

Přístroje a pomůcky v přednemocniční neodkladné péči



MUDr. Jana Vidunová

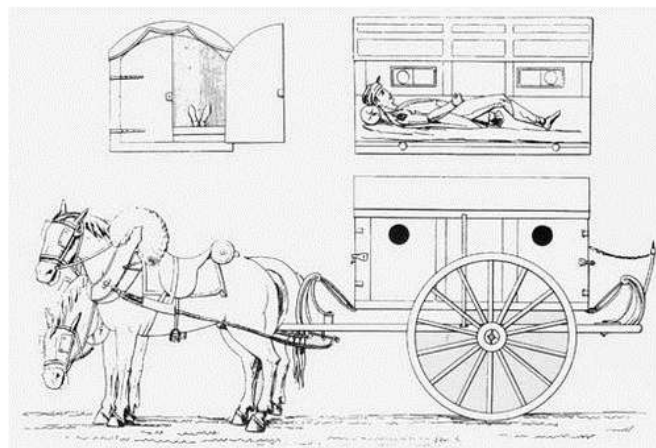
Zdravotnická záchranná služba Plzeňského kraje

Fakulta biomedicínského inženýrství ČVUT v Praze

Fakulta zdravotnických studií ZČU v Plzni

Úvod

- o Prezentace přináší nové informace zejména těm, kteří nepracují ve výjezdových skupinách zdravotnických záchranných služeb v rámci poskytování přednemocniční neodkladné péče.
- o Cílem prezentace je ukázat vybavení (ne v plném rozsahu) používané při poskytování přednemocniční neodkladné péče a připravované změny dané novou právní úpravou .



<http://napoleonika.cz/content/view/179/10/lang,cz/>



<http://zzshmp-cz.vasestranky.cz/Content/uploads/2011/09/automobil1910.jpg>



http://www.autohit.cz/data/_img/2011/14/Sanitka%202.jpg



<http://media1.mypage.cz/files/media1:4ad0f5e4e78f5.pdf.upl/%C5%A0koda%20%201101%20a1102.pdf>



<http://www.automobilrevue.cz/obrazek/4e9c812add493/04.jpg>



<http://www.sanitka.estranky.cz/img/original/30/1201san2.jpg>



<http://www.automobilrevue.cz/rubriky/automobily/historie/>



Foto: archiv autora



Foto: kronika výjezdové základny Tachov, ZZS Pk



Foto: kronika výjezdové základny Tachov, ZZS Pk



Foto: archív autora



Foto: archív autora



Foto: kronika Zdravotnické záchranné služby
Plzeňského kraje



Foto: kronika Zdravotnické záchranné služby
Plzeňského kraje



MSG – 1M (SCHILLER, Švýcarsko)
Foto: archiv autora



BPD 13 (Chirana, ČSSR)



MEDUMAT Variabel (GOTTLIEB WEINMANN,
Německo)

Přístroje, pomůcky v PNP a současnost

- o Povinné vybavení vozů zdravotnické záchranné služby upravovaly zejména:
 - o vyhláška č. 49/1993 Sb.,
 - o vyhláška č. 51/1995 Sb.,
 - o vyhláška č. 221/2010 Sb.
- o V tomto roce vešla v účinnost vyhláška č. 296/2012 Sb. (Vyhláška o požadavcích na vybavení poskytovatele zdravotnické dopravní služby, poskytovatele zdravotnické záchranné služby a poskytovatele přepravy pacientů neodkladné péče dopravními prostředky a požadavcích na tyto dopravní prostředky).

