

IROP/31 VZ ETAPA 1

Plicní ventilátory, anesteziologické přístroje				
Přístroj	ks	Celková cena vč. DPH	Oddělení	Sazba DPH
Plicní ventilátor vyšší třídy	2	1 600 000 Kč	ARO	21%
Plicní ventilátor střední třídy	4	2 400 000 Kč	ARO	21%
Anesteziologický přístroj	3	4 500 000 Kč	ARO	21%
Celkem		8 500 000 Kč		

PLICNÍ VENTILÁTOR VYŠŠÍ TŘÍDY – 2 ks

Technická specifikace

Ventilátor plicní pro invazivní i neinvazivní ventilační podporu pacientů v kategorii od novorozenců, dětí až po dospělé pacienty. Jednoduché ovládání, přístroj umístěný na pojízdném stojanu. Interaktivní systémový monitor s nejmodernější počítačovou technologií, barevný dotykový displej s přehledně uspořádanými údaji. Monitor včetně ovládacího knoflíku, systém „vyber-nastav-potvrd“. Rozsáhlé alarmové zabezpečení, provoz i při výpadku zdroje elektrické energie a tlakového vzduchu (vnitřní baterie s kompresorem). Možnost datových výstupů včetně VGA. Ventilátor musí být umístěn na pojízdném stojanu s držákem okruhu.

Režimy:

- **A/C** (asistovaná/řízená),
- **SIMV** (synchronizovaná, zástupová),
- **SIMV+PSV** (synchronizovaná, zástupová +tlaková podpora),
- **CPAP** (kontinuální přetlak),
- **CPAP+PSV** (kontinuální přetlak + tlaková podpora),
- **NPPV** (neinvazivní ventilace)

Typy ventilace:

- **VCV** (objemově řízená, pokud možno v co nejširším rozsahu dodávaného objemu)
- **PCV** (tlakově řízená)
- **PCV-IRV** (tlakově řízená s inverzním poměrem)
- **TCPLV** (časově cyklovaná tlakově limitovaná - pro neonatální pacienty),
- Hybridní ventilace:
např.: **APRV, BiPAP, BiPhasic, (APRV, BiPAP, BiPhasic) + PSV** (ventilace na 2 tlakových úrovních)a pod.
např.: **PRVC, V SYNC, Mach.Volume, PSV-VG, VAPS, Volume+, Vol Limit, Vol.Supp.**,a pod.
- adaptabilní ventilace např.: **ASV, PAV, IBDS**, atd.
- zálohová apnea ventilace: **VCV, PCV, TCPLV**

Funkce:

- **Inspirační tlakový trigger, Inspirační průtokový trigger** (nejlépe tak, aby inspirační odezva byla od toho, který bude v daném případě reagovat rychleji), **Expirační trigger** (nastavení cyklace při PCV, TCPLV a všech typů ventilací užívajících režim PSV), nastavitelný **Endexpirační průtok**, **Decelarační** i **Konstantní** tvar inspiračního průtoku při VCV, **SIGH** (prohloubený dech), **Manuální dech**, **Insp.Hold**, **Exp.Hold** (možnost manuálního zastavení inspiračního a expiračního průtoku), **2 min100%O2** (nejlépe programovatelná %O2), **Synchronní mikronebulizace**, **speciální funkce při odsávání pacienta** (potlačení alarmu při rozpojení okruhu, zastavení průtoku při odpojení pacienta), **Automatická kompenzace kanyly** (průměr, délka kanyly), **Kompenzace úniků**, **Kompenzace poddajnosti okruhu**, **Kompenzace zvlhčovače**, **Korekce průtoku** (korekce na BTPS (tělesná teplota, tlak, saturovaný), na ATPD (okolní teplota, tlak, suchý)), **Hmotnost a ID pacienta**, **ILV** (synchronizovaná ventilace každé plíce zvlášť)

Speciální funkce:

- **možnost měřit AutoPEEP** (změření intrinsickéhoPEEP a určení inadvertníhoPEEP), **možnost měřit P0,1** (okluzní tlak) případně i **MIP** (max insp tlak během okluze), **možnost měření Inflexních bodů a vyhodnocení tzv. bezpečného objemu** - nejlépe metodou nízkého průtoku (pomalý nádech)
- výhodou **jednoduché konverze na použití HeliOx**
- volumetrické kapnografie pro všechny věkové kategorie
- automatická kalibrace při měření jícnového a transpulmonárního tlaku
- možnost měřit tracheální tlak

Monitoring:

- barevná min 12" dotyková obrazovka (TFT displej) se zobrazením nastavených ventilačních parametrů, patientských parametrů, alarmových hlášení a grafickou interpretací současně
- patientský monitoring:
 - **Vte** (expirační dech. objem), **Vti** (inspirační dech. objem), **Vtspont** (spontánní dech objem), **MV** (minutová ventilace), **Mvspont** (spontánní minut. ventilace), **Ti** (insp.čas), **Te** (exp. čas), **I:E**, **Frekvence**, **Frekvence spont.**, **Tobinův index**, **Velikost úniku**, **Ppeak** (max.inspirační tlak), **Pplat** (tlak plateau), **PEEP**, **Pmean** (střední insp.tlak), **FiO2** (frakce kyslíku ve směsi)
- plicní mechanika:
 - **Cdyn** (dynam.poddajnost), **Cstat** (statická poddajnost), **C20/C** (poměr Cdyn posl.20% inspira/celk.Cdyn), **Rrs** (odpor respir.systému), **PIFR** (max insp.průtok), **PEFR** (max exp.průtok), **RRS** (celkový odpor během insp. fáze dechu), **AutoPEEP**

