



Laktát v PNP PRO

Vladimír Nedvěď





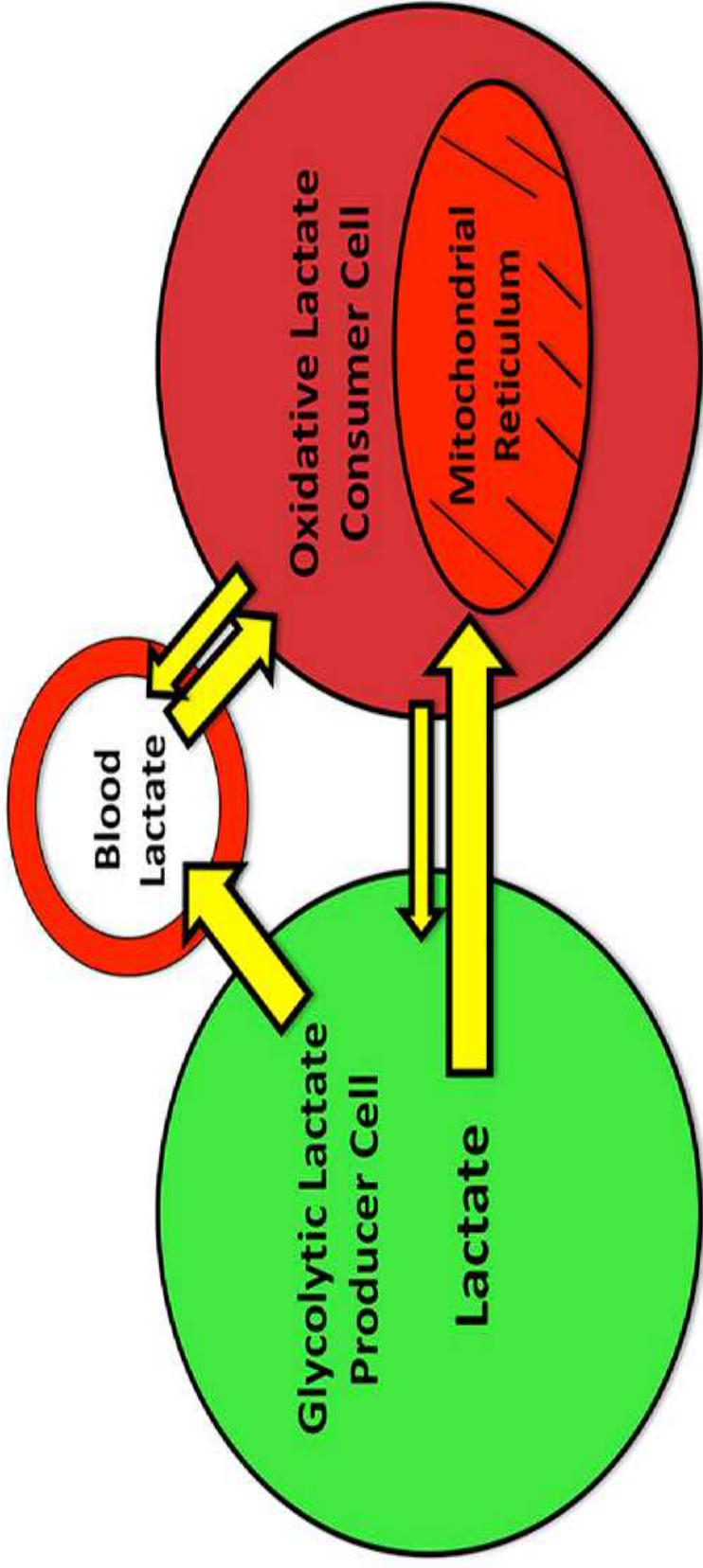
Co je laktát?

