

# Ferriot

[www.cymedica.com](http://www.cymedica.com)

září 2014, č. 28



foto: MVDr. Jan Žabka



Exkluzivní zastoupení v CZ  
prostřednictvím společnosti

**Cymedica**  
Poznámka: Registrace těchto  
produktů pouze v CZ



# EQUIPALAZONE®

Řada přípravků k léčbě muskuloskeletálních onemocnění u koní a poníků, kde protizánětlivé a analgetické vlastnosti fenylobutazonu přispívají k úlevě, např. při kulhání souvisejícím s osteoartritidou, při akutní a chronické laminitidě, burzitidě a karpitidě a pro snížení postchirurgické reakce měkkých tkání.

V nabídce je injekční roztok, pasta a prášek.

Účinná látka: fenylobutazon (v prášku je v enkapsulované formě, což snižuje objem a zvyšuje chutnost)



Exkluzivní zastoupení v CZ a SK  
prostřednictvím společnosti

**Cymedica**

# Forthyron® Flavoured

Přípravek pro léčbu hypotyreózy psů = syntetický hormonální přípravek, který nahrazuje deficientní endogenní hormony štítné žlázy

Účinná látka: levothyroxin sodný

Ochucené tablety o síle 200 nebo 400 mikrogramů s dvěma půlícími rýhami



# SEDATOR®

1mg/ml injekční roztok pro kočky a psy

Sedativum s analgetickým a myorelaxačním účinkem pro psy a kočky

Účinná látka: medetomidin hydrochlorid (1 mg v 1 ml)

NOVĚ ZARÁŽENO  
do nabídky společnosti  
**Cymedica**  
v CZ i na SK



# ATIPAM®

5 mg/ml injekční roztok pro kočky a psy

Selektivní  $\alpha_2$ -antagonista (blokátor  $\alpha_2$  receptorů), určen pro zrušení sedativních účinků medetomidinu a dexmedetomidinu u koček a psů

Účinná látka: atipamezol hydrochlorid (5 mg v 1 ml)

NOVĚ ZARÁŽENO  
do nabídky společnosti  
**Cymedica**  
v CZ i na SK



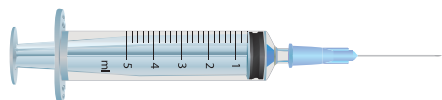
# DOMIDINE®

10 mg/ml inj. roztok pro koně a skot

Sedativum a analgetikum pro koně a skot

Účinná látka: detomidin hydrochlorid (10 mg v 1 ml)

NOVĚ ZARÁŽENO  
do nabídky společnosti  
**Cymedica**  
v CZ i na SK



# ÚVODNÍK



## O zkratkách a instantní kaši

Původně jsem se chtěla vyjádřit k momentální situaci kolem nás, aby byl úvodník aktuální. Ale protože má být též nadčasový a nepolitický, tak jsem vzápětí došla k tomu, že tudy cesta nevede. Při přemýšlení nad tím, jak jej udělat i zábavným jsem postupně dokontrolovala i poslední korektury toho nejposlednějšího příspěvku a zjistila, že tiskárna čeká ☹. Takže úvodník je třeba napsat ASAP.

A to je ono. Předpokládám, že tuto zkratku většina z nás zná. Pomalu zlidověla. Když jsem jí viděla před lety poprvé napsanou, marně jsem dumala, co to jako je? Mám prý něco vykonat „asap“, tedy pěšky, písemně nebo mám něco vyřídit na úřadě...??? a vida, dnes jde o jednu z těch nejpoužívanějších zkratk.

Vlastně odpovídá oblíbenému úsloví, které v jistém filmu stvořili pánové Smoljak a Svěrák jako rumunský výraz: „metelesku blesku!“ To by mě zajímalo, co by cizinec řekl na odeslaný emailový požadavek „MB please!“ Větička: „Nemám čas“. Slyším to neustále. Také to i říkám. A pokaždé, nebo skoro pokaždé si uvědomím, že to je moje ostuda, nikoliv pozitivní důkaz užitečné zaneprázdněnosti a pracovitosti. A tak i já občas spadnu do použití psychologického kapesního triku, kdy mnoho lidí raději „povýšilo“ nedostatek času na symbolický status úspěchu se synonymem, nemá čas = osoba významná, úspěšná, cenná a nenahraditelná.

A přitom bychom se měli za toto prohlášení stydět. Čas je otázkou priorit. Kde co je nám usnadněno pomocí bezkontaktních karet, vysokorychlostního připojení nebo dodávky až do domu /do kanceláře. Přesto nemáme čas. Kam se ztrácí a proč nic nestíháme? Emoce zredukujeme na znaky v podobě smajlíků (ano, také je používám) a písemnou komunikaci vyšperkujeme zmiňovanými zkratkami. Zkuste si představit, že světový autor nového bestselleru se bude pyšnit tím, že celý děj nacpal na 10 stran a celý jej napsal ve zkratkách a emotikonech. Br.

Jen tak pro příklad, zkuste si tady malý testík (uvádím pouze publikovatelné výrazy). Schválně kolik budete mít správných odpovědí? Víte co znamenají tyto výrazy v sms, emailové a chat komunikaci: ASAP, ATB, B2B, BTW, CNN, ETA, F2F, FYI, HM, I2, ILU, IMO, MZC, QATC? Samozřejmě jich je téměř nekonečno s modifikací dle profesních a sociálních skupin. Zvolna, abychom se je začali učit jako nový jazyk.

A teď k té instantní kaši. To je totiž jako s těmi zkratkami. Všechno je potřeba zkrátit, zhustit, zredukovat na esenci. Nemáme čas. Krupicová kaše je pro mě nostalgická vzpomínka, má nezaměnitelnou chuť a vůni. Milovala jsem jí od maminky a mám jí ráda pořád. Nedávno u nás byli kamarádi našich dětí. Všichni společně pak hledali něco dobrého, takže jsem rychle vymyslela pochoutku a za chvíli servírovala krupicovou kaši s máslem, cukrem a skořicí nebo s kakaem dle výběru. Po vyprázdnění talířů padla otázka: „Ta byla dobrá, co to je za značku? Tuhle domů nekupujeme. Ale taková hustá. Dáváte jí do vody nebo do mléka?“ Rozproudila se diskuse, ze které vyplynulo, že nikoho ani nenapadlo, že kaše se dá připravit jinak než ze škatule s obrázky a zamícháním do vlažné tekutiny.

Nemáme čas. A co z toho máme? Samé zkratky a instantní kaši.

Doufám, že na nové číslo Herriota si chvíli uděláte, i kdyby to mělo být při posezení na „TS“ ☺

Slunečný podzim přeje Jarka Tinková

## Vysvětlivky:

ASAP= As Soon As Possible=co možná nejdříve  
ATB= All the Best=vše nejlepší  
B2B= Business To Business=obchod od firmy k firmě  
BTW= By The Way=mimochodem  
CNN= celkem nic nového  
ETA= Estimated Time of Arrival=předpokládaný čas příjezdu  
F2F= Face-to-Face=tváří v tvář  
FAQ= Frequently Asked Questions=často kladené otázky  
FYI= For your information=pro vaši informaci/na vědomí  
HM= Hand Made=ručně dělané  
I2= I too=Já taky  
ILU (ILY)= I Love You=miluji tě  
IMO= In My Opinion=podle mého názoru  
MZC= mazec  
QATC= Question Answered, Thread Closed=Otázka zodpovězena, téma zamknuto  
TS= Toilet seat=záchodové prkénko

# OBSAH

4	Angiostrongylóza - emerging onemocnění psů
6	FIP koček - možnost moderního přesného diagnostického přístupu
9	Interpretace výsledků hematologického vyšetření u koček a psů
19	Hypertyreóza koček - diagnostika, léčba a její monitoring v názorných schématech
24	Výživa jako doplněk léčby hypertyreózy koček
26	Vetoryl® případové studie
38	Komplexní pohled na diagnostiku, prevenci a léčbu zánětů zevního zvukovodu aneb jak se vyhnout vzniku rezistence
41	Popis případu: Dvanáctiletý bišonek s ventrální pyodermií
43	Čas na změnu - popis případu: Pětiletý Kavalír King Charles španěl s intenzivním pruritem
45	Má Malacetic Aural místo v řešení a prevenci otitid?
49	Domestikace psa a adaptace genomu na dietu bohatou na škroby jako známka psí domestikace
54	Nový přípravek Oxyglobin® v otázkách a odpovědích
58	Injekční Meloxicam pro hospodářská zvířata s nejvyšší registrovanou koncentrací účinné látky
62	Equest a Equest Pramox - nově aplikátor pro 700 kg ž. hm. (pro velké i malé koničky)
66	Referenční laboratoře IDEXX pro skot, drůbež, mlékárenství a další obory
68	Vyznáte se v darech moře?
71	Křížovka





# ANGIOSTRONGYLÓZA

## EMERGING ONEMOCNĚNÍ

### PSŮ



Angiostrongylóza psů je způsobena tzv. francouzským červem *Angiostrongylus vasorum*. Jedná se o kardio-respiratorní onemocnění řazené do skupiny tzv. emerging onemocnění.

MVDr. Zuzana Svobodová, Ph.D.

## ÚVOD

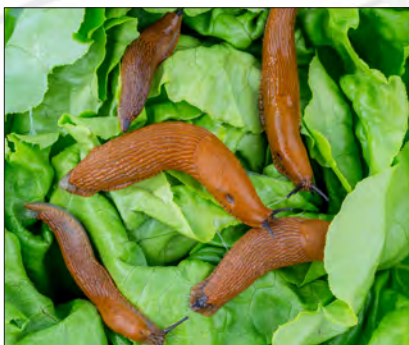
Angiostrongylóza psů je způsobena tzv. francouzským červem *Angiostrongylus vasorum*. Jedná se o kardio-respiratorní onemocnění řazené do skupiny tzv. **emerging onemocnění**, u nichž je v souvislosti s klimatickými a antropogenními změnami pozorováno rychlé šíření z endemických oblastí do nových regionů. V minulosti byla nákaza tradičně zaznamenávána v omezených lokalitách Anglie, Irska, Dánska, Francie a států jižní Evropy (Španělsko, Itálie). **Nyní** můžeme sledovat její rozšíření do států západní a **střední Evropy** – Švýcarsko, Německo, Polsko, Maďarsko, Slovensko, Česká Republika.

## CHARAKTERISTIKA ONEMOCNĚNÍ

Hostitelem parazita jsou psi, lišky a ostatní psovité šelmy. Lišky jsou současně považovány za rezervoárová zvířata. Psi se nakazí pozřením suchozemských plžů, případně larvami uvolněnými do slizové stopy, kterou je kontaminováno prostředí. Výjimečně může dojít k nakažení psa též pozřením paratenického hostitele, kterým jsou žáby (nejčastěji

ropuchy). Riziko pozření mezihostitele (plž) nebo paratenického hostitele (žába) je samozřejmě nejvyšší u štěňat, vzhledem k jejich přirozené hravosti, nezkušenosti a zvědavosti. Pozřené infekční larvy se dostávají střevní stěnou do kapilár a následně putují do plicní cirkulace. Dospělí červi žijí nejčastěji v *arteria pulmonalis* a v pravé srdeční komoře. Pohlavně zralé samice kladou vajíčka do plicní cirkulace. V plicních kapilárách se z nich vylhnou larvy, které vycestují do průdušnice, jsou vykašlávány, spolknuty a střevním traktem – trusem se dostávají do vnějšího prostředí. Přítomnost dospělých vajíček i larev vede jednak k obturaci plicních cév a tvorbě trombů, ale dále dochází též k rozvoji silné patologické imunitně zprostředkované reakce a s tím souvisejícímu dalšímu poškození organismu.

Klinická manifestace parazita tudíž zahrnuje kardiopulmonální postižení, koagulopatie a neurologické příznaky a může mít fatální následky, není-li léčba nasazena včas. Ačkoli diagnostika onemocnění není vzhledem k variabilitě příznaků a častému latentnímu průběhu infekce snadná, je třeba brát zřetel na to, že pokud není infekce odhalena včas, dochází k rozvoji těžkých a nevratných patologických změn. K nejčastějším klinickým symptomům pulmonální angiostrongylózy souvisejícím s obturací krevních cév patří chronický kašel, **intolerance zátěže**, **dyspnoe**, **tachypnoe**, **výtoky z nosu**. Dále často dochází k rozvoji tzv. sekundárního srdečního postižení





– **pravostranné srdeční selhání, synkopy, hydrothorax** atd. Jak bylo zmíněno výše, jako reakce na přítomnost parazita dochází k patologické imunitní reakci - vznik imunokomplexů vede k vyvážení srážecích faktorů komplexy antigen-protilátka a jejich nedostatku v cirkulaci a dále dochází např. k rozvoji imunitně zprostředkované trombocytopenie. To vše vede k **závažným koagulopatiím a extenzivním krvácivým projevům** (tvorba hematomů, epistaxe, krvácení do CNS – ataxie, parézy, ztráta zraku, behaviorální a smyslové změny). Hematologickým vyšetřením můžeme zjistit hypochromii anémii, leukocytózu, eozinofilii, hypergamaglobulinemii a alteraci srážecích časů.

Léčba onemocnění bývá úspěšná při včasné odhalení parazita. Účinnými látkami určenými k léčbě angiostrongylózy jsou moxidectin, milbemicin oxim a fenbendazol. Např. moxidectin v kombinaci s imidaklopridem ve spot-on formě aplikujeme v doporučené dávce jednorázově, milbemicin oxim 0,5 mg/kg p.o. 4x v intervalu 1 týden. Vždy po ukončení terapie by mělo být provedeno kontrolní vyšetření (viz dále) – resp. kontrola účinnosti léčby.

Prognóza onemocnění je dobrá, je-li infekce zachycena včas a terapie zahájena ještě před rozvojem těžkého orgánového poškození.

## DIAGNOSTIKA

Dosud nejvyužívanější metodou diagnostiky *A. vasorum* u psů byla izolace prvního larválního stádia vylučovaného trusem psů tzv. Baermann-Wetzel metodou, následovanou mikroskopickou identifikací larev. Nicméně tento test vykazuje vysoké procento falešně negativních výsledků souvisejících např. s odběrem vzorků během prepatentní periody, přítomnosti malého počtu dospělců nebo jejich pohlavní nezrállosti nebo prodloužením při doručení vzorku do laboratoře, kdy dojde k úhynu nebo inaktivitě larev. Také odlišení larev *A. vasorum* od larev jiných plicních parazitů (např. *Crenosoma vulpis* a *Filaroides spp.*) nebo volně žijících larev ze zevního prostředí, které mohly kontaminovat vzorek trusu sebraný ze země, vyžaduje důkladně proškolený a zkušený personál laboratoře. Příprava serologických testů stanovujících specifické protilátky proti *A. vasorum* nebyla snadná a byla komplikována častým nálezem zkřížené reaktivity s antigeny původce srdeční dirofilariózy - *D. immitis*. Výzkum vědců z IDEXX Laboratories a University of Zurich vyústil v úspěšnou přípravu, validaci a uvedení **rychlého diagnostického testu** na principu koloidního zlata nazvaného **Angio Detect™ Test**. Jedná se o test určený k rutinní ambulantní diagnostice angiostrongylózy, neboť právě rychlá detekce infikovaných psů je stěžejní k zahájení včasné a cílené léčby. **Angio Detect™ Test** společnosti IDEXX Laboratories detekující antigen produkovaný dospělcem *A. vasorum* vykazuje vysokou specifitu (98,9%) a senzitivitu (98,1%) v porovnání s Baermanovou metodou. K jeho ambulantnímu provedení je zapotřebí malého množství séra nebo plazmy a výsledek není ovlivněn ani hemolýzou, lipémií nebo ikterickým charakterem vzorku. Výsledek lze odečíst po 15 minutách.



## ZÁVĚR

V nových endemických oblastech je nezbytné zvýšit mezi veterinárními lékaři povědomí o výskytu *A. vasorum* a možných závažných projevech této parazitární nákazy a zabránit tak rozvoji fatálních případů. Rezervoárem onemocnění jsou lišky, jejichž přesun do urbánních oblastí je celosvětovým trendem a tento blízký kontakt mj. rozhodně zvyšuje riziko rozšíření angiostrongylózy v příměstských oblastech. Včasná diagnóza vyřčená před nástupem závažných patologických změn a následná cílená antiparazitární léčba zabezpečí zvířeti dobrou prognózu. K detekci cirkulujícího antigenu *A. vasorum* u psů s podezřením na angiostrongylózu je určen rychlý ambulantní test **Angio Detect™ Test firmy IDEXX Laboratories** vykazující dobrou senzitivitu a velmi vysokou specifitu. Test je koncipován k ambulantnímu provedení, jeho použití je velice snadné a může být promptně a široce využíván, neboť představuje praktickou veterinární užitečnou pomůcku. Preventivní diagnostika by se měla zaměřit na mladá zvířata, které jejich mládí a nezkušenost poněkud predisponuje ke kontaktu s infekčními larválními stádii. V Anglii a Skandinávii, kde je výskyt této parazitózy již častější, se též veterinářům doporučuje provádět test rutinně před jakýmkoli rozsáhlejším chirurgickým výkonem, neboť koagulopatie, které by mohly v souvislosti s přítomností parazita nastat, by mohly nepříjemně zkomplikovat pooperační péči o pacienta.

V České republice byl dosud potvrzen záchyt tohoto parazita u jednoho psa (larvoskopickou Baermanovou metodou), na Slovensku byly v roce 2013 diagnostikovány dva případy klinického onemocnění psů angiostrongylózou. Tyto raritní záchyty by nás ale neměly nechat v klidu, neboť jak ukazují např. studie z Německa – rozšíření používání rychlého testu Angio Detect™ u psů podezřelých z onemocnění nebo i v rámci plošných studií, významně zvýšilo četnost potvrzených angiostrongylóz psů. Zde se nabízí srovnání např. s četností výskytu anaplazmózy v ČR a na Slovensku – ještě před pár lety téměř neznámé onemocnění se zdáním téměř „exotičnosti“ je nyní velmi častá diagnóza, kterou řeší praktičtí veterinární lékaři téměř rutinně. Angiostrongylóza se tak v tomto směru může stát novou výzvou a je nutné s ní počítat při diferenciálně diagnostické rozvaze související s kardiopulmonálním onemocněním psů.

## POUŽITÁ LITERATURA - ABECEDNĚ

Hajnalová M., Juránková J., Svobodová V.: **Dog's lungworm disease in the Czech Republic**. In: Proceedings from 3rd Bayer Angiostrongylus Forum, Budapest, Hungary, 4th July 2014

Hurníková Z., Miterpáková M.: **Angiostrongylus vasorum trepassed the border of Slovakia**. In: Proceedings from 3rd Bayer Angiostrongylus Forum, Budapest, Hungary, 4th July 2014

Liu J., Potter A., Chandrasheka R.: **Angiodetect – a new tool for rapid detection of Angiostrongylus vasorum infection**. In: Proceedings from 3rd Bayer Angiostrongylus Forum, Budapest, Hungary, 4th July 2014

Maksimov P., Hemosilla C., Taubert A., Staubach C., Conrats F., Dyachenko V., Globokar Vrhovec M., Fox M., Pantchev N.: **New epidemiological data on Angiostrongylus vasorum distribution in Germany**. In: Proceedings from 3rd Bayer Angiostrongylus Forum, Budapest, Hungary, 4th July 2014

Schnyder M., Stebler K., Naucke T., Lorentz S., Deplazes P.: **Evaluation of a rapid device for serological in-clinic diagnosis of canine angiostrongylus**. Parasites & Vectors 2014 <http://www.parasitesandvectors.com/content/7/1/72>

Schnyder M., Deplazes P.: **Angiostrongylus vasorum – novelties about epidemiology and diagnostic tools**. In: Proceedings from 3rd Bayer Angiostrongylus Forum, Budapest, Hungary, 4th July 2014

Svobodová V., Svoboda M., Vernerová E.: **Klinická parazitologie psa a kočky**, Miroslav Svoboda – B-V-M, Brno 2013

# FIP KOČEK - MOŽNOST MODERNÍHO PŘESNÉHO DIAGNOSTICKÉHO PŘÍSTUPU



FIP je charakterizována jako imunitně-zprostředkovaná pyogranulomatózní vaskulitida. Jedná se o závažné a fatální onemocnění způsobené vysoce virulentním biotypem koronaviru „Feline Infectious Peritonitis Virus“ (FIPV).

MVDr. Zuzana Svobodová, Ph.D.  
(s využitím materiálů IDEXX Reference Laboratories)

FIP je charakterizována jako imunitně-zprostředkovaná pyogranulomatózní vaskulitida. Jedná se o závažné a fatální onemocnění způsobené vysoce virulentním biotypem koronaviru „Feline Infectious Peritonitis Virus“ (FIPV). Mimo to se ale u koček běžně setkáváme s druhým biotypem koronaviru, s výrazně nižší virulencí i patogenitou, který označujeme jako „Feline Enteric Coronavirus“ (FECV). FIP se vyskytuje celosvětově a primárně infikuje kočky mladší 2 let. Přestože onemocnění samozřejmě může propuknout u kočky jakéhokoli věku, mladší věkové kategorie je nutné považovat za rizikové. Stres, předchozí chirurgický výkon a život ve vícečetné kočičí komunitě jsou dalšími rizikovými faktory.<sup>1</sup> U koček dochází k rozvoji buď vlhké (efuzivní) nebo suché (neefuzivní) formy onemocnění. Diagnostika FIP je výjimečně obtížná a frustrující. Klinické příznaky mohou imitovat mnoho jiných systémových onemocnění. Dosud nebyly žádné laboratorní diagnostické testy schopné odlišit mezi méně virulentním FECV a fatálním FIPV biotypem kočičího koronaviru. Diagnostika je multifaktoriální a je postavena na zhodnocení anamnestických údajů, klinických příznaků, laboratorních nálezů a přetrvávající hladině koronavirových protilátek. Nicméně jak známo, samotné stanovení titru protilátek proti koronaviřům nemůže být uspokojivé, neboť průměrně 25 % koček v domácnostech s jednou kočkou a 75 % - 90 % koček v domácnostech s více kočkami vykazuje protilátky proti koronaviřům; zatímco pouze u 7,8 % - 12 % koček infikovaných koronavirem dojde k rozvoji FIP.<sup>2,3</sup> Definitivní potvrzení diagnózy vyžaduje biopsii a následně kvalitní histologické vyšetření včetně imunohistochemie.

Společnost IDEXX v minulosti představila Feline Coronavirus (FCoV) RealPCR™ Test, umožňující detekci kočičího koronaviru (FCoV) metodou PCR ve tkáních nebo tekutinách, ale tento test není schopen odlišit slabě virulentní nebo nevirulentní FECV biotyp a letální FIPV biotyp. Tudiž pozitivní výsledek FCoV RealPCR™ Testu v tekutinách či tkáních

sice může podpořit diagnózu FIP, ale rozhodně ji nemůže potvrdit. Ve snaze zkvalitnit diagnostiku a celkový přístup k tomuto onemocnění koček, které je pro veterinární lékaře velkou výzvou byl společností IDEXX vyvinut a uveden nový **FIP Virus RealPCR™ Test**.

**FIP Virus RealPCR™ Test je schopen odlišit méně virulentní nebo nepatogenní FECV biotyp a virulentní nebo patogenní FIPV biotyp koronaviru koček a umožní tím definitivně diagnostikovat nebo vyloučit infekční peritonitidu koček (FIP).** Veterinárním lékařům tak nabídka tohoto testu pomůže dosáhnout přesné diagnózy FIP a majitelům umožní jeho pozitivní výsledek provést informované rozhodnutí týkající se léčby a připravit se na nevyhnutelný vývoj onemocnění.

## Představení FIP Virus RealPCR™ Testu

Teprve nedávno identifikovali vědci v Holandsku dvě mutace spike (S) genu kočičího koronaviru u koček s FIPV, které nebyly přítomny u koček infikovaných FECV.<sup>4</sup> Funkce S proteinu koronaviřů souvisí se schopností průniku viru do hostitelské buňky a je také zodpovědný za připojení k membránovým receptorům. Byla vyslovena domněnka, že tyto virulentní mutace umožňují FIPV úspěšně infikovat makrofágy a replikovat se v nich a systémově se šířit do dalších orgánů. Přičemž replikace FECV je primárně omezena pouze na epitelální buňky střeva.<sup>4</sup> Na základě tohoto nálezu a ve spolupráci s vědci z virologického oddělení Katedry infekčních onemocnění Utrechtské Univerzity, vyvinula a validovala molekulárně diagnostická laboratoř společnosti IDEXX **FIP Virus RealPCR™ Test**, který je schopen odlišit samostatně obě mutace viru.





## Kdy provádět FIP Virus RealPCR™ Test ?

**FIP Virus RealPCR™ Test** je jakýmsi doplňujícím nástrojem, který lze využít k potvrzení diagnózy FIP u koček s klinickými příznaky a laboratorními nálezy kompatibilními s touto diagnózou (viz schéma "Jak postavit diagnózu FIP"). **FIP Virus RealPCR™ Test** by měl být proveden z abdominální nebo pleurální tekutiny u koček s podezřeními vlhkou formu FIP a z tkáňové biopsie nebo aspirátu u koček s podezřením na suchou formu FIP. Nelze doporučit testování vzorků plné krve, protože úroveň virémie je často velmi nízká k tomu, aby umožnila biotypizaci. Vzorky trusu rovněž nejsou přijatelné, neboť se může stát, že je u koček s FIP současně přítomna také střevní infekce virem FECV a dochází k vylučování tohoto nevirulentního biotypu do stolice a tak k zavádějícím výsledkům.

## Interpretace výsledků FIP Virus RealPCR™ Testu

Všechny vzorky jsou v první fázi testovány na přítomnost kočičího koronaviru testem FCoV RealPCR™ Test, a pouze v případě, že jsou pozitivní, provede se následně **FIP Virus RealPCR™ Test**. Výsledkem jsou čtyři možnosti hodnocení pozitivity FIPV biotypu – viz následující tabulka.

Výsledek FIPV biotypizace	Interpretace
<b>FIPV</b>	FCoV biotyp mutoval na FIPV biotyp. <b>U kočky s klinickými příznaky FIP to znamená definitivní potvrzení diagnózy.</b> Nevykazuje-li vyšetřovaná kočka klinické příznaky FIP, FIPV biotyp znamená, že je nutné ji důkladně monitorovat, protože je u ní velké riziko rozvoje onemocnění.
<b>FECV</b>	FCoV nemutoval a je velmi nepravděpodobné, že kočka má FIP.
<b>Neurčitý výsledek</b>	FCoV nemůže být typizován kvůli výskytu neznámé variace kmenu. FIP nelze vyloučit.
<b>Pod detekčním limitem</b>	FCoV nelze typizovat, protože nedostatek virových částic neumožnil biotypizaci koronaviru. FIP nemůže být vyloučena. Tento výsledek je běžný u vzorků plné krve, ale samozřejmě se může vyskytnout u jakéhokoli typu vzorku. Je třeba vždy zvážit odeslání jakéhokoli alternativního typu vzorku, než který doporučuje laboratoř.

## Diagnostická přesnost FIP Virus RealPCR™ Testu

Diagnostická přesnost **FIP Virus RealPCR™ Testu** byla stanovena

ze studie zahrnující 186 koček, které byly buď zdravé nebo měly biotypicky potvrzenou diagnózu FIP. U 164 koček byl získán výsledek biotypizace, diagnostická senzitivita byla 98,7% (u 1 kočky s FIP byl stanoven jako výsledek FECV biotyp), diagnostická specifita byla 100% (u žádné zdravé kočky nebyl stanoven FIPV biotyp) a celková přesnost testu byla 99,4%. U 6 koček (3,2%), nemohl být stanoven biotyp (neurčitá typizace) kvůli neznámému virovému kmeni. U 16 vzorků (8,6%) bylo množství virových částic ve vzorku velmi nízké a vedlo k výsledku 'pod detekčním limitem'.

## Požadavky na typ vzorku

Doporučenými vzorky na FIPV biotypizaci jsou peritoneální a pleurální tekutina nebo CSF tekutina nebo tkáňový aspirát nebo biopsie. Vzorky plné krve jsou sice akceptovatelné, ale často neobsahují dostatečné množství virových partikulí, které by umožnily úspěšnou biotypizaci. Tu též nelze provést ze vzorků trusu.

## Doba trvání vyšetření

Výsledky můžete očekávat během 1-3 pracovních dnů od přijetí vzorku do laboratoře.

## Literatura

1. Hsieh B, Burney D. Feline Infectious Peritonitis. *Clinician's Brief* 2014; 75-80.
2. Rohrbach BW, Legendre AM, Baldwin CA, et al. **Epidemiology of feline infectious peritonitis among cats examined at veterinary medical teaching hospitals.** *JAVMA* 2001; 218:1111-1115.
3. Addie D, Belák S, Boucraut-Baralon C, et al. Feline infectious peritonitis. ABCD guidelines on prevention and management. *J Feline Med Surg* 2009; 11:594-604.
4. Chang H, Egberink HF, Halpin R, Spiro DJ, Rottier PJM. **Spike protein fusion peptide and feline coronavirus virulence.** *Emerg Infect Dis* 2012; 18:1089-1095.



## Případová studie:

**Butterscotch, 5** měsíců, nekastrovaný kocour, domácí krátkosrstá kočka

**Anamnéza:** Asi týden kongesce a výtok z nosu a průjem. bez zvracení. Předtím, normálně se pohybuje, jeví zájem o okolí, chová se celkem normálně.

**Klinické vyšetření:** Teplota: 39,4°C, čistý výtok z nosu, střední stupeň ascitu.

**HT:** Leukocytóza (WBC: 27,8 G/l) s neutrofilii (26.400/μl), bez posunu vlevo, mírné známky toxicity a lymfopénie (950/μl)

**BCH:** Mírná hypoglykémie (Gls 60 mg/dl; 3,33 mmol/l), hyponatrémie (Na: 142 mmol/l), hyperkalémie (K: 6,0 mmol/l), hypoalbuminémie (2,6 g/dl; 26 g/l), normální globulin (4,3 g/dl; 43 g/l), normální alb/glob poměr (0,6)

**FeLV Antigen a FIV AB:** Negativní

Abdominalní tekutina analyticky:

Smíšený exudát

Protein: 6,5 g/dl; 65 g/l

Jaderné buňky: 3.537/μl

Mikroskopická interpretace: Vzorek obsahuje primárně neutrofilů s nízkým počtem makrofágů a občasnými malými lymfocyty. Přítomny intracelulární struktury, které mohou být bakterie, ale zrovna tak i debris. Přesný klinický význam je nejistý. Diferenciálně diagnosticky lze zvažovat FIP a septickou peritonitis. Doporučena kultivace a citlivost; ačkoli počet buněk je na septický exudát relativně nízký.

**Konzultace s IDEXX specialistou na interní medicínu:**

Příznaky i klinické nálezy podporují diagnózu FIP. Laboratorní nálezy nejsou přesvědčivé - není hyperglobulinémie, normální albumin/globulin poměr, není anémie a analýza tekutiny nepotvrzuje ale ani nevylučuje FIP. Doporučeno provést **FIP Virus RealPCR™ Test** peritoneální tekutiny. Bude-li test pozitivní na FIPV biotyp, FIP je velmi pravděpodobná. Pokud bude pozitivní na FECV biotyp, FIP je nepravděpodobná.

**Výsledek FIPVirus RealPCR™ Test : FIPV**

FCoV biotyp mutoval na FIPV biotyp. **U kočky s klinickými příznaky FIP to znamená definitivní potvrzení diagnózy.**

**Následný vývoj:**

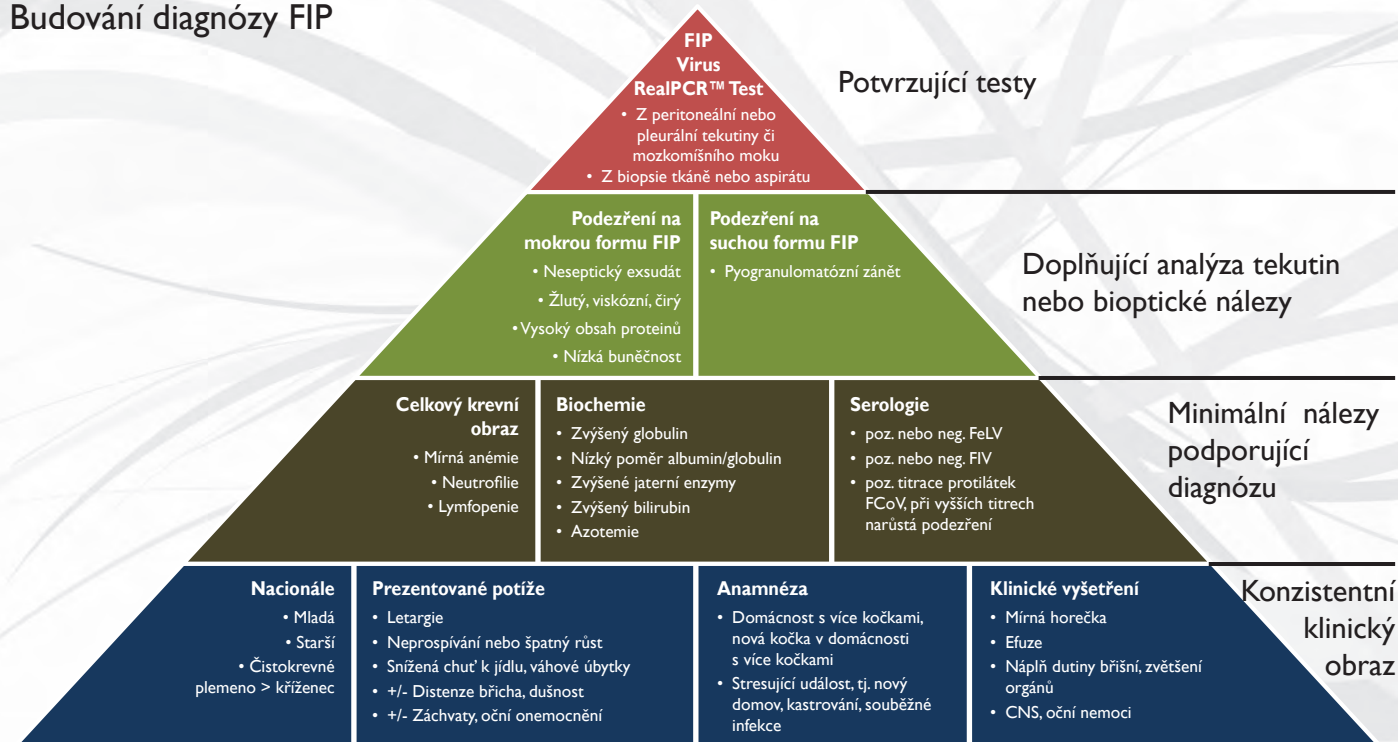
Butterscotch byl symptomaticky léčen podpůrnou terapií, ale krátce po stanovení diagnózy došlo k výrazné progresi a zhoršení klinických příznaků a po dvou týdnech byla provedena euthanazie. Následná nekropsie z různých orgánů a mikroskopické vyšetření zhotovených preparátů vedlo k nálezu typickému pro FIP - těžká



generalizovaná fibrinopurulentní peritonitida s fokální pleuritidou. Imunohistochemické barvení identifikovalo antigen koronavirov v zánežných ložiscích, což diagnózu FIP definitivně potvrdilo.

**Výhoda FIPVirus RealPCR™ Testu:**

Butterscotch sice vykazoval některé symptomy a laboratorní abnormality typické pro FIP, ale další z nálezů – tak jak je pro pacienty s FIP typické – už s touto diagnózou nekorespondovaly. **FIP Virus RealPCR™ Test** potvrdil domněnku, že se jedná o FIP a ušetřil kocoura Butterscotche dalších diagnostických procedur. Majitelé vědomi si výsledku vyšetření i nevyhnutelnosti osudu kocoura Butterscotche, mohli mu věnovat svou péči po zbývajícím čas jeho života a nemuseli vynakládat energii a finance na další diagnostiku a léčbu, která by bohužel stejně byla neefektivní.

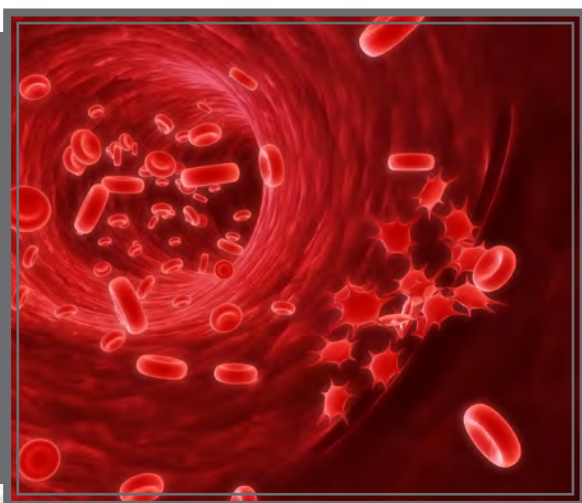
**Budování diagnózy FIP**

Diagnostika FIP připomíná budování pyramidy. Pro získání diagnózy je nutné brát v úvahu klinický obraz zvířete stejně jako nálezy četných testů. FIPVirus RealPCR™ Test může pomoci potvrdit diagnózu u pacientů s podezřením na FIP.



# INTERPRETACE VÝSLEDKŮ HEMATOLOGICKÉHO VYŠETŘENÍ U KOČEK A PSŮ

podporováno z prostředků vzdělávacího grantu firmy IDEXX  
připraveno pod vedením Fakulty veterinárního lékařství na Kansaské státní univerzitě



Tento článek je novější verzí speciálního čísla časopisu *The Veterinary CE Advisor*, které vyšlo pod názvem „*Klinická patologie pro veterináře zaměřené na malou praxi: jak interpretovat hematologické vyšetření*“.

Alan Rebar, DVM, PhD, DACVP, Fakulta veterinárního lékařství  
Purdue univerzita, West Lafayette, IN 47907

Fred Metzger, DVM, DABVP, (klinika malých zvířat)  
Veterinární klinika Metzger, 1044 Benner Pike, State College, PA 16801

Překlad: MVDr. Radek Kašpar

Hematologické vyšetření krve, biochemické vyšetření krve a analýza moči jsou základními kameny klinického laboratorního posouzení pacienta. Je nezbytné tyto testy provést zároveň při základním vyšetření pacienta na klinice, zvláště pokud se jedná o nemocné zvíře. Interpretovat jeden soubor výsledků bez toho, abychom měli k dispozici závěry všech typů testů, je spojeno s velkým rizikem diagnostických chyb.

V tomto článku není naším cílem poskytnout veterinářům možné interpretace výsledků všech dostupných vyšetření. Budeme se zde snažit dosáhnout toho, aby veterináři zaměřeni na malou praxi získali systematický přístup k testům, jež jim umožní logicky analyzovat výsledky vyšetření krve u jakéhokoli klinického pacienta.

## INDIKACE K HEMATOLOGICKÉMU VYŠETŘENÍ

Hematologické vyšetření krve poskytuje veterináři širší pohled na celkový stav pacienta. Z tohoto důvodu se jedná o nezbytnou součást laboratorního posouzení všech nemocných zvířat. Periferní krev funguje jako transportní médium mezi kostní dření a tkáněmi. Proto slouží hematologické vyšetření jako obraz momentálního stavu hematoetického systému v daný časový okamžik.

Hematologické vyšetření krve bychom měli provést u každého nemocného pacienta, u jedinců s vážnými příznaky onemocnění, a u každého zvířete, kde chceme provést kontrolu zdraví či preventivní geriatrickou prohlídku. Pokud máme před sebou pacienta s dříve diagnostikovanou poruchou erytrocytů, leukocytů či trombocytů, je nutno hematologické vyšetření provádět jako pravidelnou kontrolu jeho stavu. U jedinců léčených přípravky ovlivňujícími vývoj červené

a bílé krevní řady či krevních destiček jako jsou chemoterapeutika, je hematologie nezbytnou součástí pravidelného sledování pacienta.

## ODBĚR A ZPRACOVÁNÍ VZORKŮ

Pro možnost přesně interpretovat výsledky vzorků krve se musíme zaprvé vyhnout chybám při jejich odběru. Nesprávné způsoby odběru, nedostatečný objem vzorků, příliš dlouhé skladování a opožděná analýza – to vše jsou chyby, které vedou k tvorbě artefaktů.

Při správném odběru vzorku nedochází k jeho srážení. Nejpřesnější výsledky vyšetření získáme, pokud odebereme krev z největší možné cévy. Pak nedojde k poškození buněk v krvi, ani k aktivaci mechanismů srážlivosti. Jestli máme pacienta, jehož vzorek se srazil, musíme odběr krve zopakovat. Běžná místa pro získání vzorku jsou u koček i psů jugulární vena, vena cephalica a vena saphena lateralis v místě, kde přechází přes tarsus. Mezi antikoagulační látky, které se používají v hematologii, patří kyselina ethylendiamintetraoctová (EDTA), heparin a citrát. EDTA je antikoagulantem volby, pokud chceme připravit ze vzorku i krevní nátěr. Uchovává totiž lepší zobrazení buněčných elementů než ostatní antikoagulační látky.

Nedostatečný objem vzorku krve je častou příčinou nesprávných výsledků hematologického vyšetření. Jestliže se nám podaří zcela vyplnit krví odběrovou zkumavku s připravenou EDTA, nebudeme mít chybně snížené hodnoty hematokritu, ani počty krevních elementů a vyhneme se i smrštění erytrocytů.

Co nejrychlejší vyšetření vzorku po odběru zabrání vzniku artefaktů, jež se objevují při delším kontaktu s antikoagulační látkou. Rychlé

vyšetření funguje i jako prevence porušení buněk v důsledku skladování a zasilání vzorku. Nejlepší je vyšetřit vzorek do tří hodin po odběru. Jinak ho musíme dát do ledničky při teplotě 4°C, abychom se vyhnuli umělé zvýšením hodnotám hematokritu a středního objemu erytrocytů. Naopak ke snížení dojde v této situaci u parametru střední koncentrace hemoglobinu.

Echinocyty (tupé výběžky po obvodu erytrocytu), neutrofilní hypersegmentace a poškození jader lymfocytů – to vše jsou artefakty, které se mohou objevit u starších vzorků. K artefaktům u déle skladované krve patří i vakuolizace monocytů, tvorba pseudopodií u monocytů a shlukování destiček. V případě, že připravíme krevní nátěr během hodiny od odběru vzorku, vyhneme se tvorbě jakýchkoli morfologických artefaktů. Nezapomeňte také uchovávat formalin a veškeré nádoby na formalin v dostatečné vzdálenosti od krevních nátěrů a cytologických preparátů, aby nedošlo k poškození barvení těchto vzorků.

## PŘÍPRAVA KREVNÍCH NÁTĚRŮ A JEJICH VYŠETŘENÍ

Vyšetření krevního nátěru může veterinárním lékařům poskytnout velmi důležité informace. Vyplatí se proto preparát správně připravit a obarvit, neboť pak ho můžeme systematicky a přesně interpretovat.

