

MYOGLOBINURIE JAKO PROJEV RABDOMYOLÝZY PO EXTRÉMNÍ FYZICKÉ ZÁTĚŽI

MYOGLOBINURIA AS A MANIFESTATION OF RHABDOMYOLYSIS AFTER EXTREME PHYSICAL EXERTION

**Olga Dolejšová, Daniela Kovářová,
Alžběta Šobrová, Milan Hora**

Urologická klinika LF UK a FN, Plzeň

Došlo: 24. 7. 2012.

Přijato: 17. 10. 2012.

Kontaktní adresa

MUDr. Olga Dolejšová

Urologická klinika FN

Dr. E. Beneše 13, 305 99 Plzeň

e-mail: dolejsova@fnplzen.cz

Podpořeno projektem Ministerstva zdravotnictví ČR koncepčního rozvoje výzkumné organizace 00669806 – FN Plzeň a Programem rozvoje vědních oborů Karlovy Univerzity (projekt P36).

Střet zájmů: žádný.

Souhrn

Dolejšová O, Kovářová D, Šobrová A, Hora M. Myoglobinurie jako projev rabdomyolýzy po extrémní fyzické zátěži

Myoglobinurie je pojem označující vyšší než fyziologickou koncentraci myoglobinu v moči a způsobuje její zpravidla tmavě červené zabarvení. Při rabdomyolýze je myoglobin při své malé relativní molekulové hmotnosti snad-

no vylučován do moče. V kyselé moči reaguje myoglobin s molekulami Tammovy-Horsfalovy bílkoviny, které se mohou vázat na povrch tubulárních buněk a poškodovat je. Myoglobinurie je vnějším projevem rabdomyolýzy, která je jako syndrom charakterizována nekrózou buněk příčně pruhovaného svalstva a uvolněním jejich obsahu do cirkulace. Tíže onemocnění může kolísat od asymptomatických případů až po život ohrožující formy s akutním selháním ledvin a s minerálovým rozvratem. Základem léčby a prevence poškození ledvin je včasná a agresivní volumexpanze, dosažení masivní diurézy a alkalizace moči. Akutní ataka rabdomyolýzy navozená fyzickou námahou může být projevem heterogenní skupiny získaných nebo dědičně podmíněných onemocnění. Prezентujeme dva případy mladých mužů odeslaných na naše pracoviště pro ataku předpokládané makroskopické hematurie při červeném zabarvení moče a pozitivním nálezu krve při vyšetření moče testovacími proužky. Laboratorně byla potvrzena výrazná rabdomyolýza s myoglobinurií s následnou nutností hospitalizace k renoprotektivní léčbě na interním lůžkovém pracovišti. Při vyšetření hematurie zejména u mladých, jinak zdravých, jedinců je prvním předpokladem myoglobinurii zvážit v diferenciálně diagnostické rozbavě a cíleně pátrat v anamnéze po výrazné fyzické zátěži. Nezbytné je doplnění močového sedimentu a chemického vyšetření moči s výrazným nepoměrem krve a erytrocytů v moči, v laboratorním nálezu v séru pak výrazná elevace myoglobinu a kreatinkinázy. Cílem sdě-

lení je připomenout myoglobinurii jako jednu z možných a závažných příčin červeného zabarvení moči, se kterým nemocní přicházejí nebo jsou odesíláni do urologické péče.

Klíčová slova:

akutní renální selhání, hematurie, myoglobinurie, rabdomyolýza.

Summary

Dolejšová O, Kovářová D, Šobrová A, Hora M. Myoglobinuria as a manifestation of rabdomyolysis following extreme physical exertion

Myoglobinuria refers to higher than normal physiological concentrations of myoglobin in the urine, usually causing a dark red discoloration. Due to its small molecular weight, myoglobin is readily excreted in the urine during rabdomyolysis. In acidic urine myoglobin reacts with Tamm-Horsfall proteins which can bind to the surface of the tubular cells causing damage. Myoglobinuria is the external manifestation of rabdomyolysis, a syndrome characterized by necrosis of striated muscle cells and release of their content into the circulatory system. The severity of the disease can vary in form from asymptomatic to life-threatening with acute renal failure and electrolyte imbalances. Basic treatment and prevention of kidney damage involves early and aggressive

volumexpansion, induction of massive diuresis and alkalisation of urine. Acute episodes of rabdomyolysis induced by physical exertion may be a manifestation of a heterogeneous group of inherited or acquired diseases. We present a case study of 2 young men referred to our department with presumed macroscopic haematuria based on red dyscoloration of the urine as well as the presence of hemoglobin in the urine which was determined by a urine test strip. Laboratory-confirmed significant rabdomyolysis with myoglobinuria required hospitalization for renoprotective treatment. When examining young and otherwise healthy individuals for hematuria, myoglobinuria has to be considered in the differential diagnosis and the patient should be asked specifically about prior physical exertion. It is necessary to supplement the history with an examination of urine sediment which will show a large discrepancy between red discoloration of the urine and a low number of erythrocytes in the sediment. Laboratory blood testing will show significant elevation of serum myoglobin and creatinkinase. This case study should serve as a reminder that myoglobinuria is a possible cause of red urine discoloration in patients referred to urological care.

