

# Raritní zástava oběhu aneb

## Modrá a modrá je růžová

Milan Kocián

Oddělení urgentního příjmu FN  
Olomouc  
a Asklepios Klinik Burglengenfeld

19th Colours of Sepsis, 09.02.2017



# Příjem pacienta

- 4:00 příjem pacienta po úspěšné KPR
- inhaloval z lahvičky „**FST Room Odoriser Spray**“, , několik minut poté nalezen spolubydlícími v bezvědomí, donesli jej do vany a osprchovali, poté přestal i dýchat, volána ZZS a zahájena TANR
- ZZS: nahý muž v bezvědomí, nedýchající, syndrom modré masky, bez pulzu, zahájena KPR, asystolie, adrenalin i.v. , OTI obtížná pro subglotický otok, po intubaci výrazná spasticita, MgSO<sub>4</sub>, Syntophyllin
- ROSC po cca 55 minutách, následně stabilní TK s minimální podporou NA, hluboké koma, transport na urgentní příjem
- **OA**: nezjistitelná, suspektní toxikománie
- **AA**: nezjistitelná
- **FA**: nezjistitelná

# Přijetí na urgentním příjmu

Lékař ZZS předává pacienta se slovy ve dveřích : „ **je modrý jak švestka** „.

**GCS 3 , TK 98/50 , P 75, UPV FiO2 1.0, SpO2 84% , TT 32.4 st C**

**Hlava: zornice izo, fixovaná maximální mydriáza, bulby ve stř.postavení, areflexie, bez ikteru, cyanotický až švestkové barvy difuzně. Hlava bez zn.poranění, na nose stopy po zvracení.**

**Krk: LU a št'.žl. nezvětšeny, náplň krč.žil v normě, pulzace karotid symetr., bez šelestu.**

**Hrudník: pevný, dýchání spont. alv. s pískoty v exsp., akce srd. pravidelná, ozvy ohr., periferie chladná**

**Břicho: nad niveau, tuhé, neprohmatné, peristaltika neslyšitelná**

**Páteř: pevná, Pánev: pevná, Genitál: mužský klidný, zaveden PMK, moč čirá**

**Končetiny: bez otoků, bez zn.trombózy, periferie bez NC postižení**

**Aktuální medikace: Noradrenalin 1mg v 500ml FR, kape pomalu iv**

# Přístrojová vyšetření

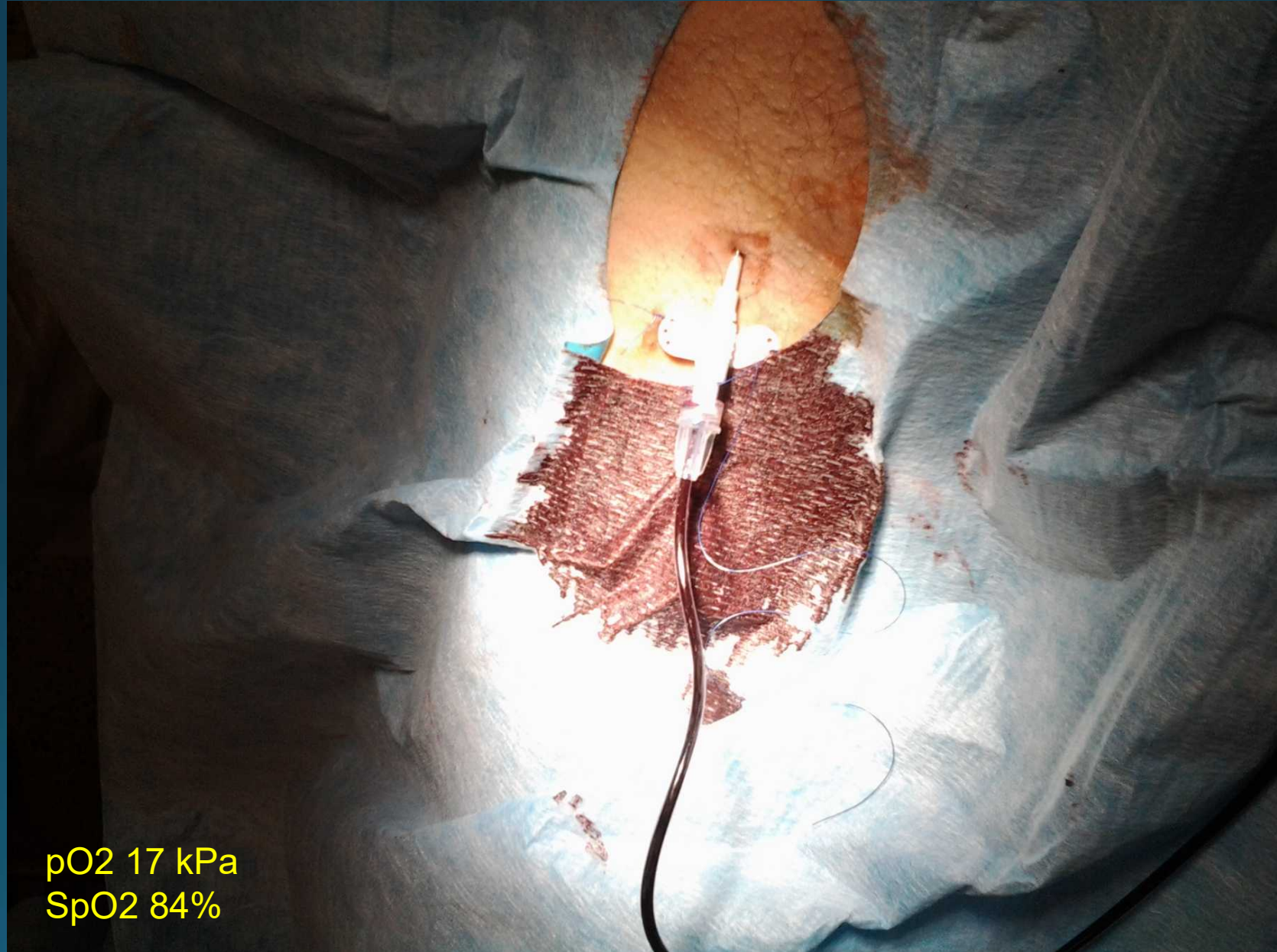
**EKG: sinus.r., horizontální deprese ST úseku V4-6**

