

Abstrakt – klinická část

Úvod: Pacienti s těžkým mnohočetným poraněním, resp. polytraumatem jsou ohroženi rozvojem šoku a multiorgánového selhání s možným fatálním koncem. Ačkoliv jsou k dispozici skórovací systémy, které by měly umožnit stanovení závažnosti poranění a předurčit prognózu, je jejich použití v praxi omezené, často pro subjektivní omezení hodnotitele. Je známo, že produkce oxidu dusnatého (NO) různými buněčnými typy je významně zvýšena při tkáňovém poškození, proto jsme předpokládali a chtěli prokázat, že by oxid dusnatý (resp. jeho oxidační produkty NOx), mohl reprezentovat vhodný časný marker závažnosti poškození při polytraumatu s prognostickou hodnotou.

Metody: Měřili jsme sérové koncentraci NOx a standardních biochemických parametrů u 93 pacientů s různými stupni závažnosti polytraumatu, u 15 pacientů s lehčím typem poranění a u 20 zdravých dobrovolníků.

Výsledky: dle předpokladu byly hodnoty NOx vyšší u pacientů s lehčím polytraumatem oproti kontrolní skupině a skupině nezávažně zraněných. Výrazně vyšší byly koncentrace NOx u skupiny těžkých polytraumat. Překvapivě však byly nalezeny normální koncentrace NOx u skupiny s proběhlou resuscitací a u skupiny zemřelých do 48 hodin po přijetí. U skupin s elevací NOx došlo k normalizaci do 12 hodin. Sérové laktáty při přijetí byly elevovány v korelaci s tíží klinického stavu.

Abstrakt – experimentální část

Úvod: Nález prakticky normálních koncentrací NOx u nejzávažnějších polytraumat byl velmi překvapivý, proto jsme se snažili tuto skutečnost vysvětlit v experimentálních podmínkách. V pokusu na zvířatech jsme se snažili potvrdit hypotézu o redukcí NOx u nejtěžších polytraumat reaktivními formami kyslíku (ROS) při jejich nadprodukci.

Metody: Polytrauma bylo u potkanů vytvořeno v hluboké celkové anestézii formou bilaterální fraktury femurů a tibií s nastřížením pravého laloku jaterního při laparotomii. Sérové koncentrace NOx byly měřeny chemiluminescenční metodou po horké kyselé redukci. Účinek reaktivních forem kyslíku byl potlačen aplikací antioxidantu N-acetyl-L-cysteinu (NAC).

Výsledky: Při experimentálním polytraumatu došlo ke zvýšení koncentrace NOx z 11.0 ± 0.7 na 23.8 ± 4.5 ppb. Elevace NOx vytvořeným poraněním byla kompletně zablokována podáním NAC (9.1 ± 2.2 ppb).

Abstrakt – závěr:

Významné zvýšení sérové koncentrace NOx a zároveň laktátu při polytraumatu je markerem těžkého klinického stavu, zatímco normální hladina NOx v kombinaci s vysokou hladinou laktátu signalizuje fatální prognózu.

Elevace sérových koncentrací NOx v podmínkách extrémního polytraumatu není blokována produkcí ROS, naopak platí, že přítomnost ROS, produkovaných zánětlivými buňkami, je pro elevaci hladin NOx nezbytně nutná.

Polytraumatem navozená elevace NOx je potlačitelná antioxidační terapií N-acetylcysteinem. Tento fakt dokládá skutečnost, že produkce ROS je nezbytná pro produkci NO při polytraumatu.