Załącznik nr 1 do Ogłoszenia o zamówieniu z dnia 17.11.2026 r.

Aparat do znieczulenia (2 szt.)

Placówka AOS:

- ul. Łagiewnicka 53 w Łodzi
- ul. Wujaka 5 w Łodzi

Specyfikacja techniczna

1. Aparat do znieczuleń

1. Aparat na podstawie jezdnej, hamulec centralny co najmniej dwóch przednich kół lub indywidualne hamulce na wszystkich kołach.
2. Fabryczne uchwyty na dwie butle rezerwowe o pojemności 10 litrów, reduktory do butli O_2 i N_2O niewbudowane, umożliwiające podłączenie butli rezerwowych o pojemności 10 litrów każda.
3. Aparat przystosowany do pracy przy ciśnieniu sieci centralnej dla O_2, N_2O i powietrza od 2,7 kPa × 100.
4. Podgrzewany system oddechowy, z możliwością włączenia i wyłączenia podgrzewania przez użytkownika w czasie znieczulania.
5. Awaryjne zasilanie elektryczne całego systemu z wbudowanego akumulatora na co najmniej 90 minut.
6. Wbudowane, regulowane, co najmniej trzystopniowe oświetlenie powierzchni roboczej.
7. Jedna szuflada na akcesoria, blokowana.
8. Prezentacja ciśnień gazów w sieci centralnej O2, N2O, Powietrze / O2, Powietrze i w butlach rezerwowych na ekranie głównym respiratora lub na ekranie LCD monitora stanu aparatu do znieczulania.
9. System bezpieczeństwa zapewniający co najmniej 23% udziału O_2 w mieszaninie z N_2O. Odcięcie N2O w przypadku zamkniętego zaworu O2 lub przy przepływie O2 < 0,2 l/min
10. Elektroniczny mieszalnik zapewniający:
    - utrzymanie ustawionego wdechowego stężenia tlenu przy zmianie wielkości przepływu świeżych gazów;
    - utrzymanie ustawionego przepływu świeżych gazów przy zmianie stężenia tlenu w mieszaninie podawanej pacjentowi.
11. Przepływomierz sumaryczny świeżych gazów co najmniej 0 do 10 l/min, kalibrowany z wykorzystaniem mieszaniny 50% O2 i 50% N2O
12. Aparat z czujnikami przepływu wdechowego i wydechowego. Czujniki wykorzystujące do pomiaru zasadę termoanemometrii elektrycznej, z możliwością sterylizacji parowej.
13. Wirtualne przepływomierze; stężenie O_2 w mieszaninie podawanej pacjentowi i przepływ świeżych gazów prezentowane na ekranie głównym aparatu.
14. Aparat przystosowany do prowadzenia znieczulania w technice Low Flow i Minimal Flow.
15. Regulowany zawór ograniczający ciśnienie w trybie wentylacji ręcznej (APL) z funkcją natychmiastowego zwolnienia ciśnienia w układzie bez konieczności skręcania do minimum.
16. Wbudowany przepływomierz O_2 do niezależnej podaży tlenu przez maskę lub kaniulę donosową, regulacja przepływu co najmniej od 0 do 12 l/min.
17. Szybki dopływ O2 Maks. 75 l/min przy ciśnieniu zasilającym 6 bar

18. Złącza do podłączenia co najmniej jednego parowników wraz z parownikiem z uchwytem
19. Respirator sterowany elektronicznie, napędzany elektrycznie

