**Załącznik nr 1**

**Pakiet nr 1**

**Aparat do znieczulania – 1 szt.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Lp.** | **Parametry graniczne (wymagane)** |
| **I** | **Aparat do znieczulania** |
|  | **Parametry ogólne** |
|  | Aparat na podstawie jezdnej, hamulec centralny |
|  | Fabryczne uchwyty na dwie 10 litrowe butle rezerwowe, reduktory do butli O2 i N2O niewbudowane |
|  | Aparat przystosowany do pracy przy ciśnieniu sieci centralnej dla: O2, N2O, Powietrza od 2,7 kPa x 100  Zamawiający dopuszcza aparat do znieczulania przystosowany do pracy przy ciśnieniu sieci centralnej dla: O2, N2O, Powietrza od 2,8 kPa x 100. |
|  | Podgrzewany system oddechowy, możliwe wyłączenie/ włączenie podgrzewania przez użytkownika w konfiguracji systemu |
|  | Awaryjne zasilanie elektryczne całego systemu z wbudowanego akumulatora na co najmniej 100 minut |
|  | Blat roboczy. Wbudowane, regulowane oświetlenie blatu |
|  | Szuflada na akcesoria z trwałym zamknięciem (typu: zamek na klucz, blokada mechaniczna); wysokość szuflady pozwala na pionowe ustawienie butelki z anestetykiem wziewnym |
|  | Prezentacja ciśnień gazów w sieci centralnej i w butlach rezerwowych na ekranie głównym respiratora |
|  | System bezpieczeństwa zapewniający co najmniej 25% udział O2 w mieszaninie z N2O |
|  | Elektroniczny mieszalnik: zapewniający utrzymanie ustawionego wdechowego stężenia tlenu przy zmianie wielkości przepływu świeżych gazów i utrzymanie ustawionego przepływu świeżych gazów przy zmianie stężenie tlenu w mieszaninie podawanej do pacjenta |
|  | Aparat z czujnikami przepływu wdechowym i wydechowym. Czujniki termoanemometryczne (tzw. podgrzewane). Czujniki mogą być sterylizowane parowo |
|  | Wirtualne przepływomierze prezentowane na ekranie aparatu |
|  | Aparat przystosowany do prowadzenia znieczulania w technice Low Flow i Minimal Flow |
|  | Regulowany zawór ograniczający ciśnienie w trybie wentylacji ręcznej (APL) z funkcją natychmiastowego zwolnienia ciśnienia w układzie bez konieczności skręcania do minimum |
|  | Wbudowany przepływomierz O2 do niezależnej podaży tlenu przez maskę lub kaniulę donosową, regulacja przepływu co najmniej od 0 do 18 l/min |
|  | Miejsce aktywne do zamocowania min. jednego parownika; mocowanie typu Auto Exclusion lub Interlock |
|  | W dostawie min.12 zbiorników jednorazowych z wapnem sodowanym, objętość pochłaniacza jednorazowego minimum 1200 ml |
|  | **Respirator, tryby wentylacji** |
|  | Ekonomiczny respirator z napędem elektrycznym  Zamawiający dopuszcza aparat do znieczulania z ekonomicznym respiratorem z napędem pneumatycznym. |
|  | Wentylacja kontrolowana objętościowo |
|  | Wentylacja kontrolowana ciśnieniowo |
|  | Wentylacja synchronizowana ze wspomaganiem ciśnieniowym oddechów spontanicznych w trybie kontrolowanym objętościowo i w trybie kontrolowanym ciśnieniowo (VCV-SIMV/PS, PCV-SIMV/PS) |
|  | CPAP/PSV |
|  | Funkcja Pauzy (zatrzymanie wentylacji kontrolowanej np. na czas odsysania śluzu lub zmiany pozycji pacjenta), prezentacja na ekranie respiratora czasu pozostałego do zakończenia pauzy, czas trwania pauzy regulowany w zakresie do co najmniej 10 min |
|  | Automatyczne przełączenie na gaz zastępczy: -po zaniku O2 na 100 % powietrze -po zaniku N2O na 100 % O2 -po zaniku Powietrza na 100% O2 we wszystkich przypadkach bieżący przepływ Świeżych Gazów pozostaje stały (nie zmienia się) |
|  | Awaryjna podaż O2 i anestetyku z parownika po awarii zasilania sieciowego i rozładowanym akumulatorze |
|  | **Regulacje** |
|  | Zakres regulacji częstości oddechowej co najmniej od 4 do 100 odd/min |
|  | Zakres regulacji plateau co najmniej od 0% do 50% |
|  | Zakres regulacji I:E co najmniej od 5:1 do 1:5  Zamawiający dopuszcza aparat do znieczulania z zakresem regulacji I:E od 4:1 do 1:8. |
