
Laboratorní hodnoty

Hematologie, biochemie, IgG, SAA

MVDr. Katarína Tóthová, MVC. Kateřina Hájková, MVDr. Olga Dobešová PhD.

Úvod

Tato kapitola se zabývá správným vyhodnocením laboratorních výsledků a fyziologickým změnám v závislosti na věku hříběte. Tabulka s referenčními hodnotami vychází z posledních publikovaných referenčních hodnot u novorozených hříbat. Referenční rozmezí se ale mohou lišit v závislosti na konkrétní laboratoři.



Hematologické vyšetření

Nejnovější referenční hodnoty hematologického vyšetření (z roku 2008) jsou uvedené v tabulce. Obecně jsou hodnoty erytrocytů, hemoglobinu a hematokritu nejvyšší při narození - pravděpodobně je to způsobeno transfuzí krve z placenty během porodu. Hodnoty postupně klesají na hodnoty dospělého koně, málokdy však pozorujeme rychlý pokles o víc než 10%. Pokud takto výrazný pokles nastane, je nutné diagnostikovat příčinu. U prematuritních hříbat můžeme pozorovat nižší celkový počet erytrocytů a nižší hematokrit ve srovnání s hříbětem narozeným v termínu.

U koní se nevyskytuje fetální hemoglobin - struktura hemoglobinu je stejná jako u dospělého jedince.

Počet buněk bílé krevní řady se po porodu postupně zvyšuje, primární nárůst evidujeme v populaci neutrofilů. U zdravého hříběte je poměr neutrofilů k lymfocytům

2.5 : 1. Počet mladých forem u neutrofilů (tyček) je blízky nule. Počet neutrofilů postupně klesá a nejnižších hodnot dosáhne kolem 6 měsíců věku.

Neutropénie je relativně častým nálezem u prematuritních a septických hříbat. Pokud u prematuritních hříbat nedojde po porodu k brzkému nárůstu neutrofilů jedná se o nezralost imunitního systému a negativní prognostický faktor.

Neutrofilie naznačuje přítomnost infekce - in utero nebo po porodu, probíhající SIRS, nebo může vzniknout v důsledku výrazného stresového stimulu.

Přítomnost Dohleho tělísek, bazofilie, toxické změny neutrofilů poukazují na pravděpodobnou bakteriální infekci a endotoxémii.

Hladina lymfocytů je zpravidla po porodu vyšší a klesá na úroveň hodnot dospělých koní do 3 měsíců věku. Perzistentní lymfopénie je relativně častým nálezem u kriticky nemocných hříbat. U vybraných plemen se také může jednat o primární imunodeficienci.

Eosinofily, bazofily a monocyty se zpravidla u novorozených hříbat nevyskytují, objevují se u hříbat kolem čtvrtého měsíce věku a hodnot dospělého koně dosahují do roku věku hříběte.

Fibrinogen je u hříběte po porodu nižší, maximální hladiny dosahuje pak v pěti měsících věku a následně opět klesá do referenčního rozmezí pro dospělé jedince během 7. až 9. měsíce. Hyperfibrinogenemie u novorozeného hříběte je známkou infekce, pokud se vyskytne u hříběte mladšího dvou dní, lze předpokládat vznik infekce in utero.

Biochemické vyšetření

Hodnota alkalické fosfatázy prudce vzrůstá během prvních několika týdnů života díky aktivitě osteoblastů a rozvoji gastrointestinálního traktu. Prematuritní a dysmaturitní hříbata mají extrémně vysokou hodnotu ALP po delší dobu. U hříbat starších, než jeden měsíc, hodnoty ALP klesají do referenčního rozmezí pro dospělé koně a lze tento enzym použít pro hodnocení funkce jater.

Gamaglutamyltransferáza se přechodně zvýší mezi 5 - 14 dnem života hříběte - toto zvýšení je spojené s maturací hepatocytů po porodu. Zvýšené hodnoty GGT pozorujeme u septických a asfyktických hříbat a u hříbat s postižením jater.

Referenční rozmezí kreatinkinázy je stejné jako u dospělých koní.

Hodnoty aspartátaminotransferázy (AST) se mírně zvyšují během prvního týdne života, tento nárůst se připisuje zvýšené pohybové aktivitě hříběte.

Hodnoty kreatininu mohou být u novorozeného hříběte významně zvýšené v důsledku placentární insuficience a nepohody plodu - plod začne spotřebovávat allantoidní tekutinu a tím pádem kreatinin. Hodnoty by měly do 36 hodin po porodu klesnout do referenčního rozmezí, bez nutnosti jakékoliv terapie. Pokud je pokles kreatininu pomalý nebo žádný, lze předpokládat poškození ledvin.

Po porodu je hladina urey v referenčním rozmezí pro dospělé koně, k poklesu dochází mezi 3. dnem až 8 týdny věku hříběte. Hladina stoupá ve spojení s katabolizmem a negativní energetickou bilancí.