Vozidlo rychlé lékařské pomoci – povinná výbava

- o Nosítka s podvozkem vybavenými **zádržným systémem pro děti a dospělé**
- o Vakuová matrace
- o Zařízení pro přepravu sedícího pacienta
- o Transportní plachta
- o Přikrývky a lůžkoviny
- o Termoizolační fólie pro udržování tělesné teploty
- o Fólie nebo vak pro zemřelé

- o Defibrilátor s 12-ti svodovým záznamem EKG křivky a stimulátorem srdečního rytmu
- o Ruční dýchací přístroj s příslušenstvím pro novorozence, děti a dospělé s možností připojení ke zdroji medicínálního kyslíku
- o Přenosný přístroj pro umělou plicní ventilaci
- o Dvě tlakové láhve na kyslík, každá s obsahem 10 l s příslušenstvím k inhalačnímu podávání kyslíku včetně polomasky, průtokoměru a redukčního ventilu
- o Dvě tlakové láhve na kyslík, každá s obsahem 2 l

- o Sada pomůcek pro zajištění dýchacích cest – laryngoskop s různými velikostmi lžic, endotracheální kanyly, **supraglotické pomůcky**, souprava pro koniotomii
- o Pomůcky pro zvlhčování dýchacích cest a aplikaci léčiv
- o Ventil pro vytvoření pozitivního tlaku v dýchacích cestách na konci výdechu (PEEP ventil)
- o Přenosná bateriová odsávačka s kapacitou nejméně 1 l
- o Zařízení pro ohřev infúzí na teplotu $37^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$

- o Vybavení pro podávání injekcí a infuzí včetně vhodných kanyl
- o Vybavení pro podání infuze přetlakem
- o Zařízení pro upevnění infuze
- o Infuzní pumpa nebo dávkovač stříkačkový
- o Pomůcky pro **intraoseální vstup** pro děti a dospělé
- o Souprava pro hrudní punkci
- o **Jehla k punkci perikardu**
- o **Kapnometr**
- o Tonometr s různými velikostmi manžet

- o Pulzní oxymetr
- o Stetoskop
- o Glukometr
- o Vybavení k měření tělesné teploty
- o Pohotovostní porodní souprava
- o Odběrová zkumavka pro odběr hemokultury
- o Pomůcky pro znehybnění krční páteře
- o Pomůcky pro imobilizaci
- o Materiál pro ošetření ran, materiál pro ošetření popálenin

- o Diagnostické světlo
- o Nádobu na moč
- o Jednorázové sáčky na zvratky nebo jednorázové emitní misky
- o Kontejner na zdravotnický odpad
- o Odpadkový koš
- o Sterilní chirurgické rukavice – 6 párů
- o Jednorázové rukavice – 25 párů
- o Vyprošťovací zařízení (vesta), spinální nebo SCOOP rám
- o Bezpečnostní přilba

- o Bezpečnostní (pracovní) rukavice
- o Osobní ochranné vybavení proti infekci pro všechny členy výjezdové skupiny
- o Náhlavní osvětlovací souprava pro všechny členy výjezdové skupiny
- o Přenosný reflektor pro vyhledávání osob v terénu
- o Nůžky na oděv, obuv a bezpečnostní pásy
- o Dezinfekční prostředky na ruce a na zdravotnické pomůcky
- o Vozidlová radiostanice
- o Přenosná radiostanice

- o Připojení k veřejné telefonní síti prostřednictvím radiostanice nebo mobilního telefonu
- o Zařízení pro vnitřní komunikaci mezi řidičem a osobami v prostoru pro pacienty, pokud vnitřní uspořádání vozidla neumožňuje přímou komunikaci mezi nimi
- o Zvláštní výstražné světlo modré barvy doplněné zvláštním zvukovým výstražným zařízením

Mechanizovaná nepřímá srdeční masáž



<http://www.zoll.com/medical-products/cardiac-support-pump/autopulse/>

AutoPulse (ZOLL Medical Corporation, USA)

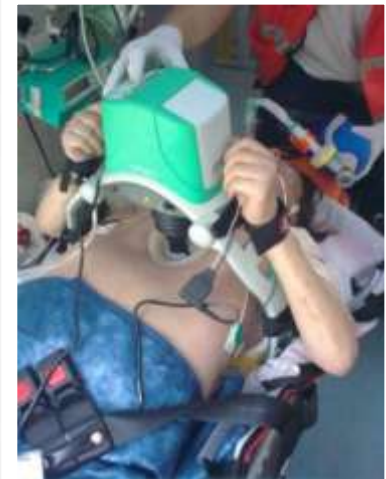


LUCAS2 (JOLIFE AB, USA)