Kvalitní krevní nátěr začíná u čistého, nového podložního sklíčka. Na použitých sklíčkách totiž často najdeme škrábance a jiné vady. Na vhodném sklíčku nesmí být ani otisky prstů, prach, alkohol, detergentní prostředek nebo zbytky tkáně. Pomocí mikropipety potom můžeme na sklíčko nanést malou kapku (2 – 3 mm v průměru) krve s EDTA, a to přibližně 1 až 1,5 cm od okraje sklíčka. Poté táhneme krycí sklíčko v úhlu zhruba 30 stupňů zpátky po podložním směrem ke kape krve, dokud se krycí sklíčko kapky nedotkne. Kapilarita vzorku způsobí, že krev se roztáhne po celém okraji krycího sklíčka. Následně plynulým a jistým pohybem posuneme krycí sklíčko od kapky krve a tak vytvoříme uniformní nátěr, jež pokrývá téměř celou plochu podložního sklíčka. Uvědomte si, že změnou úhlu krycího sklíčka můžete vytvořit krevní nátěry rozdílné délky a tloušťky. Před barvením nechte nátěr dobře vysušit na vzduchu a nezahřívejte ho. Krevní nátěr té nejvyšší kvality musí mít tři dobře rozeznatelné zóny: hustou první část, pak úsek s jednou vrstvou buněk a nakonec řídký okraj.

Většina veterinárních klinik používá na barvení Diff-Quik, což je modifikované barvení podle Wrighta. Barvení Diff-Quik sestává ze tří různých roztoků: fixační roztok s alkoholem (světle modrá barva), roztok barvicí eozinofily (oranžová barva) a metylenová modř (tmavě modrá barva). Pokud chcete dosáhnout spolehlivých výsledků, musíte mít připraveny dvě sady nádobek s barvivem Diff-Quik. Jednu použijte na barvení hematologických a cytologických vzorků (čistá

sada) a druhou na barvení kontaminovaných vzorků jako jsou výtěry z uší či cytologické vyšetření stolice (špinavá sada). Jestliže chcete mít spolehlivé závěry vyšetření, je potřeba barviva pravidelně měnit. Správné barvení vzorku spočívá v ponoření sklíčka, které jste předtím vysušili na vzduchu, vždy pětkrát až desetkrát do každého roztoku. Mezi roztoky necháme preparát vždy krátce odkapat. Po konečném barvení metylenovou modří sklíčko opláchneme destilovanou vodou a necháme na vzduchu vysušit před počátkem vyšetřování.

Pro hematologická a cytologická vyšetření je nezbytný vysoce kvalitní mikroskop. Doporučujeme binokulární mikroskop s objektivy 10x, 20x, 50x nebo 60x a objektivem 100x s olejovou imerzí. Výrobce mikroskopů vám poskytne informace týkající se jeho čištění a údržby.

Při systematickém vyšetření krevního nátěru musíme zhodnotit všechny tři části nátěru. První – s jednou vrstvou buněk – je úsek nátěru mezi hustou částí, kde byla na začátku umístěna kapka krve a mnohem řidším okrajem preparátu. Buněky v tomto segmentu nátěru lze individuálně posoudit, nejsou naskládány na sobě. Proto je to jediná část nátěru, kde analyzujeme buněčnou morfologii.

První je nutno vyšetřit celý nátěr při malém zvětšení (10x nebo 20x). Musíme projít celý preparát a zjistit hustotu nátěru, rozdělení buněk a odlišit tři části nátěru. Řídký konec preparátu vyšetříme na přítomnost mikrofilárií, fagocytovaných mikroorganismů, atypických buněk a shluků krevních destiček. Potom, stále při malém zvětšení, začneme s posouzením střední, jednovrstvé oblasti nátěru. Odhadneme celkový počet bílých krvinek (viz dále) a zkusíme zhruba spočítat, jak bude vypadat diferenciál. Nakonec použijeme imerzní olej a objektiv 100x, abychom vyšetřili morfologii erytrocytů, leukocytů a krevních destiček. Červené krvinky musíme prohlédnout a zjistit, jestli nenajdeme známky anizocytózy, poikilocytózy, polychromázie, případně přítomnost parazitů. Posoudíme i koncentraci hemoglobinu v erytrocytech. Mezi důležité morfologické anomálie červených krvinek patří mimo jiné sférocit, schistocyt, akantocyt a echinocyt. Musíme vyšetřit i leukocyty a zjistit stav jednotlivých typů buněk – či neobjevíme toxické změny na neutrofilech, přítomnost či absenci posunu doleva (podle počtu tyčků), reaktivitu lymfocytů a případně fagocytované organismy v monocytech.

## URČENÍ POČTU BUNĚK

Existuje několik technologií pro určení počtu erytrocytů, leukocytů a trombocytů ve veterinární medicíně. Mezi tradiční techniky, které lze provést přímo na klinice, patří odhad počtu buněk na základě vyšetření krevního nátěru, manuální počítání, přístroje k počítání buněk pracující na základě impedance a kvantitativní analýza vrstvy mezi plazmou a krvinkami zvané buffy coat. Většina referenčních laboratoří dnes používá techniky založené na impedanci nebo laserové průtokové cytometrii.

Udělat přesný odhad počtu buněk z krevního nátěru vyžaduje zkušenosti. Jedna z metod zjištění počtu leukocytů spočívá v počítání buněk v několika 20x zorných polích – 10 až 20 leukocytů na zorné pole s objektivem 20 je považováno za normální u psů i koček. Další možnost je spočítat několik zorných polí při zvětšení 100x s olejovou imerzí, pak vynásobit průměrný počet leukocytů na toto zorné pole číslem 2000 a získáme konečný odhad celkového počtu leukocytů. Určovat celkový počet erytrocytů z krevních nátěrů se nedoporučuje, protože variabilní hustota nátěru způsobuje nepřesnost v těchto odhadech.

Manuální počítání vyžaduje použití komůrky (hemacytometr) a mravenčí práci pod

TABULKA 1

### Typické změny v leukogramu

	Celkový počet leukocytů	Segmentované neutrofilny	Tyčky	Lymfocyty	Monocyty	Eozinofily
<b>Akutní zánět</b>	Zvýšený	zvýšené	zvýšené	Snížené nebo nezměněné	variabilní	variabilní
<b>Chronický zánět</b>	Zvýšený nebo nezměněný	Zvýšené nebo nezměněné	Zvýšené nebo nezměněné	Zvýšené nebo nezměněné	Zvýšené	Variabilní
<b>Velmi závažný zánět</b>	Snížený	Snížené nebo nezměněné	zvýšené	Snížené nebo nezměněné	Variabilní	Variabilní
<b>Leukocytóza při podráždění</b>	Zvýšený	Zvýšené u psa, zvýšené nebo nezměněné u kočky	nezměněné	Nezměněné u psa, zvýšené u kočky	nezměněné	nezměněné
<b>Stresový leukogram</b>	Zvýšený	zvýšené	nezměněné	snížené	Zvýšené nebo nezměněné	Snížené



mikroskopem. Ačkoli je tato metoda levná, je náročná na práci a nelze ji dělat bez školení a zkušeností. Podle studií musíme při manuálním počítání předpokládat chybu na úrovni 20% až 25% ve srovnání s automatickými metodami.<sup>1</sup>

Analýzátory pracující na základě impedance využívají Coulterův princip pocházející z roku 1945. V tomto systému protéká suspenze krevních buněk umístěná ve známém objemu elektrolytového média přes malý otvor, kde působí stálý elektrický proud.

Teoreticky vysílá každá buňka elektrický signál, který je specifický podle druhu buňky. Zařízení potom tento signál zachycuje a zaznamenává. Mezi nevýhody impedančních analyzátorů patří nezbytnost provádět náročné čištění a údržbu, fakt, že granulocyty se mohou shlukovat dohromady, a neschopnost přístroje rozlišit retikulocyty. Navíc nahromadění krevních destiček může uměle zvýšit celkový počet bílých krvinek, protože shluky destiček přístroj zaznamenává jako leukocyty.

Při použití kvantitativní analýzy vrstvy buffy coat se pracuje s denzitou buněk a barvením jádra a cytoplazmy pro rozlišení jednotlivých buněčných typů. Výhodou této techniky je snadné použití, malé nároky na údržbu, včasné upozornění na abnormality v systému, údaje o počtu retikulocytů a vizuální graf zobrazující buffy coat vrstvu, jež pomáhá při interpretaci. Nevýhodou je nemožnost určit kočičí eozinofily a shlukování lymfocytů a monocytů dohromady. Pracovník, který provádí vyšetření, navíc musí být dobře obeznámen s principem grafu, aby systém mohl plně využít.

Laserová průtoková cytometrie využívá rozptyl laserových paprsků na rozpoznání jednotlivých buněčných elementů. Výhodou této technologie je skutečnost, že poskytuje plný diferenciál bílých krvinek skládající se z pěti částí (neutrofilů, eozinofilů, bazofilů, lymfocytů a monocytů) plus podrobné informace o červených krvinkách (procento retikulocytů a absolutní počet retikulocytů) stejně jako údaje o destičkách (objem destiček a jejich počet). Nevýhodou této moderní techniky je její vyšší cena.

## INTERPRETACE HEMOGRAMU

Vyšetření krevního obrazu zahrnuje parametry bílých krvinek, červených krvinek, destiček a nakonec celkovou koncentraci proteinů. Obvykle se provádí první vyšetření bílé krevní řady, pak jsou společně analyzovány červené krvinky a celkový obsah bílkovin a na závěr přijde řada na destičky. Toto pořadí vyšetřovaných hodnot má svůj smysl, protože změny na leukocytech často naznačují, jaké budou alterace dalších krevních parametrů.



## VYŠETŘOVÁNÍ BÍLÝCH KRVINEK (LEUKOGRAM)

Leukogram poskytuje údaj o celkovém počtu leukocytů a množství jednotlivých typů bílých krvinek (diferenciál). Na základě krevního nátěru se pak také uvádí popis morfologie leukocytů. Počty jednotlivých druhů bílých krvinek je nutno uvádět a interpretovat v absolutních číslech, ne v procentech. Musíme přitom spočítat všechny druhy buněk – včetně neutrofilů a jejich prekurzorů, eozinofilů, bazofilů, monocytů a lymfocytů.

Údaje o bílé krevní řadě nám poslouží k zodpovězení následujících otázek:

1. Trpí pacient nějakou formou zánětu?
2. Dochází u pacienta k nějakému typu charakteristické reakce leukocytů, a to buď kortikosteroidní (stresová) reakce, nebo epinefrinová (podráždění) odpověď?
3. Existuje u pacienta tendence k fagocytóze nebo u něj vidíme znaky tkáňové nekrózy?
4. Pokud pacient trpí zánětem, můžeme jej dále klasifikovat jako akutní, chronický nebo velmi závažný?
5. Nacházíme u pacienta důkazy vzniku systémové toxemie?

Tabulka 1 poskytuje přehled o běžných změnách v leukogramu při různých poruchách.

**1. Trpí pacient nějakou formou zánětu?** Nejlepšími indikátory zánětu jsou neutrofilní posun doleva (obrázek 1), přetrvávající eozinofilie a monocytóza (obrázek 2). Posun doleva (zvýšený počet nezralých neutrofilů neboli tyčků v oběhu) znamená zrychlenou obměnu neutrofilů nebo jejich zvýšenou potřebu v tkáních. Perzistentní periferní eozinofilie vždy doprovází systémovou alergickou nebo hypersenzitivní reakci. Pokud je v periferní krvi zvýšený počet monocytů označovaný jako monocytóza, pak v těle pacienta probíhá zvýšená fagocytóza.

Existují i zánětlivé leukogramy bez výše uvedených změn, ale jejich rozpoznání je složitější. Například zánět se může projevit i mírnou leukocytózou spolu s neutrofilii vyžralých buněk, ale tento obraz také může vzniknout jako fyziologická odpověď na zvýšené množství epinefrinu (leukocytóza vyvolaná podrážděním) nebo se může jednat o reakci na endogenní či exogenní kortikosteroidy. Pokud jsou výsledky krevního obrazu nejednoznačné, pak se v některých případech vyplatí zopakovat hemogram za několik hodin nebo dní. Další možností je provést testy na jiné markery zánětu, jako je například rychlost sedimentace erytrocytů, koncentrace fibrinogenu nebo množství C-reaktivního proteinu. K podstatným změnám leukogramu většinou dochází nejdříve čtyři hodiny po prvním vyšetření.

**2. Dochází u pacienta k nějakému typu charakteristické reakce leukocytů, a to buď kortikosteroidní (stresová) reakce, nebo epinefrinová (podráždění) odpověď?** Vysoké koncentrace kortikosteroidů v krevním oběhu způsobují mírnou neutrofilii vyžralých neutrofilů, lymfopenii a eozinopenii, a také slabou monocytózu. Z těchto změn je to lymfopenie, která je nejtípkovějším a nejspolehlivějším indikátorem stresu. Počty lymfocytů na úrovni 1000 až 5000/μl jsou považovány za marginální lymfopenii, zatímco množství lymfocytů pod 1000/μl se označuje jako absolutní lymfopenie. V běžných případech vyvolává stres lymfopenii v rozmezí 750 až 1500 lymfocytů/μl. Jestliže počet lymfocytů klesne pod 600/μl, spíše uvažujeme o jiných příčinách tohoto stavu. V úvahu připadají chylózní efuze, lymfangiektázie a maligní lymfomy.

Přítomnost či naopak absence odpovědi na působení kortikosteroidů v daném krevním obraze významně ovlivňuje posuzování dalších laboratorních výsledků pacienta. Vysoké koncentrace kortikosteroidů v krvi mohou být také spojeny s mírným až středním stupněm hyperglykémie (jedná se o zvýšení, které nepřekračuje ledvinový práh). U koček je v této situaci výrazná hyperglykémie. Psi pak vykazují zvýšené hodnoty enzymů alanintransaminázy (ALT) a alkalické fosfatázy (ALP) v séru. Stresové lymfopenie hrají důležitou úlohu při interpretaci jaterních onemocnění. Jako jednoduchá pomůcka slouží fakt, že více jak čtyřnásobné zvýšení sérové aktivity ALP u psa vzniká buď v důsledku cholestáze, nebo kvůli vysoké koncentraci kortikosteroidů v krvi. Když je společně s touto změnou přítomna lymfopenie, nelze vyloučit ani jednu z možných příčin zvýšení ALP. Pokud ale lymfopenie chybí, ALP je pravděpodobně zvýšené v důsledku cholestatického onemocnění jater.

Je nezbytné dokázat odlišit stresovou reakci doprovázenou zvýšenými koncentracemi kortikosteroidů od reakce podráždění, jež je spojena se zvýšeným množstvím epinefrinu. Stresová odpověď je výsledkem změn jak v cirkulujících leukocytech, tak v jejich zásobách v kostní dřeni. Tato reakce organismu vzniká až za několik hodin od stimulu a přetrvává zhruba 24 hodin.

Na druhé straně reakce na podráždění probíhá tak, že zrychlený tok krve mobilizuje leukocyty usazené na stěnách cév a přivádí je zpátky



**Obrázek 1.** Krevní nátěr psa se zánětem (barvení podle Wrighta, 100x). Leukocytóza, neutrofilie a posun doleva byly prokázány při vyšetření krevního obrazu.

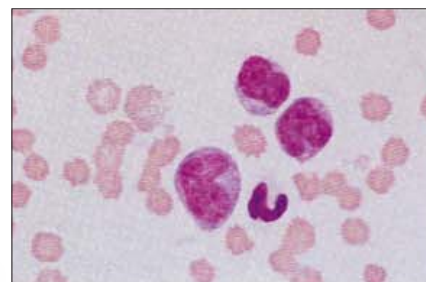
**Obrázek 2.** Krevní nátěr u psa se zánětlivým leukogramem a monocytózou (barvení podle Wrighta, 100x). Na obrázku jsou vidět tři monocyty a neutrofil.

**Obrázek 3.** Krevní nátěr u psa s hemangiosarkomem (barvení podle Wrighta, 100x). Uprostřed obrázku je vidět fragment červené krvinky (schistocyt).

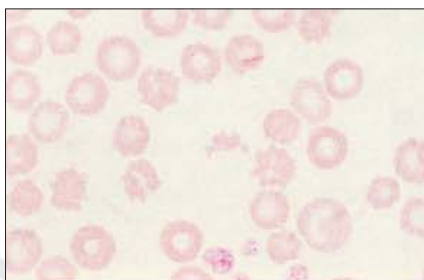
**Obrázek 4.** Tato kočka má zánětlivý leukogram s posunem doleva (barvení podle Wrighta, 100x). Tyčka nalevo je toxicky změněna a v její cytoplazmě se nachází bazofilně se barvící granuly.



Obrázek 1



Obrázek 2



Obrázek 3



Obrázek 4

do cirkulace. Tento typ odpovědi se vytrácí během několika minut. U psa se leukocytóza navozená podrážděním hlavně projevuje jako mírná neutrofilie vyvrážděných neutrofilů. U koček se objevuje buď lymfocytóza nebo neutrofilie či obě změny dohromady.

**3. Existuje u pacienta tendence k fagocytóze nebo u něj vidíme znaky tkáňové nekrózy?** Monocytóza vždy znamená, že v organismu zvířete probíhá fagocytóza nebo dochází ke tkáňové nekróze. Je to změna, která se téměř vždy objevuje u chronických zánětů, ale můžeme ji prokázat v některých případech i u zánětu akutního. Kdykoli se setkáte se závažnou monocytózou (nad 4000/μl, připravte si nátěr z vrstvy buffy coat, kde lze prokázat různé částice nebo původce onemocnění, jež byli fagocytováni cirkulujícími monocyty (např. opsonizované erythrocyty v případech imunitně zprostředkované hemolytické anémie, mikroorganismy *Ehrlichia canis* nebo *Histoplasma capsulatum*).

**4. Pokud pacient trpí zánětem, můžeme jej dále klasifikovat jako akutní, chronický nebo velmi závažný?** V mnoha případech nelze zánět dále rozlišit podle inflamatorního leukogramu. Existují ale pacienti, u kterých jsou počty buněk bílé krevní řady typickým odrazem akutní, chronické nebo velmi závažné formy zánětu (tabulka 1).

Klasický krevní obraz akutního zánětu u psů a koček tvoří neutrofilní leukocytóza s posunem doleva (zvýšené počty nevyvrážděných neutrofilů v krevním oběhu). Tento stav se také označuje jako regenerativní posun doleva. Počty leukocytů jsou zvýšené, protože produkce v kostní dřeni a uvolňování granulocytů do krve převyšují intenzitu migrace granulocytů z periferní krve do tkání. Posun doleva je zjevný, neboť dochází k rychlé mobilizaci těchto buněk z kostí dřene, takže nezralé neutrofilie (tyčky) se dostávají z místa vyvráždění do cirkulace předčasně. Ve většině případů je akutní zánět doprovázen také lymfopenií jako odraz vyvolaného stresu (kortikosteroidní odpověď). Výskyt monocytózy je variabilní.

U chronického zánětu dochází již k takovému rozšíření myelodní složky dřene, že produkce buněk odpovídá požadavkům tkání, a posun doleva se vytrácí. Pokud je zánět závažný a lokalizovaný, jako v případě velkého abscesu nebo pyometry, může být počet leukocytů opravdu vysoký, což znamená 50 000/μl nebo více. Ve většině dalších případů chronického zánětu se celkový počet bílých krvinek blíží více normálním hodnotám. Zvířata s leukogramem odpovídajícím chronickému zánětu mají obvykle běžné počty lymfocytů. Množství monocytů je téměř vždy zvýšeno v důsledku tkáňové nekrózy a zesílené fagocytózy. Takže klasický leukogram u chronického zánětu spočívá v normálním až mírně zvýšeném počtu leukocytů (jen zřídka dochází k dramatickému zvýšení), počet neutrofilů je normální až mírně zvýšený, lymfocyty

jsou na běžné úrovni či zvýšené a vše doprovází monocytóza.

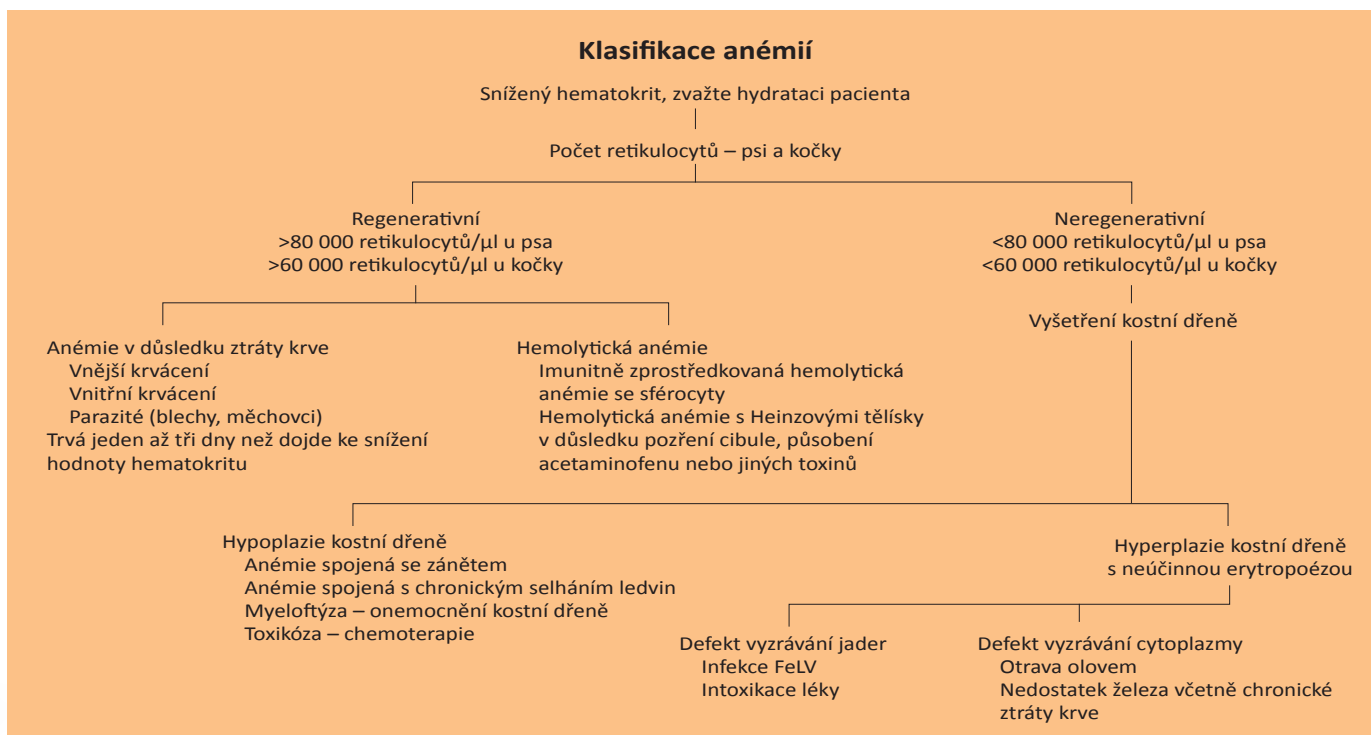
Velmi závažný zánět obvykle doprovází akutní stavy, kde produkce kostní dřene nedokáže pokrýt poptávku po krevních v tkáních. Zásoba neutrofilů v kostní dřeni se rychle vyčerpává a nezralé neutrofilie se dostávají do oběhu, což vyvolává leukopenii, běžné či snížené počty neutrofilů a degenerativní posun doleva. Vzhledem k destrukci tkání může vzniknout i monocytóza. Celý stav často doprovází i stresová lymfopenie.

Schopnost rozeznat a správně označit zánětlivé reakce je velmi důležitá pro interpretaci dalších parametrů hemogramu. Nejčastější anémii u psů a koček je anémie v důsledku zánětlivého onemocnění. Jedná se o mírnou až střední neregenerativní anémii, která způsobuje u psů pokles hematokritu na 30%, u koček na 25%. K této poruše dochází relativně rychle (během sedmi až deseti dní), a to zvláště u koček, kde životnost erythrocytů v krevním oběhu je celkem krátká (okolo 80 dní). Chronické zánětlivé onemocnění je obvykle spojeno se stimulací imunitního systému, hypergamaglobulinemií a následnou zvýšenou koncentrací celkového proteinu. Kdykoli se setkáváte se závažným zánětem, nezapomeňte se zaměřit na počty destiček. Nízké počty destiček (<100 000/μl) doprovázené zánětlivým leukogramem naznačují možnost vzniku diseminované intravaskulární koagulace (DIC). Dalším signálem tohoto alarmujícího stavu u psa je přítomnost fragmentů červených krvinek (schistocytů) v periferní krvi (obrázek 3). Podobný obraz změn charakterizuje i imunitně zprostředkovanou trombocytopenii, ta je ale spojena s ještě výrazně nižším počtem destiček (<35 000/μl).

**5. Nacházíme u pacienta důkazy vzniku systémové toxémie?** Cirkulující toxiny (tzn. systémová toxémie) dokáží zastavit rozvoj prekurzorů neutrofilů v kostní dřeni, což poškozuje buď tvorbu cytoplazmy nových buněk, nebo jejich jader. Takto vytvořené abnormální neutrofilie lze diagnostikovat na krevním nátěru jako toxické neutrofilie. Mezi znaky toxémie postihující cytoplazmu patří bazofilie s bazofilně naplněnými granuly („foamy“) (obrázek 4) a přítomnost malých bazofilních precipitátů známých jako Döhleho tělíska.

Döhleho tělíska jsou příznakem mírné toxémie koček (u normálních koček se vyskytují ve velmi malém počtu), ale indikují závažnou toxémii u psů. Mezi změny jader navozené toxémií patří bizarní jaderné tvary a obří růst buněk. Systémová toxémie je obvykle spojena s působením bakteriálních endotoxinů. Do skupiny infekčních onemocnění provázených závažnou toxémií řadíme feliní pyotorax, pyometru a závažnou prostatitidu u psů. Toxémie se také objevuje u neinfekčních poruch, jako jsou tkáňové nekrózy, toxikózy vyvolané těžkými kovy nebo podávání cytotoxických přípravků.





Obrázek 5

## VYŠETŘENÍ ČERVENÝCH KRVINEK (ERYTROGRAM)

Mezi důležité parametry vyšetření červené krevní řady patří hematokrit, počet červených krvinek, koncentrace hemoglobinu, střední objem erytrocytů a střední koncentrace hemoglobinu v erytrocytech. Jak jsme již uvedli v předchozím textu, počítáme do posouzení erytrocytů i celkový objem proteinů. Pomocí všech těchto údajů dokážeme říci, jestli je množství erytrocytů normální, snížené nebo zvýšené.

Množství (masu) erytrocytů analyzujeme vyšetřením hematokritu, koncentrace hemoglobinu a počtu erytrocytů. Pokud provádíme vyšetření erytrocytů přímo na praxi, vyplatí se zjistit všechny tři tyto parametry, abychom provedli interní kontrolu naší práce. Jakákoli odchylka od fyziologického rozmezí se totiž ve stejném stupni musí projevit ve všech třech zjišťovaných parametrech. Jestliže výsledky třech testů nejsou v korelaci, může být příčinou laboratorní chyba.

**Rozdělení polycytémii.** Pokud je celkové množství erytrocytů zvýšené, zvíře vykazuje polycytémii. Pak vyvstává otázka: jedná se o polycytémii relativní nebo absolutní? Nejčastější forma polycytémie, se kterou se setkáváme ve veterinární medicíně, je relativní polycytémie. Vzniká v důsledku hemokoncentrace. Relativní polycytémii obvykle diagnostikujeme na základě anamnézy pacienta a klinických příznaků, jež odpovídají dehydrataci. Pacienti také mají zvýšenou hodnotu celkového proteinu. Pokud u pacienta neprokážeme výše uvedené příznaky, pak se jedná o polycytémii absolutní. Ta může být buď primární, nebo sekundární.

Primární absolutní polycytémie, také nazývaná *polycythemia vera*, představuje myeloproliferativní onemocnění. Jedná se o defekt multipotentních kmenových buněk, kdy dochází k nadměrné tvorbě buněk všech linií. Klinické příznaky poruchy – letargie, hyperémie, dyspnoe, srdeční šelest a splenomegalie – jsou důsledkem hyperviskózního syndromu, jež vzniká primárně jako následek zvýšeného množství erytrocytů. Diagnózu obvykle můžeme potvrdit v případě, že pacient má výrazně zvýšené počty červených krvinek (např. hematokrit 75%), koncentrace kyslíku v arteriální krvi je naopak normální, a množství erythropoetinu v séru na běžné či nižší hladině.

Sekundární absolutní polycytémie je správnou, kompenzační reakcí organismu na hypoxémii nebo se jedná o neadekvátní děj vzniklý

následkem zvýšené koncentrace erythropoetinu v krevním oběhu. Kompenzační polycytémie se vyskytuje u zvířat, která byla nedávno přemístěna do oblasti s vysokou nadmořskou výškou nebo trpí plicním či srdečním onemocněním. Nepatříčná sekundární polycytémie spojená s vysokou produkcí erythropoetinu často doprovází onemocnění, jako jsou renální karcinom, renální cisty, hydronefроза a v některých případech nerenální tumory.

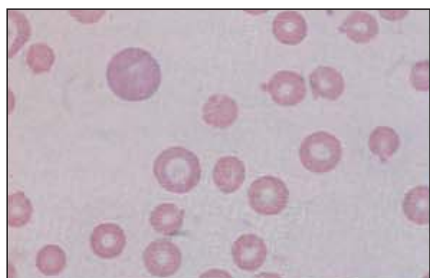
Nadměrné vnější podávání erythropoetinu může také být příčinou polycytémie u psů a koček. Mírná polycytémie pak vzniká i jako následek hypertyreózy nebo hyperadrenokorticismu.

**Rozdělení anémii.** Jestliže je množství erytrocytů snížené, pak je zvíře anemické (obrázek 5). Stupeň anémie je třeba posoudit i v souvislosti s hodnotami celkového proteinu. Pokud ty jsou zvýšeny, pacient by mohl být dehydratovaný a anémie může ve skutečnosti být závažnější, než ukazují výsledky vyšetření krve.

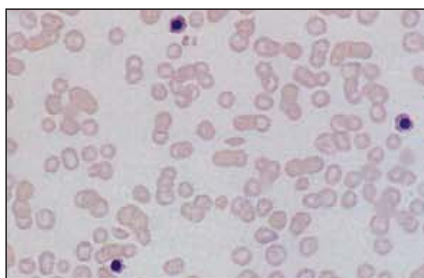
Jakmile jsme jednou anémii rozpoznali, další důležitou otázkou je míra reakce kostní dřeně: jedná se o anémii regenerativní nebo neregenerativní? Pokud příslušná část kostní dřeně reaguje odpovídající intenzitou produkce buněk, máme před sebou případ regenerativní (responzivní) anémie. Na druhé straně neregenerativní (neresponzivní) proces znamená, že kostní dřeň nezvyšuje produkci červených krvinek odpovídajícím způsobem.

Regeneraci erytrocytů lze posoudit na krevním nátěru z periferní krve. U psů a koček signalizuje obnovování buněk přítomnost polychromatofilů (pomocí barvení dle Wrighta nebo Diff-Quikem) či retikulocytů (barvicích se novou metylénovou modří). Tyto nezralé formy erytrocytů se barví do modra, protože obsahují RNA (obrázek 6). Vzhledem k tomu, že polychromatofily a retikulocyty jsou větší než zralé červené krvinky, je dalším rysem regenerace anizocytóza (variabilita ve velikosti červených krvinek). V malých počtech se také mohou objevovat jaderné erytrocyty, ale vždy jich musí být méně než polychromatofilů. Velký počet jaderných erytrocytů bez polychromázie obvykle signalizuje poškozené stroma kostní dřeně. Tento nálezy nazýváme neadekvátní tvorba jaderných erytrocytů (obrázek 7).

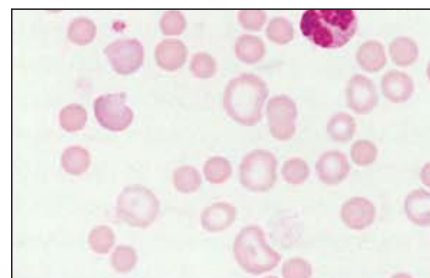
Tímto procesem se budeme blíže zabývat v diskuzi na téma anémie v důsledku otravy olovem.



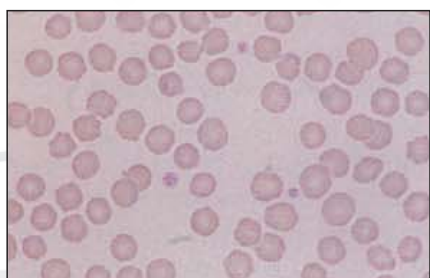
Obrázek 6



Obrázek 7



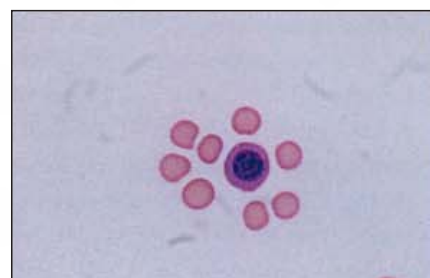
Obrázek 8



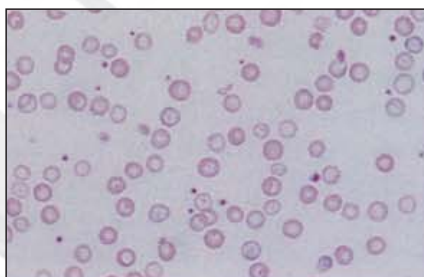
Obrázek 9



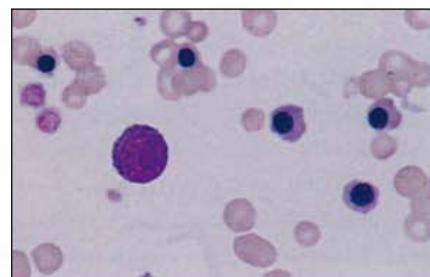
Obrázek 10



Obrázek 11



Obrázek 12



Obrázek 13

**Obrázek 6.** Hemolytická anémie s Heinzovými tělísky u psa (barvení podle Wrighta, 100x). Heinzova tělíška jsou tupé, nosu podobné výběžky z povrchu erythrocytu. V horní levé části preparátu jsou viditelné velké polychromatofily.

**Obrázek 7.** Krevní nátěr u psa po otravě olovem při malém zvětšení (barvení podle Wrighta, 20x). Na obrázku jsou vidět tři jaderné erythrocyty a nepřítomnost polychromázie (neadekvátní tvorba jaderných erythrocytů).

**Obrázek 8.** Krevní nátěr u psa s imunitně zprostředkovanou hemolytickou anémií (barvení podle Wrighta, 100x). Po celém preparátu jsou rozptýleny sférocyty (malé, silně se barvící červené krvinky, kterým chybí centrální vyjasnění).

**Obrázek 9.** Krevní nátěr u kočky s hypertyreózou (barvení podle Wrighta, 100x). Na preparátu se vyskytují četné erythrocyty s Heinzovými tělísky, ale chybí příznaky anémie nebo polychromázie.

**Obrázek 10 a 11.** Megaloblasty u kočky s FeLV infekcí (barvení podle Wrighta, 100x). Všimněte si značné velikosti dvou jaderných erythrocytů, cytoplazmy s hojným obsahem hemoglobinu a relativně nevyzrálého jádra.

**Obrázek 12.** Krevní nátěr u psa s anémií způsobenou nedostatkem železa (barvení podle Wrighta, 20x). Množství erythrocytů je malých (mikrocyty) a mají rozšířené centrální vyjasnění (hypochromázie).

**Obrázek 13.** Na tomto krevním nátěru od kočky s FeLV infekcí je vidět neadekvátní tvorba jaderných erythrocytů (barvení podle Wrighta, 100x). Velká buňka nalevo uprostřed se označuje jako blastocyt.

Jestliže otázka regenerace diagnostikované anémie zůstává nejasná i po vyšetření nabarveného krevního nátěru, musíme provést vyšetření počtu retikulocytů. Jako vodítko nám může posloužit fakt, že pokud je počet retikulocytů u koček vyšší jak 60 000/μl a u psa vyšší jak 80 000/μl, obvykle se jedná o regenerativní anémii. V mnoha případech počty retikulocytů u psů s regenerativní anémií daleko přesahují hranici 80 000/μl. Kočky celkově vykazují poněkud nižší intenzitu regenerace než je tomu u psů. Vyskytují se u nich dva typy retikulocytů, a to agregované a tečkované. Přítomnost agregovaných retikulocytů znamená aktivní proces regenerace červených krvinek, zatímco tečkované retikulocyty svědčí pro regeneraci již staršího data. Pokud provádíme vyšetření počtu retikulocytů u koček, je proto nutno počítat jen agregované retikulocyty. Nejvyšší hodnoty retikulocytů se jak u psů, tak u koček objevují v období čtyři až osm dní po nástupu anémie.

Regenerativní anémie lze dále rozdělit na poruchy v důsledku ztráty krve nebo anémie hemolytické. Nezapomeňte, že v případě ztráty krve může trvat jeden až tři dny než dojde ke snížení hematokritu, neboť závažnost anémie dokáže maskovat kontrakce sleziny a nahrazení objemu krve tekutinou z extravaskulárního prostoru. Na základě anamnézy pacienta uvádějící trauma nebo parazitární infekci můžeme předpokládat, že došlo ke ztrátě krve. Navíc v takovýchto případech bývá i snížená celková koncentrace bílkovin. Další užitečným faktorem při klasifikaci anémií je skutečnost, že hemolytické anémie jsou obvykle mnohem regenerativnější než anémie vzniklé v důsledku ztráty krve. Železo se u hemolytických anémií zachovává, kdežto při ztrátě krve se jeho hladina snižuje.

Kdykoli máme podezření na hemolýzu, je potřeba podrobně vyšetřit morfolologii erythrocytů. V případě infekčních příčin hemolýzy můžeme



u postižených zvířat objevit na krevním nátěru původce onemocnění, jako jsou *Haemobartonella felis*, *Babesia canis* a *Babesia gibsoni*. Některé typy hemolýzy jsou spojeny s výskytem některých abnormalit červených krvinek. Jedná se o sférocyty (obrázek 8), schistocyty (obrázek 3) a Heinzova tělíska (která se snadněji diagnostikují při barvení metylénovou modří – obrázek 6). Sférocytóza se vyskytuje u imunitně zprostředkované hemolytické anémie. Velké počty schistocytů ukazují na mikroangiopatickou hemolýzu (např. v případech diseminované intravaskulární koagulace nebo hemangiosarkomu). Jestliže se objeví u psa Heinzova tělíska v krevním nátěru z periferní krve, jedná se o hemolytickou anémii s Heinzovými tělísky. U koček je přítomnost velkého množství Heinzových tělísek bez hemolytických změn charakteristická pro diabetes mellitus či hypertyreózu (obrázek 9). Pokud bychom chtěli prokázat hemolytickou anémii s Heinzovými tělísky u kočky, je k tomu zapotřebí nejen samotná přítomnost těchto struktur, ale také znaky anémie a regenerace.

U neregenerativních anémií chybí polychromázie na krevním nátěru z periferní krve. Tento typ anémií lze rozdělit do dvou skupin:

- neregenerativní anémie s hypoplazií kostní dřeně a neregenerativní
- anémie s hyperplazií dřeně, ale nefunkční erytropoézou.

Neregenerativní anémie s hypoplazií kostní dřeně patří mezi nejčastější anémie u psa a kočky. Obvykle se jedná o normocytární, normochromní anémie a to na základě parametrů erytrocytů (střední objem erytrocytů a střední koncentrace hemoglobinu v erytrocytech) a jejich morfologie. Do této kategorie zahrnujeme anémie v důsledku zánětlivých či nádorových onemocnění, anémie doprovázející onemocnění ledvin a hypothyreózu, myelofyziární anémie (příkladem je anémie spojená s myelofibrózou) a nakonec anémie spojené s působením různých toxinů na kostní dřeň. Do této kategorie řadíme i primární aplazii červených krvinek. Pro rozlišení různých příčin onemocnění se vyplatí provést cytologii kostní dřeně, ale podrobnější popis provedení odběru vzorku kostní dřeně a jeho analýzy je nad rámec tohoto článku.

Neregenerativní anémie s neúčinnou erytropoézou mohou vzniknout kvůli defektům ve vyprávání jader či cytoplazmy prekurzorových buněk erytrocytů (cytonukleární disociace). Neúčinná erytropoéza znamená, že i když je dřeň produkující červené krvinky aktivní, nedochází k uvolňování zvýšeného počtu erytrocytů do krevního oběhu. Podezření na tuto diagnózu můžeme získat pomocí krevního nátěru a potvrdíme ji kombinací nálezů z periferní krve a kostní dřeně postižených zvířat.

Ke vzniku anémií spojených s defektem vyprávání jader buněk dochází v případech, že je zablokována tvorba jaderné DNA nebo RNA. Příčinou může být nedostatek některých výživných látek (např. vitamín B<sub>12</sub> či kyselina folová) nebo aktivní interference v procesu vyprávání (např. toxikóza vyvolaná metotrexátem). Nejčastější anémií tohoto typu (porucha vyprávání jader) u malých zvířat je infekce virem kočičí leukémie (FeLV). Tento virus totiž pravděpodobně aktivně narušuje syntézu DNA. Anémie způsobená FeLV je buď normocytární, normochromní nebo makrocytární, normochromní.

U anémií z defektu vyprávání buněčných jader lze diagnosticky potvrdit přítomnost megaloblastů (prekurzorů erytrocytů) v periferní krvi, kostní dřeni nebo na obou místech. Megaloblasty (obrázky 10 a 11) jsou obrovskými prekurzory erytrocytů, kde jádra jsou méně vyvázaná než cytoplazma. Například normální metarubricyt (ortochromatický erytroblast) má malé, pyknotické (starší, kondenzované) jádro a cytoplazmu s bohatým obsahem hemoglobinu.

Na druhé straně megaloblastické metarubricyty mají sice také cytoplazmu bohatou na hemoglobin, ale jejich velká jádra jsou nevyvázaná a naplněná vezikulami. Megaloblasty jsou větší než normální erytrocyty ve stejném stádiu cytoplazmatického vývoje. Nedělí se ovšem tak často, protože nejsou schopny syntetizovat nukleové kyseliny. Syntéza nukleových kyselin je předpokladem normální mitózy.

Nejdůležitější anémie spojené s defektem dozrávání cytoplazmy jsou anémie s nedostatkem železa a anémie způsobená otravou olovem. V obou případech vzniká poškození maturace cytoplazmy jako důsledek nesprávné syntézy hemoglobinu.

Anémie kvůli nedostatku železa se objevuje jako následek chronického nebo závažného krvácení. Obvykle je charakterizována přítomností malých erytrocytů s rozšířeným centrálním vyvážením (mikrocytóza a hypochromázie) (obrázek 12). Poikilocyty jako jsou schistocyty, kodocyty (terčovité buňky) a eliptocyty se také mohou vyskytnout v případech anémie spojené s nedostatkem železa.

