w przypadku wysokiej częstości |
|  | Optyczny wskaźnik wyczuwanych i stymulowanych zdarzeń |
|  | Optyczny wskaźnik rozładowania baterii |
|  | Ostrzeżenie EOS |
|  | Czas użytkowania nie krócej niż 500h |
|  | Możliwość wymiany baterii bez przerwania pracy urządzenia |
|  | Łatwy dostęp do portu baterii |
|  | Łatwy w obsłudze panel sterowania |
|  | Pokrętła z czytelnym opisem funkcji urządzenia |
|  | Waga urządzenia z baterią poniżej 250g |
|  | Kabel do stymulatora zewnętrznego, długość min 2m, sterylizowalny |

|  |  |
| --- | --- |
| **VI.** | **Aparat do kontrapulsacji wewnątrzaortalnej urządzenia fabrycznie nowe, nie dopuszcza się urządzeń używanych, podemonstracyjnych;  rok produkcji 2023 lub 2024** |
|  | Pompa do kontrapulsacji z funkcją autopilota, przystosowania do współpracy z cewnikami światłowodowymi |
|  | Automatyczne zerowanie czujnika światłowodowego przed wprowadzeniem cewnika do pacjenta |
|  | Możliwość regulacji objętości dostarczonego helu do balonu cewnika przez użytkownika w zakresie nie mniejszym niż 0,5 ml do 50 ml z dokładnością nie gorszą niż 0,5 ml |
|  | Modułowa budowa urządzenia: ekran dotykowy, min 13 cali z panelem sterowania z oprogramowaniem w j. polskim |
|  | Podstawa jezdna zintegrowana z jednostką napędową – brak konieczności demontażu do transportu |
|  | Możliwość pracy na zasilaniu akumulatorowym przez co najmniej 90 min |
|  | Pojemnik w jednostce napędowej zbierający skroploną parę wodną |
|  | Możliwość pracy pompy w co najmniej 7 różnych trybach wyzwalania: Pattern, Peak, Afib, V-Pace, A-Pace, AP, Internal |
|  | Ciągłe monitorowanie jakości sygnału min. 5 różnych odprowadzeni EKG i wybór optymalnego |
|  | Możliwość ustawienia przez użytkownika współczynnika wyzwalania min. 1:1, 1:2, 1:4, 1:8 |
|  | Całkowity maksymalny ciężar urządzenia gotowego do pracy z podstawa jezdną – max 50 kg |
|  | Możliwość monitorowania i ustawiania alarmów średniego ciśnienia tętniczego pacjenta MAP |
|  | Historia alarmów umożliwiająca wyświetlenie i wydruk minimum 100 ostatnich komunikatów alarmowych |
|  | Brak konieczności rutynowej wymiany elementów pompy w określonych przedziałach czasowych lub czasu pracy pompy |

Uwaga!

Powyższe parametry stanowią wymagania minimalne. Niespełnienie nawet jednego z w/w parametrów spowoduje odrzucenie oferty.

**Zestawienie parametrów ocenianych**

|  |  |
| --- | --- |
| **L.p.** | **Parametry oceniane** |
|  | **STATYW APARATU RTG** |
| 1. | **Głębokość ramienia C** |
| 2. | **Ręczne (bez używania silników) ustawianie statywu w pozycji parkingowej, z wbudowanym hamulcem, z możliwością ustawienia ręcznego po obu stronach statywu** |
| 3. | **System zabezpieczenia pacjenta przed kolizją za pośrednictwem czujników bezdotykowych** |
|  | **KOLIMATOR - PRZYSŁONY** |
| 4. | **Dodatkowa filtracja w postaci filtrów miedziowych przy prześwietleniu i ekspozycjach zdjęciowych** |
|  | **GENERATOR** |
| 5. | **Minimalny czas ekspozycji nie większy niż 1ms** |
|  | **DETEKTOR** |
| 6. | **Ilość pól – FOV** |
|  | **OBRAZOWANIE** |
| 7. | Dodatkowy wózek z zamocowanym ekranem dotykowym umożliwiający interakcję z monitorem na Sali zabiegowej, umożliwiający co najmniej: - zamianę wielkości okien - zmianę wzorca ułożenia obrazów - zrzut wybranego ekranu - zmianę położenia poszczególnych aplikacji metodą „przeciągnij i puść” - wyświetlanie obrazów statycznych i dynamicznych |
|  | **CYFROWY SYSTEM OBRÓBKI OBRAZU POSTPROCESSING** |
| 8. | **System redukcji dawki dodatkowy (opcjonalny) w stosunku do opisanego w pkt.63, działający niezależnie od zmian ustawień przesłon, klatkowania, aktywnego pola obrazowania detektora lub odległości SID, obniżający poziom kermy w powietrzu o co najmniej 50% w stosunku do systemu bez tej funkcjonalności przy zachowaniu wartości diagnostycznej otrzymywanego obrazu** |
|  | **KOLIMATOR - PRZYSŁONY** |
| 9. | Automatyczny obrót obrazu w zależności od zmian położenia statywu, bez utraty obszaru obrazowania, poprzez jednoczesny, automatyczny i synchroniczny obrót detektora oraz kolimatora, kompensujący obrót statywu oraz stołu pacjenta |
| 10. | **Resuscytacja pacjenta dozwolona przy maksymalnym wysunięciu płyty pacjenta, brak piktogramu wskazującego na położenie płyty pacjenta nad stopą stołu** |
|  | **SYSTEM REJESTRACJI OBRAZÓW** |
| 11. | **Wielopłaszczyznowa angiografia rotacyjna: automatyczny ruch statywu po uprzednio zaprogramowanej trajektorii (możliwość zaprogramowania co najmniej 5 trajektorii) uwzględniającej odchylenia RAO/LAO i CRA/CAUD; szybkość ruchów statywu przy wykonywaniu angiografii rotacyjnej nie mniejsza niż 50°/s** |
| 12. | **Dynamiczny roadmap wieńcowy - funkcja nawigacji umożliwiająca prowadzenie cewnika na ruchomym obrazie tętnic wieńcowych bez konieczności podawania kontrastu** |
| 13. | **Rysowanie konturów naczyń na panelu dotykowym przy stole pacjenta wraz z nałożeniem narysowanych konturów na fluoroskopię w czasie rzeczywistym** |
|  | **KONSOLA OPERATORSKA** |
| 14. | **Możliwość sterowania systemem IVUS/FFR z poziomu panelu sterowania angiografu** |
|  | **GENEARTOR** |
| 15. | **Obciążenie generatora mocą ciągłą dla obciążenia trwającego 10 minut** |
| **STÓŁ PACJENTA** | |
| 16. | **Nośność stołu** |

**W zakresie poszczególnych parametrów punktacja zostanie przyznana zgodnie z zasadami opisanymi w rozdziale XIX SWZ WSZ-EP-12/2024.**