Foto: archiv autora

LUCAS 2

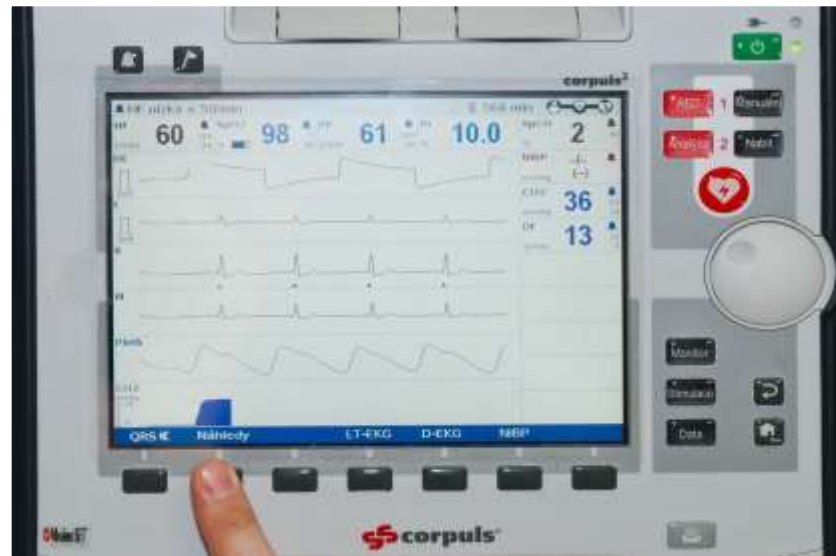
- o Frekvence kompresí: 100 ± 5 za minutu
- o Hloubka komprese: 4 – 5 cm
- o Výška hrudníku: 17 – 30,3 cm
- o Šířka hrudníku: 45 cm
- o Použití LUCAS není omezeno hmotností pacienta
- o Napájení: bateriové, možnost připojení k síti.....
- o Doba provozu baterie: 45 min
- o Provozní teplota baterií: 0°C až +40°C
- o Rozměr: 65 x 33 x 25 cm
- o Hmotnost včetně baterie: 7,8 kg





Corpuls³ (GS Elektromedizinische Geräte, Nömecko)

Corpuls³



Corpuls³

- o Moderní monitor/defibrilátor
- o Možnosti využití:
 - záznam EKG (4 nebo 12 svod)
 - možnost odeslání EKG do kardiocentra
 - externí defibrilace
 - zevní kardiostimulace
 - tepová a dechová frekvence
 - saturace hemoglobinu kyslíkem
 - krevní tlak
 - tělesná teplota
 - Sp CO
 - CO₂



Oxylog 1000



Oxylog 1000 (Dräger Medical GmbH,
Německo)
www.draeger.com

- ◌ Rozměry: 215 x 90 x 215 mm
- ◌ Hmotnost: 3,15 kg
- ◌ Pohon plynem
- ◌ Režim ventilace IPPV / CMV
- ◌ Možnost užití PEEP ventilu
- ◌ Minutový objem 3 - 20 l/min
- ◌ Poměr I : E (pevný) 1 : 1,5
- ◌ Podmínky pro provoz:
 - teplotní rozsah -18 °C až +50 °C
 - relativní vlhkost 15% až 95%
 - okolní tlak 700 - 1100 hPa

Oxylog 2000 plus



Oxylog 2000 plus (Dräger Medical GmbH, Německo)
www.draeger.com

- Výběr objemově řízených režimů
- Možnost invazivní a neinvazivní ventilace
- Doba provozu:
4 hodiny (bez nutnosti dobíjení)

Oxylog 3000 plus



http://www.medsyst.ru/img/catalog/drager/anesthesia_and_reanimation/oxylog-3000-plus/oxylog-3000-plus-front-full.jpg