Otrava olovem u psů většinou vyvolává mírnou anémii, erytrocyty mají normální velikost a obsahují běžné množství hemoglobinu (normocytární, normochromní). Nepřehlédnutelným nálezem v krevních nátěrech z periferní krve jsou významná neadekvátní tvorba jaderných erytrocytů (obrázek 7). V některých případech může být výrazné bazofilní tečkování červených krvinek. Mezi další příčiny neadekvátní tvorby jaderných erytrocytů patří hyperadrenokorticismus, endotoxémie, poruchy sleziny, fraktury a extramedulární hematopoéza. Všechna tato onemocnění jsou spojena s mírnou reakcí (pět až deset jaderných erytrocytů/100 bílých krvinek). Podezření na otravu olovem musíme mít, pokud má pes více jak 10 jaderných erytrocytů/100 bílých krvinek a minimální polychromázií. U koček se nejčastěji s neadekvátní tvorbou jaderných erytrocytů setkáváme u infekcí FeLV (obrázek 13).

## VYŠETŘENÍ KREVNÍCH DESTIČEK

Vyšetření počtu krevních destiček je důležitou součástí každého krevního obrazu. Podobně jako u erytrocytů nás v prvé řadě zajímá, jestli je počet destiček normální, zvýšený (trombocytóza) nebo snížený (trombocytopenie).

Trombocytóza je zřídka stav. Pokud se počet destiček u psa nebo kočky blíží 1 milionu/μl, mohlo by se jednat o leukémii krevních destiček (primární trombocytémie, megakaryocytární myelóza). Častěji ale trombocytóza není tolik výrazná, a pak se pravděpodobněji jedná o reaktivní stav. Například stimulace produkce erytrocytů u jakékoli regenerativní anémie vede také ke zvýšené tvorbě destiček.

Trombocytopenie je častější než trombocytóza a může mít větší klinický význam. Počty destiček pod 50 000/μl mohou vyvolat zjevné krvácení. Zvláště u koček nacházíme falešně nízké počty destiček v případech jejich shlukování. Tento fenomén často znehodnocuje výsledky analyzátorů založených na impedanci, protože nahloučené destičky bývají započítány do množství erytrocytů. Jestliže objevíte nízký počet trombocytů u kočky při použití analyzátoru na principu impedance, zkontrolujte výsledek jinou technologií (vyšetření krevního nátěru, laserová průtoková cytometrie), abyste zbytečně kočku nestanovili závažnou diagnózu.

Trombocytopenie může vzniknout důsledkem:

- Snížené produkce destiček (např. u otravy estrogény nebo infekce FeLV či FIV)
- Zvýšeného periferního využití destiček (např. DIC, akutní ehrlichioza nebo skvrnitá horečka Skalistých hor)
- Periferní destrukce destiček (např. imunitně zprostředkovaná trombocytopenie)
- Sekvestrace destiček ve slezině (např. při hypersplenismu). Hypersplenismus je vzácné onemocnění, málo dokumentované u zvířat, a pokud pacient nemá splenomegalii, můžeme ho prakticky vyloučit.

Dalším krokem v hledání příčiny trombocytopenie je vyšetření kostní dřeně. Pro hypoproliferativní trombocytopenii je charakteristický nízký počet megakaryocytů v kostní dřeni. Některé hypoproliferativní trombocytopenie jsou imunitně zprostředkované a reagují na terapii steroidy či jinou formu imunosupresivní léčby. Jak trombocytopenie spojené s nadměrným využitím destiček (DIC), tak trombocytopenie způsobené destrukcí destiček (imunitně zprostředkované poruchy) jsou spojeny s normálním až zvýšeným počtem megakaryocytů v kostní dřeni. U psa se zánětlivým leukogramem nebo schistocyty na krevním nátěru, je DIC reálnou možností, a proto proveďte koagulační profil. Po vyloučení jiných možností pro nadměrnou spotřebu destiček v periferní krvi (např. ehrlichioza, skvrnitá horečka Skalistých hor)



můžete vyzkoušet provedení testu antitrombocytálních protilátek. Státní univerzita v Kansasu nabízí v současné době testování protilátek navázaných na destičky. Na základě diagnostických nálezů potom můžete zahájit vhodnou terapii.

## ZÁVĚR

Laboratorní medicína se stále rozvíjí, protože výzkum a technologie se společně podílejí na tvorbě nových testů a zlepšených formách diagnostiky. Doufáme, že tento přehled současných možností veterinární hematologie pomůže veterinářům a jejich sestřám v úsilí zlepšit péči o pacienty pomocí moderních forem laboratorní diagnostiky.

### SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. Willard, M. *et al.*: The complete blood count. *Textbook of Small Animal Clinical Diagnosis by Laboratory Methods*. 3rd Ed. W.B. Saunders, Philadelphia, Pa., 1999; p 17.

### DOPORUČENÁ LITERATURA

1. Boon. G.D.: Rebar, A.H.: The clinical approach to disorders of hemostasis. *Textbook of Veterinary Internal Medicine: Diseases of the Dog and Cat*. 3rd Ed. (S.J. Ettinger. ed.). W.B. Saunders, Philadelphia, Pa., 1989; pp 105-108.

2. Duncan. J. *et al.*: Erythrocytes, leukocytes, hemostasis. *Veterinary Laboratory Medicine*, 3rd Ed. Iowa State University Press, Ames. 1994; pp 3-61, 75-93.

3. Day. M.J. *et al.*: *Manual of canine and feline hematology and transfusion medicine*, British Small Animal Veterinary Association. London. U.K.. 2000; p 254.

4. Cotter. S.M.: *Hematology*. Teton New Media. Jackson Hole, Wyo., 2001; p 147.

5. Lewis, H.B.; Rebar. A.H.: *Bone Marrow Evaluation in Veterinary Practice*. Ralston Purina. St. Louis, Mo., 1979.

6. Rebar, A.H.: Anemia. *Clinical Signs and Diagnosis in Small Animal Practice* (R.B. Ford. ed.). Churchill Livingstone. New York, N.Y., 1988; pp 389-413.

7. Rebar. A.H.: Interpreting the feline hemogram. *Handbook of Feline Medicine*. Pergamon Press, Oxford. U.K., 1993; pp 112-119.

8. Feldman. B.F. *et al.*: Hemostasis. *Schalm's Veterinary Hematology*. 5th Ed. Lippincott, Williams, & Wilkins, Baltimore. Md., 2000; p 1344.

9. Reagan. W.J. *et al.*: *Veterinary Hematology Atlas of Common Domestic Species*. Iowa State University Press, Ames, 1998; p 75.

10. Willard. M. *et al.*: The complete blood count. *Small Animal Clinical Diagnosis by Laboratory Methods*, 3rd Ed. W.B. Saunders, Philadelphia, Pa., 1999; pp 11-23.

11. Cowell, R. *et al.*: Blood film examination. *Diagnostic Cytology and Hematology of the Dog and Cat*. 2nd Ed. Mosby, St. Louis, Mo., 1999; pp 254-259.

12. Harvey, J.: *Atlas of Veterinary Hematology: Blood and Bone Marrow of Domestic Animals*. W.B. Saunders, Philadelphia. Pa., 2001.

13. Rebar A.H., *et al.*: *Idexx Manual of Hematology*. Teton New Media, Jackson Hole, Wyo., 2001.

## PODZIMNÍ AKCE, NA KTERÉ VÁS ZVEME

### XII. VÝROČNÍ KONFERENCE ČESKÉ ASOCIACE VETERINÁRNÍCH LÉKAŘŮ MALÝCH ZVÍŘAT (ČAVLMZ)

Kongresové centrum Aldis, Hradec Králové  
11.-12. říjen 2014

### NOVÁ VETERINÁRIA 2014

Pavilón M2, M3, K, Agrokomplex Nitra, Slovensko,  
24. - 26. október 2014

### SEMINÁŘE:

Odborný seminár na tému Alergický psí pacient :

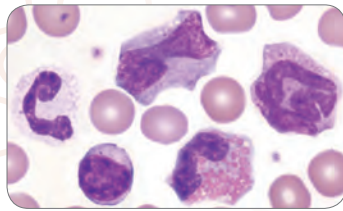
- Možnosti diagnostiky a terapie alergických ochorení v primárnej praxi
- Ako pristupovať k pacientovi s alergickým ochorením
- Výživa ako neoddeliteľná súčasť liečby alergika
- Idexx referenčné laboratórium – aktuálne možnosti diagnostiky
- Malaseb a Malacetic Aural – využitie u alergického pacienta

SEMINÁRE SA BUDÚ KONAŤ:

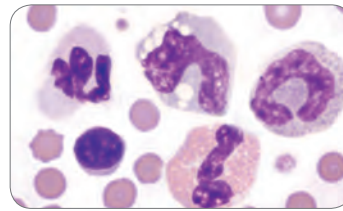
- 1) 17.09.2014 – Senec, Hotel Senec
- 2) 18.09.2014 – Žilina, Veterinárna nemocnica Anima Group



# Krevní buňky - Průvodce hematologickým vyšetřením



Normální krvinky psa



Normální krvinky kočky



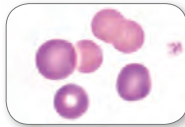
Pokud není uvedeno jinak, jsou všechny buňky vyobrazeny pod velkým zvětšením (zvětšení objektivu 100x)

Obrázky a informace poskytli:  
Dennis B. DeNicola, DVM, PhD, DACVP  
Rick L. Cowell, DVM, MS, MRCVS, DACVP  
Michelle Frye, MS, DVM  
Nikola Pantchev, DVM

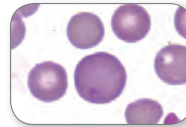
## Regenerativní odpověď



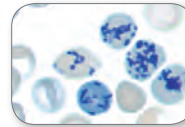
Mírná polychromazie



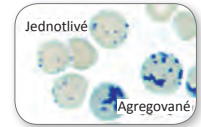
Výrazná polychromazie



Rychlé barvení - polychromazie

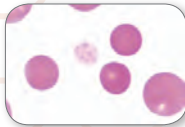


Nová methylenová modř (NMM) - retikulocyty u psa

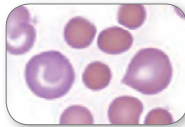


NMM - retikulocyty u kočky

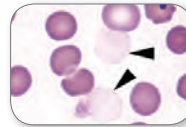
## Imunitně zprostředkovaná hemolytická anemie



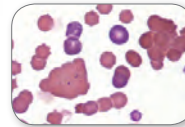
Sférocypy bez polychromazie



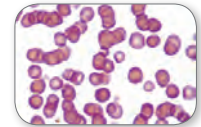
Sférocypy a polychromazie



Lyzované buňky (ghost cell)

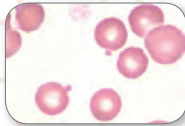


Aglutinace (50x)



Penízkovatění (Rolé) (50x)

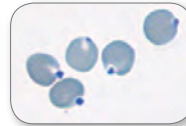
## Ostatní poikilocyty



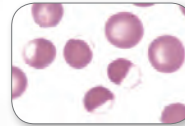
Pes - dvě Heinzova tělíska



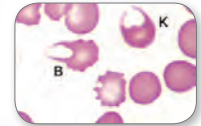
Kočka - Rychlé barvení - 3 nevýrazná (šipky) a 2 výrazná Heinzova tělíska



NMM - Heinzova tělíska

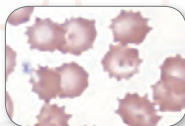


Excentrocyty (erythrocyty se ztrátou bikonkávního tvaru)\*\*



Erythrocyty s vakuolou (blister cell) a keratocyty

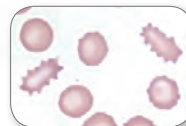
## Různé abnormality



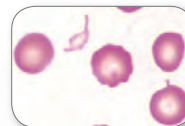
Krenace\*\*\*



Akantocyty



Vřetenové buňky (burr cell)



Schistocyty



Bazofilní tečkování

## Infekce



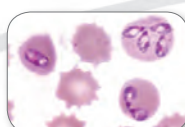
*Mycoplasma haemofelis*



*Mycoplasma haemocanis*



*Babesia gibsoni*

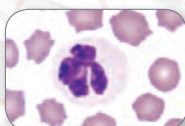


*Babesia canis*



*Anaplasma phagocytophilum*

## Bílé krvinky



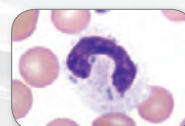
Normální neutrofil



Neutrofil s tyčkovitým jádrem



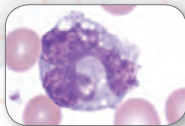
Neutrofil - mírné toxické změny



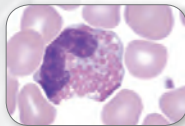
Neutrofil - středně silné toxické změny



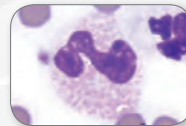
Neutrofil - výrazné toxické změny\*\*



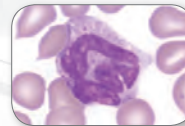
Normální monocyty



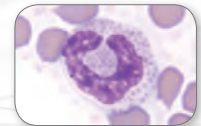
Normální eozinofil psa



Normální eozinofil kočky



Normální bazofil psa



Normální bazofil kočky



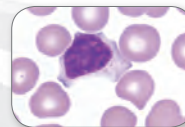
Normální lymfocyty



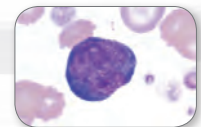
Mírně reaktivní lymfocyty



Středně reaktivní lymfocyty



Středně reaktivní lymfocyty

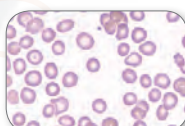


Výrazně reaktivní lymfocyty

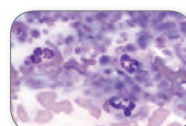
## Krevní destičky



Normální četnost destiček (50x)



Nízká četnost destiček (50x)



Shluky destiček (50x)



Normální destička (N) a destička nadměrné velikosti



Velká destička atypického tvaru

\*\*V tabulce nejsou uvedena infekční agens, nacházející se obvykle v kostní dřevě. \*\*Ilustrace z publikace *Veterinary Haematology: Atlas of Common Domestic and Non-Domestic Species*. 2nd ed. Ames, IA: Wiley-Blackwell; 2008. \*\*\*Krenace = osmotické poškození buňky, kdy se její objem zmenší a na membráně se vytvoří „špičky“ Copyright 2008 Wiley-Blackwell byly reprodukovány se souhlasem autorů WJ Reagana, AI Roviny a DB DeNicola.

## PROCYTE DX®

ProCyte Dx® je vlnkovou lodí společnosti IDEXX a špičkovým „in-house“ hematologickým analyzátozem poslední generace určeným pro veterinární pracoviště. Analyzátor využívá převratnou kombinaci **tří technologií: laserové průtokové cytometrie, laminární průtokové impedance a optické fluorescence.**



## LASERCYTE®

Hematologický, veterinární „in-house“ analyzátor využívající laserovou průtokovou cytometrii. Díky laserové technologii, která analyzuje každou jednotlivou buňku ve vzorku, může být získáno mnohem více informací o buněčné komplexnosti (cytoplasmě a jádru).



- Komplexní 5-dílný WBC diferenciál bílé krevní řady
- Parametry červených buněk (RBC, HCT, HGB, MCV, MCH, MCHC, RDW)
- Absolutní a procentuální hodnoty počtu retikulocytů
- Kompletní nabídka parametrů krevních destiček (PLT, PCT, MPV, PDW)
- Konektivita díky VetLab® Station





# HYPERTYREÓZA KOČEK

## DIAGNOSTIKA, LÉČBA A JEJÍ MONITORING

### V NÁZORNÝCH SCHÉMATECH



Hypertyreóza jako systemická porucha vyvolaná zvýšenou hladinou cirkulujících hormonů štítné žlázy T<sub>3</sub> a T<sub>4</sub> byla poprvé popsána před 30 lety. Celosvětově se jedná o nejčastější hormonální poruchu koček s tím, že se vyvine asi u 10% starších koček. Většina z nich (95%) z nich trpí benigní adenomatózní hyperplazií štítné žlázy, která zasahuje oba laloky (70% případů) nebo jen jeden lalok (30% případů).

Z materiálů společnosti Dechra připravila  
MVDr. Martina Mudráková

Mezi obvyklé klinické příznaky patří hubnutí se současným zvýšením příjmu potravy, tachykardie doprovázená u některých jedinců srdečním šelestem, polyurie / polydipsie. Kočky jsou hyperaktivní, neklidné. Zvyšuje se u nich čestnost gastrointestinálních příznaků jako je průjem nebo zvracení. Při podrobném klinickém vyšetření může být palpovatelné zvětšení štítné žlázy (struma).

## DIAGNOSTIKA HYPERTYREÓZY KOČEK

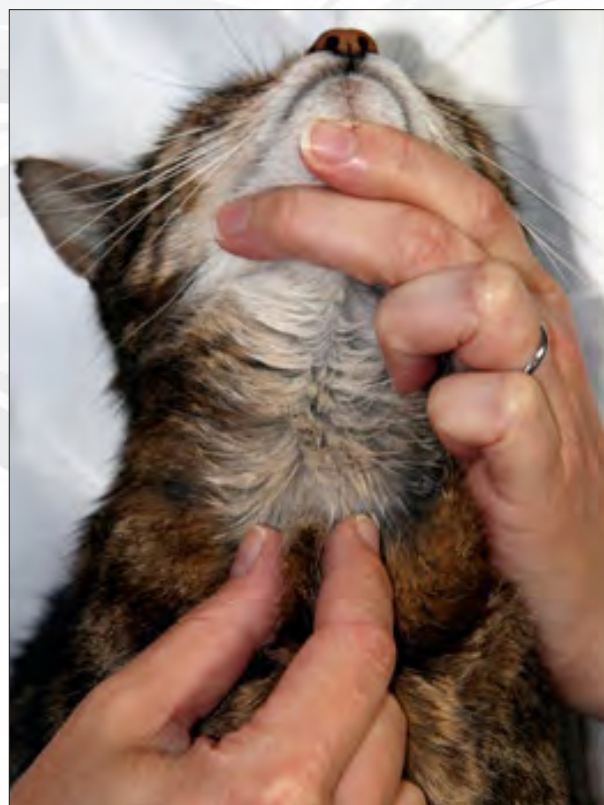
Rutinní hematologické a biochemické vyšetření může pomoci potvrdit diagnózu hypertyreózy a zároveň vyloučit jiná onemocnění.

Ve většině případů lze hypertyreózu potvrdit **měřením celkového T<sub>4</sub> (TT<sub>4</sub>)**. Měření má význam také pro získání výchozí hodnoty hormonu před léčbou. V případě, že onemocnění ještě netrvá dlouhou dobu nebo pokud je zároveň přítomna jiná konkurentní porucha může být koncentrace TT<sub>4</sub> v referenčním rozmezí – často na jeho horní hranici.

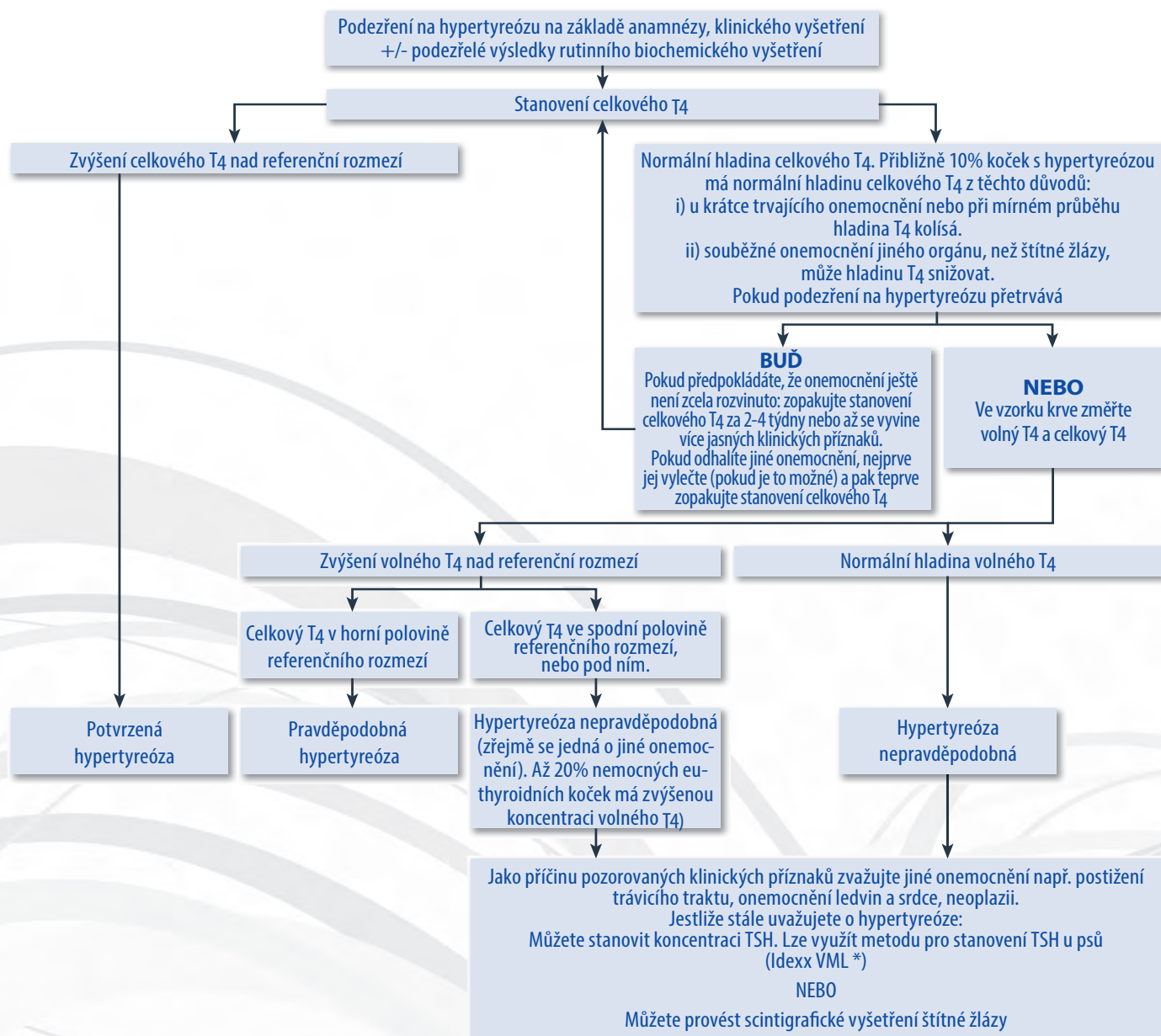
**Celkový T<sub>3</sub> (TT<sub>3</sub>)** se pro rutinní diagnostiku nepoužívá, protože přes 30% postižených koček má sérovou hladinu TT<sub>3</sub> v rámci referenčního rozmezí.

**Měření volného F<sub>4</sub> (FT<sub>4</sub>)** je nejcitlivějším testem na hypertyreózu. Nemělo by však nahrazovat měření TT<sub>4</sub>, protože až 12% normálních koček může mít koncentraci FT<sub>4</sub> v séru zvýšenou.

Další informace, jak postupovat při potvrzení/vyloučení diagnózy hypertyreózy koček jsou uvedeny v **Schématu A**.



## Schéma A - Diagnostika hypertyreózy koček



## MOŽNOSTI LÉČBY HYPERTYREÓZY A JEJÍ MONITORING

V léčbě hypertyreózy koček můžeme volit ze tří hlavních možností, popř. je můžeme vzájemně kombinovat - na výběr máme:

1. medikamentózní léčbu
2. použití radioaktivního jódu
3. chirurgické odstranění postižené štítné žlázy

Každá z těchto metod má své výhody i nevýhody.

**Výhody medikamentózní léčby** jsou: dostupnost, nízké náklady, reverzibilita léčby, rychlý nástup účinku (3-5 dní (ii)), není potřebná anestezie a ani hospitalizace, léčba zasáhne také ektopickou tkáň. Navíc selhání léčby nebo rekurence problémů není častá pokud je prováděn pravidelný monitoring a majitel spolupracuje. Případný

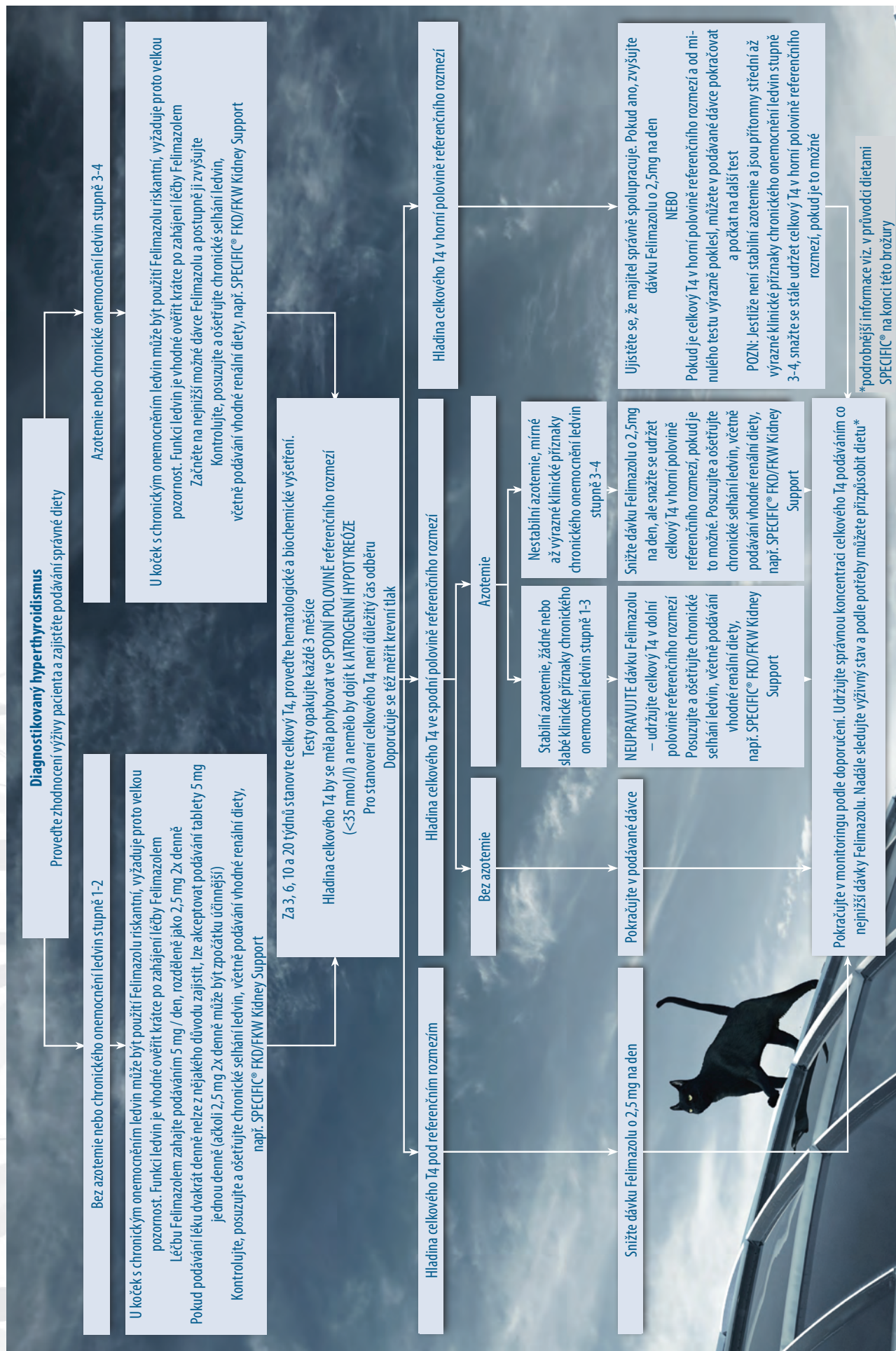
vznik iatrogenní hypotyreózy (iv) lze jednoduše napravit snížením dávky léčiv.

Pokud budeme hodnotit variantu číslo 2 – **použití radioaktivního jódu** – narazíme pravděpodobně na tyto problémy: omezený počet pracovišť, vysoké finanční náklady, reverzibilita léčby není možná, nástup účinku je popisován v rozmezí 1-20 týdnů (ii) s tím, že je před zákrokem doporučena medicínální stabilizace pacienta. Tento zákrok nevyžaduje anestezii. Hospitalizace je však nutná (práce s radioaktivním jodem) a to v délce minimálně 7 dní (doba hospitalizace se může na jednotlivých pracovištích lišit). Tato léčba postihuje i ektopickou tkáň a selhání léčby bývá vzácné. V případě, že dojde k iatrogenní hypotyreóze (iv) je možná suplementace thyroïdními hormony.

Třetí možnost – **chirurgická tyreoidektomie** – vyžaduje velmi zkušeného chirurga, anestezii, hospitalizaci po dobu 1-10 dní (podle výskytu pooperačních komplikací) a je vhodná předoperační medicínální stabilizace pacienta. Operace i následná hospitalizace jsou poměrně nákladné. Proces je nevratný, ale problémy s hypertyreózou mohou přetrvávat i při oboustranné tyreoidektomii (iii), protože



# Schéma B - Léčba a monitoring hypertyreózy koček při použití přípravku Felimazole®



ektopická tkáň nebude odstraněna. V případě, že dojde k iatrogenní hypotyreóze (iv) je možná suplementace thyroïdními hormony.

Medicínální léčba se doporučuje pro počáteční stabilizaci při volbě jakéhokoli dlouhodobého způsobu léčby (v).

Možnosti a postupy jsou uvedeny v **Schématu B** - Léčba a monitoring hypertyreózy koček.

## MEDICINÁLNÍ LÉČBA – PŘÍPRAVEK SPOLEČNOSTI DECHRA FELIMAZOLE®

První registrovaný veterinární preparát v Evropě, určený pro léčbu hypertyreózy koček.

- Obsahuje antityroidní (antithyreoidální) látku thiamazol.
- Je určený k dlouhodobé léčbě a stabilizaci před chirurgickým zákrokem.
- Kompetitivně a reverzibilně inhibuje enzym thyroperoxidázu ve folikulech štítné žlázy a tím dochází k úbytku jódu ve štítné žláze a inhibici tvorby hormonů T<sub>3</sub> a T<sub>4</sub>.

Malé, sladké, potahované tablety usnadňují aplikaci. V nabídce jsou dvě různé síly přípravku (2,5 mg a 5 mg), které se pro lepší orientaci liší barvou.

### DÁVKOVÁNÍ FELIMAZOLU

#### Počáteční dávka

- 5 mg na den pro kočku; podává se rozděleně = 2,5 mg 2x denně.
- Lze akceptovat také podávání 5 mg jednou denně, pokud to lépe vyhovuje režimu majitele (efekt léčby může být nižší).

#### Udržovací dávka

- Po třech týdnech by mělo být znovu provedeno biochemické a hematologické vyšetření a stanovení celkového T<sub>4</sub> v séru.
- Dávka se zvyšuje po 2,5 mg na den.
- Cílem je nalézt nejnižší dávku, která je nutná pro dosažení eutyroidního stavu.
- Je možných devět různých kombinací dávkování.

#### Možnosti dávkování přípravku Felimazole

DENNÍ DÁVKA	RÁNO	VEČER
2.5 mg	●	
5 mg	●	
5 mg	●	●
7.5 mg	●	●
10 mg	●	●
12.5 mg	● ●	●
15 mg	● ●	● ●
17.5 mg	● ●	● ●
20 mg	● ●	● ●

● Felimazole 5 mg    ● Felimazole 2,5 mg

**POZOR: Dávka není závislá na počáteční koncentraci T<sub>4</sub> ani na tělesné hmotnosti kočky !!!**

## DALŠÍ DŮLEŽITÉ MOMENTY U KOČEK S HYPERTYREÓZOU

### I. LÉČBA HYPERTYREÓZY U KOČEK S CHRONICKÝM ONEMOCNĚNÍM LEDVIN

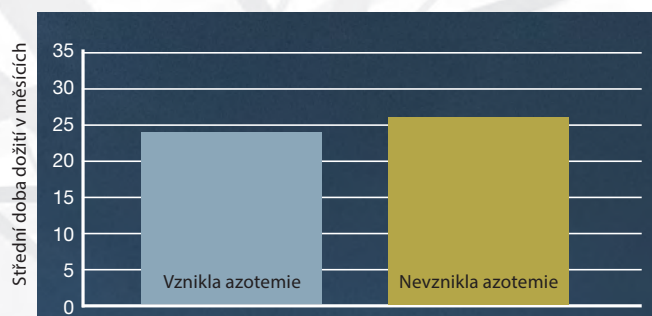
Hypertyreóza i chronické postižení ledvin jsou u starších a geriatrických koček běžným onemocněním. U 10% koček je během diagnostiky hypertyreózy odhalena azotemie (vii), u 17-49% se azotemie dostaví po zahájení léčby hypertyreózy (vii).

Soudobé studie vědců z Feline Research Group na Royal Veterinary College v Londýně prokázaly, že kočky s hypertyreózou a současně azotemii mají významně kratší střední dobu dožití, než kočky bez azotemie (vii).

**Střední doba dožití koček s léčenou hypertyreózou, které v době diagnostiky hypertyreózy vykazovaly nebo nevykazovaly azotemii.**



**Střední doba dožití koček s hypertyreózou, u kterých vznikla nebo nevznikla azotemie.**



Naproti tomu kočky, u kterých se azotemie dostaví teprve po zahájení léčby hypertyreózy, mají stejnou dobu dožití jako kočky bez azotemie (iv).

V obou situacích je přesné vyvážení dávky a udržování správné celkové koncentrace T<sub>4</sub> důležité pro optimální management individuálního pacienta.

### 2. IATROGENNÍ HYPOTYREÓZA

U všech metod léčby hypertyreózy může dojít ke vzniku iatrogenní hypotyreózy (iv). Podle soudobé studie 75 koček s hypertyreózou, které byly léčeny medikací nebo medikací a chirurgicky, vznikla hypotyreóza (nízký celkový T<sub>4</sub>, vysoký TSH) u 28 (37%) koček.

#### Jaký je důsledek této situace?

Vznik azotemie byl jednoznačně více pravděpodobný u koček s hypotyreózou:

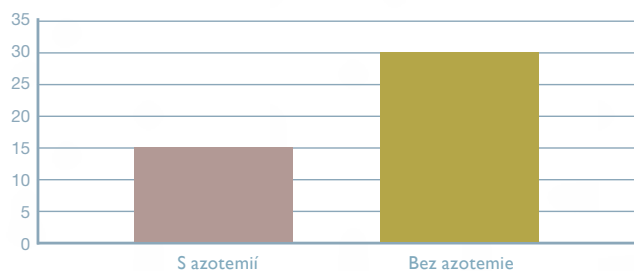
- azotemii mělo 16/28 (57%) hypotyreózních koček



- azotemii mělo 14/47 (30%) eutyroidních koček

Kočky s hypotyreózou a současně azotemií vykazovaly výrazně kratší dobu dožití:

Střední doba dožití koček s iatrogenní hypotyreózou, které vykazovaly nebo nevykazovaly azotemii.



Poslední výzkumy na Royal Veterinary College našťastí potvrdily, že obnovení eutyroidního stavu (přizpůsobením dávky antityroidní medikace) zlepšil u koček s iatrogenní hypotyreózou funkci ledvin (viii).

Z výzkumu je tedy patrné, jak je důležité zabránit iatrogenní hypotyreóze.

**Pravidelný monitoring je** pro kontrolu nad potenciální hypotyreózou **nezbytný**.

Je důležité ji odhalit brzy.

V těchto případech se musí dávka Felimazolu snižovat po co nejmenších množstvích, aby byl obnoven eutyroidní stav a koncentrace T4 se vrátila do spodní poloviny referenčního rozmezí.

Podrobné informace jsou uvedeny ve SCHÉMATU B. - Léčba a monitoring hypertyreózy koček.

## REFERENCE

- i Peterson, M. (2012) *Journal of Feline Medicine and Surgery* 14: 804-818
- ii Mooney C. (1996) *In Practice* 18: 150-156
- iii Williams, T. et al (2010) *BSAVA Congress 2010 Scientific Proceedings* pg.491
- iv Williams, T.L. et al (2010) *Journal of Veterinary Internal Medicine* 24: 1086-1092
- v Riensche, M.R. et al (2008) *Journal of Feline Medicine and Surgery* 10: 160-166
- vi Internal Report FEL71
- vii Williams, T.L. et al (2010) *Journal of Veterinary Internal Medicine* 24: 863-869
- viii Williams, T.L. et al (2012) *Journal of Veterinary Internal Medicine* 26: 753-754





# VÝŽIVA JAKO DOPLNĚK LÉČBY HYPERTYREÓZY KOČEK



Zajištění správné výživy je nezbytnou součástí péče o pacienta, protože výživa výrazně ovlivňuje kvalitu a délku života. WSAVA zohlednila tuto skutečnost zařazením **posouzení výživy** do standardního klinického vyšetření každého zvířete<sup>1</sup>.

Z materiálů společnosti Dechra připravila  
MVDr. Martina Mudráková

**V**yjímečnost anglické farmaceutické společnosti Dechra spočívá v tom, že se ve svém výzkumu zaměřuje nejen na léčbu, ale také na speciální výživu a nabízí široké spektrum veterinárních diet a krmiv SPECIFIC®. V tomto článku se zaměříme na výživu, která je nedílnou součástí optimální podpory léčby koček s hypertyreózou.

Mezi časté komplikace u koček s hypertyreózou patří:

**Chronické onemocnění ledvin** - je vhodné použít stravu s nižším obsahem fosforu (zpomalení progresu selhávání ledvin), nižším příjmem bílkovin (zmírnění azotemie) a vyšším příjmem omega-3 mastných kyselin (zvýšené hladiny prokazatelně prodlužují délku života<sup>2</sup>).

**Zhoršená funkce srdce a/nebo hypertenze** – doporučuje se restrikce příjmu sodíku, dostatečná suplementace taurinem, L-karnitinem a vysoký příjem omega-3 mastných kyselin. Studie u psů se srdečními potížemi prokázaly, že příjem rybího oleje vede k prodloužení jejich života<sup>3</sup>, snížení počtu arytmií<sup>4</sup> a zlepšení kachexie<sup>5</sup>. Obdobné studie aktuálně probíhají také u koček.

**Výrazné hubnutí a ztráta svalové hmoty** v pokročilých případech hypertyreózy – zde je vhodné zvolit diety s vysokým obsahem bílkovin (podpora obnovení a udržení svalové hmoty) a s dostatkem energie (dosažení ideální tělesné hmotnosti a kondice).

Tabulka „Diety SPECIFIC® vhodné pro kočky s hypertyreózou“, která je umístěna na následující straně, přehledně uvádí všechny diety SPECIFIC®, které je možné u těchto pacientů použít, vždy však v závislosti na jejich klinickém stavu, komplikacích a kondici.

## REFERENCE

1. WSAVA Nutritional Assessment Guidelines Task Force Members (2011) WSAVA. Nutritional Assessment Guidelines. J Small Anim Pract 52: 385-396.
2. Plantinga EA et al. (2005) Retrospective study of cats with acquired chronic renal failure offered different commercial diets. Vet Rec 157: 185-187.
3. Freeman LM et al. (1998) Nutritional alterations and the effect of fish oil




supplementation in dogs with heart failure. J Vet Med Intern Med 12: 440-448.

4. Smith CE et al. (2007) Omega-3 fatty acids in Boxer dogs with arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy. J Vet Intern Med 21: 265-273.

5. Freeman LM et al. (1998) Nutritional alterations and the effect of fish oil supplementation in dogs with heart failure. J Vet Med Intern Med 12: 440-448.





Tělesná kondice kočky	Doporučená dieta SPECIFIC®	Složení
Nízká hmotnost Atrofie svalstva	<b>FXW Adult</b> 	Vysoký obsah bílkovin pomáhá zachovat svalovou hmotu
Přidružené chronické onemocnění ledvin	<b>FKD/FKW Kidney Support</b> 	Snížený obsah fosforu zpomaluje progresi chronického onemocnění ledvin a snížený obsah bílkovin mírní azotemii. Jedině vysoká hladina omega-3 mastných kyselin z rybího oleje zpomaluje nástup selhání ledvin.
Přidružené selhání srdce a/nebo hypertenze	<b>FKD/FKW Kidney Support</b> 	Snížený obsah sodíku přispívá k přerušení začarovaného kruhu retence vody. Vysoký obsah omega-3 mastných kyselin EPA a DHA napomáhá zachování svalové hmoty, apetitu a normálního srdečního tlaku. Přídavek L-karnitinu a taurinu podporuje srdeční funkci.
Přidružený diabetes mellitus	<b>FXW Adult</b> 	Díky vysoké hladině bílkovin a nízké hladině sacharidů je dieta velmi vhodná pro kočky s diabetem.
Přidružené trávicí potíže (zvracení, průjem)	<b>FID/FIW Digestive Support</b> 	Velmi dobře stravitelná dieta s vysokým obsahem minerálních látek, vitamínů rozpustných v tucích a elektrolytů. Tyto komponenty mají vyrovnat ztráty, k nimž dochází během zvracení a průjmu. Dieta obsahuje betaglukany, vaječné imunoglobuliny (pouze FID) a manan-oligosacharidy (MOS), které zlepšují střevní imunitní odezvu. Doporučuje se rozdělit denní dávku do několika krmení v průběhu dne.
Ideální tělesná kondice, věk > 8 let	<b>FGD/FGW Senior</b> 	Nutriční podpora zdravých koček v seniorském věku. Kontrolovaný obsah bílkovin a mírně snížený obsah fosforu a sodíku snižují u starších koček zatížení ledvin a podporují jejich funkci. Zvýšený obsah taurinu a L-karnitinu má příznivý vliv na funkci srdce.

Optimální výživa každé kočky závisí na jejím vyšetření a posouzení nutričního stavu. Bere se v úvahu věk kočky, tělesná kondice, osvalení a přítomnost přidružených onemocnění. Doporučuje se vyšetření pravidelně opakovat, aby případně mohla být nutriční doporučení přizpůsobena aktuálnímu stavu.



# VETORYL®

## PŘÍPADOVÉ STUDIE

### PŘÍPAD I „KLASICKÁ“ HYPERADRENOKORTIKOIDNÍ ANAMNÉZA

Napsala Dr. Med. vet, Astrid Wehner, Dipl. ECVIM-CA

#### ANAMNÉZA

Třináctiletý kastrovaný kerteriér byl přiveden na vyšetření s příznaky polyurie, polydipsie a polyfágie za současného zvýšení hladiny jaterních enzymů. Stupeň jeho tělesné kondice byl 6/9. Kombinace klasických příznaků odpovídala s velkou pravděpodobností hyperadrenokorticismu (HAC). Pravděpodobnost primárního jaterního onemocnění nebyla z důvodu nárůstu apetitu a tělesné hmotnosti příliš velká.