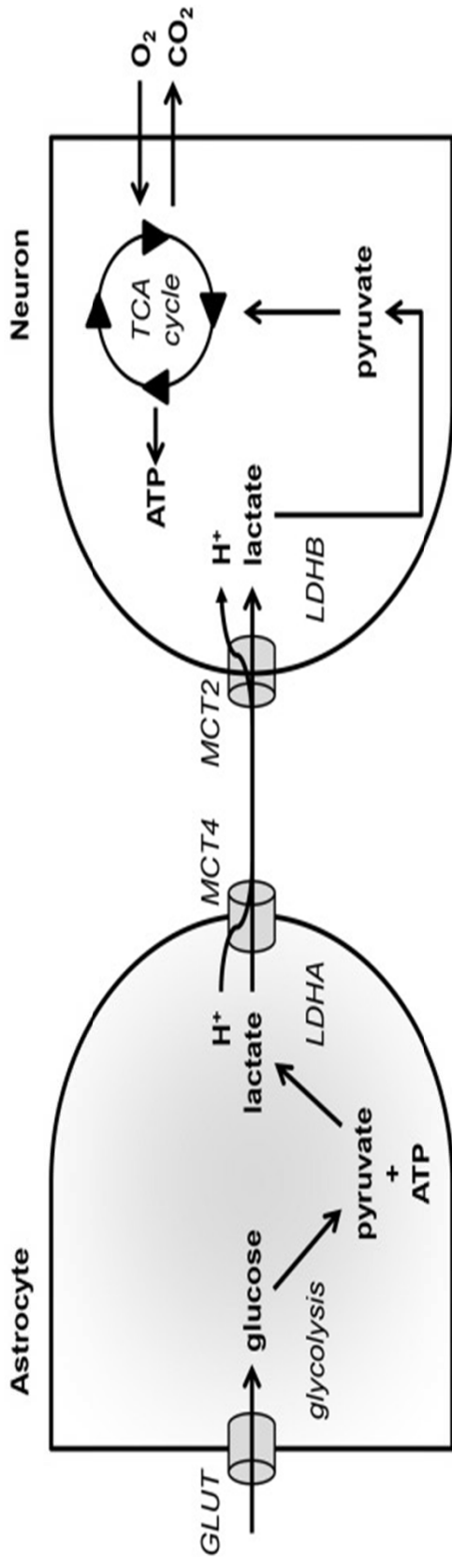
- **fyziologický** meziprodukt metabolismu glukózy
- tvoří se za **normálních aerobních** podmínek
- **denní produkce** je cca **1500 mmol**
- množství **roste** s vyšším podílem **anaerobního metabolismu**

