



ÚVN

ÚSTŘEDNÍ VOJENSKÁ NEMOCNICE
Vojenská fakultní nemocnice Praha

Oddělení hematologie a krevní transfuze

**Výdej transfuzních přípravků potrubní poštou,
Validace potrubní pošty**

Horčíčková D., Schmidtová P.

9. Střešovický transfuzní den



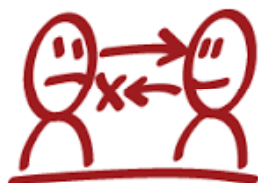
Potřeba živých bytostí dorozumívát se



ČTVŘI TIVA...NADÁVAT NA POMĚRY BUDEME SAMI.



ÚVN
ÚSTŘEDNÍ VOJENSKÁ NEMOCNICE
Vojenská fakultní nemocnice Praha



Telekonference



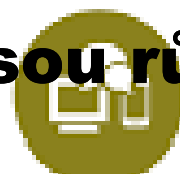
IP telefonie



Chat a presence



Sdílení plochy



PC a mobilní komunikátor



Kontakty



HD hlas a video

Způsoby komunikace jsou různé....



ÚVN

ÚSTŘEDNÍ VOJENSKÁ NEMOCNICE
Vojenská fakultní nemocnice Praha

...jedním ze způsobů předávání zpráv (a věcí) je pošta....

poslové, kurýři – sloužili panovníkovi - starověk, Persie, Indie
první pošta – Římská státní pošta



Římský poštovní vůz



Poštovní rychlík z roku 1832



Nejstarší listonoš z pošt. úřadu
v Praze 1 (okolo 1895)

Foto: CD FOTO BLEK s.r.o.



ÚVN

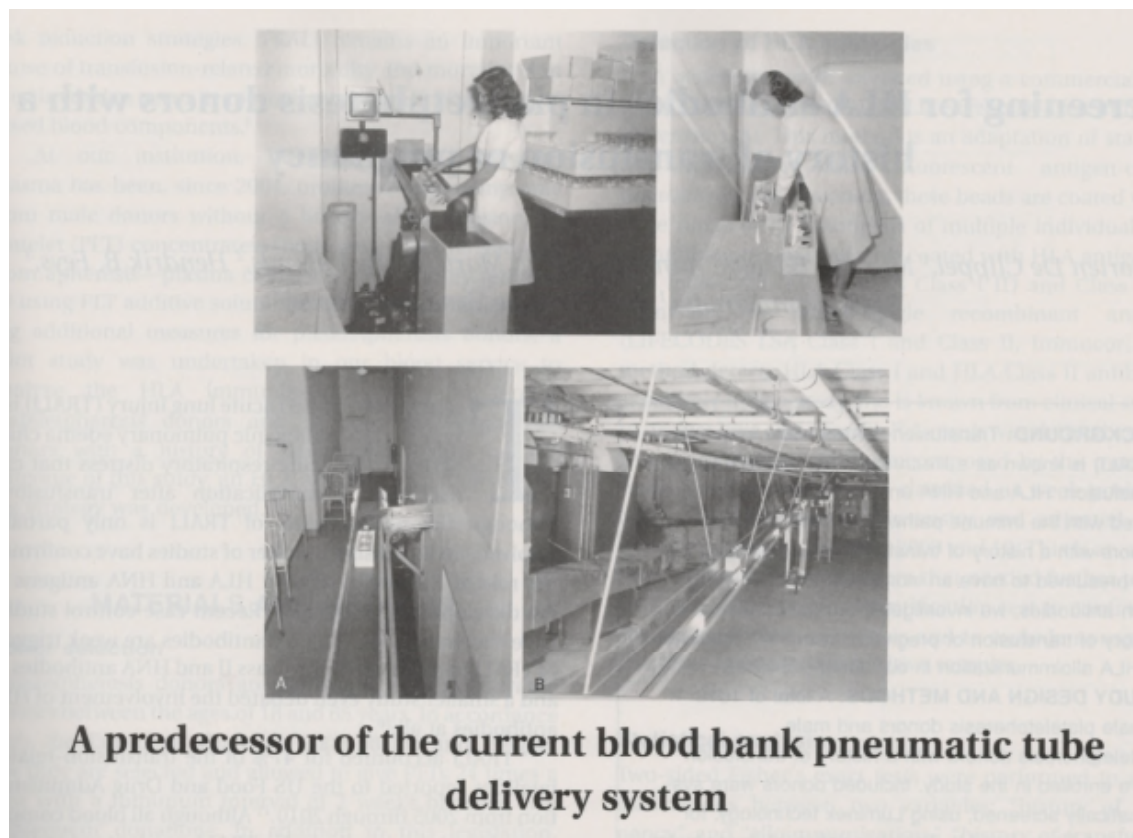
ÚSTŘEDNÍ VOJENSKÁ NEMOCNICE
Vojenská fakultní nemocnice Praha

