

# REPETITÓRIUM URGENTNEJ MEDICÍNY

## Syndróm zmliaždenia tkanív – rabdomyolýza

Viliam Dobiáš

Life Star Emergency, spol. s r. o., záchraná zdravotná služba, Limbach

Niekedy sa menej časté ochorenia vyskytujú zriedkavo len preto, lebo sa na ich výskyt nemyslí, alebo príznaky nie sú tak alarmujúce, aby aktivizovali záchrannú reťaz, prípadne sú príznaky prekryté nápadnejšími chorobami a stavmi. Takýto je aj osud syndrómu rabdomyolýzy, ktorý bol dlho označovaný ako crush syndróm – zmliaždenie tkanív a myslelo sa na jeho prítomnosť len pri evidentnom mechanickom poškodení svalovej hmoty ako napríklad pri zasypaní a závaloch. Skutočnosť je iná a výskyt je častejší. Ak sa na jeho prítomnosť myslí, vyskytuje sa relatívne často nielen ako choroba, ale aj ako príčina náhlejšej smrti v prednemocničných podmienkach.

**Kľúčové slová:** crush syndróm, rabdomyolýza, náhle zlyhanie obličiek.

**Kľúčové slová MeSH:** crush syndróm; rabdomyolýza; zlyhanie obličiek, akútne.

Via pract., 2006, roč. 3 (5): 262–263

### Definícia

Syndróm zmliaždenia (crush syndróm) je charakterizovaný dlhším stlačením svalovej hmoty, alebo ischemickým a mechanickým poškodením svalových buniek s vyplavením ich obsahu (najškodlivejšie sú svalové farbivo myoglobín a draslík, ale aj lysozóm a proteolytických enzýmov) do krvi a následnou poruchou funkcie obličiek. Keďže ide o následky poškodenia priečne pruhovaného svalstva, v odbornej literatúre sa používa termín „syndróm rabdomyolýzy“.

Popísaný bol prvýkrát roku 1909 po zemetrasení na Sicílii, roku 1941 presnejšie definovaný vo Veľkej Británii po bombardovaní Londýna, kde bolo veľké množstvo obyvateľov zasypaných v sutinách (obyvatelia zasypaní v pivárňach nemali zlyhanie obličiek na rozdiel od zasypaných v domoch – preventívna hydratacia pivom a zároveň močopudný účinok alkoholu).

### Patofyziológia

Stlačením a ischemizáciou svalovej hmoty sa mechanicky narušia svalové bunky a ich potenciálne toxický obsah unikne do systémovej cirkulácie. Klinickými prejavmi rozpadu buniek priečne pruhovaného svalstva sú nasledovné procesy:

- pokles objemu cirkulujúcej plazmy pre jej zadržanie v poškodených svalových bunkách,
- zvýšenie hladiny draslíka v krvi pre uvoľnenie vnútrobunkového  $K^+$  do cirkulácie,
- metabolická acidóza – uvoľnenie bunkových fosfátov a sulfátov,
- akútne renálne zlyhanie – nefrotoxický efekt metabolitov svalových buniek a čiastočne aj upchatie obličkových kanálikov vyžrážaným myoglobínom,
- disseminovaná intravaskulárna koagulopatia.

### Výskyt, mortalita

Keďže syndróm nie je nozologickou jednotkou, jeho sledovanie a evidencia sú nedôsledné a nesopahlivé.

### Klinické príznaky

#### Anamnéza

Môže byť veľmi rozdielna a niekedy ťažko odhaliteľná, ťažkosti pacienta sa pohybujú od žiadnych ťažkostí alebo neurčitých svalových bolestí až k evidentne zasypanému postihnutému. Medzi ďalšie príznaky patrí tmavohnedo sfarbený moč. Väčšina pacientov má aspoň jeden rizikový faktor, viac ako polovica má rizikových faktorov viac.

