

Neinfekční příčiny elevace prokalcitoninu

Michal Frelich



Sepse, těžká sepsse a septický šok

Zhodnocení tíže bakteriální infekce a SIRS



**Průběh léčby
Kontrola ATB
Deeskalace...**



SINCE 1993

**K čemu ten PCT
vlastně je???**

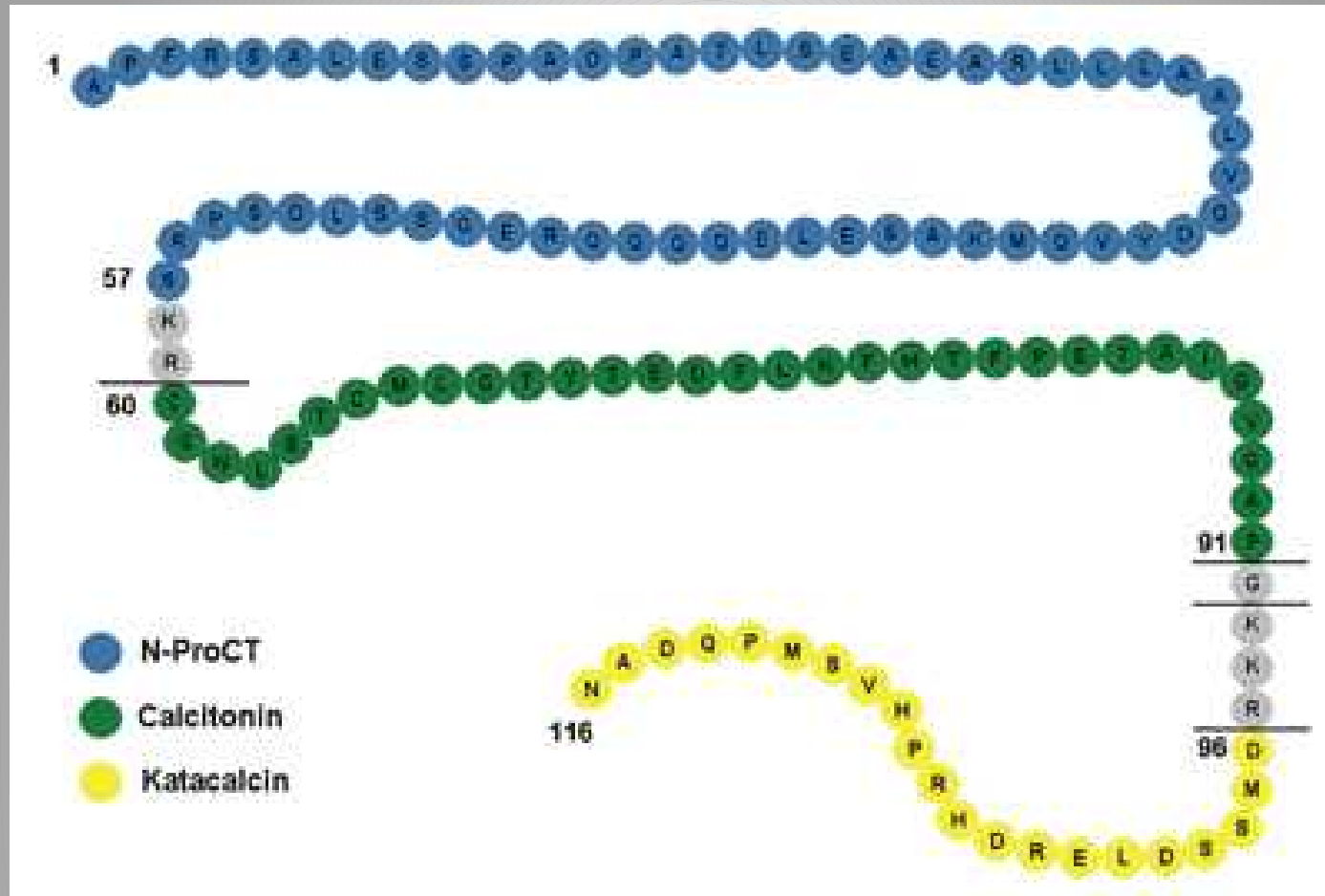


**PCT je důležitý
modulátor
imunitní
odpovědi**

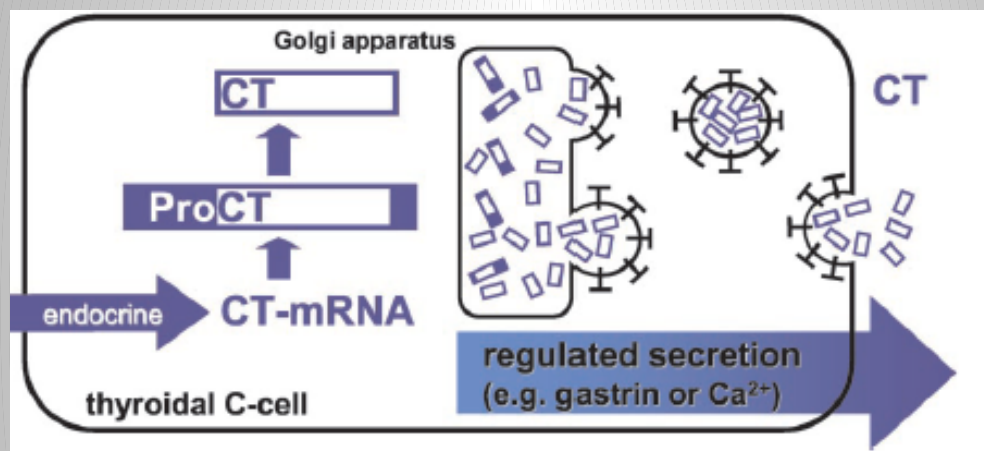