...a potrubní pošta

- 1853 Londýn – na základě vynálezů Denise Papina – ale pouze v interním provozu
- 1875 Vídeň – c.k. rakouská poštovní a telegrafní správa – jako 1. v Evropě otvírá i pro veřejnost
- 1887 Praha – první trasa z Malé Strany na hlavní poštu v Jindřišské ulici
- 1889 – pražská potrubní pošta otevřena pro veřejnost
- 1929 – 1931 – hlavní rozšíření sítě, do r. 1945 desítky tisíc pouzder měsíčně
- Ještě v 90. letech 20. století asi 9 tisíc pouzder / měsíc
- Provoz ukončily povodně 2002
- **Obrovský rozmach - v posledních desetiletích v oblasti zdravotnictví**



1940, krevní banka , Thomas Jefferson University, Philadelphia



ÚVN

ÚSTŘEDNÍ VOJENSKÁ NEMOCNICE
Vojenská fakultní nemocnice Praha

Potrubní (pneumatická) pošta dnes

- Systémy jsou plně elektronicky mikroprocesorově řízeny
- Obsluha celého systému se děje pomocí uživatelského softwaru
- Celý systém pracuje na principu podtlaku a přetlaku vzduchu, který je vháněn nebo vysáván ze systému dmychadlem.
- Dmychadlo je vzduchová turbína točící se pouze jedním směrem, neboli z jeho dvou vývodů buď proudí, nebo je vysáván vzduch.
- Zda do systému bude vháněn nebo vysáván vzduch, určuje dle pokynů řídicí centrály vzduchová výhybka.
- Toto zařízení má jeden vstup a tři výstupy. Slouží k rozdělování systému do několika větví.
- Pomocí S kolena a motorového pohonu propojuje vstup se všemi výstupy. Jednotlivé polohy kolena jsou snímány induktivními spínači, utěsnění je zajišťováno samonastavitelným bezúdržbovým teflonovým těsněním.



Potrubní (pneumatická) pošta dnes

- Na výhybku mohou být připojeny buď stanice, nebo další výhybky pro větší větvení systému.
- Stanice pro příjem nebo odesílání pouzder mohou být v několika provedeních.
- Automatická nástěnná stanice se záchytným košem umožňuje plně automatický provoz.
- Pouzdro může být kdykoli vloženo a odesláno, odeslání probíhá komfortně pomocí seznamu účastníků, stejně tak díky sběrnému koši může být přijímáno velké množství pouzder.
- Tyto stanice navíc umožňují plně automatické zpětné zasílání, tzn. že stanice si pamatuje adresy odesílatelů, po vložení pouzdra a stisknutí Enter je pouzdro zpět zasíláno bez udání adresy.