- Možnost UPV s dechovým objemem od 50 ml
- Hmotnost: 5,8 kg
- Rozměr:
290 x 184 x 175 mm
- Displej:
240 x 128 mm
- Provozní podmínky:
 - teplota -20 až +50°C
 - atm. tlak:
570 až 1200 hPa
 - rel. vlhkost: 5 – 95%

Oxylog 3000 plus (Dräger Medical GmbH, Německo)

Pomůcky k zajištění průchodnosti dýchacích cest



Foto: archiv autora

Kapnometr



EMMA (PHASEIN AB, Švédsko)

- Pro měření hodnot CO₂ (v kPa nebo mmHg) během dechového cyklu a měření dechové frekvence u dospělých i dětí.
- Nejsou nutné pravidelné kalibrace.
- Rozměry 52 x 39 x 39 mm
- Hmotnost: cca 60 g včetně baterií.
- Provozní podmínky:
 - teplota: -5 až 40 °C
 - atmosférický tlak: 70 - 120 kPa
- Rozsah měření:
 - 0 - 99 mmHg (0 - 9,9 kPa)

Pulsní oxymetr



Pulsní oxymetr PM-60 (Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd., Čína)
Foto: archiv autora

- Vhodné pro dospělé, děti i novorozence
- Kontinuální monitorace SpO2 a tepové frekvence
- Rozměry:
55 x 120 x 30 mm
- Nastavitelné zvukové a vizuální alarmy
- Možnost ukládání dat
- Limity užití!

Intraoseální přístup



B.I.G. (Waismed, USA)

Foto: archív autora



EZ-IO (Vidacare, USA)

Foto: archív autora



Lineární dávkovač



Perfusor compact (B Braun Melsungen AG, Německo)

Foto: archiv autora

- Bateriový provoz pro větší mobilitu
- Provozní podmínky:
 - teplota 5 - 40 °C
- Bezpečnostní systém
 - četná alarmová hlášení
- Dávkování:
 - 0,1 až 99,9 ml/h,
 - přesnost: $\pm 2,5$ % při měřeném čase > 1 h a objemu dávky > 2 ml

Odsávačka



Odsávačka
(Laerdal Medical AS, Norsko)
Foto: archiv autora

- HEPA bakteriální filtr
- Regulace podtlaku, bezpečná hranice podtlaku pro děti označena na ovládacím panelu
- Dobíjecí baterie, kabel pro připojení ve vozidle
- Rozsah: 80 - 500 mmHg (11 - 67 kPa)
- Rozměry:
 - 31,5 x 33 x 16 cm
- Hmotnost: 4 kg

Teploměr



ThermoScan (Braun GmbH, Německo)
Foto: archiv autora

Laktátmetr



Lactate Analyzer (APEX Biotechnology corp. ,Taiwan)
Foto: archiv autora

Glukometr



Contour TS (Bayer, Švýcarsko)
Foto: archiv autora

Analyzátor krve



http://zoll.com.au/products/itc_trupoint/literature/ITCBloodCoagulationBrochure.pdf

IRMA TruPoint Blood Analysis Systém (ITC, USA)

Transportní a vyprošťovací pomůcky



Schodolez EVAC + CHAIR® 300H (MK-4)
(EVAC + CHAIR, USA)