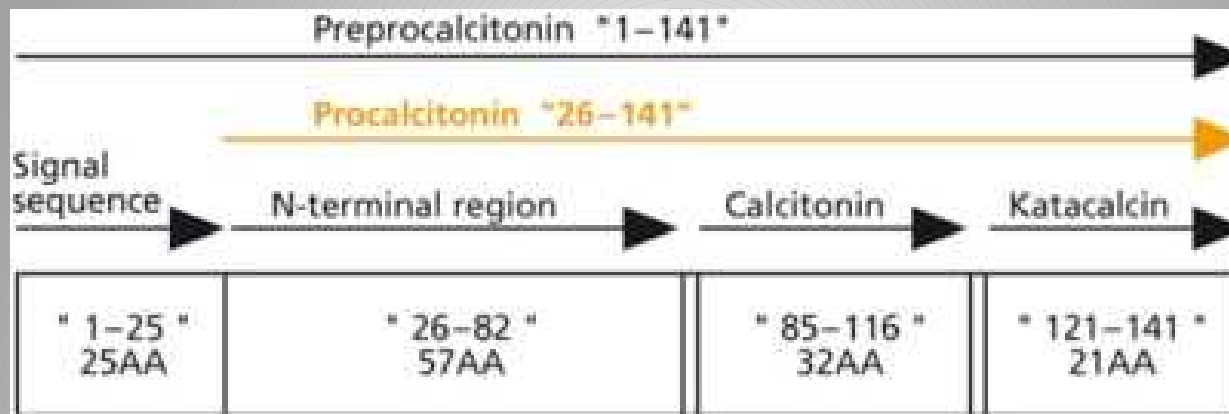


- Produkován C- buňkami štítné žlázy jako prohormon kalcitoninu (32 AMK) (+ neuroendokrinní buňky v plicích a střevu)
- Protein o velikosti 13kDa (řetězec 116 AMK)
- Normální hladina prokalcitoninu (PCT) je pod 0,1ng/ml
- CALC – 1 gen na krátkém raménku chromozomu 11
- Biologický poločas 25-30 hodin
- PCT I a PCT II (liší se 8 AMK v C –konci)