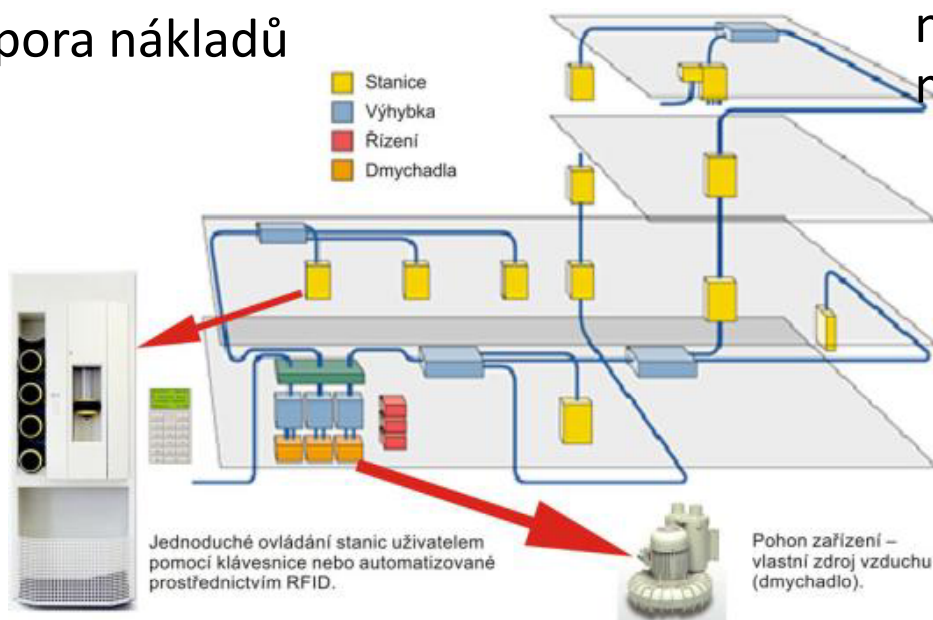


Výhody

- Rychlost doručení
- Efektivita využití personálu
- Úspora nákladů

Nevýhody

- Zvýšené riziko administrativních chyb
- Možnost prodlení (zejména tam, kde není doprovodná upozorňovací metoda)



Potrubní pošta v ÚVN

- zřízena 1997 - 10 stanic
- postupně rozšiřována a modernizována – 2002, 2008 a 2013
- současný stav – 63 stanic rozdělených do 13 linek



ÚVN

ÚSTŘEDNÍ VOJENSKÁ NEMOCNICE
Vojenská fakultní nemocnice Praha

Transfuzní materiál byl sice v ÚVN poslán PP již od jejího zřízení, ale až v r.2008 a 2013 byl systém modernizován tak, aby lépe odpovídal potřebám krevní banky a distribuce TP (tj. zásadám SDP a hemovigilance):

- Rozdělení systému, aby jednotlivé transporty netrvaly déle než 4 min (udržení teploty)
- Použití přepravních pouzder, která nepropustí kapalinu (zamezení kontaminace potrubí)
- Očipovaná pouzdra s identifikací – dohledatelnost v systému
- Identifikace obsluhy při manipulaci s potrubní poštou
- Podrobné protokolování uskutečněných transportů
- Redukovaná rychlost transportu transfuzního materiálu k zamezení otřesů a nárazů
- Plynulé dobrždění pouzder při příjmu u stanice

ODESLÁNÍ POUZDRA:

- Pouzdro dobře uzavřít, u transportu do laboratoře (160) vše uložit do pytlíku a volně vložit do pouzdra
- Zadat cíl na klávesnici, nebo vybrat z adresáře
- Kartou autorizovat transport (máte na to 60 vteřin)
- Vložit pouzdro do otvoru pro odeslání
- Zkontrolovat na displeji, zda bude pouzdro odesláno (HURÁ, JEDU TAM)
- S dalším odesláním vyčkejte minimálně 5 vteřin



ODEBRÁNÍ PŘIJATÉHO POUZDRA:

- Kartou autorizovat otevření koše (máte na to 15 vteřin)
- Otevřít koš klávesou *
- Vybrat z koše všechna pouzdra
- Koš uzavřít - musí zaklapnout



Chcete-li pouzdem odesílat nějakou zásilku, je nutné vždy zadat cílovou adresu. Prázdná pouzdra zasílejte zpět bez zadání cílové adresy.

Při zásilkách na Hematologii používejte adresu 160 pouze pro zaslání vzorků (zkumavky s průvodkou v pytlíku).



