

**M U N I**  
**M E D**

# **Technické a přístrojové vybavení JIP/ARO**

# Ošetrovatelská péče o kriticky nemocné pacienty

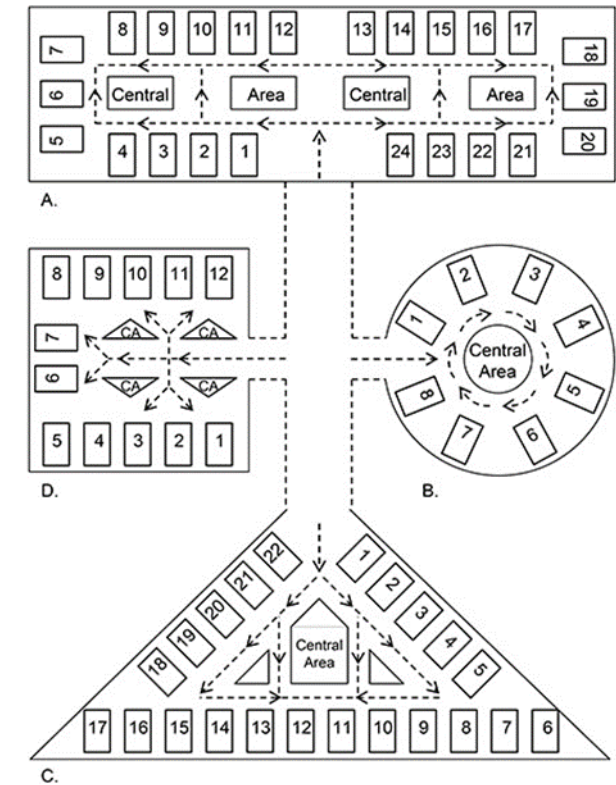
- **Intenzivní péče I. stupně – nižší – intermediální jednotky** - kontinuální monitorování, zvýšenou sesterskou péčí, možnost okamžité resuscitace a možnost krátkodobé UPV (do 24h.). Je mezistupněm mezi intenzivním oddělením a standardním oddělením.
- **Intenzivní péče II. stupně – vyšší** – jednotky intenzivní péče (JIP) . Kontinuální monitorování FF neinvazivní i invazivní metodou, dlouhodobá UPV, zvýšená sesterská péče, širší rozsah vyšetření „statim“.
- **Intenzivní péče III. stupně – nejvyšší** – anesteziologicko-resuscitační oddělení ARO, urgentní příjem + péče. Intenzivní péče se zaměřením zejména na kritické stavy různé etiologie (nejtěžší stavy spojené s vysokou mortalitou)

# JIP dle své odborné specializace:

- Novorozenecká JIP
- Dětská (pediatrická) JIP
- Gynekologicko - porodnická JIP
- Kardiovaskulární JIP
- Kardiochirurgická JIP
- Koronární jednotka (koronární JIP)
- Chirurgická JIP
- Ortopedická JIP
- Úrazová (traumatologická) JIP
- Popáleninová JIP
- Neurochirurgická JIP
- Interní JIP
- Metabolická JIP
- Respirační JIP
- Geriatrická JIP
- Neurologická JIP
- Psychiatrická JIP
- Infekční JIP
- Jednotka pro zotavení a dospávací pokoje (pro operace s krátkodobou hospitalizací)

# Stavební uspořádání pracovišť intenzivní péče

- sálové
- boxové
- kombinace obou předchozích typů
- Minimální materiální a personální vybavení jednotek je stanoveno vyhláškami MZČR č. 357/2020 ; č. 284/2017 a standardem pro jednotky intenzivní péče vydaného MZČR.



Obrázek 1: Konfigurace JIP/ARO: obdélníkový (A), kruhový (B), trojúhelníkový (C) a čtvercový (D). „Závodní dráha“ s lůžky pro pacienty po obvodu a ošetrovatelskými stanicemi a podpůrnými službami v oblasti centra (CA) je nejběžnější na současných JIP.

# Pracoviště JIP/ARO - lůžko

- místem klidu, odpočinku a pohodlí
- musí vyhovovat, co největšímu počtu nemocných
- musí umožnit zdravotnickému personálu co nejlépe ošetřovat nemocné po stránce ergonomické, ekonomické a efektivní
- zřetel musí být brán na vysokou kvalitu, spolehlivost a bezpečnost pacienta i personálu
- vhodný přístup za tří stran

# Lůžko pro intenzivní péče - ideální požadavky

## Požadavky na konstrukci lůžka

- pojízdnost
- centrální podvozek lůžka (kolečka schována..)
- centrální ovládání koleček
- pevná, ale polohovatelná ložní plocha ve 3-4 částech
- stavitelná výška lůžka
- stavitelná délka lůžka
- příjemný design

# Lůžko pro intenzivní péče - ideální požadavky

## Postranice

- Snadná manipulace
- Dělené postranice z příjemného materiálu pro pacienta (popř s ovládáním pro pacienta)
- Bezpečné mezery (prevence uvíznutí a pádu)
- Blokace laterálního náklonu při spuštěných postranicích

