

KAPITOLY Z KLINICKÉ FYZIOLOGIE

Barva moči – co bychom měli znát

Chvojka Jiří, Matějovič Martin

I. interní klinika FN, Plzeň

Anest. intenziv. Med., 24, 2013, č. 2, s. 118–119

Pátrání po správné diagnóze u pacientů hospitalizovaných na jednotce intenzivní péče nezřídka připomíná detektivní příběh. A k nalezení „pachatele“ může často vést nepatrná stopa. Intenzivist by si proto měl všimnout u pacienta některých detailů, které mohou zůstat přehlédnuty, a přesto v sobě někdy ukrývají podstatnou informaci. Když se někdo zeptá, jakou má pacient barvu moči, odpovíme automaticky: žlutou. Je tomu však vždy skutečně tak?

NORMÁLNÍ BARVA MOČI

Za normální barvu moči se považuje spektrum od světle žluté po tmavě žlutou, či tmavě jantarovou. Barva závisí jednak na koncentraci moči, kdy více koncentrovaná moč vede k tmavším odstínům, jednak na koncentraci močového barviva urochromu [1]. Tento močový pigment je sloučeninou urobilininu a peptidu a je konečným močovým produktem degradace hemu. Změny koncentrace moči, čili změny poměru vylučované vody a urochromu, vedou k charakteristickým změnám barvy moči, např. při dehydrataci, po excesivní fyzické zátěži, a neznamenají obvykle žádnou patologii. Jakékoli další barevné odchylky by měly upoutat naši pozornost. Ne vždy však musí představovat nutně závažný zdravotní problém a příčina někdy může být zcela benigní či úsměvná a spektrum pozorovaných barev může připomínat barevné spektrum duhy.

RŮŽOVÁ/ČERVENÁ/TMAVĚČERVENÁ MOČ

Již samotná červená barva je barvou obecně vnímanou jako alarmující. Tato barva obvykle vzbudí pozornost, ať již ošetřujícího personálu či na ni upozorní sám pacient. Nejčastější příčinou červeného, tmavého, tmavěhnědého, ale i narůžovělého zbarvení je přítomnost krve v moči, hematurie. Příčin hematurie je celá řada od benigních po závažné diagnózy, které mohou ohrozit pacientův zdravotní stav či život. K zbarvení moči postačuje podle některých autorů již přítomnost 1 ml krve

na 1 litr moči, někdy i méně [2]. Diferenciální diagnostika hematurie je kapitolou překračující rozsah i zaměření tohoto článku. Zásadní pro další vyšetřování je centrifugace vzorku, který odliší zbarvení supernatantu od močového sedimentu. Je-li zbarven pouze sediment, svědčí to pro hematurii. Je-li zbarven pouze supernatant, následuje vyšetření testacím proužkem na přítomnost hemu. Při pozitivitě reakce musíme vyšetřit možnost hemoglobinurie či myoglobinurie. Je-li reakce negativní, je červené či tmavé zbarvení moči způsobeno jinými příčinami, uvedenými níže.

Hematurie (erythrocyturie, hemoglobinurie, myoglobinurie) – nemoci ledvin, močových cest, prostaty, hemolytické anémie, paroxysmální noční hemoglobinurie, inkompatibilní transfuze, traumatická/netraumatická rhabdomyolýza atd.

Porfýrie – přítomnost porfyrinů v moči, někdy udávána jako „barva burgundského vína“.

Potraviny – červená řepa, ostružiny, rebarbora dávají vzniknout červené moči zejména, je-li moč alkalická [3, 4].

Léky – antrachinonová laxativa, fenytoin, rifampicin, doxorubicin, fenothiaziny, fenylbutazon, metyldopa, propofol.

Otrava olovem, otrava rtutí – přítomnost porfyrinů v moči.

ORANŽOVÁ MOČ

Oranžové zbarvení moči je nepochybně méně časté než červené. Přesto se s ním můžeme setkat u pacientů užívajících některé léky:

- Rifampicin, warfarin, dihydroergotamin, sulfasalazin.
- Při urátové nefrolitiáze při kyselé moči.
- Vzácně potraviny s vysokým obsahem karotenů a vitamínu C.