ÚVN

ÚSTŘEDNÍ VOJENSKÁ NEMOCNICE
Vojenská fakultní nemocnice Praha



ÚVN
ÚSTŘEDNÍ VOJENSKÁ NEMOCNICE
Vojenská fakultní nemocnice Praha

Přepravujeme:

Erytrocytární přípravky

Rozmraženou plazmu

Nepřepravujeme:

Autologní přípravky

Trombocytní přípravky



ÚVN

ÚSTŘEDNÍ VOJENSKÁ NEMOCNICE
Vojenská fakultní nemocnice Praha

Porucha potrubní pošty

náhradní řešení – transportní tým

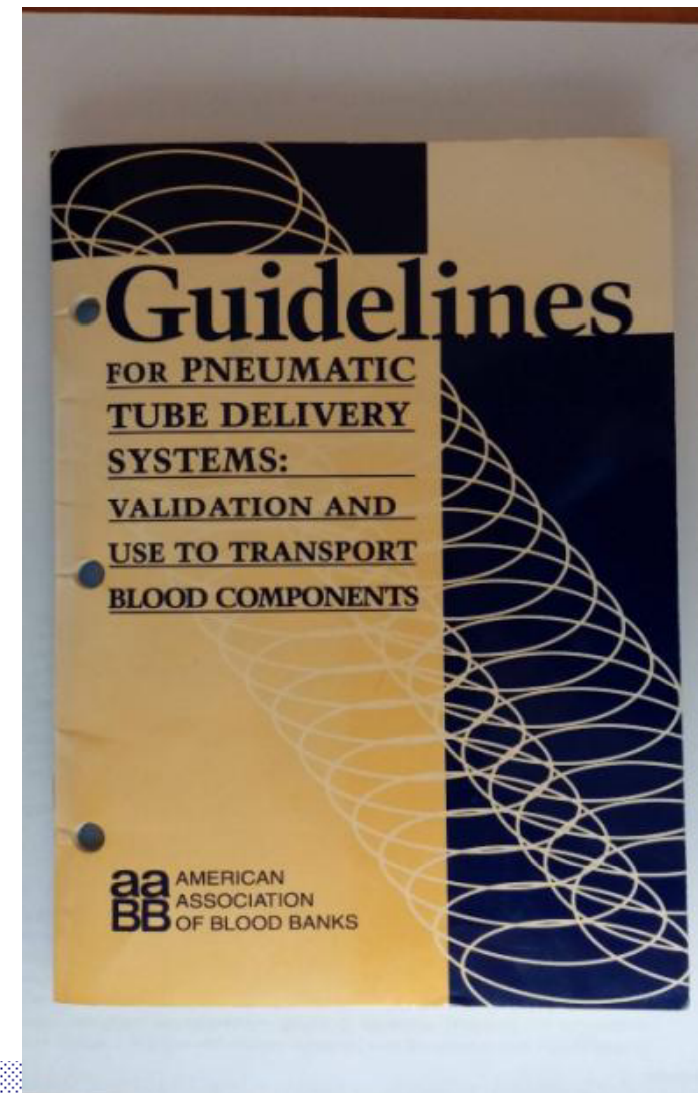


ÚVN

ÚSTŘEDNÍ VOJENSKÁ NEMOCNICE
Vojenská fakultní nemocnice Praha

Validace

- Postup validace - dle pokynů Americké asociace krevních bank (AABB)
- Je nutná, abychom prokázali, že během transportu TP nedojde k jeho poškození nebo nežádoucímu ovlivnění kvality (teplota, označení, celistvost, hemolýza...)
- *V dnešní době již není možné PP, která neodpovídá těmto požadavkům, TP zasílat.*



ÚVN

ÚSTŘEDNÍ VOJENSKÁ NEMOCNICE
Vojenská fakultní nemocnice Praha

Validační proces

- Vhodnost produktu - které typy přípravků budeme přepravovat,
 - jaké jsou fyzikální limity systému (objem, hmotnost TP)
 - zda během přepravy nedojde k hemolýze, srážení
- Teplota během přepravy – nepřekročit rozmezí přijatelné pro daný typ produktu
- Stanovení přijatelných přepravních časů – zahrne se čas do nejvzdálenější stanice
- Dekontaminace a odstávka systému – standardní bezpečnostní opatření, záložní přepravní metody
- Nácvik postupů a školení zaměstnanců



