



SBORNÍK

k

odborným seminářům na témata

DROBNÍ SAVCI, PTÁCI A PLAZI:

Záludnosti diagnostiky a terapie

a

**NEJČASTĚJŠÍ ZDRAVOTNÍ PROBLÉMY
MALÝCH A DROBNÝCH ZVÍŘAT**

13. dubna 2013 – VETFAIR 2013, Kongresový komplex Aldis, Hradec Králové



Hlavní sponzor



Generální partner



Vakcinace pro všechny

Životní přítel může být různé velikosti a odlišných tvarů. Každý si zaslouží tu nejvyspělejší ochranu. Pro Vaše ušaté pacienty Vám přinášíme vakcínu Nobivac® Myxo-RHD. Jedna jediná dávka této vektorové vakcíny vytvoří imunitu proti

myxomatóze i moru králíků na jeden rok! Nyní můžete nabídnout Nobivac® i králíkům, skupině pacientů, která tvoří stále důležitější součást Vaší soukromé praxe. Vaše pracoviště a Vaši pacienti si zaslouží to nejlepší!

Nobivac Myxo-RHD

OBSAH

I. Část – DROBNÍ SAVCI, PTÁCI A PLAŽI: Záludnosti diagnostiky a terapie	
Papilomy kloaky u ptáků – možnosti terapie	
V. Tukač	7
ENTEROTOMIE U plazů	
Z. Knotek, A. Musilová, A. Hábich	10
Úskalí klinické hematologie u ptáků a plazů	
Z. Knotková, A. Musilová, V. Tukač	16
Akutní stavy uropoetického systému drobných savců	
V. Jekl, K. Hauptman	34
Protokoly bezpečné kastrace u drobných savců	
K. Hauptman, S. Kohútová, V. Jekl	42
Chirurgické řešení tumorů kůže u drobných savců	
V. Jekl, A. Mináriková, S. Kohútová, P. Fictum, M. Škorič, K. Hauptman.	48
Řešení ileu u drobných savců	
K. Hauptman, V. Jekl	53
II. Část – NEJČASTĚJŠÍ ZDRAVOTNÍ PROBLÉMY MALÝCH A DROBNÝCH ZVÍŘAT	
Anestezie a pooperační péče drobných savců	
M. Lietavcová	61
Onemocnění chrupu drobných savců a jejich řešení	
M. Lietavcová	68
Onemocnění mláďat herbivorních drobných savců	
M. Lietavcová	74
Zoonózy drobných savců	
M. Lietavcová	81
Stomatologie koček	
V. Štrosová.	87
Operací to jen začíná, aneb rehabilitace malých zvířat	
K. Plačková	90
Metabolic – očekávejte něco odlišného	
S. Havelková	95

I. ČÁST

DROBNÍ SAVCI, PTÁCI A PLAŽI:

ZÁLUDNOSTI DIAGNOSTIKY A TERAPIE

PAPILOMY KLOAKY U PTÁKŮ – MOŽNOSTI TERAPIE

MVDr. Viktor Tukač, CSc.

Papilomy trávicího traktu papoušků jsou u pacientů Kliniky chorob ptáků, plazů a drobných savců FVL VFU Brno diagnostikovány především u *Ara spp.* a *Amazona spp.*, přičemž jejich četnost se každým rokem zvyšuje. Nejčastěji jsou zjišťovány kloakální papilomy, ojediněle papilomy v dutině zobákové, případně při patologickém vyšetření i v proventrikulu. Kloakální papilomy mohou snadno imitovat výhřez kloaky. Je totiž faktem, že nejfrekventovanější výskyt kloakálních papilomů připadá na jarní a letní měsíce, kdy u většiny papoušků probíhá chovná sezóna a výhřezy kloaky se vyskytují též. Papilomy však postižují stejnou měrou jak samičky tak samce. Při výhřezu, stejně jako u papilomů, vyčnívá z kloaky načervenalá masa s tendencí krváčet při otírání o bidlo. U papilomů se běžně stává, že se tato masa na krátkou dobu znovu vtáhne do kloaky a není patrná. Typická je stáze trusu v kloace jelikož masa papilomu působí i jako mechanická zábrana. V zadržovaném trusu se množí většinou sporulující bakterie a produkovaný trus nepříjemně zapáchá a nalepuje se v okolí kloaky. Samotný povrch papilomu má též typický nepříjemný zápach, který je možno zaznamenat i poblíž klece nebo voliéry. Vlastní defekace může probíhat s výraznou účastí břišního lisu a je někdy doprovázena zvuky připomínajícími flatulaci. Pokud se papilom vyskytuje u jedince z chovného páru, chovatel uvádí v anamnéze produkci neoplozených vajec. Pro odlišení kloakálního papilomu od výhřezu kloaky je využíván velice jednoduchý test, kdy se na vyčnívající útvar z kloaky aplikuje několik kapek octa, v případě nouze lze použít i citronovou šťávu. V případě papilomu dojde ke zbělení tkáně.

Původcem kloakálního papilomu je papouščí herepsvirus typu 1 (PsHV - 1), který je zároveň i etiologickým agens nebezpečné Pachecovy nemoci. Virus existuje ve 4 genotypech, které se liší patogenitou. Genotypy 1, 2 a 3 byly izolovány v případech papilomů. U amazoňanů a australských papoušků s Pachecovou nemocí byly izolovány genotypy 1, 2, 3 a 4, u arů většinou genotyp 4, ojediněle genotyp 3, u papoušků žako genotyp 2, 3 a 4. Další komplikací, kterou PsHV - 1 způsobuje v souvislosti s kloakálními papilomy, je maligní karcinom pankreatu nebo žlučovýchodů. Tento problém někdy následuje po vytvoření papilomu a vše pak končí fatálně.

V případě zjištění kloakálního papilomu lze postupovat konzervativně nebo invazivně. Volba závisí na velikosti, lokalizaci a struktuře papilomu. Ten se může vyskytnout o velikosti čočky až třešně, kdy vyrůstá z jedné stopky na lemu kloaky, vývod střevního traktu je pak mimo papilom. Obvykle se jedná o rychle rostoucí útvary bez vazivového stromatu. Většinou se však setkáváme s papilomem v podobě limce, který vystylá kloaku po jejím obvodu a vývod střevního traktu je skrytě uložen uprostřed papilomu. Tak se vyvíjí většinou pomalu rostoucí útvar poměrně pevné konzistence s pevnou a homogenní základnou.

Pokud je papilom menší velikosti pouze s jednou stopkou lze jej ošetřit jednorázovou lokální aplikací koncentrovaného roztoku policresulenum (LOTAGEN, Bioveta a.s.), následně pak 10-14 dnů lokálně aplikovat některou z dostupných z masť s obsahem herpesinového antivirotika aciclovirum. Ke zklidnění jedince pro manipulaci lze využít intranasální aplikaci midazolamu v dávce 2 mg/kg tělesné hmotnosti.

Pokud je papilom rozsáhlejší a vyplňuje kloaku, je třeba postupovat invazivně. V celkové anestezii (isofluran, úvodní koncentrace 5 %, v průběhu zákroku 2 %, kyslík 1 litr/min) se tamponem vychlípí papilom z kloaky a pomyslně se rozdělí na kvadranty. Každý z kvadrantů se pak suturou podváže těsně u základny papilomu nad sliznicí kloaky. Při podvazování je třeba neustále kontrolovat, zda je zachován dostatečný vývod střevního traktu pro snadnou defekaci. Poté se na všechny podvázané části papilomu aplikuje lokálně koncentrovaný roztok policresulinum (LOTAGEN, Bioveta a.s.). Okamžitě lze pozorovat zbělání povrchu papilomu jako důsledek denaturace tkáně. Před zákrokem a v dalších dnech lokálního ošetřování je nezbytné vzhledem k nutné analgézii aplikovat denně meloxicam i.m. (METACAM, Boehringer Ingelheim) v dávce 2 mg/kg tělesné hmotnosti. Reakcí na zákrok je obvykle 1 - 2 denní odmítání příjmu potravy. Na místě je tedy asistované krmení kaší a podpůrná terapie. Papilom lze po podvazání odstranit najednou elektrokauterem, případně po několika dnů opakovaně aplikovat lokálně koncentrovaný roztok policresulinum (LOTAGEN, Bioveta a.s.) a současně mechanicky odstraňovat nekrotické části papilomu. Papilom většinou vymizí během 1 týdne ošetřování. Pokud přetrvává podráždění sliznice kloaky, lze dovnitř aplikovat po několika dnů lokálně natrii hyaluronas a sulfadiazinum argentum (IALUGEN PLUS, IBSA Institut Biochimique SA), případně jsou velmi dobré zkušenosti s lokální aplikací manukového oleje (*Leptospermum scoparium*). Celkové podávání aciclovirum (HERPESIN Teva) nemá dle našich zkušeností výrazný efekt na průběh onemocnění, ani na jeho preventivní ovlivnění. Recidiva kloakálního papilomu se objevuje cca u 10 % pacientů vždy v období chovné sezóny. Efekt vakciny, kte-

rá je k dispozici v USA, je v odborných kruzích stále diskutován a její použití, vzhledem k vedlejší reakcím, není široce akceptováno.

Literatura :

Gaskin, J.M., Arnold, D.A., Robbins, C.M. 1980. An inactivated vaccine for psittacine herpesvirus infection (Pacheco's disease). Am Ass. Of ZOO Vet. Annual proceeding. 102-104.

Katoh, H., Ogawa H., Ohya, K., Fukushi, H. 2010. A review of DNA viral infection in psittacine birds. J. Vet. Med. Sci. 72:1099-1106.

Ritchie, B.W. 1995. Avian viruses : function and control. Wingers Publishing, Inc., Lake Worth, Florida, 525 s.

ENTEROTOMIE U PLAZŮ

Z. Knotek^{1,2}, A. Musilová¹, A. Häbich²

¹ *Klinika chorob ptáků, plazů a drobných savců, Fakulta veterinárního lékařství, Veterinární a farmaceutická univerzita Brno;* ² *Klinik für Geflügel, Ziervögel, Reptilien und Fische, Veterinärmedizinische Universität Wien; knotekz@vfu.cz*

PACIENT 1

Čtyřletý samec leguána zeleného (*Iguana iguana*) byl vyšetřen kvůli několikaleté letargii, anorexii, slabému svalovému tonu a neurologickým symptomům. Klinické vyšetření potvrdilo letargii a dehydrataci, ale ještě byl stále ještě v relativně dobrém výživném stavu (hmotnost 1,180 kg). Stěna dutiny tělní byla jen částečně distendována, ale uvnitř byl palpovatelný tvrdý útvar. RTG vyšetření (DV, LL) neumožnilo určit přesně původ útvaru. Krev byla odebrána pro hematologické a biochemické vyšetření. Diferenciální diagnózy zahrnovaly cizí těleso v žaludku, obstrukci střeva tvrdým trusem nebo neoplazie. Při opakovaném výplachu kloaky byla vybavena jen moč. Podpurná léčba spočívala v rehydrataci tekutinami, aminokyselinami, vitaminy a minerálními látkami (30 - 40 ml SC q24h, Duphalyte inj. Ad us. Vet., FortDodge Veterinaria S.A.), podávání analgetik (meloxicam 0.2 mg/kg IM q24h, Metacam 5 mg/ml inj. sol. ad us. Vet., Labiana Life Sciences S.A.) a laktulózy (Lactulosa biomedica, Biomedica). Šest dnů byla podávána antibiotika (10 mg/kg, IM q24h, Marbocyl 2% inj. ad us. vet., Vétoquinol S.A.). Pre-operativní příprava zahrnovala rehydrataci pacienta koupelemi ve vlažné vodě. Desátý den konzervativní léčby bylo rozhodnuto přikročit k laparotomii a enterotomii. Půl hodiny po aplikaci butorfanolu (2.0 mg/kg IM, Torbugesic 10 mg/ml inj. ad us. vet., Fort Dodge Animal Health) byl pacient sedován propofolem (5 mg/kg IV, Propofol 1%, Fresenius Kabi Deutschland GmbH), zaintubován, napojen na inhalační přístroj (5% - 2%, Isofluran Nicholas Piramal inh. Sol., Nicholas Piramal India Ltd., s kyslíkem (0.2 - 0.4 l/min) a uložen na vyhřívanou podložku. Byla provedena standardní ventrální laparotomie s řezem kůže, podkožím a pleuroperitoneem v paramediální linii. Nebyly zjištěny žádné odchylky v oblasti žaludku ani tenkého střeva. Zato cékum bylo distendováno plynem a naplněno tvrdou masou. Při enterotomii céka byl obsah vybaven a vnitřní prostor vypláchnut sterilním fyziologickým roztokem. Stěna céka byla uzavřena vstřebatelným materiálem (polyglactin 910, Vicryl 4-0 - Ethicon, Inc., Sommerville) invertovaným pokračujícím stehem ve dvou

vrstvách. Dutina tělní byla následně opakovaně vypláchnuta sterilním roztokem NaCl a byla lokálně aplikována antibiotika (ampicilin). Pleuroperitoneum bylo uzavřeno vstřebatelným materiálem (polyglactin 910, Vicryl 4-0 - Ethicon, Inc., Sommerville) jednoduchým pokračujícím stehem, kůže byla uzavřena nepřerušným evertujícím stehem (horizontální U) pomocí polyamidu 6 (Ethilon 3-0 Ethicon, Inc., Sommerville). Při uzavírání pleuroperitonea byl samec leguána udržován jen na kyslíku (0.2 l/min), při uzavírání kůže byl pacient ventilován jen vzduchem. Péče po operaci zahrnovala marbofloxacin (10mg/kg SC q24h) po dobu 8 dní, denní jemné výplachy kloaky a terminálního úseku kolonu vodou, denní koupele a rehydrataci. Meloxicam byl po dobu prvních tří dnů aplikován injekčně a následně per os (0.2 mg/kg PO q24h, Metacam 1.5 mg/kg, Boehringer Ingelheim Vetmedica GmbH) po dobu dalších tří dnů.

PACIENT 2

Pětiletý samec leguána zeleného (*Iguana iguana*) byl předveden kvůli prolapsu kloaky. Samec byl v poměrně dobrém výživném stavu (hmotnost 1,47 kg). Palpace dutiny tělní neodhalila žádné abnormality. RTG vyšetření (DV, LL) odhalilo obsah v céku a v terminálním úseku kolonu. Diferenciální diagnózy zahrnovaly cizí těleso v céku, obstipaci kolonu pevným obsahem, torzi kolonu, renomegálii, distenzi močového měchýře a neoplazii. Kloaka a koncový úsek střeva byly vypláchnuty a vybaveny moč a stolice. Byla provedena repozice kloaky, rehydratace (30 - 40 ml SC q24h, Duphalyte inj. Ad us. Vet., FortDodge Veterinaria S.A.), aplikována analgetika (meloxicam 0.2 mg/kg IM q24h, Metacam 5 mg/ml inj. sol. ad us. Vet., Labiana Life Sciences S.A.) a laktulóza (Lactulosa biomedica, Biomedica). Předoperační péče zahrnovala metronidazol (30 mg/kg, PO q24h, Entizol 250 mg Polpharma SA). Po sedmi dnech bylo přikročeno k chirurgickému řešení. Při laparotomii nebyly zjištěny žádné změny v močovém měchýři, žaludku ani v tenkém střevě. Cérum bylo naplněno plynem a pevným obsahem. Poblíž koncového úseku céka byla v kolonu odhalena nekrotická část střeva. Byla provedena enterotomie céka, vybaven obsah a proveden důkladný výplach. Stěna céka byla uzavřena vstřebatelným materiálem (polyglactin 910, Vicryl 4-0 - Ethicon, Inc., Sommerville) pokračujícím invertujícím stehem ve dvou vrstvách. Nekrotická část střeva byla odstraněna a obě části střeva byly spojeny end-to end. Dutina coelomu byla opakovaně vypláchnuta sterilním fyziologickým roztokem a antibiotiky (ampicilin). Pleuroperitoneum bylo uzavřeno vstřebatelným materiálem (polyglactin 910, Vicryl 4-0 - Ethicon, Inc., Sommerville) jednoduchým pokračujícím stehem, kůže uzavřena pokračujícím evertujícím stehem (horizontal U) s použitím polyamidu

6 (Ethilon 3-0 Ethicon, Inc., Sommerville). Postoperační péče zahrnovala podávání antibiotik (ceftazidim 20 mg/kg IM q48h, Fortum 1g GlaxoSmithKline) po dobu šestnácti dní, denní výplachy kloaky a terminalního kolonu vodou, opakované koupele a parenterální podávání tekutin.

PACIENT 3

Samec leguána zeleného (*Iguana iguana*), stáří dva a půl roku, byl předveden kvůli anorexii a svalovému třesu. Leguán pocházel z individuálního chovu, z terária vystlaného oblázky. Klinické vyšetření odhalilo dehydrataci, svalový třes a světlé zbarvení dutiny ústní. Výživný stav byl poměrně dobrý (hmotnost 2,13 kg). RTG vyšetření (DV, LL) potvrdilo přítomnost cizího tělesa ve střevě a šedé zclonění kaudálního úseku dutiny coelomu. V úvahu připadalo cizí těleso v céku, obstrukce kolonu, torze kolonu (céka) nebo neoplazie. Při výplachu kolonu a kloaky došlo k uvolnění moči. Podpůrná léčba zahrnovala rehydrataci (20 ml SC q24h, Duphalyte inj. Ad us. Vet., FortDodge Veterinaria S.A.), injekce kalcia (100 mg/kg IM q24h, Calciumgluconat 240 mg/ml Serumwerk) a podávání analgetika (meloxicam 0.2 mg/kg IM q24h, Metacam 5 mg/ml inj. sol. ad us. Vet., Labiana Life Sciences S.A.). Preoperační příprava zahrnovala též podávání antibiotik (10 mg/kg, IM q24h, Marbocyl 2% inj. ad us. vet., Vétoquinol S.A.). Po osmi dnech bylo rozhodnuto přikročit k operativnímu zákroku. Anestézie byla realizována obdobně jako u předchozího případu. Močový měchýř byl extrémně zvětšen a vyplněn 250 ml bělavé moči. Byla provedena cystocentéza a cystotomie. Žaludek ani tenké střevo nevykazovaly žádné změny. Cérum bylo vyplněno měkkým obsahem a uvnitř obsahu se nacházel velký oblázek. Obsah céka i oblázek byly vyba-veny, cérum zcela vyprázdněno a vypláchnuto sterilním fyziologickým roztokem. Stěna céka byla uzavřena pokračujícím invertujícím stehem vstřebatelným šicím materiálem (polyglactin 910, Vicryl 4-0 - Ethicon, Inc., Sommerville) ve dvou vrstvách. Následovalo opakované vypláchnutí dutiny tělní sterilním roztokem NaCl a antibiotiky (ampicilin). Pleuroperitoneum bylo uzavřeno vstřebatelným materiálem (polyglactin 910, Vicryl 4-0 - Ethicon, Inc., Sommerville) jednoduchým pokrčujícím stehem, kůže uzavřena nevstřebatelným materiálem pomocí evertujícího pokračujícího stehu (horizontal U, polyamid 6 - Ethilon 3-0 Ethicon, Inc., Sommerville). Při uzavírání pleuroperitonea byl samec leguána udržován jen na kyslíku (0.2 l/min), při uzavírání kůže byl pacient ventilován jen vzduchem. Péče po operaci zahrnovala marbofloxacin (10mg/kg SC q24h) po dobu 8 dní, jemné výplachy kloaky, meloxicam (0.2 mg/kg PO q24h, Metacam 1.5 mg/kg, Boehringer Ingelheim Vetmedica GmbH) a metoklopramid (0.5 mg/kg IM q24h, Degan 10mg/2ml inj., Lek Pharmaceuticals).

PACIENT 4

Samice hroznýše královského (*Boa constrictor*), stáří 9,5 roku byla předvedena kvůli omezení odkládání stolice a distenzi kaudálního úseku těla, pozorované po dobu tří měsíců. Při vyšetření bylo patrné, že had je ve špatné kondici, špatném výživném stavu (hmotnost 5,69 kg při délce 2,5 m). Při palpaci byl prokázán pevný obsah v terminálním úseku kolonu. RTG vyšetření potvrdilo přítomnost pevných bloků trusu – obstipaci. Výplachy kloaky a konzervativní léčba nepřinesly žádný efekt. Proto bylo přikročeno k chirurgickému zákroku. Preoperační příprava zahrnovala podávání antibiotik (10 mg/kg, IM q24h, Marbocyl 2% inj. ad us. vet., Vétoquinol S.A.) a tekutin (20 ml SC q24h, Duphalyte inj. Ad us. Vet., FortDodge Veterinaria S.A.). Po týdnu se celková kondice a temperament pacienta zlepšily. Osmý den bylo rozhodnuto přikročit k operativnímu zákroku. Po premedikaci butorfanolem (2.0 mg/kg IM, Torbugesic 10 mg/ml inj. ad us. vet., Fort Dodge Animal Health) byl pacient sedován tiletamin-zolazepamem (5 mg/kg IV, Telazol 100 mg, Virbac), zaintubován, napojen na inhalační přístroj (5% - 2%, Isofluran Nicholas Piramal inh. Sol., Nicholas Piramal India Ltd., s kyslíkem (1 l/min) a uložen na vyhřívanou podložku. Byla provedena standardní laterální levostranná laparotomie s řezem kůže, podkožím a pleuroperitoneem. Byl vybaven velký obsah střeva – bloky tuhé konzistence. Jelikož nebylo střevo nijak narušeno, byla provedeno jednoduché uzavření stěny střeva invertujícím stehem vstřebatelným materiálem ve dvou vrstvách. Následovalo standardní uzavření pleuroperitonea, svalové vrstvy a kůže v nezávislých vrstvách. Péče po operaci zahrnovala marbofloxacin (10mg/kg SC q24h) po dobu 14 dní, meloxicam (0.2 mg/kg PO q24h, Metacam 1.5 mg/kg, Boehringer Ingelheim Vetmedica GmbH) a rehydrataci (20 ml SC q24h, Duphalyte inj. Ad us. Vet., FortDodge Veterinaria S.A.).