**Rizikové faktory rabdomyolýzy:** abúzus alkoholu (67 %), predchádzajúce stlačenie mäkkých častí (39 %), kŕčové stavy (24 %), mnohopočetné poranenia (17 %), drogová závislosť (15 %), metabolické poruchy (8 %), hypotermia (4 %), virózy (3 %), sepsa (2 %) a gangréna (1 %). Rabdomyolýza sa vyskytuje aj z iných príčin, napr. u detí a dojčiat s vrodenou poruchou metabolizmu cukrov a tukov, alebo vrodenou svalovou dystrofiou, tiež pri malignej hyperpyrexii.

#### Príčiny rabdomyolýzy v podmienkach prednemocničnej akútnej starostlivosti:

- **traumatické** – úrazy, poranenie elektrickým prúdom, veľké popáleniny, dlhodobá imobilizácia, napr. aj dospávanie po alkoholovom excese, predávkovaní drog, cievná príhoda s parézou u osamelo žijúceho človeka;
- **námahové** – dlhý beh bez zodpovedajúceho tréningu (maratón), status epilepticus a astmaticus, akútne psychózy;
- **toxické** – poškodenie alkoholom, intoxikácia metanolom, etylénglykolom, syntetickými alkoholmi, heroínom, metadonom, barbiturátmi, kokainom, amfetamínom, extázou, LSD, oxidom uhoľnatým, toluénom;
- **poliekové** – spôsobená užívaním alebo aj vysadením nasledovných liekov: antihistaminiká, salicyláty, kofeín, neuroleptiká, anestetiká, kortikosteroidy, teofylín, antidepresíva, antiserotoniká;
- **vonkajšie vplyvy životného prostredia** – pri prehriatí a podchladení;

- **metabolické** – zvýšená aj znížená koncentrácia sodíka, draslíka a fosfátov v krvi, diabetická ketoacidóza, zvýšená aj znížená činnosť štítnej žľazy;
- **infekčné** – vírusové, bakteriálne a plesňové infekcie.

### Fyzikálny nález

- Zodpovedá jednotlivým ochoreniam, úrazom alebo rizikovým faktorom.
- Pomocné vyšetrenia na urgentnej príjmovej ambulancii: vysoké hodnoty kreatínkinázy, pozitívny test na krv v moči bez nálezu Er v usadenine (myoglobín) a hyperkaliémia až v 40 % prípadov.
- EKG známky hyperkaliémie: hrotnaté T, predĺžený PR a QRS interval, zníženie až vymiznutie P vlny.
- Lokálny nález na stlačených častiach tela: bledá koža, cyanotické škvrny a odreniny, niekedy až drtivé poranenie končatiny. Po vyprostení sa objavuje opuch, začervenanie a pluzgiere s krvavým obsahom. Porucha citlivosti a tuhé infiltráty v končatinách. Počas závalu môže byť celkový stav dobrý, po vyprostení sa rýchle objavuje eretická fáza šoku (niekedy už len apatická fáza).

### Liečba

#### Prednemocničná starostlivosť

Prvá pomoc bez pomôcok nie je možná, alebo len veľmi obmedzená.

- **Intravenózne kryštaloidné roztoky** (0,9 % NaCl, al. Ringerov roztok) čím skôr vo vysokých dávkach (aspoň 10 – 30 ml.kg<sup>-1</sup>), neskôr tak aby bola diuréza okolo 200 ml/hod. Pri zavalení dlhšom ako 1,5 hod. neuvolňovať zával pred začatím liečby, vyprostiť až po infúznej hydratačnej liečbe!
- Spolupráca s Hasičským a záchranným zborom je nevyhnutná pri zasypaní a závale.

- **Ošetrovanie poranení:**
  - chladenie postihnutej končatiny studenou vodou,
  - krytie poranení a elastický kompresívny obväz,
  - imobilizácia dlahou,
  - protišokové opatrenia (brániť stratám tepla, analgézia, laická psychologická podpora).
- **Liečiť základnú príčinu** – traumu, toxíny, infekciu, dehydratáciu.
- **Prevencia** akútneho obličkového zlyhania (infúzna liečba, manitol, diuretiká).
- Liečba **hyperkaliémie** (kalcium, 10 % glukóza + inzulín, alkalizácia).
- **Smerovanie** postihnutého na chirurgické alebo traumatologické pracovisko s možnosťou intenzívnej starostlivosti s možnosťou hemodialýzy, pri netraumatickej príčine na oddelenie anestéziológie a intenzívnej medicíny, vždy prostredníctvom záchranej zdravotnej služby.

