



Je vůz ZZS je pojízdná ICU?

MUDr. Petr Vojtíšek



KLINIKA ANESTEZIOLOGIE, PERIOPERAČNÍ A INTENZIVNÍ MEDICÍNY
FAKULTY ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ UNIVERZITY J. E. PURKYNĚ V ÚSTÍ NAD LABEM
A KRAJSKÉ ZDRAVOTNÍ, a. s. – MASARYKOVY NEMOCNICE V ÚSTÍ NAD LABEM, o. z.



Konflikt zájmů



KLINIKA ANESTEZIOLOGIE, PERIOPERAČNÍ A INTENZIVNÍ MEDICÍNY
FAKULTY ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ UNIVERZITY J. E. PURKYNĚ V ÚSTÍ NAD LABEM
A KRAJSKÉ ZDRAVOTNÍ, a. s. – MASARYKOVY NEMOCNICE V ÚSTÍ NAD LABEM, o. z.



PROLOG

- Lékař předdůchodového věku, internista původem, nyní fulltime ZZS
- Předává 23:45 na EM MNUL zcela nezajištěného pacienta s TBI
- Na výtku vztahující se nutně k intubaci pacienta s TBI a GCS 3 přechází do protiofenzivy a zahajuje 10min. monolog na téma "Lékař ARO si neumí sanitku vůbec představit, protože...." a „ My nejsme ARO na kolečkách“

Na ARO, to je pohoda, toho místa...



ORDINACE
V RŮŽOVÉ ZAHRAĐĚ 2

ZZS ÚK



ZZS HMP



Kryštof 15



Kryštof 07



JIP




Na ARO, to je pohoda, mají CT...



ORDINACE
V RŮŽOVÉ ZAHRADĚ 2

Mobile Stroke Unit (MSU)

- „Předsunutá“ Emergency
- Zvětšený sanitní vůz s mobilním CT a plnou kapacitou vozu RZP
- Personálně: 
- **Vize: schopnost zkrátit dobu do podání trombolýzy na 30min.**
- Reálné časy zatím delší
- Studijní metoda, nám nejbližší v Berlíně

Homburg, Germany	March 2011	UNK
Berlin, Germany	July 2011	paramedic, stroke physician, neuroradiologist
Fredrikstad, Norway	October 2014	neurologist, paramedic, radiology technician
Houston, TX, USA	May 2014	CT technician, VN, RN, paramedic
Cleveland, OH, USA	July 2014	CCN, EMT, paramedic, CT

MSU- výsledky

The results of the first MSU randomized trial showed that prehospital management achieved a median symptom onset to therapy decision time of 56 min and a median symptom onset to treatment time of 72 min without impaired safety [21]. The number of patients who received therapy within the “golden hour” from LKW also increased significantly from 4% (2 of 42 patients in the control group) to 57% (30 of 54 patients in the MSU group) [21]. The PHANTOM-S study, conducted in Berlin, showed that ambulance-based thrombolysis using a MSU resulted in decreased time to treatment and a ten-fold increase in the rate of “golden hour” thrombolysis versus conventional care [32]. The high rate of “golden hour” throm-

Review of the Mobile Stroke Unit Experience Worldwide

Interventional
Neurology

Intervent Neurol 2018;7:347–358

DOI: [10.1159/000487334](https://doi.org/10.1159/000487334)

Published online: May 31, 2018

MSU - výsledky

- Zkrácení doby do podání léčby do jedné hodiny (Golden Hour)
- Použitelné ve zatím ve velkých městských aglomeracích
- V současné době čekáme na analýzu a zhodnocení
- **Do té doby experimentální a velmi drahá metoda s nejasným benefitem**
- Zlepšení současných postupů?

World's First 24/7 Mobile Stroke Unit: Initial 6-Month Experience at Mercy Health in Toledo, Ohio

[Eugene Lin](#),¹ [Victoria Calderon](#),¹ [Julie Goins-Whitmore](#),¹ [Vibhav Bansal](#),² and [Osama Zaidat](#)^{1,*}



[Front Neurol.](#) 2018; 9: 283.

Published online 2018 May 17. doi: [10.3389/fneur.2018.00283](https://doi.org/10.3389/fneur.2018.00283)

PMCID: [PMC5966532](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/PMC5966532/)

PMID: [29867711](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29867711/)



Na ARO, to je pohoda, mají laborku....