ZÁVĚR

Chirurgické zákroky v trávicím traktu plazů patří mezi standardní úkony na specializovaných klinikách. Vyžadují pečlivé předoperační vyšetření, přičemž velkým přínosem může být kvalitní RTG vyšetření, USG a především MRI. Prognóza je závislá na délce problému, stejně jako na přítomnosti dalších komplikací. Nepříznivě je nutno hodnotit současné postižení ledvin, močového měchýře nebo jater, neboť pro pacienta je velmi kritické i období rekonvalescence po operaci. Samotný chirurgický zákrok lze srovnat se zákroky na pohlavních orgánech (ovariektomie, salpingotomie). Větší pozornost však vyžaduje udržení čistoty při operaci a podpora trávení a motility GIT po operaci. Nebyly shledány komplikace při použití polyfilních šicích materiálů, přesto dnes dává-

me přednost monofilnímu vstřebatelnému materiálu (glycolon, caprolon, Resorba). Pro lepší orientaci v operační ráně je vhodnější barevný šicí materiál. Nedílnou součástí perioperační a postoperační péče je použití účinných analgetik. Ačkoliv mohou být opiodní analgetika považována za nevhodná z důvodu možného ovlivnění pohybu úseků GIT, nezaznamenali jsme vážnější komplikace při jejich zařazení před operací. Po operaci nicméně dáváme přednost nesteroidním antiflogistikům (meloxicam). Velký důraz klademe na infuzní terapii, především opakovaným podáváním do podkoží (Duphalyte inj. Ad us. Vet., FortDodge Veterinaria S.A. – ředěno v poměru 1:4-5 s fyziologickým roztokem NaCl). Při chirurgickém řešení chronických problémů GIT u herbivorních ještěřů není výjimkou současná indikace cystotomie.

DOPORUČENÁ LITERATURA

Barten, S.L. Diseases of the Iguana Oral Cavity. Suppl. Compend. Contin. Educ. Pract. Vet., 2002; 2: 38-42.

Bennett R.A. 1996: Anaesthesia. In: Mader D.R.: Reptile Medicine and Surgery. W.B. Saunders, Philadelphia, 241–247.

Bone, R.D. Gastrointestinal system. In Manual of Reptiles. Eds. P.H. Beynon, J.E. Cooper, M.P.C. Lawton. BSAVA, Cheltenham, 1992:101-116.

Bruder M. 1998: Blood reference values of green iguana (*Iguana iguana*). Inaugural Dissertation. Faculty of Veterinary Medicine, Ludwig Maximilian University, Munchen, 113.

Divers S.J. 1996: The use of propofol in reptile anaesthesia. In: Proc. Association of Reptilian and Amphibian Veterinarians, 24. – 27. 8. 1996, Tampa, 57–59.

Fossum. T.W. Surgery of the digestive system. In: Fossum. T.W. (Ed.) Small Animal Surgery. 2nd ed., St. Louis, Mosby, 2002:274-449.

Girling S.J., Raiti P. 2004: Manual of Reptiles. 2nd ed., BSAVA, Quedgeley, 383.

Kirchgeßner M.S. 2006: Meloxicam. Journal of Exotic Pet Medicine, 15: 281–283.

Knotek, Z. Oral cavity diseases in reptiles. Sborník abstrakt CAZWV Veterinary Dentistry Conference – Exotic Pets, VFU Brno, 2007:37-39.

Knotková Z., Knotek Z., Trnková Š., Mikulcová P. 2006: Blood profile in green iguanas after short-term anaesthesia with propofol. Veterinary Medicine, 51: 491–496.

McArthur, S., McLellan, L., Brown, S. Gastrointestinal system. In Manual of Reptiles. Eds. S. J. Girling, P. Raiti, 2nd ed., BSAVA, Quedgeley, 2004:210-229.

Lock B., Bennett R.A. 2003: Anaesthesia and Surgery. In: Jacobson E.R.: Biology, Husbandry, and Medicine of the Green Iguana. Krieger Publishing Company, Malabar, 152–167.

Mader, D.R., Bennett, R.A., Funk, R.S., Fitzgerald, K.T., Vera, R., Hernandez-Divers, S.J. 2006: Surgery. In: Mader D.R.: Reptile Medicine and Surgery. Saunders, St. Louis, 581–630.

Mehler, S.J., Bennett, R.A. Upper alimentary tract disease. In: Mader, D.R. (Ed.) Reptile medicine and surgery. St. Louis, Saunders-Elsevier, 2006:924-938.

Mosley C.A.E., Dyson D., Smith D.A. 2004: The cardiovascular dose-response effects of isoflurane alone and combined with butorphanol in the green iguana (*Iguana iguana*). Veterinary Anaesthesia and Analgesia, 31: 64–72.

Pejřilová S., Knotková Z., Knotek Z., Vrbas J. 2004: Age-Related Changes of the Haematological Profile in Green Iguana (*Iguana iguana rhinolopha*). Acta Veterinaria Brno, 73: 305–312.

Pejřilová, S. 2004: Ontogenic study of haematology and plasma chemistry in green iguana (*Iguana iguana rhinolopha*). Thesis, FVL, VFU Brno, 125. (in Czech)

Wiggs, R.B., Lobprise, H.B., Hefferren, J.J. Basic materials and supplies. In: Wiggs, R.B., Lobprise, H.B. (Eds.) Veterinary dentistry. Principles and practice. Philadelphia, Lippincott-Raven, 1997:29-54.

ÚSKALÍ KLINICKÉ HEMATOLOGIE U PTÁKŮ A PLAZŮ

***MVDr. Zora Knotková, CSc.¹, MVDr. Anna Musilová¹,
MVDr. Viktor Tukač, CSc.¹***

¹Klinika chorob ptáků, plazů a drobných savců, FVL VFU Brno

Úvod

V klinické praxi má hematologické vyšetření nezastupitelné místo. Obdobně jako je tomu u savců, spočívá význam hematologického vyšetření u ptáků a plazů v možnosti upřesnění diagnózy, sledování zdravotního stavu pacienta a ověření účinnosti zvoleného terapeutického postupu. Existuje několik důvodů, které znesnadňují interpretaci výsledků hematologického vyšetření krve těchto tříd obratlovců. Zastoupení jednotlivých typů krevních buněk se často liší u jednotlivých taxonomických skupin, přičemž u řady druhů nejsou známy referenční hodnoty. Na rozdíl od savců, kde se za fyziologických podmínek dostávají do periferní krve jen zralé buňky, zejména v krvi zdravých plazů (obdobně jako u obojživelníků a ryb) se nacházejí vedle zralých krevních elementů i jejich vývojová stadia. Dále mohou být hematologické parametry i u zdravých zvířat výrazně ovlivněny řadou vnitřních i vnějších faktorů (výživný stav, pohlaví, reprodukční aktivita, teplota a vlhkost prostředí, roční období, stres, aj.), neboť homeostatické mechanismy nejsou u ptáků a především u plazů tak dokonale vyvinuty jako u vyšších obratlovců.

Pokud s těmito faktory počítáme, má hematologické vyšetření u ptáků i plazů plné opodstatnění a značný diferenciálně diagnostický význam. Užitečné je zejména sledovat trendy vybraných krevních parametrů u konkrétního jedince v průběhu terapie, než se zaměřit pouze na jednorázové srovnání s fyziologickými hodnotami uváděnými v literatuře.

MORFOLOGIE KREVNÍCH BUNĚK

Erytrocyty ptáků a plazů

Maturovaný ptačí erytrocyt je oválná buňka s centrálně umístěným jádrem stejného tvaru, střední objem erytrocytu (MCV) činí 120 – 200 fl. Cytoplazma je rozsáhlá, zbarvená růžovočerveně, obdobně jako u savců. Kondenzace jaderného chromatinu a tmavé zbarvení jádra vynikají především u vývojově

starších buněk. Relativně intenzivnímu metabolismu ptáků odpovídá životnost erytrocytů, která činí 28 – 35 dní.

Erytrocyty plazů jsou jaderné buňky. Jejich životnost (600 – 800 dní) je podstatně delší než u ptáků a savců, což souvisí s nižší úrovní metabolismu těchto ektotermních živočichů. Principu nepřímé úměrnosti mezi velikostí erytrocytů a jejich počtem odpovídá skutečnost, že plazi mají méně erytrocytů (MCV 250 – 400 fl) než ptáci a savci.

Leukocyty ptáků

Mezi polymorfonukleární leukocyty ptáků patří heterofilní, eozinofilní a bazofilní granulocyty. Mononukleárními leukocyty periferní krve ptáků jsou lymfocyty a monocyty.

Heterofilní granulocyty (heterofily)

Heterofily jsou kulaté leukocyty s výraznými eozinofilními cytoplazmatickými granulemi. Tyto granule mohou být oválného až vřetenovitého tvaru, většinou obsahují centrálně umístěnou světlolomnou částici. Maturované jádro heterofilu je segmentované, obvykle je členěno na méně segmentů než neutrofil savců, jaderný chromatin vytváří nápadné shluky. Cytoplazma maturovaného heterofilu je bezbarvá a neobsahuje žádné vakuoly.

Eozinofilní granulocyty (eozinofily)

Eozinofily jsou buňky kulatého tvaru s nápadnými okrouhlými až oválnými cytoplazmatickými granulemi, které neobsahují světlolomná tělíska jako heterofily. Ve srovnání s heterofilními granulocyty se tyto granule na tomtéž krevním nátěru barví jasněji červeně, což je pravděpodobně dáno vysokým obsahem argininu. Cytoplazma ptačích eozinofilů má jasně modré zbarvení. Jádro je většinou dvojlaločnaté a tmavší než jádro heterofilů. Základní morfologické znaky eozinofilních granulocytů vykazují u některých druhů ptáků odchylky. V periferní krvi dravců tvoří eozinofily až 0,15 leukocytů. Cytoplazmatické granule bývají tyčinkovité. U ostatních skupin ptáků jsou eozinofily nejméně početnou populací leukocytů. U některých druhů, například u papoušků kakadu a amazonských papoušků, jsou granule eozinofilů bezbarvé nebo dokonce světle modré.

Bazofilní granulocyty (bazofily)

Bazofily jsou poněkud menší než heterofily, mají bezbarvou cytoplazmu, která je vyplněna nápadně tmavými granulemi. V barvivech obsahujících alkohol

se bazofilní granule rozpouštějí a blednou. Ptačí bazofily mají kulaté až oválné, nečleněné jádro, které je díky přítomnosti značného množství cytoplazmatických granul špatně rozlišitelné. U řady druhů zdravých ptáků (slepice, bažantů, papoušků ara, kakadu, amazoňanů, kanáreků a andulek) jsou bazofily v periferní krvi četnější než eozinofily.

Lymfocyty

Lymfocyty jsou kulaté buňky s relativně velkým okrouhlým jádrem, které je lokalizováno v centru buňky. Okolo jádra se vytváří prstenec modré cytoplazmy. U části lymfocytů cytoplazmatický obal zcela chybí, takové lymfocyty označujeme jako nahojaderné. Lymfocyty dosahují různé velikosti a velké lymfocyty, které mají bledě vybarvené jádro, se mohou snadno zaměnit s monocyty. Jaderný chromatin maturovaných lymfocytů je silně kondenzován. Cytoplazma mladých maturovaných lymfocytů někdy vytváří nepravidelné výběžky.

Monocyty

Monocyty jsou největšími buňkami periferní krve ptáků. Mají rozmanitý tvar, od pravidelně oválného až po ameboidní. Monocyty mají velký obsah cytoplazmy (větší poměr cytoplazmy k jádru ve srovnání s lymfocyty). Cytoplazma monocytů je navíc obvykle tmavší, obsahuje šedomodré granule a často vakuoly. Většinou lze odlišit dvě oblasti – světlou v okolí jádra a tmavší cytoplazmu periferie buňky. Někdy jsou v cytoplazmě ptačích monocytů zjišťovány velmi jemné a drobné eozinofilní granule. Jaderný chromatin je ve srovnání s lymfocyty méně kondenzován, vytváří síť s výraznými uzly. Jádro má rozmanitý tvar, od oválného až po ledvinovitý, případně se popisuje jádro ve tvaru motýlích křídel.

Leukocyty plazů

V posledních patnácti letech většina autorů zabývajících se touto problematikou klasifikuje leukocyty plazů jako heterofilní granulocyty, eozinofilní granulocyty, bazofilní granulocyty, lymfocyty, monocyty a azurofily.

Heterofilní granulocyty (heterofily)

Heterofily se vyznačují oválnými nebo zašpičatělými jasně červenými cytoplazmatickými granulemi, jejichž tvar je považován za základní rozlišovací znak od eozinofilních granulocytů s granulemi kulatými. Granule jsou větší, oválné a méně početné u krokodýlů; menší, protáhlejší a početnější u ještěřů a hadů. U želv, zejména u akvatických druhů, se granule barví červenohnědě

a jejich velký počet způsobuje excentrickou lokalizaci buněčného jádra. Jádro je segmentované (scinkové, ještěrky, leguáni, agamy, chameleoni, gekoni) nebo nesegmentované (krokodýli, želvy, hadi). Předpokládá se, že segmentované jádro je vývojově vyšší formou, neboť tento charakter mají i jádra heterofilů a neutrofilů vyšších obratlovců.

Eozinofilní granulocyty (eozinofily)

Eozinofily jsou nápadné přítomností okrouhle tvarovaných oranžovočervených granulí v širokém lemu cytoplazmy. Zvláštností je modré zbarvení kulatých cytoplazmatických granulí eozinofilů u leguánů. Jádro je modravé, excentricky uložené, může být segmentované. Buněčná membrána je lemována mnoha drobnými výběžky (pseudopodia). Při působení stresu dochází u eozinofilních granulocytů ke zdánlivé degranulaci. Granula v cytoplasmě zůstávají přítomna, ale výrazně se omezuje jejich probarvení při použití běžných barvicích technik (snižuje se například jejich schopnost vázat eozin), k jejich vizualizaci je třeba použít supravitální barviva. Určitá podobnost s heterofilními granulocyty může být příčinou jejich záměny. U hadů a ještěrů se s nimi nesetkáváme často, naopak u krokodýlů a želv jsou přítomny jak eozinofilní, tak heterofilní granulocyty téměř vždy.

Bazofilní granulocyty (bazofily)

Bazofily jsou v krevním nátěru nápadné svými intenzivně modrými granulemi, vyplňujícími cytoplazmu a zakrývajícími i centrálně uložené jádro. Při nešetrném zpracování vzorku mohou být bazofilní granule snadno rozpuštěny a vymyty.

Lymfocyty

Lymfocyty plazů se liší velikostí, jsou to malé a kulaté i velké pleomorfni mononukleární leukocyty. Největší koncentrace lymfocytů je v tymu a ve slezině. **Lymfoblasty** jsou velké buňky s intenzivně bazofilní cytoplazmou. **Velké lymfocyty**, stejně jako **střední lymfocyty**, mají světlemodrou až šedomodrou cytoplazmu a centrálně umístěné jádro, jehož tvar je velmi rozmanitý. Cytoplazma **malých lymfocytů** tvoří jen nepatrný lem kolem kulatého jádra. V případech spojených s bakteriemi jsou lymfocyty často obklopeny mikroorganismy. Při posuzování diferenciálního rozpočtu leukocytů je možná záměna malých lymfocytů s trombocyty, které však mají nepravidelnější cytoplazmu, tmavší jádro a v nátěru tvoří shluky.

Monocyty

Monocyty jsou velké mononukleární leukocyty, v jejichž cytoplazmě můžeme najít fagocytované zbytky buněčného detritu nebo bakterií a vakuoly podobné lipidovým kapkám. Mají mírně vchlípené až ledvinovité, slabě se barvící jádro a prostornou šedomodrou cytoplazmu obsahující jemná azurofilní granula.

Azurofily

Azurofily jsou mononukleární buňky, výrazně se barvící jádro je obvykle mírně excentricky uložené, modrošedá cytoplazma obsahuje zřetelná azurofilní granula. Jejich zastoupení v periferní krvi se liší v závislosti na rodu i druhu plazů (0 – 15 %). Vyšší počty jsou zaznamenány i u zdravých hadů, jen malé počty těchto buněk jsou nalézány u některých druhů želv a ještěřů. Vzájemné srovnávání výsledků posouzení leukogramu mezi jednotlivými laboratořemi je často zavádějící, neboť někteří autoři tyto buňky považují za vývojové stadium monocytů a v rámci diferenciálního rozpočtu je neposuzují jako samostatnou buněčnou linii. Ani cytochemické a enzymologické studie nedávají prozatím jednoznačnou odpověď.

Trombocyty ptáků

Trombocyty ptáků jsou jaderné buňky, vyvíjející se z mononukleárních prekurzorů v kostní dřeni. Maturované trombocyty jsou relativně malé, mírně oválné buňky. Jádro je pyknotické a cytoplazma bezbarvá (může obsahovat jednu či více červených granulí a drobných vakuol nebo projasnění). Stejně jako destičky savců, trombocyty ptáků mají v krevních nátěrech tendenci ke shlukování. Od malých lymfocytů je lze odlišit na základě bezbarvé cytoplazmy, malých červeně zbarvených granulí a menšího poměru jádro:cytoplazma. Malé maturované lymfocyty mají menší objem modře zbarvené, homogenní cytoplazmy.

Trombocyty plazů

Trombocyty plazů jsou bazofilní buňky, eliptického nebo protáhlého až jehlicovitého tvaru, s nápadným tmavým jádrem. Vývojově mladší buňky jsou spíše kulaté, vyzrálé trombocyty mají oválný nebo naopak nepravidelný tvar. Cytoplazma je světle modrá nebo bezbarvá, často s „ostnitými“ výběžky, většinou bez přítomnosti granulí. V nátěrech tvoří trombocyty obvykle shluky. Normální hodnoty činí 25 – 350 trombocytů na 100 leukocytů. U anemických plazů byly zaznamenány dvoujaderné trombocyty. Zcela výjimečným fenoménem je schopnost trombocytů anemických zvířat podléhat dělení a fungovat jako prekurzory erytrocytů.

LABORATORNÍ VYŠETŘENÍ

Morfologické a fyziologické odlišnosti krevních buněk ptáků a plazů vedou k modifikaci některých metod v laboratorní hematologii. Jedná se například o využití manuálních metod počítání krevních buněk a respektování jadernosti erytrocytů při stanovení koncentrace hemoglobinu.

Absolutní počty erytrocytů a leukocytů

Klasické počítání erytrocytů a leukocytů manuální metodou v Bürkerově sčítací komůrce je standardním hematologickým postupem, kdy je krev ředěna v baničce roztokem dle Natta a Herricka v poměru 1 : 200 (25 μ l krve a 4975 μ l ředícího roztoku). Stejně jako u savců se erytrocyty počítají ve 20 obdélnících (1/100 mm²) a leukocyty v 50 čtvercích (1/25 mm²).

Hematokrit

Stanovení hematokritu mikrometodou (mikrohematokrit) je metodicky obdobné jako u savců, doba centrifugace 5 minut u ptáků a 6 minut u plazů.

Koncentrace hemoglobinu

Pro fotometrické stanovení koncentrace hemoglobinu se u ptáků i plazů používá hemiglobinkyanidová metoda jako u savců. Metodickou zvláštností, podobně jako u ostatních živočišných druhů s jadernými erytrocyty, je nutnost odstředit vzorky před vlastním fotometrickým měřením, aby se separovala jádra uvolněná při hemolýze.

Diferenciální rozpočet leukocytů

Diferenciální rozpočet bílých krvinek (leukogram) se stanovuje mikroskopicky s použitím imerze. Vyhodnocuje se minimálně 100 leukocytů (ideálně 200 – 400) na panopticky obarveném krevním nátěru.

Interpretace změn červeného krevního obrazu u ptáků

Fyziologické hodnoty hematokritu se u ptáků pohybují v rozmezí od 0,35 do 0,55. Hodnoty nižší než 0,32 naznačují stavy anémie, hodnoty přesahující 0,58 se vyskytují při dehydrataci organismu nebo polycytémii. Pro dehydrataci svědčí současný nález zvýšených hodnot celkové bílkoviny v krevní plazmě. Pokud je celková bílkovina v normě nebo nižší, je primární příčinou zvýšeného hematokritu polycytémie. Průměrný počet erytrocytů u zdravých ptáků se pohybuje v rozmezí 2,00 – 4,50 $\cdot 10^{12}/l$, průměrný obsah hemoglobinu činí 100 – 180 g/l.

V periferní krvi ptáků se častěji než u savců objevují různé odchylky od stan-

dardního tvaru a vybarvení červených krvinek. Je to dáno tím, že se do periferní krve ve větším množství dostávají mladé vývojové formy erytrocytů. Vzácněji jsou v krvi ptáků nalézány bezjaderné erytrocyty (erytroplastidy). Z morfologických změn erytrocytů jsou u ptáků prokázány anizocytóza a poikilocytóza, které vznikají zejména v důsledku deficitu železa (sideropenické anémie) a aktivace erytropoezy při hemolytické či aplastické anémii. Poikilocytóza a mechanické poškození buněk mohou být také artefaktem vzniklým při nesprávné přípravě krevního nátěru. Ptáci erytrocyty jsou fragilnější než červené krvinky savců. Uvolněná jádra se zobrazují jako amorfni, růžový až nachový útvar. Dalšími morfologickými odchylkami jsou změny lokalizace jádra v buňce, případně změny tvaru jádra (zaškrcení a výběžky). Jako artefakt při nesprávném barvicím postupu vznikají perinukleární kroužky a prstence. Přítomnost anulocytů v periferní krvi se objevuje v případě, že dochází k intravaskulárnímu rozpadu erytrocytů. Bazofilní tečkování cytoplazmy vzniká při otravách olovem a deficitu železa. Vlivem oxidačního stresu vznikají Heinzova tělíska. Aglutinace ptačích erytrocytů je poměrně vzácným jevem.

Zvýšená polychromasie je dokladem nezralosti erytrocytů a tedy průvodním jevem regenerace kostní dřeně. U zdravých ptáků se počet retikulocytů (polychromatofilních a ortochromatofilních erytroblastů) v periferní krvi pohybuje mezi 1 – 5 %. Ptáci trpící anémií s méně než 5 % retikulocytů představují model nedostatečné aktivace krvetvorby. Naopak přítomnost více než 10 % retikulocytů naznačuje výraznou regenerativní odpověď hematopoetických tkání.

Hypochromasie bývá u ptáků spojena s některými nedostatky ve výživě, především s deficitem železa. Objevuje se též v souvislosti s otravou olovem. Při této intoxikaci pozorujeme dichotomii populace erytrocytů u ptáků, kteří nevykazují typickou anémii. V těchto případech nalézáme v periferní krvi drobné maturované erytrocyty s pyknotickým jádrem a nezralé formy erytrocytů (časné a pozdní polychromatofilní erytroblasty). Normální zralé erytrocyty nejsou v krevních nátěrech přítomny. Bazofilní tečkování erytrocytů ptáků se při otravě olovem objevuje pouze sporadicky. Daleko častěji je projevem erytrocytární regenerace a hypochromní anémie.