Tabulka 1: Přehled testovaných laboratorních parametrů a hormonů

parametry	referenční hodnoty	výsledek
Hematokrit (l/l)	0,35-0,58	0,55
Leukocyty (x10 <sup>9</sup> /l)	5-16	12,1
Trombocyty (x10 <sup>9</sup> /l)	180-550	485
Alanin aminotransferáza (u/l)	18-110	145
Alkalická fosfatáza (u/l)	13-152	421
Cholesterol (mmol/l)	3,51-9,51	11,32
Triglyceridy (mmol/l)	0,31-2,83	2,95
Glukóza (mmol/l)	3,79-6,58	5,95
Sodík (mmol/l)	146-165	159
Draslík (mmol/l)	3,5-5,6	4,9
Specifická hmotnost moči	>1,030	1,014
Poměr proteinu:kreatininu v moči	<0,5	2,3
Bazální kortizol nmol/l (µg/dl)		123 (4,45)
Kortizol 1 hod. po ACTH stimulačním testu nmol/L (µg/dl)	<500 (<18)	601 (21,8)

#### HLAVNÍ DIAGNÓZA

- Laboratorní výsledky Tabulka 1 - Přehled testovaných laboratorních parametrů a hormonů
  - ◇ ↑Alkalická fosfatáza (AP)
  - ◇ ↑Alanin aminotransferáza (ALT)
  - ◇ Hypercholesterolémie
  - ◇ Proteinurie

#### DIFERENCIÁLNÍ DIAGNÓZA

##### Primární polydipsie:

- Psychogenní (pouze u psa)
- Ovlivnění centra žízně
  - ◇ Stimulace (selhání jater, hypertyreóza, polycytémie, hyperkalcémie, hypokalémie)
  - ◇ Postižení hypotalamu (trauma, encephalitida)

##### Primární polyurie:

- Zprostředkovaná antidiuretickým hormonem (ADH = vasopressin)
  - ◇ Centrální diabetes insipidus
  - ◇ Nefrogenní diabetes insipidus
    - Primární nefrogenní diabetes insipidus
    - Sekundární nefrogenní diabetes insipidus (infekce urogenitálního traktu bakterií E. coli, pyelonefritida, cystitida, prostatitida, pyometra), hypercalcémie, hypokalémie, hyperkorticismus
- Vliv osmoticky aktivních částic
  - ◇ Pokles osmoticky aktivních částic v ledvinové dřeni
    - Sodík (hypoadrenokorticismus, „vymytí“ dřene ledvin, dieta s nízkým obsahem sodíku)
    - BUN („vymytí“ dřene ledvin, selhání jater)



- ◊ Zvýšení osmoticky aktivních částic v moči
  - Léčiva (mannitol, roztoky s glukózou)
  - Sodík (hypoadrenokorticismus)
  - BUN (postobstrukční diuréza, selhání ledvin)
  - Glukóza (diabetes mellitus, Fanconiho syndrom, proximální tubulární dysfunkce)
- Ztráta nefronů
- ◊ Chronické selhání ledvin
- ◊ Akutní selhání ledvin (ischemie, infekce např. Leptospiróza, intoxikace např. ethylenglykol, hrozny/rozinky (psi), liliovité rostliny (kočky), léčiva (NSAIDs)
- ◊ Jiné příčiny (antikonzulziva např. fenobarbital, hypertenze, tlaková diuréza)

#### Zvýšení ALP:

- Zvýšené uvolnění z buněk (narušený metabolismus kostí, poškození hepatocytů a epitelu žlučových cest)
- Účinek glukokortikoidů

#### Zvýšení ALT:

- Poškození membrány hepatocytů (hepatitida, FIP (kočky), lymfom, carcinom, hepatolipidóza (kočky), léčiva (NSAID, doxycyklin), intoxikace, sekundární onemocnění (hypoxie, endokrinopatie)
- Závažné poškození svalových buněk (myozitida, trauma)

#### Hyperlipidémie:

- Postprandiální
- Sekundární při jiném onemocnění, např. endokrinopatie (hypertyreóza, diabetes mellitus, HAC), pankreatitida, nefrotický syndrom
- Léčiva (glukokortikoidy, antiepileptika)
- Primární (idiopatická)

#### Proteinurie (významná):

- Glomerulární:
  - ◊ Reverzibilní (vliv glukokortikoidů, horečky, tělesné námahy, hypertenze)
  - ◊ Ireverzibilní (glomerulonefritida, amyloidóza)
- Pre-glomerulární:
  - ◊ Mnohočetný myelom/plasmacytom
  - ◊ Zvýšená tvorba nízkomolekulárních proteinů
- Post-glomerulární:
  - ◊ Pyurie, kontaminace
  - ◊ Hematurie

### DALŠÍ DIAGNOSTICKÉ TESTY

- **ACTH stimulační test:** hladina kortizolu 1h po aplikaci ACTH byla 601 nmol/l (referenční rozmezí <500 nmol/l). ACTH stimulační test je pro HAC diagnostický. Pro vyjasnění etiologie bylo provedeno sonografické vyšetření břicha.
- **Výsledek sonografie:** hyperechogenní parenchym jater a přítomnost sedimentu ve žlučovém měchýři. Zvětšení nadledvin (pravá 0,78 cm, levá 0,8 cm).
- **Měření krevního tlaku:** Normální hodnota (průměr je 130 mmHg během pěti po sobě jdoucích měření). Dlouhodobou komplikací hyperadrenokorticismu je rozvoj systémové hypertenze. Možným patofyziologickým mechanismem je aktivace systému RAAS (systém renin-angiotensin-aldosteron) a zvýšení citlivosti cév na katecholaminy.

Absence jednostranného postižení nadledvin odpovídá u tohoto pacienta centrálnímu HAC.

### LÉČBA

- Trilostan (Vetoryl®; Dechra Veterinary Products): 2 mg/kg 1xd
- Podle doporučení výrobce byly kontroly provedeny po 10 dnech, 4 týdnech a poté každé 3 měsíce. Při každé kontrole byly hodnoceny polydipsie a polyurie a byl proveden ACTH stimulační test.

- Při druhé návštěvě byla dávka Vetorylu zvýšena na 3 mg/kg 1xd<sup>1</sup>.

Během léčby se hladina ALT vrátila do fyziologického rozmezí. Došlo k významnému poklesu ALP, cholesterolu a proteinurie, ale tyto parametry zůstaly přesto poněkud zvýšené. Tento vývoj je u pacientů s HAC častý.

### POLYURIE A POLYDIPSIE

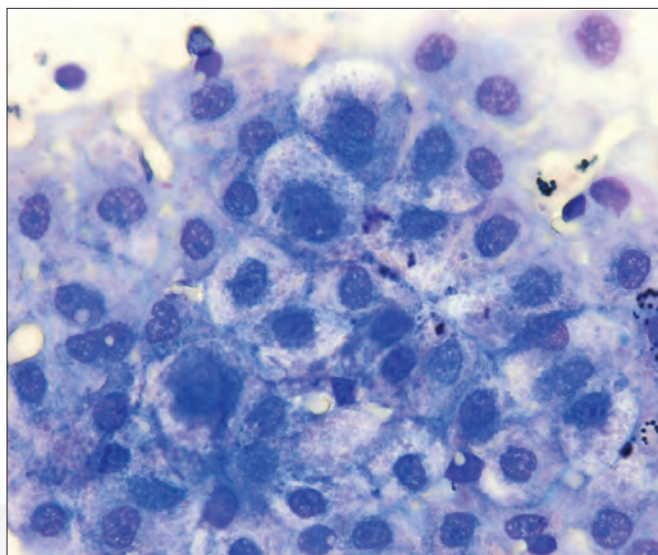
HAC způsobuje sekundární nefrogenní diabetes insipidus, který je provázen polyurií a následnou polydipsií.

### POLYFÁGIE

Glukokortikoidy spouští produkci neuropeptidu Y, který odpovídá za pocit hladu.

### ZVÝŠENÍ ALP A ALT

Zvýšení ALP je způsobeno nárůstem izoenzymu ALP, který je indukován glukokortikoidy. ALT se zvyšuje proto, že ukládání glykogenu v hepatocytech vede k jejich poškození. Glykogen je polysacharid, jehož tvorbu v játrech spouštějí právě glukokortikoidy (obrázek 1). Játra se zvětšují a při sonografickém vyšetření mají hyperechogenní vzhled. Někdy je pozorována i nehomogenní struktura.



Obrázek 1: Tenkojehelná aspirační biopsie jater.

Cytologie: cytoplasmata hepatocytů obsahují četné drobné vakuoly a má díky ukládání glykogenu pěnovitý vzhled (zředění cytoplasmy).

### PROTEINURIE

Přibližně 70% postižených pacientů trpí proteinurií. Během léčby trilostanem dochází k významnému poklesu poměru protein:kreatinin v moči.

### ACTH STIMULAČNÍ A LDDST TESTS

ACTH stimulační test je zde používán ke skríníngu. Ve srovnání s LDDST (test s nízkou dávkou dexametazonu) má však nižší citlivost. LDDST by měl být používán jako skríníngový, pokud ovšem není podezření na iatrogenní HAC<sup>2</sup>. Pro spontánní HAC není ACTH stimulační test tak vhodný.

### REFERENCE

<sup>1</sup> Wehner et al. Association between ACTH stimulation test, clinical signs, and laboratory parameters in dogs with hyperadrenocorticism treated with trilostane. Abstract presented at the 23rd ECVIM-CA Congress, Liverpool, 12th-14th September 2013.

<sup>2</sup> Behrend et al (2013) Diagnosis of Spontaneous Canine Hyperadrenocorticism: 2012 ACVIM Consensus Statement (Small Animal) JVIM.

# PŘÍPAD 2 – OBTÍŽNĚ REGULOVATELNÝ PACIENT

Napsala Dr. Med. vet, Astrid Wehner, Dipl. ECVIM-CA



9-ti letý Pumi

## ANAMNÉZA

U devítiletého kastrovaného pumi byl před rokem diagnostikován centrální HAC. Hned od počátku léčby byla zvolena vyšší dávka trilostanu (Vetoryl®, Dechra Veterinary Products) a byla podávána 2x denně.

- Počáteční dávkování: 5 mg/kg Vetorylu 2xd

Pravidelně byly prováděny ACTH stimulační testy a výsledná hladina kortizolu po stimulaci byla 110–140 nmol/l (4–5 µg/dl) (Tabulka 1). Podle informací výrobce a podle současné literatury by to mělo indikovat adekvátní dávkování. Tento pacient však nadále vykazoval polyurii, polydipsii, polyfágií, vypadávání srsti a zvyšující se hladinu ALP. To všechno ale naznačovalo, že léčba nemusela být ideální.

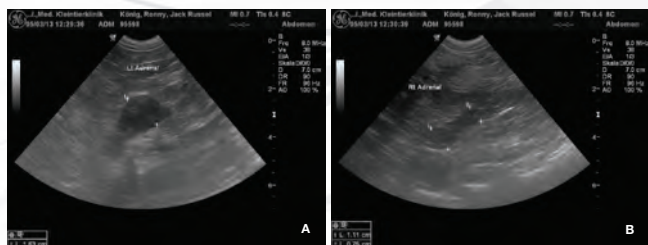
Dále se zhoršovala hypotrichóza a objevila se hyperpigmentace kůže, přestože nadále probíhala léčba trilostanem a hladiny kortizolu po stimulaci byly správné. Zhoršující se klinické příznaky a „normální“ výsledky ACTH stimulačního testu si tedy vzájemně odporovaly.

## DIAGNÓZA

- **Tyroidní panel:** normální endogenní TSH: 0,3 ng/ml (referenční rozmezí < 0,5 ng/ml), nízký celkový tyroxin (tT4): 0,5 µg/dl (referenční rozmezí 1–4,0 µg/dl), normální volný tyroxin (fT4): 0,51 ng/dl (referenční rozmezí 0,47–3,12 ng/dl), měřeno rovnovážnou dialýzou

- **Sonografické vyšetření**

- ◊ Bilaterální adrenomegalie (levá 1.63 cm, pravá 1.11 cm)



### Sonogram nadledvin: bilaterální hyperplazie nadledvin.

A: vlevo maximální dorsoventrální rozměr 1.63 cm, B: pravou maximální dorsoventrální rozměr 1.11 cm.

Bilaterální adrenomegalie byla v tomto případě vyvolána roční léčbou trilostanem. Tento pacient vykazoval eutyroidní syndrom (snížený celkový tyroxin, normální TSH a volný tyroxin), který byl vyvolán současným HAC. Při tomto syndromu by však mohl být i snížený volný tyroxin.

## LÉČBA

Dávka Vetorylu se pomalu zvyšovala a nakonec byl pes stabilizován na 7 mg/kg 2xd.

## DŮLEŽITÁ ZJIŠTĚNÍ

Tento případ ilustruje, že klinická odezva a výsledky ACTH stimulačního testu se mohou u psů léčených trilostanem rozcházet. Existují pacienti, jejichž hladina kortizolu je po stimulaci na správných hladinách, ale klinické příznaky přesto stále přetrvávají. Jsou však i pacienti s kortizolem stále vyšším, než referenční rozmezí, ale s dobře kontrolovaným klinickým obrazem. Pro první situaci (správný kortizol/špatná klinika) existují dvě možná vysvětlení: a) poločas rozpadu trilostanu, který je u většiny psů okolo 18-ti hodin, může být u některých psů kratší; b) prekurzory kortizolu, které jsou během léčby indukované, mají glukokortikoidní účinek. U druhé situace (nesprávný kortizol/dobrá klinika) může být u pacienta rozdílná individuální vnitřní senzitivita na glukokortikoidy.

## JEDNOU NEBO DVAKRÁT DENNĚ?

Existují studie, zabývající se účinkem léčby při dávkování jednou nebo dvakrát denně. Dávkování dvakrát denně vede k rychlejšímu zvládnutí klinických příznaků, ale je pozorováno více nežádoucích účinků. Tento režim je také více finančně nákladný. Většina psů lépe toleruje dávkování 1x denně. U těchto pacientů nevedla změna na podávání dvakrát denně k lepším výsledkům. Měla by však být zvažována u všech pacientů, u kterých není možné při podávání jednou denně dosáhnout stabilizace.

Tabulka 1: Přehled testovaných laboratorních parametrů a hormonů

parametry	ref. hodnoty	výsledek
Hematokrit (l/l)	0,35-0,58	0,52
Leukocyty (x10 <sup>9</sup> /l)	5-16	6,82
Trombocyty (x10 <sup>9</sup> /l)	180-550	533
Alanin aminotransferáza (u/l)	18-110	30
Alkalická fosfatáza (u/l)	13-152	525
Glukóza (mmol/l)	3,79-6,58	5,5
Sodík (mmol/l)	146-165	146
Draslík (mmol/l)	3,5-5,6	5,41
Specifická hmotnost moči	>1,030	1,012
Bazální kortizol nmol/l (µg/dl)		63 (2,3)
Kortizol 1 hod. po ACTH stimulačním testu nmol/L (µg/dl)	<500 (<18)	124 (4,5)

## DÁVKOVÁNÍ

Léčba by měla vždy začínat na nízké dávce trilostanu, protože to může být dostačující. Autoři doporučují následující dávkování:

- 2 mg/kg trilostanu 1xd<sup>1</sup>

U většiny psů s HAC postačuje 3–6 mg trilostanu na kg, někteří však potřebují dávku vyšší. Jestliže dávka překročí 5 mg/kg, musí být rozdělena a podávána dvakrát denně, aby se omezily nežádoucí účinky.

## EUTYROIDNÍ SYNDROM

Tento pacient vykazoval typické příznaky nekontrolovaného HAC. Toto onemocnění také snižuje hladinu celkového tyroxinu. Pes měl eutyroidní syndrom a netrpěl hypotyreózou. Jakmile se srovná HAC, normalizuje se také tyroidní panel.

## VELIKOST NADLEDVIN

Neexistuje žádná jednoznačná hranice pro maximální dorsoventrální rozměr, kdy by bylo možné jednoznačně říci, že je jedná o HAC. Toto onemocnění musí být diagnostikováno laboratorně. Zejména délka nadledviny závisí na tělesné hmotnosti. Jestliže je dorsoventrální rozměr 0,6 cm, může se jednat o centrální HAC. Nadledvina může být i nepravidelná.

Při léčbě trilostanem se mohou nadledviny zvětšovat, tak jak tomu bylo v tomto případě. Důvodem je zřejmě nárůst prekurzorů kortizolu v kůře nadledvin v důsledku zvýšení endogenního ACTH.

## REFERENCE

1 Wehner et al. Association between ACTH stimulation test, clinical signs, and laboratory parameters in dogs with hyperadrenocorticism treated with trilostane. Abstract presented at the 23rd ECVIM-CA Congress, Liverpool, 12th-14th September 2013.



# PŘÍPAD 3 – ZMĚNA DÁVKOVÁNÍ Z 1x DENNĚ NA 2x DENNĚ

Napsala Sara Galac, DVM PhD

## ANAMNÉZA A KLINICKÉ PŘÍZNAKY

Dvanáctiletý kastrovaný belgický ovčák (26 kg) byl předveden z důvodu polyurie a polydipsie, hyperfágie a intolerance k zátěži. Problém již přetrvával několik týdnů. Při normální krmné dávce a režimu přibral 5 kg. Při klinickém vyšetření byla zjištěna obezita, pendulující břicho a svalová atrofie.

## DIAGNOSTIKA

Diagnostika PU/PD byla zahájena vyšetřením moči a krve. Moč měla nízkou specifickou hmotnost (Tabulka 1) a hlavní změnou v biochemii byla zvýšená hladina ALP (Tabulka 2). Na základě anamnézy, klinického vyšetření a laboratorních výsledků bylo vysloveno podezření na hyperadrenokorticismus HAC (Cushingův syndrom). Diagnóza byla potvrzena změřením poměru kortikoidů a kreatininu v moči (UCCR) a také supresním testem s vysokou dávkou dexametazonu (HDDST) a stanovením koncentrace endogenního ACTH (Tabulka 3). Poměr kortikoidů a kreatininu v moči byl hodně nad referenční hodnotou a hladina kortizolu po supresi byla vyšší, než 50%. Tyto výsledky jsou diagnostické pro centrální hyperadrenokorticismus. S ohledem na věk psa majitel odmítl další vyšetření, zejména pomocí zobrazovacích metod.

Tabulka 1

parametry močového testu	referenční hodnoty	výsledek
Specifická hmotnost	> 1,030	1,005
Glukóza		negativní
pH		7
Proteiny (g/l)	<0,56	0,20
Sediment		Bez abnormalit

Tabulka 2

parametry krevního testu	referenční hodnoty	výsledek
BUN (močovina) (mmol/l)	3,0-12,5	5,0
Kreatinin (μmol/l)	50-129	68
Glukóza (mmol/l)	4,2-5,8	4,6
Sodík (mmol/l)	146-165	146
Draslík (mmol/l)	3,5-5,6	3,4
Alkalická fosfatáza	< 75 IU	124
Vápník (mmol/l)	2,35-2,80	2,5

Tabulka 3

endokrinní test	referenční hodnoty	výsledek
UCCR 1	< 10 x 10 <sup>-6</sup>	27 x 10 <sup>-6</sup>
UCCR 2	< 10 x 10 <sup>-6</sup>	24 x 10 <sup>-6</sup>
UCCR 3 po HDDST		2,1 x 10 <sup>-6</sup>
endogenní ACTH (ng/l)	5-85	106

## LÉČBA

Léčba Vetorylem® byla zahájena dávkou 60 mg (2,4 mg/kg) jednou denně a byly sledovány klinické příznaky, biochemické parametry a byly prováděny ACTH stimulační testy.

**Kontrola po 10 dnech od začátku léčby:** Zmírnila se jak polyurie, tak polydipsie, ale přesto byl příjem i výdej tekutin stále nad normálními hodnotami. Malé zlepšení nastalo také v toleranci k zátěži a polyfágie přetrvávala nadále. Klinické příznaky spojené s hyperadrenokorticismem také nadále perzistovaly. ACTH stimulační test potvrdil dostatečnou rezervu kůry nadledvin a koncentrace kortizolu po stimulaci ACTH byla v referenčním rozmezí. Na základě těchto výsledků bylo rozhodnuto pokračovat nadále v nastolené terapii a provést kontrolu ve 4 týdnech.

10 dnů po začátku léčby	výsledek
bazální kortizol (nmol/l)	45
Post-ACTH kortizol (nmol/l)	80
dávka Vetorylu mg 1x denně pro toto	60

**Kontrola po 4 týdnech od začátku léčby:** Stále byly přítomné slabé příznaky hyperadrenokorticismu. Koncentrace kortizolu po stimulaci ACTH byla přesto v referenčním rozmezí.

4 týdny po začátku léčby	výsledek
bazální kortizol (nmol/l)	40
Post-ACTH kortizol (nmol/l)	59
dávka Vetorylu mg 1x denně pro toto	60

**Nebyla změněna dávka Vetorylu, ale byla rozdělena do dvou dílčích dávek denně.**

**Kontrola po 12 týdnech od začátku léčby:** Majitel zaznamenal ústup polyurie a polydipsie, apetit byl stále značný, ale již ne extrémní. Nadále byla patrná svalová atrofie, ale distenze břicha se velmi upravila. ACTH stimulační test potvrdil dostatečnou rezervu kůry nadledvin, a protože u psa došlo ke značnému zlepšení klinických příznaků, bylo toto dávkování zachováno. Kontroly probíhaly každé 3 týdny.

12 týdnů po začátku léčby	výsledek
bazální kortizol (nmol/l)	53
Post-ACTH kortizol (nmol/l)	79
dávka Vetorylu mg pro toto 2x denně	30

## KOMENTÁŘ

Ačkoli trilostan inhibuje nadledviny po dobu kratší než 24 hodin, je u většiny psů jedna dávka denně pro kontrolu příznaků hyperadrenokorticismu dostatečná. V tomto případě byly hladiny kortizolu po stimulaci ACTH v pořádku, ale nedařilo se upravit klinické příznaky. Stávající dávka trilostanu byla proto rozdělena do dvou dílčích dávek během dne. Indikací pro dávkování dvakrát denně je také **poststimulační koncentrace kortizolu vyšší než 200 nmol/l**. Pro určení délky účinku trilostanu není ACTH stimulační test ideální a vhodnější je změření poměru kortikoidů a kreatininu v moči. Přesněji odráží produkci kortikoidů. Klinické testování však hodnotu této zkoušky nepotvrdilo.

**Při změně dávkování z jednou denně na dvakrát denně musí být dávka trilostanu upravena.** Studie prokázaly, že při dávkování dvakrát denně se vyskytuje více vedlejších účinků, proto se podává dávka nižší. My jsme v tomto případě zvolili podávání 30 mg Vetorylu 2x denně, namísto 60 mg jednou denně.

Pacientovi dávkování vyhovovalo a je nadále sledován, jak je popsáno výše.

# PŘÍPAD 4 - PACIENT S HAC A CUKROVKOU

Napsala Dr. Med. vet, Astrid Wehner, Dipl. ECVIM-CA



Pacient s DM a oboustrannou kataraktou, která se rozvinula i přes léčbu inzulinem. Současně probíhající HAC vedl k rezistenci organismu na inzulin.

## ANAMNÉZA

Devítiletá kastrovaná fena křížence pudla byla předvedena z důvodu nekompenzovaného diabetes mellitus (DM). DM byl diagnostikován před šesti měsíci. Pacient o tělesné hmotnosti 5 kg dostával 2,5 m.j. porcinního inzulinu (suspenze 30% amorfního inzulinu a 70% krystalického inzulinu, Caninsulin®, MSD) 2x denně. Kvůli nedostatečné odezvě byla dávka inzulinu dále zvyšována. V době návštěvy dostával pes 8 m.j. 2x denně, aniž by se dostavil nějaký významný léčebný úspěch. I přes léčbu se u něho vyvinula oboustranná katarakta. Současné onemocnění HAC vedlo k rezistenci na inzulin.

## KLINICKÉ VYŠETŘENÍ

- Nekvalitní srst
- Bilaterální rozvinutá katarakta
- Závažné stomatologické onemocnění

## HLAVNÍ DIAGNÓZA

• **Glykemická křivka:** Pro vyjasnění problému neadekvátní kontroly DM bylo provedeno stanovení hladiny glukózy v krvi. Možný problém by se mohl skrývat v aplikaci inzulinu, délce jeho účinku a případné rezistenci. Po 12 hodin byla v intervalu dvě hodiny změřena glukóza v kapilární krvi. Všechny hodnoty převyšovaly 16 mmol/l.

Při dávce 1.6 m.j./kg je výsledek signifikantní pro rezistenci na inzulin.

## DALŠÍ DIAGNOSTIKA

Pro zjištění příčiny inzulinové rezistence bylo provedeno celkové vyšetření krve (hematologie, biochemie, elektrolyty), včetně specifické pankreatické lipázy psů (cPLI), dále rozbor moči (indikační papírek, sediment a kultivace) a sonografické vyšetření břicha.

## Laboratorní výsledky (Tabulka 1)

- ↑jaterní enzymy
- normální cPLI
- močová infekce E.coli (1 x 10<sup>5</sup> kolonií / jednotku, CFU/ ml), citlivost na pradofloxacin

Tabulka 1: Přehled testovaných laboratorních parametrů a hormonů

parametry	referenční hodnoty	výsledek
Hematokrit (l/l)	0,35-0,58	0,48
Leukocyty (x10 <sup>9</sup> /l)	5-16	15,9

Trombocyty (x10 <sup>9</sup> /l)	180-550	550
Alanin aminotransferáza (u/l)	18-110	47
Alkalická fosfatáza (u/l)	13-152	155
Cholesterol (mmol/l)	3,51-9,51	11,21
Triglyceridy (mmol/l)	0,31-2,83	3,12
Glukóza (mmol/l)	3,79-6,58	17,1
Sodík (mmol/l)	146-165	145
Draslík (mmol/l)	3,5-5,6	3,6
Specifická hmotnost moči	>1,030	1,020
Bazální kortizol nmol/l (µg/dl)	<0,5	87 (3,15)
Kortizol 4 hod. po LDDST nmol/L (µg/dl)		34 (1,23)
Kortizol 8 hod. po LDDST nmol/L (µg/dl)	<40 (<1,4)	68 (2,46)

## Sonografické vyšetření

Vyšetření dutiny břišní ultrazvukem bylo provedeno bez celkové sedace. Pes byl neklidný, proto nebylo možné vizualizovat nadledviny. Játra byla lehce zvětšená a hyperechogenní.

## Test LDDST

Poté, co byla úspěšně vyléčena infekce močových cest, byl proveden test s nízkou dávkou dexametazonu (LDDST). Test prokázal centrální HAC (Tabulka 1).

## LÉČBA

- 2 mg/kg trilostanu Vetoryl (Vetoryl®; Dechra Veterinary Products) 1x denně<sup>1</sup>

Během dvou následujících týdnů byly stanoveny dvě glykemické křivky. Prokázaly zlepšující se vnímavost na inzulin a správný směr léčby (glukóza <14 mmol/l, nejnižší naměřená hladina 5–8 mmol/l. Dávka inzulinu se ustálila na 8 m.j. 2x denně sc.

## DŮLEŽITÁ ZJIŠTĚNÍ

HAC je jednou z nejčastějších příčin rezistence na inzulin u psů. Až 20% z nich onemocní cukrovkou. Také naopak, pokud se u psa diagnostikuje DM, je třeba mít na paměti, že HAC může vést k rezistenci na inzulin a následně k DM.

## SPRÁVNÝ ČAS PRO DIAGNOSTIKU HAC

Nedoporučuje se provádět diagnostiku HAC ihned po zjištění DM nebo jiného konkurentního onemocnění, protože to může vést k falešně pozitivním výsledkům. Pokud existuje podezření na rezistenci na inzulin, je vhodné k diagnostice přikročit teprve po úspěšné stabilizaci konkurentních chorob a po již zahájené léčbě inzulinem.

## DÁVKA INZULÍNU

Dříve se předpokládalo, že po léčbě HAC klesne potřeba inzulinu. Podle současných studií se však potřeba inzulinu nemění. Je však nutné posoudit každý případ individuálně podle glykemické křivky.

## INFEKCE MOČOVÝCH CEST

Tento pacient trpěl současně infekcí močových cest. U pacientů s DM nebo HAC se tato komplikace objevuje často. Obvykle se na ní podílí bakterie E.coli. V ideálním případě by měla být antibiotická léčba nasazena na základě výsledků kultivace a citlivosti. Délka léčby je obvykle 7-10 dní. Po léčbě je vhodné kultivaci zopakovat.

## REFERENCE

<sup>1</sup> Wehner et al. Association between ACTH stimulation test, clinical signs, and laboratory parameters in dogs with hyperadrenocorticism treated with trilostane. Abstract presented at the 23rd ECVIM-CA Congress, Liverpool, 12th-14th September 2013.



# PŘÍPAD 5 – LÉČBA TRILOSTANEM U DIABETICKÉHO PSA

Napsala Sara Galac, DVM PhD

## ANAMNÉZA A KLINICKÉ PŘÍZNAKY

Osmiletý kastrovaný pes shiba inu (8 kg) trpěl cukrovkou a byl léčený porcinním inzulínem (suspenze 30% amorfní zine-inzulín a 70% krystalický zine-inzulín, Caninsulin®). Počáteční dávka byla 4 m.j. 2x denně. Pes dostával dietu SPECIFIC™ CED Endocrine Support, která je určena také pro psy s diabetem (DM). Majitel doma sledoval hladinu glukózy přenosným glukometrem. Šest hodin po aplikaci glukózy byly hladiny 12-15 mmol/l. Během šesti týdnů se dávka inzulínu postupně zvyšovala až na 8 m.j. 2x denně. U psa však stále přetrvávala PU/PD a i přes dobrý apetit se snižovala jeho tělesná hmotnost. Majitel provedl měření celodenní glykemické křivky. Výsledky jsou uvedeny v Tabulce 1. Klinicky pacient vykazoval distenzi břicha, bilaterální alopecii a atrofii kůže.

Tabulka 1: Glykemická křivka při 8 m.j. inzulínu 2x denně.

čas	glukóza (mmol/l)	čas	glukóza (mmol/l)
08.00	22	14.00	12
09.00	23	15.00	13
10.00	20	16.00	15
11.00	19	17.00	18
12.00	15	18.00	19
13.00	13		

## DIAGNOSTICKÝ POSTUP

Bylo provedeno vyšetření moči a krve. V moči byl pozitivní nálezk glukózy a v sedimentu byly přítomny bílé krvinky (Tabulka 2). V krevní plazmě byla zvýšená hladina ALP, glukózy, a fruktosaminu (Tabulka 3).

Tabulka 2

parametry močového testu	referenční hodnoty	výsledek
Specifická hmotnost	> 1,030	1,035
Glukóza		pozitivní
pH		7
Proteiny (g/l)	<0,56	0,25
Sediment		> 0-5 bílýchrvinek v zorném poli

Tabulka 3

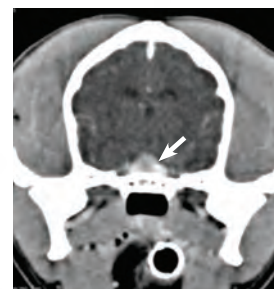
parametry krevního testu	referenční hodnoty	výsledek
BUN (močovina) (mmol/l)	3,0-12,5	2,5
Kreatinin (μmol/l)	50-129	68
Glukóza (mmol/l)	4,2-5,8	5,6
Sodík (mmol/l)	146-165	151
Draslík (mmol/l)	3,5-5,6	3,4
Alkalická fosfatáza	< 75 IU	800
Fruktosamin (μmol/l)	189-340	450

Tabulka 4

parametry	referenční hodnoty	výsledek
UCCR 1	< 10 x 10 <sup>-6</sup>	82 x 10 <sup>-6</sup>
UCCR 2	< 10 x 10 <sup>-6</sup>	106 x 10 <sup>-6</sup>

Na základě těchto výsledků lze usoudit, že diabetes zatím nebyl adekvátně kompenzován. Předpokládala se rezistence na inzulín v důsledku možného hyperadrenokorticismu HAC (Cushingův syndrom), čemuž

odpovídal klinický obraz s alopecií. Infekce močových cest byla považována za druhotnou v důsledku glukosurie.



Obrázek 1: Zobrazení hypofýzy na CT. Šipka označuje zvětšenou hypofýzu.

Diagnostika předpokládaného hyperadrenokorticismu byla provedena vyšetřením hladin hormonů a zobrazovacími metodami. Dále byl změřen poměr kortikoidů a kreatininu v moči (UCCR) po dva po sobě následující dny. Poměr byl výrazně zvýšen, což je u HAC typické (Tabulka 4). Protože u psů s předpokládaným HAC a konkurentní cukrovkou může dojít k falešně pozitivním výsledkům při sledování hladin hormonů, bylo přikročeno k zobrazovacím metodám. Pomocí CT byla zjištěna zvětšená hypofýza (Obrázek 1) a stejnoměrně zvětšená nadledvina. Na základě tohoto nálezu byla vyslovena definitivní diagnóza – centrální hyperadrenokorticismus.

## LÉČBA

Byla zahájena kombinovaná léčba porcinním inzulínem a Vetorylem® (počáteční dávka 1 mg/kg 2x denně). Majitel v domácím prostředí kontroloval glykémii a adekvátnost dávky Vetorylu byla posuzována podle klinické odezvy, biochemie a ACTH stimulačního testu. Biochemie zahrnovala také hladinu fruktosaminu, z důvodu dlouhodobé regulace diabetu. Infekce močových cest byla léčena antibiotiky.

## KOMENTÁŘ

U diabetického psa je potřeba vyslovovat diagnózu hyperadrenokorticismu s opatrností. Při nekompenzovaném diabetu mohou výsledky hormonálních testů dávat falešně pozitivní výsledky. **V popsaném případě jsme sledovali HAC pomocí poměru kortikoidů a kreatininu v moči.** Majitel odebíral moč doma teprve několik dní po návštěvě v ordinaci, aby se vyloučil vliv stresu. Výhodou tohoto vyšetření je to, že nevyžaduje aplikaci dexamethazonu, který by mohl způsobit další potenciální problémy s regulací diabetu. Navíc byl pes diagnostikován teprve poté, co již určitou dobu dostával inzulín. **Trpí-li pes současně hyperadrenokorticismem a diabetem, je nezbytné nejprve stabilizovat diabetes.** Stabilizovat diabetického psa s nadbytkem kortizolu není snadné a dosti často to není z důvodu rezistence na inzulín úplně možné. Zabrání se tak ale vážným dalším komplikacím, jakou může být například ketoacidóza.

Pokud je možné, měly by být k diagnostice využity také zobrazovací metody, ne jen vyšetření hormonů. V tomto případě bylo pomocí CT vyšetření jasně prokázáno zvětšení hypofýzy a bilaterálně zvětšení nadledvin. Byla proto vyslovena diagnóza centrálního hyperadrenokorticismu.

Cílem léčby trilostanem je u hyperadrenokortikoidních psů snížení hladiny glukokortikoidů a potlačení klinických příznaků. Obvykle je dostatečné dávkování jednou denně a to i přesto, že inhibice nadledvin trilostanem trvá pouze 6-12 hodin a následně působí jeho metabolit ketotrilostan. Průměrný poločas rozpadu je 18h, ale tento údaj je velmi individuální. U psů, kteří trpí současně HAC i DM, je léčba klinických příznaků přímo závislá na hladině glukózy. Dočasná inhibice glukokortikoidů při podávání trilostanu jednou denně není mnohdy pro kontrolu diabetu dostatečná. **U pacientů s DM se proto preferuje podávání trilostanu dvakrát denně,** aby během dne nedocházelo k velké fluktuaci kortizolu v plazmě. Tento přístup vyžaduje začít na nižší dávce, aby se neprojevovaly vedlejší účinky. Monitoring léčby trilostanem je u diabetických psů stejný, jako u psů se samostatným hyperadrenokorticismem. Co se týká diabetu, je nezbytné, aby majitel kontroloval glykémii v domácím prostředí. Jakmile se totiž srovná hyperadrenokorticismus, bývá obvykle nutné upravit i dávkování inzulínu.

# PŘÍPAD 6 - PACIENT S MAKROADENOMEM HYPOFÝZY

Napsala Dr. Med. vet, Astrid Wehner, Dipl. ECVIM-CA

## ANAMNÉZA

Desetiletá sterilizovaná fena křížence labradora byla předvedena z důvodu progresivní letargie, polydipsie, polyurie a inapetence. Příznaky se objevily před šesti měsíci. Během této doby ztratila fena 4 kg své hmotnosti. Při klinickém vyšetření byl pacient letargický, kondice byla 3/9 a byla u něho patrná hyperpigmentace kůže.

## DIFERENCIÁLNÍ DIAGNOSTIKA

Byly zvažovány následující diagnózy:

- Hyperadrenokorticismus (HAC)
- Diabetes mellitus (DM)
- Selhání ledvin

Nechutenství a apatie byly přisuzovány celkovému onemocnění. Ztráta hmotnosti mohla být důsledkem dlouhotrvajícího nechutenství. Hyperpigmentace kůže endokrinopatie často provází, ale také může být důsledkem kožní infekce.

## Laboratorní výsledky (Tabulka 1)

- ↑ALP
- izostenurie
- proteinurie

I když nechutenství není příznakem odpovídajícím HAC, všechny ostatní výsledky a problémy poukazovaly na tuto diagnózu.

Tabulka 1: Přehled testovaných laboratorních parametrů a hormonů

parametry	referenční hodnoty	výsledek
Hematokrit (l/l)	0,35-0,58	0,51
Leukocyty (x10 <sup>9</sup> /l)	5-16	13,6
Trombocyty (x10 <sup>9</sup> /l)	180-550	522
Alanin aminotransferáza (u/l)	18-110	96
Alkalická fosfatáza (u/l)	13-152	1895
Cholesterol (mmol/l)	3,51-9,51	8,91
Triglyceridy (mmol/l)	0,31-2,83	2,61
Glukóza (mmol/l)	3,79-6,58	4,05
Sodík (mmol/l)	146-165	152
Draslík (mmol/l)	3,5-5,6	5
Specifická hmotnost moči	>1,030	1,009
Poměr proteinu:kreatininu v moči	<0,5	1,06
Bazální kortizol nmol/l (µg/dl)	<0,5	92 (3,33)
Kortizol 4 hod. po LDDST nmol/L (µg/dl)		78 (2,82)
Kortizol 8 hod. po LDDST nmol/L (µg/dl)	<40 (<1,4)	82 (2,97)

## DALŠÍ DIAGNOSTIKA

Byl proveden test LDDST, sonografické vyšetření dutiny břišní, vyšetření moči včetně kultivace a byl měřen krevní tlak.

**Test LDDST:** Koncentrace kortizolu po 8 hod byla pro HAC diagnostická (>40 nmol/l (1.4 µg/dl)). Po 4 hod nedošlo k žádné zpětnovazebné inhibici (>40 nmol/l (1.4 µg/dl)). Po 4 a 8 hodinách byla koncentrace kortizolu stále >50% bazální hladiny. Výsledek testu LDDST tedy odpovídal diagnóze HAC (centrální nebo periferní formě).

**Sonografické vyšetření:** Při vyšetření byla játra hyperechogenní. Nadledviny byly oboustranně zvětšené (pravá 1,1cm, levá 0,9 cm). Jiné abnormality nebyly zjištěny.

**Kultivace moči:** Negativní

**Systolický krevní tlak:** Normální (průměrně 140 mm Hg během pěti měření)

Sonografické vyšetření však nepotvrdilo nádor nadledvin, byť byly obě nadledviny zvětšené. Proto bylo následně doporučeno a provedeno CT vyšetření hypofýzy. Ukázalo se, že v oblasti hypofýzy je masa zadržující kontrast, která je diagnostická pro hypofyzární makroadenom.



CT zobrazení mozku – kontrastní hypofyzární masa (výška 1,35 cm) (šipka). Interpretace: hypofyzární makroadenom.

## LÉČBA

- Frakcionovaná zevní radioterapie (42 Gy během 14 frakcí)
- Prednisolon (CP-Pharma): 1 mg/kg PO - podává se během radioterapie, aby se zmírnil edém mozku.

Po zahájení léčby se zvýšila u psa aktivita a apetit. Přetrvávala polyurie a polydipsie. Po skončení radioterapie byla zahájena léčba trilostanem (Vetoryl®; Dechra Veterinary Products): 2 mg/kg 1x denně p.o.<sup>1</sup>

Po deseti dnech byl proveden ACTH stimulační test, který potvrdil účinnost léčby. Jelikož klinické příznaky také ustoupily, pokračovalo se i nadále ve stejné dávce. Pes se léčil tři roky.

## DŮLEŽITÁ ZJIŠTĚNÍ

Polydipsie, polyurie, hyperpigmentace a zvýšená ALP byly u tohoto psa diagnostické pro HAC. Netypická však byla inapetence, která může provázet diagnózu hypofyzárního makroadenomu. Tato teorie byla potvrzena prostřednictvím testu LDDST a sonografickým vyšetřením nadledvin.

## HYPOFYZÁRNÍ MAKROADENOM

Asi u 10% psů s centrálním HAC bývá přítomen hypofyzární makroadenom. Musí se však na něj pohlížet jako na dynamický proces – u pacientů s mikroadenomem se později může rozvinout makroadenom. Nervové příznaky přítom nejsou časté, pouze apatie a inapetence.

Účinnou léčbou hypofyzárního makroadenomu je buď zevní radioterapie nebo hypofyzektomie. Střední doba dožití po radioterapii je 1400 dní. Po jejím ukončení vyžaduje většina pacientů léčbu trilostanem, přičemž obvykle je dostačující jen nejnižší dávka. Pouze výjimečně není po zevní radioterapii léčba trilostanem zapotřebí.

## REFERENCE

1 Wehner et al. Association between ACTH stimulation test, clinical signs, and laboratory parameters in dogs with hyperadrenocorticism treated with trilostane. Abstract presented at the 23rd ECVIM-CA Congress, Liverpool, 12th-14th September 2013.



# PŘÍPAD 7 – PES S IATROGENNÍM HYPOADRENOKORTICISMEM (ADDISONSKÁ KRIZE)

Napsala Dr. Med. vet, Astrid Wehner, Dipl. ECVIM-CA

## ANAMNÉZA

Dvanáctiletý jorkšířský teriér o hmotnosti 4 kg byl předveden z důvodu podezření na hypoadrenokorticismus. Před třemi měsíci u něho byl diagnostikován hyperadrenokorticismus a byl léčen 10 mg trilostanu (Vetoryl®; Dechra Veterinary Products) 1x denně. Po dvou týdnech byla dávka zvýšena na 30 mg trilostanu 1x denně, protože u pacienta nedošlo ke klinickému zlepšení a hladina stimulovaného kortizolu byla stále vysoká. Po pěti dnech od zvýšení dávky se pes opakovaně pozvracel a zkolaboval. Obvodní veterinář vyslovil podezření na Addisonskou krizi a okamžitě pacienta odeslal na referenční pracoviště.

## KLINICKÉ VYŠETŘENÍ

- Hypovolemický šok – pes byl hospitalizován na JIP a byly zahájeny intravenózní infuze.

## PRIMÁRNÍ DIAGNOSTIKA

V Tabulce 1 jsou uvedeny výsledky vyšetření krve a ACTH stimulačního testu. Byla potvrzena předběžná diagnóza – iatrogenní hypoadrenokorticismus.

## LABORATORNÍ VÝSLEDKY

- Hyperkalémie
- Hyponatrémie
- Anémie a trombocytóza jsou následkem gastrointestinálního krvácení. Odpovídá tomu také regenerativní charakter anémie (reticulocyty: 70 x 109/l).