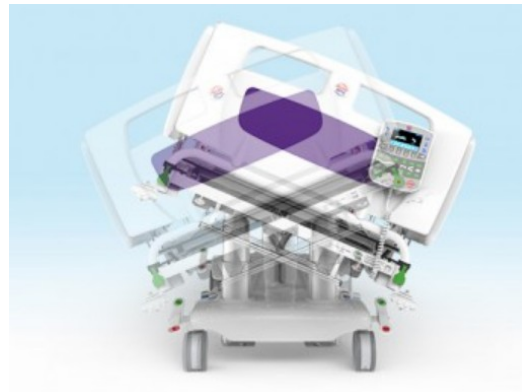
## Čela

- Odnímatelné hlavové čelo(intubace, KPR apod...)
- Nožní čelo s pojistkou proti vytažení

# Lůžko pro intenzivní péče - ideální požadavky

## ☐ Polohovatelnost

- ☐ Automatická laterální terapie.
- ☐ Trendelenburg a Reverse Trendelenburg,
- ☐ elektrické nastavení výšky
- ☐ okamžité uvolnění KPR
- ☐ [https://www.youtube.com/watch?v=c\\_Tfg9apIWY&ab\\_channel=PROMAREHA](https://www.youtube.com/watch?v=c_Tfg9apIWY&ab_channel=PROMAREHA)



<https://www.linnet.com/cs/zdravotnictvi/luzka/luzka-pro-intenzivni-peci/multicare>



# Lůžko pro intenzivní péče - ideální požadavky

- RTG transparentní ložná plocha a speciální konstrukci lůžka lze provádět RTG vyšetření plic, přímo v lůžku s minimem fyzické manipulace s pacientem.



# Lůžko pro intenzivní péči -příslušenství

## **usnadňující pobyt na lůžku**

- hrazdička
- žebříček
- uzdička

## **- zpříjemňující pobyt na lůžku**

- jídelní stolek
- signalizační zařízení
- antidekubitární podložky
- stojan na knihy
- kapsář na drobné předměty

# Lůžko pro intenzivní péči - příslušenství

Antidekubitní matrace – aktivní



# Zvedáky umožňující přesun pacienta



# Rozvody medicinálních plynů a elektřiny

## □ Nástěnné rampy



Lůžková rampa



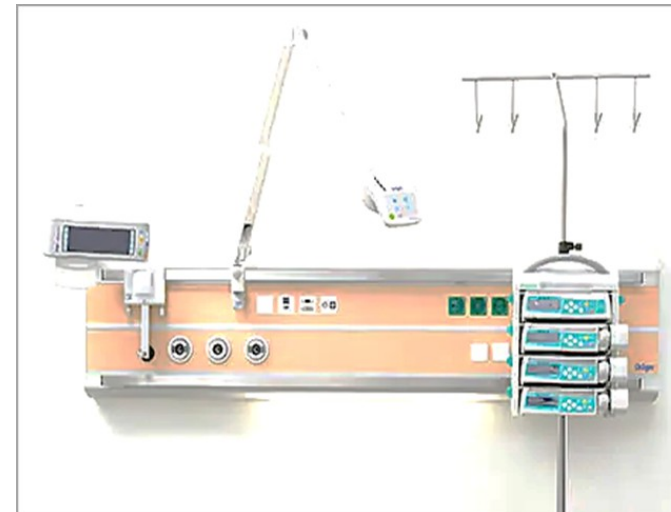
MT-0801-2008

Svislá lůžková rampa GeminaDUO



D-288-2010

Lůžková rampa Linea I



# Rozvody medicinálních plynů a elektřiny

- Stropní stativy



Stropní stativ



- Kombinace nástěnné rampy a stropního stativu



# Rozvody medicinálních plynů a elektřiny

- **zdrojové mosty** slouží k přivedení medicinálních plynů a elektrických sítí do optimální blízkosti lůžka pacienta na (ARO, JIP). Policový systém umístitelný na pohyblivých pojezdech ve



Instalační zdrojové mosty



Chirurgická jednotka intenzivní péče Nemocnice Trutnov





oddělení ARO nemocnice Liberec

Zdroj : <https://konstrukce.cz/aktuality/slavnostni-otevreni-pavilonu-intenzivni-mediciny-pim-19-2-2020-341>



System Draeger Ponta Beam



CAROCare ICU beams

# Elektrické rozvody

- Elektrické rozvody musí dodávat energii pro všechny elektrické přístroje (diagnostika a terapie pacientů).
- Podmínky a požadavky
  - **Bezpečná** pro své okolí
    - ochranu proti přímému elektrickému nebezpečí, kterým je ohrožení nebezpečným dotykovým napětím nebo přesněji ochrana před úrazem elektrickým proudem.
    - ochranu proti nepřímému elektrickému nebezpečí. (přerušeni dodávky elektrické energie, výbuch, požár, nebezpečné účinky statické elektřiny a elektromagnetické rušení citlivých zdravotnických přístrojů). Jednotlivé napájecí systémy musí být od sebe odlišeny a její dodávka musí být
  - **Kontinuální** dodávání energie
  - **Kvalitní** dodávka energie (bez poklesů)
  - **K dispozici na potřebném místě.**

# Barevné rozlišení napájecích systémů



## Zelená - písmenové označení D (důležitý obvod)

Zelené kryty zásuvek se používají pro připojení přístrojů, které musí mít obnoveno a zajištěno nouzové napájení z hlavního nouzového zdroje (zpravidla dieselagregát s automatickým startem) nejpozději do 2 minut po výpadku napájení ze základního zdroje. Tento nouzový zdroj dodává elektrickou energii po celou dobu přerušení napájení ze základního zdroje.