Etiopatogenetické dělení anémií, tedy dělení podle příčiny a způsobu vzniku, je u ptáků obdobné jako u savců. Akutní posthemoragické anémie jsou uváděny samostatně, i když z obecného hlediska jde o anémie způsobené nadměrnou ztrátou erytrocytů, neboť v první fázi jsou spíše problémem hemodynamickým než hematologickým. Kromě perakutního stadia jde o anémie regenerativní. Příčinami akutní ztráty mohou být úrazy, perforace vředů gastrointestinálního traktu, pooperační krvácení, koagulopatie způsobené aflatoxiny či otravou

kumarinem, některé parazitární infekce (klištata, roztoči, kokcidie). Primární koagulopatie jsou u ptáků dokumentovány jen zřídka. Anémie ze zvýšené ztráty erytrocytů (regenerativní) obecně dělíme na korpuskulární hemolytické anémie (stavy s poruchou membrány erytrocytů, s poruchou metabolismu erytrocytů nebo s poruchou struktury hemoglobinu) a extrakorpuskulární hemolytické anémie (imunitní hemolytické anémie a neimunitní hemolytické anémie). Uvedené anemické syndromy jsou vyvolány například krevními parazity (*Plasmodium*, *Atoxoplasma*, *Aegyptianella*, *Haemoproteus*, *Leucocytozoon*, mikrofilárie aj.), bakteriální septikémií (*salmonelóza*, *spirochetóza*), otravami. Imunitní hemolytické anémie jsou u ptáků řídkým jevem. Anémie z útlumu erythropoetry (neregenerativní) vznikají v důsledku chronického onemocnění jako jsou tuberkulóza, chlamydióza, aspergilóza, neoplazie, hypotyreózy; dále mohou být vyvolávajícími příčinami otravy olovem a aflatoxiny, nutriční deficiencie (nedostatek železa a kyseliny listové) a leukémie. U ptáků dochází k rozvoji anémie v důsledku chronického onemocnění snáze než u savců. Pravděpodobně je to dáno krátkou životností ptačích erytrocytů.

Polycytémie je u ptáků vzácným nálezem. Vzestup hematokritu (relativní polycytémie) je většinou spojen s dehydratací organismu. Absolutní polycytémie je součástí stresového leukogramu a řady myeloproliferativních nemocí, jako je polycythemia vera a sekundární polycytémie vznikající v důsledku zvýšené sekrece erythropoetinu. Polycytémie mohou být spojeny i se zvýšeným výskytem dvojjaderných erytrocytů.

Intraerytrocytární parazité nebo jejich vývojová stadia vytvářejí v buňkách specifické inkluze, jejichž průkaz má často diagnostický význam. Detailní informace lze nalézt ve specializované literatuře.

Interpretace změn červeného krevního obrazu u plazů

Počty erytrocytů u zdravých plazů jsou výrazně nižší než u ptáků a zejména u savců. Vyšší počet je uváděn u ještěřů, méně erytrocytů mají hadi a želvy (*Iguana iguana* $0,71 - 2,71 \cdot 10^{12}/l$, *Testudo* Spp. $0,23 - 1,12 \cdot 10^{12}/l$, *Boa constrictor* $0,16 - 1,80 \cdot 10^{12}/l$). S oligocytémií se setkáváme v souvislosti s anemickými syndromy, jejichž klasifikace prozatím není rozpracovaná na takové úrovni, jak je tomu u savců a ptáků. Je to dáno skutečností, že u plazů nejsou k dispozici potřebné hematologické parametry, získané od dostatečného počtu jedinců téhož druhu. Primární polycytémie vznikají z obdobných důvodů jako u savců a ptáků, ale exaktní popis jednotlivých případů většinou chybí. Sekundární polycytémie (polyglobulie) je dána zejména dehydratací organismu pacienta.

V nátěrech periferní krve nalézáme běžně mikrocyty, makrocyty (včetně

dvoujaderných buněk) i poikilocyty. Méně často se vyskytují bezjaderné erytrocyty (erytroplastidy) nebo samotná jádra (hematogonie). Vyšší počet mladých vývojových forem erytrocytů v periferní krvi se vyskytuje u mláďat, u plazů v období ekdyze a jako reakce na anémii. Dvoujadernost a mitotická aktivita erytrocytů se objevuje obecně jako regenerativní odpověď organismu, jako reakce na zátěž způsobenou hibernací a při výrazném zánětlivém onemocnění. Bazofilní tečkování erytrocytů je prokázáno v případě anémie z nedostatku železa, anémie způsobené intoxikací olovem a dále se objevuje jako artefakt vzniklý při barvení krevního nátěru. Hypochromní erytrocyty doprovázejí anémie z nedostatku železa, anémie z chronických ztrát krve nebo jde o artefakty vznikající nesprávným postupem při přípravě krevního nátěru. U plazů jsou potvrzena také Howellova-Jollyho tělíska (hyposplenismus, abnormální jaderné dělení) a Heinzova tělíska signalizující oxidativní poškození erytrocytů. Dlouhodobé hladovění navozuje hypoplazii kostní dřeně a anémii. Anémie bývá spojena také s chronickým onemocněním ledvin a jater. Objevují se rovněž erytrocyty tvaru tyčinek, prohnuté a sférické. Většinou se nacházejí v nepatrném počtu a jsou považovány za artefakty vzniklé nesprávným odběrem krve a barvením preparátů. Pokud však představují výraznější procentické zastoupení, je možné očekávat poruchy erytropoézy. Příkladem může být vyšší počet sférocytů známý u savců v souvislosti s některými autoimunitními chorobami. U plazů jsou tyto kulovité erytrocyty běžně nalézány u pacientů s chronickými infekcemi a s podezřením na systémový lupus erytematodes a revmatoidní artritidu. Intraerytrocytární inkluze jsou popisovány u plazů v souvislosti s některými virovými chorobami. U některých druhů (*Iguana iguana*) jsou poměrně častým nálezem vakuoly v cytoplazmě, pravděpodobně bez klinického významu.

Hematokritové hodnoty se u zdravých plazů pohybují v tomto rozmezí: *Iguana iguana* 0,30 – 0,49 l/l, *Testudo Spp.* 0,23 – 0,37 l/l, *Boa constrictor* 0,26 – 0,40 l/l. Při posuzování hematokritu je nutné si uvědomit, že hematokritová hodnota a počet erytrocytů nejsou vzájemně zastupitelnými parametry. Zejména při vzestupu hematokritu je třeba posoudit hydrataci organismu vyšetřovaného jedince a zjistit, zda se jedná o relativní nebo absolutní polycytémii.

Obsah hemoglobinu v krvi zdravých plazů se pohybuje v tomto rozmezí: *Iguana iguana* 80 – 110 g/l, *Testudo Spp.* 45 – 100 g/l, *Boa constrictor* 60 – 120 g/l.

Interpretace změn bílého krevního obrazu u ptáků

Pro ptáky je typické, že leukogram jedinců téhož druhu se může značně lišit. Referenční hodnoty se často pohybují v mnohem větším rozpětí než u domá-

cích savců a klinický význam proto mají pouze odchylky, které se od tohoto průměru výrazně odlišují. Velkou pozornost je nutné věnovat právě stanovení přirozeného rozmezí hodnot leukogramu u zdravých ptáků. Při absenci těchto údajů se klinik musí opírat o hodnoty definované pro jiné, většinou příbuzné druhy. Základem objektivního posouzení je vycházet z hodnot fyziologických rozmezí stanovených vlastní laboratoří, získaných při rutinním vyšetření velkého počtu jedinců. Literární prameny a standardy jiných laboratoří je nutno považovat za užitečné orientační informace, které se však od hodnot vlastní laboratoře mohou lišit. U exotických druhů ptáků je třeba brát v úvahu také fakt, že se mohou lišit hodnoty získané od ochočených a neochočených jedinců. Zásadní roli hraje vliv stresu při fixaci zvířat a odběru krve. V případě, že je třeba posoudit krevní obraz nemocného mláděte nebo exotického druhu ptáka, pro který nejsou stanoveny fyziologické hodnoty, je vhodné porovnat výsledky s vyšetřením zdravých jedinců téhož druhu, pohlaví a stáří, chovaných za stejných podmínek.

V periferní krvi ptáků existují značné mezidruhové rozdíly v poměrném zastoupení jednotlivých typů bílých krvinek. U některých druhů jsou v periferní krvi zastoupeny především heterofilní granulocyty, zatímco u jiných má leukogram převážně lymfocytární charakter. Mezi skupiny ptáků s převahou heterofilních granulocytů patří například káně, sokol, labuť, papoušci kakadu, ara, papoušci lori, tučňáci. Lymfocyty převažují v krvi drůbeže, holubů, papoušků vlnkovaných, kanárů a mnoha druhů amazonských papoušků. Je zajímavé, že i u druhů, kde v dospělosti převažují v krvi lymfocyty, mohou být v mládí zastoupeny hlavně heterofily. K přeměně v charakteru leukogramu u nich dochází převážně ve stáří 8 až 12 týdnů. Celkový počet leukocytů bývá v období po vylíhnutí nejvyšší a postupně se snižuje.

Hlavními příčinami leukocytózy u ptáků jsou fyzická zátěž, infekce (lokální či generalizované), traumata, některé intoxikace, krvácení do dutiny tělní, rychle rostoucí nádory a leukémie. Charakter leukocytózy určíme na základě posouzení diferenciálního rozpočtu bílých krvinek. Leukocytóza s výraznou heterofilií se vyskytuje v souvislosti s procesy infekční etiologie, zejména v časných stádiích onemocnění (tuberkulóza, aspergilóza, chlamydióza, parazitózy). Při chronické chlamydióze převažují v periferní krvi ptáků lymfocyty a v orgánech jako jsou játra a slezina lze pozorovat plasmocytózu. Mírná leukocytóza, heterofilie a lymfopenie jsou odpovědí na vzestup hladiny glukokortikoidů, endogenního i exogenního původu. Druhy ptáků, které běžně vykazují vysoké procento cirkulujících lymfocytů, mohou v iniciační fázi stresové reakce vykazovat v periferní krvi leukopenii a lymfopenii, ale po 12 hodinách již prezentují

leukocytózu a hetrofilii. U druhů ptáků s normálně vyšším zastoupením heterofilů a nižším procentem lymfocytů jsou v počátečním stadiu stresové reakce pozorovány méně nápadné změny leukogramu. Posouzení morfologie heterofilů je z klinického hlediska významnější než pouhé vyhodnocení jejich počtu.

Nezralé formy heterofilů (heterofilní myelocyty a metamyelocyty) se v periferní krvi většiny druhů ptáků objevují jen vzácně. Obecně tyto buňky vykazují zvýšenou bazofilii cytoplazmy, mají nesegmentovaná jádra a nedozrálé cytoplazmatické granule. V periferní krvi se vždy nalézají společně s maturovanými heterofily. Jejich přítomnost může být vyjádřením zvýšené potřeby organismu a vyčerpáním rezerv maturovaných forem. Takový stav může nastat při vážných zánětlivých procesech spojených s leukopenií (degenerativní posun doleva). Nápadný vzestup počtu nezralých heterofilů v periferní krvi ptáků může být projevem relativně vzácného onemocnění, granulocytární leukémie. Objektivní hodnocení posunu doleva je v krvi ptáků mnohem složitější než v krvi savců, neboť aviární heterofilní granulocyty vykazují méně výraznou segmentaci jádra a navíc četné cytoplazmatické granule zastírají morfologii jader.

Přítomnost toxických heterofilů v periferní krvi je u ptáků rovněž spíše výjimečným nálezem. Tento stav je popisován v souvislosti se septikémií nebo toxémií (zejména v případech, kdy bakteriální toxiny zasáhnou hematopoetické mikroprostředí krvetvorné tkáně). Nález vysokého počtu toxických heterofilů v krvi pacienta naznačuje velmi špatnou prognózu přežití. Toxická granulace zralých heterofilů ptáků má obdobný charakter jako toxické neutrofilie savců. Známky toxicity zahrnují výraznější bazofilii cytoplazmy, její vakuolizaci, přítomnost abnormálních granulí až postupnou degranulaci a degeneraci jádra. Stupeň toxicity je subjektivně hodnocen stupni 1 až 4. Toxický heterofil 1 vykazuje pouze zvýšenou bazofilii cytoplazmy. Pro toto posouzení je nezbytné důkladně prohlédnout krevní nátěr a jeho probarvení, aby bylo možné modré vybarvení cytoplazmy leukocytů správně hodnotit. Toxický heterofil 2 vykazuje kromě zvýšené cytoplazmatické bazofilie i její vakuolizaci a částečnou degranulaci. Toxický heterofil 3 je typický velmi výraznou bazofilii cytoplazmy, její vakuolizací a abnormální granulací. Ta je charakterizována přítomností granulí, které mají odlišný tvar od základního tyčkovitého. Jsou to buďto velké, světlé, oválné eozinofilní granule nebo malé, tmavé bazofilní granule. Morfologie toxického heterofilu 4 má obdobný charakter jako 3. stupeň, vykazuje ale navíc karyorexi a karyolýzu. Posouzení počtu přítomných toxických heterofilů v krevním nátěru periferní krve slouží jako nepřímý indikátor poškození zdravotního stavu a do jisté míry umožňuje odhad průběhu zánětlivé reakce. Nízké procento toxických heterofilů je nalézáno v počátečním stadiu onemocnění. S postup-

ným rozvojem onemocnění zastoupení toxických heterofilů vzrůstá. Výrazné zvýšení toxických heterofilů je u ptáků dáváno do souvislosti s vážným poškozením zdravotního stavu.

Hlavními příčinami leukopenie u ptáků jsou vyčerpání zásob periferních leukocytů a deprese nebo degenerace leukopoiezy. Leukopenie charakteru heteropenií jsou běžné při některých bakteriálních a virových infekcích (Pachecova nemoc). Leukopenie a heteropenie spojené s přítomností nezralých a toxických forem heterofilů naznačují vyčerpání depa maturovaných heterofilů při naléhavé potřebě organismu. Příkladem může být výrazná redistribuce heterofilů z periferního oběhu při akutní peritonitidě a nekrotizující enteritidě. Snížená aktivita hematopoetických tkání je charakterizována leukopenií, heteropenií a absencí nebo pouze minimální přítomností nezralých forem heterofilů. Degenerativní procesy se manifestují leukopenií a heteropenií s výskytem nezralých a toxických forem heterofilů. Tyto degenerativní stavy lze odlišit od stavů deplece právě průkazem toxických heterofilů spolu s gradující leukopenií při opakovaných vyšetřeních krve. Leukopenie spojené s lymfopenií jsou u ptáků popisovány například v počáteční fázi odpovědi organismu na glukokortikoidy, kdy dochází k redistribuci leukocytů a lymfocyty se soustřeďují do lymfoidních tkání. Lymfopenie doprovázejí i některá virová onemocnění, kdy může docházet k destrukci lymfatických tkání.

Morfologická charakterizace reaktivity lymfocytů se opírá o posouzení velikosti buňky, stupně bazofilie cytoplazmy, přítomnosti azurofilních cytoplazmatických granulí a rozložení jaderného chromatinu. Lymfocyty, které jsou ve stadiu blastické transformace, vykazují výraznou cytoplazmatickou bazofilii, jaderný chromatin je jemně granulován a typická je i přítomnost jadérka a Golgiho komplexu. Někdy jsou v periferní krvi ptáků nalézány i plazmatické buňky. Jsou to velké lymfocyty s excentricky umístěným jádrem, velkým objemem tmavé cytoplazmy a nápadným Golgiho komplexem poblíž jadérka. Lymfocyty s azurofilními granulemi (velkými nachovými granulemi v cytoplasmě) jsou u ptáků považovány za abnormální nález, stejně jako nezralé lymfocyty.

Náhodný nález monocytů s několika cytoplazmatickými vakuolami je možno považovat za běžný úkaz, vyšší procento monocytů s vysokým obsahem vakuol je stav abnormální.

Buňky, které obsahují velké cytoplazmatické granule jsou v periferní krvi některých druhů ptáků nalézány pravidelně. Většinou se granule barví světle modře nebo jsou bezbarvé. Běžně jsou tyto buňky zjišťovány například u papoušků kakadu. Teoreticky se může jednat o eozinofily, bazofily nebo výjimečně o Mott cell variantu plazmatických buněk. Pokud při pečlivém posouzení krevního ná-

těru najdeme přirozeně vybarvené bazofily a neprokážeme zvýšené množství reaktivních lymfocytů, potom tyto buňky s nápadně velkými, světle modrými granulemi považujeme za eozinofily.

Lymfocytóza nastává v souvislosti se zvýšenou tvorbou protilátek při některých infekcích, zejména virového původu. Totéž platí pro přítomnost většího počtu reaktivních lymfocytů. Náhodný výskyt těchto forem je u ptáků běžný. Výrazná lymfocytóza doprovázená v některých případech i zmnožením nezralých forem lymfocytů v periferní krvi se vyskytuje při lymfocytární leukémii. Vysoký počet lymfocytů, které mají převážně charakter malých maturovaných buněk se zvlněnými okraji cytoplazmy, odpovídá neoplastickým procesům lymfoidní tkáně.

Monocytóza je pozorována při chorobných stavech, které jsou doprovázeny uvolňováním chemotaxinů pro monocyty. Jedná se například o aviární chlamydiózu, mykotické a bakteriální granulomy a stavy spojené s masivní nekrózou tkání. Monocytóza je u ptáků zjišťována též v souvislosti s deficitem zinku ve výživě.

Eozinofilie je u ptáků, kromě dravců, relativně vzácným nálezem. U drůbeže se vyskytuje při faciálním edému, parazitární infestaci schistosomy a *Trichostrongylus tenuis*; u křepelek, slepic a kachen byla experimentálně vyvolána po intraperitoneální aplikaci koňského séra nebo hovězího sérového albuminu. Eozinofilie může dosáhnout úrovně 0,06 až 0,56 z celkového počtu leukocytů. Eozinopenii lze prakticky zaznamenat pouze u druhů s fyziologicky vyšším zastoupením eozinofilů v periferní krvi. Často jde o mylnou interpretaci diferenciálního rozpočtu, neboť dochází k záměně eozinofilů za heterofily. Experimentálně je možné eozinopenii vyvolat aplikací ACTH.

Změny v počtu bazofilů nejsou častým nálezem, normální zastoupení těchto leukocytů představuje u většiny druhů ptáků jen 0,03 – 0,06. Bazofilie doprovází onemocnění dýchacích cest a vážná poškození tkání. U drůbeže je bazofilie prokázána v souvislosti se salmonelózami, dlouhodobým hladověním a otravou mykotoxiny. Bazopenie nemá klinický význam a většinou nebývá zachycena.

Interpretace změn bílého krevního obrazu u plazů

V periferní krvi se absolutní počty leukocytů pohybují i u zdravých zvířat v širokém rozmezí (*Iguana iguana* 5,88 – 16,5.10⁹/l, *Testudo Spp.* 3,0 – 8,0.10⁹/l, *Boa constrictor* 6,0 – 12,0.10⁹/l), neboť jsou výrazně ovlivňovány mnoha faktory vnitřního i vnějšího prostředí (pohlaví, stáří jedince, výživný stav, fáze reprodukčního cyklu, teplota a vlhkost prostředí, sezóna). U samic byly za stejných podmínek zjištěny vyšší počty lymfocytů než u stejně starých samců. Mláďata

mají poněkud vyšší počty lymfocytů (též monocytů, heterofilních granulocytů a trombocytů) v periferní krvi než starší příslušníci téhož druhu. U mláďat tvoří lymfocyty 0,80 z celkového množství leukocytů periferní krve, u dospělých plazů více než 0,50. V průběhu ekdyze dochází k mírnému zvýšení počtu lymfocytů. Vyšší počty byly rovněž zaznamenány v teplých letních měsících, nižší v chladnějším období a v době hibernace. V souvislosti s tím se uvádí i nižší výkonnost imunitní odpovědi plazů vystavených nižším teplotám prostředí a plazů v období hibernace.

Zastoupení monocytů v periferní krvi zdravého jedince je téměř konstantní a nepodléhá sezónním změnám. U některých druhů je v nátěrech periferní krve nenalézáme. Jsou druhými nejčastějšími buňkami v lokální zánětlivé reakci. Monocytóza svědčí o průběhu chronického infekčního procesu. Tato skutečnost má praktický význam jak při stanovení diagnózy, tak i při posouzení efektivnosti zvolené terapie a vyslovení prognózy. Při chronických infekcích a vzniku granulomů (bakteriální, parazitární) se zvyšuje zastoupení těchto buněk na více než 0,10.

Azurofilie je vyvolána zánětlivým a infekčním onemocněním, je výrazná zejména v akutním stadiu nemoci.

U zdravých plazů je v krvi 0,30 – 0,45 heterofilních granulocytů, 0,07 – 0,20 eozinofilních granulocytů a 0,10 – 0,25 bazofilních granulocytů. Při infekcích zastoupení heterofilních granulocytů vzrůstá až na 0,65. Zejména v místě průniku extracelulárních bakteriálních agens je nalézáno velké množství těchto buněk. Při intracelulárních infekcích stoupá zprvu zastoupení makrofágů. Počet heterofilů stoupá také v případě nekrózy tkání. Eozinofilie ($> 0,20$) je vyvolána parazitárními infekcemi a autoimunitní odpovědí organismu. Počty bazofilů se snižují během hibernace. Bazofilie ($> 0,40$) je často typická pro krevní parazitozy.

Výsledky hematologického vyšetření u vybraných pacientů

Leguán zelený (Iguana iguana) - samice, stáří 7 let, hmotnost 2,80 kg. Diagnóza: metabolické onemocnění kostí (MBD), nefropatie, hepatopatie

Hb	Ht	Erytrocyty	Leukocyty	Heterofily	Eozinofily	Bazofily	Monocyty	Azurofily	Lymfocyty
g/l	l/l	$10^{12}/l$	$10^9/l$	%	%	%	%	%	%
				$10^9/l$	$10^9/l$	$10^9/l$	$10^9/l$	$10^9/l$	$10^9/l$
42	0,24	0,65	10,50	48	0	0	12	0	40
				5,04	0	0	0,84	0	4,62

Interpretace výsledků: Pacient byl hospitalizován v pokročilém stadiu onemocnění, s výrazně rozvinutou anémií. Chronický průběh onemocnění se pro-

jevil zvýšeným zastoupením monocytů. Zajímavým, nicméně prognosticky nepříznivým nálezem byla masivní přítomnost bazofilních, ortochromatofilních a polychromatofilních erytroblastů v periferní krvi.

Leguán zelený (Iguana iguana) – samec, stáří 6 let, hmotnost 2,50 kg. Diagnóza: chronická obstrukce

Hb	Ht	Erytrocyty	Leukocyty	Heterofily	Eozinofily	Bazofily	Monocyty	Azurofily	Lymfocyty
g/l	l/l	10 ¹² /l	10 ⁹ /l	%	%	%	%	%	%
				10 ⁹ /l	10 ⁹ /l	10 ⁹ /l	10 ⁹ /l	10 ⁹ /l	10 ⁹ /l
85	0,35	1,10	20,50	35	1	3	19	16	26
				5,78	0,16	0,50	2,97	2,31	4,78

Interpretace výsledků: Leukocytóza s monocytózou a azurofilií svědčí pro rozvíjející se zánět v důsledku chronické obstrukce.