|  | Zakres regulacji objętości oddechowej w trybie kontrolowanym objętościowo co najmniej od 10 do 1500 ml |
|  | Zakres regulacji czułości wyzwalacza przepływowego co najmniej od 0,3 l/min do 15 l/min |
|  | Ciśnienie wdechowe regulowane w zakresie co najmniej od 10 do 80 hPa (cmH2O) |
|  | Wspomaganie ciśnieniowe w trybie PSV regulowane w zakresie od 3 cmH2O do co najmniej 60 cmH2O |
|  | Regulacja czasu narastania ciśnienia w fazie wdechowej (nie dotyczy czasu wdechu), |
|  | Regulacja PEEP w zakresie co najmniej od 2 do 20 hPa (cmH2O); wymagana funkcja WYŁ (OFF)  Zamawiający dopuszcza aparat do znieczulania z regulacją PEEP w zakresie od 3 do 30 hPa (cmH2O) z funkcją WYŁ (OFF). |
|  | Zmiana częstości oddechowej automatycznie zmienia czas wdechu (Ti) - tzw. blokada I:E, możliwe wyłączenie tej funkcjonalności przez użytkownika |
|  | Zmiana nastawy PEEP powoduje automatyczną zmianę ciśnienia Pwdech (różnica pomiędzy PEEP i Pwdech pozostaje stała) możliwe wyłączenie tej funkcjonalności przez użytkownika |
|  | **Prezentacje** |
|  | Prezentacja krzywych w czasie rzeczywistym: p(t), CO2(t) |
|  | Funkcja timera (odliczanie do zera od ustawionego czasu) pomocna przy wykonywaniu czynności obwarowanych czasowo, prezentacja na ekranie respiratora |
|  | Prezentacja ΔVT (różnicy między objętością wdechową a wydechową) |
|  | Funkcja stopera (odliczanie czasu od zera) pomocna przy kontroli czasu znieczulenia, kontroli czasu; prezentacja na ekranie respiratora |
|  | **Funkcjonalność** |
|  | Kolorowy ekran, o regulowanej jasności i przekątnej minimum 15”, sterowanie: ekran dotykowy i pokrętło funkcyjne, ekran wbudowany z przodu aparatu |
|  | Pola parametrów wyświetlane na ekranie mogą być konfigurowane w czasie pracy, możliwe szybkie dopasowanie rozmieszczenia lub zmiany wyświetlanych parametrów w czasie operacji w zależności od aktualnych wymagań użytkownika |
|  | Możliwe ustawienie różnych kolorów parametrów, np. ciśnienia - czerwone, objętości - zielone, w celu łatwiejszego odczytu |
|  | Wyświetlanie ustawionych granic alarmowych obok mierzonego parametru, możliwe wyłączenie tej funkcji |
|  | Możliwe kontynuowanie wentylacji mechanicznej w przypadku gdy pomiar przepływu ulegnie awarii (uszkodzony czujnik przepływu) |
|  | Konfiguracja urządzenia może być eksportowana i importowana do/z innych aparatów tej serii |
|  | Moduł gazowy w aparacie (pomiar w strumieniu bocznym): pomiary i prezentacja wdechowego i wydechowego stężenia: O2 (pomiar paramagnetyczny), N2O, CO2, anestetyki (SEV, DES, ISO), automatyczna identyfikacja anestetyku, MAC skorelowany do wieku pacjenta |
|  | Powrót próbki gazowej do układu oddechowego |
|  | Eksport do pamięci zewnętrznej USB: widoku ekranu (tzw. PrtScr lub zrzut ekranu), Dziennika (tzw. Rejestr lub Dziennik Zdarzeń lub Logbook, gdzie zapisywane są parametry pracy), wyników Testu |
|  | Rekrutacja pęcherzyków płucnych jedno lub wielostopniowa |
|  | W przypadku anulowania rekrutacji – powolny spadek ciśnienia do początkowej wartości sprzed rozpoczęcia manewru rekrutacji |
|  | Automatyczne wstępne skalkulowanie parametrów wentylacji na podstawie wprowadzonej masy ciała i/lub wzrostu pacjenta |
|  | Ekonometr i trend ekonometru znieczulania wyświetlający zużycie i konsumpcję świeżych gazów, pobór O2 |
|  | Asystent niskiego przepływu wyświetlający wykresy słupkowe dla wymaganego przepływu świeżego gazu oraz bieżącego przepływu całkowitego |
|  | Pomiar zużycia świeżych gazów na znieczulanie lub od ostatniego zerowania |
|  | Możliwość zaprogramowania automatycznego (bez interakcji ze strony użytkownika) testu aparatu od poniedziałku do piątku; zaprogramowanie godziny, o której pacjent może być podłączony do aparatu |