## Žlutá - písmenové označení Z (zdravotnický izolovaný obvod)

Žluté kryty zásuvek se užívají výhradně pro připojení zdravotnických přístrojů, nezbytně nutných pro udržení života a zdraví pacientů. Charakter použití těchto přístrojů vylučuje přerušit jejich napájení v případě závady v obvodu. Zdravotnická izolovaná soustava tedy dovoluje i v těchto situacích pokračovat v provozu s tím, že vzniklá závada obvodu je opticky i akusticky signalizována. Protože další závada by již mohla způsobit přerušení napájení v soustavě, je nutné, po skončení právě probíhajícího úkonu, závadu ihned odstranit. Zdravotnická izolovaná soustava je napájena z důležitých obvodů tzn., že nouzové napájení z hlavního záložního zdroje je zajištěno do 2 minut.



## Oranžová - písmenové označení V (velmi důležitý obvod)

Oranžové kryty zásuvek jsou určeny pro vývody velmi důležitých obvodů, jejichž napájení nesmí být přerušeno na dobu delší než 15 sekund. V principu jde o zdravotnickou izolovanou soustavu s ještě vyšším stupněm zajištění nouzové dodávky elektrické energie, protože primární vinutí jejího ochranného oddělovacího transformátoru je napájeno z UPS, prakticky vždy provozovaného v on-line režimu (bez přerušování napájení připojených přístrojů). Protože nouzový zdroj má omezený výkon a omezenou dobu provozu, mohou být z tohoto typu zásuvek napájeny pouze zdravotnické přístroje, které podporují nebo nahrazují základní životní funkce, nemají zajištěno nouzové napájení jiným způsobem a doba obnovy napětí hlavního nouzového zdroje je pro ně příliš dlouhá.



## Bílá - písmenové označení M (méně důležitý zásuvkový obvod)

Bílé kryty zásuvek jsou určeny pro připojení běžných přístrojů a spotřebičů (vařiče, ledničky, kávovary, úklidové stroje apod.). Zdravotnické přístroje lze do těchto obvodů zapojit pouze v mimořádných, havarijních situacích, kdy na ostatních vývodech (zelených, žlutých nebo oranžových) není napětí.



## Hnědá - písmenové označení M (méně důležitý zásuvkový obvod)

Hnědé kryty určují vývody méně důležitých obvodů se zvýšenou ochranou proudovými chrániči. Jsou určeny pro zdravotnické a nezdravotnické přístroje, kde je vhodná, nebo nutná zvýšená ochrana před úrazem elektrickým proudem. Připojení na méně důležitý obvod s proudovým chráničem se označuje zkratkou MF.



## Červená - písmenové označení M (méně důležitý zásuvkový obvod)

Červené kryty jsou doporučovány k označení vývodů, určených pro připojení počítačů a jejich příslušenství do obvodů s vlastní UPS.

# Další součástí napájecích systémů

- vnější vodivé části pevně spojené s budovou, jako jsou například rozvody medicinálních plynů, ústřední topení, kovové zárubně dveří, kovová okna, svodová síť, elektrostaticky vodivé podlahy a podobné části, mají trvalé spojení s přípojnici ochranných vodičů, vedené zpravidla izolovanými vodiči pod omítkou. Dvojnásobná svorka pro vyrovnání potenciálů Je součástí soustavy ochranného pospojení. Umožňuje propojení mobilních zařízení s pevnými vodivými částmi budovy.

