

Rabdomyolýza – editorial

Tomáš Tyll

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny 1. LF UK a ÚVN Praha, přednosta MUDr. Tomáš Tyll, Ph.D.

Komentář k | Editorial on

Molčányiová A et al. Crush syndróm súčasnosti – rabdomyolýza intoxikovaných. Vnitř Lék 2014; 60(3): 249–254.

Rabdomyolýzu lze charakterizovat jako klinickou jednotku či syndrom, při kterém dojde k dezintegraci vláken příčně pruhované svaloviny. Tento klinický syndrom je doprovázen typickým laboratorním nálezem.

První moderní popisy rabdomyolýzy jsou více než 100 let staré. Traumatické poškození svalů bylo popsáno u obětí zemětřesení na Sicílii (1909, Messina); myalgie, svalová slabost a hnědá moč jako tzv. **Meyer-Betzův syndrom** (1910). Dr. Bywaters zavedl u válečných zranění, k nimž docházelo během 2. světové války zvláště při bombardování Británie, následkem zavalení troskami termín **crush syndrom**. Zranění zachránění z vybombardovaných domů přežili zával, vyprošťování i transport do nemocnice, později však umírali v šokovém stavu s oteklými končetinami a hnědou močí v souvislosti se selháním ledvin. Správně identifikoval jako příčinu tohoto stavu nekrózu svalových buněk, rabdomyolýzu, popsáno bylo i ukládání pigmentu v ledvinách. Hlavní příčinou odložených úmrtí bylo akutní selhání ledvin.

Příčin rabdomyolýzy je vícero. Kromě **traumatické rabdomyolýzy** (až „epidemicky“ během válečných konfliktů a zemětřesení; závaly v dolech, výkopech), známé jako crush syndrom, ji může vyvolat **fyzická námaha** (cvičení, křeče), **hypoxie svalu** (poziční trauma, arteriální uzávěr, kompartment syndrom), řada **genetických defektů** (např. poruchy glykolýzy a glykogenolýzy, poruchy metabolismu lipidů, mitochondriální vady a mnoho dalších), **infekční onemocnění** (chřipka, EBV, HIV, *Legionella* sp., *Streptococcus pyogenes*, *Staphylococcus aureus*, *Clostridium* sp.), **změny teploty** (úžeh, maligní hypertermie, maligní neuroleptický syndrom, hypotermie), metabolické a elektrolytové poruchy (hyperosmotické stavy, diabetická ketoacidóza), **léky a toxiny** (hypolipidemika, alkohol, heroin, kokain) a samozřejmě existuje i **rabdomyolýza idiopatická**.

V typických případech (zasypání, zemětřesení, končetinové trauma apod) není problém rabdomyolýzu odhalit. Jak ukazuje odborná literatura, včetně článku slovenských autorů Molčányiové et al v tomto čísle časopisu Vnitřní lékařství, vyskytují se i případy méně obvyklé.

Laboratorní potvrzení klinického podezření spočívá v detekci do cirkulace uvolněných látek z poškozené

svalové buňky, tzn. zejména elektrolytů (kalium, fosfáty), myoglobinu a dalších proteinů, které obsahuje sarkoplazma (CK, aldoláza, LDH, ALT, AST). Limity senzitivity i specifity těchto vyšetření jsou nabíledni, stejně jako laboratorní obraz rozvíjející se systémové zánětlivé reakce či případné orgánové dysfunkce s ní spojené. K zachytu svalového poškození se zdá výhodnější kreatinikáza; myoglobin má rychlý a nepredikovatelný metabolismus. Ke sledování vývoje svalového poškození se používá buď koncentrace sérového myoglobinu, nebo kreatinikáza. Vzhledem k tomu, že myoglobin je hlavním renálním „toxinem“, zdá se mi jeho monitorace výhodná i s ohledem na rozhodování o pokračování terapie.