1.1. Funkcje wentylacji

1. Wentylacja kontrolowana objętościowo.
2. Wentylacja kontrolowana ciśnieniowo.
3. Wentylacja ręczna
4. Wentylacja synchronizowana ze wspomaganiem ciśnieniowym oddechów spontanicznych w trybie kontrolowanym objętościowo i ciśnieniowo (VCV-SIMV/PS, PCV-SIMV/PS).
5. CPAP/PSV.
6. Monitorowanie wentylacji: ciągłe
7. Funkcja pauzy – wstrzymanie pracy respiratora na czas odłączenia pacjenta, np. w celu odessania śluzu lub zmiany pozycji pacjenta na stole. Możliwość ustawienia czasu trwania pauzy wynoszącego co najmniej 2 minuty.
8. Tryb monitorowania pacjenta oddychającego spontanicznie, np. przy znieczuleniu miejscowym lub po ekstubacji, z aktywnym pomiarem gazów i aktywnym monitorowaniem bezdechu.
9. Tryb typu HLM, CBM, do stosowania, gdy pacjent jest podłączony do maszyny płuco-serce.
10. Ze względów bezpieczeństwa automatyczne przełączenie na gaz zastępczy:
    - po zaniku O_2 – na 100% powietrze;
    - po zaniku N_2O – na 100% O_2;
    - po zaniku powietrza – na 100% O_2.
11. We wszystkich przypadkach bieżący przepływ świeżych gazów pozostaje stały i nie zmienia się.
12. Możliwość rozbudowy o funkcje rekrutacji jednoetapowej i wieloetapowej.
13. w przypadku zaniku napięcia elektrycznego i uszkodzonej baterii możliwa jest wentylacja ręczna, podaż gazów i anestetyków wziewnych

1.2. Zakresy regulacji parametrów wentylacji

1. Zakres regulacji częstości oddechowej: minimum 4 do 60 oddechów/min.
2. Zakres regulacji plateau: co najmniej od 0% do 50%, dopuszcza się również przedział od 5% do 60%
3. Zakres regulacji I:E: co najmniej od 4:1 do 1:8, lub wyższy.
4. Zakres regulacji objętości oddechowej w trybie kontrolowanym objętościowo: co najmniej od 10 do 1500 ml.
5. Zakres regulacji czułości wyzwalacza: co najmniej od 0,3 l/min do 15 l/min, lub szerszy
6. Ciśnienie wdechowe regulowane w zakresie co najmniej od 10 do 80 hPa (cmH_2O).
7. Regulacja czasu narastania ciśnienia – nachylenia, niezależnie od czasu wdechu.
8. Regulacja PEEP w zakresie co najmniej od 0 do 20 hPa (cmH_2O), opuszcza się również urządzenia o zakresie pomiarowym 2–35 hPa.”. Wymagana funkcją WYŁ. (OFF).
9. Zmiana częstości oddechowej automatycznie zmienia czas wdechu (Ti), tzw. blokada I:E, z możliwością wyłączenia tej funkcjonalności przez użytkownika.
10. Zmiana PEEP automatycznie zmienia ciśnienie wdechowe (różnica pomiędzy PEEP i ciśnieniem wdechowym pozostaje stała), z możliwością wyłączenia tej funkcjonalności przez użytkownika.

1.3. Ekran i obsługa aparatu

1. Prezentacja krzywych: p(t), CO_2(t).

2. Funkcja timera – odliczanie do zera od ustawionego czasu, pomocna przy wykonywaniu czynności obwarowanych czasowo; prezentacja na ekranie respiratora.
3. Prezentacja ΔVT, czyli różnicy między objętością wdechową a wydechową.
4. Zakres pomiaru wydechowej objętości minutowej 0 do 99 l/min
5. Funkcja stopera – odliczanie czasu od zera, pomocne przy kontroli czasu znieczulenia; prezentacja na ekranie respiratora.
6. Kolorowy ekran o regulowanej jasności i przekątnej powyżej 15 cali, ustawianie parametrów za pomocą ekranu dotykowego i pokrętła funkcyjnego.
7. Możliwość konfigurowania pól parametrów wyświetlanych na ekranie w czasie pracy, szybkiego dopasowania ich rozmieszczenia lub zmiany wyświetlanych parametrów podczas operacji, zależnie od aktualnych wymagań użytkownika.
8. Możliwość ustawienia różnych kolorów parametrów, paleta co najmniej pięciu kolorów, w celu ułatwienia odczytu.
9. Wyświetlanie ustawionych granic alarmowych w polach parametrów.
10. Możliwość kontynuowania wentylacji mechanicznej w przypadku awarii pomiaru przepływu, np. uszkodzenia czujnika przepływu.
11. Możliwość eksportowania i importowania konfiguracji urządzenia do i z innych aparatów tej serii za pośrednictwem pamięci USB.