dvojnásobná svorka  
pro vyrovnání potenciálů



# Speciální součást napájecího systému

zásuvka pro mobilní rentgeny



# Rozvody medicínských plynů

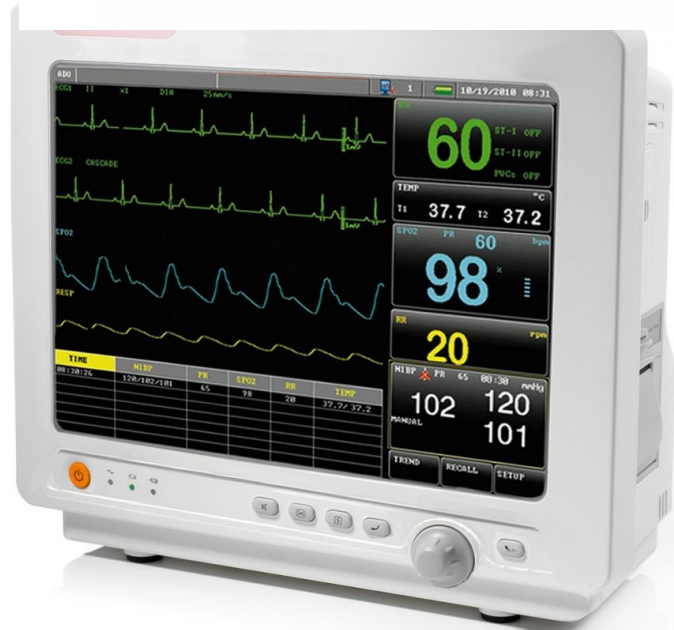




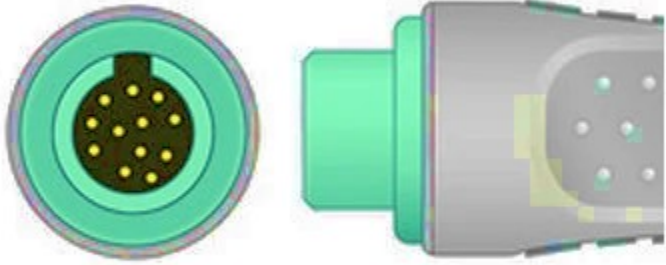
# Monitorace vitálních funkcí



Ukládá demografické údaje o pacientech a až osm hodin údajů o trendech pacientů.



# Svody + kabely pro snímání EKG





# EKG MULTI-LINK CABLE

M. O. Q: 100pcs

Price code: F0

\* The brands or registered trade mark listed in the files are belong to the respected owners of the properties

Trunk cable, 2m,  
O. D: 5.0mm, TPU Jacket.

7pin plug

YOKE

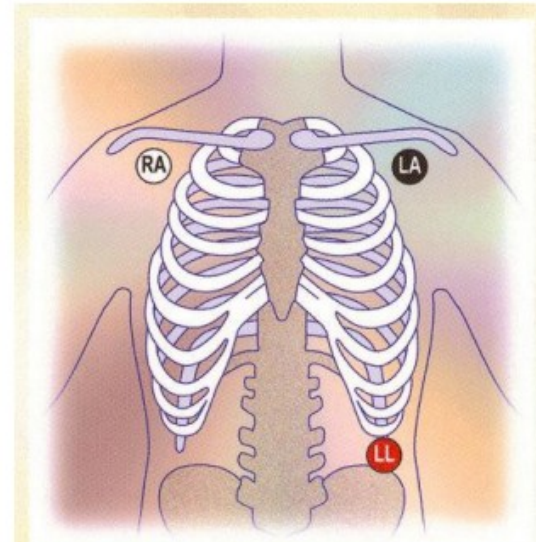
LL type plug

## Equipment Connectors

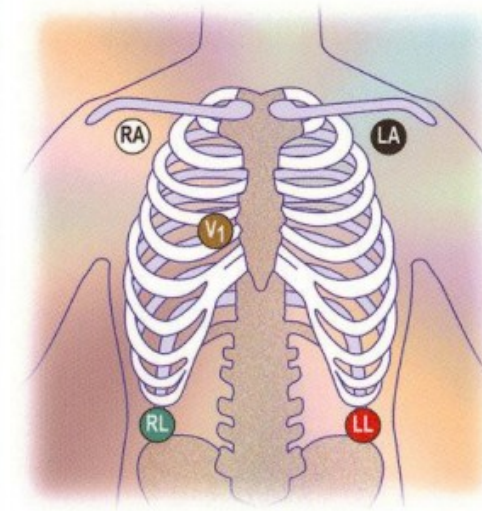
A variety of connector solutions are available in either metal or plastic connectors, overmolded housings and straight or angled flex-reliefs. Connectors are surrounded by insert molded flex-reliefs to protect terminations and extend product life.

# Měření TK



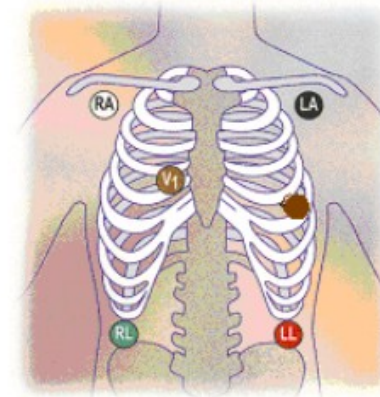


*3-Leadwire Electrode Placement*



*5-Leadwire Electrode Placement*

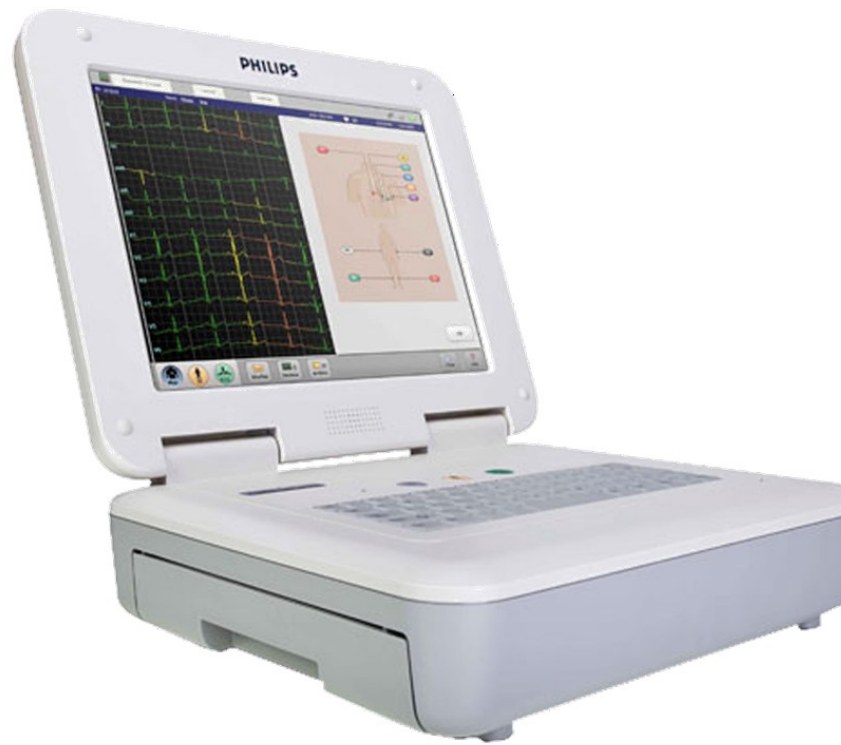
*Obrázek 5. Umístění elektrod pro 3 a 5 svodů<sup>6</sup>*