Hyperkalémie a hyponatrémie značí nedostatek aldosteronu. Při Addisonově chorobě jsou ulcerace v GIT časté a jsou důsledkem nedostatku glukokortikoidů.

Tabulka 1: Přehled testovaných laboratorních parametrů a hormonů

parametry	ref. hodnoty	výsledek
Hematokrit (l/l)	0,35-0,58	0,32
Leukocyty (x10 <sup>9</sup> /l)	5-16	17,9
Trombocyty (x10 <sup>9</sup> /l)	180-550	590
Alanin aminotransferáza (u/l)	18-110	102
Alkalická fosfatáza (u/l)	13-152	132
Glukóza (mmol/l)	3,79-6,58	3,9
Sodík (mmol/l)	146-165	131
Draslík (mmol/l)	3,5-5,6	7,1
Specifická hmotnost moči	>1,030	1,019
Bazální kortizol nmol/l (µg/dl)		< 1,0 (< 0,1)
Kortizol 1 hod. po ACTH stimulačním testu nmol/L (µg/dl)	<500 (<18)	< 1,0 (< 0,1)

## LÉČBA

Pacient dobře reagoval na infuzní terapii.

Po provedení ACTH stimulačního testu byla zahájena aplikace snižujících se dávek glukokortikoidů s krátkým účinkem, dále byla podávána gastroprotektiva a antiemetika:

- Prednisolon 5 mg/kg IV (Solu-Decortin H®, Merck Serono)
- Omeprazol: 2 mg/kg IV (Antra mups®, AstraZeneca)
- Maropitant (2 mg/kg) IV (Cerenia®, Pfizer)

Fludrokortison (Astonin H®, Merck Serono) se začal podávat třetí den hospitalizace, když pes začal přijímat potravu:

- 0.01 mg/kg PO SID.

Po týdnu hospitalizace byl pacient propuštěn. Hladiny elektrolytů

byly v normě. Krvácení do trávicího traktu bylo zvládnuto bez nutnosti transfuze krve. Po třech měsících se pacientovi dařilo stále dobře.

## MEDIKACE:

- 0.25 mg/kg prednisolonu a 0.02 mg/kg fludrokortisonu PO 1x denně.

Byl učiněn pokus o další snížení prednisolonu, to však nebylo možné, protože se vrátily trávicí potíže.

## DŮLEŽITÁ ZJIŠTĚNÍ

Léčba trilostanem může potenciálně vyvolat hypoadrenokorticismus. Může mít dvě různé formy:

1) **Reverzibilní hyposekrece kortizolu.** Symptomy hypoadrenokorticismu (anorexie, lethargie, průjem a zvracení) přetrvávají po dobu podávání trilostanu (poločas rozpadu je 18 hodin). Symptomy potom polevují. Většina případů vyžaduje symptomatickou léčbu a většinou se také znovu dostaví hyperadrenokorticismus. V našem případě byl znovu nasazen trilostan, ale v nižších dávkách.

2) **Nekróza kůry nadledvin.** Hypoadrenokorticismus se rozvíjí velmi rychle a obvykle přetrvává. Záleží to na stupni adrenokortikálního poškození. Možnou patogenezi je hyposekrece kortizolu vyvolaná předávkováním trilostanem. To vede k nadměrné sekreci endogenního ACTH a ten vyvolá nekrózu nadledvinové kůry. Podle jejího rozsahu a lokalizace může následně dojít k nedostatečné sekreci kortizolu, nebo kombinovanému deficitu glukokortikoidů a mineralokortikoidů.

## POMALÉ ZVYŠOVÁNÍ DÁVKY

Nekróza kůry nadledvin je vzácná, ale potenciálně život ohrožující komplikace léčby trilostanem. Autorka doporučuje zahájit léčbu konzervativním dávkováním a zvyšovat teprve pokud je to nezbytné. V popsaném případě byla dávka trilostanu zvýšena ze 2,5 mg/kg na 7,5 mg/kg a to bylo považováno za příčinu vzniku hypoadrenokorticismu.

## LÉČBA ADDISONOVY NEMOCI PO PŘEKONÁNÍ KRIZE

Dávka fludrokortizonu se řídila podle hladin sodíku a draslíku a podle hodnot krevního tlaku. Dávka glukokortikoidu by se měla pomalu snižovat na nezbytnou dávku, ve snaze předejít iatrogennímu HAC, který je často důsledkem dlouhodobé léčby kortikoidy. Nedostatek glukokortikoidů se projevuje anorexií, apatií, průjmem, zvracením nebo hematemezi.



# PŘÍPAD 8 – NUTNOST DLOUHODOBÉHO MONITORINGU LÉČBY HAC A MĚŘENÍ ENDOGENNÍHO ACTH

Napsala Sara Galac, DVM PhD

## ANAMNÉZA A KLINICKÉ PŘÍZNAKY

Desetiletá sterilizovaná fena bostonského teriéra (7 kg) byla předvedena s polyurií a polydipsií, extrémní polyfágií a alopecií břicha. Při klinickém vyšetření bylo zřejmé distendované pendulující břicho. Alopetická kůže byla také tenká a postrádala pružnost. Svalstvo bylo atrofické.

## DIAGNOSTICKÝ POSTUP

Vyšetření příčin PU/PD bylo zahájeno analýzou krve a moči. Moč měla nízkou specifickou hmotnost a v krvi byla zvýšená hladina ALP, mírná hyperglykémie a nízká hladina močoviny. Na základě anamnézy, klinického vyšetření a prvních laboratorních výsledků bylo vysloveno podezření na hyperadrenokorticismus HAC (Cushingův syndrom). Diagnóza byla potvrzena provedením supresního testu s nízkou dávkou dexamethazonu. Hladina kortizolu po osmi hodinách přesahovala horní hranici referenčního rozmezí, která je 40 nmol/l. Po 4 hodinách byla hladina kortizolu méně než 50% iniciální hodnoty. Znamená to, že pes trpěl centrálním hyperadrenokorticismem. Měl také zvýšenou hladinu endogenního ACTH, což se shoduje s vyslovenou diagnózou. Velikost hypofýzy byla na CT zobrazení normální, znamená to, že se jednalo o mikroadenom.

Tabulka 1: Přehled testovaných laboratorních parametrů a hormonů

parametry krevního testu	referenční hodnoty	výsledek
BUN (močovina) (mmol/l)	3,0-12,5	2,5
Kreatinin (μmol/l)	50-129	68
Glukóza (mmol/l)	4,2-5,8	5,6
Sodík (mmol/l)	146-165	148
Draslík (mmol/l)	3,5-5,6	3,6
Alkalická fosfatáza	< 75 IU	500
Vápník (mmol/l)	2,35-2,80	2,7

parametry močového testu	referenční hodnoty	výsledek
Specifická hmotnost	>1,030	1,005
Glukóza		negativní
pH		7,5
Proteiny (g/l)	<0,56	0,20
Sediment		bez abnormalit

endokrinní test LDDST	referenční hodnoty	výsledek
kortizol 0 hod. (nmol/l)		183
kortizol 4 hod. (nmol/l)	>50% bazální hladiny v čase 0 h	78
kortizol 8 hod. (nmol/l)	hod. po LDDST nmol/L (μg/dl) <40 (<1,4)	100
endogenní ACTH (ng/l)	5-85	95

## LÉČBA

Byla zahájena léčba Vetorylem®. Počáteční dávka byla 3 mg/kg jednou denně. Pacient byl sledován po stránce klinické, biochemické a pomocí ACTH stimulačního testu.

**Kontrola po 10 dnech od začátku léčby:** Polyurie a polydipsie uspokojivě ustoupily, ale polyfágie stále přetrvávala. Dermatologické změny se také nelepšily. Pomocí ACTH-stimulačního testu bylo prokázáno, že kúra nadledvin má dostatečnou funkční rezervu (rozmezí

potvrzující dostatečnou funkční rezervu kůry nadledvin je 1h po ACTH stimulačním testu 40-120 nmol/l). Koncentrace kortizolu byla po stimulaci ACTH v referenčním rozmezí. Na základě těchto zjištění bylo rozhodnuto pokračovat další 4 týdny v léčbě stejnou dávkou.

10 dnů po začátku léčby	výsledek
bazální kortizol (nmol/l)	74
Post-ACTH kortizol (nmol/l)	122
endogenní ACTH (pg/ml)	102
dávka Vetorylu (mg SID) pro toto	20

**Kontrola po 4 a 12-ti týdnech od začátku léčby:** Až na kožní problémy již klinické příznaky hyperadrenokorticismu ustoupily. Koncentrace kortizolu byla po stimulaci ACTH v referenčním rozmezí. Léčba pokračovala nadále se stejnou dávkou.

4 týdny po začátku léčby	výsledek
bazální kortizol (nmol/l)	64
Post-ACTH kortizol (nmol/l)	102
endogenní ACTH (pg/ml)	141
dávka Vetorylu (mg SID) pro toto	20

12 týdnů po začátku léčby	výsledek
bazální kortizol (nmol/l)	55
Post-ACTH kortizol (nmol/l)	72
endogenní ACTH (pg/ml)	215
dávka Vetorylu (mg SID) pro toto	20

**Kontrola po 1 roce po začátku léčby:** Po uplynutí jednoho roku byl majitel spokojen s klinickým výsledkem léčby. Pes neměl klinické příznaky hyperadrenokorticismu. Zlepšila se dokonce i kvalita kůže a srsti. ACTH stimulační test však prokázal nedostatečnou funkční rezervu kůry nadledvin, což je charakteristické pro hypokortizolismus. Svědčí pro něj také významně zvýšená koncentrace endogenního ACTH.

1 rok po začátku léčby	výsledek
bazální kortizol (nmol/l)	22
Post-ACTH kortizol (nmol/l)	9
endogenní ACTH (pg/ml)	337
dávka Vetorylu (mg SID) pro toto	20

Bylo přerušeno podávání trilostanu. Příznaky hyperadrenokorticismu se začaly znovu objevovat během dvou týdnů, proto byl trilostan znovu nasazen v nižší dávce – 10 mg jednou denně. Sledování probíhalo nadále tak, jak je popsáno výše.

## KOMENTÁŘ

Monitoring při léčbě trilostanem spočívá ve sledování klinických příznaků a použití ACTH-stimulačního testu. Ten odráží adrenokortikální rezervy. **Po provedení ACTH stimulačního testu a měření hladiny kortizolu 1h po tomto testu, by měla dosahovat jeho hladina 40-120 nmol/l a výsledek musí být vždy interpretován ve spojitosti s klinickým nálezem.**

Hypokortizolismus se během léčby trilostanem vyskytuje obvykle v důsledku příliš vysokého dávkování, ale někdy vzniká také po dlouhodobém užívání. Psi léčení trilostanem mají díky potlačené zpětné vazbě vysokou hladinu ACTH. V literatuře se vyskytují některé údaje, podporující hypotézu, že za léze kůry nadledvin může u psů léčených trilostanem zvýšená koncentrace endogenního ACTH. Ve většině případů je vysazení léčby dostatečné pro stav, aby se činnost kůry obnovila.

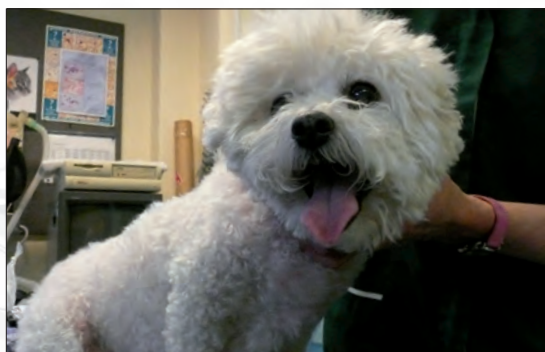


Hormonální stimulace z hypofyzárního tumoru totiž stále funguje. Po navrácení příznaků hyperadrenokorticismu se doporučuje znovu začít podávat trilostan, ale v nižší dávce.

Jak je vidět z uvedeného případu, hypokortizolémie se nemusí vždy klinicky projevit. Doporučuje se přerušit léčbu, aby nedošlo k život ohrožujícímu stavu.

## PŘÍPAD 9 – DVANÁCTILETÝ BIŠONEK SVENTRÁLNÍ PYODERMÍÍ

Napsala Sue Paterson, MA, VetMB, DVD, DipECVD, MRCVS



### ANAMNÉZA A KLINICKÉ PŘÍZNAKY

Dvanáctiletá sterilizovaná fena fríského bišonka byla předvedena z důvodu šest měsíců trvající pyodermie na břiše.

Zpočátku pacient dobře zareagoval na tři týdny podávání antibiotik, ale po jejich vysazení se situace zcela vrátila. Prevence zablěšení byla důsledně prováděna aplikací přípravků na bázi fipronilu každé 4 týdny. Majitel si také všiml, že fena začala více pít a byla letargická, unavitelná a snadno se zadýchávala.

Při klinickém vyšetření byly shledány příznaky kardiovaskulárního onemocnění. Pes byl vyčerpaný a letargický, a při každé příležitosti si v ordinaci sedal.



**Tento případ dobře ilustruje význam vytrvalého monitoringu pacienta i poté, co léčbou trilostanem dosáhneme dobrých klinických výsledků.**

Při dermatologickém vyšetření byla na pendulujícím břichu zaznamenána lehce atrofická kůže. Srst byla prořídla, chlupy slabé a na hřbetě byly známky suchého mazotoku.

### DIAGNOSTIKA

Byly provedeny hluboké seškraby kůže, odebrána vytržená srst, otiskové preparáty exsudativních změn a vzorky na průhlednou lepicí pásku. Došlo k odběru krve pro rutinní hematologické a biochemické vyšetření a stanovení hladiny tyroxinu. Dále bylo provedeno kompletní vyšetření moči včetně poměru kortizol:kreatinin.

V seškrabech a na chlupcích nebyli prokázáni parazité. Na preparátech na průhledné pásce a na otiskových preparátech bylo značné množství koků, které morfologicky odpovídaly Stafylokokům. Na základě tohoto vyšetření byly odeslány vzorky na bakteriologii.

### LÉČBA

Po obdržení výsledků bakteriologie a krevních testů byla zahájena léčba antibiotiky. Byl zvolen cefalexin v dávce 25 mg/kg dvakrát denně. Dvakrát týdně byl pes koupán antibakteriálním šamponem s 2% chlorhexidinem a 2% mikonazolem (Malaseb®, Dechra). Denně byl aplikován kožní hydratační přípravek (DermAllay® conditioning spray, Dechra). V krevním obraze byl odhalen „stresový“ leukogram (eozinopenie, lymfopenie a neutrofilie), dále zvýšení ALP, ALT a cholesterolu. Celkový T4 byl snížený, ale volný T4 a TSH byly normální. To je příznačné pro euthyroidní syndrom při onemocnění, spíše než pro primární hypotyreózu. Specifická hmotnost moči byla 1,010. Žádné další abnormality se v moči neprokázaly. Poměr kortizol:kreatinin byl v moči zvýšený. Kultivační byl zjištěn koaguláza-pozitivní Staphylococcus pseudintermedius citlivý na methicilin.

### ŘEŠENÍ

Pes byl po dvou týdnech znovu vyšetřen. Kožní příznaky se velmi zlepšily, ale pes byl stále letargický a nadměrně pil. Po konzultaci s majitelem bylo přikročeno k dalšímu vyšetření – supresnímu testu s nízkou dávkou dexametazonu a sonografickému vyšetření břicha. V průběhu diagnostiky pokračovala nasazená terapie stejně. Supresní test odhalil nedostatečnou odezvu kortizolu po 4 i po 8 hodinách. Spolu s dalšími testy a klinickými příznaky byl nálezní uzavřen jako hyperadrenokorticismus. Ultrazvukem byly vizualizovány oboustranně zvětšené nadledviny, což znamená, že se jedná o centrální PDH (pituitární) HAC.

Před nasazením trilostanu (Vetoryl®, Dechra) byl proveden ACTH stimulační test. Počáteční dávka trilostanu byla 6 mg/kg (40 mg bylo rozděleno na 1 x 30 mg a 1 x 10 mg). Po deseti dnech byl znovu proveden ACTH stimulační test, který prokázal správné dávkování. Při vyšetření nebyly u psa shledány známky infekce a antibiotická terapie byla po 4 týdnech ukončena. Majitel měl nadále používat jednou týdně medicínský šampon, podle potřeby hydratační kožní přípravek a dodržovat protiblešň opatření. Podle majitele byl pes také mnohem čilejší a méně unavený.

**Léčba a dávky popsané v těchto případech jsou zcela na úsudku autorů a zakládají se na jejich rozsáhlých klinických zkušenostech. Odpovědností každého veterinárního lékaře je ujistit se, že jsou dávky a léky v souladu s regionálními předpisy.**

# CYTOLOGIE

## KOŽNÍ SEŠKRAB

Kožní seškrab lze použít k detekci ektoparazitů a dermatofytů. V povrchovém kožním seškrabu je možné nalézt svrab a krátké formy Demodex. Pro dlouhé formy Demodex je nutný hluboký seškrab\*.

V místě seškrabu nejprve ostříhajte srst. Naneste tenkou vrstvu parafinového oleje. Vzorky odeberte z 2-5 různých míst. Při **povrchovém kožním seškrabu** použijte skalpelovou čepelku a hranou setřete všechny kožní šupiny z místa odběru, aniž byste způsobili krvácení.

Před provedením **hlubokého seškrabu** kůži nejprve stisknete mezi prsty. Seškrabává se vrstva až do prvního kapilárního krvácení. V obou případech se odebraný materiál promísí s kapkou parafinového oleje na sklíčko. Po překrytí krycím sklíčkem se preparát prohlíží pod malým zvětšením (objektiv se zvětšením 4x nebo 10x).



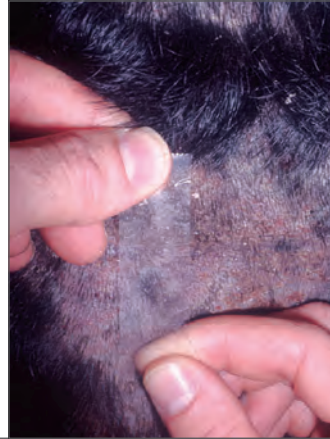
\* Původci demodikózy psů: *Demodex injai* (velikost 350-400 μm) a *Demodex canis* (velikost 150-300 μm) – jejich záchyt je v hlubších vrstvách, *Demodex cornei* (velikost do 120 μm) – jeho záchyt

## ODEBRÁNÍ VZORKU LEPICÍ PÁSKOU

Odběr pomocí průsvitné lepicí pásky je vhodný zejména u šupinatění nebo suchého mazotoku. Obvykle se používá k průkazu Malassezií a bakterií, dále roztočů a jiných ektoparazitů (vši, všenky, dravčiči).

Použijte kvalitní průsvitnou izolepu. Odstříhnete kousek, který je o něco delší, než podložní sklíčko. Střední část pásky několikrát přitisknete na postižené místo. Konec pásky přilepte na jeden konec sklíčka z druhé strany a pásku přehněte přes okraj a přilepte ze spodní na horní stranu sklíčka. Proveďte barvení sety DiffQuick®, DipQuick®, Hemacolor® nebo RAPIDIFF®, nepoužívejte však fixační roztok, který by rozpustil lepidlo na páse. Po opláchnutí vytlačte zbytek barvy a vody z pod pásky jemným přitisknutím mezi vrstvy buničité vaty. Pásku můžete na sklíčko přilepit také šikmo a po obarvení ji narovnat. Vzorek se prohlíží pod imerzi. Krycí sklíčko se nepoužívá.

Fotografie použita s laskavým svolením Dermcare-Vet, Austrálie.



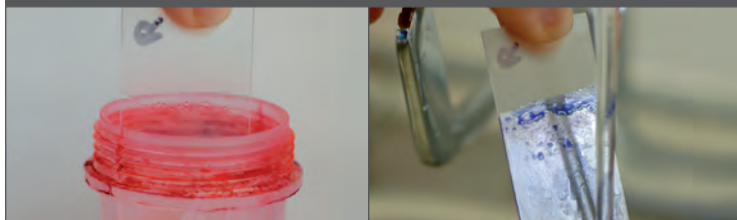
## FIXACE PREPARÁTU



Podle druhu preparátu se používá buď sušení na vzduchu (purulentní materiál) nebo fixace střední teplotou (materiál obsahující maz nebo tuk).

**Tip:** Použijte vysoušeč vlasů nebo zapalovač.

## BARVENÍ PREPARÁTU



Preparáty se barví pomocí setů, založených na metodě dle Romanovského/ a modifikovaném barvení dle Wrighta, například DiffQuick®, DipQuick®, Hemacolor® nebo RAPIDIFF®.

Dodržujte instrukce výrobce. Při barvení používejte ochranné rukavice nebo pinzetu, protože barviva na kůži dlouho drží. Do každého roztoku ponořte preparát 5-10x. Nejprve použijte alkoholový fixační roztok a naposledy roztok s methylenovou/thiazidovou modří. Sklíčko poté opláchněte vodou a opatrně osušte vysoušečem na vlasy.

**Tip:** U vzorků na průhledné lepicí páse nebo vzorků fixovaných teplem vynechte fixaci alkoholem.

## Typické výsledky

**DŮLEŽITÉ:** Přestože z barvy, konzistence a zápachu ušního sekretu můžete usoudit, co je jeho příčinou, nemůž

### NORMÁLNÍ CYTOLOGICKÝ NÁLEZ

Pokud vyšetříte několik preparátů zdravé kůže nebo zvukovodu, bude pro vás snazší rozpoznat, co je abnormální.

Sporadický nálezní koků nebo kvasinek je zcela normální, ale na většině preparátů se budou nacházet pouze průsvitné, velké, polygonální buňky bez jádra – keratinocyty.

Některé keratinocyty se barví fialově a mohou mít vřetenovitý tvar. Jsou to buňky z chlupových folikulů.

**Tip:** Jste-li začátečníci, zvažte zaslání duplikátu Vašeho preparátu zkušenému cytologovi nebo běžné externí laboratoři. Výsledek porovnejte s vlastním nálezem.

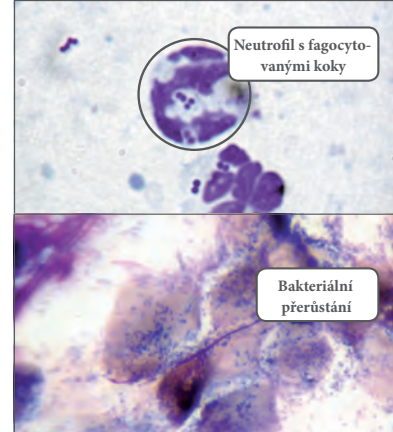


### BAKTERIÁLNÍ INFEKCE/PŘERŮSTÁNÍ

Na snímku jsou degenerované neutrofilny s intra- a extracelulárními koky. Nález je charakteristický pro bakteriální infekci, s největší pravděpodobností vyvolanou *Staphylococcus pseudintermedius*.

Někdy se setkáváme s bakteriálním přerůstáním, které se vyznačuje četnými koky bez přítomnosti zánětlivé reakce.

**Tip:** Je důležité vybrat správné antibiotikum vzhledem k přítomnému patogenu. Je také vhodné (pokud je to možné) určit a léčit příčinu, která bakteriální infekci nebo přerůstání vyvolala.



Vypracováno ve spolupráci s Ariane Neuber, DrMedVet, CertVD, DipECVD, MRCVS; Dermcare-V

## Malaseb® Shampoo • Malacetic® Aural

Malaseb® Shampoo obsahuje 2% w/v\*\* chlorhexidinu a 2% w/v miconazolu\*

Malacetic® Aural - antiseptický ušní roztok - obsahuje 2% w/v \*\* kyseliny octové a 2% w/v kyseliny borité

\* POM – lék pouze na předpis

\*\* w/v : hmotnostní koncentrace – poměr mezi hmotností uvedené látky a celkovým objemem přípravku





## STĚŘ VATOVOU TYČINKOU

Cytologický vzorek ze zevního zvukovodu lze snadno odebrat pomocí vatové tyčinky. Při podezření na přítomnost roztočů je nutné zhotovit i nativní preparát, který se vyšetřuje při malém zvětšení.

Pomocí vatové tyčinky lze odebrat i vzorky kůže nebo z mezivrstvy.

**Tip:** U zvířat, která jsou na uši velmi citlivá, nebo jejichž zvukovod je velmi bolestivý, lze cytologický vzorek odebrat na prst v rukavici.

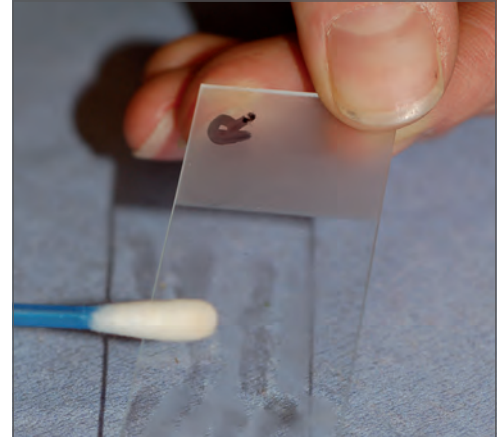


## PŘÍPRAVA NÁTĚŘU

Odebraný materiál opatrně přeneste na podložní sklíčko tak, že vatovou tyčinku (nebo prst v rukavici) po sklíčku válíte.

Neotírejte tyčinku o sklíčko, protože by se porušily buněčné struktury.

**Tip:** Vzorky z pravého a levého ucha lze nanést na opačné okraje jednoho sklíčka, což šetří materiál i čas. Sklíčko se však musí dobře označit.



... je v povrchových vrstvách

## MIKROSKOPICKÉ VYŠETŘENÍ

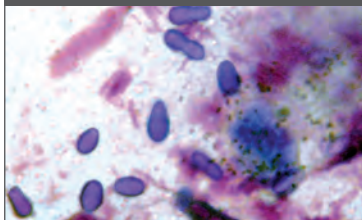
Vzorek vyšetříte pod mikroskopem. Začněte nejmenším zvětšením.

Prohlédněte nejprve oblast s nejintenzivnější koncentrací modře zbarveného materiálu. Poté přejděte na větší zvětšení. Pod imerzí (zvětšení objektivu 100x) pozorně prozkoumejte buňky a možné infekční mikroorganismy.

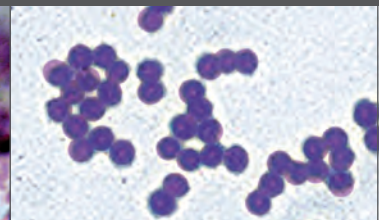
**Tip:** Abyste omezili rozptylování světla na silnější vrstvě, jehož důsledkem je neostrý obraz, můžete na preparát nanést kapku imerzního oleje a překrýt krycím sklíčkem.



## INTERPRETACE CYTOLOGICKÉHO PREPARÁTU



Kvasinky



Koky

Správná interpretace cytologického preparátu vyžaduje určitou zkušenost a praxi, ale čím více preparátů prohlédnete, tím bude práce snazší. Pod velkým zvětšením (zvětšení objektivu 40x) hledejte ve vzorku zánětlivé buňky a pod imerzí (zvětšení objektivu 100x) se zaměřte na koky, bakteriální tyčky a kvasinky.

**Tip:** Preparát dobře proostřete shora dolů, abyste nezaměnili koky (dokonale kulaté, všechny podobně velké a fialové barvy) za granula melaninu (černé/hnědé/žluté barvy) nebo shluky barviva, která mají nepravidelný tvar.

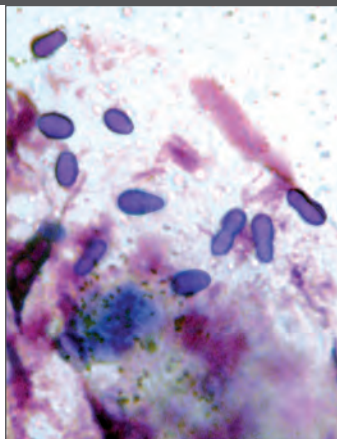
... pouhé vizuální a olfaktorické (čichové) hodnocení nahradit cytologií.

## KVASINKY MALASSEZIA SPP.

Kvasinky *Malassezia pachydermatis* jsou běžným patogenem. Často jsou izolovány společně se *Staphylococcus pseudintermedius*. Pod velkým zvětšením si povšimnete tvaru kvasinek, který připomíná sněhuláka nebo ruskou matryošku.

Kvasinky se v malém množství nacházejí i na zdravé kůži nebo ve zdravém zvukovodu. K přerůstání *Malassezia pachydermatis* na kůži i ve zvukovodu dochází běžně u pacientů s atopickou dermatitidou. Přerůstání může být přítomné i u dalších příčin otitidy. Ušní maz je obvykle hnědý/mastný a má charakteristický kvasinkový zápach.

**Tip:** Za přítomnosti klinických příznaků (erytém a/nebo pruritus) se doporučuje nasadit léčbu, i když by se na nátěru nacházelo jen malé množství kvasinek. Důvodem je to, že v takových případech se předpokládá, že kvasinky mají význam v patogenezi.

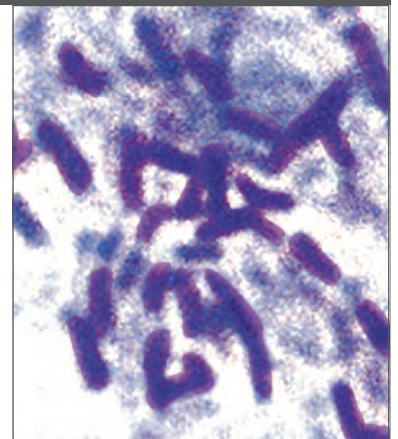


## PSEUDOMONAS SPP.

Při cytologickém nálezu bakteriálních tyček by měl být vždy proveden odběr vzorku na kultivaci a stanovení citlivosti, protože se může jednat o bakterii *Pseudomonas aeruginosa*.

Infekce bakteriemi *Pseudomonas spp.* mohou vyžadovat intenzivní léčbu a mají opatrnou prognózu.

Antibiotika je nutné vždy volit na základě stanovení citlivosti. Je vhodné šetřit si některá antibiotika pro případy, které jsou rezistentní a obtížně se léčí.



Vet, Austrálie



# KOMPLEXNÍ POHLED NA DIAGNOSTIKU, PREVENCI A LÉČBU ZÁNĚTŮ ZEVNÍHO ZVUKOVODU aneb jak se vyhnout vzniku rezistence



Tak jako u všech ostatních nemocí je také u zánětu zevního zvukovodu nejdůležitější, resp. velmi důležité odhalit příčinu. Proto nás veterináře čeká klasický „postup“ zahrnující následující body:

Diagnostika - Léčba - Monitoring – Prevence

Z materiálů společnosti Dechra připravila  
MVDr. Martina Mudráková

Při léčbě nemoci uší, resp. při léčbě zánětů zvukovodů, jsou v poslední době stále častěji diskutovány otázky týkající se rezistence na antibiotika a antimykotika.

Od chvíle, kdy byla před 70 lety objevena antibiotika, byly tyto účinné léky použity v boji proti bakteriálním infekcím lidí i zvířat po celém světě. Časem se u některých bakterií vyvinula vůči antibiotikům rezistence. Je to přirozený jev, ale léčba se tak stává méně účinná. Ve skutečnosti s některými bakteriemi není snadné pořízení. Mám na mysli například MRSA (Staphylococcus aureus rezistentní na methicilin), který způsobil problematické infekce v některých nemocničních zařízeních. Také zvířata již mají vlastní rezistentní bakterii MRSP (Staphylococcus pseudintermedius rezistentní na methicilin), který se může nacházet na kůži.

Proto by v případech kožních a ušních infekcí měla po podrobném klinickém vyšetření (nedílnou součástí je i **vyšetření otoskopem**) automaticky následovat **cytologie kožního nebo ušního stěru/výtěru**.

Pokud při mikroskopickém vyšetření není záchyt bakterií (koků) a kvasinek extrémně vysoký, zvolíme speciální čisticí roztok. Vhodné jsou např. roztoky s 2% kyselinou octovou a 2% kyselinou boritou, která má jak antibakteriální, tak i antimykotický efekt.

V případě výrazného bakteriálního přerůstání a výskytu tyček je potřeba poslat tyto vzorky ke kultivaci za účelem zjištění přítomného druhu bakterií/kvasinek a stanovení jejich citlivosti k antibiotikům/antimykotikům. Protože toto vyšetření může trvat několik dní, je vhodné majiteli zvířete dát nějaký speciální čisticí roztok, který dovede zánět

udržet v „rozumných mezích“ a pacientovi alespoň částečně uleví. Jakmile obdržíme z laboratoře výsledek, vybereme nejvhodnější antibiotikum/antimykotikum a začneme s léčbou.

Jako první volbu samozřejmě upřednostníme **lokální přípravky**, které snižují pravděpodobnost vzniku rezistence. U komplikovaných případů (např. při perforaci bubínku nebo poškození celkového zdravotního stavu zvířete s přítomností vysokých teplot, nechutenství, apatie apod.) volíme **systémové přípravky** ve formě injekcí nebo určených pro perorální podání.

Nedílnou součástí „léčby ušních onemocnění“ je ale také prevence, tedy pravidelná péče o zvukovod.

Do této skupiny lze zařadit jak péči o nadměrně osrstěné zvukovody a jejich pravidelné ošetření formou **vytrhávání chloupků** (např. u plemene pudl, york), tak **pravidelné používání čisticích roztoků**. Čištění zvukovodu je důležité, protože v nemocném uchu je přirozený čisticí proces narušený. Jejich použití je důležité především u psů, kteří mají těžké a hodně osrstěné uši (např. španělé) a také u psů, kteří často a rádi plavou (např. lovecká plemena, záchranářští psi). Výběr je dnes velmi široký s tím, že se nabízené přípravky liší nejen složením, ale také koncentrací účinných složek. Některé z těchto „čisticích“ roztoků svým složením a vyššími koncentracemi účinných látek mají účinky jak antibakteriální, tak antimykotické a dovedou u lehčích forem zánětů zevních zvukovodů nahradit použití medicínálních přípravků. Navíc je téměř vždy nezbytné použít čisticí roztoky „před“ aplikací medicínálních kapek, aby se zajistila jejich plná účinnost.



## DALŠÍ FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ STAV UCHA A KŮŽE

Rekurentní ušní infekce jsou často projevem jiného primárního onemocnění, jako jsou alergie, atopie, parazitární infekce nebo hormonální poruchy. Pokud je správně léčena tato příčina, snižuje se pravděpodobnost opakování problémů s ušima.

Pokud se zaměříme na skupiny pacientů, kteří mají diagnostikován nějaký typ alergie nebo atopie, můžeme jejich potíže s ušima ovlivnit také **výběrem vhodné diety**.

Na výběr máme diety pro **tzv. potravní alergie**, kdy vyvolávají příčinou je některá složka z původního krmiva. Takové krmivo nahradíme dietou:

- s obsahem málo frekventovaných bílkovin/sacharidů
- s hydrolyzovanou bílkovinou

Alergie však může být vyvolána i jinými faktory prostředí – například pylu nebo domácími roztoči – může se jednat jak o alergii, tak i o **atopii**, kde hraje roli i genetické zatížení. Zde je vhodné volit diety s vysokým obsahem látek pozitivně ovlivňujících kvalitu kůže a srsti, jako jsou:

- omega-3 a omega-6 nenasycené mastné kyseliny (velmi záleží nejen na jejich množství, ale také na jejich využitelnosti podle původu jejich zdroje, vzájemném poměru omega-3 : omega-6, přítomnosti ochranné atmosféry)
- zinek, selen, arginin, vitamíny skupiny B komplex, vitamíny A a E

Důležité ale je, aby majitel zajistil u svého zvířete příjem pouze této vybrané diety a vytrval minimálně 6.-8. týdnů (ideálně 12 týdnů), kdy se teprve dostaví efekt této speciální stravy.

V neposlední řadě bych zmínila potřebu pravidelného používání **antiparazitárních přípravků**, které jsou schopny prevence nebo usmrcení jak vnitřních parazitů (škrkavka, tasemnice), tak vnějších

parazitů (blechy, klíšťata, svrab, vši, všenky, dravčíky). Speciální pozornost pak věnovat **aplikaci přípravků proti blechám**, protože ty jsou také u mnoha jedinců velmi častou příčinou „problémů uší“ a to díky vzniku alergie na bleší kousnutí.

Pokud se jako příčina „problémů uší“ jeví nějaká z hormonálních poruch, je potřeba provést vyšetření krve zaměřené na konkrétní ukazatele potvrzující tyto diagnózy (hypotyreóza psů, hypertyreóza koček ...).

## KONTROLNÍ PROHLÍDKY

Léčené ucho kontrolujeme po celou dobu léčby a to nejen opakovaným otoskopickým vyšetřením, ale také cytologickým vyšetřením. Po vyléčení ušní infekce doporučíme majiteli zvířete pravidelné kontroly. Jejich nedílnou součástí by měla být vždy obě výše zmiňovaná vyšetření, která nejsou ani finančně, ani přístrojově náročná. Je to důležité nejen proto, že je potřeba přistupovat ke každému pacientovi individuálně, ale také z důvodu zvyšujících se počtů případů rezistencí při léčbě antibiotiky/antimykotiky.

## ZÁVĚR

**....v duchu motta: „antibiotika nejsou vždy řešením“ ....**

Léčba ušních problémů by měla být **komplexní** a měla by zahrnovat jak správné a pravidelné **čištění zvukovodů, výběr vhodné medikace** na základě citlivosti, tak **používání antiparazitárních přípravků a změnu výživy** pacientů. Pouze kombinace výše zmíněných postupů zaručí dlouhodobě zdravý zvukovod a spokojený život Vašich pacientů i jejich majitelů.

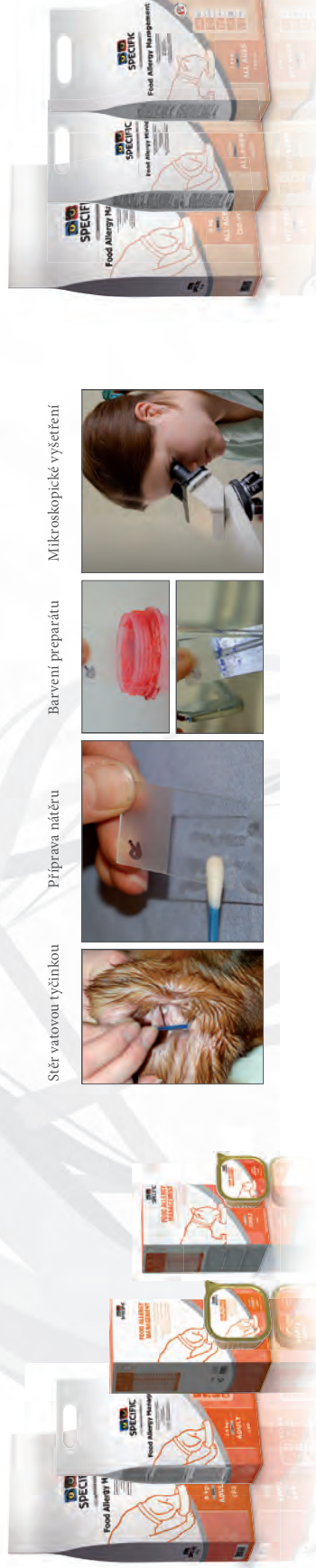


# PREVENTIVNÍ PÉČE A LÉČBA ZEVNÍHO ZVUKOVODU

Written by Sue Paterson, MA, VetMB, DVD, DipECVD, MRCVS

	Den 1	Den 5	Den 14	1 měsíc	3 měsíce	4-6 měsíců
Diagnostika	<b>Akutní onemocnění</b> ANO Pro výběr správné léčby je nezbytné posouzení zvukovodu a celistvosti ušního bubínku	<b>Průběh hojení</b> ANO Posouzení vývoje stavu zvukovodu a celistvosti ušního bubínku pomůže rozhodnout o další léčbě	<b>Kontrolní vyšetření po proběhlé infekci</b> ANO Nezbytné pro posouzení stavu zvukovodu a ušního bubínku	<b>Udržovací péče</b> ANO Nezbytné pro posouzení stavu zvukovodu a ušního bubínku		
	<b>Cytologické vyšetření</b> ANO Pomáhá při výběru nejvhodnější léčby • Jestliže se cytologicky prokáže přítomnost gramnegativních bakterií, měla by být zahájena léčba	<b>ANO</b> Ujištění o správném průběhu léčby	<b>ANO</b> Ujištění o správném průběhu léčby	<b>ANO</b> Ujištění, že nedochází k rekurenci	<b>ANO</b> Ujištění, že nedochází k rekurenci	<b>ANO</b> Ujištění, že nedochází k rekurenci
	<b>Cytologie a stavování citlivosti</b> NE Pokud se na cytologii neprokáží • Bakteriální tyčky • Snižená infekce s bakteriálními tyčkami • Koky, které nereagují na konvenční terapii	<b>NE</b> Pokud infekce ustupuje (při empirické léčbě)	<b>NE</b> Pokud je cytologie normální	<b>NE</b> Pokud je cytologie normální	<b>NE</b> Pokud je cytologie normální	<b>NE</b> Pokud je cytologie normální
<b>Čistící ušní roztok - nřipje a antihykočikým účinkem</b> ANO Nezbytný pro zajištění maximální účinnosti ušních kapek, zvláště pokud neobsahují fusidovou kyselinu a mohou být inaktivovány zmoženým výpotkem	<b>ANO</b> Nezbytný při používání ušních kapek. Ujistěte se, že má klient dostatečnou zásobu roztoku do příští kontroly	<b>ANO</b> Čištění uší má pokračovat i po vyčlenění	<b>ANO</b> Z dlouhodobého hlediska je čištění uší prospěšné	<b>ANO</b> Další kontroly jsou nezbytné, aby měl majitel stále k dispozici dostatek čistícího roztoku a aby se včas zachytila rekurence	<b>ANO</b> Další kontroly jsou nezbytné, aby měl majitel stále k dispozici dostatek čistícího roztoku a aby byl stav ucha monitorován	
Léčba	<b>DENNĚ</b> Instruuje majitele ohledně správného podávání - postup, objem a frekvence	<b>DENNĚ</b> Na základě případného výsledku kultivace může být vhodné přejít na jinou léčbu	<b>OBDEN</b> Po dobu dvou týdnů	<b>TÝDNĚ</b> • Zabráni nahromadění ušního mazu • U psů s rekurentní bakteriální infekcí může antibiotická léčba snížit riziko rekurence	<b>TÝDNĚ</b> • Zabráni nahromadění ušního mazu • U psů s rekurentní bakteriální infekcí může antibiotická léčba snížit riziko rekurence	<b>TÝDNĚ</b> • Zabráni nahromadění ušního mazu • U psů s rekurentní bakteriální infekcí může antibiotická léčba snížit riziko rekurence
	<b>ANO</b> Nezbytné. Pokud se na cytologii odhalí koky nebo kvasinky, lze léčbu předejít empiricky. Pokud jsou odhaleny bakteriální tyčky, terapie by se měla zakládat na výsledku kultivace. Výběr kapek by měl probíhat na základě: • Potence přítomných steroidů • Antibakteriálního spektra • Použitého antihykočika	<b>ANO</b> Kapky se aplikují do té doby, než se ucho klinicky zlepší a cytologie je negativní • Pokud to vyžaduje výsledek kultivace, je možné kapky změnit • Při hyperplazii zvukovodu se může v aplikaci kapek pokračovat při negativní cytologii, aby obsažené steroidy zmírily chronické změny	<b>ANO</b> V chronických případech. Kapky by však měly obsahovat co nejnižší topický steroid	<b>NE</b> Pokud zvukovod vypadá normálně	<b>NE</b> Pokud zvukovod vypadá normálně	<b>NE</b> Pokud zvukovod vypadá normálně
	<b>Léčebná data</b> ANO Zvažte přítomnost primární příčiny rekurentního zánětu zevního zvukovodu. Při alergii by dieta měla obsahovat vysokou hladinu omega-3 a omega-6 mastných kyselin a/nebo mit hypoalergenní složení.	<b>ANO</b>	<b>ANO</b> Pokud je cytologie normální a zvukovod vypadá normálně	<b>ANO</b>	<b>ANO</b>	<b>ANO</b>

**SPECIFIC® Food Allergy Management: CDD** (vejce a rýže) a **CDW/FDW** (jehněčí a rýže)



Ster vatovou tyčinkou

Příprava nátěru

Barvení preparátu

Mikroskopické vyšetření

**Malacetic® Aural**  
antiseptický ušní roztok  
(2% kyselina octová, 2% kyselina boritá)

www.cymedica.com





# POPIS PŘÍPADU: DVANÁCTILETÝ BIŠONEK S VENTRÁLNÍ PYODERMIÍ



Dvanáctiletá kastrovaná fena bišonka byla na kliniku přivedena s šest měsíců trvajícím hnisavým zánětem kůže na břicho. Zánět sice dobře reagoval na třítýdenní léčbu antibiotiky, ale pokaždé došlo po jejich vysazení k relapsu.

