

Zkušenosti s provozem potrubní pošty při výdeji transfuzních přípravků



Transfuzní oddělení nemocnice v Karlových Varech



Karlovarská krajská nemocnice a.s.

Janoušková Miloslava

Karlovarská krajská nemocnice a.s.



Počet lůžek: 448

Počet hospitalizovaných pacientů:
24 644

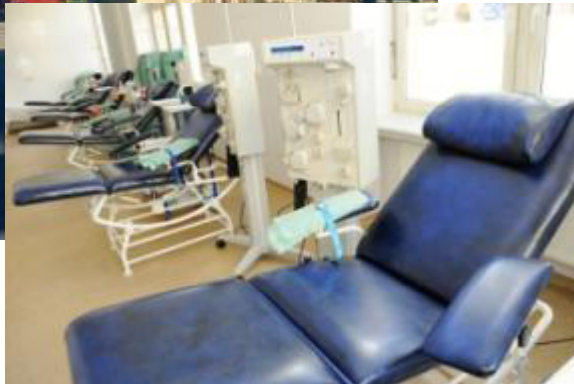
Počet ambulantních pacientů:
160 775

(Výroční zpráva KKN a.s. 2014)

Karlovarská krajská nemocnice a.s. je největším zdravotnickým zařízením na území Karlovarského kraje, vznikla fúzí nemocnic v Karlových Varech, Sokolově a Chebu.

K 1. lednu 2011 byla na základě Smlouvy o pronájmu části podniku vyčleněna Nemocnice v Sokolově, kterou nyní spravuje společnost Nemos Sokolov spol. s r.o.

Karlovarská krajská nemocnice a.s.



Transfuzní oddělení (TO) je umístěno mimo areál nemocnice v budově po generální rekonstrukci v červnu roku 2000.

Karlovarská krajská nemocnice a.s.



Instalace potrubní pošty a rozvoj technologie

r. 2000 jednoliniové spojení stanic potrubní pošty - výhybkový systém

System byl sestaven ze 4 stanic,
několika výhybek, ovládací
centrály a pohonného
dmychadla.

f.ANIMATRANS s.r.o.



r. 2003 víceliniové spojení - System rozdělen do několika částí (4 linií), které jsou se sebou propojeny rozvaděčem.

r. 2015 - 30 stanic



Instalace potrubní pošty a rozvoj technologie

- r. 2006 - přepravní kazety určené pro transport tekutin
- r. 2010 - revalidace dojezdových časů
- technologický upgrade

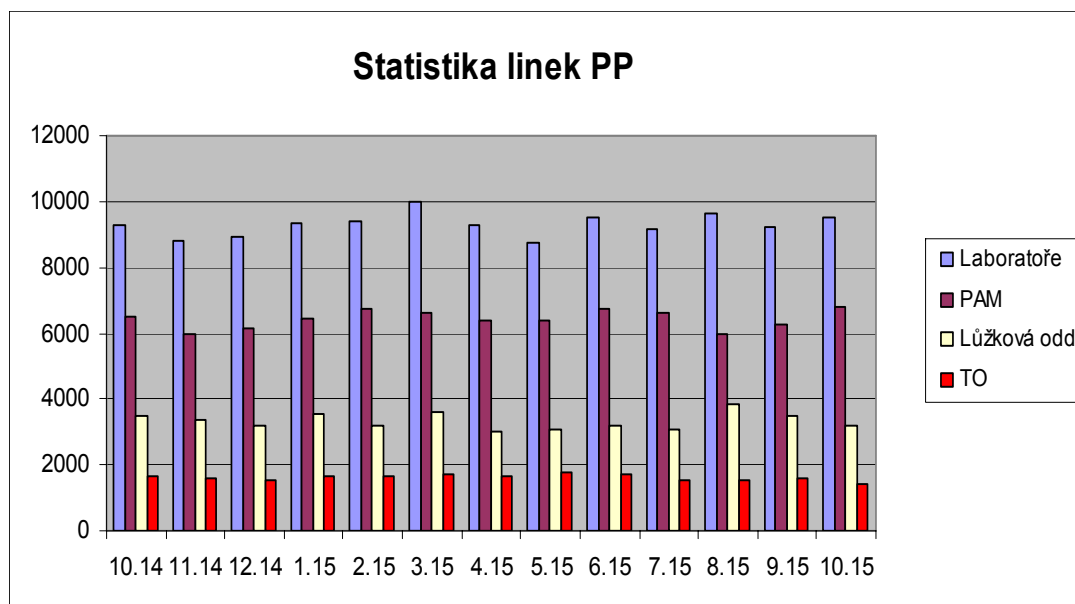


Instalace potrubní pošty a rozvoj technologie

Průměr transportů stanicí PP TO

- ročně cca 19 500 transportů
- měsíčně 1600 - 1700 transportů
- denně 50 - 60 transportů
- počet vydaných transf, přípravků 5 382 TU (rok 2014)
- cca 450 TU (průměr 1 měsíc)
- cca 14,75 TU denně
- tzn. každý 3 - 4 transport