BIOLOGIE PROKALCITONINU

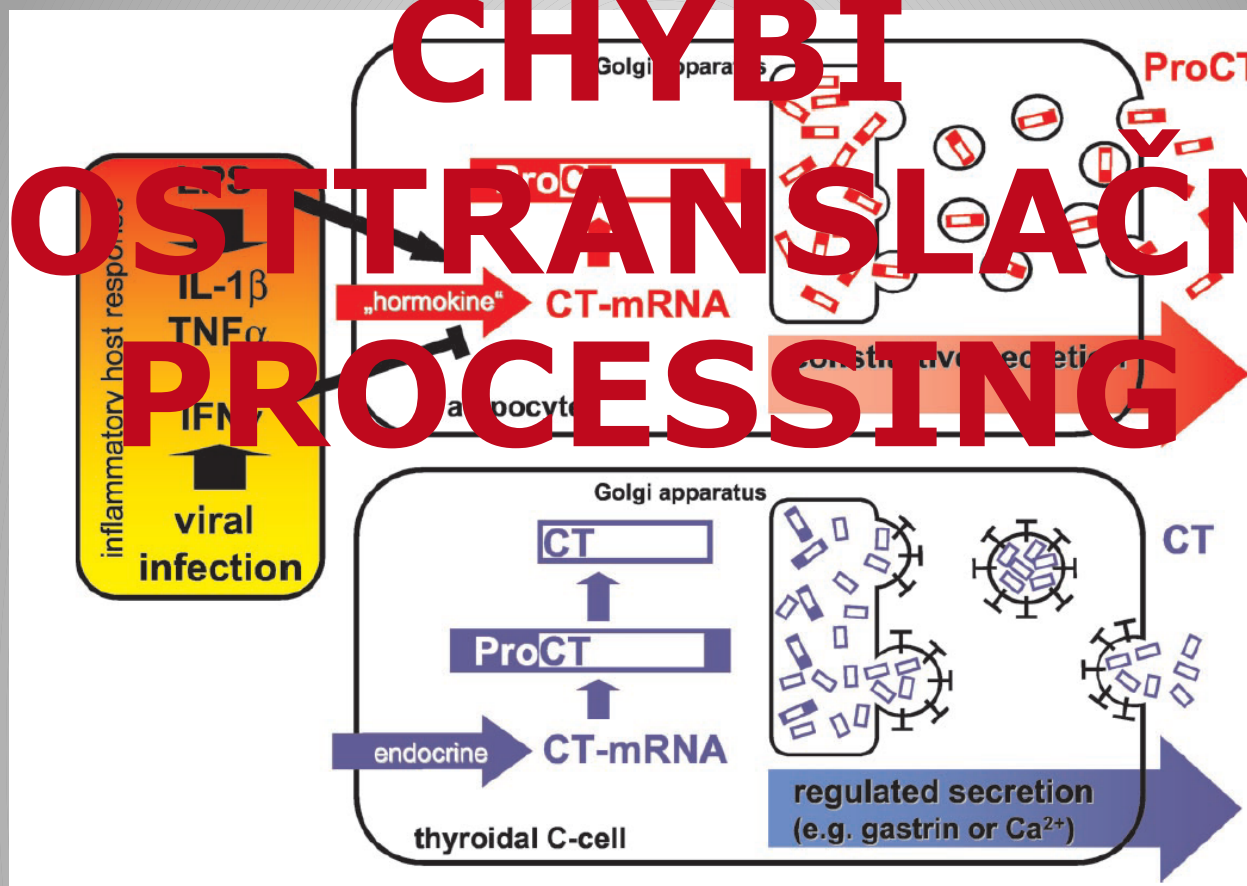


STRUKTURA PCT



Za fyziologické situace pouze regulovaná produkce z C - buněk

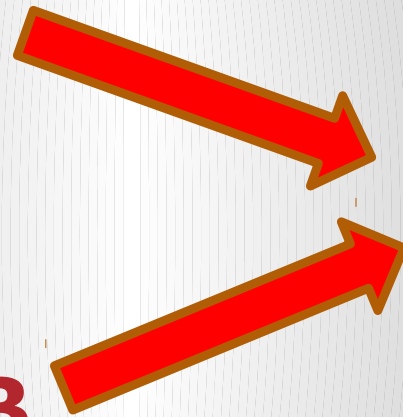
CHYBÍ POSTTRANSLAČNÍ PROCESING



Proč během septického šoku nenarůstá spolu s PCT i kalcitonin?