Sue Paterson, MA, VetMB, DVD, DipECVD, MRCVS  
Překlad: MVDr. Pavlína Hájková

## ANAMNÉZA A KLINICKÉ PŘÍZNAKY

Fenka měla v anamnéze, že je pravidelně každé čtyři týdny ošetřována proti blechám a klíšťatům přípravkem s fipronilem. Podle majitele začala nedávno více pít a projevila se u ní letargie, unavitelnost a lehká dušnost.

Klinické vyšetření neprokázalo příznaky kardiovaskulárního onemocnění. Fenka byla vyčerpaná a letargická, v ordinaci si sedala a odpočívala vždy, jakmile to bylo možné.

Při dermatologickém vyšetření se ukázalo, že má ochablé břicho a kůže na břicho je mírně atrofická. Na břicho byly přítomny primární pustuly a chronické epidermální kolarety. Srst byla jemná a na zádech se projevovala suchá seborrhoea.

## DIAGNOSTIKA

Odebrané diagnostické vzorky zahrnovaly hluboký seškrab, vytrženou srst, otiskové preparáty z hnisavých lézí a vzorky získané pomocí průhledné lepicí pásky. Byla odebrána krev na hematologické a biochemické vyšetření a stanovení hormonů štítné žlázy.

Parazitologické vyšetření hlubokého seškrabu a srsti bylo negativní. Na průhledné pásce a otiskových preparátech bylo nalezeno množství koků, které morfologicky odpovídaly stafylokokům. Vzorky byly následně zaslány na bakteriologické vyšetření včetně citlivosti na antibiotika.

## LÉČBA

Na základě výsledků bakteriologie a vyšetření krve byla u pacienta zahájena léčba perorálními antibiotiky - cefalexin v dávce 25 mg/kg

dvakrát denně; dvakrát týdně byl použitý antibakteriální šampon s 2% chlorhexidinem: 2% mikonazolem (Malaseb®, Dechra). Denně byl aplikován kožní hydratační přípravek na bázi ovesné moučky (DermAllay® conditioning spray, Dechra). Výsledky krve prokázaly stresový leukogram (eozinopenie, lymfopenie a neutrofilie), dále zvýšení ALP, ALT a cholesterolu. Celkový T4 byl nízký, ale volný T4 a TSH byly normální. Hodnoty odpovídají spíše euthyroidnímu syndromu, než hypotyreóze. Moč měla specifickou hmotnost 1.010, ale žádnou další abnormalitu. Poměr kortizolu:kreatininu byl zvýšený. Kultivace prokázala koagulázapozitivní *Staphylococcus pseudintermedius* senzitivní na meticilin.



## VÝSLEDEK

Pacient byl znovu vyšetřen za dva týdny. Kožní příznaky se velmi zlepšily, ale stále se projevovala letargie a nadměrné pití. Výsledky léčby byly prodiskutovány s majitelem. Byl navržen další postup, spočívající v provedení supresního testu s nízkou dávkou dexamethazonu

a sonografickém vyšetření dutiny břišní. Než byla vyšetření provedena, pokračovala původní léčba. Po aplikaci nízké dávky dexamethazonu nedošlo k adekvátnímu snížení kortizolu po 4 ani po 8 hodinách. V souvislosti s ostatními výsledky a klinickými příznaky byla stanovena diagnóza hyperadrenokorticismu (HAC). Sonograficky bylo potvrzeno oboustranné zvětšení nadledvin, jednalo se tedy suspektně o primární HAC (tedy nádor kůry nadledvin = ADH tumor produkující kortizol).

Dříve, než byla zahájena léčba trilostanem (Vetoryl®, Dechra), byl ještě proveden ACTH stimulační test. Počáteční dávka trilostanu byla 6 mg/kg (1x30 mg tableta + 1x10 mg tableta). Další ACTH stimulační

test o 14 dní později prokázal uspokojivý efekt léčby. Při klinickém vyšetření nebyly shledány příznaky infekce a antibiotika byla po 4 týdnech podávání ukončena. Majiteli bylo doporučeno, aby nadále jednou týdně aplikoval antibakteriální šampon, dodržoval prevenci proti blechám a podle potřeby používal hydratační sprej. Podle majitele byl pes v tomto stádiu terapie mnohem živější, pozornější, méně dušný a více ochoten k pohybu.

Léčba a léčebné dávky, popsané u tohoto případu, jsou zcela na uvážení a zkušenostech autora. Každý veterinář odpovídá za dodržení místních legislativních předpisů.

MALASEB®  
Shampoo obsahuje  
2 objemová%  
chlorhexidinu  
a 2 objemová %  
mikonazolu.



VETORYL® - přípravek pro  
léčbu hyperadrenokorticismu  
(Cushingova syndromu) u psů





# ČAS NA ZMĚNU

## POPIS PŘÍPADU: PĚTILETÝ KAVALÍR KING CHARLES ŠPANĚL S INTENZIVNÍM PRURITEM



Pětiletý kastrovaný pes plemene Kavalír King Charles španěl byl přiveden do ordinace kvůli svědivosti čenichu a pysků, která trvala již 8 měsíců a krátkodobě reagovala na podávání glukokortikoidů.

Ana Marques, DVM, MRCVS  
Překlad: MVDr. Pavlína Hájková

### ANAMNÉZA

Předchozí perorální léčba chlorfenidraminem a klindamycinem neměla uspokojivou odezvu. Pes byl jinak ve výborném celkovém zdravotním stavu, prodělal pouze několik oboustranných zánětů zevního zvukovodu. Jejich úspěšná léčba spočívala v aplikaci kombinace gentamycinu, mikonazolu a hydrokortisonu. Byla provedena biopsie postižené kůže na tváři a byla prokázána hyperplastická povrchová a střední perivaskulární a periadnexální dermatitida se smíšenou zánětlivou infiltrací a intraepidermálními neutrofilními pustulami. Nález je odrazem povrchové infekce a pravděpodobně hypersenzitivního onemocnění. Psovi byl každý měsíc topicky aplikován prostředek proti zevním a vnitřním parazitům (imidacloprid/moxidectin).

### KLINICKÉ PŘÍZNAKY

Celkové klinické vyšetření neprokázalo žádné abnormality. Dermatologické vyšetření odhalilo faciální dermatitidu projevující se výrazným erytémem v oblasti tlamy, která se šířila symetricky dále podél horního i spodního pysku. Na postižených plochách byly tmavé hyperpigmentové skvrny a plochy byly alopetické. Záhyby pysků byly na obou stranách erytematózní, alopetické a pokryté suchým žlutým exsudátem. Oba ušní boltece byly mírně zarudlé, ale kůže na ostatních místech byla normální.



Obrázek 1. Výrazný erytém na bradě a pyscích u Kavalír King Charles španěla s atopickou dermatitidou a sekundární infekcí.



Obrázek 2. Zaschlý žlutý exsudát v kožních záhybech pysků je příznakem smíšeného přerůstání kvasinek *Malassezia spp.* a bakterií.

Klinické příznaky odpovídají dermatidě kožních záhybů na pyscích, která je spojená s kvasinkovou a/nebo bakteriální infekcí. Vzhledem k tomu, že podle anamnézy pes prodělal několik zánětů zevního zvukovodu a změny na tlamě se šíří podél kožních záhybů, je vysoce pravděpodobné, že se jedná o hypersenzitivní reakci (atopickou dermatitidu, potravní intoleranci, kontaktní dermatitidu) nebo parazitární infestaci (primární demodikózu).

Cytologické vyšetření prokázalo v kožním záhybu velký počet *Malassezia spp.* a méně bakteriálních tyčků a koků. Parazité nebyli nalezeni (a to ani v předchozím histologickém vyšetření) a cytologické vyšetření stěru ze zvukovodu potvrdilo sporadický výskyt *Malassezia spp.*

### LÉČBA

Aby se vyloučil patogenní vliv bakteriálního přerůstání na faciální pruritus, byla postižená místa dvakrát týdně ošetřována šamponem s 2% chlorhexidinem a 2% mikonazolem (Malaseb®, Dechra).



## VÝSLEDEK

Po třech týdnech aplikace Malasebu byla provedena kontrola. Jak ukázala cytologie, došlo k rychlému potlačení bakteriálního přerůstání. Klinicky se také projevilo značné zlepšení. Snížila se exsudace a zápach na postižených plochách. Nadále však přetrvávalo svědění v popsaných oblastech a také ušních boltcích. Byla proto vyslovena diagnóza primární hypersenzitivní poruchy. V anamnéze nebyl nalezen přesvědčivý důkaz pro možnost kontaktní dermatitidy a také nedošlo k příznivé reakci na eliminační dietu s hydrolyzovanou sójou a kukuřičným škrobem. Nakonec byla odhalena atopická dermatitida – intradermální kožní test pozitivně zareagoval na domácí roztoče (*Acarus* a *Tyrophagus*), směs epitelii a směs travních pylů. Byla zahájena desenzibilizační léčba a dočasně byla podávána také nízká dávka prednisolonu, do symptomatického efektu. Malaseb byl nadále pravidelně používán, aby tlumil dermatitidu kožních záhybů.

Léčba a léčebné dávky, popsané u tohoto případu, jsou zcela na uvážení a zkušenostech autora. Každý veterinář odpovídá za dodržení místních legislativních předpisů.

Kombinace  
2% chlorhexidinu  
a 2% mikonazolu.



MALASEB®: cílový druh - psi a kočky  
POM – registrovaný veterinární přípravek, Malaseb® Shampoo obsahuje 2 objemová % chlorhexidinu a 2 objemová % mikonazolu.





# MÁ MALACETIC AURAL MIESTO V RIEŠENÍ A PREVENCII OTITÍD?



Pre zlepšenie a zefektívnenie riešenia otitíd v praxi bol vyvinutý systém, ktorý objasňuje príčiny a jednotlivé faktory, podieľajúce sa na vzniku a pretrvávaní otitíd.

MVDr. Lucia Panáková, DipECVD

## O OTITÍDACH VŠEOBECNE. ČO JE TO „SYSTÉM PSPP“?

Pre zlepšenie a zefektívnenie riešenia otitíd v praxi bol vyvinutý systém, ktorý objasňuje príčiny a jednotlivé faktory, podieľajúce sa na vzniku a pretrvávaní otitíd. Tento tzv. „PSPP systém“ rozlišuje primárne príčiny (P), sekundárne faktory (S), predisponujúce faktory (P) a faktory spôsobujúce recidívy = perpetuujúce faktory (P).

### PRIMÁRNE PRÍČINY OTITÍD:

Primárne príčiny (napr. alergia na potraviny (FIAD), či atopická dermatitída psov (CAD), ale aj niektoré seboroické, parazitárne, či hormonálne ochorenia a samozrejme tiež cudzie telesá) dokážu, aj bez podielu ďalších ochorení či faktorov, vyvolať otitídu. Priamo poškodzujú epitel v zvukovode.

## SEKUNDÁRNE FAKTORY: SEKUNDÁRNE INFEKČIE.

Kvasinky či baktérie spôsobia infekcie len vo zvukovode, ktorý už bol primárnym ochorením poškodený. Taktiež spôsobia problém v zvukovodoch, ktoré sú zmenené vplyvom napríklad jedného, či viacerých recidivujúcich faktorov.

### DÁ SA SEKUNDÁRNÝM INFEKCIÁM PREDCHÁDZAŤ?

Predchádzať infekciám je niekedy možné vďaka včasnej diagnostike a účinnej terapii primárneho ochorenia (napr. cudzie teleso je odstránené zo zvukovodu skôr, než vznikne infekcia), či niekedy správnym manažmentom primárneho ochorenia - napr. alergie, ak je táto príčinou vzniku otitídy. Aj v prípade prítomných tzv. recidivujúcich faktorov (napr. hyperplasticky zmenených zvukovodov) pacienti



Atopická dermatitída



trpia recidívujúcimi infekciami. V niektorých prípadoch je aspoň do istej miery možné zabrániť vzniku infekcie pravidelným používaním vhodných antiseptických roztokov. Tieto môžu nielen zabrániť množeniu baktérií, ale často aj upraviť mikroklimatické podmienky (znížiť pH v zvukovode, či napríklad vysušiť zvukovod, alebo denaturovať bielkoviny). Preto má Malacetic Aural aj v prevencii sekundárnych infekcií zvukovodov svoje isté miesto. Ak by boli pri každej jednoduchšej infekcii, či kvasinkovom/ bakteriálnom prerastaní použité hneď ušné kvapky (zväčša obsahujúce kortikoid, antibiotikum a antimykotikum), postupne by sme vyseletovali veľmi rezistentné baktérie. Preto, kde sa dá, je vhodnejšie použiť účinné antiseptikum.



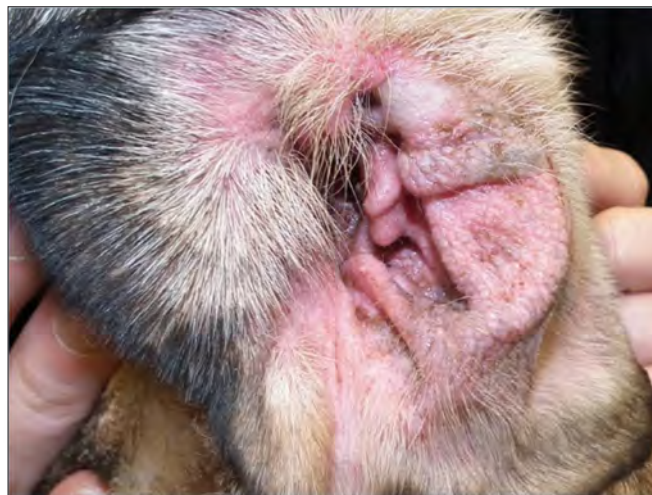
Atopik s postihnutím vnútornej ušnice a zvukovodu, ale zjavná pokročilá chronická. Najprv terapia sekundárnej infekcie, ako aj pokus o reverziu hyperplastického otitídy. Až v prípade aspoň čiastočného navrátenia do pôvodného stavu (po terapii kortikoidmi a sekundárnej infekcie) je možné pacienta udržiavať pomocou antiseptických roztokov - napr. Malacetic Aural.

### DÁ SA NA PREDCHÁDZANIE ČI TERAPIU INFEKCIÍ POUŽIŤ MALACETIC AURAL (KOMBINOVANÝ ANTISEPTICKÝ PRÍPRAVOK S OBSAHOM KYSELINY OCTOVEJ 2% A BORITEJ 2%) ?

Malacetic Aural znižuje pH a tak vytvorí nevhodné podmienky pre život baktérií a kvasiniek. Dokáže tak jednoduchým spôsobom zabrániť prerastaniu a vzniku bakteriálnej či kvasinkovej infekcii. Obe kyseliny, octová aj boritá, majú priamy antibakteriálny a protikvasinkový účinok. Kyselina octová je pre jej známe antibakteriálne účinky používaná už viac ako 1000 rokov v medicíne. V prípade kombinácie týchto dvoch účinných látok je dosiahnutý synergický efekt. Okrem toho má tento prípravok adstringentné vlastnosti, čo tiež prispieva k hojeniu zápalu.

### AKO POSTUPOVAŤ PRI REZISTENTNÝCH STAFYLOKOKOVÝCH OTITÍDACH?

Rezistencia voči väčšine antibiotík pri multirezistentných stafylokokoch je geneticky kódovaná. Za rezistencie je zodpovedný predovšetkým tzv. Mec A gén. Ak je rezistentná infekcia v zvukovode liečená lokálnymi či celkovými neúčinnými antibiotikami (t.j. ak sa baktérie



Atopik s postihnutím vnútornej ušnice a zvukovodu, tendencia ku kvasinkovým recidívam a v prípade neliečenia tiež k bakteriálnym infekciám. Hlavná indikácia pre Malacetic Aural.

nachádzajú v prostredí pod tzv. „antibiotickým tlakom“), Mec A gén je odovzdávaný spolu s ostatnou genetickou výbavou ďalšej generácii stafylokokov. Baktérie sa však môžu tejto genetickej informácie zbaviť „vystrihnutím“ tejto informácie z ich genómu. Na to sa ale musia dostať preč z prostredia pod „antibiotickým tlakom“. Presne tu nášmu pacientovi môže ešte pomôcť nasadenie antiseptického výplachu ucha, práve napríklad prostriedkom Malacetic Aural. Tento prostriedok má rozhodne svoje miesto v prevencii ako aj terapii bakteriálnych, ba i tých rezistentných infekcií. Priebeh terapie tejto infekcie je potrebné monitorovať pomocou cytológie. Často je potrebné upraviť aj ostatné podmienky v zvukovode (ako napr. opuch, či hyperplastické zmeny v zvukovode, či mechanicky vypláchnuť množstvo hnisu).

### KVASINKOVÉ INFEKČIE A MALACETIC AURAL?

Obe kyseliny - boritá aj octová majú protikvasinkový účinok. V kombinácii sa ich účinok potencuje. V in vitro štúdií, porovnávajúcej účinky rôznych antiseptických prípravkov na 50-tich ušných izolátoch *M.pachydermatis* patril Malacetic Aural medzi najúčinnnejšie protikvasinkové prípravky. Pravdepodobne aj kyslé pH tohto produktu, ako aj adstringentný charakter zohráva úlohu v hojení kvasinkovej infekcie.



Malasseziová otitída



## VYŽADUJÚ INFEKCIE PSEUDOMONÁDOVÝMI INFEKCIAMI LIEČBU ANTIBIOTIKAMI, ALEBO MÁ MALACETIC AURAL ŠANCU NA ÚSPECH?

Dokonca aj pri tak rezistených baktériách ako je *P. aeruginosa* platí, že antiseptická terapia môže byť účinnejšia a hlavne by nemala spôsobovať ďalší vznik rezistencií pri rezistentných pseudomonádach.

## AKO POSTUPOVAŤ PRI PACIENTOCH S CHRONICKÝMI ZMENAMI ZVUKOVODOV?

Aj chronické zmeny zvukovodov predisponujú pacientov k sekundárnym infekciám a tak je často nutné chirurgické riešenie. Inokedy však cieleň a monitorovaný konzervatívny prístup postačí a niektoré z recidívujúcich faktorov sa podarí do značnej miery zvrátiť. V tomto prípade, pre dlhodobý manažment pacienta je indikované pravidelné používanie účinných antiseptík, ktoré nepovedú k vzniku nových rezistencií, udržia aktuálne prerastanie baktérií a kvasiniek pod kontrolou. Zároveň nespôsobia maceráciu zvukovodu.

## VLASTNÉ SKÚSENOSTI S PRODUKTOM MALACETIC AURAL DR. LUCIE PANÁKOVEJ:

Produkt Malacetic Aural poznám dôverne a používam posledných asi 5 - 6 rokov v dermatologickej praxi v zahraničí (Rakúsko a predtým Nemecko). Mojou hlavnou indikáciou sú bez pochyby pacienti s recidívujúcimi malasséziovými a stafylokokovými otitídami, alebo prerastaniami v zvukovodoch. Ide hlavne o alergikov, ktorých ochorenie sa nám nedarí 100% kontrolovať. Ďalšou skupinou pacientov sú pacienti s mierne hyperplastickými, alebo inak zmenenými zvukovodmi v dôsledky prekonanej ťažkej chronickej otitídy. Malacetic Aural je určite dobrou voľbou pri miernych infekciách, kde je často možné vyhnúť sa nasadeniu ušných kvapiek. Prekvapivé pre mňa je, že lokálne iritácie nie sú príliš časté. Avšak pri ulcerovaných zvukovodoch by Malacetic Aural mohol páliť, takže tu by som ho ako prípravok prvej voľby nepoužila.

## REFERENCIE:

1. Comparative in vitro antimicrobial efficacy of commercial ear cleaners. Swinney A<sup>1</sup>, Fazakerley J, McEwan N, Nuttall T. In: Vet Dermatol. 2008 Dec;19(6):373-9.
2. Study to assess in vitro antimicrobial activity of nine ear cleaners against 50 Malassezia pachydermatis isolates. Mason CL<sup>1</sup>, Steen SI, Paterson S, Cripps PJ. In: Vet Dermatol. 2013 Jun;24(3):362-6





# MALACETIC AURAL

## antiseptický ušní roztok

  
**Dechra**  
Veterinary Products



NOVÁ možnost  
pro prevenci  
a léčbu zánětu  
psích uší



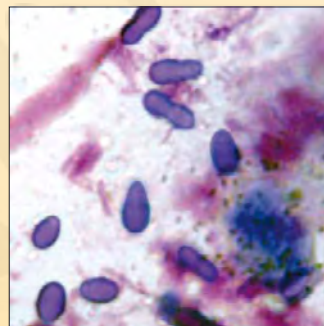
## UŠNÍ ROZTOK S ANTIMIKROBIÁLNÍM A ANTIMYKOTICKÝM ÚČINKEM na bázi kyseliny borité a kyseliny octové

Aplikace roztoku napomáhá udržet přirozené prostředí v zevním zvukovodu psů (doporučeno především pro ty, kteří rádi plavou).

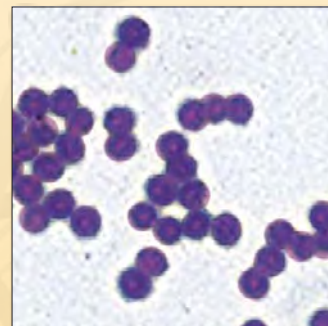
Dále doporučen v případech, kdy byl v ušním výtěru cytologicky potvrzen zvýšený výskyt bakterií a kvasinek

**Složení:** účinné látky: 2% kyselina octová, 2% kyselina boritá + pomocné látky: glycerin, polysorbát, triethanolamin, jablečné aroma

Balení: 118 ml



Malassezia



Stafylokoky

### Význam použití MALACETICU AURAL:

- Odstranění ušního mazu a nečistot
- Zachování nebo obnovení přirozeného prostředí v zevním zvukovodu:
  - u psů predisponovaných k onemocnění zvukovodu (např. psi s převislými boltci)
  - u psů, kteří rádi plavou
- Předejít léčbě medikovanými ušními kapkami, které obsahují antibiotika, antimykotika i kortikosteroidy
  - předejít tak vzniku rezistence na tyto látky
  - ušetřit
- Zvýšit kvalitu života psa (každé nemocné ucho hodně bolí, pes se škrábe a často si poškodí kůži za uchem, je smutný, nežere ...)

Tento produkt lze  
objednat na

[www.cymedica.cz/eshop](http://www.cymedica.cz/eshop)

nebo na telefon

0800 137 269





# DOMESTIKACE PSA A ADAPTACE GENOMU NA DIETU BOHATOU NA ŠKROBY JAKO ZNÁMKA PSÍ DOMESTIKACE



Domestikace psa byla důležitou epizodou ve vývoji lidské civilizace. Přesné místo a období této události jsou předmětem debat<sup>1-5</sup>. Je také velmi málo informací ohledně genetických změn, které přeměnu pravěkého vlka ve psa provázely.

*Axelsson E. a kol.*

Výtah z článku. Plné znění je k dispozici v Cymedice  
Překlad: MVDr. Pavlína Hájková

Sekvenovali jsme celý genom psa a vlka, abychom mezi 3,8 miliony genetických variant našli 36 oblastí, které se pravděpodobně během domestikace měnily selekcí. Je mezi nimi 19 oblastí, které obsahují geny důležité pro funkci mozku, z nichž osmi se přičítá vliv na vývoj nervového systému. Zřejmě stojí na pozadí charakteristických změn v chování psa v průběhu domestikace<sup>6</sup>. **Deset genů, které ovlivňují trávení škrobu a metabolismu tuků, vykazují také známky selekce.** V klíčových genech můžeme rozpoznat hlavní mutace, které mají za následek lepší trávení škrobů u psů, ve srovnání s vlky. Naše výsledky naznačují, že nová adaptace předků moderního psa na trávení potravy bohaté na škroby, umožnila časnou domestikaci psa.

Domácí zvířata hrají v moderní lidské společnosti důležitou roli. Je pravděpodobné, že pes byl prvním domestikovaným zvířetem. V Sibiřském pohoří Altaj byly nalezeny fosilní pozůstatky psovitě šelmy staré 33 000 let<sup>1</sup>. V Izraeli byly nalezeny zřejmě první potvrzené kostry psa z doby 12 000-11 000 let př.n.l. Tyto pozůstatky se nacházely pohřbeny společně s lidmi<sup>2</sup>. Podle variability genomu započala domestikace psa nejméně 10 000 př.n.l.<sup>3,4</sup> v jihovýchodní Asii<sup>4</sup> nebo na středním východě<sup>5</sup>. Původ domácího psa však může být mnohem pestřejší, zřejmě se na něm podílelo více základních populací a/nebo zpětné křížení s vlky.

Není jasné, kdy a jak byl pes domestikován. Lidé mohli vychovávat polapená vlčí štěňata a využívat je ke hlídání nebo lovu. Postupně se naučili selektovat u nich žádoucí vlastnosti. Jinou možností je, že s tím

jak se nomádi postupně usazovali a stávali se zemědělci, mohli být vlci sami vábeni zbytky potravy k osadám<sup>6</sup>. Přirozenou selekcí a adaptací na tento nový zdroj potravy mohly vzniknout skupiny mrchožravých vlků, kteří se stali předchůdci moderních psů. Bez ohledu na to, jak domestikace začala, se moderní psi liší od vlků v několika ohledech. Je to např. snížená agresivita a změněné sociální chování<sup>7</sup>. Většina poznatků nasvědčuje tomu, že změny chování byly v celém procesu tím hlavním<sup>6</sup>. Psi se od vlků liší také morfologicky – mají menší velikost hlavy, zubů a mozku<sup>6</sup>. Na umělé selekci nižší plachosti u stříbrných lišek je zřejmé, že má vliv jak na morfologické, tak na behaviorální vlastnosti populace. Je to zřejmě důležitý mechanismus celé zvířecí domestikace<sup>7,8</sup>.

Do současné doby byla identifikována pouze hrstka genů, které odlišují domestikované formy zvířat od jejich divokých předchůdců. Je to například variabilita v barvě srsti MC1R u prasat<sup>9</sup> a mutace v TSRH, která pravděpodobně ovlivňuje sezónní reprodukci u kura<sup>10</sup>. U psů však doposud nebyl žádný průzkum genomu uskutečněn. Abychom mohli identifikovat oblasti genomu, které se změnily během domestikace, sekvenovali jsme celý genom psa a vlka a následně charakterizovali vybrané geny.

Nashromáždili jsme DNA 12 vlků a 60 psů čtrnácti různých plemen. Přečetli jsme 91,6% a 94,6%, respektive, ze 2 385 Mb autozomální sekvence CanFam 2.0<sup>11</sup>. Porovnáním dat psů a vlků jsme našli 3 786 655 domnělého jedno-nukleotidového polymorfismu. Z toho 1 770 909 (46,8%) se segregovalo pouze u psů a 140 818 (3,7%) patřilo pouze vlkům.

## VÝŠE POPISOVANÝ VÝZKUM PŘINESL V SOUHRNU TYTO VÝSLEDKY:

Bylo těžké najít ty oblasti genomu, v nichž se psi lišili od vlků, ale které by zároveň byly odrazem první selekce a ne pozdějšího šlechtění. Sledovali jsme proto tyto oblasti tak, aby byly stejné u všech skupin psů a byly větší, než 200kb. **Nakonec se našlo 36 unikátních autozomálních znaků domestikace, které obsahovaly 122 genů.**

Výsledky potvrzují domněnku, že u psů byla během domestikace důležitá selekce behaviorálních změn a že jsou s nimi spojeny i genové mutace.

Součástí výzkumu byly také dva geny, které ovlivňují vazbu spermií a vajíčka – gen ZPBP kóduje protein v zona pellucida, který váže spermií do glykoproteinové vrstvy vajíčka a gen ZP2, který kóduje tvorbu samotné zony pellucidy. Kompetice spermií tedy byla důležitou evoluční silou také v domestikaci.

Dále jsme sledovali geny, které mají vliv na trávení a to, zda se v průběhu času měnily. **Mezi důležité geny, které kódují některou část trávení, patří například:**

- MGAM – trávení škrobů
- SGLT1 – vychytávání glukózy
- ACSM2A – rezistence na inzulín, která iniciuje metabolismus mastných kyselin

**Celkem 6 chromozomů nese 10 genů, které se vztahují k metabolismu škrobů a tuků.**

Variabilita v těchto genech byla selektována pravděpodobně při přechodu z primárně karnivorní potravy na potravu bohatší na škroby, jak je tomu u domestikovaných psů.

Zpracování škrobu probíhá u psů ve třech fázích:

- (1) nejprve je škrob ve střevě štěpen alfa-amylázou na maltózu a další oligosacharidy,
- (2) oligosacharidy jsou dále hydrolyzovány maltázo-glukoamylázou, sukrázou a izomaltázou na glukózu,
- (3) na závěr je glukóza transportována přes plasmatickou membránu proteinem SGLT1, nacházejícím se v kartáčovém lemu. Na všech třech stupních jsme našli známky selekce během domestikace psa.

Ad.1 U lidí došlo během vývoje k duplikaci genu pro pankreatickou amylázu a člověk získal také aktivní amylázu ve slinách. Pes má pouze pankreatickou amylázu. Kóduje ji gen AMY2B (alfa-2B-amyláza) na chromozomu 6. Je zajímavé, že psi mají ve srovnání s vlky několikanásobně vyšší počet některých úseků, takže během domestikace došlo opakovaně k řadě změn.

Ad.2. U maltázy-glukoamylázy tyto popsané změny nejsou, tak jsme se soustředili na diverzitu haplotypu. Testovali jsme 71 psů z 38 plemen a 19 vlků. 68 psů neslo alespoň jednu kopii 124 kb haplotypu pro vlastní MGAM a malý sousední lokus, kódující receptor na hořkou chuť. U vlků nenesl tento haplotyp ani jeden z nich, zatímco 55 psů bylo v tomto genu homozygotních a 13 heterozygotních. Pouze tři psi jej neměli (dva WHWT a jeden čínský chocholatý pes).

V tomto genu jsme našli několik mutací. Např. v jednom místě je na genu MGAM u vlků izoleucin a u psů valin. Valin tam má také 11 ze 14 druhů savců a izoleucin jako vlci tam má např. potkan, ježek a opossum. Na jiném místě je zase u vlků valin a u psů methionin. Celkově vedla selekce k silnější expresi genu MGAM.

Ad.3 Jakmile je škrob rozložen na glukózu, transportuje se tato přes plasmatickou membránu v tenkém střevě pomocí usnadněné difúze spolu se sodíkem. Pokud psi tráví více škrobu, musí mít také vyšší kapacitu pro vychytávání glukózy. Protein, který přenáší glukózu se sodíkem je kódován genem SGLT1 na 26 chromozomu. Opět byly nalezeny rozdíly mezi psem a vlkem, které potvrzují teorii o přizpůsobení se psů prostředí blízkému člověku.

## ZÁVĚR

Existují důkazy, že domestikace psa je provázena selekčními tlaky ve třech genech, které mají klíčovou roli v trávení škrobů: AMY2B, MGAM a SGLT1. Předkům moderního psa umožnily tyto mutace trávení potravy bohatší na škrob, což vlk nebyl původně schopen. Zdá se, že se jedná o klíčový moment v domestikaci psa. Rozvoj zemědělství zřejmě domestikaci psa urychlil. Je to také výrazný příklad paralelní evoluce, kdy stejný selekční tlak měl podobný důsledek u psů i u lidí.

## REFERENCE

- 1) Ovodov, N. D. *et al.* A 33,000-year-old incipient dog from the Altai mountains of Siberia: evidence of the earliest domestication disrupted by the last glacial maximum. *PLoS ONE* 6, e22821 (2011).
- 2) Oavis, S.J.M. & Valla, F. R. Evidence for domestication of the dog 12,000 years ago in the Natulian of Israel. *Nature* 276, 608-610 (1978).
- 3) Skoglund, P., Gotherstrom, A. & Jakobsson, M. Estimation of population divergence times from non-overlapping genomic sequences: examples from dogs and wolves. *Mol. Biol. Evol.* 28, 1505-1517 (2011).
- 4) Pang, J.F. *et al.* mtDNA data indicate a single origin for dogs south of Yangtze River, less than 16,300 years ago, from numerous wolves. *Mol. Biol. Evol.* 26, 2849-2864 (2009).
- 5) vonHoldt, B. M. *et al.* Genome-wide SNP and haplotype analyses reveal a rich history underlying dog domestication. *Nature* 464, 898-902 (2010).
- 6) Coppinger, R. & Coppinger, L. *Dogs: a Startling New Understanding of Canine Origin, Behaviour and Evolution* (Scribner, 2001).
- 7) Hare, B., Wobber, V. & Wrangham, R. The self-domestication hypothesis: evolution of bonobo psychology is due to selection against aggression. *Anim. Behav.* 83, 573-585 (2012).
- 8) Belyaev, D. K. Destabilizing selection as a factor in domestication. *J. Hered.* 70, 301-308 (1979).
- 9) Fang, M., Larson, G., Ribeiro, H. S., Li, N. & Andersson, L. Contrasting mode of evolution at a coat color locus in wild and domestic pigs. *PLoS Genet.* 5, e1000341 (2009).
- 10) Rubin, C. J. *et al.* Whole-genome resequencing reveals loci under selection during chicken domestication. *Nature* 464, 587-591 (2010).
- 11) Lindblad-Toh, K. *et al.* Genome sequence, comparative analysis and haplotype structure of the domestic dog. *Nature* 438, 803-819 (2005).







## NOVÁ GENERACE diet a krmiv SPECIFIC® Dry

Společnost Dechra Veterinary Products – výrobce veterinárních diet a krmiv SPECIFIC® - uvádí na trh **novou generaci** řady SPECIFIC®.

Vzhledem k tomu, že výživa hraje ve zdraví zvířat velmi důležitou roli, je potřeba reagovat na nové poznatky vědy a výzkumu. Zahnutí těchto moderních trendů do receptur jak krmiv, tak veterinárních diet je nezbytné pro udržení nejvyšší kvality, kterou SPECIFIC® nabízí a chce nabízet i nadále.

Proto společnost Dechra postupně během následujících 12-ti měsíců uvede na trh **novou generaci** diet a krmiv SPECIFIC®. Tato nová generace pak bude ještě lépe pokrývat potřeby pacientů veterinárních pracovišť.

### Nová generace SPECIFIC® Dry

- Sortiment:** Změny se týkají **všech druhů granulovaného krmiva** (Dry, tzv. „suché“) – tedy veterinárních diet i krmiv SPECIFIC®.
- Složení:** Veškeré **receptury jsou upraveny** tak, aby potencovaly, stabilizovaly a zvýraznily charakteristické vlastnosti jednotlivých krmiv a diet SPECIFIC®.
- Vzhled:** Výroba na nových linkách a úprava receptur vede k mírným **změnám tvaru, barvy a konzistence granulí**, na které jste byli zvyklí.
- Označení:** Pro snazší orientaci bude na každém balení nové generace SPECIFIC® **nálepka „New Version“**.

V příloze tohoto dopisu je předpokládaný plán uvedení New Version SPECIFIC®ů na trh CZ/SK. Tento plán se týká dodávek od společnosti Dechra výhradním distributorům v jednotlivých zemích. Vzhledem k existujícím skladovým zásobám a dalším faktorům ovlivňujícím logistiku se může uvedení jednotlivých produktů a balení této nové generace SPECIFIC® v každé zemi lišit a to i v rádech několika měsíců.

První očekávané změny se budou týkat produktů:

SPECIFIC® Puppy Medium Breed	CPD-M 7,5 kg
SPECIFIC® Puppy Large&Giant Breed	CPD-XL 14 kg
SPECIFIC® Senior Medium Breed	CGD-M 7,5 kg
SPECIFIC® Senior Large&Giant Breed	CGD-XL 14 kg



Věříme, že novou generaci diet a krmiv SPECIFIC® uvítáte a že zůstanou nebo se stanou Vaší volbou číslo jedna.  
Děkujeme Vám za Vaši podporu.

Tyto informace včetně tabulky Plánu předpokládaných změn naleznete také na [www.specifc diet.cz](http://www.specifc diet.cz).

Za team společnosti Cymedica: MVDr. Martina Mudráková

Cymedica CZ, a.s. | Pod Nádražím 308 | CZ 268 01 Hořovice | tel.: +420 311 706 211  
fax: +420 311 706 200 | e-mail: [info@cymedica.cz](mailto:info@cymedica.cz) | [www.cymedica.com](http://www.cymedica.com)






**SPECIFIC®**

## NOVÉ verze SPECIFIC® – plán 2014/2015

Název produktu	Velikost balení	Předpokládané uvedení New Version na trh CZ/SK
CPD-M	7,5 kg	květen
CPD-XL	14 kg	květen
CGD-M	7,5 kg	květen
CGD-XL	14 kg	květen
CAD	12 kg	květen
CGD- S	2,5kg	červen
Healthy Treats CT-H	0,3 kg	červen
CCD	15 kg	červen
CDD	8 kg, 15 kg	červen
CPD-S	2,5 kg	červenec
CPD-M	2,5kg	červenec
CPD-XL	2,5kg	červenec
CCD	8 kg	červenec
CID	15 kg	červenec
CXD-S	1 kg a 2,5 kg	srpen
CGD-M	2,5kg	srpen
CCD	2,5 kg	srpen
CDD	2,5 kg	srpen
CID	2,5 kg	srpen
CID	8 kg	srpen
CRD-1	2 kg	srpen
CPD-S	1 kg	září
CXD-M	2,5 kg a 7,5 kg	září
CXD-XL	2,5 kg a 14 kg	září
Hypoallergenic Treats CT-HY	0,3 kg	září
CRD-2	2 kg a 13 kg	září
CRD-1	13 kg	září
FND	2 kg	říjen
FCD	1,2 kg a 3kg	říjen
CDD-HY	2,5 kg, 8 kg a 15 kg	leden 2015
CED	2 kg a 5 kg	leden 2015
CJD	2,5 kg a 6,5 kg	leden 2015
CKD	2,5 kg, 6,5 kg a 12 kg	leden 2015
COD	3,5 kg a 7,5 kg	leden 2015
FDD-HY	2,5 kg	leden 2015
FKD	1 kg a 3 kg	leden 2015
FPD	1,2 kg	únor 2015
FGD	1 kg a 2,5 kg	únor 2015
FXD	0,9 kg, 2 kg a 7,5 kg	březen 2015
FID	1 kg a 2,5 kg	březen 2015
FOD	2,5 kg	březen 2015
FRD	0,9 kg a 2 kg	březen 2015
FSD	1,5 kg	duben 2015

2014/2015



**Dechra**  
Veterinary Products





Cymedica oznamuje změnu názvu produktu  
**SPECIFIC F/C-REC-W Recovery Plus Support.**

Nově se produkt jmenuje

**SPECIFIC™ F/C-IN-W  
INTENSIVE SUPPORT**

Složení, balení ani cena se nemění.



- ▶ Pro spontánní krmení, asistované krmení nebo krmení sondou u pacientů v intenzivní péči a v rekonvalescenci.
- ▶ Pro psy a kočky všech věkových kategorií.

### VYSOKÝ OBSAH ENERGIE & VYSOKÝ OBSAH ŽIVIN



Koncentrováno a vyváženo pro dosažení  
minimálního objemu krmné dávky.

### PODPORA IMUNITY



Obsah beta-1,3/1,6-glukanů a vysoká hladina omega-3  
mastných kyselin podporujících imunitní systém.

### L-KARNITIN



Napomáhá zachování svalové hmoty, oxidaci mastných  
kyselin a je vhodný v případě lipidózy jater u koček.



### VYSOKÁ STRAVITELNOST

Vysoká stravitelnost  
pro co nejlepší využití živin.



### REKONVALESCENTNÍ DIETA

Složení rekonvalescentní diety odpovídá nutričním potřebám  
organismu v intenzivní péči a zotavujícímu se z onemocnění.



### KRMENÍ SONDOU

Jemná struktura směsi  
umožňuje snadné krmení sondou.



# NEZAPOMEŇTE NA **LIBROMIDE®** lék pro refrakterní idiopatickou epilepsii

**Libromide® 325 mg**

- tablety pro psy
- složení: bromid draselný
- balení: 100 tablet a 500 tablet

Více informací na  
[www.cymedica.cz](http://www.cymedica.cz)

**Cymedica**

# NOVÝ PŘÍPRAVEK OXYGLOBIN® V OTÁZKÁCH A ODPOVĚDÍCH



Oxyglobin je indikován při léčbě anemie u psů. Zvyšuje systemickou saturaci kyslíkem (koncentraci hemoglobinu v krevní plazmě) a zlepšuje klinické příznaky spojené s anemií, bez ohledu na její příčinu (hemolýza, ztráta krve, narušená krvetvorba).

překlad: MVDr. Pavlína Hájková



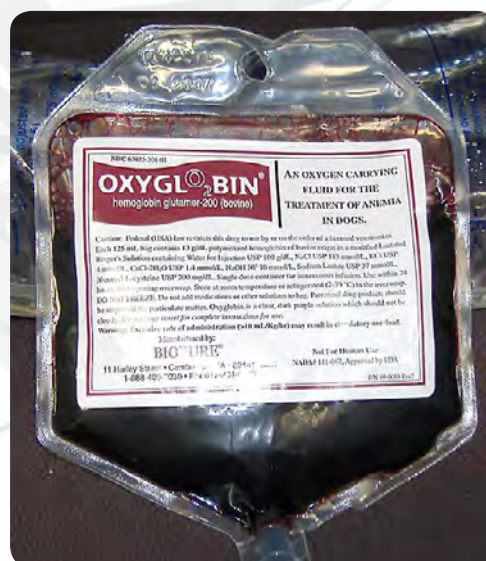
OXYGLOBIN® je první a zatím jediný přípravek přenášející kyslík, který je schválen jak v USA, tak v Evropě **pro léčbu anemie u psů bez ohledu na její příčinu**. Na trhu je od roku 1998 a od té doby zachránil mnoho psích životů.