**Echokardiografie: normální systolická funkce nedilatované LK, která je bez hypertrofie a bez regionální poruchy kinetiky, nedilatovaná PK s normální systolickou funkcí, bez významné chlopenní vady, perikard bez výpotku**

# POCT

- Hb 126.0, HCT 38.6
- pH 6,50
- pCO<sub>2</sub> 9,62, pO<sub>2</sub> 17,00 kPa, akt.HCO<sub>3</sub> 5,3 mmol/l ,  
BE: -35.6 mmol/l , Sat Hb 100.9%
- Na 142 mmol/l, K 4,4 mmol/l, Cl 109 mmol/l
- Ca<sup>2++</sup> 1,40 mmol/l
- Laktát 26,0 mmol/l
- Glykémie 7,8 mmol/l

# Zajištění pacienta



# Druhý pohled na POCT

- O<sub>2</sub>-Hb : 32.2%
- CO-Hb : 2.3%
- **Met-Hb : 65.8%**

# Laboratoř

**Na: 147 mmol/l, K: 4,70 mmol/l, Cl: 101 mmol/l, OSM: 312 mmol/l**

**Urea: 6,7 mmol/l, KREA: 147 umol/l**

**ALT: 9,96 , S\_AST: 9,52,**

**WBC: 23,69, RBC: 4,10, Hb: 128, HCT: 0,43, MCV: 104,9, MCH:  
31,2, MCHC: 29,8, RDW: 13,4, PLT: 219, MPV: 10,6,**

**Koagulační screening: Quick%: 61, INR: 1,27, APTT: 148,4, DDIM:  
98838**



# Dg.závěr

- **těžká methemoglobinémie**, hypoxická laktátová metabolická acidóza v kombinaci s respirační acidózou ( **těžká anemická hypoxie** )
- **stp.KPCR pro asystolii hypoxické etiologie,**  
**ROSC po 55min**
- **inhalační trauma DC**
- **aspirace**

# Léčba

- Toluidinová modř 300mg ve FR 1/1 100ml i.v.
- Isolyte 1000ml iv
- NaHCO<sub>3</sub> 8.4% 5x80ml
- Sufentanil 100ug do 50ml FR/kont na 20ml/h
- Noradrenalin 5mg v 50ml G5/kont. k MAP nad 65mmHg
- Ponechán v hypotermii
- Překlad na KARIM