|  | **Alarmy** |
|  | Funkcja Autoustawienia alarmów |
|  | Alarm ciśnienia w drogach oddechowych |
|  | Alarm objętości minutowej |
|  | Alarm bezdechu generowany na podstawie analizy przepływu, ciśnienia, CO2 |
|  | Alarm stężenia anestetyku wziewnego |
|  | Alarm braku zasilania w O2, Powietrze, N2O |
|  | Alarm wykrycia drugiego anestetyku |
|  | Alarm Niski xMAC. Możliwa dezaktywacja monitorowania xMAC jako zabezpieczenie przed pojawianiem się alarmu Niski xMAC gdy stężenie anestetyku spada pod koniec znieczulania |
|  | **Inne** |
|  | Instrukcja obsługi i użytkowania w języku polskim, wersja drukowana, książkowa – nie dopuszcza się kserokopii |
|  | Oprogramowanie w języku polskim. |
|  | Ssak inżektorowy napędzany powietrzem z sieci centralnej, zasilanie ssaka z przyłączy w aparacie, zbiornik na wydzielinę o objętości minimum 700 ml. |
|  | Dreny do podłączenia O2, N2O i Powietrza o dł. 1,5m każdy; wtyki typu AGA |
|  | Dodatkowe gniazda elektryczne, co najmniej 4 szt., zabezpieczone bezpiecznikami |
|  | Całkowicie automatyczny test główny bez interakcji z użytkownikiem w trakcie trwania procedury |
|  | Lista kontrolna, czynności do wykonania przed rozpoczęciem testu, prezentowana na ekranie respiratora w formie grafik i tekstu objaśniających poszczególne czynności |
|  | System ewakuacji gazów, zintegrowany, z niezbędnymi akcesoriami umożliwiającymi podłączenie do odciągu szpitalnego, wskaźnik przepływu ewakuowanych gazów |
|  | **Wymagane akcesoria dodatkowe** |
|  | Zbiornik wielorazowy na wapno, możliwa sterylizacja parowa w temperaturze 134 st. C |
|  | **Monitor do aparatu, wymagania ogólne** |
|  | Monitor o budowie kompaktowej, z kolorowym ekranem LCD o przekątnej przynajmniej 15 cali, z wbudowanym zasilaczem sieciowym, przeznaczony do monitorowania noworodków, dzieci i dorosłych |
|  | Wygodne sterowanie monitorem za pomocą stałych przycisków i menu ekranowego w języku polskim. Stałe przyciski zapewniają dostęp do najczęściej używanych funkcji. Obsługa menu ekranowego: wybór przez dotyk elementu na ekranie, zmiana wartości i wybór pozycji z listy – za pomocą pokrętła, potwierdzanie wyboru i zamknięcie okna dialogowego przez naciśnięcie pokrętła. Możliwość zmiany wartości, wybrania pozycji z listy, potwierdzenia wyboru i zamknięcia okna za pomocą tylko ekranu dotykowego  Zamawiający dopuszcza aparat do znieczulania z wygodnym sterowaniem monitorem za pomocą konfigurowalnych przycisków ekranowych i menu ekranowego w języku polskim.  Przyciski ekranowe zapewniają dostęp do najczęściej używanych funkcji. Obsługa menu ekranowego: wybór przez dotyk elementu na ekranie, zmiana wartości i wybór pozycji z listy – za pomocą pokrętła, potwierdzanie wyboru i zamknięcie okna dialogowego przez naciśnięcie pokrętła. Możliwość zmiany i wartości, wybrania pozycji z listy, potwierdzenia wyboru i zamknięcia okna za pomocą tylko ekranu dotykowego. |
|  | Możliwość wykorzystania monitora do transportu:  - nie cięższy niż 7,5 kg - wyposażony w wygodny uchwyt do przenoszenia - wposażony w akumulator dostępny do wymiany przez użytkownika, wystarczający przynajmniej na 5 godzin pracy - w komplecie system mocowania monitora, umożliwiający szybkie zdjęcie bez użycia narzędzi i wykorzystanie monitora do transportu pacjenta - monitor jest gotowy do uruchomienia łączności bezprzewodowej, umożliwiającej centralne monitorowanie podczas transportu |
|  | Chłodzenie bez wentylatora |
|  | Możliwość dopasowania sposobu wyświetlania parametrów do własnych wymagań. Ilość różnych przebiegów (krzywych) dynamicznych możliwych do jednoczesnego wyświetlenia na ekranie monitora – minimum 8. Dostępny ekran dużych liczb i ekran z krótkimi trendami obok odpowiadających im krzywych dynamicznych. |