#### Farmakologická liečba

- Alkalizácia moču: 20 ml 8,4 % NaHCO<sub>3</sub> na 1 000ml infúzií, rýchlosťou 100 ml.h<sup>-1</sup>, udržiavať pH moču > 7 (deti 1 mmol 8,4 % NaHCO<sub>3</sub> / kg).

- Osmotické diuretiká – Manitol, ak diuréza nie je dostatočná po zavodení. Dospelí 1,5 – 2 g. kg<sup>-1</sup> 20 % Manitolu (do 10 ml/kg) počas **maximálne** 30 minút, deti 0,5 – 1 g.kg<sup>-1</sup>. V prípade, že infúzia celej vypočítanej dávky manitolu nestečie v predpísanom čase, môže spôsobiť závažné mozgové komplikácie.
- Diuretiká, napr. Furosemid 20 – 40 mg podľa reakcie, ak sa neprejaví diuretický účinok zvýšiť dávku až na 1 mg.kg<sup>-1</sup>, deti 1 mg.kg<sup>-1</sup>.

#### Komplikácie

Liečba syndrómu rabdomyolýzy má svoje organizačné, technické, ošetrovateľské a farmakologické pravidlá, ktorých dodržanie môže mať zásadný vplyv na prežitie postihnutého. Aj pri korektnej a efektívnej liečbe hrozia komplikácie od menej závažných až po ná-

hle úmrtie, od akútneho (arytmie z porúch elektrolytovej rovnováhy, náhle obličkové zlyhanie) až po oneskorené (obličkové a pečeneové zlyhanie, amputácie končatín, poruchy zrážania krvi s difúznym krvácaním).

#### Záver

Úspešné rozpoznanie a zvládnutie situácie vyžaduje predovšetkým myslieť na možnosť rabdomyolýzy na základe okolností vzniku a anamnézy, za ktorým nasleduje včasná liečba a zaistený transport. Prednemocničná liečba nevyžaduje žiadne špeciálne alebo nedostupné prostriedky, napriek tomu môže byť veľmi účinná.

**h. doc. MUDr. Viliam Dobiáš, PhD.**

Life Star Emergency, spol. s r. o., záchrana zdravotná služba, Limbova 1, 900 01 Limbach  
e-mail: viliam.dobias@stonline.sk

#### Literatúra

1. Pokorný J, et al. Urgentní medicína, Galén, Praha 2004, s. 547, ISBN 80-7262-259-5.
2. Pokorný J. Lékařská první pomoc, Praha, Galén, 2003, s 351, ISBN 80-7262-24-14-5.
3. Štětina J, a kol. Medicína katastrof a hromadných neštěstí, Grada Publishing, Praha, 2000, s. 424.
4. Drábková J. Akutní stavy v první linii, Praha, Grada Publishing, 1997, s. 330.
5. www.emedicine.com, www.vh.org.

## PRIHLÁŠKA na kongres lekárov prvého kontaktu v Bratislave MEDICÍNA PRE PRAX – Bratislava, 8. – 9. septembra 2006

**MEDUCA**  
MEDICAL EDUCATION

priezvisko, meno, titul

kontaktná adresa

adresa pre fakturáciu

telefón, fax, e-mail

kongresový poplatok (zaškrtnite vhodnú kolónku):  lekár – 350 Sk (na mieste 450 Sk)  sestra, študent – 250 Sk (na mieste 350 Sk)

Závazná objednávka ubytovania v Hoteli Bratislava:  
(Ubytovanie si hradí sám účastník na recepcii hotela.)  jednoposteľová / 1920,- Sk (lôžko)  dvojposteľová / 1160,- Sk (lôžko)

Chcem byť ubytovaný(á) s:

Na základe prihlášky Vám zašleme zálohovú faktúru v danej výške.