- Produkce PCT během septických stavů celou řadou buněk :
- Adipocyty, hepatocyty, plíce, ledviny, sval

endotoxin



PCT

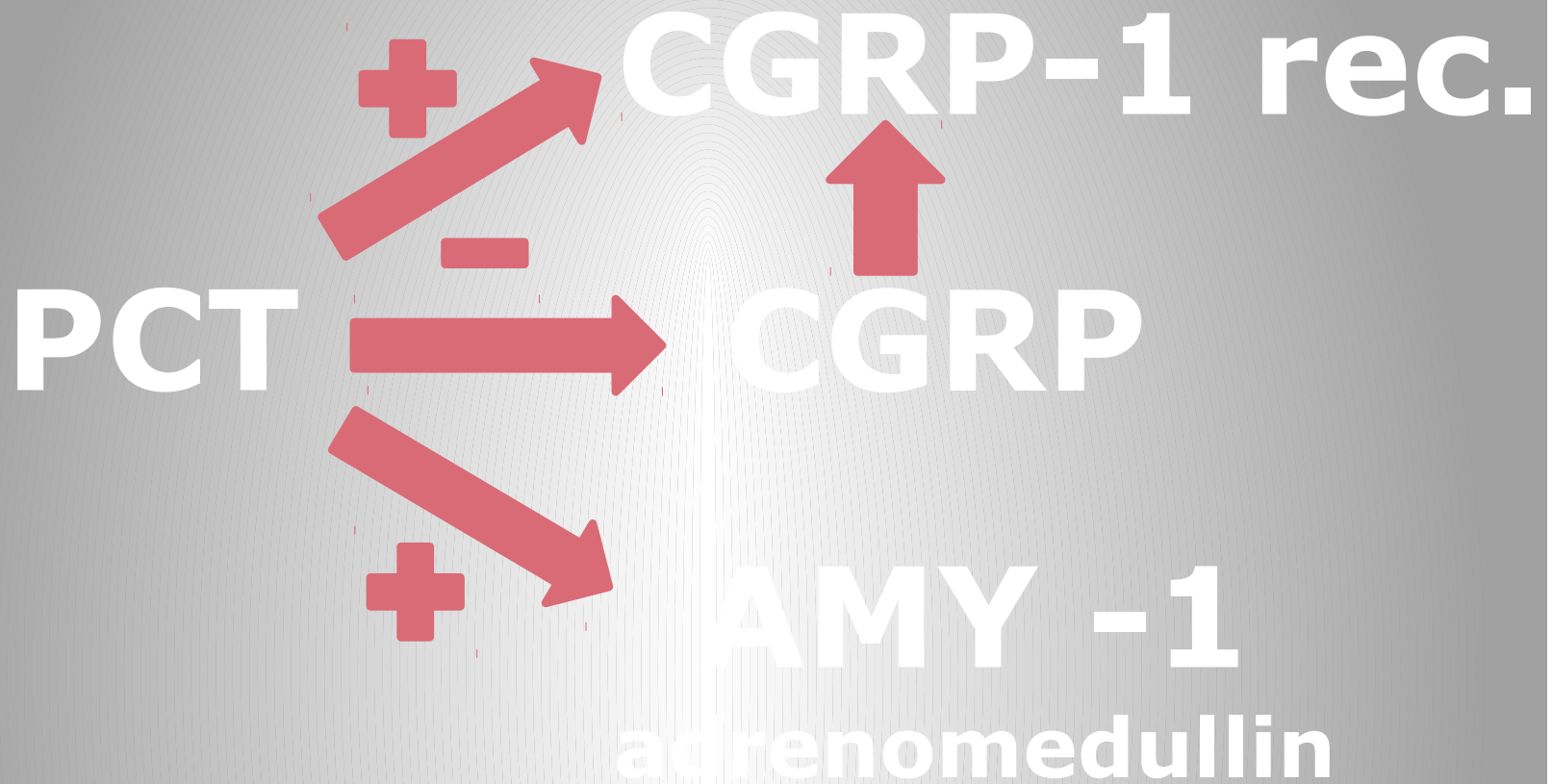
IL-6, TNF, IL-1 β

Kde je PCT produkován???