Rabdomyolýza, respektive s ní související myoglobinurie, může zapříčinit akutní renální selhání (acute kidney injury – AKI). Přesný patofyziologický mechanismus není jasný, předpokládají se 3 hlavní mechanismy:

- intrarenální vazokonstrikce
- přímé ischemické a toxické poškození tubulů
- tubulární obstrukce

Není možné určit práh koncentrace myoglobinu či kreatinikázy, který vede k rozvoji renálního selhání. I nižší hodnoty potencionované zánětlivou reakcí organismu, sepsí, acidózou, hypovolemií a podobně mohou vést k jeho rozvoji. Samotný rozvoj AKI, rychlost jeho vývoje, se jeví prediktorem morbidity i mortality. U přeživších pacientů je vysoká pravděpodobnost úplné reparace renálních funkcí.

Kauzální léčba rabdomyolýzy přirozeně neexistuje. V případech kompartment syndromu je indikováno chirurgické řešení, samozřejmě je ovlivňování křečí, tělesné teploty či rozvratu vnitřního prostředí nebo vysazení potenciální noxy. Viděno striktně očima medicíny založené na důkazech (EBM) je **hlavním léčebným opatřením agresivní náhrada cirkulujícího objemu s cílem udržet hodinový výdej moči v objemu okolo 200–300 ml**. Typ krystaloidního roztoku není jednoznačně doporučen, velká část autorů doporučuje fyziologický roztok, který neobsahuje kalium. Přestože acidóza a narůstající močová acidita zvyšuje toxicitu myoglobinu, není podávání bikarbonátu, alkalizace

moči (pH > 6,5), doporučováno všemi autory. Jednoznačné není ani doporučení podávání manitolu, část autorů jej akceptuje, někteří za monitorace osmolárního gapu (< 55 mOsm/kg), či vede-li jeho podání k obnovení diurézy. Kličková diuretika nejsou paušálně obecně doporučena, i když zvyšují výdej moči a redukuje riziko precipitace myoglobinu, z hlediska EBM nejsou u rabdomyolýzy důkazy prospěšnosti jejich podání. Běžně používané mimotělní očišťovací techniky (RRT, intermitentní hemodialýza, kontinuální techniky) jsou indikovány pro renální selhání, minerálový rozvrat nebo objemové přetížení. Existují sice studie, které prokazují určitou efektivitu kontinuálních eliminačních technik (CVVHF, CVVHDF) v eliminaci hemoglobinu zvláště při použití high-flux filtrů a vysokých objemů ultrafiltrace, není však indikováno jejich preventivní použití. Několik malých studií ospravedlňuje podání antioxidantů či zmetačů volných kyslíkových radikálů (pentoxifylin, vitaminy E a C).

Literatura

1. Better OS. History of the Crush Syndrome: From the Earthquakes of Messina Sicily, 1909 to Spitak, Armenia 1988. *Am J Nephrol* 1997; 17(3–4): 392–394.
2. Gonzales D. Crush syndrome. *Crit Care Med* 2005; 33(Suppl 1): S34–S41.
3. Bosh X, Poch E, Grau JM. Rhabdomyolysis and acute kidney injury. *N Engl J Med* 2009; 361(1): 62–72.
4. Devitt BM, Baker JF, Ahmed M et al. Saturday night palsy or Sunday morning hangover? A case report of alcohol-induced Crush Syndrome. *Arch Orhop Trauma Surg* 2011; 131(1): 39–43.
5. Kroužek A, Matějovič M, Rokyta jr. R et al. Rhabdomyolysis-development, causes, sequelae and therapy. *Vnitř Lék* 2003; 49(8): 668–672.
6. Matějovič M. Komentář ke článku Rhabdomyolýza a akutní poškození ledvin. *Postgraduální nefrologie* 2009; 7(4): 55–56.

MUDr. Tomáš Tyll, Ph.D.

✉ tomas.tyll@uvn.cz

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny

1. LF UK a ÚVN Praha

www.uvn.cz

Doručeno do redakce dne 31. 10. 2013

Mezinárodní sympozium Trends in Neurophysiology of Movement Disorders and Multiple Sclerosis

15.–16. 10. 2014

www.trends-neurophysiol2014.upol.cz

61. společný sjezd české a slovenské společnosti pro klinickou neurofyzilogii

17.–18. 10. 2014

www.czech-slovakneurophysiol2014.upol.cz

Organizační zajištění:

Konferenční servis, Univerzita Palackého v Olomouci,
Biskupské nám. 1, 771 11 Olomouc