Psohlavec zelený (Corallus caninus) – samec, stáří 4 roky, hmotnost 600 g. Diagnóza: bakteriální enteritida

Hb	Ht	Erytrocyty	Leukocyty	Heterofily	Eozinofily	Bazofily	Monocyty	Azurofily	Lymfocyty
g/l	l/l	10 ¹² /l	10 ⁹ /l	%	%	%	%	%	%
				10 ⁹ /l	10 ⁹ /l	10 ⁹ /l	10 ⁹ /l	10 ⁹ /l	10 ⁹ /l
78	0,30	0,95	34,50	36	0	0	2	45	17
				12,42	0	0	0,69	15,52	5,87

Interpretace výsledků: U pacienta s bakteriální enteritidou se rozvinul typický obraz infekčního zánětlivého onemocnění – leukocytóza s azurofilií.

Chameleon jemenský (Chameleo calyptratus) – samice, stáří 3 roky, hmotnost 110 g. První odběr (21.8.2012) – výhřez kloaky, RTG – stín v oblasti ovarií, chirurgický zákrok – odstranění nekrotických částí ovarií. Druhý odběr (2.11.2012) – obstrukce, chirurgický zákrok (trus vybaven přes kloaku masáží kolonu)

	Hb	Ht	Erytrocyty	Leukocyty	Heterofily	Eozinofily	Bazofily	Monocyty	Azurofily	Lymfocyty
	g/l	l/l	10 ¹² /l	10 ⁹ /l	%	%	%	%	%	%
					10 ⁹ /l	10 ⁹ /l	10 ⁹ /l	10 ⁹ /l	10 ⁹ /l	10 ⁹ /l
1	71	0,20	0,72	43,00	47	0	2	1	32	18
					20,210	0	0,860	0,430	13,760	7,740
2	74	0,59	0,66	6,50	60	0	6	0	0	34
					3,900	0	0,390	0	0	2,210

Interpretace výsledků: Při prvním odběru byla zaznamenána výrazná leukocytóza s azurofilií, vyvolaná probíhajícím zánětem. Za tři měsíce byl pacient přijat k dalšímu ošetření, zvýšená hodnota hematokritu svědčí pro dehydrataci organismu.

Leguán zelený (Iguana iguana) – samice, stáří 3 roky, hmotnost 1,85 kg.

Diagnóza: perzistence folikulů na vaječnicích (POFS) + obstrukce. První odběr krve při přijetí pacienta (13.2.2003), za 5 dnů (18.2.2003) proveden druhý odběr – před kastrací, třetí odběr za 6 dnů (24.2.2003) – kontrola po operaci. Pacient propuštěn do domácí péče.

	Hb	Ht	Erytrocyty	Leukocyty	Heterofily	Eozinofily	Bazofily	Monocyty	Azurofily	Lymfocyty
	g/l	l/l	10 ¹² /l	10 ⁹ /l	%	%	%	%	%	%
					10 ⁹ /l	10 ⁹ /l	10 ⁹ /l	10 ⁹ /l	10 ⁹ /l	10 ⁹ /l
1	86	0,36	1,29	24,25	57	0	4	0	4	35
					13,83	0	0,97	0	0,97	8,48
2	80	0,34	0,95	19,50	71	0	4	2	2	21
					13,85	0	0,78	0,39	0,39	4,09
3	77	0,29	0,85	8,25	54	0	2	10	4	30
					4,455	0	0,165	0,825	0,330	2,475

Interpretace výsledků: Výsledky hematologického vyšetření při opakovaných odběrech krve u hospitalizovaného pacienta dokládají úspěšnost zvoleného terapeutického postupu – leukocytóza zaznamenaná při prvních dvou odběrech byla před propuštěním pacienta již zcela v normě.

Kakadu žlutočelatý (Cacatua galerita) – samec, stáří 2 roky, hmotnost 270 g. Podezření na pozření kočkolitu. První odběr krve proveden při příjmu pacienta, za 5 dnů druhý odběr krve – zhoršující se stav pacienta.

	Hb	Ht	Erytrocyty	Leukocyty	Heterofily	Eozinofily	Bazofily	Monocyty	Lymfocyty
	g/l	l/l	10 ¹² /l	10 ⁹ /l	%	%	%	%	%
					10 ⁹ /l	10 ⁹ /l	10 ⁹ /l	10 ⁹ /l	10 ⁹ /l
1	118	0,38	1,58	10,50	81	1	0	12	6
					8,50	0,10	0	1,26	0,63
2	49	0,19	1,24	9,00	64	0	1	7	28
					5,76	0	0,09	0,63	2,52

Interpretace výsledků: Postupný rozvoj anémie v důsledku patologických změn navozených pozřením kočkolitu byl provázen přítomností polychromatofilních erytroblastů v periferní krvi (regenerativní anémie). Nález významně snížené koncentrace hemoglobinu, nízké hodnoty hematokritu i celkového počtu erytrocytů při druhém odběru krve jsou prognosticky velmi nepříznivé.

Alexander čínský (Psittacula derbiana) – samice, stáří 8 roků. Diagnóza: chronická žloutková peritonitida

Hb	Ht	Erytrocyty	Leukocyty	Heterofily	Eozinofily	Bazofily	Monocyty	Lymfocyty
g/l	l/l	10 ¹² /l	10 ⁹ /l	%	%	%	%	%
				10 ⁹ /l	10 ⁹ /l	10 ⁹ /l	10 ⁹ /l	10 ⁹ /l
372	0,33	1,66	4,50	73	1	0	5	21
				3,28	0,04	0	0,22	0,94

Interpretace výsledků: U tohoto pacienta výrazná lipémie (patrná již při stočení hamatokritu) ovlivnila objektivitu fotometrického stanovení koncentrace hemoglobinu (372 g/l). Zvýšené zastoupení monocytů v periferní krvi svědčí pro dlouhodobý průběh onemocnění.

Žako šedý (Psittacus erithacus) – samice, stáří 6 měsíců. Diagnóza: cirkovirové onemocnění zobáku a peří vyvolané virem PBFDV (Psittacine Beak and Feather Disease Virus), potvrzeno PCR analýzou vzorku jaterní tkáně.

Hb	Ht	Erytrocyty	Leukocyty	Heterofily	Eozinofily	Bazofily	Monocyty	Lymfocyty
g/l	l/l	$10^{12}/l$	$10^9/l$	%	%	%	%	%
				$10^9/l$	$10^9/l$	$10^9/l$	$10^9/l$	$10^9/l$
81	0,23	1,65	1,50	5	0	0	6	89
				0,08	0	0	0,09	1,33

Interpretace výsledků: Plně rozvinutá neregenerativní anémie, leukopénie s lymfocytózou (89 %) jsou charakteristickým nálezem pro virové onemocnění ptáků.

Žako šedý (Psittacus erithacus) – pohlaví neurčeno, stáří 2 měsíce, hmotnost 550 g. Diagnóza: cirkovirové onemocnění zobáku a peří vyvolané virem PBFDV (Psittacine Beak and Feather Disease Virus), potvrzeno metodou PCR

Hb	Ht	Erytrocyty	Leukocyty	Heterofily	Eozinofily	Bazofily	Monocyty	Lymfocyty
g/l	l/l	$10^{12}/l$	$10^9/l$	%	%	%	%	%
				$10^9/l$	$10^9/l$	$10^9/l$	$10^9/l$	$10^9/l$
76	0,30	2,19	6,00	0	0	1	17	82
				0	0	0,06	1,02	4,92

Interpretace výsledků: Neplnohodnotná erytropoéza, lymfocytóza vyšší než 80 % a monocytóza jsou typickým hematologickým nálezem pro infekční onemocnění ptáků virového původu.

Ara ararauna (Ara ararauna) – pohlaví neurčeno, stáří 6 týdnů. Diagnóza: bakteriální pneumonie (Klebsiella pneumonie)

Hb	Ht	Erytrocyty	Leukocyty	Heterofily	Eozinofily	Bazofily	Monocyty	Lymfocyty
g/l	l/l	$10^{12}/l$	$10^9/l$	%	%	%	%	%
				$10^9/l$	$10^9/l$	$10^9/l$	$10^9/l$	$10^9/l$
92	0,34	1,96	84,50	89	0	2	1	8
				75,25	0	1,69	0,84	6,76

Interpretace výsledků: Akutní průběh bakteriální pneumonie vedl u tohoto mláděte k markantní leukocytóze s naprostou převahou heterofilů v periferní krvi.

Amazona kubánský (Amazona leucocephala) – samice, stáří 3 roky. Diagnóza: bakteriální enteritida a hepatitida

Hb	Ht	Erytrocyty	Leukocyty	Heterofily	Eozinofily	Bazofily	Monocyty	Lymfocyty
g/l	l/l	10 ¹² /l	10 ⁹ /l	%	%	%	%	%
				10 ⁹ /l	10 ⁹ /l	10 ⁹ /l	10 ⁹ /l	10 ⁹ /l
65	0,31	2,44	39,50	84	2	0	1	13
				33,18	0,79	0	0,40	5,14

Interpretace výsledků: V důsledku bakteriální infekce se u tohoto pacienta rozvinula výrazná leukocytóza s heterofílii. Patrně nedostatečné vstřebávání živin nutných pro fyziologickou tvorbu hemoglobinu vedlo ke snížení koncentrace hemoglobinu na 65 g/l.

Amazoňan žlutohlavý (Amazona ochrocephala) – pohlaví neurčeno, stáří 4 roky. Diagnóza: chlamydióza, potvrzeno metodou PCR

Hb	Ht	Erytrocyty	Leukocyty	Heterofily	Eozinofily	Bazofily	Monocyty	Lymfocyty
g/l	l/l	10 ¹² /l	10 ⁹ /l	%	%	%	%	%
				10 ⁹ /l	10 ⁹ /l	10 ⁹ /l	10 ⁹ /l	10 ⁹ /l
86	0,27	1,50	36,50	86	0	0	0	14
				31,39	0	0	0	5,11

Interpretace výsledků: Leukocytóza s výraznou heterofílii je typická pro časně stadium chlamydiózy. U tohoto pacienta snížené hodnoty koncentrace hemoglobinu, hematokritu i celkového počtu erytrocytů svědčí pro rozvoj neregenerativní formy anémie (v periferní krvi nebyly zaznamenány nezralé formy erytrocytů).

Závěr

Pokud se veterinární lékařka/lékař rozhodne využívat ve své klinické praxi hematologické vyšetření u ptáků a plazů, musí překonávat mnohá úskalí. Mezi nejvýznamnější patří:

1) Nutnost používat manuální metody pro stanovení základních hematologických parametrů, což je náročné na čas a pečlivou práci proškolené osoby, aby byly minimalizovány chyby, které manuální metody obecně provázejí a aby tyto chyby byly relativně stále stejné.

2) Nutnost znát mezidruhové rozdíly v morfologii jednotlivých typů bílých krvinek, což je zásadní pro objektivní vyhodnocení diferenciálního rozpočtu leukocytů.

3) Interpretace získaných výsledků ztěžuje skutečnost, že u mnoha druhů exotických či volně žijících ptáků a u plazů nejsou dostupné informace o referenčním rozmezí hematologických parametrů.

Přes uvedená fakta musíme konstatovat, že již mnohaletá zkušenost kolegů z Kliniky chorob ptáků, plazů a drobných savců FVL VFU Brno jednoznačně dokládá užitečnost znalosti hematologických parametrů, které společně s biochemickým profilem vhodně doplňují informace o aktuálním stavu vnitřního prostředí organismu konkrétního pacienta.

AKUTNÍ STAVY UROPOETICKÉHO SYSTÉMU DROBNÝCH SAVCŮ

MVDr. Vladimír Jekl, Ph.D., Dip ECZM (Small Mammal);

MVDr. Karel Hauptman, Ph.D.

Principy terapie akutních stavů jsou sice podobné pro všechny druhy zvířat, ale drobní savci mají vzhledem k širokému druhovému zastoupení odlišný způsob chování, odlišnou anatomii a fyziologii a jiné spektrum případných onemocnění. Z tohoto důvodu je nutný specifický přístup k určitému druhu zvířete včetně odborné fixace pacienta a použití vhodné medikamentózní terapie, včetně použitých analgetik, sedativ a anestetik.

Pro úspěšné ošetření akutních stavů u drobných savců jsou velmi důležité první kroky, které vedou k rychlé stabilizaci pacienta. První pomoc může poskytnout dobře instruovaný majitel postiženého zvířete. Většinou však dochází k prvnímu ošetření pacienta až v ambulanci veterinárního lékaře, a proto musíme počítat s akutními stavy trvajících již nejméně 20 – 60 minut. U velmi drobných savců (myš, křeček) je tato doba bohužel kritická. K náhlému ohrožení života může dojít i během klinického vyšetření, během chirurgického zákroku nebo po rapidním zhoršení déletrvajících obtíží.

Mezi akutní stavy uropoetického systému, se kterými se u drobných savců na klinice setkáváme, patří obstrukce močových cest, akutní selhání ledvin a dekompenzované chronické selhání ledvin. Z onemocnění řešených chirurgickou cestou se jedná nejčastěji o urolitiázu, parařímózu penisu a obstrukci močových cest z jiných příčin (např. následkem prostatomegalie spojené s hyperadrenokorticismem u fretek). Akutní chirurgická onemocnění uropoetického traktu se řeší zejména u fretek, králíků, morčat a činčil.

VYBAVENÍ

Mezi vybavení potřebná pro vyšetření drobných savců patří přesná váha, vyšetřovací stůl s neklouzavým povrchem, pediatrický fonendoskop, pediatrický laryngoskop (slouží pro vyšetření dutiny ústní) a rektální teploměr s pohyblivou špičkou (pediatrický). Mezi další materiál patří kyslíkové stany, hospitalizační boxy odpovídající velikosti, tepelné dečky, intravenózní kanyly (22-24G), lineární dávkovače a tracheální tubusy (2-3,5 mm v průměru).

Pro katetrizaci močové trubice samců všech druhů drobných savců jsou vhodné močové katetry používané u kocourů o velikosti 1,0-130 mm.

VYŠETŘENÍ AKUTNÍHO PACIENTA

Prvním krokem při ošetření akutního pacienta je zjištění alespoň základních informací o daném problému. Zároveň nebo bezprostředně poté provádíme přesné zjištění hmotnosti pacienta, rychlé klinické vyšetření a posouzení akutnosti terapie. Anamnézu si postupně doplňujeme až po částečné stabilizaci pacienta. Manuální fixace pacienta je vhodná téměř ve všech případech, a to zejména při prvním kontaktu s pacientem. Na druhou stranu může dlouhodobá a nepřiměřená manipulace způsobit kolaps pacienta, a proto se snažíme o co nejrychlejší vyšetření s následnou stabilizací pacienta. Dle celkového zdravotního stavu poté rozhodneme, zda je nutné pacienta sedovat nebo uvést do celkové anestézie. Pro sedaci akutního pacienta využíváme převážně benzodiazepiny. Dávky benzodiazepamu a midazolamu u vybraných druhů drobných savců jsou uvedeny v tabulce 1. Dle našich zkušeností lze doporučit i navození krátkodobé inhalační anestezie směsí isofluranu (v koncentraci 2 - 5 %) s kyslíkem pomocí indukční komory nebo inhalační masky, a to zejména u hlodavců. Před vlastní inhalační anestézií je vhodné pacienta umístit do kyslíkového stanu (tzv. preoxygenace), aby se snížil nežádoucí efekt apnoe při indukci isofluranem.

Vyšetření moči pomocí diagnostického močového papírku může rychle poskytnout informace o metabolickém stavu pacienta. U herbivorních druhů drobných savců dochází při anorexii poměrně rychle (během 1-2 dnů) k metabolické acidóze (pH moři nižší než 8) až metabolické ketoacidóze. Prognóza je při pH moči nižším než 6,0 v maximálně 5 %.

Tabulka 1: Dávky diazepam a midazolamu pro sedaci vybraných druhů drobných savců pro intramuskulární aplikaci. Dávku léčiva volíme vždy na základě klinického stavu pacienta a výsledného efektu sedace.

		fretka	králík	morče	čínčila	potkan	psoun
Diazepam	mg/kg	0,2 - 1,0	0,2 - 1,0	0,3 - 1,0	0,2-0,4	0,5 - 1,5	0,4 - 0,6
Midazolam	mg/kg	0,2 - 0,8	0,2 - 0,8	0,3 - 1,0	0,2-0,4	1,0 - 2,0	0,3 - 0,5

KLINICKÉ PŘÍZNAKY A KLINICKÉ VYŠETŘENÍ

Příznaky renálního selhání spojené s dysurií nebo anurií jsou většinou nespecifické a zahrnují apatii, anorexii, nahrbený postoj, znečištění srsti moči v oblasti vyústění uretry, hematurii, dysurií, strangurií nebo anurií. Majitel si ale problémů s močením nemusí všimnout. Někdy majitel u fretky uvádí bolestivé kálení, které může ale být spojeno s bolestivým močením. Fretky jsou navíc často prezentovány s parézou pánevních končetin, a to z důvodu celkové slabosti.

V případech postižení uropoetického traktu se anamnesticky zaměřujeme na příjem potravy a vody a na produkci moči. Pacient je většinou apatický, neochotně

se pohybuje a má nahrbený postoj (herbivorní druhy) nebo polehává (fretky). Výživný stav je závislý na době trvání problému. Nejčastěji je zjišťována výrazná dehydratace prezentovaná výrazně sníženou elasticitou kůže a suchostí sliznic. Tepová frekvence je většinou snižena, sliznice jsou světlé a CRT prodloužené (delší než 2sec). Při klinickém vyšetření lze dále zjistit poranění měkkých tkání v oblasti vyústění uretry, bolestivost abdomenu, asymetrickou velikost ledvin, nefromegalii nebo přeplněný močový měchýř. Urolity lze palpat v případech cystolitiázy nebo urolitiázy. Proto je nutné dbát zvýšené opatrnosti při palpaci výše zmíněných anatomických struktur, a to zejména dbát na důkladnou palpaci uretry od distálního vyústění až po pánevní kanál. Penis nemusí být snadné vybat z předkožky a někdy bývá výrazně edematózní. U činčil často nalézáme v předkožce srst obtočenou kolem penisu (tzv. „fur ring“). Při palpaci distendovaného močového měchýře je nutné dbát zvýšené opatrnosti, aby nedošlo k jeho ruptuře, protože stěna močového měchýře je u většiny drobných savců velmi tenká.

Králíci mají specifický metabolismus vápníku a fyziologicky vyšší obsah vápníku v moči. Pro exaktní popis fyziologie metabolismu vápníku odkazujeme na příslušnou literaturu.

DIAGNOSTIKA

Diagnostika je založena na kombinaci palpačního vyšetření abdomenu, vyšetření krve, vyšetření moči a zobrazovacích metodách. Hematologické a biochemické vyšetření ukáže na aktuální stav a nutnost korekce zjištěných abnormalit. Vyšetření moči může prokázat i mikrohematurii a poukázat na metabolický stav pacienta (viz výše). Ze zobrazovacích metod se zdá být nejpřínosnější rentgenologické vyšetření, protože se u herbivorních druhů (králíci, morčata) setkáváme téměř vždy s radioopakními urolity. U fretek a potkanů se ale častěji vyskytují struvity nebo tzv. uretrální proteinové zátky, a proto je vhodné provést buď kontrastní rentgenologické vyšetření (retrográdní cystografie, vylučovací nefrografie) a/nebo ultrasonografické vyšetření. Ultrasonografické vyšetření může odhalit patologické stavy stěny močového měchýře a ledvin. V případě odhalení nefrolitů pouze v jedné ledvině je doporučeno zhotovit ještě před chirurgickým zákrokem exkreční urogram pro nepřímé posouzení funkce druhé ledviny.

Vzhledem k tomu, že se onemocnění uropoetického systému vyskytuje u vyšších věkových kategorií je nutno diferenciálně diagnosticky zvážit další příčiny progresivního hubnutí, neochoty k pohybu a hematurie, a to zejména syndrom onemocnění dentice, obezitu, spondylózu, pododermatitidu a patologické stavy dělohy, případně jejich kombinace.

TERAPIE

Terapie zahrnuje **stabilizaci pacienta** a umožnění odtoku moči z ledvin (nejčastěji odstranění urolitu/urolitů z močového traktu). Terapie při vzniku šoku je do jisté míry podobná jako u psa či kočky. Jsou zde však výrazné odlišnosti v dávkách infuzních roztoků, možného využití určitých antibiotik či možnosti intravenózní aplikace (Tabulka 2). Intravenózní aplikace není u velmi drobných pacientů možná, a proto využíváme intramuskulární, intraoseální nebo intranazální aplikaci léčiv. Znovunastolení normovolémie a normálního krevního tlaku (systolický tlak nad 90 mm Hg) je při terapii renálního selhání prioritou. Drobní savci mají relativně velký povrch těla a vyšší úroveň metabolismu, proto u nich rychle dochází k poklesu teploty (hypotermie) a hypoglykémii. Vždy je tedy nezbytné podávat temperované infuzní roztoky (38-40°C) obsahující glukózu a pacienta v případě hypotermie umístíme na tepelnou podušku. Pokud je rektální teplota pod 35 °C, je prognóza většinou infaustní.

Tabulka 2. Základní údaje u vybraných druhů drobných savců

	Fretka	Králík	Morče	Činčila
Délka života	5 – 8 let	5 – 9 let	5 – 8 let	5 – 10 let
Hmotnost samice	0,6 – 1,1 kg	1 – 7 kg	700 – 900 g	400 – 600 g
Hmotnost samce	1 – 2 kg	1 – 7 kg	900 – 1200 g	400 – 500 g
Tep (počet/min.)	150 – 260	180 – 280	240 – 310	100 – 150
Dech (počet/min.)	30 – 40	30 – 54	42 – 80	42 – 80
Rektální teplota	37,8 – 40,0 °C	38,5 – 40,0 °C	37,5 – 39,5 °C	37,0 – 39,0 °C
Subkutánní aplikace roztoků	bolestivost	velmi vhodná	velmi vhodná	velmi vhodná
Přístupné cévy pro katetrizaci	v. cephalica v. jugularis v. saphena lat.	v. auricularis lateralis v. cephalica v. saphena lat.	v. saphena lat. (v. jugularis)	v. cephalica v. saphena lat. v. jugularis
Intraoseální aplikace	Femur, tibie			
Množství tekutin pro infúzní terapii/den (záchovná dávka)	50 – 70 ml/kg	100 – 150 ml/kg	100 ml/kg	100 ml/kg

Pokud je močový kámen u králíků lokalizován v močovém měchýři nebo uretře, případně pokud se jedná o přítomnost velkého množství krystalů v močovém měchýři, lze u větších samic provést **cystoskopii**. Tato metoda je neinvazivní a lze přímo vizualizovat stěnu uretry a močového měchýře a identifikovat urolit a patologické stavy sliznice. Zároveň lze pod kontrolou endoskopu provést hydropropulzi močového měchýře a v některých případech přímé odstranění močového kamene.