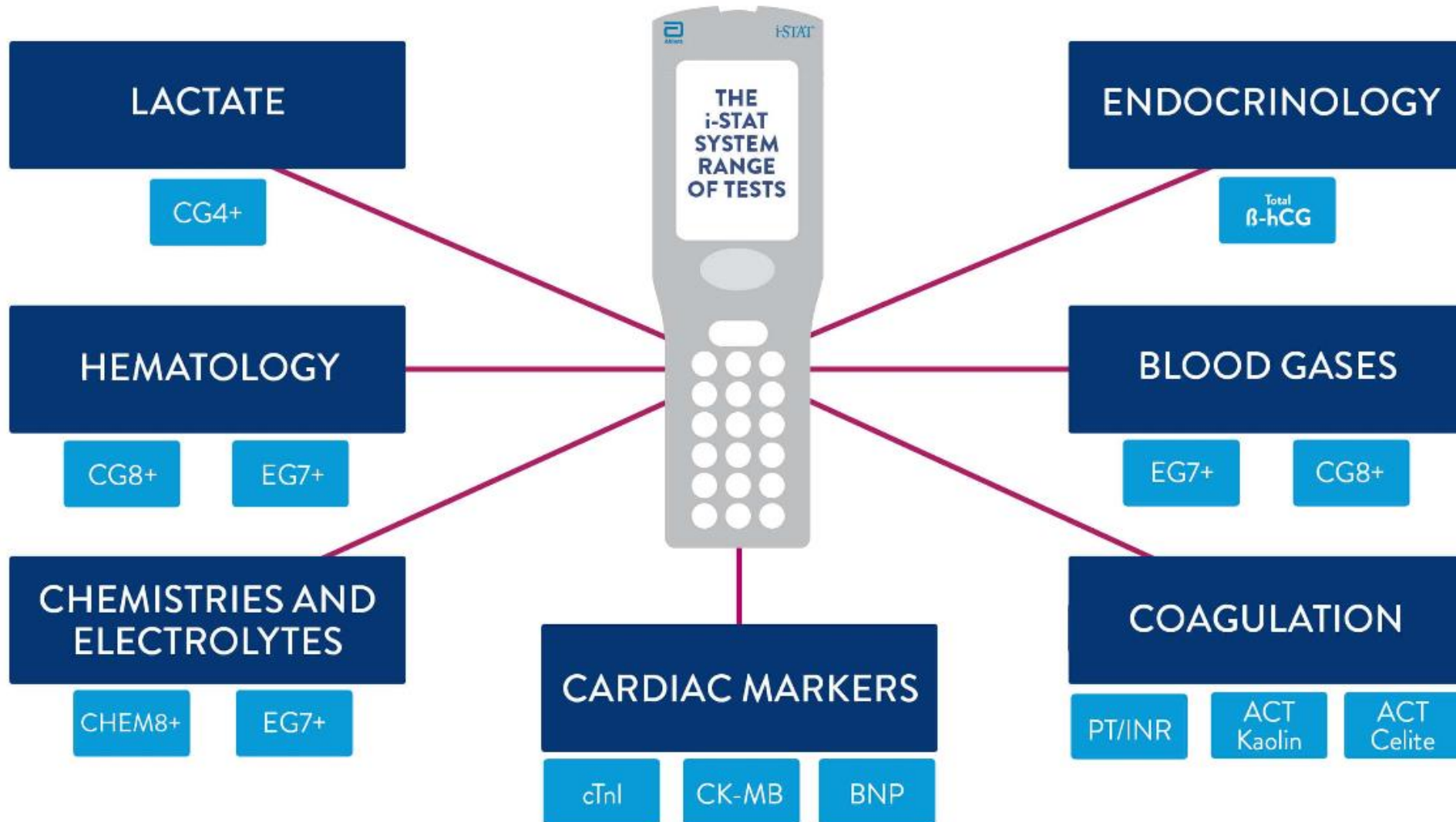
ORDINACE
V RŮŽOVÉ ZAHRADĚ 2

POCT

- „Mobilní“ POCT - tj. přístroj, který můžeme použít doma u pacienta v sanitce
- POCT používáme dlouho - často, aniž jsem to tušili 😊
- **Glukometr!**
- Postupně se přidaly další metody
- PLD, PLDD - **CRP**
- Možnost měřit **INR**
- Objevily se i komplexní přístroje - velké, nutnost kalibrace, reagentia...



i-STAT



i-STAT

- Umožní celé spektrum laboratorních vyšetření přenést do terénu
- Dobrá kvalita výsledků, bez reagensií, využívají se prefill cartridge
- **Obzvláště výhodné v místech, kde se rozhoduje, do které nemocnice pacient pojede (periferie) a/nebo centra jsou daleko**
- Zajímavé i pro MET team



[Clin Biochem Rev.](#) 2010 Aug; 31(3): 81–84.