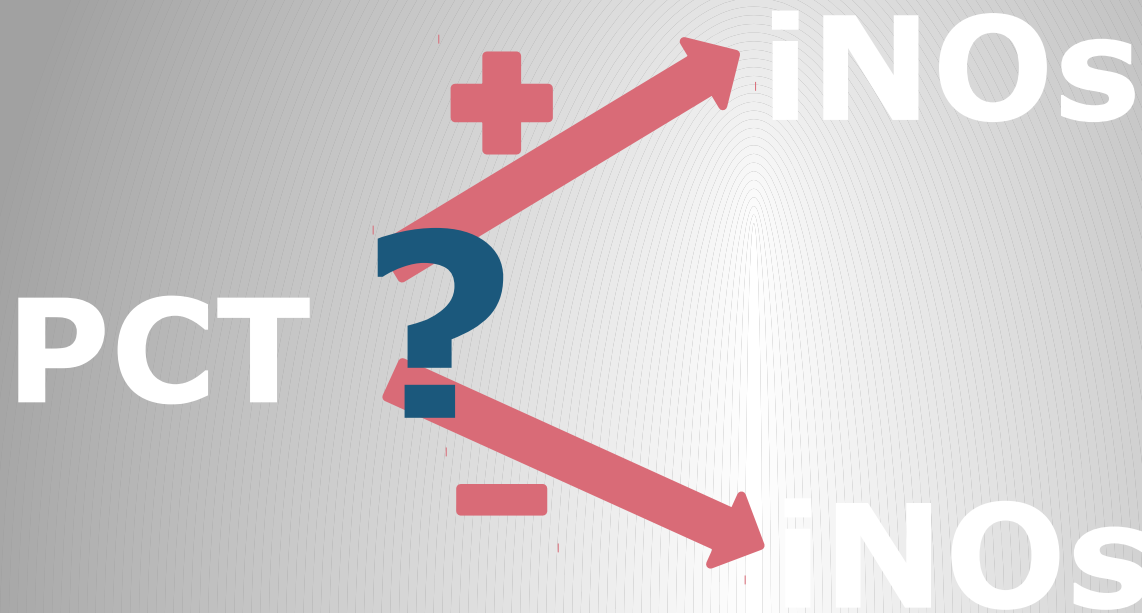
- PCT je důležitý modulátor imunitní odpovědi
- Funkce chemokinu – regulace migrační odpovědi monocytů do tkání – chemotaxe je však časově omezená
- Modulace tvorby prozánětlivých cytokinů (efekt je spíše mírný)
- Immunoneutralizace PCT na zvířecím modelu zvyšuje přežití, vzestup TK, mírnější pokles pH