- alarmy:
 - nastavitelné limity: **frekvence**, **doba apnoe**, **MV** (dolní i horní s možností vypnutí), **Vt** (dolní i horní limit dech.objemu s možností vypnutí), **Ppeak** (dolní i horní limit inspiračního tlaku), **LowPEEP** (alarm nízkého PEEP)
- grafický monitoring:
 - 3 křivky v čase (Tlak (Paw, Pins), Průtok, Objem, CO2)
 - 2 smyčky (Průtok/objem, Tlak (Paw, Pins)/Objem,CO2/objem s možností uložení vybrané ref. smyčky do paměti)
 - u výše uvedeného požadujeme, jak barevné odlišení inspirační a expirační fáze dechu, tak i barevné rozlišení řízených dechů od dechů iniciovaných pacientem, včetně možnosti použít kursor k provedení analýzy jednotlivých částí dechu
 - Grafické i tabelární trendy vybraných parametrů s pamětí min. 24hod., možnost časové lupy
 - Automatická kalibrace a měření jícnového tlaku, Pes, Ttp, Ttp plato, Ttp PEEP

Ostatní:

- standardní síťové napájení 240 V / 50 Hz + vnitřní baterie s kapacitou min na 1 hodinu provozu při výpadku el. sítě
- aktivní tepelný zvlhčovač
- připojení na stávající rozvod medicínálních plynů
- jednoduché, jednoznačné a přehledné ovládání a komunikace v českém jazyce

Minimální technické parametry

- dechová frekvence minimální rozsah 2-80 dechů/min
- dechový objem – nastavitelný minimální rozsah 20-2000 ml
- Poměr I:E od 1:9 až 4:1 - nastavitelná
- koncentrace kyslíku – 21 – 100 %, nastavitelná
- PEEP nastavitelný (minimální rozsah 0-35 cm H2O)
- Flow trigger minimální rozsah 0,5-15 l/min
- tlakový trigger 0,5-20 cm H2o
- citlivost expiračního triggeru – minimální rozsah vypnuto (0), 5-45%
- špičkový inspirační průtok min. 120 l/min.

PLICNÍ VENTILÁTOR STŘEDNÍ TŘÍDY – 4 ks

Technická specifikace

- ventilátor střední třídy pro invazivní i neinvazivní ventilační podporu **dětských a dospělých pacientů**
- přesná a spolehlivá ventilace a monitorace ventilačních parametrů
- široká nabídka ventilačních režimů
- přehledně uspořádaná barevná ovládací **dotyková obrazovka min 8"** se zobrazením nastavených ventilačních parametrů
- ovládání přístroje a parametrů také pomocí otočného knoflíku, systém „vyber-nastav-potvrď“
- rozsáhlé **alarmové zabezpečení**. Akustické a optické alarmy chybových stavů
- grafické zobrazení (min. křivky, smyčky, trendy)
- monitorace objemu, průtoku, tlaku v dýchacích cestách
- monitorace plicní mechaniky – min. rezistence, poddajnost, autoPEEP
- nezávislost na přívodu stlačeného vzduchu – integrovaná turbína
- možnost transportu, provoz na baterii alespoň 4 hodiny
- komunikace v českém jazyce

Požadované ventilační režimy:

- **CMV/AC** (objemově řízená ventilace/asistovaná)
- **SIMV** (synchronizovaná intermitentní zástupová ventilace)
- **P-SIMV** (tlakově synchronizovaná intermitentní zástupová ventilace)
- **PCV** (tlakově řízená ventilace/asistovaná)
- **PS** (tlaková podpora)
- dvouúrovňová ventilace (**BiPAP/DuoPAP**)
- **CPAP** (Kontinuální pozitivní přetlak)
- měření **CO2** (integrovaná volumetrická kapnografie)
- **APRV** (Ventilace s uvolněním tlaku v dýchacích cestách)
- **NIV** (Neinvazivní ventilace)
- apnoická ventilace
- flow trigger
- ventilace na dvou tlakových hladinách s tlakovou podporou
- spontánní ventilace s tlakovou podporou
- automatický režim s automatizací výše inspiračního tlaku v řízeném i spontánním dechu

Minimální technické parametry:

- | | |
|----------------------------------|-------------------------------|
| - dechový objem | min 20 - 2000 ml |
| - nastavitelný inspirační tlak | min 5-60 cm H ₂ O |
| - nastavení PEEP | min 0- 35 cm H ₂ O |
| - nastavitelná frekvence | min 2-80 bpm |
| - nastavitelný flow trigger | min. 1 - 15l/min |
| - nastavitelný expirační trigger | min 5-80% |
| - nastavení O ₂ | 21-100% |