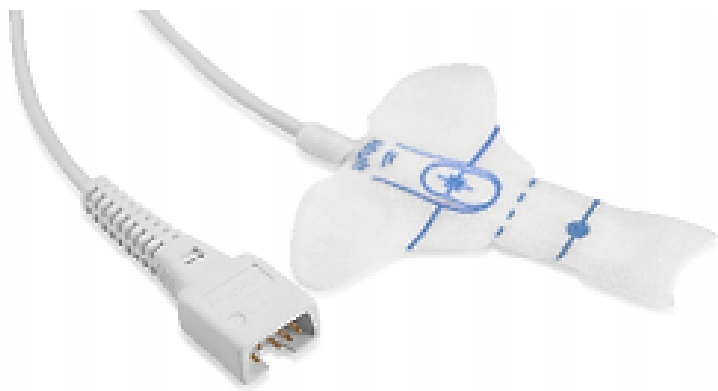
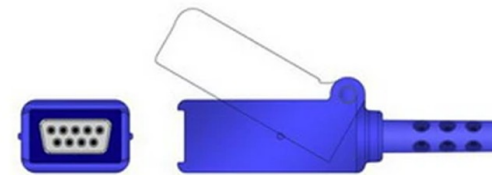
*Leadwire Electrode Placement*

*Obrázek 6. Alternativní MCL1<sup>7</sup>*

# Elektrická nářítroň



# Měření saturace O<sub>2</sub>







# Reusable SpO2 Extension Cable

**U701-1AS**

- L: Long wire 2.4m
- S: Short wire 1.2m
- G: Original
- A: Female connector type (e.g A:DB9F C:LNOP)
- 1: Compatible model code
- 01: Compatible brand code (eg Nellcor:01, GE:02)
- 7: SpO2 adapter cable code
- U: Upnmed code



## SpO2 Male Connector

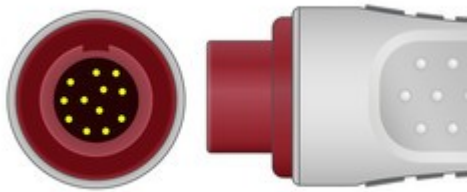

## SpO2 Female Connector

<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>
<b>G</b>	<b>H</b>	<b>J</b>