Ačkoli je **katetrizace** samečů drobných savců popisována v recentní literatuře jako problematická, autoři tohoto článku provádějí katetrizaci uretry samečů bez

větších problémů a je tedy snadno proveditelným zákrokem, který je však nutné provádět v sedaci nebo celkové anestézii pacienta. Manuální kompresi močového měchýře bez sedace se nedoporučuje z důvodu vysokých rizik zhmoždění stěny a následné ruptury.

Chirurgický přístup k ledvinám, ureteru, močovému měchýři a uretře včetně metodiky zákroku je obdobný jako u psa a kočky. Pro bakteriologickou kultivaci lze kromě moči odebrat také část stěny močových cest, případně tkáň ledviny. U psů a koček lze již použít i přímou laserovou fragmentaci urolitů, která však u drobných savců nebyla dosud v klinické praxi použita. Extrakorporální fragmentaci urolitů pomocí ultrazvuku nelze doporučit z důvodu výrazného poškození okolních měkkých tkání. Vzhledem k nejčastěji diagnostikované urolitiáze u králíků a fretek je v tabulce 3 uvedena topografická anatomie uropoetického traktu králíka a fretky.

Tabulka 3: Topografická anatomie uropoetického traktu králíka a fretky

Králík
Ledviny - hnědočervené barvy jsou lokalizovány podobně jako u jiných savců v retroperitoneálním prostoru. Pravá ledvina leží kranálněji v oblasti 11-13. hrudního obratle a dotýká se jater. Levá ledvina je uložena v rozsahu 2-4. bederního obratle. Obě ledviny by měly mít stejnou velikost, a to cca 30x20x10 mm. Povrch ledvin je hladký. Pánvička je jednotná. Ledviny králíka a hlodavců mají jen jednu papilu a jeden ledvinový pohárek, který ústí přímo do ureteru.
Močový měchýř , který se nachází kranálně před pánví, má tenkou stěnu a hruškovitý tvar.
Uretra o délce 1,5-2 cm u samic vyúsťuje na dně vaginálního vestibula a dále močové cesty pokračují jako společný vývod i pro pohlavní cesty - <i>sinus urogenitalis</i> . U samců do uretry ústí přídatné pohlavní žlázy (vezikulární žláza, proprostate, prostate, paraprostate a bulbouretrální žlázy). Králíci nemají os penis.
Fretka
Ledviny - hnědočervené barvy jsou lokalizovány podobně jako u jiných savců v retroperitoneálním prostoru. Pravá ledvina se zanořuje do <i>lobus caudatus</i> jater. Obě ledviny mají velikost přibližně 2,4-3,0 cm x 1,20-1,35 cm x 1,1-1,35 cm. Ledviny mají více papil.
Močový měchýř - je umístěn podobně jako u králíka
Uretra - uretra ústí na dno vagíny. Samci mají os penis a jedinou přídatnou pohlavní žlázu - prostatu o velikosti 1,6 x 0,5-0,6 cm.

Cystotomie

Jedná se o jeden z nejběžnějších zákroků v dutině břišní. Indikací pro cystotomii je urolitiáza a cystitida s hematurií neodpovídající na antibiotika. Přístup je z linea alba, kdy vybavíme celý močový měchýř, který pečlivě vyroušujeme. Založíme fixační steh na zbytku urachu, případně stehy na ventrální straně močového měchýře, který je méně vaskularizovaný. Před vlastní ostrou incizí močového měchýře je vhodné sterilně odsát zbývající moč pomocí injekční stříkačky a jehly. Takto odsátou moč je vhodné vyšetřit a případně kultivovat. Mezi fixačními stehy provedeme incizi. Provedeme proplach močového měchýře fyziologickým roztokem. Cystolity vybavujeme anatomickou pinzetou nebo jejich

výplachem. Před uzavřením močového měchýře zkontrolujeme stav sliznice a provedeme hydropropulze uretry. Stěny močového měchýře uzavíráme jednotlivě stehem dle Czerneho (důsledně se vyhýbáme průniku mukózy, pokud je to samozřejmě možné) nebo pokračovacím stehem. Používáme monofilamentní vstřebatelný materiál a síle 6-0 až 4-0. Poté reponujeme močový měchýř zpět a provedeme laváž abdomenu fyziologickým roztokem.

Nefrotomie/Nefrektomie

Indikací pro nefrotomii/nefrektomii je nefunkční stav ledviny nebo její výrazné postižení. Jedná se tedy o hydronefrózu, markantní nefrolitiázu, tumory ledvin, chronické nefritidy a abscesy. K rozhodnutí odnětí postižené ledviny může dojít pouze v případě, kdy druhá ledvina je plně funkční a je schopna převzít filtrační a endokrinní funkce. Proto je kladen důraz na kvalitní předoperační vyšetření se zaměřením na vyšetření funkční kapacity druhé ledviny. Upřednostňujeme přístup z linea alba, i když byl popsán i laterální přístup. V průběhu operace vypreparujeme tupě postiženou ledvinu z intraperitoneálního tuku tak, aby nedošlo k postižení cév a ureteru. V případě nefrotomie na cévy zakládáme cévní svorky a řez vedeme v podélné ose ledviny. Po její incizi vybavíme patologický obsah, provedeme její biopsii a poté přitiskneme parenchym ledviny jemným tlakem k sobě při současném uvolnění cévních svorek. Svorky zakládáme na co nejkratší dobu, aby nedošlo k hypoxii ledviny. Při nefrotomii zakládáme ligaturu cév a ureteru, který se ale snažíme odpreparovat téměř až k jeho vyústění k močovému měchýři. Ligaturu zakládáme na ureter a každou cévu zvlášť, aby nedošlo k tvorbě arteriovenózních spojek, i když tento stav nebyl u drobných savců popsán. K ligaci a sutuře ledvin používáme jemné vstřebatelné materiály. Po zákroku na ledvině je provedena sutura pleuroperitonea pokračovacím stehem a je provedena laváž abdomenu.

Uretrostomie

Uretrostomie se provádí zejména u samců fretek s uretrolitiázou, s tumory prepuciálních žláz nebo při traumatických poranění penisu. Vzhledem k anatomickým souvislostem je u fretek zákrokem volby perineální uretrostomie. Před zákrokem zavedeme do uretry katetr, který usnadní její vizualizaci. Poté připravujeme uretru tak, aby nedošlo k poškození vysoce vaskularizovaných kavernózních topořivých těles. Po incizi uretry její stěnu vyšijeme ke kůži jednotlivým uzlíčkovým stehem. Pro suturu používáme monofilamentní nebo polyfilamentní šicí materiály o velikosti 6-0 až 4-0.

DALŠÍ TERAPIE

Výživu a terapii lze v některých případech upravit na základě mineralogické analýzy urolitu. V případě urolitů je možné u fretek podat výživu, která pomáhá urolity rozpouštět nebo působí jako prevence jejich dalšího vzniku (např. Hills c/d). Vzhledem k preferenci fretek pouze určitého krmiva a nízkému obsahu proteinů v těchto veterinárních dietách je však nutné pacienta dlouhodobě monitorovat. U králíků je popsána aplikace chloridu draselného (150 mg/kg 1x/den p.o.) nebo chloridu amonného (200 mg/kg 3x/den p.o.). Podání výše uvedených chloridů má ale variabilní výsledky. Pokud jsou diagnostikovány oxalátové urolity, doporučuje se také aplikace B-vitaminů.

V případě dermatitidy v perineální oblasti je vhodné postižené místo oholit a lokálně aplikovat dezinfekční roztoky KMnO₄ nebo chlorhexidin. Chovné zařízení by se mělo pravidelně čistit a zbytky moče několikrát denně z postiženého místa odstranit.

Nezbytným doplněním neinvazivního i invazivního postupu je aplikace analgetik, a to zejména nesteroidních antiflogistik (meloxicam, karprofen) v kombinaci s opioidy (butorfanol, buprenorfin). Při zákrocích na uretře (cystoskopie, uretrotomie) se osvědčila kromě premedikace pacienta nízkými dávkami medetomidinu, ketaminu a benzodiazepinů z důvodu optimální relaxace uretry. V důsledku bolestivosti dochází u herbivorních druhů drobných savců často k paralytickému ileu, a proto při uvedených obtížích aplikujeme prokine-tiku (metoklopramid 0,5-1 mg/kg IM q8-12h, ranitidin 5 mg/kg IM q12h) již rutinně. Antibiotika jsou indikována na základě cytologického a bakteriologického vyšetření moči a na základě histopatologického vyšetření postižené tkáně. Ve všech případech je tedy nutno v průběhu zákroku provést biopsii ledviny nebo močového měchýře.

Antibiotikem volby je trimethoprim-sulfamethoxazol, případně peniciliny, perorálně lze podat fluorochinolony. Vhodnost použití antibiotik je vhodné ověřit bakteriologickou kultivací moči. Terapie antibiotik by měla pokračovat po minimálně 14-21 dnů.

Doporučená a použitá literatura

Crowe DT 2003: Supplemental oxygen therapy in critically ill or injured patients. *Veterinary medicine*, 11:935-953

Harcourt-Brown 2002: Textbook of rabbit medicine. Reed Educational and Professional Publishing Ltd, Oxford, 410

Jekl V, Hauptman K, Jeklová E, Stehlík L, Knotek Z 2010 Urolitiáza u králíků. *Veterinární klinika*, 7:3-9

Jekl V, Hauptman K. 2011 Akutní případy u drobných savců. Sborník interní konference FVL VFU, Brno, 15.10.2011, 29-34

Keeble M, Meredith A BSAVA Manual of Rodents and Ferrets. BSAVA, Gloucester

Lichtenberger M, Ko J 2007 Critical care monitoring. Veterinary Clinics North America: Exotic Animal Practice, 10:317-344.

Quesenberry K.E., Carpenter J.W. 2012: Ferrets, rabbits, and rodents clinical medicine and surgery. 3rd ed., St. Luis, Elsevier

Zatloukal J, Doubek J, Nečas A 2000: Akutní a kritické stavy. In: Svoboda M, Senior DF, Doubek J, Klimeš J (Eds.): Nemoci psa a kočky. 1.díl. ČA-VLMZ, Noviko, Brno, 297-330

Adresa autora

MVDr. Vladimír Jekl, Ph.D., Dip ECZM (Small Mammal)

European Recognized Specialist in Zoological Medicine (Small Mammal)

Klinika chorob ptáků, plazů a drobných savců

Fakulta veterinárního lékařství, Veterinární a farmaceutická univerzita Brno

Palackého 1-3, 61242 Brno

jeklv@vfu.cz

PROTOKOLY BEZPEČNÉ KASTRACE U DROBNÝCH SAVCŮ

Hauptman, K., Kohútová, S., Jekl, V.

Úvod

Kastraci samců provádíme z důvodů kontroly reprodukce, snížení agresivity a samčího dominantního chování spojeného se značkováním teritoria, jak tomu je například u samců králíků. Tato agresivita je spojena s produkcí androgenních hormonů a kastrace může takovéto projevy snížit. U samců fretek produkce testosteronu stimuluje rozvoj pachových žláz a produkci feromonů. Tyto pachové žlázy jsou umístěny v kůži fretky. Kastraci se výrazně snižuje zápach zvířete. Výskyt testikulárních nádorů je relativně nízký a jsou diagnostikovány u starých zvířat.

Kastrace samic oproti samcům má daleko větší preventivní rozměr. U samic středního a staršího věku se ve vysokém procentu případů objevují onemocnění reprodukčního aparátu. U samic králíka domácího se jedná o adenokarcinom dělohy, u morčete domácího se vyskytuje polycystické onemocnění vaječníku, u potkana domácího hemometry a prolapsy dělohy související s hormonálními dysbalancemi. Výskyt nádorů mléčné žlázy je také spojován s hormonálními stimulací. U samic fretek, které mají provokovanou ovulaci, dochází ve vysokém procentu k perzistenci folikulů a vzniku hyperestrogenismu. Proto je kastrace samic u drobných savců významným profylaktickým opatřením. Kastrace krom výše zmiňovaných zdravotních hledisek může sloužit k modulaci chování, kdy může u agresivních samic snížit dominantní chování.

KLINICKÉ VYŠETŘENÍ A ODBĚRY KRVE

Kastrace jsou řazeny mezi preventivní zákroky. Před vlastním chirurgickým zákrokem je nezbytné klinické vyšetření pro vyloučení přítomných onemocnění. V mnoha případech může u pacienta probíhat asymptomatické onemocnění, které, díky oslabení organismu vyvolané anestezií a vlastním zákrokem, může přejít do akutní fáze a ohrozit zvíře.

U fretek se obzvláště zaměřujeme na vyloučení onemocnění srdce (dilatační a hypertrofická kardiomyopatie), hypoglykémie (inzulinom) a gastroenteritid (systémová forma koronavirozy).

U herbivorních savců je nutné vyloučit onemocnění dentice, metabolické selhání (ketoacidózy) a urolitiázy. Ve většině případů lze již klinickým vyšetřením tyto onemocnění odhalit.

Hematologické a biochemické vyšetření krve před vlastním zákrokem doporučujeme zejména před kastrací samic a u rizikových pacientů.

PŘÍPRAVA NA ZÁKROK

Příprava na vlastní zákrok zahrnuje i hladovku. U drobných savců je délka hladovky výrazně omezena a to z důvodu vysokého stupně metabolismu. U frettek doporučujeme maximálně 2 – 4 hodiny. U králíků a morčat 2 hodiny. U činčil maximálně 1 hodinu. U malých hlodavců nemusí být žádná hladovka.

Operační pole je pečlivě vyholeno. K dezinfekci využíváme chlorhexidin. Jodovým preparátům se spíše vyhýbáme. I při rutinních zákrocích, jako je kastrace samce, musíme zajistit tepelný komfort v pre-, peri- a postoperačním období. Lze k tomu využít tepelných podložek. Pro ligaci lze použít vstřebatelný šicí materiál, například polyglactin (Vicryl, Ethicon, 1,5M).

ANALGEZIE A PODPŮRNÁ TERAPIE

Analgezie u kastrací je ve většině případů řešena použitím vhodné premedikace s analgetickou potencí a jednorázovou aplikací opioidů s působením 3 – 6 hodin (např. butorfanol 0,5 – 2 mg/kg herbivorní savci, 0,05 – 0,12 mg/kg karnivorní savci, 0,2 – 2 mg/kg potkan). Pro pooperační analgézii volíme zejména u samic aplikací nesteroidních antiflogistik (např. meloxicam 0,2-0,8 mg/kg herbivorní savci, 0,1 – 0,2 mg/kg karnivorní savci, 1 – 2 mg/kg omnivorní drobní hlodavci. U herbivorních savců jako prevence vzniku paralytického ileu doporučujeme jednorázové podání prokinetik (metoklopramid 0,5-1 mg/kg) a H₂ blokátorů (ranitidin 5 mg/kg).

ANESTEZIE

Kastrace patří mezi velmi krátké chirurgické výkony. Průměrná doba se pohybuje od 5 do 15 minut u samců a 20 – 35 minut u samic v závislosti na použité metodě. Z tohoto důvodu preferujeme krátkodobou anestezii kombinací analgetik s inhalační anestezií (Isoflurane). Případně premedikaci injekčními anestetiky s krátkodobým působením či s možností aplikace antidot (viz tab.) v kombinaci s inhalační anestezií (Isoflurane / kyslík).

Před vlastním zákrokem doporučujeme u samic zavedení i.v. katetru a pečlivý anestetický monitoring zahrnující EKG, SpO₂.

Doporučené dávky pro premedikaci u fretky (mg/kg, i.m.)

Kombinace	I	II	III
Medetomidin	0,02 – 0,04	0,02 – 0,03	0,03 – 0,05
Ketamin	2 – 5	1 – 5	1 – 3
Midazolam		0,15 – 0,25	
Butorphanol			0,1 – 0,2

Doporučené dávky pro premedikaci u morčete (mg/kg, i.m.)

Kombinace	I	II	III
Medetomidin	0,2 – 0,25	0,15 – 0,25	0,2 – 0,25
Ketamin	6 – 10	2 – 4	4 – 6
Midazolam		0,25 – 0,5	
Butorphanol			0,2 – 1,0

Doporučené dávky pro premedikaci u potkana (mg/kg, i.m.)

Kombinace	I	II	III
Medetomidin	0,2 – 0,30	0,25 – 0,30	0,25 – 0,35
Ketamin	8 – 10	6 – 8	6 – 8
Midazolam		0,3–0,9	
Butorphanol			0,2 – 1,0

METODY BEZPEČNÉ KASTRACE SAMCŮ

Anatomie

Varlata (testés) jsou umístěna v šourku a obdána několika vrstvami. Varle i nadvarle je obaleno *tunica vaginalis*, která je rozdělena na *pars parietalis tunicae vaginalis* pokrývající varle a *pars visceralis tunicae vaginalis* přecházející v peritoneum. Další vrstvou je *fascia spermatica*, která přechází ve fascie abdominálních svalů. Posledními vrstvami je *tunica dartos* a kůže scrota. Varle je uchyceno ke scrotu pomocí *lig. caudae epididymis*.

Drobní savci mají relativně široký inguinální kanál, kterým mohou být varlata vtažena do dutiny břišní. K tomu dochází při nešetrné palpaci a bolestivých podnětech. Za vtažení varlete je odpovědný *m. cremaster*, který se upíná k *fascia spermatica* a vychází z *m. obliquus internus abdominis*.

Varlata jsou vyživována pomocí *a. testicularis*. Odvodné žíly vycházejí pomocí husté sítě *plexus pampiniformis*, které se spojují ve *v. testicularis*. Cévy spolu s *ductus deferens* vytváří semenný provazec vstupující do dutiny břišní.

TECHNIKY

Skrotální přístup

Tuto metodu lze využít u samců s výrazným *scrotem* nebo *paraskrotálním* *vakem*, jako je například králík, činčila a fretka. U tohoto přístupu rozlišujeme dvě možnosti a to kastraci s pokrytým semenným provazcem a kastraci s nepokrytým semenným provazcem.

Princip metody spočívá v tom, že vedeme incizi nad každým varletem. V případě metody s pokrytým semenným provazcem incidujeme kůži a *tunica dartos* a dostáváme se do podkoží, kde preparujeme *fascia spermatica*, *m. cremaster* a *tunicu vaginalis* s varletem. Po uvolnění zakládáme ligaturu a excidujeme podvázanou tkáň.

U přístupu s nepokrytým semenným provazcem jde incize přes kůži, *tunica dartos*, *fascia spermatica* a *tunica vaginalis*. Tupě oddělíme *lig. caudae epididymis* od *fascia spermatica*, tím uvolníme varle s nadvarletem a poté zakládáme ligaturu na semenný provazec s cévami. Po odstranění varlete doporučujeme vypreparovat *fascia spermatica*, *m. cremaster* a *tunicu vaginalis* od scrota a uzavřít cirkulárním stehem inguinální kanál. Pokud neoddělíme *fascia spermatica* od kůže scrota, dochází obvykle ke zvýšení tvorby raného sekretu a vzniku seromu.

Kastrační rány ponecháváme otevřené bez sutury. Doporučujeme pouze okraje rány přitisknout k sobě.

Preskrotální přístup

Výhodou této metody je jedna incize lokalizovaná před skrotem. Incizi vedeme přes kůži, tupě preparujeme podkoží a peanem vtáhneme varle obdané *fascia spermatica*, *m. cremaster* a *tunica vaginalis* do kastrační rány. Oddělíme fascie od scrota. Dále můžeme volit postup jako u skrotálního přístupu buď s pokrytým, nebo nepokrytým semenným provazcem.

Abdominální přístup

Tento přístup volíme u velmi malých zvířat (osmák degu), obézních zvířat či samců, kteří nemají skrotum dobře vyvinuté (např. psoun prériový). Incizi vedeme v kaudálním kvadrantu abdomenu v *linea alba*. Varlata si vtáhneme do rány pomocí tahu za semenný provazec. Tupě přerušíme *lig. caudae epididymis*. Poté ligujeme celý semenný provazec.

Komplikace

Mezi komplikace řadíme krvácení při nedokonalé ligaci či uvolnění ligatury z velkých cév. Při neuzavření inguinálního kanálu může dojít k vytvoření ingui-

nální hernie, kdy se do kanálu dostává buď část močového měchýře, nebo klíčky střev. U některých senzitivnějších zvířat dochází k automutilaci kastračních ran. Nejčastěji jsme takovéto případy zaznamenali u fretek a morčat. Někdy již prosté intenzivní olizování rány způsobí podlitiny a mokravou dermatitidu.

Další možné komplikace jsou závislé na použité technice kastrace. U skrotačního přístupu, kdy necháváme chirurgickou ránu otevřenou, mohou špatné zoohygienické podmínky (např. přítomnost podestýlky) být důvodem pro kontaminaci rány a vznik zánětů. U intraabdominálního přístupu se mohou vyskytnout srůsty močového měchýře či klíčků střev s pahýly po kastraci.

METODY BEZPEČNÉ KASTRACE SAMIC

Anatomie

Ovária jsou lokalizována v těsné blízkosti kaudálního pólu ledvin. Kraniálně jsou zavěšena na *lig. suspensorium*, kaudálně vybíhá *lig. ovarii proprium* a prostřednictvím mesovaria jsou připojena k *lig. latum uteri*. *Lig. suspensorium* je u morčat velmi krátké a neumožňuje jednoduché vybavení vaječníku při kastraci. Fixuje vaječník k ledvinám. Krevní zásobení probíhá pomocí *a. et v. ovarica*, které se dělí na *ramus ovaricus* a *ramus uterinae*.

Děloha morčete má dva děložní rohy, dvě děložní těla a jeden děložní krček ústící do vagíny (*uterus bicornis subseptus*). Děložní rohy jsou zavěšeny na *lig. latum* v dutině břišní. Děložní tělo je krátké (jen 12 mm) a má průměr asi 10 mm. Děložní krček je cca 25 mm dlouhý. V kraniální části je 14 mm široký a kaudálně se zmenšuje na 5 mm.

U králíka je děloha typu *uterus duplex*. Pochva králíka je zakončena dvěma děložními krčky, které dále pokračují dvěma samostatnými dělohami o délce 7 – 10 cm. U samice potkana je děloha typu *uterus duplex*. Děloha fretky je typu *uterus bicornis subseptus*.

Pochva je uložena v pánvi. Kaudálně vystupuje podél *os ischiadicum*.

TECHNIKY

Ovariektomie

Metodu ovariektomie využíváme pouze u velmi mladých zvířat. V ostatních případech volíme ovariohysterektomii. Pro vstup do dutiny břišní volíme přístup z *linea alba*. Vaječníky jsou uloženy v těsné blízkosti kaudálního pólu ledvin. Ligaturu zakládáme jak na závěs vaječníku *lig. suspensorium ovarii*, tak na přívodné cévy *a. et v. ovarica*. Poslední podvaz zakládáme na kraniální konec děložního těla.