Statistika linek PP





Zkušenosti s provozem potrubní pošty při výdeji transfuzních přípravků

Výhody instalace potrubní pošty:

- snížení reálných časů dodávek vzorků a TP
- úspory ve využití zdravotnického personálu
- ekonomizace provozu



Výhody provozu potrubní pošty



Doprava vzorků a TP:

Přeprava automobilem:

1,3 km

cca 5 min

**Přeprava pracovníkem
nemocnice:**

0,8 km

cca 10 min

Snížení reálných časů dodávek vzorků a TP na TO



- Délka potrubní pošty TO - Energo 800 m
- Průměrný celkový čas transportu mezi TO a jinou cílovou stanicí je závislý na obsazenosti linek v daný moment přepravy. Byl vypočítán z 25 vzorků v náhodně vybraný den a v tento den byl čas **3 min 10 s**. Jednalo se o transporty na všechny pavilony a stanice (včetně laboratoří) v dopoledních hodinách – největší zatížení.
- Nejdelší trasa je mezi TO a stanicí pav. A - COS - 3 min 32 s
- Nejkratší trasa je mezi TO a stanicí pav. B - ONM a MR - 2 min 26 s

Zkušenosti s provozem potrubní pošty při výdeji transfuzních přípravků

Nevýhody instalace potrubní pošty:

- ohrožení pacienta
 - riziko administrativních chyb
 - riziko prodlení
- znehodnocení TP



Zkušenosti s provozem potrubní pošty při výdeji transfuzních přípravků

Rizika spojená s provozem potrubní pošty

- opatření před zahájením provozu
 - definování předpokládáných rizik
 - jejich možná eliminace

Guidelines for Pneumatic Tube Delivery Systems: Validation and Use to Transport Blood Component

- řešení neshod během provozu
- nápravná opatření





Rizika spojená s provozem potrubní pošty

- **Lidský faktor**
- **Čas dodání TP**
- **Informace o dodání TP**
- **Znehodnocení TP**
- **Přerušení provozu PP**

Rizika spojená s provozem potrubní pošty

Lidský faktor

- identifikace pacienta
 - identifikace TP
 - identifikace oddělení
 - proškolení personálu s obsluhou PP
-
- **komunikace mezi TO a
klinickým oddělením**



Rizika spojená s provozem potrubní pošty

Čas dodání TP

- Doba maximálního transportu TP PP
10 minut
- System time mezi jednotlivými stanicemi

Po telefonické objednávce TP
laborantka posílá TP,
dodací list (DL) a výsledkový list
imunohepatologického vyšetření
a čeká na zpětné potvrzení DL.
maximálně 20 minut





Rizika spojená s provozem potrubní pošty

- **System time mezi jednotlivými stanicemi:**
- Po překročení maximálního dojezdového času, který se začne odpočítávat po vpuštění kazety do odesílací stanice a nastavení se cílové stanice na příjem, následuje vyprázdnění systému do chybové stanice v Energocentru KKN a.s. s trvalou obsluhou. Čas je nastaven mezi každým komponentem (průjezdná stanice, výhybka) v konkrétní lince, systém časy odečítá po průjezdu a detekci kazety optickým čidlem v komponentu od konečného přepravního času pro danou linku a cílovou stanici. Tento odpočet se znázorňuje ve vizualizaci systému na PC u každého zadaného transportu.
- Příklady system time:
- TO x Emery - 2 min 55 s max.
- TO x COS pav. A - 3 min 32 s max.
- TO x Interna a Chirurgie (akutní ambulance) společná stanice - 2 min 32s max.

Rizika spojená s provozem potrubní pošty

Informace o dodání TP

- zvuková signalizace
- spolupráce s Energocentrem
- absence očištěvaných transportních pouzder
- absence identifikace obsluhy na stanici PP



Rizika spojená s provozem potrubní pošty

Znehodnocení TP poškozením integrity obalu

- riziko kontaminace PP
 - typová vhodnost produktu
 - balení produktů
 - kontrola transportních pouzder
 - kontrola cílových stanic



Rizika spojená s provozem potrubní pošty

Znehodnocení TP překročením definované doby transportu

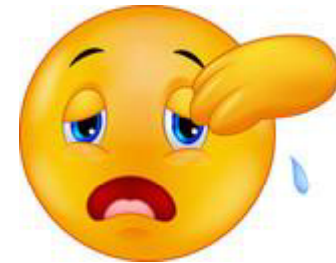
- doba dodání TP do
1 hodiny
- validace systému



Rizika spojená s provozem potrubní pošty

Znehodnocení TP nevhodnou teplotou při transportu

- stanovení teplot transportu TP
- validace systému
- kontrola transportní teploty



(Digitální záznamník teplot EBI 300 COMET systém s.r.o.)