OXYGLOBIN® je sterilní roztok určený k intravenóznímu podání. Jeho základem je bovinní hemoglobin [hemoglobin glutamer - 200 (bovine)] neboli HBOC-301 v množství 130 mg/ml ve vyváženém solném roztoku (Ringer laktát). Na rozdíl od plné krve neobsahuje červené krvinky. Jeho účinek je dán vytvořením „sítě“ molekul hemoglobinu (vazba několika tetramerů), které cirkulují v plazmě a jsou schopné okamžitě po podání přenášet kyslík do tkání.

## ZPŮSOB ÚČINKU:

Jak OXYGLOBIN® působí?

OXYGLOBIN® je chemicky modifikovaný hemoglobin bovinního původu. Hemoglobin je v tomto přípravku upraven tak, že je schopen se spojovat do větších molekul a v podstatě tak vytvářet „sítě“. OXYGLOBIN® se skládá v plastových sáčcích v deoxygenovaném stavu. Na hemoglobin se pak kyslík navazuje při průchodu plicemi. OXYGLOBIN® odevzdává kyslík do tkání a odnáší z nich CO<sub>2</sub>, podobně jako hemoglobin v červených krvinkách. Protože je přenášen plazmou, zvyšuje OXYGLOBIN® celkovou koncentraci hemoglobinu a obsah kyslíku ve tkáních.



Je OXYGLOBIN® koloid?

Ano. OXYGLOBIN® je koloidní roztok a zvětšuje cirkulační objem. Jeho průměrná molekulární hmotnost je 200 kD. Jeho koloidní vlastnosti jsou podobné jako např. u přípravku Hetastarch.



## Jak OXYGLOBIN® přenáší kyslík?

OXYGLOBIN® se skládá z ultrapurifikovaného, chemicky syntetizovaného hemoglobinu, který působí jako hemoglobin v červených krvinkách – navazuje kyslík a přenáší jej ke tkáním. Na rozdíl od přirozeného hemoglobinu, přenáší OXYGLOBIN® kyslík v plazmě, nikoli v buňkách. To také usnadňuje uvolňování kyslíku do tkání.

## Jak se OXYGLOBIN® vylučuje?

Tak jako hemoglobin, je i OXYGLOBIN® metabolizován a eliminován retikuloendoteliálním systémem. Malé množství nestabilního hemoglobinu (<5%) může být po infuzi filtrováno ledvinami a způsobit přechodné červené zbarvení moče. Laboratorně bylo zjištěno, že při dávce 30 ml/kg trvá u normálních psů zbarvení moči až 4 hodiny. (Poznámka: Doba trvání dyskolorace moči závisí na klinickém stavu pacienta). Přechodné zbarvení moči se po aplikaci očekává a nemělo by být zaměňováno s intravaskulární hemolýzou. Zbarvení nemá žádný vliv na funkci ledvin.



## CHARAKTERISTIKA:

Měla by být před podáním OXYGLOBIN® provedena křížová zkouška nebo typizace?

Ne, to není potřeba. OXYGLOBIN® se skládá z ultrapurifikovaného hemoglobinu, který nese žádný další antigen červených krvinek, ani buněčné membrány.

Musí být OXYGLOBIN® rekonstituován nebo filtrován?

OXYGLOBIN® nemusí být filtrován ani rekonstituován. Je balený po 125 nebo 60 ml k okamžitému použití.

Musí se OXYGLOBIN® před aplikací ohřát?

Ano, zvláště u kritických pacientů je vhodné zahřát OXYGLOBIN® na teplotu 37°C v teplé vodě. NIKDY nepoužívejte mikrovlnnou troubu.

## KLINICKÉ VLASTNOSTI:

Kdy použít OXYGLOBIN®?

OXYGLOBIN® je vhodný při léčbě anemie vyvolané ztrátou krve, hemolýzou a neefektivní krvetvorbou. Lze jej použít při každé anemii u psa. Nejčastěji se OXYGLOBIN® používá jako kyslíkový můstek při regenerativní anemii, kdy hematopoetický systém funguje normálně. Úspěšně byl OXYGLOBIN® použit při těchto druzích anemie: IMHA, krvácení během operačních zákroků, ztráty krve po operaci; gastrointestinální parazitě, trauma, otrava antikoagulanty, babesióza, vředová choroba, splenektomie, autoúrazy, otrava zinkem, kousné rány, ektoparazitě, léčba zlomenin a podpora přenosu kyslíku během operačních zákroků.

Je OXYGLOBIN® účinný při hemolytické anemii?

OXYGLOBIN® přenáší kyslík a pomáhá při anemii bez ohledu na její původ. Může být prospěšný při léčbě hemolytické anemie, protože nese žádný buněčný antigen, který by mohl být cílem autoimunitního procesu.<sup>1-4</sup>

Může být OXYGLOBIN® použitý společně s jinými krevními deriváty?

OXYGLOBIN® je kompatibilní se všemi krevními deriváty. Lze jej aplikovat před i po transfuzi. Protože však je krev i OXYGLOBIN®

koloidní roztok, musí být pacient pečlivě monitorován z hlediska možné hypervolemie.

## Jak OXYGLOBIN® ovlivňuje výsledky biochemického vyšetření krevního séra?

Při podání OXYGLOBIN®u má krevní plasma/sérum červenou barvu. Přítomnost OXYGLOBIN®u v séru může mít za následek zvýšení nebo snížení některých parametrů, podle toho, jaký typ analyzátoru a reagentů je použit.

Červené zbarvení plazmy nebo séra je dáno přítomností OXYGLOBIN®u a nesmí být zaměňováno s hemolýzou červených krvinek (z toho vyplývá, že v přítomnosti OXYGLOBIN®u nelze rozpoznat hemolýzu).

Podrobnější informace jsou uvedeny na konci tohoto článku.

## Jaké jsou nejčastější vedlejší účinky spojené s OXYGLOBIN®em?

Nejčastějším vedlejším účinkem OXYGLOBIN®u je odlišné zbarvení kůže, sliznic a moči. OXYGLOBIN® je kontraindikován u psů se srdečními dysfunkcemi nebo jinými poruchami, které vedou k přetížení oběhového systému. Pacient musí být sledován, zda nevykazuje příznaky takového přetížení: kašel, dušnost, plicní edém a pleurální efuze. Nebyla zatím určena účinnost a bezpečnost opakované aplikace. Z dalších vedlejších účinků bylo zaznamenáno zvracení a melena. Úplný seznam možných vedlejších účinků je uveden v příbalovém letáku.

## Má aplikace cizorodého hemoglobinu nějaké důsledky pro imunitní systém?

Imunitní reakci může spustit jakýkoli cizorodý protein, ale v souvislosti s OXYGLOBIN®em zatím nebyly zaznamenány žádné anafylaxe.

Po opakované aplikaci OXYGLOBIN®u se tvoří IgG protilátky, ale nedochází k imunopatologickým projevům.<sup>5</sup>

## DÁVKOVÁNÍ A ZPŮSOB PODÁNÍ:

Jaká je doporučená dávka OXYGLOBIN®u?

Obecně se doporučuje dávka 10-30 ml/kg živé váhy psa s pomalou intravenózní aplikací (maximální rychlost podání je 10 ml/kg/hodinu\*).

Při stanovení dávky pro psa musí brát klinický lékař v úvahu čtyři různá kritéria.

**1. Stupeň anemie:** Obecným pravidlem je, že pacient s nižším hematokritem (např. 12%) potřebuje více podpořit přenos kyslíku, než pacient s vyšším hematokritem (např. 27%).

**2. Klinický stav pacienta:** Pacient s rychlým nástupem anemie bude pravděpodobně vykazovat střední až vážné klinické příznaky anemie, zatímco pacient s chronickou anemií může mít klinické příznaky jen mírné. V prvním případě je potřeba vyšší podpory, než u chronického pacienta.

**3. Požadovaná doba účinku:** Doba účinku OXYGLOBIN®u je závislá na dávce. Čím je dávka vyšší, tím je klinický účinek delší. Při dávce 10 ml/kg se očekává 11-23 hodinový efekt. Při dávce 30 ml/kg by měl OXYGLOBIN® působit 74-82 hodin. (viz. Jak dlouho OXYGLOBIN® působí?)

**4. Celkový objem krve pacienta:** Normovolemický nebo hypervolemický pacient (např. pes s chronickou anemií) má větší riziko komplikací z důvodu koloidního efektu OXYGLOBIN®u. U těchto pacientů musí být proto maximální dávka podávána jen s velkou opatrností.

\*Uvažlivě musí být zvolena také rychlost podávání. U hypervolemických pacientů musí být rychlost aplikace nižší (např. ≤ 4 ml/kg/hod).



## Jak dlouho OXYGLOBIN® působí? Jak dlouho perzistuje v těle?

OXYGLOBIN® zvyšuje zásobení orgánů kyslíkem a zlepšuje klinické příznaky anemie. Poločas rozpadu OXYGLOBIN®u v krevní plazmě je závislý na dávce. Viz. Tabulka A.

Tabulka A: Farmakokinetické parametry po jednorázovém infuzním podání Oxyglobin®

Dávka (ml/kg)	Okamžitá koncentrace po infuzi (g/dcl)	Doba působení (hodiny): hladina Oxyglobin® nad 1 g/dcl	Poločas rozpadu* (hodiny)	Clearans z krevní plazmy (dny)**
10	1.5 - 2.0	11 - 23	18 - 26	4 - 5
15	2.0 - 2.5	23 - 29	19 - 30	4 - 6
21	3.4 - 4.3	66 - 70	25 - 34	5 - 7
30	3.6 - 4.8	74 - 82	22 - 43**	5 - 9**

\* rozmezí je dáno průměrem  $\pm$  SD

\*\*rozmezí je dáno odhadnutým průměrem

\*\*\*rozmezí je založeno na pěti poločasech rozpadu

## Jak mohu OXYGLOBIN® aplikovat?

OXYGLOBIN® by měl být aplikován asepticky, standardní intravenózní infuzí do centrální nebo periferní žíly. Maximální rychlost podání je 10 ml/kg/hod. Rychlost podání by měla být určena podle stavu celkového objemu krve psa; při hypovolemii je podání pomalejší, než při hypovolemii.

Je vhodnější OXYGLOBIN® aplikovat pomocí jakékoli intravenózní pumpy, není však pro aplikaci úplně nezbytná.

Podkožní nebo intraperitoneální podání OXYGLOBIN®u se nedoporučuje.

## Mohu aplikovat OXYGLOBIN® s fyziologickým roztokem?

OXYGLOBIN® by se neměl mísit s jinými roztoky. Tyto roztoky mohou být aplikovány stejnou kanylou, ale postupně. Nejsou sice známy přímo kontraindikace pro podávání OXYGLOBIN®u s jinými roztoky, ale musí se vždy přihlídnout k celkovému objemu podaných tekutin. Rychlost podání by neměla překročit 10ml/kg/hod. U pacienta musí být sledován celkový cirkulační objem, zejména pokud se současně aplikují jiné koloidní roztoky.

## Jak silnou jehlu mám na aplikaci OXYGLOBIN®u použít?

OXYGLOBIN® může být aplikován jakoukoli jehlou nebo kanylou z infuzního setu.

## Může být OXYGLOBIN® aplikován opakovaně?

OXYGLOBIN® je určen pro jednorázové použití. Byl publikován případ, kdy bylo podáno devět infuzí během jednoho roku.<sup>5</sup>

## Může být OXYGLOBIN® aplikován infuzní pumpou?

Ano. OXYGLOBIN® je vhodné aplikovat jakoukoli infuzní pumpou.

## BALENÍ A SKLADOVÁNÍ:

### Jak je OXYGLOBIN® balený?

OXYGLOBIN® je balený jako jednorázový infuzní sáček o objemu 125 ml nebo 60 ml.

- Jedna infuze o objemu 125 ml v balení
- Jedna infuze o objemu 60 ml v balení

### Proč je sáček krytý průsvitným obalem?

Transparentní obal slouží jako kyslíková bariéra, která brání oxidaci hemoglobinu na methemoglobin, inaktivní formu hemoglobinu.

### Jak se OXYGLOBIN® skladuje?

OXYGLOBIN® může být uchovávaný při pokojové teplotě nebo v chladničce (2-30°C). Doporučujeme uchovávat při pokojové teplotě, aby nedošlo k náhodnému zmrazení. OXYGLOBIN® se nesmí mrazit, protože při tání dochází k denaturaci bílkoviny. Uchovávejte OXYGLOBIN® v původním průhledném obalu, aby nedošlo k oxidaci.

### Jak dlouho lze OXYGLOBIN® skladovat?

Při pokojové teplotě zůstává OXYGLOBIN® stabilní po dobu tří let od data výroby. Datum expirace je vyznačeno na obalu. Uchovávejte OXYGLOBIN® v původním průhledném obalu, aby nedošlo k oxidaci.

### Mohu nevyužitý OXYGLOBIN® uchovat pro pozdější použití?

Ne. Jakmile odstraníte ochranný obal, měli byste OXYGLOBIN® spotřebovat do 24 hodin. Balení je sterilní, a jakmile se otevře, hrozí riziko bakteriální kontaminace. Časem hemoglobin oxiduje na methemoglobin. Této oxidaci nezabrání ani zpětné umístění do průsvitného ochranného obalu.

### Mohu OXYGLOBIN® použít i po datu expirace?

Ne. OXYGLOBIN® můžete použít do posledního dne měsíce a roku, vyznačeného na obalu.





# POUŽITÍ OXYGLOBINU® V LÉČBĚ ANEMIE PSŮ PŘI CHRONICKÉM ONEMOCNĚNÍ LEDVIN NEBO JATER

## Klinické souvislosti

- Jeden z mnoha klinických příznaků spojených s chronickým onemocněním jater nebo ledvin může být mírná až střední anemie.
- Při onemocnění jater může být anemie důsledkem:
  - ◊ ztráty krve gastrointestinálními vředy
  - ◊ koagulopatie a s ní spojených ztrát krve (játra s narušenou funkcí produkují méně srážecích faktorů)
  - ◊ neefektivní využití tělesných zásob železa (anemie při chronickém onemocnění)
- Při onemocnění ledvin je hlavní příčinou anemie deficit erythropoetinu (EPO), ale přispívají k ní i jiné faktory (anemie při chronickém onemocnění a snížení životnosti červených krvinek).

## Zdravotní problémy

- Rozmanité kombinace zdravotních problémů (anemie, azotemie a elektrolytová nerovnováha nebo anemie při chronickém postižení ledvin, gastrointestinální a nervové příznaky spojené s chronickým onemocněním jater) vedou u pacienta ke střídání období, kdy je relativně stabilní a období klinického zhoršení.
- Jakýkoli zásah do této rovnováhy, například lékařský úkon nebo chirurgický zákrok vyžadující anestezii, jiné onemocnění nebo stres, mohou zapříčinit akutní krizi chronického onemocnění.
- Tato akutní dekompenzace může exacerbovat příznaky spojené s anemií.

## Potenciální komplikace při transfuzi červených krvinek:

- Transfuze krevních komponent s citrátovým antikoagulantem může u psa s chronickým onemocněním jater vyvolat alkalózu, hypomagnesiemi a hypokalcemii. Hypokalcemie může zhoršit tendenci ke krvácení.
- Transfuze krevní konzervy může u psa s chronickým onemocněním jater způsobit podstatné zvýšení hladiny amoniaku a exacerbovat jaterní encefalopatii.

## Terapeutické řešení – Zlepšení okysličení organismu

- Během těchto období akutní krize lze aplikovat OXYGLOBIN®, který je určen k podpůrné terapii anemie v případech chronického onemocnění ledvin nebo jater.
- OXYGLOBIN® zvyšuje okysličení orgánů a zlepšuje klinické příznaky spojené s anemií.
- Infuze OXYGLOBIN®u neobnáší u psů s jaterním onemocněním rizika, která jsou spojená s transfuzí krve.
- Tato klinická podpora při anemii může pomoci v případech:
  - ◊ lékařských diagnostických úkonů
  - ◊ chirurgických zákroků
  - ◊ léčby konkurentních onemocnění
  - ◊ úpravy klinického stavu do doby, než se majitel rozhodne pro euthanázii

## DŮLEŽITÁ UPOZORNĚNÍ:

- Použití léku OXYGLOBIN® při léčbě stabilního pacienta s chronickou anemií má svá omezení z důvodu omezené životnosti OXYGLOBIN®u (18-43 hodin).
- Pacienti s chronickou anemií mají obvykle hypervolémii. Aplikace OXYGLOBIN®u může způsobit její další zhoršení a přetížení cirkulačního aparátu.

## Hlavní interference s biochemickými ukazateli:

- Zabarvení OXYGLOBIN®u může interferovat s některými laboratorními metodami, které jsou založeny na kolorimetrické nebo optické analýze.
- Mohou být ovlivněny také metody měření bílkoviny.
- Stupeň interference závisí na dávce, stanovovaném parametru a analytické metodě.
- Skutečná hemolýza ve vzorku také ovlivňuje výsledky a může být signálem kontaminace vzorku.
- Tyto interference pomíjejí po metabolizaci produktu, což je obvykle 19 hodin. Veškeré testy by měly být zopakovány za 4 dny po poslední aplikaci OXYGLOBIN®u.

Konkrétní stupeň interference závisí na použité metodě. V tabulkách 1-3 jsou shrnuty výsledky testování na širokém spektru analyzátorů v různých laboratořích. Jsou uvedeny pouze parametry, které bylo možné stanovit na všech analyzátořech. Některé analyzátoři měří při vyšší hladině OXYGLOBIN®u přesněji.

Tabulka 1. Klinické laboratorní parametry, které jsou všeobecně přesné a nejsou ovlivněny aplikací OXYGLOBIN®u, bez ohledu na typ analyzátoru.

Laboratorní výsledky	Parametry
<b>VŠEOBECNĚ PŘESNÉ</b>	močovina, vápník, ionizovaný vápník, chlor, CK(kreatinikáza), kreatinin, draslík, sodík

Tabulka 2. Klinické laboratorní parametry, které jsou všeobecně přesné až do hladiny 10 g/l OXYGLOBIN®u v krevní plazmě, bez ohledu na typ analyzátoru. Některé analyzátoři mohou měřit přesně i při vyšším obsahu OXYGLOBIN®u.

Laboratorní výsledky	Parametry
<b>PŘESNÉ do 10 g/l OXYGLOBIN®u</b> v plazmě. Při vyšší hladině se přesnost snižuje.	cholesterol, CRP (C-reaktivní protein), laktát, LDH (laktátdehydrogenáza), lipáza, hořčík, troponin I (cTnI), troponin T (cTnT)

Tabulka 3. Klinické laboratorní parametry, které nejsou při aplikaci OXYGLOBIN®u nikdy přesné, bez ohledu na typ analyzátoru. Existují výjimky.

Laboratorní výsledky	Parametry
<b>NEPŘESNÉ</b> při aplikaci OXYGLOBIN®u	albumin, ALP, ALT, amyláza, AST, bilirubin, GGT, LDH, fosfor, celková bílkovina, kyselina močová

## REFERENCE:

- 1) Grundy SA, Barton C. Influence of drug treatment on survival of dogs with immune-mediated hemolytic anemia: 88 cases (1989-1999). JAVMA 2001;218(4):543-546.
- 2) Birkenbeur A, Ford RB. Immune-mediated hemolytic anemia. Compendium's Standards of Care 1999;1(1):1-12.
- 3) Day TK, MacIntire DK, Murtaugh RJ, Mathews KA. Differing opinions on treatment of immune mediated hemolytic anemia. JAVMA 2001;218(9):1414-1415.
- 4) Weinkle TK, Center SA, Randolph JF, Warner K, Barr SC. Evaluation of prognostic factors, survival rates, and treatment protocols for immune-mediated hemolytic anemia in dogs: 151 cases (1993-2002). JAVMA 2005;226(11):1869-1880
- 5) Hamilton RG, Kelly N, Gawryl MS, Rentko VT. Absence of Immunopathology Associated with Repeated IV Administration of Bovine Hb-Based Oxygen Carrier in Dogs. Transfusion 2001;(41):219-225.

Více informací naleznete na [www.oxyglobin.com](http://www.oxyglobin.com)

# INJEKČNÍ MELOXICAM PRO HOSPODÁŘSKÁ ZVÍŘATA S NEJVYŠŠÍ REGISTROVANOU KONCENTRACÍ ÚČINNÉ LÁTKY



Melovem® 30 mg/ml inj. je v Evropě unikát: vysoce koncentrovaný meloxicam pro skot a zároveň pro prasata.

Z materiálů společnosti Dopharma připravil MVDr. Karel Daniel

Celoevropská registrace preparátu Melovem® 30 mg/ml nám nyní umožnila doplnit unikátní řadu produktů Melovem®.

Kombinace s dlouhodobě ověřeným a používaným Melovem® 5 mg/ml, nám nyní umožňuje přesné a efektivní dávkování pro zvířata od nejnižší po nejvyšší váhové kategorie.

Účinnou látkou preparátů Melovem® je meloxicam, patříci do skupiny NSAID's – nesteroidních protizánětlivých látek. Meloxicam má analgetické, antipyretické a protizánětlivé vlastnosti. Ve srovnání s ostatními NSAID's, má meloxicam výhodu dlouhodobého účinku. Proto stačí zpravidla jedna aplikace. Meloxicam je navíc jedním z nejbezpečnějších NSAID's pro použití u zvířat.

**Melovem® 30 mg/ml inj. je v Evropě unikát: vysoce koncentrovaný meloxicam pro skot a zároveň pro prasata.**

U skotu může být Melovem® 30 mg/ml použit k doplnění léčby respiračních onemocnění, průjmů a mastitid.

U prasat se Melovem® 30 mg/ml používá k léčbě neinfekčních pohybových problémů a jako doplňková terapie puerperálních septikémií a toxémií (MMA syndrom).

Melovem® 5 mg/ml inj. je registrovaný pro telata, mladý skot a prasata a obsahuje nižší koncentraci meloxicamu.

Proto **umožňuje přesné dávkování i u zvířat o menší tělesné váze.**

U skotu je zaregistrován pro doplňkovou léčbu respiračních infekcí a průjmů, u prasat kromě léčby pohybových potíží neinfekčního původu lze Melovem® 5 mg/ml používat také k omezení pooperační bolesti, např. po kastraci.

## MELOVEM 30 mg/ml V OTÁZKÁCH A ODPOVĚDÍCH:

### CO JE TO "MELOVEM"?

Meloxicam, účinná látka Melovemu, má velmi silné protizánětlivé účinky a je zároveň velmi bezpečná. Působí dlouho a je schopna akumulace místo zánětu. Vedlejší účinky jako žaludeční ulcerace běžné u mnoha jiných NSAID's jsou extrémně vzácné, protože meloxicam působí selektivně. To znamená, že se daleko silněji váže na enzymy spojené se vznikem zánětu, než na enzymy, které slouží k regulaci tělních funkcí. Meloxicam je jedna z nejlepších protizánětlivě působících látek ve veterinární medicíně.

### ČÍM JE PŘÁVĚ MELOVEM 30 mg/ml ZVLÁŠTNÍ?

Nejvyšší koncentrace meloxicamu je unikátní. V EU není registrován jiný produkt s koncentrací meloxicamu 30 mg/ml. Je to rovněž nejvyšší koncentrace registrovaná pro použití u prasat. Produkt je zvlášť vhodný pro použití u dospělého skotu a prasat. U dojnic nejčastěji jako doplňková terapie akutních mastitid. U prasníc je to léčba pohybových potíží a MMA.

### PROČ POUŽÍVAT MELOVEM U PRŮJMUJÍCÍCH TELAT?

Výsledky řady studií prokazují, že meloxicam je velmi užitečný při iniciační léčbě telat s průjmy a systémovým onemocněním (horečka, deprese, šok). Protože Melovem může být aplikován podkožně, odpadá běžné obtíže například s intravenózní aplikací.



## JAKÝ JE ROZDÍL MEZI MELOXICAMEM A FLUNIXIN MEGLUMINEM?

Jedna ze studií *Friton et al. (2004)* prokázala stejnou účinnost jedné podkožní injekce meloxicamu a tří nitrožilních injekcí flunixin megluminu. V řadě dalších studií byla ovšem prokázána lepší účinnost meloxicamu než flunixin megluminu. V praxi je každopádně jeho použití levnější. Další ze studií *Fitzpatrick et al in 2011* například prokázala, že léčba zánětu vemene dojnic meloxicamem znamenala nižší počty somatických buněk. Předchozí studie ukázaly, že použití flunixinu nemá významný vliv na počet somatických buněk. Další výhodou meloxicamu je jeho podkožní aplikace, zatímco flunixinu musí být podáván nitrožilně.

## MÁ LEPŠÍ ANTIPYRETICKÝ EFEKT FLUNIXIN NEBO MELOXICAM?

Meloxicam má podobný nebo dokonce lepší antipyretický účinek (*Studie Friton et al. 2004*). Obě molekuly neutralizují bakteriální endotoxiny, které jsou příčinou klinických příznaků i úhynů, způsobených bakteriálními infekcemi.

## LZE MELOVEM BEZ PROBLÉMU POUŽÍVAT SOUČASNĚ S ANTIBIOTIKY?

Kombinace antibiotik s nesteroidními anti-inflamatorními látkami je naprosto logické; infekce aktivují kaskády zánětlivých procesů a tyto často způsobují poškození dalších tkání nebo systémů. Melovem (meloxicam) je velmi silná a přitom bezpečná antiinflatorní látka. Ačkoliv není možné specificky testovat kombinace s nejrůznějšími antimikrobiky, jedná se o velmi bezpečnou, užitečnou a vyzkoušenou kombinaci. Při kombinaci Melovemu s injekčními antibiotiky lze vždy doporučit aplikovat produkty různými stříkačkami na odlišná místa, tak, aby nemohlo dojít k jakékoliv chemické interakci ani v místě injekce.



## AK RYCHLE ZAČÍNÁ PŮSOBIT?

Po podkožní aplikaci 0.5 mg meloxicamu/1kg, maximální koncentrace v krevní plasmě (Cmax) 2.1 µg/ml bylo u mladého skotu dosaženo po 7.7 hodinách. Po intramuskulární aplikaci 0.4 mg meloxicamu/1kg, bylo u prasat dosaženo Cmax 1.1 až 1.5 µg/ml za 1 hodinu.

## JAK DLOUHO MELOVEM ÚČINKUJE?

Klinická účinnost je monitorována klinickými hodnotami, nikoliv hladinami v krevní plasmě. Tyto hladiny neodpovídají hodnotám klinické účinnosti! Řada studií prokázala akumulaci meloxicamu v místě zánětu. Tento fenomén vysvětluje klinickou účinnost delší než 48 hodin. Fenomén je založen na hromadění iontů (vyšší úroveň ionizace je díky nižšímu pH v místě zánětu), zvýšenou propustností vzhledem k vaskulárním změnám a vazbě na bílkoviny. Účinnost zvyšuje časná aplikace meloxicamu v době vaskulární fáze.

## MÁ POUŽITÍ NSAIDS ČI MELOVEMU EKONOMICKÝ PŘÍNOS?

Použití NSAIDs jako Melovem k léčbě bolesti a/nebo zánětu je u hospodářských zvířat vždy ekonomicky výhodné. U telat s průjemem nebo respiračním onemocněním prokázala řada studií signifikantně vyšší přírůstky po použití NSAIDs, ve srovnání s telaty léčenými pouze antibiotiky. U dojnic s mastitidou, lze při použití meloxicamu (aktivní látky Melovemu) dosáhnout nižšího počtu somatických buněk. U prasnic s MMA (mastitis-metritis-agalactia) má použití meloxicamu rovněž prokazatelně pozitivní vliv (nižší rektální teplota, lepší příjem vody a potravy). Tímto způsobem lze dosáhnout zrychlení růstu selat a snížení jejich úhynu.

Další informace získáte na [www.cymedica.com](http://www.cymedica.com) nebo [www.melovem.eu](http://www.melovem.eu)



## ŘADA PŘÍPRAVKŮ MELOVEM®

+ MNOŽSTVÍ INDIKACÍ PRO SKOT, KONĚ\*  
A PRASATA

+ PŘESNÉ DÁVKOVÁNÍ



Společně s úspěšným preparátem **Melovem® 5 mg/ml**, Dopharma nyní registrovala v celé Evropské unii další **Melovem** o vyšší koncentraci.

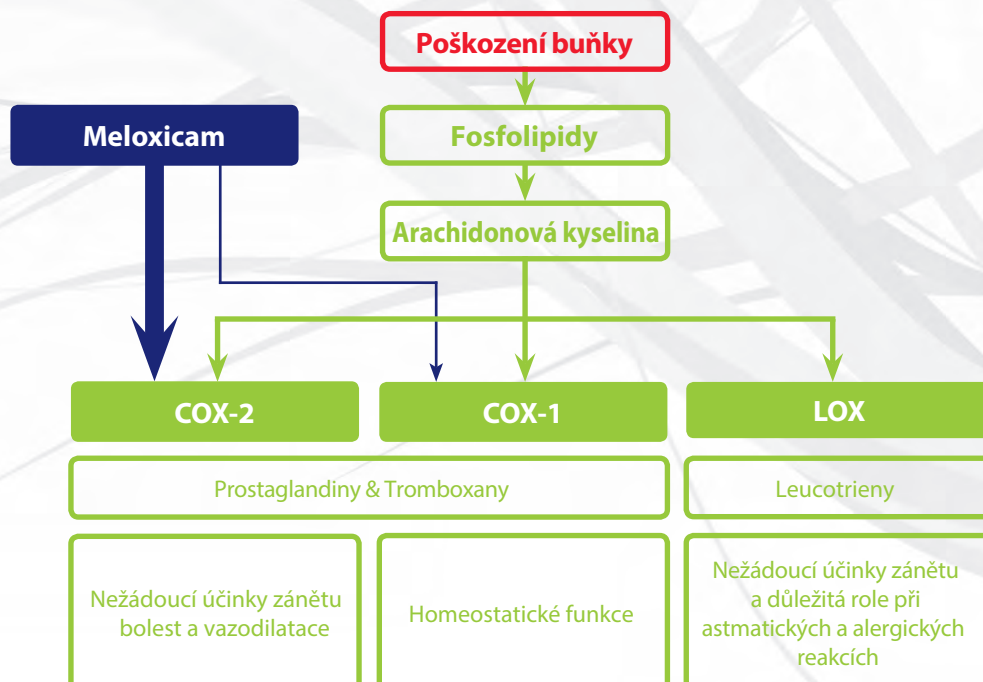
**Melovem® 5 mg/ml** je určen k použití a přesnému dávkování u zvířat s nižší vahou. Vyšší koncentrace jsou vhodnější pro léčbu velkých zvířat, bez nutnosti aplikovat velký objem léčiva. **Melovem® 30 mg/ml** má v EU ojedinělou charakteristiku: vysoce koncentrovaný injekční meloxicam pro použití u skotu a prasat.

## ZÁNĚT

### ODPOVĚĎ ORGANISMU NA POŠKOZENÍ BUNĚK

Zánět je odpovědí organismu na poškození buněk různého původu, tj. poraněním, infekcí, iritanty. Po poškození buněčné membrány se uvolňují fosfolipidy a je spuštěna kaskáda arachidonové kyseliny. Výsledkem je tvorba prostaglanů, thromboxanů a leucotrienů v zánětlivé tkáni. Dvě isoformy enzymu cyclooxygenáza, COX-1 a COX-2, jsou odpovědné za tvorbu prostaglandinů a thromboxanů. Enzym lipoxygenáza je odpovědný za tvorbu leucotrienů.

Druh zvířat	Melovem® 5 mg/ml EU/2/09/098/001	Melovem® 30 mg/ml EU/2/09/098/005-007	
 <p>SKOT</p>	Indikace	doplňková terapie při <ul style="list-style-type: none"> <li>• respiračních infekcích</li> <li>• průjmeh</li> <li>• zbavení bolesti (odrohování)</li> </ul>	doplňková terapie při <ul style="list-style-type: none"> <li>• respiračních infekcích</li> <li>• průjmeh</li> <li>• zbavení bolesti (odrohování)</li> <li>• akutní mastitidy</li> </ul>
	Dávkování	1 ml / 10 kg ž.v.	1 ml / 60 kg ž.v.
	Aplikace	s.c.	s.c.
	OL maso a vnitřnosti	15 dní	15 dní
	OL mléko	-	5 dní
 <p>PRASATA</p>	Indikace	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pohybové potíže neinfekčního původu</li> <li>• zbavení bolest (kastrace)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pohybové potíže neinfekčního původu</li> <li>• doplňková terapie při MMA</li> </ul>
	Dávkování	1 ml / 12.5 kg ž.v.	1 ml / 75 kg ž.v.
	Aplikace	i.m.	i.m.
	OL maso a vnitřnosti	5 dní	5 dní



\*Pro koně je registrován Melovem® s koncentrací 20 mg/ml. Tento přípravek není na trhu v CZ a SK dostupný.



## COX-1

COX-1 je konstitutivní forma cyclooxygenázy neboli tzv. domácí enzym, který má hlavně homeostatickou funkci. Je odpovědný za produkci cytoprotektivních prostaglandinů a hraje důležitou roli při ochraně žaludeční sliznice. Dále má COX-1 důležitou roli při řízení průtoku krve ledvinami a při agregaci krevních destiček.

## COX-2

COX-2 je indukovatelná forma cyclooxygenázy, odpovědná hlavně za zvýšení hladiny prostaglandinů při zánětu. Tyto pro-zánětlivé prostaglandiny způsobují nežádoucí příznaky zánětu jako bolest a horečka.

## NSAIDS

Nesteroidní protizánětlivé látky (Non-Steroidal Anti-Inflammatory Drugs - NSAIDs) inhibují cyclooxygenázy. Toxicita NSAIDs je především spojována s inhibicí COX-1

# MELOXICAM

## JEDNO Z NEJPOUŽÍVANĚJŠÍCH NSAIDS U ZVÍŘAT

- + Dlouhodobě působící
- + Silný protizánětlivý účinek<sup>1</sup>
- + Selektivní COX-2 inhibitor; nízký ulcerogenní potenciál<sup>1</sup>
- + Analgetický účinek
- + Antipyretický účinek
- + Anti-endotoxický účinek
- + Aplikace velmi dobře snášena<sup>2,3</sup>
- + Zlepšení welfare zvířat

Meloxicam je COX-2 selektivní NSAID patřící do třídy oxikamů. To znamená, že inhibuje především COX-2 se silnými anti-inflamatorními, anti-exudativními, analgetickými, a antipyretickými účinky.<sup>2,4</sup>

Pokud podáván v registrované doporučené dávce, meloxicam má jen minimální účinky na COX-1.

Významná je i jeho anti-endotoxická aktivita: meloxicam inhibuje tvorbu thromboxanu B<sub>2</sub>, indukovanou intravenózní aplikací *E. coli* endotoxinu u telat a prasat, stejně jako intramamární aplikací *E. coli* endotoxinu u laktujících dojníc.<sup>5,6,7</sup>

## FARMAKOKINETICKÉ VLASTNOSTI

- + dlouhý poločas koncentrace v plasmě; dlouhý účinek
- + dobrá dostupnost a využitelnost v tkáních

Po intramuskulární nebo subkutánní aplikaci je meloxicam dobře absorbován.<sup>8</sup> Existují však mezidruhové rozdíly. U většiny druhů obecně je distribuovaný objem NSAIDs nízký. To je zpravidla způsobeno silnou vazbou na plazmové proteiny (více než 98%); meloxicam v tomto fenoménu není výjimkou.

## DOBA ÚČINKU

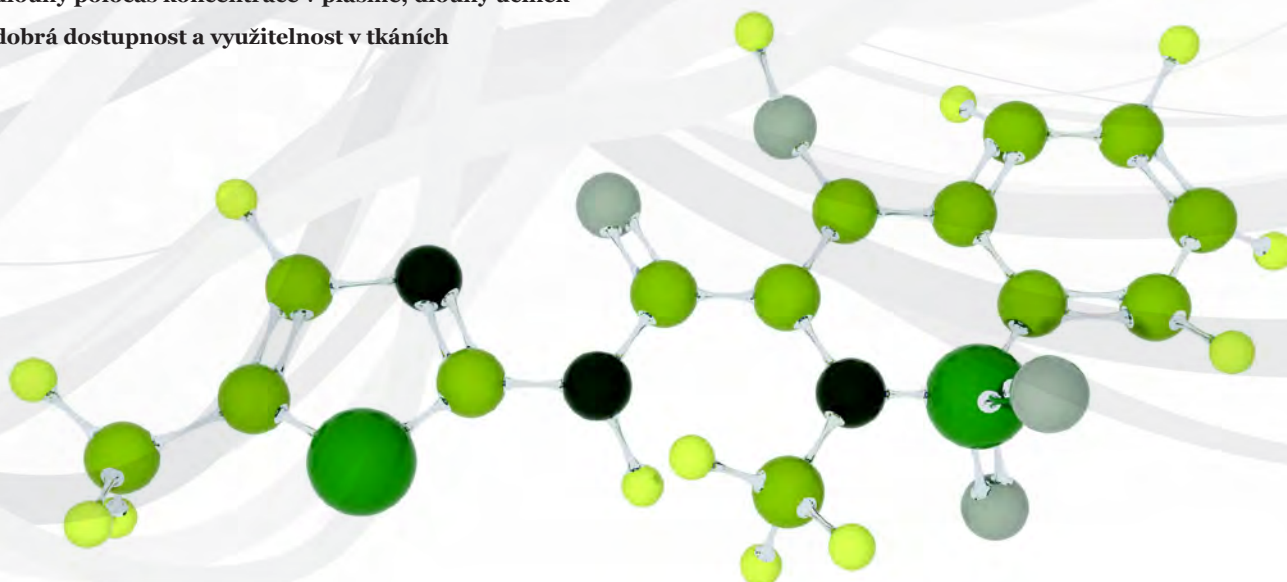
Terapeutický efekt NSAIDs přesahuje poločas eliminace. NSAIDs pronikají rychle do zánětlivé tkáně díky zvýšené vaskulární permeabilitě. Dále vzhledem ke kyselému prostředí v místě zánětu, NSAIDs pomalu ustupují z exudativní tkáně („iontový záchyt“). U skotu bylo prokázáno, že jedna podkožní dávka meloxicamu byla klinicky účinná po 3 dny.<sup>9</sup>

Přes rozdíly mezi dobou účinku a poločasem eliminace, tento poločas je používán k porovnávání různých NSAIDs.

Druh zvířat	Poločas eliminace		
	Meloxicam	Flunixin	Ketoprofen
Skot	26 h* (sc) 17.5 h* (im)	4 h (iv)	2,5 h (im)
Prasata	2.5 h (im)	5 h (im)	2 h (im)
Koně	8.5 h (iv)	2 h (iv)	1 h (iv)

## LITERATURA

1. Engelhardt G. Pharmacology of meloxicam, a new non-steroidal anti-inflammatory drug with an improved safety profile through preferential inhibition of COX-2. *British Journal of Rheumatology* 1996, 35: 4-12
2. Friton GM, Philipp H, Schneider T, Kleemann R. Investigation on the clinical efficacy and safety of meloxicam (Metacam®) in the treatment of non-infectious locomotor disorders in pigs. *Berl. Münch. Tierärztl. Wschr.* 2003, 116: 421-426
3. EMEA/CVMP/323/1997: European Public Assessment Report (EPAR) Metacam, EPAR Summary for the public
4. Hirsch AC, Philipp H, Kleemann R. Investigation on the efficacy of meloxicam in sows with mastitis–metritis–agalactia syndrome. *J. vet. Pharmacol. Therap.* 2003, 26: 355–360
5. Banting A, Schmidt H, Banting S (2000), 8th Int Congress EAVPT, Jerusalem, Isreal. 30 July – 3 August. Abstract No E4
6. Friton GM, Schmidt H, Schrödl W. Clinical and anti-inflammatory effects of treating endotoxin-challenged pigs with meloxicam. *Veterinary Record* 2006, 159:552-557
7. Fitzpatrick CE, Chapinal N, Petersson-Wolfe CS, DeVries TJ, Kelton DF, Duffield TF, Leslie KE. The effect of meloxicam on pain sensitivity, rumination time, and clinical signs in dairy cows with endotoxin-induced clinical mastitis. *Journal of Dairy Science* 2013, 96(5): 2847–2856
8. Busch U, Schmid J, Heinzl G, Schmaus H, Baierl J, Huber C, Roth W. Pharmacokinetics of meloxicam in animals and the relevance to humans. *Drug Metabolism and Disposition: The Biological Fate of Chemicals* 1998, 26:576-584
9. Friton GM, Cajal C, Ramirez-Romero R, Kleemann R. Clinical efficacy of meloxicam (Metacam®) and Flunixin (Finadyne®) as adjuncts to antibacterial treatment of respiratory disease in fattening cattle. *Berl. Münch. Tierärztl. Wschr.* 2004, 117:304-309



# EQUEST® & EQUEST® PRAMOX

## NOVĚ aplikátor pro 700 kg ž.hm. (pro velké i malé koníčky)



Jedním rázem proti obrovskému spektru  
vnitřních parazitů!