Biologická funkce PCT v těle



Biologické funkce PCT



Přítomnost prozánětlivých cytokinů

PCT a iNO syntháza

**PCT má svou biologickou roli
v zánětlivé odpovědi organismu**



**Celá řada stavů může vést k
elevaci PCT**



**Významný zásah do homeostázy
organismu**

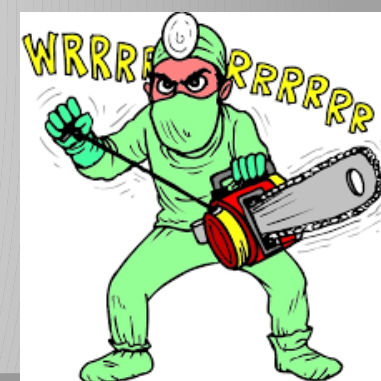
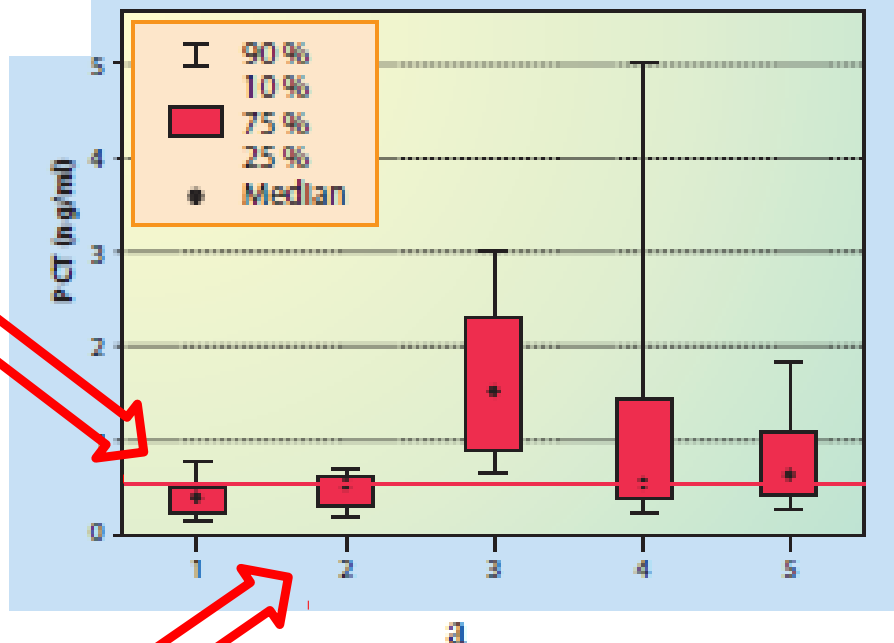
- Chirurgický výkon
- Polytrauma
- Popáleninové trauma
- Déle trvající kardiogenní šok
- Hypoperfuze, MODS, těžká pankreatida
- AKI a RRT
- Cirhoza jater
- Úpal
- Protrahová resuscitace

Příčiny elevace PCT bez prokázané infekční etiologie I

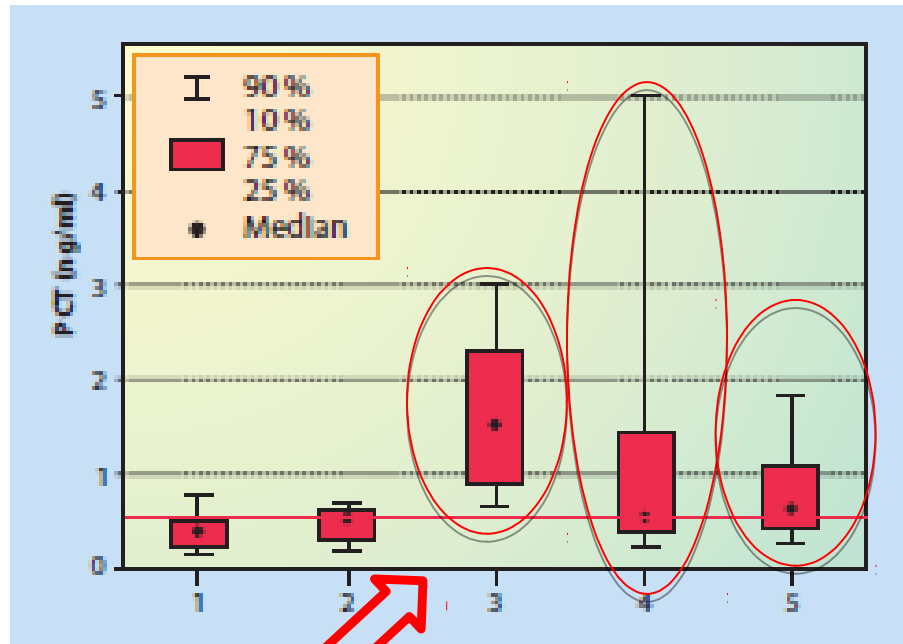
- Medulární karcinom či karcinom z C-buněk štítné žlázy + paraneoplasticky
- Konečné stadium onkologického onemocnění
- Novorozenci v prvních dnech života
- Některé autoimunitní choroby

Příčiny elevace PCT bez prokázané infekční etiologie II

129. Meisner M, Tschakowsky K, Hutzler A, Schick C, Schüttler J. Postoperative plasma concentrations of procalcitonin after different types of surgery. Intensive Care Med 1998;24(7):680-684.