Key words:

acute renal failure, haematuria, myoglobinuria, rabdomyolysis.

ÚVOD

Myoglobin je sarkoplazmatický hemoprotein obsažený v myocytech kosterního svalstva a v myokardu, jiné tkáně jej neobsahují. Myoglobin se strukturálně podobá hemoglobinu obsahem hemu a železa (1). Rabdomyolýza je stav, kdy při poškození svalové tkáně s narušením integrity myocytů dochází k uvolnění myoglobinu do krevního oběhu, koncentrace myoglobinu v plazmě může narůst až tisícnásobně. Vnější projev rabdomyolýzy je myoglobinurie způsobující výrazné tmavě

červené zabarvení moči imitující hematurii. Příčnou rabdomyolýzy může být celá řada stavů a onemocnění (trauma, svalová komprese, křečové stavy, delirium tremens, alkohol, některé léky, nadměrná fyzická aktivita, hypertermie, genetické enzymatické defekty) (1–3). Klinické projevy rabdomyolýzy mohou kolísat od velmi diskrétních projevů až po výraznou svalovou ztuhlost, bolesti a otoky. V laboratorních nálezech dominují vysoké hodnoty myoglobinu, CK (kreatininkinázy), AST

(aspartát-aminotransferázy), LDH (laktátdehydrogenázy) (1–4). Pro odlišení myoglobinurie a hemoglobinurie je nezbytné porovnání močového sedimentu a chemického vyšetření moči, myoglobin reaguje pseudoperoxidázovou reakcí podobně jako hemoglobin, ale silně pozitivní nález je v rozporu s žádným nebo jen diskretním nálezem erytrocytů v močovém sedimentu (1, 5). Následkem rabdomyolýzy může být u rozsáhlejšího poškození hypovolémie, metabolická acidóza, hyperkalémie, hypokalcémie a hyperurikémie. Nejzávažnější komplikací je rozvoj akutního selhání ledvin (1, 4–6).

KAZUISTIKA 1

Pacient, 20 let, dosud vážněji nestonající, byl vyšetřen na urologické ambulanci pro zpozorování červeného zabarvení moče trvající asi 12 hodin. V anamnéze uvedl provedení asi 300 dřepů najednou kvůli sázce s kamarádem 2 dny před zpozorováním zabarvení moči. Nemocný subjektivně udával pouze bolesti svalů na přední ploše stehen, obtíže s močením neměl. Fyzikální vyšetření s normálním nálezem až na palpační citlivost v oblasti svalů přední plochy stehen, sonografické vyšetření urotraktu bez patologického nálezu. Provedená laboratorní vyšetření s nálezem extrémně vysokých hodnot kreatinkinázy (CK), myoglobinu a aspartát-aminotransferázy (AST), zvýšené hodnoty alanin-aminotransferázy (ALT), iontogram, hodnoty urey a kreatininu v mezích normy, v moči chemicky krev 3, bílkovina 1, erytrocyty 20, kultivace moči negativní. Nemocný byl hospitalizován na interním lůžkovém oddělení po dobu 6 dnů, při intenzivní hydratační terapii došlo k postupnému poklesu hodnot svalových enzymů a myoglobinu a rovněž úpravě močového sedimentu, ledvinové funkce nebyly alterovány. Nemocnému doporučen klidový režim a dostatečný přívod tekutin, dále byl předán do péče praktického lékaře. V případě opakování stavu mu bylo doporučeno doplnění neurologického vyšetření k vyloučení latentní myopatie.