Z materiálů společnosti Zoetis připravil MVDr. Karel Daniel

EQUEST®

EQUEST®  
PRAMOX



- Ergonomický aplikátor se stupnicí kalibrovanou na 25 kg a celkovým obsahem umožňujícím léčbu koně do váhy 700 kg ž.v.
- Registrovaný pro koně a poníky včetně březích a laktujících klisen, hřebců a hříbat od stáří čtyř měsíců
- Moxidectin jako perorálně podávaný GEL
- Ošetření jednou dávkou: cyathostoma, včetně larválních stádií, ostatní nematody i střevkovitost
- Z rutinně používaných odčervovacích prostředků má nejdelší účinnost: 13 týdnů!
- Unikátní (2 týdny) perzistentní účinek proti malým strongylům
- Registrovaný i k prevenci cyathostom rezistentních vůči benzimidazolu
- Chutný GEL, který se stává tekutým v ústní dutině koně; tak, aby bylo omezeno riziko vyplivnutí a kůň pozřel opravdu kompletní dávku

- Ergonomický aplikátor se stupnicí kalibrovanou na 25 kg a celkovým obsahem umožňujícím léčbu koně do váhy 700 kg ž.v.
- Registrovaný pro koně a poníky včetně březích a laktujících klisen, hřebců a hříbat od stáří šest a půl měsíce.
- Moxidectin a praziquantel jako perorálně podávaný GEL
- Ošetření jednou dávkou: cyathostoma, včetně larválních stádií, ostatní nematody, střevkovitost a navíc všechny tři druhy tasemnic koní
- Z rutinně používaných odčervovacích prostředků má nejdelší účinnost: 13 týdnů!
- Registrovaný i k prevenci cyathostom rezistentních vůči benzimidazolu
- Chutný GEL, který se stává tekutým v ústní dutině koně; tak, aby bylo omezeno riziko vyplivnutí a kůň pozřel opravdu kompletní dávku

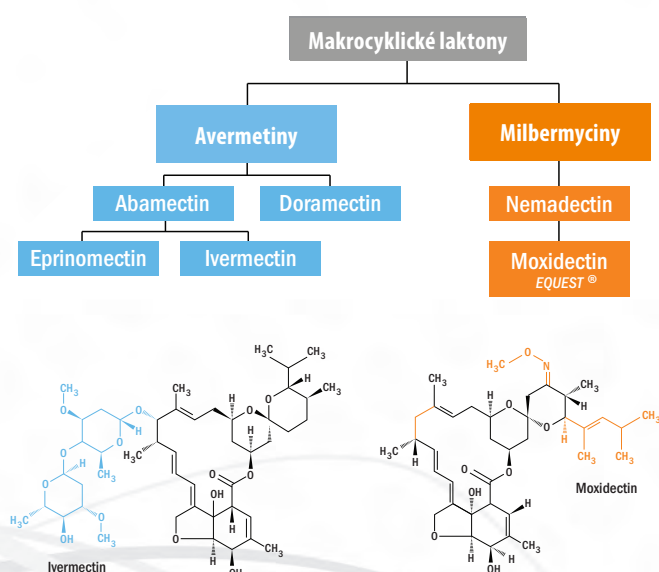


# MOXIDECTIN JE UNIKÁTNÍ LÁTKA

**EQUEST a EQUEST PRAMOX obsahují moxidectin – velmi potentní macrocycký lakton druhé generace**

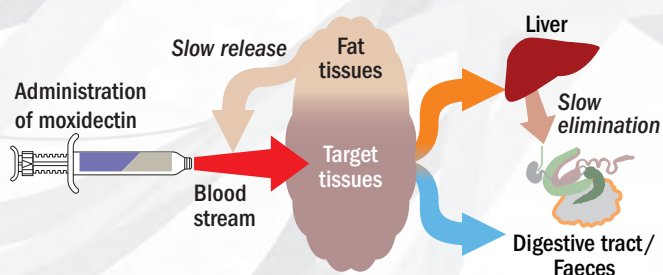
## Chemická struktura

- K léčbě parazitů u koní jsou registrovány dva macrocycké laktony: Moxidectin a Ivermectin
- Moxidectin a ivermectin mají odlišnou chemickou strukturu a proto se jejich farmakokinetické vlastnosti velmi liší.



## Farmakokinetický profil moxidectinu je jedinečný

- Po aplikaci absorbovaný a distribuovaný v tělních tkáních je moxidectin 100 krát více lipofilní než ivermectin, a to díky dimethyl butenyl postrannímu řetězci
- je Moxidectin selektivně ukládán v tělním tuku, odkud je poté pomalu uvolňován do cirkulačního oběhu.
- Toto jeho pomalé uvolňování znamená unikátní farmakodynamické vlastnosti a je hlavním faktorem jeho dlouhodobé účinnosti
- Perzistentní aktivita moxidectinu brání re-infekcím larvami malých strongylů (L3) dva týdny po léčbě a tím rovněž pomáhá „vyčištění“ pastvin



## Mechanismus účinku

Principem účinku moxidectinu i ivermectinu je interakce s chloridovými kanály glutamátové brány. Ta způsobuje influx chloridových iontů přes post-synaptická spojení nervového systému parazitů a indukuje nevratný stav – flacidní paralýzu.

Významné rozdíly v účincích moxidectinu a ivermectinu jsou způsobeny rozdíly v interakcích glutamát-chloridových receptorů anebo zapojením jiných chloridových kanálů.

Moxidectin rovněž vykazuje nižší afinitu k transportním mechanismům savců než ivermectin.

Tyto vlastnosti jsou důležité zejména z hlediska farmakokinetických vlastností a pravděpodobných mechanismů vzniku rezistence

V řadě případů a u mnoha druhů zvířat pokud pozorujeme rezistenci nematod k avermectinům, moxidectin vykazuje vyšší účinnost a velmi často zůstává při doporučených dávkách i plně účinným.

# MOXIDECTIN JE VYSOCE ÚČINNÝ PROTI ENCYSTOVANÝM LARVÁM MALÝCH STRONGYLŮ

- Cyathostoma (malí strongyli) jsou nejčastějšími, významně patogenními parazity, kteří jsou u množství koní přítomni v jejich organismu po celý život.
- Larvy encystované ve střečních stěnách mohou znamenat více než 90 celkové parazitární zátěže organismu koně. Kůň tak může být hostitelem až několika milionů larev a vykazovat přitom nízké nebo nulové počty vajíček parazitů v trusu.
- Larvy malých strongylů encystují do stěny střeva po celý rok a znamenají stálou hrozbu.
- Reaktivace encystovaných larev a jejich vývoj ve velkých množstvích je známa jako „syndrom larvální cyathostomiázy“, s mortalitou až 50 %. Ta se vyskytuje typicky na jaře a bývá spojována s předchozí léčbou zaměřenou proti dospělým parazitům.





## MOXIDECTIN A PRAZIQUANTEL JSOU VYSOCE ÚČINNOU KOMBINACÍ

### PROTI TASEMNICÍM



- Tasemnice mohou postihovat koně jakéhokoliv stáří
- Nejběžnější a nejpatogennější je druh *Anoplocephala perfoliata*
- Studie prokazují, že 22% of spastických kolik a 81% ileálních impaktací je spojeno s přítomností *A. perfoliata*

**EQUEST PRAMOX, s obsahem praziquantelu, jednou dávkou postihuje všechny tři druhy koňských taseenic!**

### PROTI STŘEČKŮM



- Střečci *Gasterophilus* se vyskytují na celém světě a nejčastější jsou *G. intestinalis* a *G. nasalis*
- *Gasterophilus* rovněž přispívá k vytváření žaludečních vředů.

**EQUEST & EQUEST PRAMOX jednou dávkou postihuje tyto střečky.**

## ÚČINNOST A PERSISTENTNÍ PŮSOBNÍ MOXIDECTINU

„Anthelmintikum s vysokou počáteční účinností a dlouhodobým působením redukuje možnost vzniku selektivní rezistence“

### ÚČINNOST

Odpovídající účinnost proti parazitům aktuálně přítomným v organismu je nejdůležitějším faktorem pro vznik selektivní rezistence

- Moxidectin je prokazatelně účinnější než ivermectin proti citlivým i rezistentním kmenům parazitů
- Moxidectin je účinný proti parazitům rezistentním vůči benzimidazolu; výsledky studie provedené na 1,704 koních ve 3 zemích neprokázaly žádnou rezistenci cyathostom vůči moxidectinu

### KŘÍŽOVÉ REZISTENCE

- Při existenci určitého stupně křížové rezistence mezi avermectiny a moxidectinem, v doporučených dávkách je moxidectin účinnější, a v mnoha případech vysoce účinnější než avermectin podávaný ve stejnou dobu stejným izolátům nematodes u ovčí, koz, skotu, koní a psů.
- Moxidectin vykazuje pomalejší a nižší stupeň vývoje selektivní rezistence vůči makrocyclickým laktonům než ivermectin.

### PERZISTENTNÍ PŮSOBNÍ

Snížení frekvence podávání je důležitým faktorem omezení selektivního tlaku na vznik rezistencí

- Moxidectin má nejdlejší klinickou účinnost a 13 týdenní interval dávkování ze všech anthelmintik registrovaných pro koně. To umožňuje nižší frekvenci podávání než u ivermectinu, a znamená expozici méně generací cyathostom vůči moxidectinu.





# MÁTE KONÍČKY? Máme vám co nabídnout!

- vakcinace
- antiparazitika
- antiflogistika
- analgetika

- pohybový aparát
- péče o srst
- ošetření ran
- diagnostika



## AMIX<sup>®</sup>vet Equine Joint Care



Obsahuje vysoké koncentrace glukosaminu, MSM a kreatinu. Je řešením pro: regeneraci i prevenci problémů pohybového aparátu koní, veškeré pohybové problémy, poúrazové stavy, artrózu, celkovou ztuhlost, prevenci při intenzivní práci, v období růstu, prevenci opotřebení kloubů a šlach

## AUREOZÁSYP 2%



Aureozásyp je nažloutlý až žlutý jemný prášek obsahující v 1 g chlortetracyklinu hydrochloridum 20,0 mg a benzocainum 10,0 mg. Přípravek má lokální antibakteriální a protisvědivý účinek. Jde zejména o ošetření drobných povrchových poranění, o lokální ošetření infekce kůže včetně kůže ušního boltce způsobené mikroorganismy citlivými na chlortetracyklin.

## Dinalgen<sup>®</sup> 150 mg/ml



Nesteroidní antiflogistikum v injekční formě. Účinnou látkou je ketoprofen. Použití u koní ke zmírnění zánětu a bolesti spojené s poruchami osteoartikulárního a muskuloskeletálního systému (kulhavost, laminitis osteoarthritis, synovitis, tendinitis atd.), zmírnění pooperační bolesti a zánětu, zmírnění viscerální bolesti spojené s kolikou. Ekonomické řešení bolesti.

## DOMIDINE<sup>®</sup> 10 mg/ml



Sedativum a analgetikum v injekční formě. 1 ml roztoku obsahuje detomidin hydrochlorid 10 mg.

## ECOMETIN<sup>®</sup> 18,7 mg/g



Antiparazitická pasta na bázi ivermectinu. Osvědčené ekonomické řešení s britskou kvalitou. NOVĚ v balení 7,49 g určeném pro koně o živé hmotnosti 700 kg.

## EQUEST<sup>®</sup>a EQUEST<sup>®</sup>PRAMOX



Oba přípravky obsahují účinnou látku moxidectin. Jedná se o druhou generaci makrocyclických laktónů s názvem milbermyciny, které se odlišují svým chováním v organismu a mají jinou chemickou strukturu než avermectiny. EQUEST<sup>®</sup>PRAMOX obsahuje kombinaci moxidectinu s praziquantelem.

NOVĚ – oba přípravky v aplikátorech pro 700 kg ž. hm.

## Equip<sup>®</sup>EHV 1,4



Účinná vakcína k imunizaci koní a pony proti respiračním infekcím a ke snížení rizika abortů gravidních klisen způsobeným herpesviru koní EHV 1 a EHV 4.

## Equip<sup>®</sup> FT • Equip<sup>®</sup> F • Equip<sup>®</sup> T



Účinné vakcíny k imunizaci koní a pony proti influenze a tetanu. Prověřená imunizace proti aktuálním kmenům chřipky. Ověřená křížová imunita proti kmenům doporučeným OIE. Chrání proti kmenu Africa/4/03 „American Lineage“, který způsobuje množství infekcí od roku 2003. Chrání proti kmenu Sydney/07 „American Lineage“, který způsobil nedávnou ekonomicky významnou vlnu chřipky koní v Austrálii.

Equip<sup>™</sup> obsahuje koncentrovaný a purifikovaný toxoid tetanu. Umožňuje revakcinaci v tříletém intervalu.

## Equip<sup>®</sup> WNV NOVINKA!!!



Vakcína obsahuje inaktivovaný virus západonilské horečky, kmen VM-2. Vakcína je určena k aktivní imunizaci koní od 6. měsíce a starších proti viru západonilské horečky (WNV), ke snížení počtu viremických koní po infekci WNV, kmény 1. linie nebo 2. linie a k redukci trvání a závažnosti klinických projevů proti WNV, kmény 2. linie.

## EQUIPALAZONE<sup>®</sup> 1g perorální prášek



Nesteroidní antiflogistikum ve formě prášku pro perorální podání. 1 sáček (1,5g) obsahuje phenylbutazonum 1g. Použití při léčbě muskuloskeletálních onemocnění koní a poníků tam, kde protizánětlivý a analgetický účinek fenylbutazonu může přispět úlevě od zánětu a bolesti (např. osteoartritis, akutní a chronická laminitida, bursitida, karpitida) a ke snížení postchirurgické reakce měkkých tkání.

## EQUIPALAZONE<sup>®</sup> 1g perorální pasta



Nesteroidní antiflogistikum ve formě pasty pro perorální podání. 1 dávka (6g) obsahuje phenylbutazonum 1g.

## EQUIPALAZONE<sup>®</sup> 200 mg/ml



Nesteroidní antiflogistikum v injekční formě. 1 ml obsahuje phenylbutazonum 200 mg.

## IDEXX<sup>®</sup> diagnostika



IDEXX nabízí nejširší portfolium vysoce specializovaných vyšetření v referenčních laboratořích IDEXX<sup>®</sup>. Diagnostika přímo na pracovišti pomocí In house analyzátorů IDEXX<sup>®</sup> a rychlých testů SNAP<sup>®</sup>.

## MEFOSYL<sup>®</sup> 50 mg/ml



Nesteroidní antiflogistikum v injekční formě. 1 ml obsahuje flunixinu megluminum 83,0 mg (odpovídá 50 mg Flunixinum).

## SkinMed<sup>®</sup> Chlorhexidin Shampoo



Antimikrobiální šampon. Obsahuje: Chlorhexidin diacetát 5 mg/g. Jedinečný produkt pro péči o srst a pokožku psů, koček a koní. Účinný, nedráždivý, s přírodním parfémem bez alergenů.

## SkinMed<sup>®</sup> Super



SkinMed<sup>®</sup> Super je superoxidovaný, pH neutrální roztok pro lokální aplikaci. Antiseptický roztok s baktericidním, fungicidním, sporocidním a virucidním účinkem.

## TORBUGESIC<sup>®</sup> Small Animals and Horse 10 mg/ml



Analgetikum a sedativum v injekční formě. 1 ml roztoku obsahuje butorphanolum base 10 mg (ut Butorphanoli hydrogenotartras - 14,58 mg).

## NABÍZÍME VÍCE...

Nejenom pro Vaši práci s koňskými pacienty nabízíme množství dalších přípravků v zastoupení firem AB Science, Bimeda, Esteve, Bob Martin, Eco, Pinaluba, Dechra, Dopharma, Idexx, Zoetis\*...

Cymedica CZ a.s. a Cymedica SK, s.r.o. - distribuce veterinárních léčivých přípravků

www.cymedica.cz/eshop • www.cymedica.sk/eshop

Katalog produktů naleznete na www.cymedica.com

\*pro přehlednost uvádíme zkrácené, neoficiální názvy společností



# REFERENČNÍ LABORATOŘE IDEXX PRO SKOT, DRŮBEŽ, MLÉKÁRENSTVÍ A DALŠÍ OBORY



Společnost IDEXX znamená:  
Pokročilé diagnostické metody,  
vysokou spolehlivost a ekonomický přínos.

**Christoph Egli**, Senior Marketing Manager,  
Worldwide Bovine, IDEXX Livestock, Poultry & Dairy

Překlad: Dr. K. Daniel

## POKROČILÉ DIAGNOSTICKÉ METODY A JEJICH EKONOMICKÝ POTENCIÁL

Vyšetřovací metody společnosti IDEXX, její produkty a služby jsou s veterinárními lékaři všude: v chovu, na klinice i v laboratoři. IDEXX pomáhá monitorovat infekce, postavit diagnózu, navrhnout preventivní program i optimalizovat reprodukční parametry stáda. Vaše klinika nebo laboratoř už nejspíš používá testy nebo přístroje IDEXX, ale ve skutečnosti můžeme nabídnout daleko více.

## IDEXX PRO SKOT, DRŮBEŽ NEBO MLÉKÁRENSTVÍ

- Zhruba 1 miliarda prodaných diagnostických testů; vyšetřování na rezidua zajišťuje, že miliardy lidí používají nezávadné a bezpečné mléko
- Zdraví zvířat monitoruje více než 50 testů na onemocnění, rezidua a kontaminanty
- Vědecká kapacita k zajištění přesných diagnostických metod, které generují konzistentní a spolehlivé výsledky a dávají neocenitelné informace zákazníkům, akademické sféře i vládám
- Více než 275 odborníků se zkušenostmi ze všech oblastí, od zpracování živočišných produktů, veterinární diagnostiky i právních aspektů slouží na celém světě veterinárním lékařům, výrobcům i kontrolním orgánům
- IDEXX je celosvětovou špičkou v diagnostice pro skot a drůbež
- Už tři dekády se veterinární lékaři obrací na společnost IDEXX a dostávají vysoce spolehlivé výsledky i vyšetřovací metody
- Nabídka zahrnuje více než 50 různých vyšetření pro skot a drůbež
- Naše produkty rozšiřují nabídku služeb veterinárních lékařů jejich klientům
- Úzce spolupracujeme s praktickými veterinárními lékaři v terénu i na klinikách

## PROGRAMY KONTROLY ZDRAVÍ ZVÍŘAT

IDEXX disponuje širokou nabídkou vyšetření směřujících ke zlepšení produkčních parametrů hospodářských zvířat. Spolehlivé vyšetřovací metody dávají obratem informace vedoucí ke zlepšení zdraví a zefektivnění produkce.

## IDEXX BOVINNÍ VIROVÁ DIARRHEA (BVD)

BVD je jedno z nejnákladnějších onemocnění skotu. Virus BVD suprimuje imunitní systém a činí krávy zranitelnými vůči řadě respiračních a reprodukčních onemocnění. Postižen je skot všech věkových kategorií bezu ohledu na velikost stáda, často s následky abortů, mrtvých rozezných telat, zvýšeného množství somatických buněk (SCC) a mastitid. BVDV zvyšuje nemocnost a mortalitu telat, zhoršuje reprodukční parametry dojníc a snižuje produkci mléka.

**BVDV Point-of-Care Test** je test k použití v chovu s jednoduchým „lateral flow device“ zařízením; detekuje E<sup>ms</sup> antigen BVDV v krvi, kousku tkáně, séru nebo v plasmě; s bezprostředními výsledky do 15–30 minut.

**BVDV Antibody Test** detekuje protilátky BVDV v séru nebo v plasmě. Vzorky nutno poslat do laboratoře.

**BVDV Antigen Test** detekuje E<sup>ms</sup> antigen BVDV v séru, plasmě, v krvi nebo kousku tkáně. Vzorky je nutno poslat do laboratoře.

*IDEXX referenční laboratoře v německém Ludwigsburgu jsou plně akreditovány podle normy DIN EN ISO 17025. Používané metody a postupy jsou plně validovány.*



## IDEXX ROTA-CORONA-K99 TEST

4% až 25% narozených telat hyne zbytečně každý rok (USDA)\*

Ekonomické ztráty přičítáme i:

- Dopadům onemocnění na pozdější produktivitu telat.
- Nákladům na léčbu a práci s tím spojenou (antibiotika, mléčné náhražky, orální rehydratace)

**The IDEXX Rota-Corona-K99 Test** detekuje Rotavirus, Coronavirus a E.coli ve výkalech telat.

## PRO BEZPEČNOST MLÉKA - THE IDEXX DAIRY SNAP® TESTS

Producenti mléka se snaží zásobovat spotřebitele bezpečnou a kvalitní surovinou, při udržení profitability chovu a welfare podmínek zvířat. Jednoduchá pomoc výrobcům pro ověření, že mléko odpovídá normám na rezidua antibiotik - jednoduchým a spolehlivým IDEXX SNAP® testem, vhodným pro použití v chovu i na klinice. SNAP® ST test nevyžaduje žádné další zařízení či vybavení.

SNAPduo™ Beta-Tetra ST Test	Detekuje rezidua beta-lactamů & tetracyclinu do 6 minut.
SNAP® Beta-Lactam ST Test	Detekuje do 6 minut rezidua beta-lactamů.
SNAP® Tetracycline Test	Detekuje toto běžné antibiotikum do 10 minut.
SNAP® Sulfamethazine Test	Pro bezpečnost mléka
SNAP® Gentamicin Test	Ověřuje, že rezidua tohoto běžně používaného antibiotika nepřesahují MRL.

## „REPRODUKČNÍ PORTFOLIO“ IDEXX

- K optimalizaci a racionalizaci návštěv na farmách lze použít **IDEXX Visual Pregnancy Test**, (k provedení v chovu nebo na klinice).
- **IDEXX Bovine Pregnancy Test**
  - ◊ Vzorok k zaslání do laboratoře. ELISA test; potvrdí březost od 28. dne po inseminaci ze vzorků séra nebo plasmu (+ EDTA).
- **IDEXX Visual Pregnancy Test**
  - ◊ K provedení na klinice. ELISA test k vyšetření séra nebo plasmu od 28. dne po inseminaci. Nevyžaduje žádné další vybavení.
- **IDEXX Milk Pregnancy Test**
  - ◊ K vyšetření v mlékárenských laboratořích. ELISA test pro ranou a přesnou diagnostiku od 35. dne březosti ze vzorků mléka.

### FILOZOFIE

Zlepšení reprodukčních parametrů včasnou identifikací jalových kusů dnes nejpřesnějším laboratorním testem, který je k dispozici.

### VÝHODY PRO CHOVATELE:

- Zkrácení intervalu
- Vyšší nádoj

### U MASNÝCH PLEMEN:

- Zkrácení intervalu
- Uniformní skupiny telat
- **Detekce jalových kusů**

Včasná identifikace jalových krav umožňuje jejich rychlé znovuzáření do přípouštěcího programu

### ZPŮSOBY VYŠETŘENÍ?

- Palpace
- USG
- **ELISA (detekce Pregnancy Associated Glycoproteins = PAGs):**
  - ◊ IDEXX Bovine Pregnancy Test - krev, 28 po inseminaci
  - ◊ IDEXX Visual Pregnancy Test - krev, 28 dní po inseminaci
  - ◊ IDEXX Milk Pregnancy Test - mléko, 35 dní po inseminaci

### PROČ PROVÁDĚT VYŠETŘENÍ BŘEZOSTI ZE VZORKU KRVE?

Řada vnějších okolností často znesnadňuje přesné palpační a USG vyšetření (hygienické podmínky chovu, obtížnosti fixace zvířat, počet vyšetřovaných zvířat)

Při vyšetřování vzorku krve lze rovněž zahrnout další parametry (BVDV), vyšetření je časné, přesné, bezpečné, a snadné. V řadě stád je rovněž účelné provádět potvrzení březosti v pozdějších fázích gravidity

**Společnost IDEXX je s Vámi na klinikách i v chovech zvířat, nabízí zařízení, spotřební materiál a doplňkové potřeby, které navíc mohou odlišit vaši praxi spolehlivými a velmi rychlými výsledky vyšetření.**

Přenosné analyzátoři umožňují bezprostřední informaci o biochemických a hematologických parametrech organismu i elektrolytovém stavu.

## BIOCHEMICKÁ VYŠETŘENÍ

Rychlé vyšetření poškození svaloviny a minerálního stavu krav při ulehnutí i ověření energetického a proteinového stavu organismu včetně integrity jaterní tkáně.

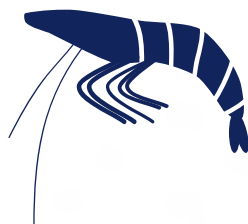
- **Catalyst Dx® Chemistry Analyzer**
- **VetTest® Chemistry Analyzer**
- využívají IDEXX Dry slide technologii
- konektivita díky IDEXX IVLS
- široké spektrum jednotlivých parametrů i připravených panelů
- podpora díky IDEXX Smart Service
- referenční hodnoty pro širokou škálu živočišných druhů

## NAŠE LABORATORNÍ SLUŽBY – VAŠE VÝHODA

- Spolehlivý servis vyzvednutí a dopravy vzorků na vámi určeném místě díky DHL Medical Servisu
- Vzorok jsou v laboratoři zaevidovány již druhý den ráno
- Doprava vzorků i veškerý obalový a odběrový materiál jsou poskytovány zdarma
- Rychlé výsledky:
  - ◊ Špičkový laboratorní tým pracuje ve směnách a zajišťuje vyšetřování přijatých vzorků obratem
  - ◊ Výsledky jsou zasílány bezprostředně e-mailem
- Telefonické a e-mailové konzultace:
  - ◊ Konzultace k výsledkům vyšetření nebo ke vzorkům
  - ◊ Specialisté společnosti IDEXX hovoří hlavními světovými jazyky a jsou Vám k dispozici od pondělí do pátku 8:30 – 18:30 a v sobotu 9:00 – 14:00 na telefonu +49 1802 838 633 nebo na e-mailu [hotline-germany@idexx.com](mailto:hotline-germany@idexx.com).

**IDEXX – je tam kde jej potřebujete:  
v chovu, na klinice, v laboratoři.**

# VYZNÁTE SE V DARECH MOŘE?



Je rozdíl mezi krevetou a garnátem?

Je líbo krevety, kalamáry, chobotnice, sépie... nebo rovnou všechny najednou?

Jarka Tinková

Leto je čas cestování kdy mnoho z nás ochutnává lokální speciality během dovolených. Kapitola sama pro sebe jsou mořské plody. Ne každému chutnají, ne všichni máme odvahu si je objednat a leckdy také nevíme, co vlastně dostaneme. Nad cizojazyčným jídelníčkem, který používá navíc i místní specifické názvy můžeme marně dumat i za pomoci slovníku a Google překladače. Další možnost je pokusit se zjistit, který tvor plavající v nádrži anebo vystavený na hromadě ledu odpovídá kterému názvu.

Sama jsem se chtěla dopídit toho, jak to vlastně je s mými oblíbenými schrimps a prawns, protože nikdy nevím, co je co. Musím přiznat, že po zpracování tohoto článku si nejsem jistá, jestli dokážu při pohledu na tvorečky v hromadě ledu odlišit na kterých nohou má která křeveta delší drápek... Podstatné pro mě je, že jsou výborné bez ohledu na název a snadno připravitelné i pro laika.

## KREVEITY

**Krevety** jsou komerčně nejúspěšnější korýši a zaslouží si pozornost gurmánů i zoologů. Celkem je známo zhruba 3 000 druhů krevet, z nichž přibližně 350 tvoří součást světových jídelníčků.

Krevety (*Caridea*) patří do kmene členovců a do řádu desetinožců, mají pět párů nohou a dvě dlouhá citlivá tykadla, jimiž při nočním lovu hledají kořist. Jejich klepeta jsou na rozdíl od jiných korýšů velmi nenápadná. Velikost a barva krevet se liší odle místa jejich výskytu.

Sladkovodní krevety (například *Metapenaeus monoceros*) se většinou loví v deltách řek nebo se chovají na farmách.

Mořské krevety se dělí na menší, kulinářsky vysoce ceněné studenodní, kam patří například *Pandalus borealis*, a větší teplodní, jejichž nejnámější představitelkou je Black Tiger. Nejvýznamnější dvojici velkých krevet tvoří křeveta tygří (*Penaeus monodon*) a křeveta bílonohá (*Penaeus vannamei*). Největší samičky krevety tygří bývají dlouhé přes 30 cm, samičky krevety bílonohé 23 cm. Samečci dosahují menší velikosti. Oba druhy sice žijí v mořích, ale od 70. let se chovají i na farmách, odkud dnes pochází většina světové produkce. Nejvíce tzv. chovných farem lze najít především v Asii, Indonésii a Jižní Americe (od severního Mexika po střední Peru).

## SHRIMPS VERSUS PRAWNS – otázky nad jídelníčkem

Gastronomicky mají krevety řadu různých názvů (garnely, garnáty, shrimps, prawns či gambas), přesto jsou mezi nimi drobné rozdíly. Obecně jde o krevety a garnáty jako dva druhy (v angličtině prawn a shrimp). Většina lidí používá oba názvy, bez ohledu na druh živočicha. Rozdíl mezi nimi je tak malý, že ho v podstatě málokdo pozná a pro konzumenta nemá v podstatě žádný význam. Například menší

shrimps z podřádu *Pleocyemata* mají lamelové žábry, větší první klepeta, kratší nohy a drápy pouze na prvním páru. Větší a dražší prawns patří do podřádu *Dendrobranchiata*, poznáte je podle větvovitých žaber a většího druhého páru klepet. Tři páry delších nohou jsou zpravidla opatřeny drápy.

Tepelně neupravené krevety jsou hnědé, šedivé, nazelenalé i načervenalé, růžovou až červenou barvu získají až při přípravě. Stejně jako u jiných korýšů i jejich krunýře obsahují tmavou bílkovinu crustacyanin, která určuje jejich původní barvu. Crustacyanin se však varem zničí a vynikne červený odstín přírodního pigmentu – karotenoidu astaxantinu, jenž je v korýších rovněž obsažen.

## JAK KREVEITY ROZMRAZIT?

A jsme paradoxně u nejdůležitějšího bodu, který je bohužel u nás často zanedbávaný. Vynecháme-li možnost nákupu čerstvých krevet přímo na trzích, pak v našich podmínkách nejčastěji musíme koupit krevety zamražené. Zmrazením krevety neztrácejí mnoho chuti ani vůně. Může k tomu však lehce dojít neopatrným rozmrazením. Příprava zmrazených krevet si žádá čas a jemnou ruku, aby si zachovaly vynikající chuť a pokud možno co nejvíce antioxidantů, které se nachází v neuvěřitelném množství v hlavě a pod slupkou. Správné rozmrazení zajistí, že se krevety provaří rovnoměrně a eliminuje se přítomnost škodlivých bakterií.





**TIP:** Umístěte krevety do nepromokavého sáčku a vložte přes noc do misky s ledovou vodou a trochou ledu do lednice. Dejte pozor, aby se krevety nenamočily. Pokud ráno nebudou úplně rozmrazené, rozhodně nic neuspěchejte. Vyndejte krevety a nechte je ještě chvíli pouze v lednici nebo ve vodě bez ledu. Každopádně musí být před přípravou kompletně rozmrazené. Pokud spěcháte, můžete vynechat led. Pokud možno, kupte si koryše s krunýřem. Loupání je sice trochu práce navíc, ale chuťově se jim nic nevyrovná. Pokud jste v obchodě našli pouze mražené krevety bez krunýřků, vyberte si ty nepředvařené. Nikdy nerozmrazujte krevety při pokojové teplotě či v mikrovlnné troubě a to ani na režim Defrost. Vaše úsilí se Vám vyplatí.

## S KRUNÝŘEM ČI BEZ KRUNÝŘE?

Nejlépe, jak kdo má rád! :-). Připravit je můžete jak s hlavou a skořápkou, tak oloupané. Oloupejte je, když jsou polorozmrazené. Půjde to mnohem lépe. Uvaření v pokud možno neporušené slupce zajistí mnohem výraznější a příjemnější chuť a krevety budou o poznání šťavnatější. Ze skořápek a hlav můžete také připravit silný vývar, který je množné zmrazit. (Osmahněte krunýře na olivovém oleji, po pár minutách přidejte vařící vodu, vařte cca 15 minut. Přelijte přes síto, uskladněte ve vzduchotěsné nádobě a ujistěte se, že je vývar studený předtím, než jej vložíte do mrazáku.)

## ČIŠTĚNÍ KREKET

Nebojte, není to složité a je potřeba jen málo praxe. Ať odstraňujete krunýře před či až po vaření, jedná se o jasný proces. Jednoduše zakruťte hlavou, která je velmi křehká a bez obtíží se oddělí. Pokud jsou krevety již zpracované, rozhodně využijte šťávu. Odstraňte nohy jiným směrem od těla, jde to velmi lehce. Nalomte ocas a schránku, kterou už nedrží nohy pohromadě, odtrhněte směrem od těla a zůstane Vám oloupaná růžovo-bílá krevetka. Případně můžete postupovat obdobně - hlavu a ocas odtrhněte a zůstane Vám zahnuté tělo se schránkou. Použijte prsty (nebo nůžky či nůž chcete-li) a rozdělte jemně schránku mezi řadami nohou na bříše. Potom stačí uchopit jednu řadu nohou a odloupnout schránku směrem nahoru. Zkontrolujte, jestli na krevetě nezůstala jemná průhledná vrstva krunýře.

Pozor, krevety mají ve hřbetní části, kde byste očekávali páteř, střívko – tzv. žilku, čím větší kreveta, tím větší střívko je. Žilku můžete odstranit po i před vařením. Je jedlá, ale obzvlášť u velkých kusů může pokazit dojem z jídla a vypadat i chutnat poněkud nepříjemně. V restauraci by vám nikdy neměli servírovat krevety nevyčištěné od této žilky. Předvařené či vyloupané krevety bývají většinou už střívka zbavené. K odstranění použijte buď nožik nebo párátko. Krevetku na zádech jemně nařízněte, otevřít půjde i prstem. Čerstvou krevetku propláchněte pod vodou a to by mělo žilku spolehlivě odstranit. U již uvařených jednoduše odstraňte nožem či prstem. Je možné žilku odstranit už při loupání - vytáhnout společně s odlomením ocasu. Je to ovšem relativně složité a vyžaduje cvik.

## ZÁVĚREM

Ničeho se nebojte. Pokud jste krevety dobře rozmrazili a následně jste je připravili podle vám nejsympatičtějšího postupu, rozhodně se do nich dostanete a nic vám v tom nezabrání :-). Pokud plánujete večer pro rodinu či přátele s celými krevetami, pamatujte, že prázdné obaly zaberou spoustu místa - víc než původní krevety v celku. Ohlíďte, že máte k dispozici ubrousky, citrónovou vodu na opláchnutí rukou a objemnou nádobu na prázdné krunýřky.

## TIPY NA PŘÍPRAVU:

### VAŘENÍ

je nejoblíbenější metoda přípravy krevet, obzvlášť u malých druhů. Je důležité krevety nepřevařit, ale zároveň je nenechat syrové. S ohledem na velikost, příprava zabere pouze několik minut. Naplňte hrnc dvema litry vody, přidejte dvě lžice soli. Uvedte do varu a přidejte krevety.

Ztlumte oheň a zlehka krevety povařte. Začněte počítat minuty od chvíle, kdy voda opět začne vřít. Malé a střední budou trvat cca 3-4 minuty. Velké 5-8 min a obří 7-8 minut. Jakmile se barva schránek změní na příjemně mléčně růžovou, jsou připravené. Vyloupané budou masitě bílé a neprůhledné. Rozkrojte jednu a zkontrolujte, jestli jsou uvařené. Podávat je můžete samotné jen přelité horkým máslem s česnekem, bylinkami a trochou citrónu nebo zpracovat do salátů a těstovin. Pokud si krevety vaříte jako součást dalšího jídla, např. rizota či salátu, uložte je do vzduchotěsné nádoby či sáčku a v nejlépejší části lednice skladujte maximálně 3 dny - méně je lépe.



## GRILOVÁNÍ

je další oblíbená metoda přípravy a hodí se hlavně pro velké kusy, jako krevety tygří nebo královské. Malé krevety se dobře grilují, pokud je napíchnete na namočenou bambusovou špejli. Vynikající jsou na pár hodin naložené, než je položíte na gril či rozžhavené uhlí. Pečené v troubě na 175° budou trvat jen o pár minut déle.

- odstraňte krunýře, ocásek ovšem nechte neporušený
- odstraňte střívko a napíchněte několik krevet na jehlici nebo namočenou špejli (v teplé vodě alespoň 20 minut)
- položte silný alobal na gril, jakmile je gril rozžhavený, položte na něj jehlice tak, aby měly dostatek prostoru
- potřete trochou olivového oleje a dochuťte mořskou solí, pepřem a česnekem
- grilujte dokud nejsou krevety mléčně zbarvené, trvá to cca 3-4 minuty. Otočte pouze jednou, zhruba v polovině přípravy
- Sundejte z ohně a podávejte :-)

## NA PÁNVI

Neoloupané čerstvé krevety na pánvi - způsob přípravy, který rozhodně zanechá krevety nejvoňavější a nejchutnější. Pokud máte gril s ocelovou plotnou, můžete restovat i na grilu. Příprava je samozřejmě vhodná i pro oloupané krevety, maximum chuti poskytnou velké druhy krevet grilované s hlavou a krunýřem. Chuť je vynikající a zavdělí se jako předkrm i jako hlavní jídlo. Takto připravené krevety jsou vynikající s kvalitní rýží, která po oloupaní absorbuje šťávu z hlav, nebo i s křupavým bílým chlebem. Chuť krevet doplňte ještě na pánvi bylinkovým máslem s česnekem.

- 1) Opláchněte krevety pod studenou vodou. Lehce je osušte pomocí papírové utěrky. Pokud se vám nelíbí samečci s velkými klepety, klidně je odlomte a buď vyhoďte, nebo použijte na vývar.
- 2) Na velké pánvi rozehejte nejlépe přepuštěné máslo na nejvyšším stupni. Přidejte krevety spolu s několika stroužky nasekaného česneku.
- 3) Okořeňte solí a bohatou dávkou čerstvě drceného pepře a restujte. Krevety kontrolujte, je třeba každou z nich otočit, jakmile je jedna strana růžová. Nebojte se je otočit několikrát. Ke konci přidejte čerstvou nasekanou hladkolistou petržel. Podle velikosti potřebují krevety 4 – 6 min, aby byly dobře udušené. Ihned odstavte z ohně a okamžitě podávejte např. s cibulovou rýží a lehkým salátem nebo s opečenými tousty z bílého chleba. Šťávu z hlav přelejte přes rýži - je v ní největší množství antioxidantů.

*Zdroje: Ola Kala, internet, Makro, Hotel u Parku*

## ZVÍŘECÍ REKORDY - CHAMELEÓN, JAK JEN TO DĚLÁ?

Chameleón je schopen vystřelit jazyk na jedenapůlnásobek délky svého těla; přitom ho vypaluje neuvěřitelnou rychlostí. Během šestnáctiny sekundy je venku celý jazyk – to je rychlost, na kterou nestihne zareagovat žádné zvíře ani člověk. Chameleón je schopen dát jazyku neskutečné zrychlení – Holanďané zjistili, že jazyk má desetkrát větší zrychlení než ty nejmodernější ..... (první část tajenky)! Teoreticky by chameleón neměl mít způsob, jak takovou rychlost jazyku udělit. Ale tihle chytrí plazi si s teorií hlavu nelámou a v praxi dokazují, že si cestičku našli. „Když provedete výpočty, vyjde vám, že ..... (druhá část tajenky)“, popsal problém Jurriaan H. de Groot, biomechanik z Leidenské univerzity. (Zdroj: National Geographic)

●	SÍDLO V KONŽSKÉ DEMOKR. REPUBLICE	2. DÍL 2. TAJENKY	ATONÁLNOST	LEVÝ PŘÍTOK BODROGU	ANGLICKY „JEDEN“	ČÍNSKÉ ŽENSKÉ JMÉNO	KUŽELOSEČKA	●	ZAŘÍZENÍ NA ODVÁDĚNÍ KOUŘE	ZNAČKA ASTATU	INFEKČNÍ ONEMOCNĚNÍ ZUBU	DOBYTČÍ NÁPOJ	1. DÍL 2. TAJENKY	SMĚNEČNÍK
JM. FRANCOVATELE FRANCEHO								BYLINA LIDOVĚ ZVANÁ ČAPÍ NÚSEK						
VITAMÍN A								MUŽSKÉ JMÉNO (27. 8.) HERBICID						
REAKCE JEDINCE NA DANOU SITUACI						RUMUNSKÉ SÍDLO SLOVEN. AKAD. VIED				RUSKÁ POLÉVKA NÁR. KULT. PAMÁTKA				
FAZOLE (NÁŘEČ.)					SKLIČENOST SNĚHOVÉ VLOČKY						OSUD ŽENSKÉ JMÉNO (15. 1.)			
OBEČ U KOMÁRNA				JARNÍ BYLINA ILOKKA								CITOSL. TROUBENÍ SÍDLO VE FRANCII		
●	SLITINA NI, CR A FE OVES HLUCHÝ								ŠVÉDSKÁ BEDNA					
OBILNINA										SLOVEN. „JINÝ“				NEPÍDIT SE
ZDVIŽ										CHEM. VZ. STANNIDU KOBALTU				
STOVKY				TŘENOVÝ ZUB	BUDAPEŠTSKÝ SPORTOVNÍ KLUB					ŘEKA VE FRANCII				
AMPÉRZÁVIT			PAVEL VRBA SCHOPNOST SE BRODIT							CITOSL. TÍŠENÍ	TRŽIŠTĚ	PŘÍBLIŽNĚ (KNIŽNĚ) SLAVNOSTNÍ SÍN		
DŘEVOVLÁKNITÁ DESKA						AČKOLIV	●	POCHÁZEJÍCÍ Z PÁVA	ANGL. „KRÁMEK“ 1. TAJENKA					
ÚDAJ NA DOPISE							PSTRUHŮM VLASTNÍ KOBKA (ZASTAR.)							
●	MAČKÁNÍM POŠKODIT PŮVAB										FYZIOLOGICKÝ PUD ANGL. „PŘÍBĚH“			
DRUH VĚTRU						OVINOUT SKLADBA PRO OSM NÁSTROJŮ					SÍDLO V ČADU ĎÁBEL (ZASTAR.)			
ANGLICKY „ZLÝ“					CIRKULOVAT POTOM							OTEC (KNIŽNĚ) SERPENTES		
PÍSEŇ (DŘÍVE)								SLOVEN. „ALLÁH“ TNUTÍ					TADY	EVROPAN
ORÁNÍM UBRAT							ČESÁNÍM UPRAVITI SPZ ROKYCAN							
SLOVEN. NÁRODNÁ STRANA				DOMÁCKY GÜNTER							TVRDÁ TÓNINA			
TLOUSTNOUT				OPUČLINY						ANI (BÁSNIČKY)				<b>POMŮCKA:</b> Arebl, Ati, Erve, lam, Inor, Iodos.





# Nová řada evropských vakcín



## Duramune® Plus

*nová perspektiva*



**zoetis**<sup>TM</sup>

PRO ZVÍŘATA • PRO ZDRAVÍ • PRO VÁS

**Cymedica**

Nabízíme VÍCE...

**HERRIOT KONTAKTY:**

Příspěvky a inzerci můžete posílat na:

e-mail: [herriot@cymedica.cz](mailto:herriot@cymedica.cz)

Adresa: Herriot, Cymedica

Pod Nádražím 308; 268 01 Hořovice

tel.: +420 311 706 211

fax: +420 311 706 200

e-mail: [info@cymedica.sk](mailto:info@cymedica.sk)

Adresa: Cymedica SK spol. s r.o.

Družstevná 1415/8, Zvolen 96001

tel.: +421 455 400 040

fax: +421 455 400 041

**VYDAVATEL:**

Cymedica CZ, a.s.

IČO: 27419941

Pod Nádražím 308

268 01 Hořovice

[www.cymedica.com](http://www.cymedica.com)

**PRODUCTION:**

Ethics s.r.o.

Čujkovova 3097

700 30 Ostrava-Zábřeh

[www.ethics.cz](http://www.ethics.cz)

*Za obsah a původnost příspěvků odpovídá autor. Redakce si vyhrazuje právo na krácení či úpravu příspěvků. Nevyžádané rukopisy, fotografie a kresby se nevracejí.*

**Datum vydání: září 2014**

*Firemní tiskovina.*