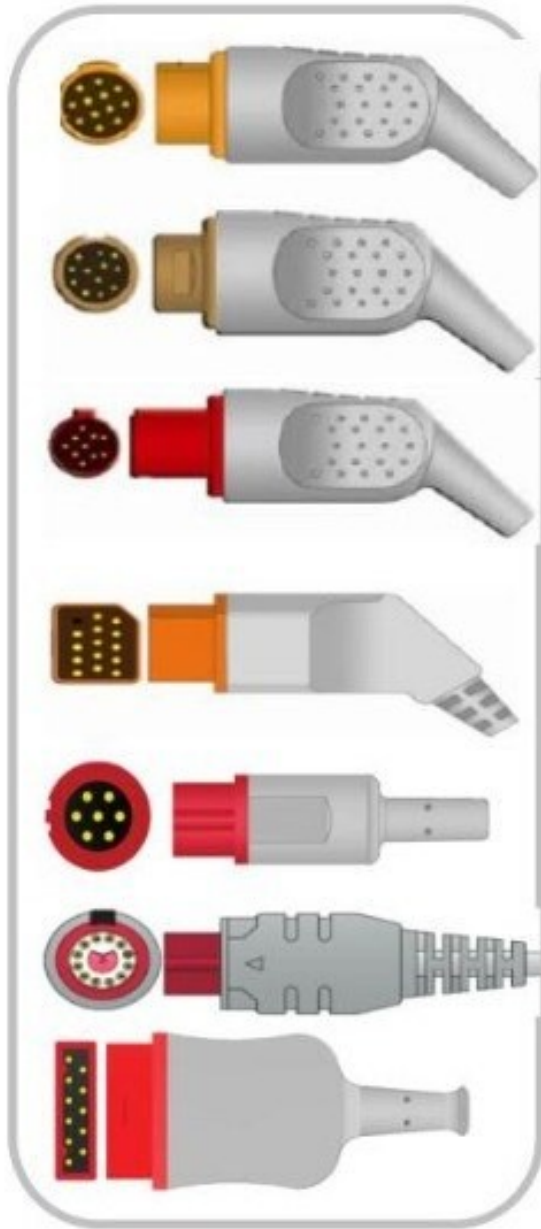
## Completed SpO2 Ext.Cable Show



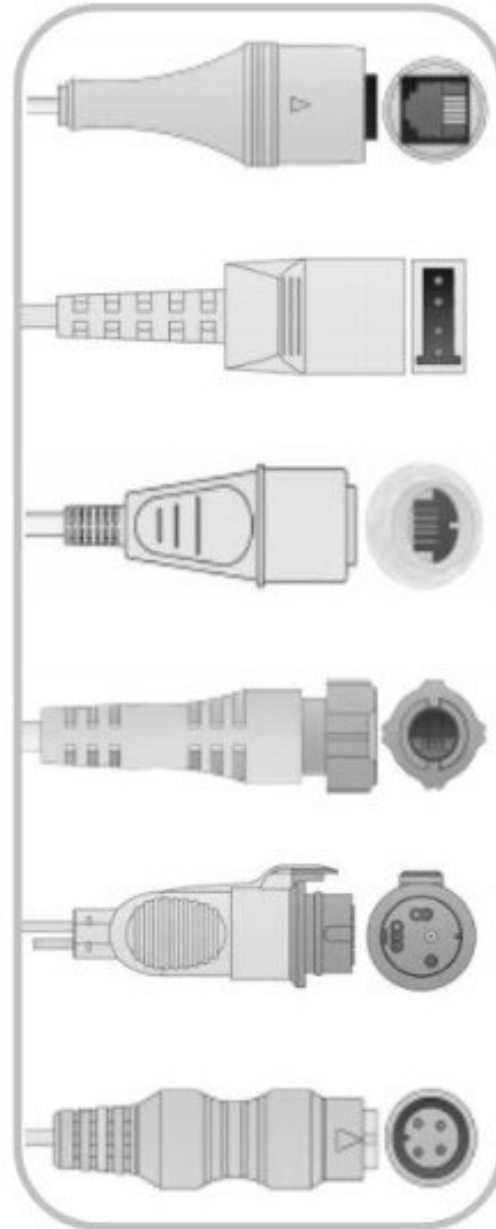
# Invazivní měření tlaků



### Instrument Connector

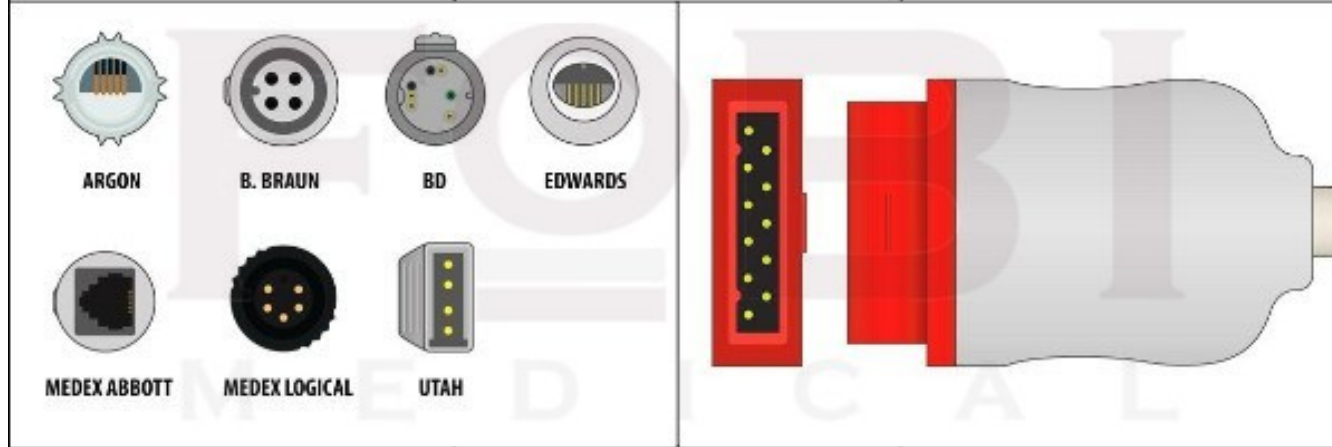
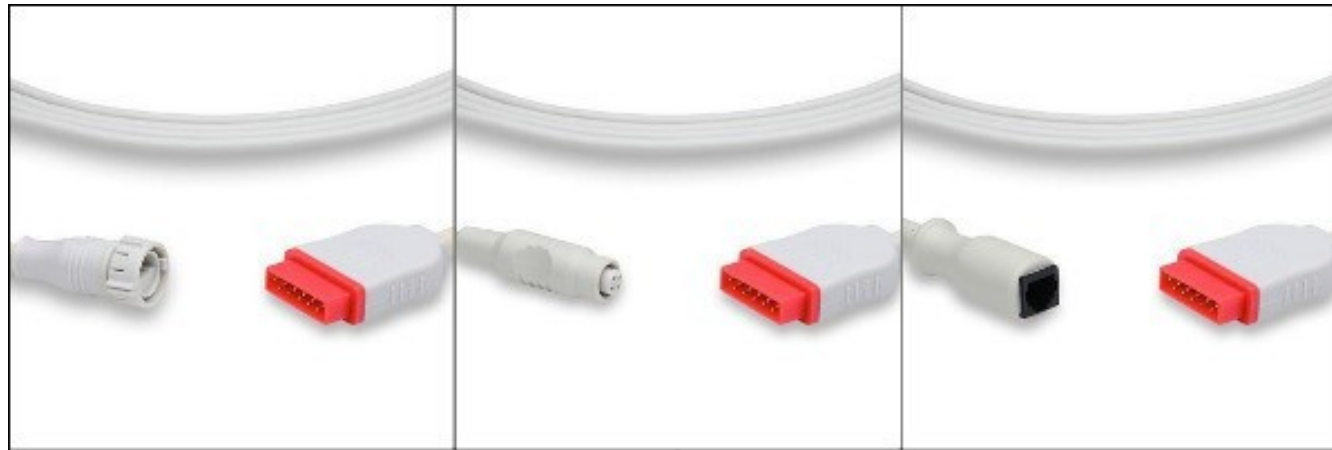