Neonatální hyperbilirubinemie je známým jevem u novorozených hříbat v prvním týdnu života, především kvůli rozpadu fetálních erytrocytů nebo nezralosti jater. Od týdne věku hodnoty klesají až postupně dosáhnou referenčního rozmezí dospělých koní. Hodnoty nad 20 ml/dl mohou vyústit v neurotoxicitu - kernicterus.

Žlučové kyseliny jsou elevované do 6. týdnu věku. Vysoká hladina žlučových kyselin bez elevace ostatních jaterních enzymů byla zaznamenána u hříbat s portosystémovým shuntem.

Hladina glukózy je po porodu přibližně 50% z hladiny glukózy klisny. Na svou nejnižší hladinu klesne 2 hodiny po porodu, než se hříbě poprvé napije. Po 48 hodinách života má hříbě vyšší hladinu glukózy, než je referenční rozmezí pro dospělého koně.

Koncentrace laktátu je hned po narození zvýšená (3 - 4.9 mmol/l). Vyšší, než uvedené hodnoty, jsou spojené s hypoxií a hypoperfuzí tkání. Hodnoty by měly být v referenčním rozmezí dospělých koní 24 až 72 hodin po porodu. Laktát je dobrým prognostickým indikátorem přežitelnosti u kriticky nemocných hříbat.

Sérový amyloid A je indikátorem akutního zánětu. Hladina fyziologicky stoupne do druhého dne po narození, pak se drží v rozmezí pro dospělé koně. Klesající hodnoty SAA u nemocných hříbat jsou spojené s potlačením infekce.

Elektrolyty

Sodík

Hypernatrémie

Placentární
dysfunkce

Nadměrná
ztráta tekutin

Febrílie, tachypnoe, velké poškození kůže

Iatrogenně

Infuzní roztoky 0.9% NaCl, 7.5% NaCl,
bikarbonát sodný

Hyponatrémie

Placentární
dysfunkce

Závažná
rabdomyolýza

Ztráty přes
GIT (průjem)

Uroperitoneum

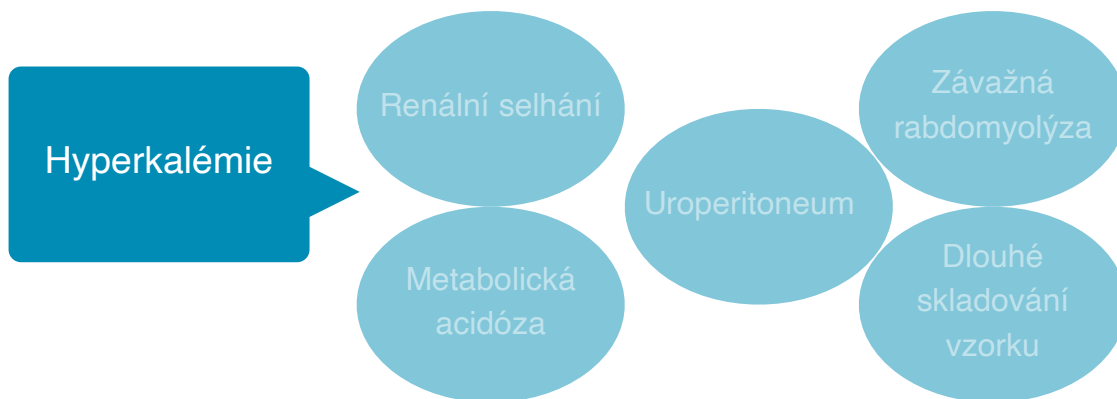
Ledviny

Uroperitoneum

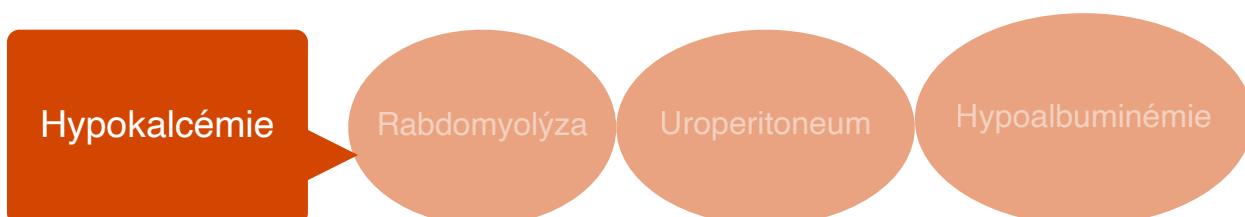
Iatrogenně

Diuretika, nefrotoxická medikace

Draslík



Vápník



Chloridy

Hyperchlorémie

Placentární
dysfunkce

Metabolická
kompenzace
MAC

Hypochochlorémie

Ztráty GIT

Ledviny
tubulární
poškození

Diuretika