Ovari hysterektomie

Oproti uložení vaječníků u samic fretek nebo králíků je *lig. suspensorium ovarii* u morčat relativně krátké. Z důvodů minimalizace krvácení je vhodné ligovat i drobné cévy. Z tohoto důvodu doporučujeme samostatnou ligaci *lig. suspensorium ovarii* a odděleně ligaci *a. ovarica*. *Arteria a vena uterina* jsou uloženy relativně volně v *lig. latum uteri* laterálně od dělohy, proto zakládáme ligaturu na cévy a teprve poté ligujeme dělohu v děložním krčku.

Ovari hysterovaginektomie

Tuto metodu používáme u samic králíků, kteří mají *uterus duplex*. Postup ligace vaječníků je stejný, ale sutury dělohy nezakládáme v děložním krčku, ale provádíme plastiku pochvy a extirpujeme kraniální část pochvy i s oběma děložními krčky.

Komplikace

Mezi základní komplikace při kastraci samic patří krvácení z důvodu špatně založené ligatury velkých cév. Krvácení může být masivní a život ohrožující. Druhou možnou komplikací je vytvoření granulomu v místě sutury *a. et v. ovarica*, který může způsobit strikturu ureteru a následné renální selhání či hydro-nefros. Srůsty střevních kliček či močového měchýře a následné problémy s motilitou střev případně vyprazdňováním moči jsou relativně častou komplikací.

Automutilace rány a s tím spojená dehiscence rány je velmi málo diagnostikovanou komplikací.

Doporučená literatura

Quesenberry K.E., Carpenter J.W. 2012: *Ferrets, rabbits, and rodents clinical medicine and surgery*. 3rd ed., St. Luis, Elsevier, 596 p.

Harcourt-Brown F. 2002: *Textbook of rabbit medicine*. Oxford; Reed Educational and Professional Publishing Ltd.

Adresa autora:

MVDr. Karel Hauptman Ph.D.

Klinika chorob ptáků, plazů a drobných savců

Veterinární a farmaceutická univerzita Brno

Palackého 1 – 3

Brno 612 42

Email: hauptmank@vfu.cz

CHIRURGICKÉ ŘEŠENÍ TUMORŮ KŮŽE U DROBNÝCH SAVCŮ

***MVDr. Vladimír Jekl, Ph.D., Dip ECZM (Small Mammal);
MVDr. Andrea Mináriková, MVDr. Silvia Kohútová, MVDr. Petr
Fictum, Ph.D., doc. MVDr. Miša Škorič, Ph.D., MVDr. Karel
Hauptman, Ph.D.***

ONEMOCNĚNÍ KŮŽE

V případech onemocnění kůže by měl veterinární lékař nejprve odlišit, zda se jedná o primární nebo sekundární dermatopatii. Primární problém není často u drobných savců dermatologický a je diagnostikován syndrom onemocnění dentice, hormonální porucha, bolestivost, apod. U drobných savců by se proto při diagnostice onemocnění kůže měly používat stejné diagnostické postupy jako u psů a koček, mezi které patří klinické vyšetření, vyšetření krve, vyšetření pomocí zobrazovacích metod a specifické chirurgické zákroky jako je biopsie kůže.

Přítomnost neoplazií kůže může být doprovázena i dalšími kožními problémy, a proto dermatologické diagnostické minimum zahrnuje povrchový a hluboký seškrab, preparáty získané lepicí páskou, výtěry z uší a/nebo cytologii kůže. Někdy neoplazie imitují i hyperplastické až ulcerativní změny např. spojené s pododermatitidou (zejména potkani, králíci a morčata) nebo faciální abscesy odontogenního původu (králíci, morčata), a proto je nezbytné tyto změny odlišit.

CHIRURGIE KŮŽE

Cílem chirurgického zákroku na kůži (konkrétně při řešení tumorů kůže) a hojení rány je návrat všech funkcí postiženého jedince s co nejlepším kosmetickým výsledkem. Aby se dosáhlo výše uvedených cílů, je důležité, aby byl veterinární lékař obeznámen s:

1. základní biologii a hojením ran
2. možnými rekonstrukčními technikami
3. faktory ovlivňující hojení a ránu pozitivně i negativně
4. potenciálními komplikacemi
5. další možnou terapií (možnosti chemoterapie, apod.)

Dále by měl být veterinární lékař obeznámen s nejčastěji diagnostikovanými kožními neoplaziiemi a kožními problémy u běžně chovaných drobných savců,

mezi které patří fretky, králíci, morčata, činčily, potkani, osmáci degu, křečci, křečiči a psouni prérijní. S neoplazii kůže se nejčastěji setkáváme u fretek, potkanů, morčat a křečků. Na Klinice chorob ptáků, plazů a drobných savců se minimálně diagnostikují neoplazie kůže u činčil, králíků a psounů prérijních. Nejčastější indikace chirurgických zákroků na kůži drobných savců ukazuje tabulka 1. Tabulka 2 uvádí popsané neoplazie kůže u vybraných druhů drobných savců.

Tabulka 1: Běžné indikace k chirurgickému zákroku na kůži drobných savců

Problém	Nejčastěji postižený druh
Kožní tumory	
Tumory mléčné žlázy	samice potkanů, samci morčat
Cystické změny mléčné žlázy	ramlice
Trichofolikulom	morčata
Sebaceózní adenom, cystadenom	fretky
Mastocytom	fretky
Chordom	fretky
Trauma	
Traumatická poranění, pokousání	všechny druhy
Tail slip	potkani, osmáci, myši
Biopsie kůže	
Určení typu kožního onemocnění	všechny druhy
Kožní onemocnění nereagující na terapii	všechny druhy
Biopsie podkožní mizní uzliny	
Suspektní lymfom	fretky, morčata
Rekonstrukční chirurgie	
Velká traumatická poranění	všechny druhy
Excize maligního tumoru	fretky

VOLBA ŠICÍHO MATERIÁLU

Studie porovnávající chování vybraných šicích materiálů (polyglactin 910, catgut, hedvábí a polypropylen) v kůži potkana ukázala, že polyglactin 910 (Vicryl) způsobuje v porovnání s ostatními materiály v průběhu 7 dnů minimální zánětlivou odpověď. Další studie porovnávající chování PDS (polydioxanon), Monocryl (poliglekapron 25) a Biosynu (syntetický polyester složený z glykolidu (60%), dioxanonu (14%), and trimethylenkarbonátu (26%)) v kůži potkana zjistila, že Monocryl a Biosyn je méně reaktivní než PDS. V případech infikovaných ran, kde je nezbytné použít šicí materiál lze použít šicí materiály s antibakteriálními vlastnostmi (např. Vicryl Plus or Monocryl Plus).

SUTURA KŮŽE

Každý veterinární lékař používá většinou omezené množství typů sutury, které dobře ovládá a které se mu osvědčily. Důležitým faktorem není vždy typ sutury, ale výběr vhodného šicího materiálu, průměr vlákna, volba jehly, utažení stehů a zahrnutí odpovídajících tkání do sutury. Pro suturu kůže se obecně doporučuje apoziční typ stehu, který umožňuje nejlepší anatomickou rekonstrukci. Uvolňovací stehy by neměly být používány rutinně. Sutura kůže by měla být provedena bez vzniku výrazné tenze nebo potřeby uvolňovacích stehů.

Tabulka 2: Nejčastěji diagnostikované neoplazie kůže a souvisejících tkání u vybraných druhů drobných savců

	Poznámka (T- další terapie; P- prevence)
Fretka	
Benigní tumor bazálních buněk	někdy masivní rozměry
Mastocytom	pouze lokálně invazivní, excize kurativní
Karcinom skvamózních buněk	metastazuje (T- radiační terapie)
Adenokarcinom prepuciálních žláz	metastazuje (T- radiační terapie)
Sarkomy kůže	častý pruritus
Kožní forma lymfomu	T- chemoterapie
Piloleiomyosarkom	-
Králík	
Trichoblastom, trichoepiteliom	-
Rektální papilom	excize kurativní, susp virová etiologie
Tumor bazálních buněk	-
Lipom, liposarkom	-
Karcinom squamózních buněk	-
Morče	
trichofolikulom	velké rozměry
lymfom	zvětšené mízní uzliny, T- chemoterapie
adenokarcinom a adenom mléčné žlázy	zejména u samic
bazaliom	-
sarkomy	
Potkan	
tumory mléčné žlázy	P- kastrace P- dieta s optimálním obsahem tuků a proteinů T- carbegolin
lymfom	chemoterapie

BIOPSIE KŮŽE (BIOPSIE LÉZE)

Ve všech případech lze provést tenkojehelnou aspirační biopsii, ale autoři tohoto článku preferují biopsii všech vrstev kůže („punch biopsy“) nebo excizní biopsii. Obě biopsie doporučujeme u drobných savců provádět v hluboké sedaci nebo celkové anestezii, protože stres spojený s odběrem může vyústit v kolaps pacienta. Pokud se jedná o multipní léze, je vhodná biopsie více útvarů.

Při infiltraci kůže lokálními anestetiky je nutný přesný výpočet dávky anestetika (např. lidokain 1-2 mg/kg), které je často nutno naředit fyziologickým roztokem. Pokud dávka lidokainu přesáhne 2 mg/kg mlže dojít k systémovému účinku a úhynu pacienta. Lokální anestezie zchlazením kůže se nedoporučuje, protože může dojít k hypotermii. Vzorky na parazitologické, bakteriologické nebo mykologické vyšetření je vhodné odebrat před vlastní biopsií nebo excizí útvaru.

Cytologie a histopatologické vyšetření

U téměř všech neoplazií kůže by mělo být provedeno zejména histopatologické vyšetření, aby se přesně definoval typ neoplazie a provedl staging a grading, které jsou důležité pro další terapii a určení prognózy. Mezi tumory, u kterých autoři rutinně neprovádí histopatologické vyšetření, patří pouze tumory mléčné žlázy u potkanů.

Doporučená a použitá literatura

Fowler D., Williams JM. (Eds.) 1999 BSAVA Manual of Canine and Feline Wound Management and Reconstruction. Cheltenham, BSAVA

McFadden MS. 2011. Suture Materials and Suture Selection for Use in Exotic Pet Surgical Procedures. *Journal of Exotic Pet Medicine*, 20:3:173-181.

Quesenberry K.E., Carpenter J.W. 2012: Ferrets, rabbits, and rodents clinical medicine and surgery. 3rd ed., St. Luis, Elsevier

Jekl V. 2012 Dermatology – How to face alopecia and pruritus. *Proceedings of Belgian International Congress for Small Animal Veterinarians*. Canifelis, February 11-12, 2012

Jekl V. 2012 Skin surgery in small mammals. XVI Jornadas Internacionais de Medicina Veterinária da UTAD - Neurologia e Reabilitação Motora em Animais de Companhia & Clínica de Animais Exótico, Vila Real, Portugal, 1-4

Sissener T. 2006 Suture patterns. *Companion Animal* 11:1:14-19

Adresa autora

MVDr. Vladimír Jekl, Ph.D., Dip ECZM (Small Mammal)

European Recognized Specialist in Zoological Medicine (Small Mammal)

Klinika chorob ptáků, plazů a drobných savců

Fakulta veterinárního lékařství, Veterinární a farmaceutická univerzita Brno

Palackého 1-3, 61242 Brno

jeklv@vfu.cz

ŘEŠENÍ ILEU U DROBNÝCH SAVCŮ

Hauptman, K., Jekl, V.

Ileus u drobných savců je relativně často diagnostikovaným syndromem. Z etiologického hlediska lze tento syndrom dělit na mechanický (obstrukční) a paralytický. Mechanický ileus je vyvoláván cizími tělesy požitými zvířetem či smotky zažítiny a srsti. Paralytický ileus může být vyvolán téměř jakýmkoli bolestivým onemocněním (onemocnění zubů, trauma, močové kameny) nebo dietními faktory (např. náhlou změnou krmiva).

Klinická symptomatologie je u obou typů podobná. Dochází k zastavení peristaltiky a hromadění tekutiny se zažítinou ve střevě či žaludku. Dochází k tvorbě plynu a výrazné distenzi GIT. Výrazné zvětšení objemu vyvolává další bolestivé stimuly, zvyšuje krevní tlak, omezuje krevní cirkulaci a tlakem na bránici, zmenšuje kapacitu plic a způsobuje dechovou tíseň. Všechny tyto děje jsou klinicky prezentovány apatií, anorexií, distenzí a výraznou bolestivostí abdomenu, tachypnoí a tachykardií, cyanózou sliznic. Při výrazné distenzi žaludku zvíře není schopné polykat a objevuje se slinotok.

STABILIZACE

Pro účinnou stabilizaci je nutné zajistit intravenózní přístup. Pacienti bývají silně dehydratováni. Proto aplikujeme fyziologický roztok či ringer laktát 80 – 150 ml/kg/den v kombinaci s Duphalyte 15 – 25 ml/kg/den. U fretek s výraznou distenzí žaludku lze zavést jícnovou sondu a vyprázdnit žaludek. U králíků a morčat tento postup nelze použít. Jícen vstupuje do žaludku u těchto herbivorních savců v ostrém úhlu a při distenzi se kardie uzavírá. Pokusy o zavedení sondy končí traumatizací až protržením jícnu.

Dalším krokem je aplikace analgetik, např. butorfanolu (0,05 - 0,2 mg/kg fretka, 0,1 - 1 mg/kg králík, 0,2 - 2 mg/kg morče) či buprenorfinu (0,01 - 0,03 mg/kg fretka, králík, 0,05 - 0,1 mg/kg morče), a myorelaxancií, např. diazepam (0,2 - 0,8 mg/kg fretka, 0,5-1,0 králík, 0,5 - 1,5 mg/kg morče).

Jako prevenci sekundárního bakteriálního zánětu je u fretek vhodná kombinace amoxicilin klavulanátu (25 mg/kg p.o. q12h) s metronidazolem (30 mg/kg q12h). U herbivorních savců preferujeme podání marbofloxacinu (10 mg/kg p.o., i.m. 1x denně), nebo lépe penicilinu G (50 000 IU i.m. 1x denně).

Na ochranu žaludeční sliznice podáváme H₂ blokátory, například ranitidine (5 mg/kg 2x denně i.m.).

ANESTEZIE

Pro anestezii je vhodné volit inhalační anestezii pomocí kyslíku a isofluranu s premedikací. Pro premedikaci lze využít kombinace anestetik a analgetik popsané v příspěvku o protokolech bezpečné kastrace. S ohledem na nebezpečí aspirační pneumonie doporučujeme intubaci pacienta. Technika intubace u fretek je relativně jednoduchá a podobná kočce. Glottis lze vizualizovat pomocí laryngoskopu a endotracheální tubus lze zavést pod přímou vizuální kontrolou. U králíků je situace obtížnější díky anatomickým poměrům. Hlava je úzká a protáhlá. Měkké patro dlouhé. Autoři doporučují přímou intubaci s využitím endoskopu. Technika spočívá v navlečení endotracheálního tubusu na endoskop. Pacient leží ve hřbetní poloze. Anesteziolog jednou rukou fixuje jazyk a druhou zavádí endoskop do trachey. Poté přetáhne endotracheální tubus přes endoskop a zavede ho do trachey.

Pacient v průběhu celého zákroku musí být umístěn na tepelné podušce pro zajištění tepelného komfortu. Pro udržení krevního tlaku, optimální hydratace a perfuze tkání je v průběhu celého chirurgického zákroku nezbytná kontinuální infuzní terapie.

Nezbytnou součástí bezpečné anestezie je pečlivý monitoring. Vzhledem k vysokému krevnímu tlaku a tachykardii může dojít k oběhovému selhání. Pro to je monitoring EKG, SpO₂ či capnografie nezbytným standardem.

GASTROTOMIE

Indikací pro chirurgickou intervenci jsou diagnostikovaná cizí tělesa, která patří mezi akutní život ohrožující stavy. Při totální obstrukci dochází k rychlé distenzi žaludku s možným rizikem ruptury.

DIAGNOSTIKA

Diagnostika je založena na anamnéze, kdy majitel uvádí pozření cizího tělesa, hračky, dále na klinických příznacích. Ultrasonografické vyšetření v těchto případech nebývá nápomocné, a to z důvodu velkého množství plynu v žaludku. Rentgenologické vyšetření může odhalit radioopakní cizí tělesa. Pro přesnější determinaci průchodnosti GIT lze využít aplikaci kontrastní látky. Endoskopie žaludku je u fretek velmi přínosná.

ANATOMIE

Žaludek u fretek je žlaznatý jednodukový. Je složen z kardia, těla, pyloru a fundu. Je uložen mezi 11. hrudním a prvním lumbálním obratlem. Krevní zásobení je složeno z *a. et v. gastrica sin. et dx.* jdoucí v *curvatura minor* žaludku

a *a. et v. gastroepiploica sin. et dx.* vedoucí z *curvatura major*. *A. et v. gastrica sinistra* a *a. et v. gastroepiploica sinistra* má anastomózy s *a. et v. gastrosplenica*. *A. et v. gastrica dextra* a *a. et v. gastroepiploica dextra* má anastomózy s *a. et v. gastroduodenalis*.

Žaludek u králíka je jednokomorový, složitý, velkou část pokrývá žláznatá sliznice s žaludečnými a pylorickými žlázami. Ve slepém vaku je bezžláznatá sliznice. Anatomie cévního zásobení je obdobná jako u fretek.

OPERAČNÍ POSTUP

Incizi vedeme v *linea alba*, kraniální část operační rány začíná u *cartilago xyphoidea*. Žaludek fixujeme v operačním poli pomocí vlhčených chirurgických roušek, které zabráňují kontaminaci dutiny břišní žaludečnými šťávami. Místo incize si zajistíme pozičními stehy. Pokud je žaludek naplněn tekutou zažítinou, je vhodné obsah před incizí stěny žaludku odsát. Incizi žaludeční stěny vedeme v prostoru mezi *a. et v. gastrica* a *a. et v. gastroepiploica*. K protnutí stěny lze použít hrotnatý skalpel nebo ostré nůžky. Při incizi je nutné přizvedávat stěnu žaludku pomocí pozičních stehů, aby nedošlo k poranění dalších struktur žaludku. Délka incize je odvislá od velikosti cizího tělesa. Stěnu žaludku uzavíráme dvěma vrstvami. První apoziční suturou uzavíráme sliznici a podslizniční vrstvu. Druhou suturou invertující uzavíráme *lamina muscularis* a serózu žaludku (Cushing, Lambert).

ENTEROTOMIE

K enterotomii přistupujeme u cizích těles, které jsou lokalizované v kaudálních úsecích střev a nelze je vmasírovat do žaludku či kolonu.

ANATOMIE

U fretek je duodenum velmi krátké (10 cm), jejunum a ileum je velmi obtížně odlišitelné. Fretky nemají vyvinuté cékum. Tenké střevo vstupuje rovnou do kolonu, který je rozdělen na tři segmenty (*colon ascendens*, *c. transversum* a *c. descendens*).

Anatomie gastrointestinálního traktu králíka je mnohem komplikovanější vzhledem k jeho specifickému trávení. Duodenum je tvořeno částí descendentní, transversální a ascendentní. Do prvního úseku vstupuje žlučový. Pankreas pravým ramenem zasahuje k mesoduodenu. Levé rameno pankreatu leží mezi *colon transversum*, slezinou a žaludkem. Vyústění pankreatického ductu leží na přechodu *pars descendens duodeni* a *pars transversum duodeni*. Jejunum je nejdelší částí tenkých střev. Je lokalizováno v levé kaudální části abdomenu.

Ileum vstupuje do céka přes *sacculus rotundus*, kde je koncentrována lymfatická tkáň. Cécum, jako hlavní fermentační orgán, vyplňuje celou pravou část abdomenu. Na cécum navazuje *colon ascendens* tvořený hastry a taeniemi. Na přechodu mezi *colon ascendens* a *c. transversum* se nachází *fusus coli*, místo, kde je hlavní nervový plexus pro řízení peristaltických a antiperistaltických pohybů střeva.

OPERAČNÍ POSTUP

Počáteční postup při enterotomii je obdobný jako u gastrotomie. Incize v *linea alba*. V první fázi operace identifikujeme postižený úsek střeva. Je nezbytné projít všechny úseky střev, protože cizích těles může být v zaživacím traktu více. Postižený úsek s cizím tělesem vtáhneme do operačního pole a pečlivě vyrouškujeme. Cizí těleso vmasírujeme mimo postiženou část střeva a na antimezenterální straně zakládáme poziční stehy. Incizi vedeme s osou střeva. Cizí těleso odstraníme pinzetou a dbáme na co nejmenší poškození sliznice. Střevo uzavíráme v jedné vrstvě buď jednoduchým pokračovacím stehem či jednoduchým uzlíčkovým stehem.

ENTEREKTOMIE

K této technice přistupujeme v situaci, kdy došlo k nevratnému poškození střevní sliznice. K tomu dochází v případech relativně objemných či ostrých cizích těles. Pokud je postup cizího tělesa zastaven, dochází ke spasmu střevní sliznice a následné ischemii a nekróze sliznice. Postižené úseky resekujeme v případech nevratného poškození střeva. Viabilitu tkáně posuzujeme podle zabarvení, náplně cév a úrovně peristaltiky.

Při resekci postižených úseků střev musíme respektovat anatomická specifika jednotlivých druhů drobných savců. U všech druhů drobných savců nelze resekovat kraniální úsek duodena kde ústí *ductus choledochus* a *ductus pancreaticus*. U králíka jsou dalšími kritickými úseky vstup ilea do céka v *sacculus rotundus*, dále přechod proximálního kolonu do distálního, kde je uložen *fusus coli*.

OPERAČNÍ POSTUP

Při enterektomii postupujeme principiálně shodně jako u enterotomie. Důležitým aspektem je zhodnocení vaskularizace. Napojované úseky musí mít plnohodnotné nezávislé krevní zásobení. V těchto případech je resekce jejunu díky své radiální vaskularizaci relativně jednoduchá. Druhým místem, kde lze relativně jednoduše provést resekci, je distální kolon.

Na vitální část střeva mezi postižený úsek zakládáme střevní svorky nebo je

fixuje asistent. Ligujeme přírodní cévy k postiženému místu střeva. Poté vytne-
me část mezenteriálního závěsu i s postiženým úsekem střeva. Pokud provádí-
me anastomózu end-to-end zakládáme poziční steh na antimezenteriální a me-
zenteriální stranu obou konců. Dále uzavíráme střevo jednoduchým uzlíčkovým
stehem. Po dokončení uvolníme střevní svorky a vmasírujeme do místa sutury
zažítinu a jemným tlakem kontrolujeme těsnost sutury.

POOPERAČNÍ PÉČE

Pooperační péče zahrnuje intravenózní rehydrataci (fyziologický roztok
v kombinaci s Duphalyte 80 – 120 ml/kg/den), podávání H_2 blokátorů, např.
ranitidine (5 mg/kg 2x denně i.m.), analgetik a antibiotik.