1.4. Pomiary gazowe i archiwizacja

1. Moduł pomiarów gazowych w aparacie, umożliwiający pomiar i prezentację wdechowego oraz wydechowego stężenia:
   - O_2 (pomiar paramagnetyczny),
   - N_2O,
   - CO_2,
   - anestetyków: sewofluranu, izofluranu i desfluranu.
2. Automatyczna identyfikacja anestetyków wziewnych.
3. Pomiar w strumieniu bocznym, z powrotem próbki gazowej do systemu oddechowego.
4. Wykrywanie i wskazywanie mieszanin gazów znieczulających oraz wyświetlanie wartości xMAC.
5. Eksport widoku ekranu do zewnętrznej pamięci USB, np. widoku z wynikami testu w celu archiwizacji.

1.5.Alarmy

1. Funkcja autoustawienia alarmów.
2. Alarm ciśnienia w drogach oddechowych.
3. Alarm objętości minutowej.
4. Alarm bezdechu generowany na podstawie analizy przepływu, ciśnienia i CO_2.
5. Alarm stężenia anestetyku wziewnego.
6. Alarm braku zasilania w O_2, powietrze i N_2O.
7. Optyczna (migająca czerwona dioda LED) i dźwiękowa sygnalizacja w przypadku spadku ciśnienia O2 poniżej 1,38 bar (20 psi) ± 0,27 bar (4 psi)
8. Alarm wykrycia drugiego anestetyku.
9. Alarm niski xMAC.

1.6. Dokumentacja i wyposażenie aparatu

1. Instrukcja obsługi i użytkowania w języku polskim, w wersji drukowanej, książkowej; nie dopuszcza się zabindowanych kserokopii.
2. Oprogramowanie w języku polskim.

3. Data następnego przeglądu serwisowego prezentowana na ekranie.
4. Ssak do odsysania, inżektorowy, z wielorazowym zbiornikiem na wydzieliny o objętości minimum 700 ml, przystosowanym do sterylizacji w autoklawie w temperaturze do 134°C.
5. Przewody zasilania gazami: O_2, N_2O i powietrze, kodowane kolorami, każdy o długości minimum 5 m; wtyki zgodne z normą szwedzką (tzw. AGA).
6. Minimum cztery dodatkowe gniazda elektryczne zabezpieczone bezpiecznikami.
7. W pełni automatyczny test główny systemu, bez interakcji z użytkownikiem w trakcie procedury.
8. Lista kontrolna czynności do wykonania przed rozpoczęciem testu, prezentowana na ekranie respiratora w formie grafik i tekstów objaśniających poszczególne czynności.
9. Możliwość rozbudowy o funkcję pozwalającą na ustawienie oczekiwanego czasu gotowości aparatu do użycia, w tym automatycznego przeprowadzenia testu funkcjonalnego.
10. Aktywne odprowadzanie gazów ze wskaźnikiem przepływu, do podłączenia do szpitalnego gniazda odciągu. Rura ewakuacji gazów o długości minimum 5 m, wtyk do gniazda odciągu typu DIN.

2. Wymagane wyposażenie w akcesoria

1. Jeden wielorazowy zbiornik pochłaniacza CO_2 o objętości minimum 1500 ml.
2. Filtry przeciwpyłowe do wielorazowych zbiorników na wapno – minimum 5 szt.
3. Aparat przygotowany do pracy z wielorazowymi i jednorazowymi pochłaniaczami CO_2.
4. W dostawie minimum 6 jednorazowych zbiorników z wapnem sodowanym.
5. Jednorazowe wkłady na wydzielinę z żelem – minimum 25 szt.
6. Jednorazowe dreny do odsysania – minimum 25 szt.
7. Jednorazowe, bezlateksowe układy oddechowe, długość rur wdechowej i wydechowej co najmniej 170 cm, worek oddechowy minimum 2 l – minimum 25 szt.
8. Pułapki wodne zabezpieczające moduł gazowy – minimum 12 szt.
9. Linie próbkujące – minimum 10 szt.