Chirurgický výkon



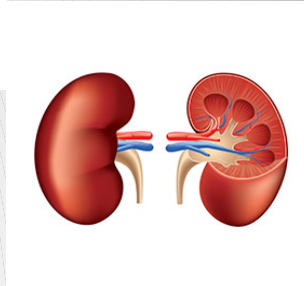
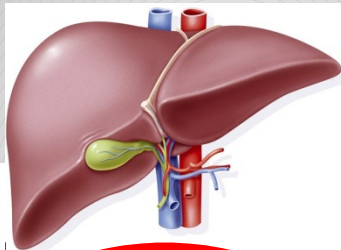
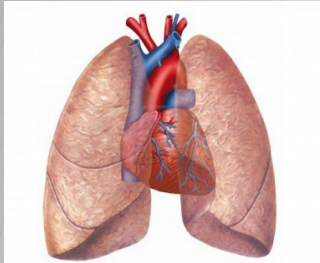
a



- Zavislý na typu a rozsahu invazivity operačního výkonu
- Nejvyšší vzestup u peritoneálních a retroperitoneálních výkonech
- Není u každého pacienta
- Vzestup je primárně ne-infekční !!!
- Denní měření hladiny PCT časně po operaci k detekci septické komplikace

PCT po operačních výkonech

- Elevace PCT i po transplantacích orgánů



***Elevace PCT není utlumena podáním
imunopresní léčby (na rozdíl od CRP, Il-6)***

PCT a transplantace orgánů

↑ *PCT po operačních výkonech je asociováno s vyšším rizikem komplikací : SIRS, reoperace, krvácení, infekční komplikace a delší pobyt na ICU*

129. Meisner M, Tschaikowsky K, Hutzler A, Schick C, Schüttler J. Postoperative plasma concentrations of procalcitonin after different types of surgery. *Intensive Care Med* 1998;24(7):680-684.

270. Mokart D, Merlin M, Sannini A, Brun JP, Delpero JP, Houvenaeghel G, et al. Procalcitonin, interleukin 6 and systemic inflammatory response syndrome (SIRS): early markers of postoperative sepsis after major surgery. *Br J Anaesth* 2005;94:767-773.

137. Meisner M, Rauschmayer C, Schmidt J, Feyrer R, Cesnevar R, Bredle D, et al. Early increase of procalcitonin after cardiovascular surgery in patients with non-infectious and infectious postoperative complications. *Intensive Care Med* 2002;28:1094-1102.

272. Molter GP, Soltesz S, Kottke R, Wilhelm W, Biedler A, Silomon M. Procalcitonin plasma concentrations and systemic inflammatory response following different types of surgery. *Anaesthesist* 2003;52:210-217.

275. Reith HB, Mittelkötter U, Debus ES, Kussner C, Thiede A. Procalcitonin in early detection of postoperative complications. *Dig Surg* 1998;15:260-265.

- závažná poranění
- přítomnost SIRS
- častěji u abdominálních traumat
- vzestup PCT je krátký a obvykle trvá 1-2 dny po traumatu
- nevyskytuje se u každého pacienta
- *Vyšší hladina PCT je asociována s vyšší incidencí komplikací, vyšší incidencí sepse, pobytu na ICU, délce UPV*