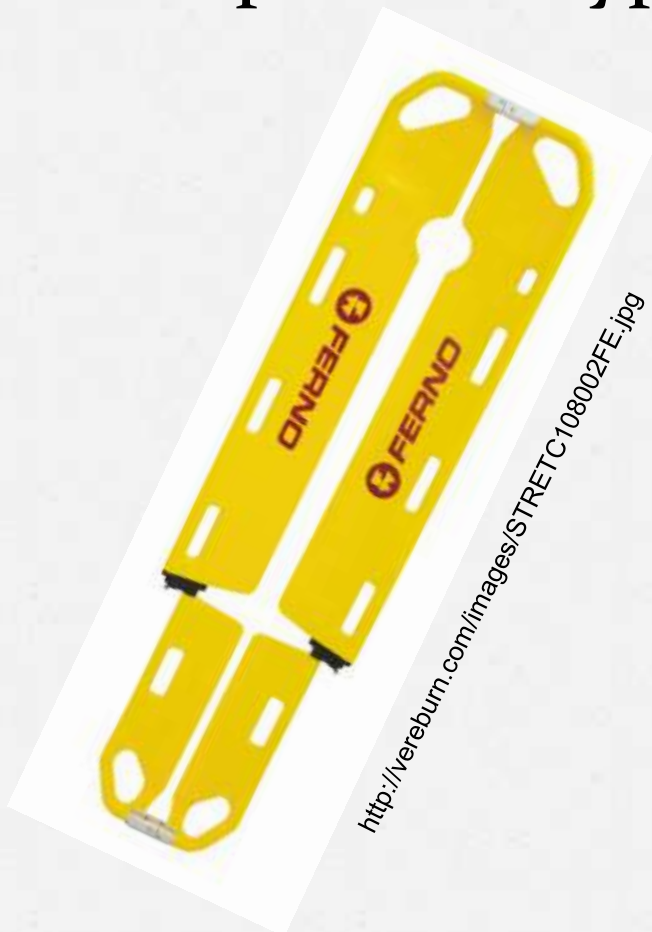


Vakuové matrace, fixační dlahy...
(EGO Zlín s.r.o., Česká republika)



Transportní vyprošťovací plachta
(EGO Zlín s.r.o., Česká republika)

Transportní a vyprošťovací pomůcky



Duralový sběrací páteřní rám SCOOP
(FERN0 Inc., USA)



Biovak EBV
(EGO Zlín s.r.o., Česká republika)

http://www.egozlin.cz/upload.cs/e/eccc49b4-s_15-biovak-ebv-30_cz-1-veb.jpg

Další transportní a imobilizační pomůcky

- o Krční stabilizační límce
- o Extenzní dlahy
- o Pánevní fixační dlahy (např. pneumatická)
- o Transportní inkubátor
- o Bezpečnostní zádržný systém pro děti
- o A další ...



Foto: archív autora

Komunikační technika

MATRA - Vozidlová radiostanice MC9610

(Matra-Nortel, Francie, nyní European Aeronautic Defence and Space Company EADS N.V. Amsterdam, Nizozemí)



Motorola GM 300

Motorola Inc. (Schaumburg, USA)



Motorola CM 360 Motorola Inc. (Schaumburg, USA)

Foto: archiv autora



Fleetware on NaviGate - auto terminál 5

(RADIUM s.r.o., Česká republika)

Foto: archiv autora

Diskutované téma.....

- o Využití sonografie v rámci přednemocniční neodkladné péče.
- o Guidelines pro resuscitaci z roku 2010 doporučují využití této metody při resuscitaci zejména tam, kde lze předpokládat příčinu zástavy oběhu reverzibilní (tamponáda perikardu, tenzní pneumothorax...).