3. Monitor pacjenta do aparatu

3.1Budowa i obsługa monitora

1. Monitor o budowie kompaktowej, z kolorowym ekranem TFT o przekątnej większej niż 15 cali i rozdzielczości co najmniej 1920 × 1080 pikseli.
2. Budowa monitora zapewniająca widoczność paska alarmowego z każdej strony – oświetlenie 360°.
3. Wygodne sterowanie monitorem za pomocą menu w języku polskim.
4. Obsługa za pomocą ekranu dotykowego oraz pokrętła. Możliwość zmiany wartości, wybrania pozycji z listy, potwierdzenia wyboru i zamknięcia okna wyłącznie za pomocą ekranu dotykowego.
5. Stałe, fizyczne przyciski na obudowie co najmniej do:
    - uruchomienia i wyłączenia monitora,
    - uruchomienia pomiaru ciśnienia,
    - wyciszenia alarmów.
6. Skróty ekranowe do najczęściej używanych funkcji z możliwością ich modyfikacji.
7. Możliwość wykorzystania monitora do transportu:
    - system mocowania umożliwiający szybkie zdjęcie monitora bez użycia narzędzi,
    - masa nie większa niż 6 kg,

- wygodny, składany uchwyt do przenoszenia,
- stopień ochrony minimum IP22.

8. Dostępny oddzielny dokument opisujący zużycie energetyczne urządzenia; dokument należy dołączyć do oferty.
9. Monitor pacjenta posiadający minimum 4 interfejsy USB, umożliwiające podłączenie pamięci USB, skanera kodów kreskowych, myszy i klawiatury.
10. Monitor wyposażony w port HDMI lub równoważny *(przez rozwiązanie równoważne rozumie się cyfrowe złącze umożliwiające przesyłanie sygnału obrazu i dźwięku, zapewniające funkcjonalność nie gorszą niż wymagana dla złącza HDMI)*
11. Monitor wyposażony w interfejs wielofunkcyjny obsługujący:
    - system przywołania pielęgniarki,
    - wyjście analogowe,
    - synchronizację defibrylacji.
12. Monitor gotowy do uruchomienia łączności bezprzewodowej umożliwiającej centralne monitorowanie podczas transportu oraz na stanowisku bez sieci przewodowej
13. Obsługa standardów IEEE 802.11 a/b/g/n i pasm częstotliwości 2,4 GHz oraz 5 GHz.

3.2. Parametry środowiskowe:

1. Kardiomonitor wyposażony w akumulator dostępny do wymiany przez użytkownika bez użycia narzędzi, zapewniający co najmniej 6 godzin pracy.
2. Akumulator z możliwością natychmiastowej wymiany na akumulator z innego kardiomonitora, bez oczekiwania na ostygnięcie, typu hot-swap.
3. Możliwość rozbudowy o dodatkowy, drugi akumulator, pozwalający na całkowitą pracę urządzenia przez co najmniej 12 godzin.

3.3. Konfiguracja ekranu i zarządzanie danymi

1. Możliwość dopasowania sposobu wyświetlania:
    - koloru i położenia krzywych dynamicznych oraz parametrów liczbowych,
    - grubości linii krzywych,
    - liczby różnych przebiegów dynamicznych wyświetlanych jednocześnie na ekranie – minimum 10.
2. Możliwość szybkiego przyjmowania lub wypisywania pacjenta za pomocą skrótu klawiszowego.
3. Monitor posiada minimum 3 fabrycznie skonfigurowane profile pracy.
4. Możliwość dodatkowego skonfigurowania, zapamiętania i późniejszego przywołania co najmniej 20 własnych profili.
5. Możliwość przesyłania profili z monitora na inny monitor za pomocą USB.
6. Trendy tabelaryczne i graficzne wszystkich mierzonych parametrów z okresu co najmniej 4 dni, z możliwością przeglądania co najmniej ostatniej godziny z rozdzielczością lepszą niż 5 sekund.
7. Funkcja zapamiętywania krzywych dynamicznych przez minimum 48 godzin.
8. Wbudowany rejestr zdarzeń w czasie rzeczywistym, obejmujący zdarzenia fizjologiczne, alarmowe i arytmie, z przechowywaniem minimum 1000 zdarzeń.
9. Zapisywanie wszystkich danych liczbowych oraz krzywych dynamicznych związanych ze zdarzeniem w zakresie 4, 8 lub 16 sekund do wyboru, przed zdarzeniem i po nim.
10. Możliwość ustawienia czasu wstrzymania alarmu dźwiękowego na co najmniej 60, 120 lub 180 sekund albo na stałe.
11. Możliwość ustawienia efektu wizualnego alarmu w postaci migania tekstu lub tła.