KAZUISTIKA 2

Pacient, 23 let, 3 roky v péči gastroenterologické ambulance pro ulcerózní kolitidu odeslán praktickým lékařem na urologickou ambulanci pro tmavě červené zabarvení moče. V anamnéze údaj o větší fyzické zátěži při posilování, které proběhlo 3 dny před zpozorováním zabarvení moče. Subjektivně udával nemocný bolesti v oblasti svalů břišní stěny, obtíže s močením neměl. Fyzikální vyšetření a sonografické vyšetření močových cest s normálním nálezem, v laboratorním nálezu opět extrémně vysoké hodnoty svalových enzymů a myoglobinu, mírná hyperkalémie, v moči chemicky krev 4, bílkovina 3, erytrocyty 20. Nemocný hospitalizován 7 dnů na interním lůžkovém pracovišti, při hydratační terapii postupný pokles hodnot svalových enzymů a myoglobinu, renální funkce bez alterace. Nemocný je nadále sledován v gastroenterologické ambulanci, hodnoty renálních testů, iontogramu a svalových enzymů jsou opakovaně v mezích normy.

ZÁVĚR

Vyšetření a léčba nemocných přicházejících s atakou makroskopické hematurie jsou běžnou součástí ambulantní urologické péče. K odlišení myoglobinurie od hematurie je primárně nutné zvážit možnost myoglobinurie jako příčinu červeného zabarvení moči zejména u mladých jedinců. Obvykle je moč tmavě červeně zabarvená, vzhledu vypraného masa, při vyšším přísunu tekutin může být moč jen lehce narůžovělá. Důležité jsou anamnestické údaje od nemocného s cíleným dotazem na fyzickou zátěž, zejména jednorázovou extrémní zátěž u netrénovaného jedince. V diagnostice se nelze spolehnout pouze na vyšetření moče dip-stick testovacími proužky (myoglobin zde reaguje pseudoperoxidázovou reakcí stejně jako hemoglobin), nezbytné je doplnění chemického vyšetření moči a močového sedimentu, myoglobinurii odpovídá výrazný nepoměr krve a erytrocytů v moči. Myoglobin jako bílkovina rovněž mírně zvyšuje bílkovinu v moči. Definitivní diagnózu rabdomyolýzy s myoglobinurií potvrdí laboratorní vyšetření s nálezem extrémně vysokých hodnot kreatinkinázy a myoglobinu v séru, elevace aminotransferáz (ALT, AST) je

rovněž svalového původu a nesvědčí pro poškození jater, hodnoty AST jsou v porovnání s hodnotami ALT asi 10krát vyšší (důvodem je vyšší obsah AST ve svalových buňkách) (1, 4, 6). Včasná laboratorní diagnostika a zahájení adekvátních preventivních opatření k zabránění rozvoje akutního renálního selhání výrazně ovlivňuje prognózu nemocných. Základem preventivních opatření je časná a agresivní volumexpanze, kterou by mělo být dosaženo masivní diurézy, cílem je hodinová diuréza mezi 200–300 ml/hod. (1–6). Dalším důležitým opatřením je alkalizace moči, intravenózní

infuzí bikarbonátu by mělo být dosaženo pH moči 7,0. Při rozvoji akutního renálního selhání, konzervativní léčbou nezvládnutelné hyperkalémie, acidózy nebo přetížení oběhu tekutinami je indikováno zahájení náhrady funkce ledvin dialyzačními metodami (1, 4, 6). Rabdomyolýza s myoglobinurií může být prvním projevem dosud latentní myopatie jak na podkladě imunologickém (polymyositida, dermatomyositida), tak na podkladě genetických enzymatických defektů (poruchy beta-oxidace mastných kyselin, poruchy glykolýzy a glykogenolýzy) (1–3, 6).

LITERATURA

1. **Kroužecký A, Matějovič M, Rokyta R Jr., Novák I.** Rabdomyolýza – mechanismy vzniku, příčiny, důsledky a léčba. *Vnitř Lékař* 2003; 49(8): 668–672.
2. **Hrbek M.** Rabdomyolýza, stručná kasuistika a komentář. *Česká revmatologie* 2007; 15(4): 197–200.
3. **Kabíček P, Chrastina P, Dvořáková L, Magner M, Zeman J.** Rabdomyolýza po fyzické námaze – benigní nález nebo projev závažného onemocnění? *Prakt Lék* 2006; 86(7): 393–395.
4. **Chvojka R, Raděj J, Kroužecký A, Karvunidis T, Novák I, Matějovič M.** Akutní poškození ledvin u kriticky nemocných – update 2009. *Anestet. Intenziv. Med.* 2010; 21(3): 146–152.
5. **Jabor A.** Rabdomyolýza. In: *Vnitřní prostředí*, 1. vydání. Praha: Grada Publishing 2008; 339–341.
6. **Ghan FY.** Rhabdomyolysis: a review of the literature. *The Netherlands Journal of medicine* 2009; 67(9): 272–283.