PMCID: PMC2924126

PMID: [24150509](#)

i-STAT – Combining Chemistry and Haematology in PoCT

[Cameron L Martin](#)

Na ARO, to je pohoda, mají ultrazvuky....



ORDINACE
V RŮŽOVÉ ZAHRADE 2

Ultrazvuk

- Nedílnou součástí vybavení intenzivní péče
- **Stejně tak by se měl stát nedílnou součástí PNP**
- Kvalitní tradiční UZ přístroje jsou stále ještě pro RZP/LZS poměrně velké a obtížně přenositelné
- I když „kufříkové“ UZ se mobilitě značně blíží



Ultrasonografie v PNP

- Pro PNP byla vyvinuta nová generace pocket-size UZ
- **Úkolem PNP není přesná diagnostika jemných nuancí, ale potvrzení, resp. vyvrácení zásadních patologií**
- Na to stačí i přístroje s celkem malými obrazovkami, ale kvalitními multifunkčními sondami
- Změna myšlení - ZZS x ICU (vždy je dobré vědět kdo jsem)



POCUS- ZZS x ICU

The role of point of care ultrasound in prehospital critical care: a systematic review

Morten Thingemann Bøtker,^{1,2} Lars Jacobsen,^{3,4} Søren Steemann Rudolph,^{5,6} and Lars Knudsen²

- Prehospital POCUS of the lungs for the diagnosis of **pneumothorax** has a moderate diagnostic accuracy and shows good agreement with experts. **Positive predictive values ranges from 80 to 90% and negative predictive values from 69 to 90%.** The same patterns apply to prehospital trauma ultrasound, although positive predictive value is generally lower for **hemoperitoneum (around 50%)** than for pneumothorax. **A positive POCUS finding is highly predictive of a need for intervention and seems useful for prehospital triage.** The negative predictive values are not sufficiently high to recommend POCUS-based rule-out of serious injuries.

POCUS- ZZS x ICU

The role of point of care ultrasound in prehospital critical care: a systematic review

[Morten Thingemann Bøtker](#),^{1,2} [Lars Jacobsen](#),^{3,4} [Søren Steemann Rudolph](#),^{5,6} and [Lars Knudsen](#)²

- Prehospital **POCUS of the lungs to diagnose congestive heart failure** in patients with breathing difficulties displays **high negative predictive value** but lower positive predictive value and is reliable for rule-out, but not rule-in of congestive heart failure. The addition of **POCUS of the pleura may improve the positive predictive value for the diagnosis of congestive heart failure**. Recent studies conducted in in-hospital settings suggest that supplementing POCUS of the lungs with POCUS of the heart may further improve the positive predictive value and **reduce the time to correct diagnosis**

Na ARO, to je pohoda, dělají invazivní zákroky...



ORDINACE
V RŮŽOVÉ ZAHRADĚ 2

Perikardiocentéza

- Výkon který je v PNP zatížený znepokojivým rizikem na druhou stranu v případě životohrožujícího stavu je pod UZ navigací jistě ke minimálně ke zvážení
- Mediálně lákavý výkon, naštěstí nepříliš častý
- Pericardiocentesis
- **There is no evidence for prehospital pericardiocentesis.**
The technique is difficult and associated with cardiac injury. It is unlikely that clotted pericardial blood can be aspirated by a needle, and this technique does not stop continued bleeding from the ventricle into the pericardial sac.

Perikardiocentéza

- Netlačme se do výkonu, který technicky umíme, ale skoro vždy vydrží do nemocnice (sterilita, lepší přístrojová technika, více lidí,....)
- **ZZS není Modrý kód**
- **Pokud nelze jinak (traumatic CA) proved', ale vždy pod UZ navigací s vědomím rizik**
- **In haemodynamically unstable patients, an emergent procedure** is mandatory, because only the removal of fluid allows a normal ventricular filling and restores an adequate cardiac output; otherwise, the **procedure could be performed within the hours following presentation** and the most appropriate visual guidance and approach could be planned. A scoring index has recently been proposed in patients with a suspicion of tamponade for deciding whether to perform urgent pericardiocentesis or drainage later in the subsequent hours. It consists of three components obtained at initial presentation: aetiology, clinical presentation, and echocardiographic findings