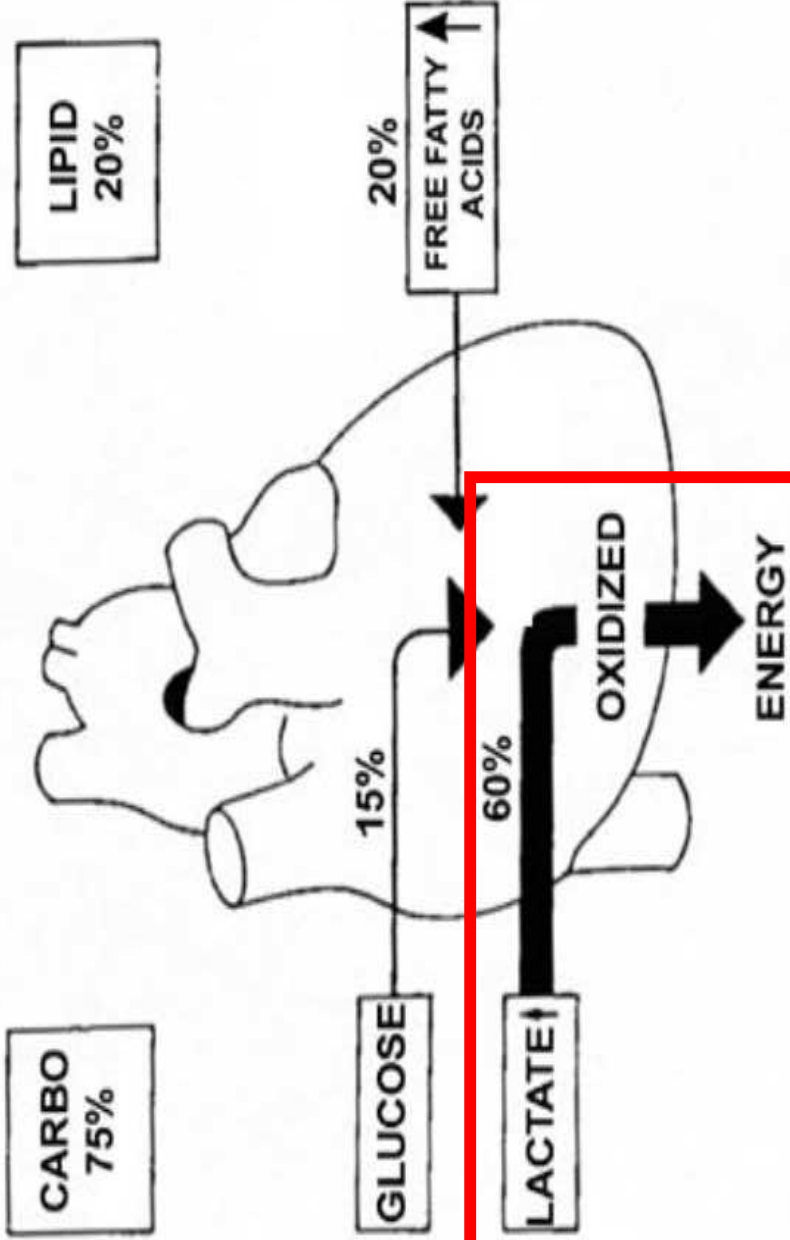


Co je laktát?

- energetický substrát
- **významný zdroj energie mj. pro myokard a mozek**
- oxidace = tvorba ATP = energie









Co ještě je laktát?

- **biomarker** kritičnosti stavu, prognózy a mortality
- **nezávislý prediktor mortality, bez ohledu na aktuální stav hemodynamiky!!!**
- **„normální makrohemodynamika“ nevylučuje hypoperfuzi a nedostatečnou dodávku kyslíku**



Kdy je laktát zvýšený?

- všechny typy šoku
- po KPR
- ischemie – střeva, končetin
- DKA
- intoxikace – alkohol, kokain, CO, kyanid
- léky – metformin
- anaerobní svalová aktivita – křeče, velká fyzická zátěž
- deficit thiaminu
- jaterní dysfunkce



„Izolovaná“ hodnota laktátu

- ukazuje „něco“ jedna hodnota laktátu ???
- vztah mortality a úvodní hodnoty laktátu

laktát (mmol/l)	mortalita
< 2,4	3,5 – 6,3%
2,5 – 3,9	5,6 – 12,4%
> 4	21 – 36%



Sepsis

The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3)

RECOMMENDATIONS Sepsis should be defined as life-threatening organ dysfunction caused by a dysregulated host response to infection. For clinical operationalization, organ dysfunction can be represented by an increase in the Sequential [Sepsis-related] Organ Failure Assessment (SOFA) score of 2 points or more, which is associated with an in-hospital mortality greater than 10%. Septic shock should be defined as a subset of sepsis in which particularly profound circulatory, cellular, and metabolic abnormalities are associated with a greater risk of mortality than with sepsis alone. Patients with septic shock can be clinically identified by a vasopressor requirement to maintain a mean arterial pressure of 65 mm Hg or greater and serum lactate level greater than 2 mmol/L (>18 mg/dL) in the absence of hypovolemia. This combination is associated with hospital mortality rates greater than 40%. In out-of-hospital, emergency department, or general hospital ward settings, adult patients with suspected infection can be rapidly identified as being more likely to have poor outcomes typical of sepsis if they have at least 2 of the following clinical criteria that together constitute a new bedside clinical score termed quickSOFA (qSOFA): respiratory rate of 22/min or greater, altered mentation, or systolic blood pressure of 100 mm Hg or less.