Polytrauma



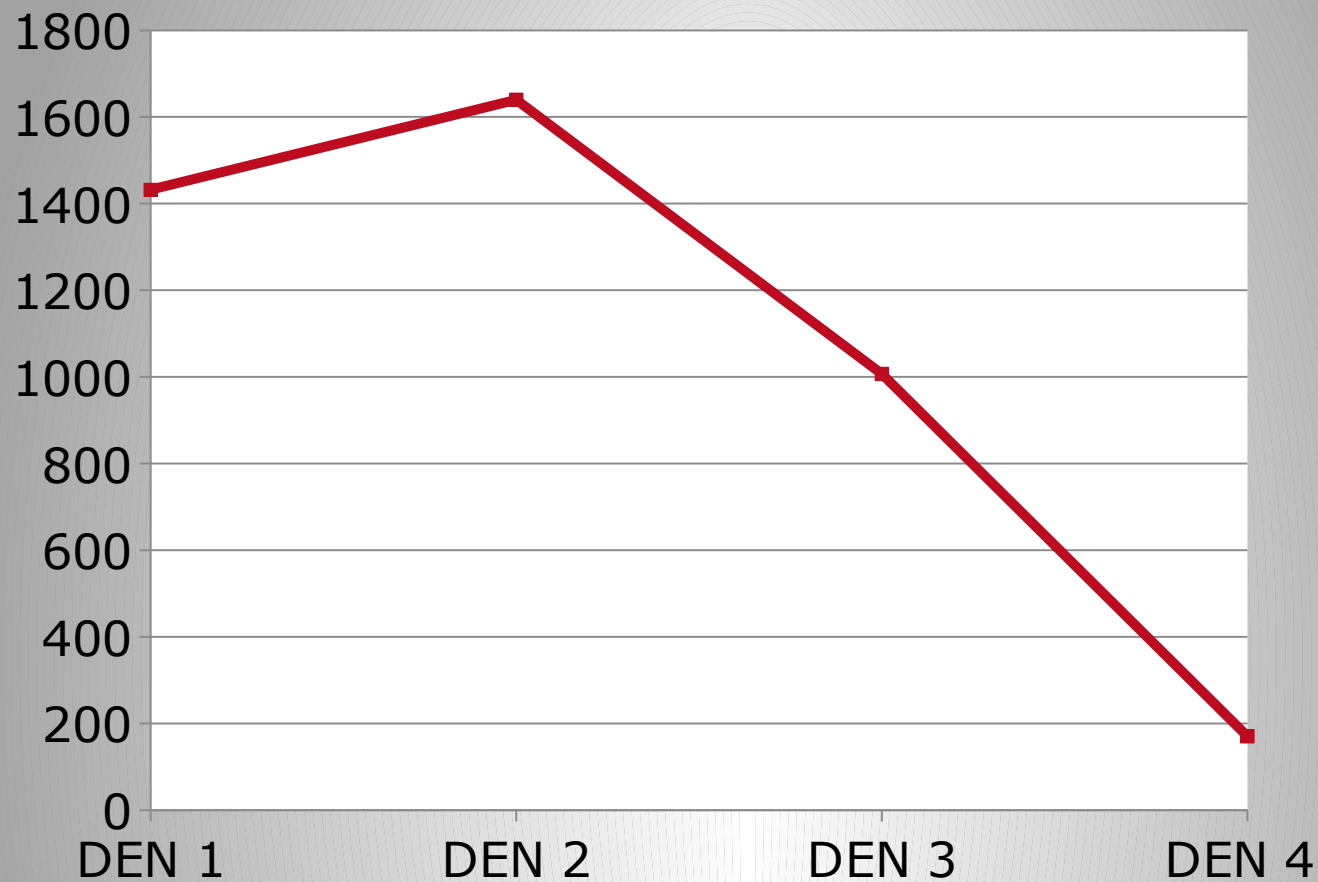
Case Report

Extreme Procalcitonin Elevation without Proven Bacterial Infection Related to Amphetamine Abuse

**András Lovas,¹ Zsuzsanna Ágoston,¹ Klára Késmárky,^{1,2}
Péter Hankovszky,¹ and Zsolt Molnár¹**

21 – letý muž : bezvědomí
TK 96/67 HR 135/min Spo2 98%
Metab. Acidoza, hyperpyrexie, AKI,
rhabdomyolýza

Intoxikace amfetaminem



Hladina PCT (ng/ml)

PCT

≠



Děkuji za pozornost