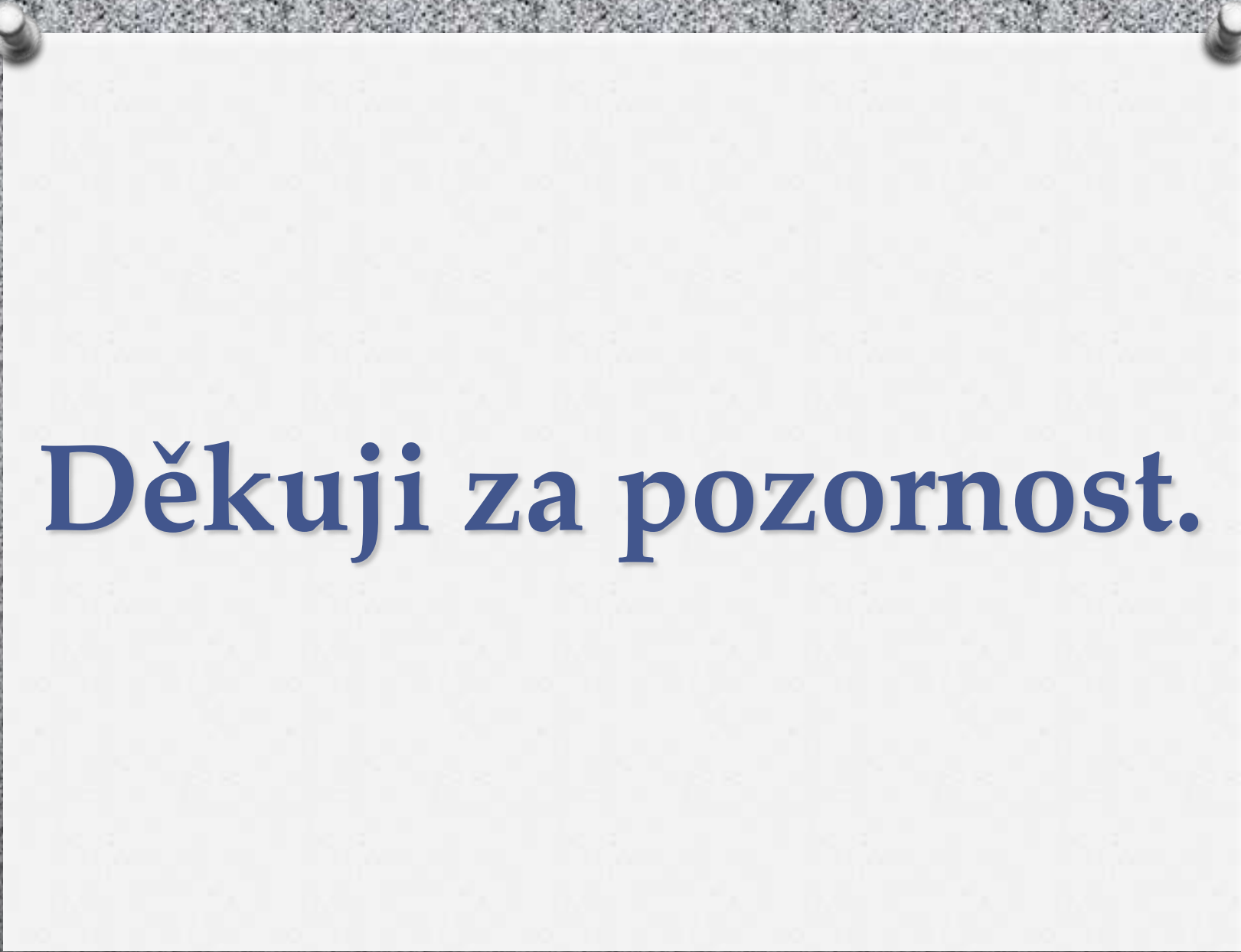
NanoMaxx (SonoSite Inc. USA)

- o Rozměry:
20,8 x 35,8 x 5,8 cm
- o Hmotnost:
2,72 kg
- o Displej:
úhlopříčka 26,4 cm
- o Bateriový provoz:
2 hodiny

Závěr

- o Nezbytné technické vybavení pro péči o pacienta v přednemocniční péči k dispozici je.
- o Umí jej však všichni využívat v maximálně možném rozsahu s ohledem na potřeby pacienta, limity využití některých přístrojů a to nejen v extrémních podmínkách?
- o Cílem přednemocniční péče o pacienta je, co nejrychleji jeho stav v možných mezích stabilizovat a zvýšit šanci na přežití jeho transportem na pracoviště schopné poskytnout další adekvátní péči.

- o Vždy je třeba pamatovat na to, že přístroje a pomůcky mají při svém použití své limity dané okolními podmínkami, možnou poruchou či stavem pacienta.
- o Je důležité mít vždy nějaké záložní řešení v případě, kdy přístroje a pomůcky selžou. K tomu jsou však třeba znalosti z mnoha různých teoretických i klinických medicínských oborů.



Děkuji za pozornost.