Elevace laktátu = vyšší mortalita?

- ANO
- sepse, NZO/KPR, STEMI s významnou dysfci LK, plicní embolie, (poly)trauma, popáleniny
- ALE, ...
- vyšší hodnoty laktátu (pravděpodobně) nemají prognostický význam u křečí, DKA, astmatu



Záleží na místě odběru ?

- „periferní“ krev x „gold standard“ = arterie ?
- **dobrá korelace hodnot při odběru z periferní žíly s hodnotami arteriální krve**

Kruse et al., Scand J Trauma 2011

- **vyšší hodnoty v kapilární krvi s dobrou korelací a arteriální**

Collange et al., Anaesth Crit Care Pain Med 2017

- **zaškrcení končetiny při venepunkci hodnoty neovlivňuje**



Měří se laktát v PNP?

Prehospital point-of-care lactate following trauma:
A systematic review

Christopher T. Lewis, BMedSci, David N. Naumann, MRCS,
Nick Crombie, FRCA, and Mark J. Midwinter, FRCS, Birmingham, United Kingdom

- 7 studií, n=2085 pacientů
- heterogenita odběrů, různá kvalita studií
- **laktát je nezávislý prediktor mortality zejm. u tupého traumatu**
- **vyšší senzitivita než hodnoty systolického TK**

J Trauma Acute Care Surg
Volume 81, Number 4

ORIGINAL RESEARCH

Prehospital Lactate Predicts Need for Resuscitative Care in Non-hypotensive Trauma Patients

Western Journal of Emergency Medicine
 Volume 19, NO. 2: March 2018

Lactate Is a Better Predictor than Systolic Blood Pressure for Determining Blood Requirement and Mortality: Could Prehospital Measures Improve Trauma Triage?

(*J Am Coll Surg* 2010;210:861-869, © 2010 by the American College of Surgeons)



The relationship between elevated prehospital point-of-care lactate measurements, intensive care unit admission, and mortality: A retrospective review of adult patients



Výsledky...?

- vyšší potřeba hospitalizace na ICU
- více akutních operací
- vyšší mortalita

- senzitivnější než vstupní hodnota TK



Point-of-care lactate testing for sepsis at presentation to health care:

a systematic review of patient outcomes

British Journal of General Practice, December 2017

- 8 studií (7 EMERY + 1 PNP) , n=3063 pacientů
- laktát >2mmol/l = léčba vedená konzultantem
- laktát >4mmol/l = časně přijetí na ICU
- časná tekutinová resuscitace + ATB



Výsledky...?

- 5 studií = trend ke snížení mortality (3 statisticky významně)
- 1 studie kratší LOS
- 2 studie kratší čas do podání ATB



Změna terapie „na místě“?





Změna terapie „na místě“?

- **laktát se neléčí**, je to „jen senzitivní“ marker
- je třeba jen **rychle a razantně** odhalit a léčit příčinu elevace
- je třeba pacienty adekvátně směřovat = **ICU/emergency vs. ambulance**
- **pacienti s elevací laktátu vyžadují zvýšenou pozornost i při absenci hypotenze**



Laktát je „posel špatných zpráv“





Máme laktát v PNP monitorovat?

**ANO
NĚKOMU
BUDE LÍP**



ALE ...

- zatím relativně malá opora v EBM (malé studie, různá metodika,)
- relativní dostatek dat u pacientů s traumatem
- další kritické stavy sepse ???
- vlastní výzkum ?



ALE ...

- změna terapie na místě není cílem
- „ostražitost“ !!!
- směřování pacienta
- doplňkové kritérium pro triage ???

Je lepší rozsvítit byt' jen malou svíčku, než proklínat temnotu...



Ladirna.cz