12. Monitor wyposażony w tryb intubacji pozwalający wyeliminować alarmy fizjologiczne związane z drogami oddechowymi. Przy włączonym trybie następuje blokada konfiguracji parametrów dotyczących oddechu, CO_2 oraz modułu gazowego.
13. Monitor wyposażony w tryb obejścia krążeniowo-oddechowego (bypass serca), podczas którego wszystkie alarmy są wyłączone.
14. Monitor wyposażony w różne widoki ekranów, co najmniej:
    - widok standardowy,
    - widok z krótkimi trendami,
    - widok OxyCRG,
    - widok z wartościami liczbowymi wyświetlanymi dużą czcionką dla co najmniej 6 parametrów.
15. Monitor umożliwiający wyświetlanie danych z innego monitora pacjenta podłączonego do tej samej sieci, również w przypadku braku lub wyłączenia centrali. Obsługa minimum 8 dowolnie przydzielonych monitorów.
16. Monitor ergonomicznie zamocowany do aparatu do znieczulania. System mocowania umożliwiający szybkie zdjęcie monitora bez użycia narzędzi i wykorzystanie go do transportu pacjenta. Dostępna deklaracja zgodności aparatu z monitorem wydana przez producenta.
17. Dane importowane z aparatu anestezjologicznego, w tym przebiegi, dane liczbowe pomiarów, ustawienia i alarmy, mogą być wyświetlane na monitorze i poddawane dalszej analizie w oknie trendów.
18. Możliwość wysyłania danych z urządzeń terapeutycznych do opcjonalnej centrali monitorującej.
19. Wskaźnik ciągłego monitorowania stanu natlenienia (OSI).
20. Możliwość jednoczesnej obsługi co najmniej 4 liczników czasu typu timer. Możliwość wyboru funkcji odliczania lub naliczania oraz zdefiniowania timera jako cyklicznego – po osiągnięciu ustawionego czasu licznik automatycznie uruchamia się ponownie, wyświetlając liczbę cykli.
21. Oprogramowanie realizujące funkcje obliczeń:
    - dawki leków – minimum 15 leków, z których co najmniej 5 można zdefiniować przez użytkownika,
    - obliczeń hemodynamicznych,
    - natlenienia,
    - funkcji nerkowych,
    - wentylacji.
22. Monitor wyposażony we wbudowany rejestrator taśmowy drukujący co najmniej 3 krzywe dynamiczne.
23. Wbudowany rejestrator taśmowy z możliwością uruchomienia wydruku ręcznie na żądanie, w przypadku alarmu lub po stałym interwale czasowym.
24. Rejestrator termiczny z możliwością wydruku wykresów i tabel trendów, przeglądu NIBP, arytmii i alarmów, zamrożonych krzywych parametrów oraz wyników pomiarów leków, hemodynamiki, natlenienia, funkcji nerek i rzutu serca.
25. Funkcja trybu czuwania (Standby), w którym monitor przestaje monitorować i zapisywać dane pacjenta oraz nie reaguje na alarmy ani powiadomienia.

3.4. Pomiary EKG

1. EKG z analizą arytmii, możliwość pomiaru z 3, 5 oraz 10 elektrod po podłączeniu odpowiedniego przewodu.
2. Zakres pomiarowy: co najmniej 15–350 uderzeń/min.