### Yoke type



### Transducers Connector





# Configuration



Monitor Connector

Sensor/Transducer Connector



3 / 3



Connector Image						
Connector Code	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>
Connector Description	Abbott/Medex Transducer Cable Jack 6PIN Connector	Utah Transducer Cable Din 2.0 4PIN Connector	Edwards/PaceTech Transducer Cable Round 5PIN Connector	BD Transducer Cable Round Jack 7PIN Connector	Maxxim Transducer Cable Round 5PIN Connector	Philips Transducer Cable Round 4PIN Connector

# Měření TT



# Infúzní technika

- Základní využití
- Kontinuální nebo dávkový přísun léčiv, podpůrných prostředků, výživy aj.
- Oproti konvenčnímu způsobu (gravitačnímu) je toto dávkování přesně definované
- Automatická kontrola krizových situací
- Samotné dávkování, přítomnost média, přítomnost bublin, tlak apod.
- Dvě skupiny: infuzním pumpy a lineární dávkovače

# Infúzní pumpy

- Jiný název: infuzní peristaltické pumpy nebo volumetrické pumpy
- Přesně definovaný dávkovaný objem
- Základní součásti
  - peristaltický pohon
  - detektory bublin a senzor okluzního tlaku
  - dokovací stanice a záložní napájení
  - alarmy





# Lineární dávkovače

- Jiný název: injekční dávkovače
- Přesně definovaný dávkovaný objem oproti pumpár mnohem menší a využívají jako zásobu injekční střík
- Základní součásti
  - dokovací stanice a záložní napájení
  - alarmy