ANESTEZIOLOGICKÝ PŘÍSTROJ – 3 ks

Technická specifikace

- pojízdný anesteziologický přístroj s centrální brzdou
- univerzální použití pro věkové kategorie od novorozenců po dospělé
- vedení anestezie s malými průtoky čerstvých plynů od 0,2 l/min s návratem měřeného vzorku plynu zpět do uzavřeného patientského okruhu
- plně automatický elektronický směšovač čerstvé směsi s hypoxickou ochranou a elektronickým zobrazením průtokoměrů
- možnost připojení k centrálnímu rozvodu medicínálních plynů – vzduch, O₂, N₂O, vakuum
- možnost připojení k tlakovým lahvím umístěných na přístroji
- držák na 2 kusy 10 litrových tlakových lahví
- min. 2 zásuvky na materiál a příslušenství
- bezpečnostní prvky (hlášení výpadku plynů, nemožnost podání hypoxické směsi)
- podání Low-Flow a Minimal-Flow anestezie s technologiemi podporující eliminaci kondenzace ve ventilátoru
- kompenzace úniků a poddajnosti ventilačního okruhu
- režim řízení anestezie na základě metabolické spotřeby pacienta dle hodnot koncentrace O₂ a et koncentrace aplikovaného anestetika
- možnost použití všech inhalačních anestetik (Sevo-, Des-fluran)
- pozice alespoň pro dva odpařovače se zobrazením a záznamem typu aktuálně připojených
- zobrazení aktuálního nastavení aktivního odpařovače a úroveň naplnění na displeji ventilátoru
- změna anestetika bez jakékoliv manipulace s odpařovači (přepojování, přemísťování)
- součástí dodávky 2 ks odpařovačů - 1x odpařovač na desfluran + 1x odpařovač na sevofluran
- možnost umístění dvou odpařovačů vedle sebe s jištěním proti nechtěné současné aplikaci
- plynová analýza v nádechu i výdechu pacienta (Sevofluran, Desfluran, N₂O, CO₂ a O₂)
- automatická identifikace anestetik a výpočet minimální alveolární koncentrace
- ukazatel využití směsi vč. analýzy spotřeby plynů a anestetik
- možnost kontroly aktuální spotřeby anestetika
- automatický návrat analyzovaného vzorku zpět do okruhu ventilátoru
- integrovaná odsávačka bronchů včetně příslušenství
- integrovaný průtokoměr O₂
- integrované osvětlení pracovní plochy
- elektrické rotametry pro jednotlivé plyny (O₂, N₂O, vzduch) s volbou jejich podsvícení
- autoklavovatelná nádoba absorbéru
- záložní bateriový zdroj na provoz alespoň 90 min
- automatizovaný export dat pro elektronické vedení záznamu
- integrovaný elektronicky řízený ventilátor

Integrovaný ventilátor

- zobrazovací jednotka ventilátoru s volbou zobrazení měřených parametrů a polem pro volitelné zobrazení křivky tlaku nebo compliance
- ovládací barevný dotykový displej o velikost alespoň 15" pro zobrazení alespoň 3 křivek současně, zobrazení smyček, monitoring spirometrie, plicní mechaniky
- elektronický úvodní test funkčnosti přístroje s kontrolou a měřením těsnosti a compliance dýchacího okruhu
- přístroj musí umožňovat „rychlý start“ bez provedení testů v akutních případech
- režimy ventilátoru: manuální/spontánní ventilace, objemová/tlaková ventilace, SIMV/PS, PSV, PRVC nebo ekvivalent
- dechový objem min. 20-2000 ml
- flow čerstvé směsi min. od 0,5 do 15 l/min
- dech.frekvence min. 5-100 dechů za minutu
- PEEP min. 4-35 mbar
- bateriový provoz pro případ výpadku proudu min. na 60 min
- jednoduché čištění ventilátoru
- kompletní příslušenství pro uvedení do provozu
- český software ventilátoru

Anesteziologický monitor vitálních funkcí

- monitorace pacientů všech věkových kategorií
- modulární systém s možností dokupování samostatných modulů
- barevný dotykový displej s úhlopříčkou min. 10"
- základní měřené parametry - 5 sv. EKG, základní ST analýza, respirace, HR, SpO₂, NIBP, 2x IBP, TT
- záznam grafických a tabulárních trendů veškerých parametrů
- 1x modul pro měření relaxace, relaxometrie (NMT)
- 1x modul pro měření hloubky anestezie (BIS)
- kompletní příslušenství pro opakované použití pro všechny monitorované parametry
- možnost upevnění monitoru buď na pohyblivé rameno nebo na anesteziologický přístroj
- akustické a optické alarmy všech měřených parametrů
- automatizovaný export dat pro elektronické vedení záznamu

PC pro medicínské použití

- displej o velikosti min. 15"
- možnost napojení na NIS, PACS
- vedení elektronické dokumentace
- propojení a přenos dat z monitoru vitálních funkcí
- propojení s anesteziologickým přístrojem
- připojení na intranet
- upevnění na otočném rameni s integrovaným držákem klávesnice a myši