Realimentace pacienta probíhá postupně. V první fázi podáváme fretkám
kašovitě diety (Feline convalescence diet Royal Canine) 4-6 hodin po zákroku.
Pevné krmivo doporučujeme podávat po 24 hodinách po zákroku. Herbivor-
ním druhům drobným savců nabízíme krmivo přibližně 6-8 hodin po zákroku.
Pokud nepřijímají krmivo samostatně, je důležité je krmit asistovaně.

Doporučená literatura

Quesenberry K.E., Carpenter J.W. 2012: Ferrets, rabbits, and rodents clini-
cal medicine and surgery. 3rd ed., St. Luis, Elsevier,

Harcourt-Brown F. 2002: Textbook of rabbit medicine. Oxford; Reed Educa-
tional and Professional Publishing Ltd.

Adresa autora:

MVDr. Karel Hauptman Ph.D.

Klinika chorob ptáků, plazů a drobných savců

Veterinární a farmaceutická univerzita Brno

Palackého 1 – 3

Brno 612 42

Email: hauptmank@vfu.cz

II. ČÁST

NEJČASTĚJŠÍ ZDRAVOTNÍ PROBLÉMY MALÝCH A DROBNÝCH ZVÍŘAT

ANESTEZIE A POOPERAČNÍ PÉČE DROBNÝCH SAVCŮ

dr. Marie Lietavcová

Anestezie drobných savců má dvě základní úlohy. Jednak slouží jako „pomůcka“ pro diagnostické úkony a dále ji samozřejmě používáme k terapeutickým zákrokům. Stejně jako u ostatních zvířat i u drobných savců existuje více typů anesteziologických protokolů. Stačí si jen vybrat vhodný a možný druh anestezie dle druhu zvířete, indikace k anestezii a dle materiálních možností ordinace a zkušeností lékaře s danými anestetiky. Dříve byla anestezie drobných savců považována za vysoce rizikový úkon. Tento argument je slyšán od majitelů drobných savců téměř před každou anestezii. V dnešní době s vývinem nových, bezpečnějších anestetik již tento argument není tím hlavním, proč nepřistoupit k uvedení drobného savce do anestezie. Záleží na komunikativní zkušenosti veterinárního lékaře přesvědčit majitele a na zkušenosti celého veterinárního personálu, aby se minimalizovala rizika s anestezii spojená.

Vzhledem k vysoké náchylnosti drobných savců k určitým faktorům prostředí, je nutné tyto vyjmenovat a vysvětlit jejich význam z anesteziologického hlediska. Největším rizikem je: 1) stres, který vzniká manipulací se zvířetem (i když správnou) – proto je potřeba manipulaci omezit na nezbytně nutnou a když manipulují se zvířetem, pak správným způsobem, který zamezuje únik zvířete (skok z ramene, ze stolu) a zamezuje poranění zvířete při jeho obranných reakcích. Dalšími příčinami stresu jsou: cizí prostředí, transport na kliniku, hluk, přítomnost predátorů, bolest..atd. 2) druhou skupinou rizik jsou rizika vznikající ze samotného úkonu anestezie a jsou spojená se specifickými anatomickými odlišnostmi u drobných savců. U některých drobných savců je obtížné zajistit intravenózní přístup a zabezpečit dýchací cesty. Tento okruh pacientů má vyšší stupeň metabolismu (to souvisí s rychlejším odbouráváním anestetik i analgetik) a menší glykogenové rezervy, což je predisponuje ke vzniku hypoglykémie. Mají vyšší potřebu kyslíku a během anestezie může vznikat hypoxie vyvolaná samotnými anestetiky (deprese dechu), špatným polohováním pacienta během zákroku, nepřiměřeným příjmem potravy těsně před zákrokem, nedostatečným příjmem inhalační směsi -kyslíku- díky anatomickým a fyziologickým odlišnostem u některých druhů a plemen (tvar hlavy králíka, striktní nosodýchači vzhledem k poloze larynxu na dorsální ploše měkkého patra). Díky limitovanému kolaterálnímu koronárnímu krvení srdečního svalu může

při déletrvajícím hypoxii vzniknout ischemie myokardu. Stejně tak je každá anestezie spojena s určitým stupněm hypotermie. 3) poslední velkou skupinu rizik při anestezii drobných savců je samozřejmě již existující onemocnění.

Základem minimalizace rizik spojených s anestezii je tedy omezení stresových faktorů na minimum, například ukončit příjem potravy 1-2 hodiny před anestezii, ale čím menší drobný savec, tím se doba lačnění snižuje. Avšak i potrava, kterou zvíře přijímalo v den anestezie by měla sestávat z potravy na kterou je zvíře zvyklé a množstvím odpovídat obvyklé dávce. Zajistit co nejlépe familiární prostředí, klid a jemnou, odbornou manipulaci se zvířetem.

Během samotného úkonu anestezie je nutné minimalizovat rizika dodržováním základních pravidel a postupů: 1) získání podrobné anamnézy (věk, dieta, chuť k jídlu, chování, informace o urinaci, defekaci, poslední příjem potravy), důkladné klinické vyšetření (zjištění základních parametrů pro srovnání během anestezie) 2) zvážit pacienta 3) před úkonem, pokud to vyžaduje zdravotní stav, provést stabilizaci pacienta – například infusní terapie, příjem potravy, zahřátí organismu, saturace organismu kyslíkem v kyslíkovém boxu, aplikace antibiotik a analgetik a tak dále (atd.), zajistit si intravenózní přístup a provést odběr krve pro předoperační vyšetření 4) zvolit vhodný výběr anestetik a stanovit adekvátní dávku anestetik pro daného jedince (obézní jedinci menší dávka, štíhlí jedinci relativně vyšší dávka, pozor- dávky anestetik byly stanoveny pro zdravé jedince) 5) dobrým vybavením ordinace se značně omezují rizika spojená s anestezii – vhodné chirurgické nástroje a nástroje pro dentální ošetření (např. lineární zubní vrtačka, rozvěrače dutiny ústní), nepřímá digitalizace rtg, vybavení pro anestezii drobných savců (základem je inhalační anestezie -otevřený inhalační okruh, masky pro inhalační anestezii, endotracheální tubusy bez balónku a nejlépe rigidní endoskop), informovaný personál, vhodná doba pro chirurgické úkony – to vše zrychluje naši činnost a omezuje dobu setrvanou v anestezii na nezbytně nutnou 6) vždy použít oční lubrikant jako ochranu před vysycháním rohovky 7) sledování anestezie – tento bod teď podrobněji rozvedu.

Anestezie se vyznačuje ztrátou vědomí, imobilitou, relaxací svalů, redukcí autonomní odpovědi na bolestivé stimuly. Sledování pacienta během anestezie je nezbytně nutné. Podílí se na tom jak lidská sledovací schopnost, tak i monitorovací přístrojová technika, pokud ji máme k dispozici. Kontrola hloubky anestezie – určována nejlépe chyběním obranné reakce na štípnutí v oblasti ocasu, pacek, uší. Absence korneálního reflexu ukazuje na nebezpečnou hloubku anestezie, pokud ovšem nebyl králik premedikován medetomidinem. Palpebrální reflex je nespolehlivý ohledně určení hloubky anestezie.

Velmi významným ukazatelem hloubky anestezie je počet, hloubka a patrnost dýchacích pohybů a povolení tonu čelistí zjistitelné jejich manuálním rozevřením.

Anesteziologická sestra či lékař kontroluje neustále (během celého zákroku) polohu pacienta – polohu krku, umístění nostril v anesteziologické masce, polohu endotracheálního tubusu – zalomení, umístění jazyka, polohu operačních nástrojů – z hlediska možné komprese hrudníku při nádechu a výdechu- to vše pro možnost vzniku již zmíněné hypoxie; dále sledujeme barvu sliznic a kůže (jazyk, pysky, nosní houba, barva kůže – ocas, uši, packy) – tento faktor musí sledovat zvláště ošetřující veterinární lékař jestliže se jedná o zákrok v dutině ústní; sledování respiračních pohybů samotných (bez barvy sliznic a srdečního pulsu) je naprosto nedostatečné v ohodnocení stavu pacienta. Výrok dýchá či nedýchá může být velmi matoucí. Jedná se o případy, kdy je zamezen přísun kyslíku do dýchacích cest pacienta z různých důvodů, on sice stále „dýchá“ – vidíme respirační pohyby dutiny hrudní a dutiny břišní a vidíme je spíše výraznější - ale do dýchacích cest se nedostává kyslík, pacient je v hypoxii. Zahřívání pacienta s měřením rektální teploty - měření souvisí s monitorovací jednotkou (v současné době nemáme u nás na pracovišti pro drobné savce k dispozici)- nám pomáhá ohodnotit míru hypotermie vzniklé při anestezii. Zahřívání pacienta lze uskutečnit nejlépe zvýšením teploty v místnosti, přiložením vaků s teplou vodou, elektricky vyhřívanou podložkou, podložkou s cirkulující teplou vodou, ohříváním oplachujících roztoků, ohříváním anestetických plynů. Omezení ztrát tepla můžeme zabezpečit nepoužíváním alkohol obsahujících dezinfekčních látek, udržováním pacienta v suchém prostředí a zkrácením doby anestezie. Rozhodně je nevhodné během zákroku zavádět opakovaně rektální teploměr z důvodu možného vzniku poranění. Monitorování kardiovaskulárního systému – srdeční rytmus a puls pomocí palpce (ruka sestřičky na hrudníku, palpce střední ušní tepny u králíka), auskultace (občasná), dále pomocí EKG svodů, pulzního oxymetru (zjišťuje saturaci arteriálního hemoglobinu kyslíkem, nicméně při anestezii drobných savců používáme vysoký přísun kyslíku a pokles hodnot nastává až například při torakotomii) či esophageálního stetoskopu (ten pouze u velkých králíků) připojených na monitorovací jednotku. Některá anestetika mohou vyvolat přechodnou zástavu dechu, bradykardii. Reakce na tato léčiva je potřeba znát a naučit se rozeznat normální od abnormální reakce. Zavedení intravenózního kanyly by mělo být samozřejmostí u fretek a králíka. Morče, činčily, potkan, psoun jsou zvířata u nichž lze taktéž zavést i.v. kanylu jednak pro rehydrataci, aplikaci anestetik, analgetik a pro zvládnání náhlých stavů během anestezie. Pro zavedení i.v. kanyly se nejčastěji používá

u fretky v. cephalica, v. saphena lateralis, v. jugularis, u králíka v. cephalica, v. saphena lateralis, v. jugularis, a hlavně v. auricularis marginalis, u ostatních zvířat lze použít v. cephalica a intraosseální přístup.

Anesteziologické vybavení ordinace – průsvitné masky s gumovým těsněním různých velikostí (použití i jako anesteziologické zvony), endotracheální tubusy bez balonku velikosti 2-3,5mm, anesteziologický otevřený oběh s malým mrtvým prostorem a s isofluranovým odpařovačem, zdroj kyslíku jak pro anestezii tak pro pre či pooperační péči (kyslíkový box), endoskop (rigidní pro vizuální kontrolu intubace králíků, fretek), pulzní oxymetr, ekg svody, velmi pomocný je také sensor dýchání napojený na endotracheální tubus.

Anestetika používaná nejčastěji u drobných savců:

Benzodiazepiny – diazepam a midazolam. Jsou to velmi efektivní sedativa s dobrou svalovou relaxací a se schopností potencovat efekt narkotických analgetik a anestetik. Jejich reakce na kardiovaskulární systém a autonomní nervový systém je minimální. Nevýhodou (a důvodem proč se moc nepoužívá) diazepamu je lokální iritace tkání (je v olejovém roztoku) pokud se aplikuje paravenózně. Midazolam je rozpustný ve vodě, lze ho aplikovat v intramuskulární i intravenózní injekci. Používáme ho jako sedativum pro diagnostické úkony a jako premedikaci pro chirurgické zákroky. Dávka samostatného midazolamu je 0,5-2mg/kg i.v. či v kombinaci s jinými anestetiky 0,05-0,1 mg/kg i.m. či i.v.

Alpha-2-adrenergni agonisté – xylazin (na naší klinice je používán v kombinaci s ketaminem na docílení anestezie před vlastní euthanazií zvířete) a medetomidin. Medetomidin je více specifický alfa-2-adrenergni agonista, má méně vedlejších účinků než xylazin, ale mezi hlavní nežádoucí účinky patří: periferní vasokonstrikce (význam při barvě sliznic během anestezie, kdy po aplikaci medetomidinu jsou našedlé, nicméně se nejedná o cyanózu a dále má tato vasokonstrikce negativní vliv při zavádění intravenózní kanyly až po aplikaci medetomidinu, kdy jsou periferní cévy výrazně neviditelné, dále je ztíženo měření pulzním oxymetrem), bradykardie (nepoužívat u zvířat s kardiovaskulárními potížemi), hypotermie. Naopak se nevyskytuje deprese dýchání, způsobuje dobrou (ale nedostatečnou pro intubaci) laryngeální relaxaci, může se aplikovat i.v., i.m. i s.c. a výhodou je samozřejmě možnost reverze pomocí atipamezolu. Obecné dávkování 0,1-0,5mg/kg i.m.

Analgetika – narkotická analgetika – redukují vnímání a rozpoznání bolesti bez ztráty vědomí na základě ovlivnění opioidních receptorů v cílových tkáních (mozek, mícha, gastrointestinální trakt). Rozlišujeme několik typů opioidních receptorů. Pro úlevu od bolesti má hlavní vliv stimulace μ a κ receptůrů.

Stimulace mí receptorů způsobuje supraspinální analgezii, euphorii, depresi dechu, dysmobilitu zažívacího traktu a stimulace kapa receptorů způsobuje spinální analgezii, miozu, sedaci. Používají se pro vyblokování střední až těžké bolesti (fraktury, traumata, chirurgické zákroky). Mezi základní substancí narkotických analgetik řadíme samozřejmě morfin – je to čistý stimulant mí receptorů (m agonista). Butorfanol – u nás dostupný syntetický opioid se smíšeným agonistickým i antagonistickým efektem (K agonista, m antagonist) - způsobuje analgezii 3-5x vyšší než morfin u člověka (doba trvání dle způsobu aplikace 1-4 hodiny), mírnou sedaci, v normálních dávkách nezpůsobuje depresi dechu (ve vysokých dávkách ano), většinou neovlivňuje motilitu gastrointestinálního traktu (GIT) a výrazně redukuje MAC isofluranu. Obecné dávkování 0,1-0,5mg/kg s.c., i.v., i.m. Buprenorfin – parciální agonista (m receptory) a zároveň antagonist čistých m agonistů. Je to dlouhotrvající analgetikum – až 7 hodin. Dávka je 0,01-0,05mg/kg i.v. , s.c., i.m. Pozor na předoperační použití - prodlužuje probouzení po anestezii, proto je jeho použití výhodnější postoperativně. Negativně ovlivňuje motilitu GIT. Vedlejší i hlavní účinky narkotických analgetik jsou na dávce dependentní. Mezi nežádoucí efekty patří u králíka respirační a mentální deprese, hypotermie a bradykardie.

Injekční anestetika – propofol a ketamin. Ketamin je disociativní anestetikum (nekompetitivní N-metyl-D aspartát receptorový antagonist) a analgetikum, které je používáno většinou v kombinaci pro úvod (vyjímčně i vedení) do anestezie. Má sympatomimetický efekt (zrychluje srdeční činnost, zvyšuje periferní vaskulární rezistenci, zvyšuje tlak, je negativně inotropní), neovlivňuje okulární, laryngeální a polykací reflex, zvyšuje salivaci a sekreci (obstrukce dýchacích cest), způsobuje svalovou rigiditu (slabou svalovou relaxaci) - to je důvod proč nemůže být použit jako samostatné anestetikum při chirurgických zákrocích. Pozor u velmi stresovaných jedinců - u nich se již dále nemůže projevit sympatomimetický efekt ketaminu a tudíž se ukáže pouze jeho negativně inotropní efekt a pacienti se stanou hypotenzní. Dále je nutno brát zřetel při jeho použití u pacientů s hypertrofickou kardiomyopatií. Obecně ho nelze doporučit u zvířat s kardiovaskulárním a ledvinovým onemocněním. Dávkování ketaminu se odvíjí od způsobu aplikace a kombinace s ostatními sedativy a anestetiky (1-50mg/kg i.m.). Vylučuje se ledvinami. Kombinace ketaminu a medetomidinu způsobuje hlavně ve vyšších dávkách hypotenzi a bradyarytmii. Kombinace ketaminu a midazolamu způsobuje menší kardiopulmonální depresi a analgezii, ale poskytuje dobrou relaxaci svaloviny. Nízké dávky ketaminu a midazolamu je vhodné použít pro indukci anestezie králíka a fretky. Přidáním opioidů ke kombinacím s ketaminem dále snižují potřebnou dávku ketaminu a minima-

lizují tím jeho nežádoucí účinky. Propofol je substituovaný fenolový derivát a je využíván buď samostatně, nebo lépe v kombinaci jako úvod do anestezie nebo pro krátkodobé diagnostické či terapeutické úkony u králíků a frettek. Jeho výhodou je střední až vysoký hypnotický efekt, rychlý nástup a zotavení, široké (bezpečné) rozmezí účinné dávky. Lze ho použít v kontinuální infuzi, nicméně u drobných savců toto moc nedoporučujeme. Při překročení terapeutické dávky nastává apnoe (přechodná, při vysoké dávce až trvalá zástava dechu). Dávkování – nejlépe opatrně do účinku – 5-14mg/kg i.v. .

Inhalační anestetika – v naší republice přicházejí v úvahu isofluran a sevofluran. Isofluran je inhalační halogenovaný éter, rychle se po vdechnutí distribuuje v těle, je možno rychle měnit hloubku anestezie dle jeho koncentrace ve vdechované směsi, rychle se opět vylučuje dechem a pouze 0,2% je metabolizováno játry. Při ošetřování drobných savců hraje výraznou roli, bez tohoto typu anestezie prakticky nelze bezpečně provádět delší chirurgické úkony a pro ty nejmenší savce představuje ve většině případů monoanestetikum (není nutná znalost hmotnosti zvířete). Nesnižuje myokardilní kontraktilitu (negativně inotropní a způsobuje kardiovaskulární a respirační depresi) tak moc jako dřívější halothan. Nemá žádný analgetický efekt a při vdechování dráždí sliznice a má charakteristický zápach. Drobní savci při kontaktu s tímto zápachajícím plynem automaticky vyvolají většinou masivní obranné reakce a apnoe, které může trvat poměrně dlouho (i několik minut) a může tak zapříčinit vznik hypoxie (sevofluran se vyznačuje menším zápachem a lze ho použít pro úvod do inhalační anestezie, ale jeho nevýhodou je vyšší cena). Proto při úvodu do inhalační anestezie je vhodnější použití sedativ a krátkodobých injekčních anestetik a následné vedení anestezie inhalačním plynem. Dráždění a zápach plynu můžeme zmírnit postupným zvyšováním koncentrace vdechovaného plynu (začínáme na 1,5% až postupně na 5% jako úvod do anestezie). Koncentrace isofluranu ve vdechovaném směsi se pohybuje mezi 1,5 – 3% pro udržení anestezie. Aby bylo dosaženo co nejmenšího úniku inhalační směsi do prostředí je vhodné pacienta intubovat- zavést tracheální tubus. Toto je prakticky možné pouze u králíka, frettek a psouna préríjního . Ostatní drobní savci jsou buď moc malí (křeček, potkan, pískomil, osmák), nebo nám intubaci ztěžují anatomické struktury (malé ostium palatale u činčily a morčete). Intubace se u frettek provádí obdobným způsobem jako u kočky, u králíka pak je používána intubační technika pomocí rigidního endoskopu. Tuto metodu lze běžně použít u králíka o hmotnosti vyšší než 1kg.

Pooperační péče zahrnuje neustálou kontrolu ošetřujícím personálem až do plného probuzení pacienta. Zvíře je po operaci usušeno a umístěno na klid-

né, tiché místo, nejlépe do temperovaného kyslíkového boxu. Zahřívání pacienta je ukončeno po dosažení normální teploty. Hlavním cílem pooperační péče je zabezpečit hydrataci pacienta, kontrolu bolesti, příjem potravy a zabránění vzniku gastrointestinálních obtíží pomocí léků, opět včasného příjmu potravy a dostatečné hydratace pacienta. Aplikace temperovaných tekutin se nejčastěji provádí do podkoží (15ml/kg rozděleně na více míst, 0,9%NaCl+ Duphalyte v poměru 1:6), nebo v indikovaných případech intravenózně (maximální rychlost 10ml/kg/hod u zdravého jedince, isotonické krystaloidní roztoky - 0,9% NaCl, Ringerlactate) či itraoseálně. Krmení nabízíme ihned po probuzení, pacient by měl být na předkládanou potravu zvyklý, ale je pro něj atraktivní. To platí i pro následné krmení u majitele. Nepředkládat druh potravy, kterou pacient nedostával před zákrokem. Pokud pacient nepřijímá potravu sám, je na řadě asistované krmení stříkačkou. Používá se instantní potrava rodicare, recovery či rozmixovaná kompletní granulovaná potrava pro daný druh zvířat, pro fretky a potkany pak konzerva a/d, kterou je možno smíchat s jinými přísadami (přesnídávky, obilninové kaše pro děti atd.). Aplikované množství pro králíka 10-20ml na jednu porci, celkem na den 100-200ml dle velikosti králíka, pro morče a činčilu 5-15ml na jednu porci, na den pak 80-100ml, osmák degu 1-2ml na jednu porci, na den 10-20ml, potkan 0,5-1ml a fretka 1-5 ml na jedno krmení co 2-3hodiny. Tyto dávky jsou pouze orientační, upravuje se dle stavu a potřeb pacienta (ne majitele). Každý, zvláště herbivorní, pacient by měl být medikován prokinetiky a vitamíny. V naší praxi používáme ranitidin 3-5mg/kg i.m., p.o. a metoklopramid 0,5mg/kg i.m., p.o.. Významnou součástí pooperační péče je zabezpečení léčby bolesti. Drobní savci vnímají bolest, jen jejich projevy bolesti je potřeba znát. Patří do nich například deprese, imobilita, schoulený, nahrbený postoj, salivace, anorexie. Pro účely vyblokování bolesti se běžně používají nesteroidní antiflogistika nejlépe v kombinaci s již výše zmíněnými opioidy. Pro herbivorní savce se nejčastěji používá meloxicam v dávce 0,3-1mg/kg co 12 hodin subkutánně v injekční formě a perorálně ve formě suspenze. Pro omnivorní drobné savce (potkan, křeček, myš) se meloxicam používá ve stejné formě, ale ve vyšším dávkování 1-2mg/kg co 12 hodin (křeček a myš co 24hod). U fretky používáme dávku 0,4mg/kg s.c. co 24hodin. Alternativou je carprofen v dávce pro herbivorní savce a fretky 4mg/kg s.c., p.o. co 12-24hodin (fretky co 24hodin) a pro omnivorní savce 5mg/kg s.c., p.o. co 24 hodin.