Infuzní technika - alarmy

Informace personálu o krizové situaci

V případě spojení s centrálou i vzdálený monitoring

Základní alarmy

Nedostatek média – ve vaku pomocí detektoru kapek, nebo stříkačka u konce

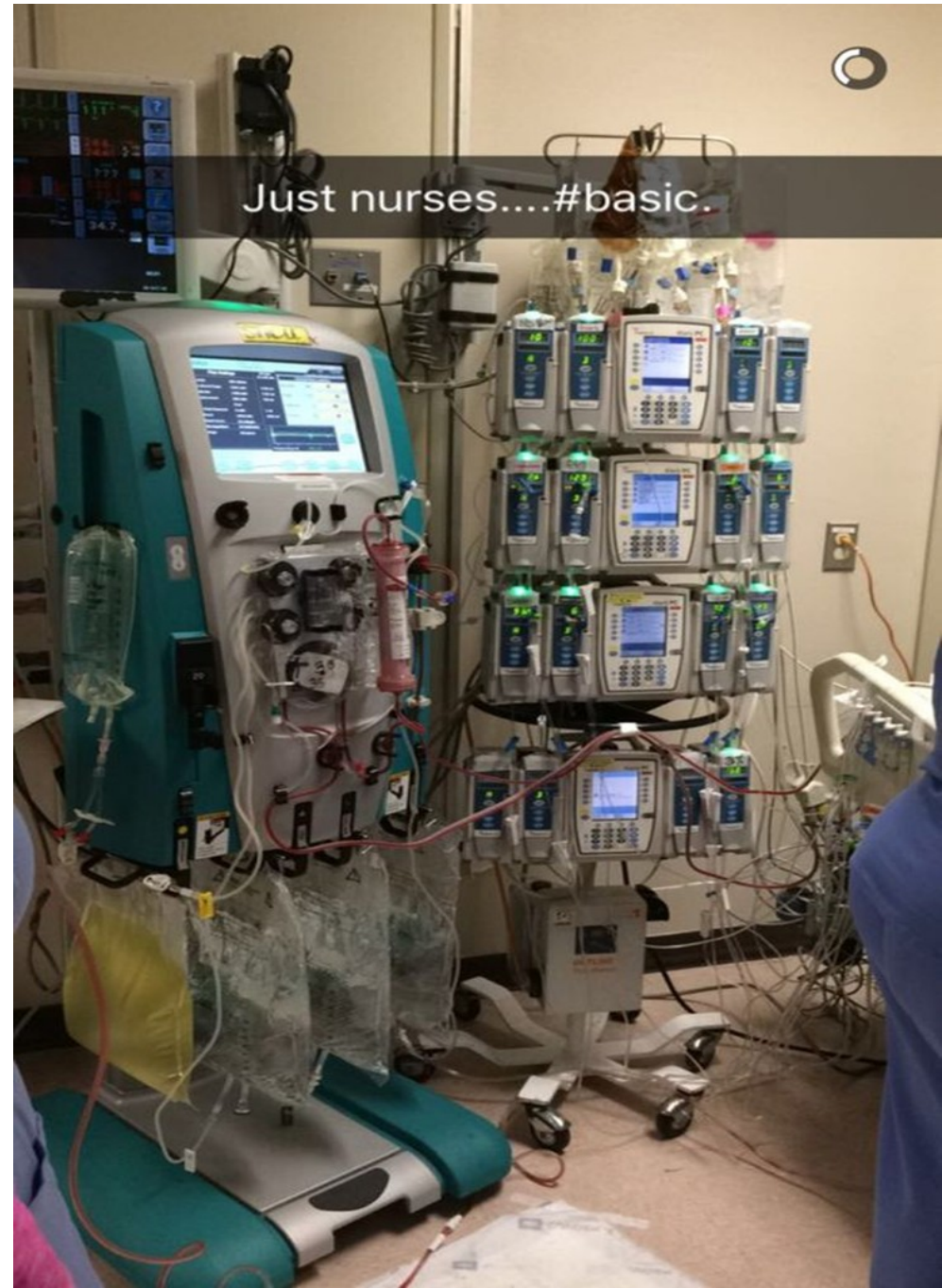
Přítomnost bublin – bublinový detektor

Vysoký okluzní tlak – ucpaný katétr nebo jinak zaškrceny  
kontaktní tlakový senzor



# Infuzní technika - alarmy

- Informace personálu o krizové situaci
- V případě spojení s centrálou i vzdálený monitoring
- Základní alarmy
  - Nedostatek média – ve vaku pomocí detektoru kapek, nebo stříkačka u konce
  - Přítomnost bublin – bublinový detektor
  - Vysoký okluzní tlak – ucpaný katétr nebo jinak zaškrcený, kontaktní tlakový senzor



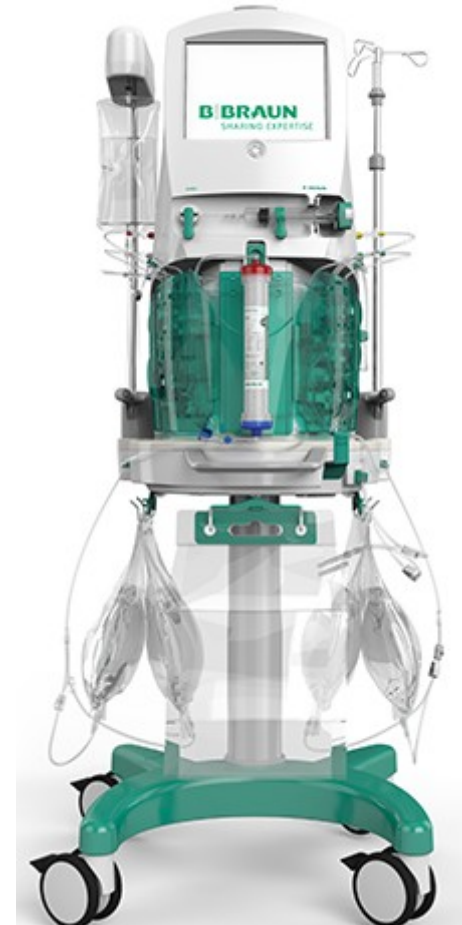
# Enterální pumpa



# Přístroje pro umělou plicní ventilaci



# Přístroje pro kontinuální eliminační metody



**Multifiltrate**



**Prismaflex**



**Diapact CRRT**



**Acquarius**



**Equa-Smart**



**BM25**



**Prisma**



**HF 400**



**Hygeia plus**



**Performer LR**



# Management TT



Bair-Hugger  
Forced Air  
Warming Blanket



# Přístrojová bandáž DKK

Sequential Compression Device (SCD) je klinicky ověřená neinvazivní metoda profylaxe ke snížení výskytu hluboké žilní trombózy



# Transport pacienta



# UZ - přístroje



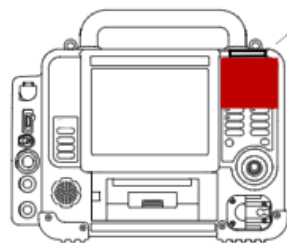
# Mobilní RTG přístroje



# Pomůcky pro obtížnou intubaci, bronchoskop



# Defibrilátor / externí dočasný neinvazivní kardiostimulátor



Doporučená dávka při VF u dospělých: 200 – 300 – 360J

1	ZAP.
2	VOLBA ENERGIE
3	NABÍJENÍ
SVOD	VEL.
SYNCHR.	

The control panel features a green 'ZAP.' button, a 'VOLBA ENERGIE' button with up/down arrows, a yellow 'NABÍJENÍ' button, and a red lightning bolt icon. The 'SYNCHR.' button is currently disabled.



# Resuscitační – intubační vozík



**Oh yes, please tell me**

**how hard your job is.**