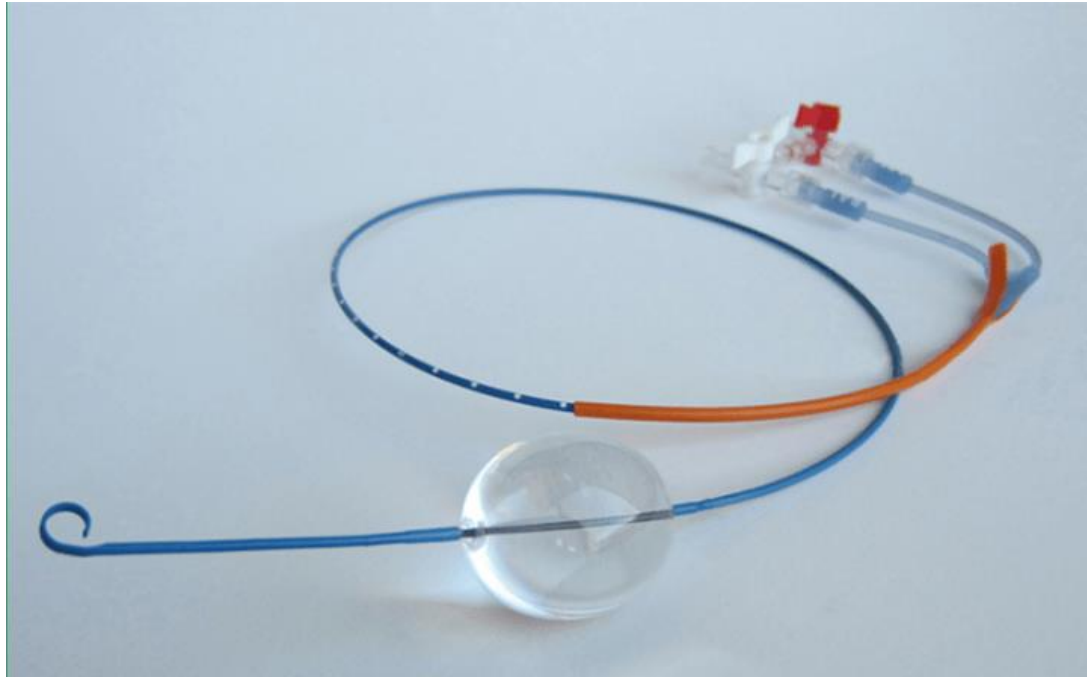
Pericardiocentesis in cardiac tamponade: indications and practical aspects

REBOA

- Resuscitative Endovascular Balloon Occlusion of the Aorta
- **Indikované u masivních krvácení do dutiny břišní – nejčastěji střelná poranění**
- Zavádění však vyžaduje poměrně velkou erudici
- Správné uložení v aortě není jednoduché
- Není to masivně a plošně použitelná metoda



REBOA



Je tedy čeho se bát???



Domácí porody !!!



Vůz ZZS **jistě není** neonatologický JIP



Domácí porody

- Chybí:
- Inkubátor
- Prostor
- Vybavení SZM
- Přístroje
- ERUDICE

854: Does unplanned out-of-hospital birth increase the risk for perinatal mortality ?

[Gil Gutvitz¹](#), [Eyal Sheiner¹](#), [Tamar Wainstock²](#)



- Přítomnost matky, která má často změněný pohled na realitu a alternativní ladění
- Rodiček, co nechtějí родit doma a nestihnou to není mnoho
- Rodičky, které nevědí a nakonec rodí doma jsou často sociálně slabé (IUGR!!!)
- Riziko forezních konsekvencí
- **Průnik názoru matky, potřeb dítěte a povinnosti posádky VELMI často NEEXISTUJE**

Závěr

- **Technicky vzato vůz ZZS „ARO na kolečkách“ je**
- Za cenu větších či menších ústupků jsme schopni diagnostisko terapeutických výkonů podobným práci ICU
- **Zásadní je rozdíl v myšlení a přístupu k léčbě**
- V ZZS hledáme a agresivně léčíme pouze stavy, které a pacienta přímo ohrožují a nesnesou odkladu (x pacient ponechán v domácím ošetřování)
- Řadu výsledků spíše než k léčbě používáme k triage
- Je řada postupů, kterých jsme běžně schopni, ale vzhledem k riziku v PNP je **běžně** neprovádíme (občas však ano)

Děkuji za pozornost



Petr.vojtisek@kzcr.eu



KLINIKA ANESTEZIOLOGIE, PERIOPERAČNÍ A INTENZIVNÍ MEDICÍNY
FAKULTY ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ UNIVERZITY J. E. PURKYNĚ V ÚSTÍ NAD LABEM
A KRAJSKÉ ZDRAVOTNÍ, a. s. – MASARYKOVY NEMOCNICE V ÚSTÍ NAD LABEM, o. z.



ZDRAVOTNICKÁ
ZÁCHRANNÁ
SLUŽBA
ÚSTECKÉHO
KRAJE