MODRÁ/ZELENÁ MOČ

Takto netradičně zbarvená moč do modré či zelené je dána přítomností barevných pigmentů vzniklých při metabolismu různých léčiv, při

diagnostickém či terapeutickém použití indikátorových barev. V podmínkách intenzivní péče se nejčastěji setkáme se zeleným zbarvením u pacientů anestetizovaných propofolem. V tomto případě může být zelené zbarvení moči zdviženým prstem a upozorňovat na nestandardně vysoké dávky propofolu, které by mohly vést až k propofolovému syndromu (PRIS – propofol related infusion syndrome). Ojedinelé může svědčit pro infekci močového traktu tak, jak tomu bylo pravděpodobně v případě anglického krále Jiřího III., jehož osobní lékaři na sklonku jeho života pozorovali moč barvy „královského indiga“ v době, kdy král těžce nemocen umíral. Mechanismem vedoucím k změně barvy moči je přeměna tryptofanu ve střevě na indol. Indol je rapidně ve střevě vstřebán a metabolizován na indoxyl sulfát. Ten vylučovaný močí je při přítomnosti některých bakteriálních kmenů (*Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus mirabilis*, *Morganella morganii*) příčinou indigového zbarvení moči [5]. Vzácnou příčinou u dětí je familiární hyperkalcémie, někdy nazývaná „nemoc modrých plenek“.

Léky – metylénová modř, indocyaninová zeleň, propofol, amitriptylin, cimetidin, triamteren.

Potraviny – chřest může způsobit nazelenalé zbarvení moči.

- Infekce močového traktu
- Familiální hyperkalcémie
- Bilirubin, přítomnost žluči – někdy společně s pneumaturii při píštělích mezi střevem a močovými cestami.

TMAVĚ HNĚDÁ MOČ

V podmínkách jednotky intenzivní péče a v nemocnici obecně je tmavé zbarvení moči nejčastěji způsobeno přítomností konjugovaného bilirubinu v moči při poruše vylučování bilirubinu do žluče nebo při poruchách odtoku žluči s obstrukčním ikterem. Naše další diagnostika pak směřuje k vyšetření jater a žlučových cest. Dále se opět uplatňuje celá řada léků, jejichž odpadní metabolity mění zbarvení moči. Vzácnou příčinou je alkaptonurie, vrozená genetická porucha vedoucí ke zvýšenému vylučování kyseliny homogentisové. Moč vystavená kontaktu se vzduchem pak tmavne [6]. U pacientů s melanomem může docházet k vylučování melaninu a melanogenu, které pak odstavenou moč charakteristicky tmavě barví od hladiny směrem ke dnu, je-li tato moč vystavena kontaktu se vzduchem [7].

Bilirubin

Léky – metronidazol, nitrofurantoin, metyldopa, levodopa, chinin, sulfonamidy, senna, metokarbamol.

Potraviny – fazole Fava, rebarbora, aloe vera.

Alkaptonurie, tyrozinémie

Melanom

ZÁVĚR

Výše uvedený přehled stručně shrnuje možné příčiny barevných změn moči, které sice nejsou časté, přesto vyskytnou-li se, zasluhují nepochybně naši pozornost. Mohou představovat včasné, a někdy první, upozornění nad probíhajícím závažným stonáním, nebo mohou včas vést k úpravě medikace, např. dávek propofolu.

LITERATURA

1. Berman, L. Urine in technicolor. *JAMA*, 1974 May 6, 228, 6, p. 753.
2. Doležal, Z., Štarha, J., Dostálková, D. Hematurie a proteinurie u dětí a mladistvých. *Postgrad. Med.*, 2007, 2, s. 134–138.
3. Slawson, M. Thirty-three drugs that discolor urine and/or stools. *RN*, 1980 Jan, 43, 1, p. 40–41.
4. Saran, R., Abdullah, S., Goel, S., Nolph, K. D., Terry, B. E. An unusual cause of pink urine. *Nephrol. Dial. Transplant.*, 1998, Jun, 13, 6, p. 1579–1580.
5. Arnold, W. N. King George III's urine and indigo blue. *Lancet*, 1996, 347, p. 1811–1913.
6. Adonis-Koffy, L., Gonzales, E., Nathanson, S., Spodek, C., Bensman, A. Alcaptonuria: a rare cause of urine discoloration. Report of a case in a newborn. *Arch. Pediatr.*, 2000 Aug, 7, 8, p. 844–846.
7. Jimbow, K., Lee, S. K., King, M. G., Hara, H., Chen, H., Dakour, J., Marusyk, H. Melanin pigments and melanosomal proteins as differentiation markers unique to normal and neoplastic melanocytes. *J. Invest. Dermatol.*, 1993, Mar, 100, 3, p. 259S–268S.

Adresa pro korespondenci:

MUDr. Jiří Chvojka Ph.D.

I. interní klinika FN Plzeň

Alej Svobody 80

304 60 Plzeň

e-mail: chvojka@fnplzen.cz

Prof. MUDr. Martin Matějovič, PhD.

I. interní klinika FN Plzeň

Alej Svobody 80

304 60 Plzeň

e-mail: matejovic@fnplzen.cz