3. Pomiar odchylenia ST we wszystkich monitorowanych odprowadzeniach, z wyświetlaniem wartości ST na ekranie wraz z przebiegami EKG, w zakresie co najmniej od −2,0 do +2,0 mV.
4. Analiza QT z możliwością ustawiania zakresów i alarmów.
5. Możliwość jednoczesnego wykonania analizy QTc, QT i ΔQTc na wszystkich monitorowanych odprowadzeniach.
6. Możliwość wyboru obliczania QTc według co najmniej wzorów: Bazetta, Fridericia, Framinghama i Hodgesa.
7. Analiza arytmii – wykrywanie co najmniej 30 kategorii zaburzeń rytmu, w tym VF, ASYS, BRADY, TACHY i AF.
8. Możliwość włączania i wyłączania określonych filtrów EKG – minimum 4 różne filtry. Należy wymienić filtry i podać szerokości ich pasm.

3.5. Pomiar oddechu

1. Impedancyjne monitorowanie oddechu u pacjentów dorosłych, dzieci i noworodków.
2. Tryb obliczania oddechu z możliwością ustawienia trybu ręcznego lub automatycznego.
3. Alarm bezdechu z możliwością ustawienia czasu w zakresie co najmniej od 10 do 40 sekund.
4. Zakres pomiaru oddechu: co najmniej od 5 do 200 oddechów/min.

3.6. Pomiar saturacji i tętna (SpO_2)

1. Możliwość pomiaru SpO_2 z wykorzystaniem algorytmu Masimo, Nellcor lub algorytmu producenta równoważnego pod względem wszystkich opublikowanych parametrów dotyczących jakości pomiaru. *Za rozwiązanie równoważne uznaje się technologię zapewniającą: ciągły pomiar i wyświetlanie wartości SpO_2 oraz częstości tętna; prezentację krzywej pletyzmograficznej; prezentację wskaźnika perfuzji lub jakości sygnału pomiarowego; możliwość ustawienia granic alarmowych SpO_2 i częstości tętna; możliwość stosowania czujników kompatybilnych z oferowanym monitorem.*
2. Możliwość zmiany technologii SpO_2 w dowolnym momencie pomiędzy algorytmem Nellcor, Masimo lub algorytmem producenta równoważnego, bez konieczności wzywania serwisu i modyfikowania monitora. Wymiana odbywa się na zasadzie plug and play i zależy wyłącznie od zastosowanego akcesorium. *Za rozwiązanie równoważne uznaje się technologię zapewniającą: ciągły pomiar i wyświetlanie wartości SpO_2 oraz częstości tętna; prezentację krzywej pletyzmograficznej; prezentację wskaźnika perfuzji lub jakości sygnału pomiarowego; możliwość ustawienia granic alarmowych SpO_2 i częstości tętna; możliwość stosowania czujników kompatybilnych z oferowanym monitorem.*
3. Prezentacja wartości saturacji, częstości tętna, przebiegu pletyzmogramu oraz wskaźnika perfuzji lub siły sygnału, zależnie od zastosowanej technologii SpO_2.
4. Monitor pacjenta zapewnia algorytm SatSeconds do zarządzania alarmami przy zastosowaniu algorytmu Nellcor SpO_2 oraz FastSat przy zastosowaniu algorytmu Masimo SpO_2.
5. Możliwość ustawienia dźwięku o zmiennej wysokości w zależności od zmieniającej się wartości SpO_2.

3.7. Nieinwazyjny pomiar ciśnienia krwi (NIBP)

1. Pomiar ciśnienia ręczny i automatyczny metodą oscylometryczną, z możliwością ustawienia czasu powtarzania do co najmniej 8 godzin.
2. Zakres pomiaru: co najmniej od 10 do 290 mmHg.
3. Możliwość włączenia automatycznego blokowania alarmów saturacji podczas równoczesnego pomiaru saturacji i NIBP na tej samej kończynie, z możliwością włączania i wyłączania tej funkcji.