ÚVN

ÚSTŘEDNÍ VOJENSKÁ NEMOCNICE
Vojenská fakultní nemocnice Praha

I. fáze - validace systému

Testují se všechny druhy vaků, které jsou rutinně odesílány

Kritéria: čas — nesmí překročit 10 minut

teplota — ery 1 – 10°C, plasma < 37°C

neporušenost vaku

správná cílová adresa



II. fáze - validace procesu posílání

- Během 2 týdnů se dokumentují veškeré transakce ve vybraných stanicích
- Příjmy musí být potvrzeny příjemcem do 30 min. zpět na transfuzní stanici - pokud ne: 1) akceptovatelný důvod – chybně zadaná adresa
2) neakceptovatelný důvod – chyba potrubní pošty
- Transfuzní přípravek musí být doručen nepoškozený, pokud ano:
 - 1) náhodně
 - 2) lidská chyba
 - 3) chyba potrubní pošty

III. fáze - prověřování kvality

- V průběhu používání potrubní pošty k transportu transfuzních přípravků se sleduje zda nenastávají chyby a nežádoucí procesy, které by žádaly revalidaci
- Krevní banka monitoruje ztráty spojené s transportem přípravků potrubní poštou

Validace v ÚVN



Periodická validace prováděna dle směrnic Americké asociace krevních bank

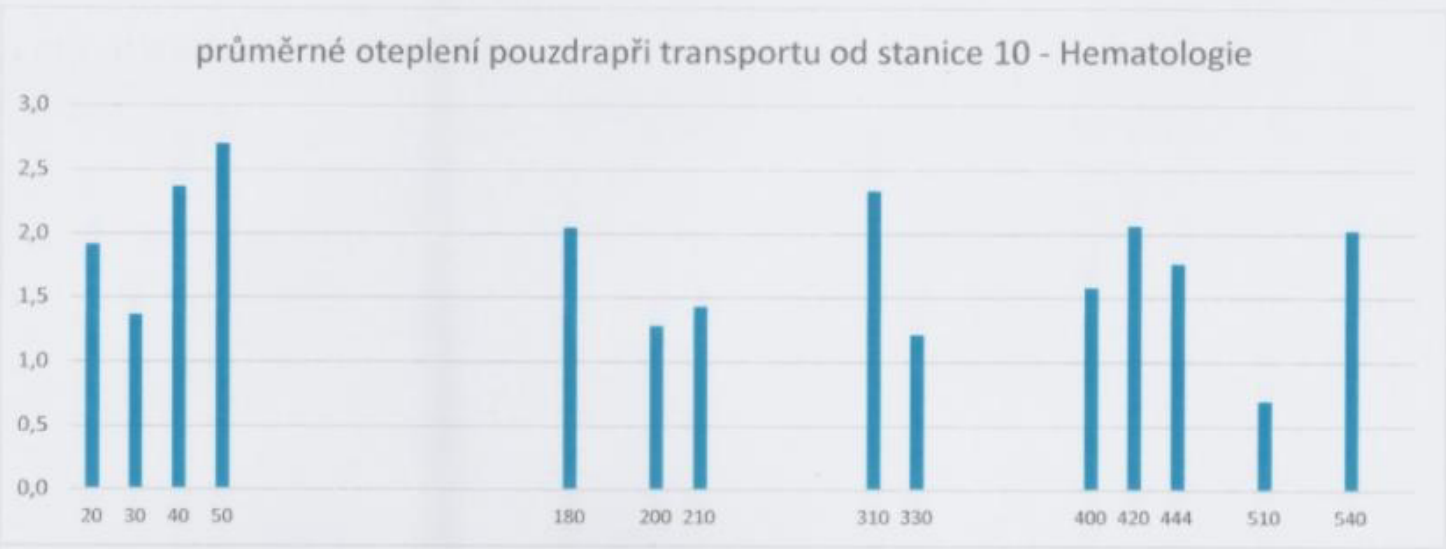
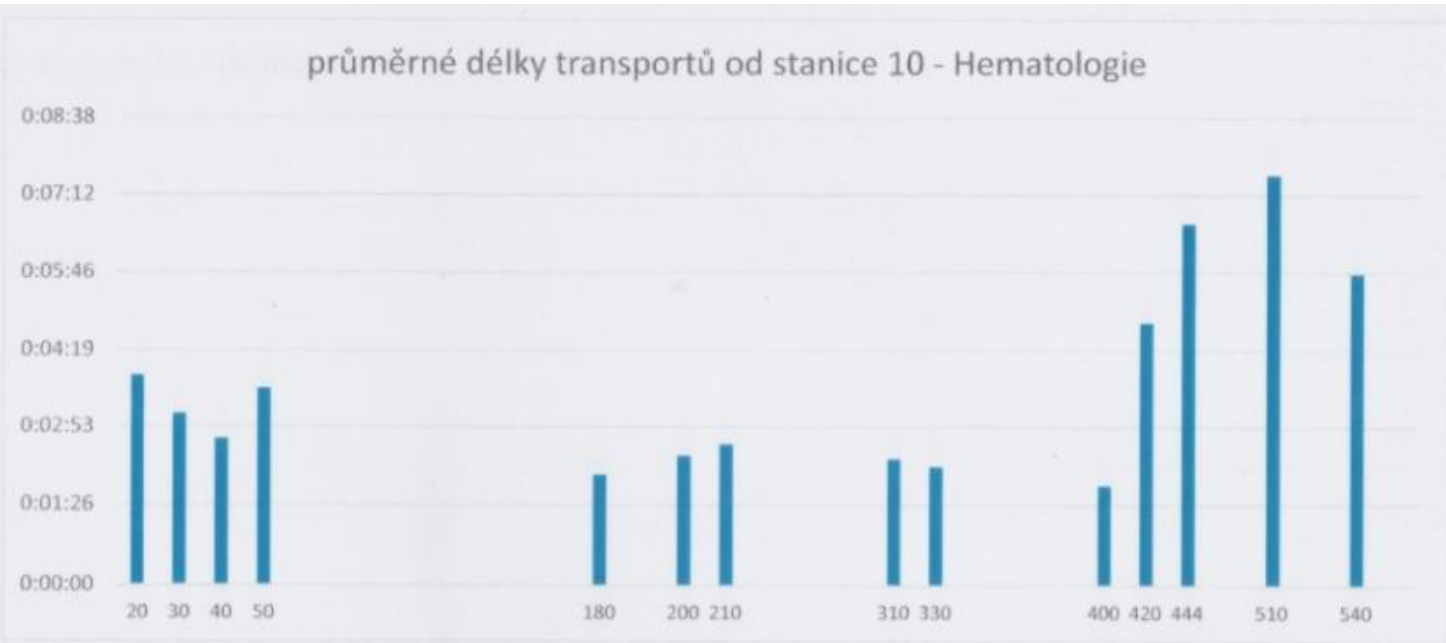
- Desinfekce systému
- Kompletní revize systému
- Upgrade a nastavení software
- Nastavení a ošetření všech pohyblivých částí systému
- Kontrola dmychadel
- Kontrola těsnosti potrubního systému
- Zkušební transporty



ÚVN

ÚSTŘEDNÍ VOJENSKÁ NEMOCNICE
Vojenská fakultní nemocnice Praha

Stanice	Délka transportu		Oteplení	
	avg	max	avg	max
20	0:03:50	0:05:00	1,9	2,6
30	0:03:08	0:04:39	1,4	2,8
40	0:02:40	0:03:00	2,4	5,1
50	0:03:36	0:06:00	2,7	5,4
180	0:02:00	0:03:00	2,1	4,9
200	0:02:21	0:03:04	1,3	3,7
210	0:02:34	0:04:04	1,4	4,3
310	0:02:18	0:03:08	2,3	6,1
330	0:02:09	0:03:08	1,2	2,6
400	0:01:48	0:02:08	1,6	2,8
420	0:04:50	0:09:00	2,1	3,0
444	0:06:40	0:13:00	1,8	5,2
510	0:07:35	0:09:33	0,7	1,5
540	0:05:44	0:07:32	2,0	3,4



Shrnutí





Děkuji za pozornost



ÚVN

ÚSTŘEDNÍ VOJENSKÁ NEMOCNICE
Vojenská fakultní nemocnice Praha