# průběh

čas	4:24	4:51	5:19	5:59
pH	6,5	6,67	6,87	7,08
pCO <sub>2</sub>	9,62	8,39	8,97	8,51
pO <sub>2</sub>	17,0	54,5	57,0	53,3
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	5,3	6,8	11,7	17,9
BE	-35,6	-30,5	-22,4	-12,4
O2-Hb	32,2	58,0	95,6	95,9
CO-Hb	2,3	0,4	0,4	1,0
<b>Met-Hb</b>	<b>65,8</b>	<b>42,7</b>	<b>1,9</b>	<b>1,5</b>
Laktát	26,0	24,0	22,0	21,0

# KARIM

**Při příjmu GCS 3, clearance laktátu bez návratu methemoglobinémie**

**0.den: CT mozku s obrazem difuzního mozkového edému a hypoxicko-ischemických změn**

**1.den: areflexie nad C1, odmítnut jako dárce orgánů**

**2.den: exitus letalis**

# Room Odoriser Spray

**Poppers** – isopropyl nitrit

- Krátkodobý účinek
- Inhalační užití
- Vazodilatace (první léky na anginu pectoris)
- Afrodiziakum
- Relaxace hladkých svalů konečníku – usnadnění análního pohlavního styku
- Léčivo, ale prodáváno jako odorizér místností nebo čistící prostředek



# Methemoglobinémie

Oxidace  $\text{Fe}^{2+}$  na  $\text{Fe}^{3+}$ , které není schopno vázat  $\text{O}_2$



- **kongenitální**
- **získaná** - léky, toxiny, nitráty ve vodě
  - per os, transkutánně, inhalačně

# Methemoglobinémie

## Met Hb

do 3%	bez příznaků
3-15%	bez příznaků, šedavá kůže
15-30%	cyanóza, čokoládově hnědá krev
30-50%	dyspnoe, bolest hlavy, únava, neklid, synkopa, SpO2 85%
50-70%	tachypnoe, MAC, arytmie, křeče, koma
nad 70%	smrt

# Methemoglobinémie

Chart 1 – Drugs Capable of Inducing Methemoglobinemia

- Acetaminophen	- <b>Anti malaria drugs</b>	- <b>Nitrates</b>	- Nitric oxide
- p-Aminosalicylic acid	- Chloroquine	- Ammonium nitrate	- Nitrous oxide
- <b>Local anesthetics</b>	- Primaquine	- Silver nitrate	- Piperazine
- Benzocaine	- Quinacrine	- Sodium nitrate	- <b>Rifampin</b>
- Bupivacaine	- Methylene blue	- Nitroglycerine	- Riluzole
- Lidocaine	- Dapsone	- Nitroprusside	- <b>Sulfonamides</b>
- Prilocaine	- Phenacetins	- Bismuth subnitrate	- Sulfasalazine
- EMLA*	- Phenazopyridine	- Nitrites	- Sulfamethoxazole
- Anticonvulsants	- Flutamide	- <u>Amyl nitrate</u>	- Sulfadiazine
- Valproic acid	- Hydroxylamine	- Isobutyl nitrate	- Sulfapyridine
- Phenytoin	- Oral hypoglycemics	- Nitrofurantoin	- Sulfanilamide
	- <b>Metochlopramide</b>		- Sulfones

\*Eutetic mixture of local anesthetics.

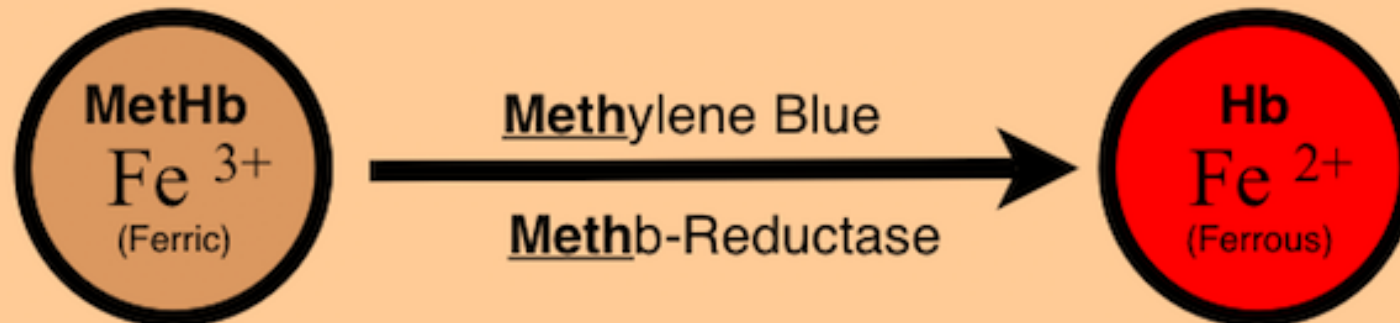


# Léčba methemoglobinémie

NAD(P)H cytochrom reduktáza

## Methemoglobinemia Treatment

Methemoglobinemia = Methylene Blue



Note: Blood has a Brown color

[www.BaroneRocks.com](http://www.BaroneRocks.com)

