

# **METABOLICKÉ PROBLÉMY**

*(vybrané problémy u vytrvalostních koní)*

# Metabolické problémy

- dva důvody pro vyloučení koně – kulhání a metabolické problémy
- metabol. probl. souvisí se sníženou perfúzí tkání – nutné rozeznat koně takto postižené a řešit
- perfúze snížena díky
  - celkové dehydrataci
  - přemístění vody do střev

# Parametry pro posouzení perfúze tkání

- chování koně
- tepová frekvence
- kvalita pulzu
- barva sliznic
- CRT
- teplota končetin a okraj. částí těla
- močení

# Normální moč      Koncentrovaná



# Parametry pro posouzení perfúze tkání

- kandidát pro ošetření – pulz stále nad 60/min, bledé sliznice, studené končetiny, CRT více než 2, nemočí, apatický, slabý pulz
- i jeden parametr je varovným signálem, při vícečetném narušení – potřeba řešit
- infúze, NSAID – nutné zavodnění, analgetika, sedativa

# Nejzávažnější metabolické problémy

- kolika
- myopatie
- perzistující zvýšená tepová frekvence
- diafragmatický flutter

# Nejzávažnější metabolické problémy - příčiny

- vzájemná souvislost
- narušení metabolismu: dehydratace – snížení perfúze, alkalóza (ztráta vody, Na, Cl, K, zůstává bikarbonát), alkalóza narušuje poměr volného a vázaného Ca – hypokalcémie rozvíjí se diafrag. f., stres, vyčerpání koně – omezení peristaltiky
- dále – nevhodné krmení
  - vysoký podíl sacharidů, dlouhá pasáž TS – insulin (soustředí se na tvorbu energetických zásob – glykogen – špatný výkon koně – nemá k dispozici volnou energii)
  - nedostatek tuku v KD – chybí zdroj energie (vhodnější než sacharidy), chybí vitamíny

# Nejzávažnější metabolické problémy - příčiny

- nevhodné krmení
  - vysoký obsah bílkovin
    - metabolit – močovina – strhává sebou vodu v moči – vysoká spotřeba vody
    - snížená f-ce ledvin během závodu – snížená perfúze – hromadění močoviny v krvi
    - tvorba „hustého“ potu – málo ochlazuje
    - amoniak v podestýlce – zátěž pro plíce
  - nedostatek vlákniny
    - není zásoba vody a Na v tlustém střevě
    - chybí nenasycené mastné kyseliny – zdroj energie pro vytrvalce



# Elektrolyty

## Sweat loss (liters/day)

Electrolyte g/day	Rest	5 liters	10 liters	20 liters	40 liters
Sodium (Na <sup>+</sup> )	15-20	33	50	85	155
Chloride (Cl <sup>-</sup> )	27-33	55	83	139	251
Potassium (K <sup>+</sup> )	40-50	46	52	64	88

# Elektrolyty

*Daily electrolyte requirements based upon workload.*

## Weekly mileage and training environment

Electrolyte	50 km/wk	50 km/wk	75 km/wk	75 km/wk	100 km/wk	100 km/wk
	(cool)	(hot)	(cool)	(hot)	(cool)	(hot)
Sodium (Na <sup>+</sup> )	24	32	27	40	32	48
Chloride (Cl <sup>-</sup> )	40	54	47	67	54	80
Potassium (K <sup>+</sup> )	43	46	44	49	46	51
Daily electrolyte supplementation	60-120g	90-150g	75-130g	120-170g	90-150g	140-200 g

# Nejzávažnější metabolické problémy - prevence

- krmení – tuk, vláknina, málo bílkovin a sacharidů
- elektrolyty
- vhodné podávání probiotik
- vhodné podávání chondroprotektiv
- boswelin
- management – trénink, odpočinek (1 den/16 km), závody; pravidelnost!!

# Myopatie

- predispozice + vnější vlivy + spouštěcí faktor (management, temperament, výživa, infekce, hormony, roční doba, počasí)
- klinické příznaky
  - bolestivost svalů
  - ztuhlost
  - krátký krok
  - odmítání pohybu až ulehnutí
  - pocení, neklid, hrabe
  - tmavě zbarvená moč
  - neochota k pohybu, dysphagie, apatie – chronické formy
- AST, CK, LDH, GSH-Px

**Hematurie** Hemo- nebo  
Myoglobinurie



**Pyurie**



# Myopatie

- terapie
  - akutní – zabránit dalšímu pohybu, teplo, tekutiny (důležité!!!), omezit bolest a stres zvířete, pokud žere – luční seno
  - jakmile se sám ochotně pohybuje, nemá bolesti, není zbarvená moč – denní pobyt v malém výběhu, ne bohatá pastva, pozor na prochladnutí, monitorovat AST a CK každý 3. den
  - po 2-3 dnech návrat k kontrolovanému pohybu, zpočátku jen rovné linie, ne lonž, dlouho „zahřívát“, dlouho krokovat, nestresovat, pozvolna zvyšovat zátěž, nízkoenergetické krmení, vláknina, elektrolyty, pozor na virózy
- prevence
  - pravidelnost, ne dlouhý odpočinek, alespoň výběh, snížit KD
  - vyhnout se stresu, zimě, pozor na říji u klisen
  - monitoring enzymů – před zátěží, 2-6 a 20-24 hod po zátěži
  - krmení – tuk (až 11%, rýžové otruby, rostlinné oleje), vláknina, vitamín E, elektrolyty

# Myopatie - rozdělení

- polyssacharide storage myopathy (PSSM)
- zátěžová rhabdomyolýza (ZR)
- nutriční myodegenerace (NM)
- glykogen branching enzyme deficiency (GBED)
- equine motor neuron disease (EMND)
- atypická myopatie (AM)

# Myopatie

- GBED – quarter horse a příbuzní, nízká hladina enzymu, aborty v poslední třetině březosti, málo životná hříbata, flexní deformity, elevace CK, AST, GMT
- EMND – nedostatek pastvy, třes, slabost, špatná kondice, atypické nesení ocasu, podsunuté končetiny, nízká hladina vit. E
- AM – pasoucí se koně, zhoršení podmínek – podzim, akutní, více koní najednou



# Myopatie

- NM – nedostatek selenu, nejčastěji hříbata, dysphagie až ulehnutí
- PSSM
  - abnormální hladiny patologických forem glykogenu, quarter horse - dědivost, teplokrevníci, vyjímečně plnokrevníci
  - několik dnů klidu před zátěží, infekce, krmná dávka
  - Často perzistují vysoké hladiny CK
- ZR
  - abnormality v průběhu svalových kontrakcí (hormony, elektrolyty)
  - plnokrevníci, arabi - dědivost, teplokrevníci
  - perzistentně zvýšené AST + CK
  - pohyb, nadměrný klid, koncentrované krmení – zvýšení, stres, kulhání, extrémní vzrušivost, špatné počasí, dlouhá doprava

- použité materiály:

- [www.vetcontact.com](http://www.vetcontact.com)

- [www.aerc.org](http://www.aerc.org)

- [www.endurance.net](http://www.endurance.net)

- [www.endurance.pl](http://www.endurance.pl)

- Myopatie u koní a jejich diferenciální diagnostika – E. Ludvíková, P. Jahn

- Tyig-Up syndrom – R.A. Dalglish

- Myopatie a jejich vztah k výživě – P.A. Harris

- Electrolytes and the endurance horse – J.D. Pagan