4. Funkcja wspomagania nakłucia żyły.
5. Wężyk NIBP kompatybilny zarówno z mankietami wielokrotnego użytku, jak i mankietami przeznaczonymi do użytku przez jednego pacjenta.

3.8. Pomiar temperatury

1. Możliwość odczytu temperatury w zakresie co najmniej od 0 do 50°C.
2. Wyświetlanie temperatury T1, T2 oraz różnicy temperatur w przypadku podłączenia dwóch czujników.

3.9. Inwazyjny pomiar ciśnienia

1. 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,
    - ciśnienia śródczaszkowego.
2. Możliwość jednoczesnego pomiaru co najmniej trzech ciśnień.
3. Automatyczne dopasowanie koloru, alarmów i skali w zależności od wybranej etykiety.
4. Zerowanie ciśnienia za pomocą jednego przycisku umieszczonego na ekranie głównym, np. jako przycisku skrótu.
5. Możliwość wyboru filtra IBP: 12,5 Hz lub 40 Hz.
6. Możliwość obliczania ciśnienia perfuzji mózgowej (CPP).
7. Możliwość wykonania procedury pomiaru ciśnienia zaklinowania w tętnicy płucnej (PAWP).
8. Automatyczne obliczanie zmienności ciśnienia tętna (PPV).

3.10. Pomiar indeksu bispektralnego (BIS) i EEG

1. Możliwość rozbudowy o pomiar indeksu bispektralnego obejmujący krzywą EEG, trend BIS, wykres słupkowy EMG oraz wartości pomiarów co najmniej: BIS, SQI, SR, SEF, TP, BC i ASYM, po zastosowaniu odpowiedniego modułu.
2. Możliwość wyświetlania jednocześnie co najmniej 4 krzywych EEG po zastosowaniu odpowiedniego modułu.
3. Niedopuszczalna jest realizacja tej funkcjonalności z wykorzystaniem dodatkowego ekranu lub zewnętrznego monitora.

3.11 Pomiar przewodnictwa nerwowo-mięśniowego (NMT)

1. Pomiar przewodnictwa nerwowo-mięśniowego za pomocą stymulacji nerwu łokciowego i rejestracji odpowiedzi przy użyciu czujnika 3D, mierzącego drgania kciuka we wszystkich kierunkach, bez konieczności kalibracji czujnika przed pomiarem.
2. Dostępne metody stymulacji, co najmniej:
    - Train Of Four – obliczanie T1/T4 i Tref/T4,
    - TOF z ustawianymi odstępami automatycznych pomiarów,
    - Tetanus 50 Hz,
    - Single Twitch.
3. Pomiar za pomocą zewnętrznego urządzenia, swobodnie przenoszonego między stanowiskami, przekazującego wyniki do oferowanego kardiomonitora.
4. Wyniki pomiarów NMT wyświetlane na ekranie urządzenia oraz na ekranie oferowanego monitora pacjenta.
5. Dane pomiarowe zapisywane za pośrednictwem monitora pacjenta.
6. Wyświetlanie co najmniej trybu stymulacji TOF na ekranie monitora pacjenta.

7. Możliwość pomiarów przewodnictwa nerwowo-mięśniowego u dorosłych i dzieci poprzez zastosowanie odpowiednich czujników.
8. Możliwość stosowania czujników jednorazowych.

3.12. Wymagane akcesoria pomiarowe do monitora

1. Przewód EKG do podłączenia 3 elektrod.
2. Przewód EKG do podłączenia 5 elektrod.
3. Czujnik SpO_2 Nellcor dla dorosłych na palec wraz z przewodem przedłużającym.
4. Wężyk do podłączenia mankietów do pomiaru ciśnienia oraz wielorazowy mankiet pomiarowy dla dorosłych.
5. Czujnik temperatury skóry.
6. Czujnik temperatury głębokiej.
7. Akcesoria do pomiaru ciśnienia metodą inwazyjną, co najmniej w 1 torze.
8. Akcesoria wielorazowe do pomiaru NMT dla dorosłych.