Rizika spojená s provozem potrubní pošty

Přerušení provozu PP

- plánované (servis)
- neplánované
(porucha, kontaminace, výpadek
elektrické energie)
- informovanost
- zabezpečení náhradního
transportu TP
- napojení na náhradní zdroj energie



Zkušenosti s provozem potrubní pošty při výdeji transfuzních přípravků

Validace systému PP

Validační proces transportu TP potrubní poštou musí zahrnovat veškeré rizikové aspekty, které by mohly vést ke poškození TP nebo k nežádoucímu snížení kvality TP

(teplota transportu, doba transportu TP, turbulence při transportu, hemolýza červených krvinek při turbulenci).





Zkušenosti s provozem potrubní pošty při výdeji transfuzních přípravků

VALIDAČNÍ PLÁN TRANSPORT KREVNÍCH PRODUKTŮ PROSTŘEDNICTVÍM SYSTÉMU POTRUBNÍ POŠTY



ANIMATRANS s.r.o.

Dle pokynů Americké asociace krevních bank

Swisslog Material Transport Survey of PTS USA
Swisslog North America Customer Service
Guidelines for Pneumatic Tube Delivery Systems: Validation
and Use to Transport Blood Components

Zkušenosti s provozem potrubní pošty při výdeji transfuzních přípravků

VALIDAČNÍ PLÁN TO PRO TRANSPORT KREVNÍCH PRODUKTŮ PROSTŘEDNICTVÍM SYSTÉMU POTRUBNÍ POŠTY

- **doba transportu**
- **transportní teplota**
(Digitální záznamník teplot EBI 300 COMET systém s.r.o.)
- **hemolýza u erytrocytárních TP po transportu PP musí
vyhovovat jakostním požadavkům na kontrolu jakosti**
(hemolýza na konci doby uchovávání < 0,8 % erytrocytové hmoty)





Zkušenosti s provozem potrubní pošty při výdeji transfuzních přípravků

Postup validace:

Princip:

Porovnání a hodnocení stupně hemolýsy v erytrocytárním TP na konci doby expirace před a po transportu PP na stanici z nejdelší dobou transportu.

Požadavek:

Hemolýsa u erytrocytárních TP po transportu PP musí vyhovovat jakostním požadavkům na kontrolu jakosti

(hemolýza na konci doby uchovávání < 0,8 % erytrocytové hmoty)

Frekvence:

2 x ročně

Počet TP: 4 TU



Zkušenosti s provozem potrubní pošty při výdeji transfuzních přípravků

Postup validace:

Metoda provedení :

**Stanovení hodnoty vol. Hb v TP před a po transportu PP.
Porovnání a hodnocení stupně hemolýzy v erytrocytárním TP.
Stupeň hemolýzy se stanoví pomocí určení koncentrace volného hemoglobinu v supernatantu erytrocytárních přípravků na konci doby skladování a po transportu a následným výpočtem.**

Výsledky:

**Transportem TP potrubní poštou dochází k navýšení hodnot volného Hb. v TP.
Hodnoty stupně hemolýzy v erytrocytárním přípravku nepřekročily povolenou hodnotu 0,8% erytrocytové hmoty.**



Zkušenosti s provozem potrubní pošty při výdeji transfuzních přípravků

Užívání potrubního systému pro přepravu krevních komponent

- vyžaduje finanční investici
- úsilí při zahájení provozu
- vypracování pracovních postupů
- trénink personálu





Zkušenosti s provozem potrubní pošty při výdeji transfuzních přípravků

Výhody užívání potrubního systému pro přepravu krevních komponent

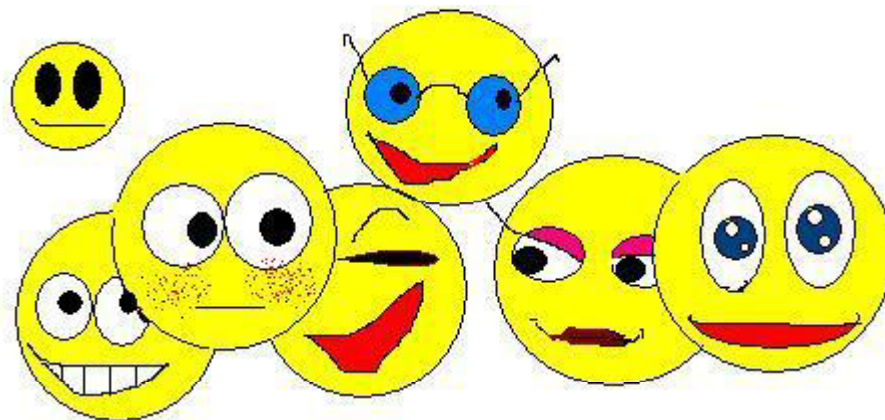
- rychlost
- účinnost
- bezpečnost



Zkušenosti s provozem potrubní pošty při výdeji transfuzních přípravků

Poděkování

- kolegyním TO
- pracovníkům
Energocentra KKN.a.s
- f. Animatrans s.r.o.





Zkušenosti s provozem potrubní pošty při výdeji transfuzních přípravků

Děkuji za pozornost