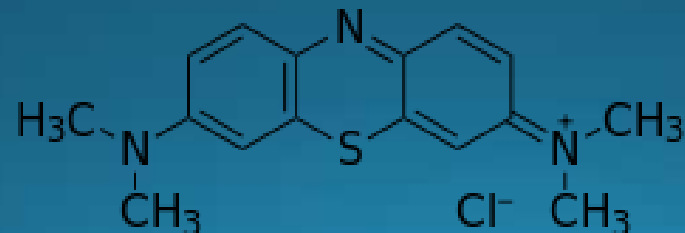
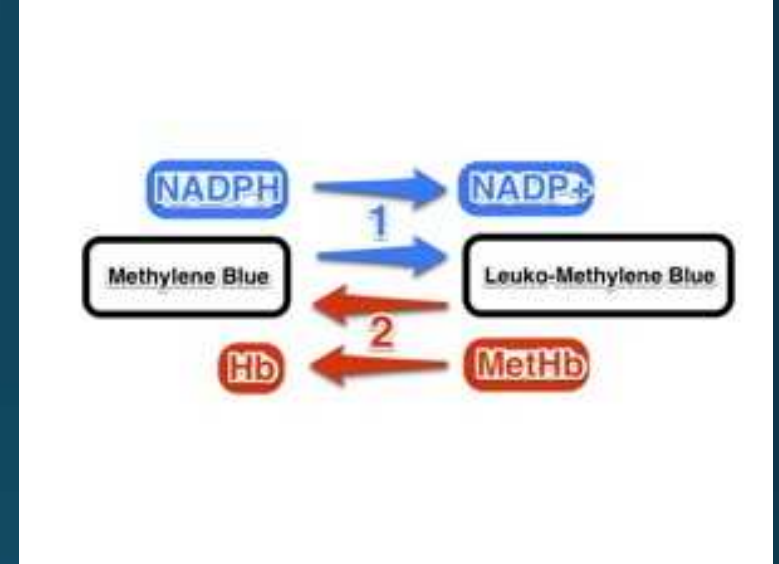
# Methylenová modř

= methylthionine chloride

kofaktor NADPH MetHb-reduktázy

## Indikace k podání:

- asymptomatictí nad 30%
- symptomatictí **nad 20%**
- individuálně u komorbidity postihujících  $DO_2$  ( plicní a kardiální onemocnění, otrava CO , anémie) – nad 10%



# Methylenová modř

- doporučené dávkování **1-2mg/kg** jako 1% roztok podaný během 5 minut i.v., event.opakovaně
- max.dávka 7 mg/kg, poté může sama vyvolat Met-Hb oxidací hemoglobinu
- Nežádoucí účinky: nausea, zvracení, průjem, dyspnoe, anaphylaktoidní reakce

# Další možnosti léčby

- kyselina askorbová
- hyperbarická O<sub>2</sub> terapie
- výměnná transfúze - u kongenitálního defektu

# Děkuji za pozornost

## METHEMOGLOBINEMIA

A.K.A. THE BLUE PEOPLE OF KENTUCKY



a blood disorder in which an abnormal amount of methemoglobin is produced



PAUL KARASON

### CAUSES



INHERITED OR CONGENITAL



CERTAIN DRUGS OR CHEMICALS

### SYMPTOMS

VIA 9GAG.COM

BLUISH SKIN



INTELLECTUAL DISABILITY



SEIZURES HEADACHES

LACK OF ENERGY

### PREVENTION AND CURE



TAKE A BLOOD TEST



HYPERBARIC OXYGEN THERAPY



EXCHANGE TRANSFUSION



METHYLENE BLUE



ASCORBIC ACID



BLOOD TRANSFUSION

### SOURCES

[www.nlm.nih.gov](http://www.nlm.nih.gov) | [www.emedicine.medscape.com](http://www.emedicine.medscape.com) | [www.medicinenet.com](http://www.medicinenet.com)