|  | Możliwość skonfigurowania, zapamiętania w monitorze i późniejszego przywołania przynajmniej 3 własnych zestawów parametrów pracy monitora |
|  | Trendy tabelaryczne i graficzne wszystkich mierzonych parametrów przynajmniej z 6 dni, z możliwością przeglądania przynajmniej ostatniej godziny z rozdzielczością lepszą niż 5 sekund |
|  | Funkcja zapamiętywania krzywych dynamicznych z min. 96 godzin |
|  | Oprogramowanie realizujące funkcje: - kalkulatora lekowego - kalkulatora parametrów hemodynamicznych, wentylacyjnych i natlenienia - obliczeń nerkowych |
|  | Monitor umożliwia wyświetlanie danych z innego monitora pacjenta podłączonego do tej samej sieci, również w przypadku braku lub wyłączenia centrali |
|  | Monitor wyposażony we wbudowany rejestrator taśmowy, drukujący przynajmniej 3 krzywe dynamiczne  Zamawiający dopuszcza aparat do znieczulania z kardiomonitorem bez wbudowanego rejestratora taśmowego. |
|  | Monitor zamocowany na oferowanym aparacie do znieczulania i połączony z nim, wyświetla przebiegi dynamiczne, łącznie z pętlami oddechowymi, oraz wartości liczbowe danych z aparatu. |
|  | Możliwości monitorowania parametrów |
|  | **Pomiar EKG** |
|  | EKG z analizą arytmii, możliwość pomiaru z 3 elektrod i z 5 elektrod, po podłączeniu odpowiedniego przewodu |
|  | Zakres pomiarowy przynajmniej: 15-350 uderzeń/minutę |
|  | Pomiar odchylenia ST |
|  | Monitorowanie arytmii z rozpoznawaniem przynajmniej 16 różnych arytmii |
|  | **Pomiar saturacji i tętna (SpO2)** |
|  | Pomiar SpO2 wraz z odpowiednim czujnikiem wielorazowym na palec |
|  | **Nieinwazyjny pomiar ciśnienia krwi** |
|  | Pomiar ciśnienia ręczny i automatyczny z ustawianym czasem powtarzania do 8 godzin |
|  | Możliwość włączenia automatycznego blokowania alarmów saturacji podczas pomiaru saturacji i NIBP na tej samej kończynie |
|  | **Inwazyjny pomiar ciśnienia** |
|  | Możliwość przypisania do poszczególnych torów pomiarowych inwazyjnego pomiaru ciśnienia nazw powiązanych z miejscem pomiaru, w tym ciśnienia tętniczego, ciśnienia w tętnicy płucnej, ośrodkowego ciśnienia żylnego i ciśnienia śródczaszkowego. Możliwość jednoczesnego pomiaru trzech ciśnień |
|  | **Pomiar temperatury** |
|  | Wyświetlanie temperatury T1, T2 i różnicy temperatur |
|  | **Możliwość rozbudowy w przyszłości o pomiary gazowe** |
|  | Możliwość rozbudowy w przyszłości o pomiar stężenia gazów anestetycznych za pomocą modułu SCIO, N2O, CO2, O2 czujnikiem paramagnetycznym. Wyniki pomiarów wyświetlane na ekranie monitora |
|  | **Pomiar zwiotczenia** |
|  | Pomiar przewodnictwa nerwowo mięśniowego za pomocą osobnego monitora (nie dopuszcza się modułi do dedykowanego monitora – możliwość pracy na różnych stanowiskach) poprzez stymulację nerwu łokciowego i rejestracji odpowiedzi za pomocą czujnika 3D, mierzącego drgania kciuka we wszystkich kierunkach, bez konieczności kalibracji czujnika przed wykonaniem pomiaru. Dostępne metody stymulacji, przynajmniej: - Train Of Four, obliczanie T1/T4 i Tref/T4 - TOF z ustawianymi odstępami automatycznych pomiarów - Tetanus 50 Hz - Single Twitch |
|  | Możliwość pomiarów przewodnictwa nerwowo mięśniowego u dorosłych i dzieci |
|  | Możliwość stosowania czujników jednorazowych. |
|  | **Wymagane akcesoria pomiarowe** |
|  | Przewód EKG do podłączenia 3 elektrod |
|  | Czujnik SpO2 dla dorosłych z przewodem przedłużającym, jeśli wymagany do poprawnej pracy |
|  | Wężyk do podłączenia mankietów do pomiaru ciśnienia i mankiet pomiarowy dla dorosłych w 3 różnych rozmiarach |
|  | Czujnik temperatury skóry |
|  | Akcesoria do pomiaru ciśnienia metodą inwazyjną przynajmniej w 2 torach z przygotowaniem pod przetworniki Edwards |
|  | Akcesoria do pomiaru NMT dla dorosłych |