ONEMOCNĚNÍ CHRUPU DROBNÝCH SAVCŮ A JEJICH ŘEŠENÍ

dr. Marie Lietavcová

Králík domácí patří mezi lagomorpha, jež jsou (ohledně dentice) vyjimeční tím, že mají kromě maxilárních řezáků ještě jeden pár řezáků umístěný za maxilárními řezáky. Nazýváme je dentes incisivivi minor. Všechny zuby jsou neustále rostoucí (elodontní), mléčnou dentici (duplicidentata) nalezneme ve fetálním období a na trvalou se mění těsně před nebo po porodu. Zubní vzorec mléčné dentice u králíka je $2(I\ 2/1\ C0/0\ P3/2\ M2/0)$ a trvalé $2(I\ 2/1\ C0/0\ P3/2\ M3/3)$. Jejich čelisti jsou anisognatické (mandibulární čelist je užší než maxilární). Z hlodavců mají všechny zuby elodontní hystricomorpha - činčila, morče a degu. Chybí jim incisivivi minor, mají pouze trvalé zuby (simplicidentata). Jejich zubní vzorec je $2(I\ 1/1\ C0/0\ P1/1\ M3/3)$. Myomorpha (potkan, myš, křeček, pískomil) mají pouze elodontní řezáky, moláry mají uzavřenou růstovou zónu (anelodontní). Zubní vzorec $2(I\ 1/1\ C0/0\ M3/3)$, jsou to simplicidentata s anisognatickými čelistmi. Sciuromorpha (psoun préríjní) má taktéž anisognatické čelisti a anelodontní vícekořenné stoličky a elodontní řezáky $2(I\ 1/1\ C0/0\ P2/1\ M3/3)$. Fretka jako zástupce karnivorů se svou ústní dutinou velmi liší od ostatních výše jmenovaných drobných savců. Její zubní vzorec je $2(I\ 3/3\ C1/1\ P3/3\ M\ 1/2)$. Mléčné zuby se prořezávají v 20-28 dnech a trvalé zuby je nahrazují v 50-74 dnech po narození. Stavba zubů a celé dutiny ústní je typická pro karnivora. Dutina ústní je krátká, široká a široce se otevírá. Čelisti jsou rovněž anisognatické (umožňují stříhání potravy). U všech zmiňovaných druhů (kromě fretky) se mezi řezáky a prvními stoličkami nachází poměrně dlouhá diastema.

Králík, morče, činčila a degu se stavbou a funkcí zubů velmi podobají. Jejich zuby jsou všechny elodontní. Složení zubů je prakticky stejné jako u ostatních savců. Skládá se z dřevnaté dutiny obsahující cévy a nervy, dentinu, enamelu (sklovinu) a cementu. U elodontních zubů rozlišujeme z praktického hlediska 3 části. Je to klinická korunka (hypsodontní zuby- dlouhé korunky), což je část zubu umístěná nad dásní, rezervní korunka, což je část zubu umístěná pod dásní a apex, což je koncová „rostoucí“ část zubu. Délka klinické korunky se u volně žijících lagomorfních druhů mění v průběhu roku. V letním období je patrné, že díky méně abrazivní potravě se klinická korunka prodlužuje, naopak v zimním období zkracuje. U králíka mají maxilární řezáky enamel pouze

na jejich labiální ploše a zub je rozdělen jednou longitudinální rýhou. Incisivi minor jsou sklovinou obdány v celém rozsahu stejně tak jako mandibulární řezáky. Enamel se při žvýkání obrušuje pomaleji a to je příčinou vzniku šikmých (dlátovitých) zkusných ploch na maxilárních a mandibulárních řezácích. U morčete činčily a degu jsou řezáky kryty enamelem jen na labiální ploše. Barva skloviny na řezácích se u jednotlivých druhů může lišit (bílá-králík, žlutá-činčila). Premoláry a moláry od sebe nejdou odlišit a proto jsou nazývány jednotně stoličkami. Enamel vytváří na povrchu stoliček různé zářezy a vchlípeniny, které jsou typické pro dané zuby a druhy zvířat a na rentgenogramu vytvářejí charakteristickou kresbu. Jejich význam je zpomalení přirozeného obrusu stoliček. Stoličky nerostou v čelistech rovně, dle druhu zvířete je jejich tvar vždy více či méně zakřiven (u morčete je patrné největší zakřivení, zkusná plocha je vychýlena o 30°oproti horizontální linii). Dřeňová komora je složena ze směsi nediferencovaných dělicích se buněk a z cév a nervů. Zub je spojen cementem s alveolární kostí. Kostní cement také najdeme jako výplň enamelových vchlípenin u stoliček. Myomorpha a Sciuromorpha jsou charakterističtí tím, že jejich řezáky jsou elodontní a hysodontní, pokryté sklovinou pouze na labiální ploše (barva skloviny, tvar a tloušťka řezáků se opět u jednotlivých druhů liší). Mandibulární řezáky jsou poměrně dlouhé a nejsou pevně uchyceny v mandibulární kosti. Poměr délky maxilárních a mandibulárních řezáků je 1:3. Stoličky jsou anelodontní a brachyodontní (krátká korunka). U všech druhů (kromě fretky) na sebe v normálním stavu stoličky těsně přiléhají, interproximální prostory nejsou téměř patrné. Zuby fretek jsou všechny anelodontní a brachyodontní svou stavbou a tvarem typické pro karnivora. Čtvrtý maxilární premolár a první mandibulární molár jsou největší zuby, tzv. trháky.

Žvýkání je složitý proces. Rozlišujeme 3 druhy základních žvýkacích pohybů. Rostrokaudální, laterolaterální a ventrodorzální. U fretek dominuje dorzoventrální žvýkání, u králíků a hlodavců laterolaterální (ale i dle druhu potravy dorzoventrální!), u hlodavců je také více vyvinuta rostrokaudální složka žvýkání. U hlodavců jsou do žvýkání poměrně výrazně zapojeny i řezáky, u králíků slouží řezáky hlavně na prvotní nasekání potravy a dále se už žvýkání neúčastní.

Pro normální funkci a stav zubů je nezbytné nutné dodržet správnou skladbu krmení. Základní složkou potravy pro herbivorní savce musí být vláknina (jak vstřebatelná tak i nevstřebatelná). Její význam spočívá především jako abrazi-vum (silikáty v monokotyledontní potravě)a zaručují adekvátní atrici (obrušování) zubů. I když striktně dodržíme níže uvedená doporučení, většinou nejsme schopni zamezit minimálnímu vzniku zubního onemocnění. Všechny herbivorní savci mají tendenci přijímat to krmivo, které jim bylo předkládáno v mlá-

dí. Proto je nutné klást důraz na pestré, ale objemově správné složení potravy u herbivorů do 7 roků stáří. Většina toho, co zvíře přijme, by mělo být seno či v létě tráva (cca 80% přijaté potravy). Pouze 15% přijaté potravy by mělo činit peletované krmivo o správném složení (to odpovídá 1-2 polévkové lžíce na den pro činčila a morče a 24-27g/kg pelet pro králíka na den). Pelety by měly pro zdravého králíka obsahovat 12-16% bílkovin, 20-25% vlákniny (minimálně nad 18% a celkem 12,5% nestravitelné vlákniny), 2,5-4% tuků. Pro morče 18-20% bílkovin, 10-16% vlákniny. Pro činčila by pelety měly obsahovat maximálně 16-20% bílkovin, 15-35% vlákniny (čím více tím lépe) a 2-5% tuků. Následně výše předkládanou potravu doplníme o kousky čerstvých plodů ovoce a zeleniny, které vždy pro konzumaci připravíme tak, jako pro člověka (zbavené nečistot, omyté a osušené). Složení potravy pro omnivorní drobné savce má vliv hlavně na vývoj obezity, rádi si vybírají z předkládané potravy složky bohaté energií (slunečnicová semena). Zřídka, ale občas ano, vidíme přerůstání řezáků v důsledku předkládání měkké, snadné potravy a výjimečně vidíme naopak přílišnou abrazi stoliček v důsledku příjmu příliš abrazivní potravy.

Patofyziologie vzniku zubních onemocnění převážně u elodontních zubů se dělí do 4 základních kategorií. Kongenitální a vývojové vady, trauma, abnormální obrus elodontních zubů a metabolické kostní onemocnění. Kongenitální a vývojové vady se vyskytují převážně u šlechtěných plemen zakrslych králíků (prognatia a brachygnatia). Trauma je nejčastější příčinou vzniku onemocnění řezáků u omnivorních drobných savců, ale i u herbivorních drobných savců. V důsledku nedostatečného obrusu stoliček u králíka a hystricomorfních hlodavců vznikají postupné a nevratné změny v postavení, uložení a zakřivení stoliček i v jejich struktuře. Změny související s nedostatečnou atricí budou popsány níže. Metabolické kostní onemocnění bylo popsáno hlavně u králíka a jeho příčinou je dysbalance obsahu vápníku a vitamínu D v potravě (jejich nedostatek), následná stimulace parathormonu a demineralizace kostní tkáně, kdy kosti čelistí a alveolární kost reagují velmi citlivě na změny ve své struktuře. Následkem je demineralizace, oslabení alveolární kosti, ztráta zubů, rotace a sklonění zubů v alveolu, rozšíření interdentálních prostor. Tyto změny naruší přirozenou okluzi a další postup onemocnění je podobný stavu zubů při jejich nedostatečné abrazi. Jestliže herbivorním savcům je předkládána potrava s nedostatečným množstvím vlákniny (hlavně nevstřebatelné), pak rychlost růstu zubů je rychlejší než jejich opotřebení v dutině ústní. První k čemu dochází, je prodlužování klinických korunek a rozevírání čelistí - patrné pouze na rtg snímcích. Dalším krokem je zvětšení laterální konvexity mandibulárních stoliček a mediální konvexity maxilárních stoliček - stoličky se kříví - a vznikají os-

tré hrany mířící u mandibulárních stoliček do jazyka a u maxilárních stoliček do tváře, dochází k rozšíření interdentálních prostorů – zuby se od sebe odklání kranialním i kaudálním směrem. Zároveň je vyvíjen tlak na kořeny stoliček, ty „rostou“ opačným směrem do alveolární kosti, tímto tlakem na cévní zásobení zubu postižené zuby ztrácí postupně schopnost růst (zmenšuje se velikost dřevnaté dutiny zubu), jsou fragilnější a snadněji mohou vznikat traumatické fraktury. V rozšířených interdentálních a periodontálních prostorech se zachytává potrava a vzniklá zánětlivá reakce dále prohlubuje uvolňování a sklánění zubů v alveolární kosti a vznik osteomyelitidy. V terminálních stádiích, která nejsou komplikována osteomyelitidou, dochází k ankylóze zubů dobře patrné na rtg snímcích. Omnivorní a karnivorní savci (jejich anelodontní zuby) jsou náchylné na abrazi, vznik zubního plaku a kazů.

Anamnézou a důkladným klinickým vyšetřením pacienta již můžeme získat podezření na onemocnění dentice. Precizní anamnéza musí obsahovat veškeré informace o způsobu chovu, krmení a vylučování, chování pacienta. Klinickým vyšetřením můžeme zjišťovat obecné příznaky jako hubnutí a apatii, ale i specifické příznaky, do kterých patří salivace, dermatitida v oblasti brady, rýma, epifora, dyspnoe, exophthalmus, tvorba otoků v oblasti hlavy – abscesů. Již tvar, struktura, barva, délka a zakřivení řezáků nás upozorní na problém, který může postihovat jen řezáky, ale u herbivorních savců často i stoličky v dutině ústní. Klinické vyšetření by mělo vždy zahrnovat palpaci celé oblasti hlavy (ventrální okraj a laterální plochu mandibuly, maxilární kost, podočnicovou oblast, ventrální stranu krku) a vyšetření dutiny ústní adspекcí (řezáky) a pomocí otoskopu či dětského laryngoskopu zbytek. U omnivorních savců je většinou možná řádná adspекce dutiny ústní až v celkové anestezii. Jestliže při klinickém vyšetření získáme podezření na onemocnění zubů, je nutné vždy suspektní diagnózu potvrdit vyšetřením dutiny ústní v celkové anestezii (včetně sondáže periodontálních prostorů) a provedením rentgenologického vyšetření hlavy. Rentgenologické vyšetření se provádí v pěti standartních projekcích – laterolaterální, šikmá pravolevá a levoprává, dorzoventrální a rostrokaudální projekce. Citlivější a lepší zobrazení je na mamografické fólie či na intraorální rentgenové folie. Vyšetření krve a moči nám podá informace o celkovém stavu organismu a o funkci základních orgánů, což jsou cenné informace pro další terapeutický postup.

Základem terapie zubních onemocnění je prevence. Instruovat majitele o správném krmení drobných savců zabere chvíli času, ale je to jediná účinná „terapie“. Jakmile jsou zjištěny první známky onemocnění zubů, pak se proces dá pouze zpomalit, v lepším případě stabilizovat. Míru onemocnění zubů nelze nikdy precizně diagnostikovat a vyslovit správnou prognózu bez vyšetření

zubů a rentgenologického vyšetření hlavy v celkové anestezii. Pokud je pacient dostatečně stabilní (ideální je provést výše zmiňované vyšetření krve a moči), mělo by toto vyšetření být vždy provedeno. Samotné ošetření nemocné dentice závisí na zjištěném stupni onemocnění. Adekvátní vybavení ordinace (rozvěrač dutiny ústní, lineární zubní vrtačka, inhalační anestezie, rtg přístroj, rigidní endoskop atd.), informovaný a zručný personál velmi zkracuje dobu zvířete v anestezii. Cílem je upravit dentici do původního stavu, pokud to nelze, pak zajistit bezbolestný stav umožňující příjem krmiva. Ošetření zahrnuje broušení klinických korunek, extrakci zubů (pouze extrakce např. u malokluze řezáků či stoliček, které rostou bez kontaktu s chybějící protistojnou stoličkou), extrakci zánětem postižených zubů a marzupializace vzniklých abscesů. Je-li nutné, ošetření provází aplikace antibiotik a analgetik, podpůrných léčiv, a pokud pacient nepřijímá sám potravu, je třeba zajistit i asistované krmení.

Nejčastější problémy dentice u drobných savců ošetřované na naší klinice:

Králík: malokluze řezáků (řešena broušením řezáků v krátkých intervalech 7-21dnů nebo extrakcí řezáků), háčky na stoličkách (broušením klinických korunek a řezáků dle potřeby v intervalu průměrně 1x měsíčně), abscesy vycházející z periapikálních infekcí kořenů stoliček a řezáků (řešením je kompletní extrakce postižených zubů, odstranění novotvořené kostní tkáně, marzupializace abscesu, doživotní kontrola v intervalu 1-3 měsíců, toto ošetření vyžaduje aplikaci antibiotik, pro účinnou a správnou volbu antibiotik je doporučitelné odebrat vzorky na bakteriologickou – aerobní i anaerobní- kultivaci nejlépe stěnu abscesu), řešení souvisejících onemocnění jako je obstrukce a infekce slzného kanálku (opět je vhodná bakteriologická kultivace, aplikace antibiotik především lokálně, proplach slzného kanálku i extrakce zubů), enukleace. V některých případech došlo k postupné extrakci všech stoliček i řezáků, králík tuto situaci dobře snáší, pokud vznikne postupně, krmení je rozmočeným kompletním granulovaným krmivem.

Morče: trauma řezáků, korekce přerostlých stoliček (broušení klinických velmi dlouhých korunek a úprava zkusné plochy) a vzniklých háčků. Morčata jsou velmi citlivá na mírné změny ve tvaru stoliček. Je opravdu nutností provést precizní prohlídku dutiny ústní v anestezii a následně rentgenologické vyšetření. Extrakce řezáků je možná, nicméně morče bez všech řezáků nemusí tuto situaci dobře zvládat. Extrakce stoliček je náročná a ne vždy vede ke stabilizaci stavu. Marsupializace periapikálně vzniklých abscesů je možná.

Činčila: korekce dlouhých, zakřivených klinických korunek v intervalu 1-3 měsíců, extrakce stoliček je obtížná, ale možná (zvláště je-li stolička uvolněna zánětlivým procesem).

Osmák degu: korekce přerostlých klinických korunek, extrakce stoliček pokud je zjištěn zánětlivý proces či prorůstání kořenů do dutiny nosní. Typickým klinickým projevem osmáků při prorůstání kořenů maxilárních stoliček do dutiny nosní je v počátečních stádiích rhinitis, v konečných stádiích dyspnoe (dýchání otevřenou pusou) a anorexie. Řešení pokročilých stavů je komplikované a většinou neúspěšné.

Potkan: extrakce řezáků a marsupializace vzniklých abscesů

ONEMOCNĚNÍ MLÁDAT HERBIVORNÍCH DROBNÝCH SAVCŮ

dr. Marie Lietavcová

Herbivorní savci obecně nesnášejí dlouhodobé hladovění. Pokud dojde z různých příčin k anorexii, je potřeba začít co nejdříve s asistovaným dokrmováním a s řešením primární příčiny anorexie. Pokud herbivorní savci hladoví déle než 3-5 dní, dochází k rozvoji negativní energetické bilance a následné hepatické lipidózy, která vede k metabolickému rozvratu, selhání ledvin a ke smrti.

Morče domácí: Morče je striktní býložravec, koprofag, nemůže zvracet. Morče si neumí samo vyrobit vitamín C, vyžaduje exogenní přísun 5mg/kg/den, březí samice vyžadují vyšší dávku 30mg/kg/den. Vitamín C v komerčních krmivech po otevření balení oxiduje na světle, vlhku a vzduchu a jeho množství v něm klesá. Samice má dělohu typu uterus bicornis subseptus se dvěma děložními rohy, krátkým tělem a jedním krčkem. Samice musí mít první mláďata do stáří 7-8 měsíců, ideálně ve stáří 5-6 měsíců, jinak hrozí vážné komplikace při porodu a to z důvodu přítomnosti vazivové chrupavčitého spojení pánve (symfýza pánve), které od věku 7-8 měsíců již může mineralizovat (zkostnatět) a nedojde pak před porodem k jejímu otevření. Asi 48 hodin před porodem je symfýza otevřená na šíři 15 mm, je-li šíře 2-3 cm morče rodí. Normální doba porodu je do 30 minut.

Fyziologické parametry: Doba dospělosti samce 3-4 měsíce, varlata sestupují 12. týden, morče má os penis. Doba dospělosti samice 2-3 měsíce. Do reprodukce lze morčata zařadit od 12-16 týdnů. Doporučená délka reprodukčního (chovného) období je pro samce 2-4 roky, pro samice 3 roky. Ovulace je spontánní, doba březosti 68 dní (59-72), nové zabřeznutí je možné již za 2-10 hod po porodu, samice žere po porodu placentu. Samice morčete si nebuduje hnízdo, proto je někdy zahájení porodu velmi nenápadné. Počet mláďat ve vrhu bývá 2-4, počet vrhů za rok asi 3, porodní hmotnost mláďat 85-90g, pod 60g většinou mláďata nepřežijí. Doba kojení 2-3 týdny, minimálně musí být kojeni 5 dní, morče ochutnává pevnou stravu už za 2 dny po porodu. Sirotky je potřeba krmit co 4 hodiny. Samice dokáže přijmout i mláďata od jiných samic či jiných druhů (čincil) a být jejich náhradní matkou. Mladá morčata se rodí plně osrstěná, vidí. Na pupku se nachází tmavočervený strup, odpadne okolo 9-11 dne. Mláďata mají prořezanou většinu zubů, ve 3 týdnech váží asi 160g, v 6 týdnech asi 250g, v 8 týdnech asi 350-440 g. Délka života cca 5-7 let.

Osířelá mláďata: mláďata po narození jsou schopna běhat, ale potřebují kojít. Nevadí, pokud nesají hned po porodu prvních 12-24 hodin, pak ale musí sát od náhradní laktující matky, nebo musí být asistovaně krmena umělou výživou minimálně 5 dní. Krmit prvních 5 dní je vhodné co 2 hodiny, pak stačí co 4 hodiny. První týden je potřeba vlhkou teplou utěrkou stimulovat anogenitální oblast k urinaci a defekaci. Od dvou dnů stáří je možné nabízet pevnou potravu, namáčené kompletní granule. Pokud začneme krmit jedním typem náhradního mléka, lépe je již tento druh neměnit, neboť může vzniknout fatální průjem. Ke krmení lze použít sušené kotěcí mléko. Složení mléka morčete: 8,1% protein, 3,9% tuk, 3% laktóza.

Cervikální lymfadenitis: Původcem je *Streptococcus zooepidemicus*, nachází se běžně na sliznici nosu a spojivky. Příčinou vzplanutí onemocnění bývá nejčastěji stres, nedostatek vitamínu C, špatná kvalita chovatelské péče, poranění na sliznicích. U mláďat se onemocnění klinicky projeví zduřením a abscedací mizních uzlin pod krkem, může nastat i septikémie. Terapií je aplikace vitamínu C, antibiotická terapie 2-3 týdny, a po stabilizaci (rehydratace analgetika) je nutná incize postižených uzlin v celkové inhalační anestezii, evakuace zánětlivého obsahu s proplachem temperovaným fyziologickým roztokem. Prognóza je dobrá, pokud zvíře nevykazuje známky sepsy.

Chlamydiová konjunktivitís: Původcem je *Chlamydia caviae*, u dospělých je přítomna subklinicky. Onemocní většinou mláďata ve věku 4-8 týdnů, k přenosu onemocnění dochází nejčastěji od dospělých jedinců. U mláďat pozorujeme erytém spojivky, serózní až purulentní výtok, často se vyskytuje i rýma, někdy genitální infekce. Terapie chlamydiové infekce zahrnuje suplementaci vitamínu C (50mg/kg/den). Onemocnění odezní i samo do 28 dnů, vhodná je topická terapie antibiotiky očními kapkami s citlivostí na chlamydie-Ciloxan, Floxal.

Deficit vitamínu C: Vitamin C má vliv na tvorbu kolagenu, kolagen je důležitý pro pevnost cév, hojení ran a stavbu kostí. Mláďata do 4 týdnů vykazují rychlý růst, a proto i vyšší potřebu vitamínu C. Nedostatek vitamínu C způsobuje křehkost kapilár, postižená mláďata mohou mít krváceniny na sliznicích, v kosterní svalovině a na serózách. Může docházet ke zduření kloubů, vytáčení zadní končetiny, kulhání, otokům dlouhých kostí, kosti jsou bolestivé na palpaci. Terapií je suplementace vitamínu C a doplnění stravy o čerstvou zeleninu, jako zdroj vitamínu C. Nadbytečné dlouhodobé podávání vitamínu C může příliš okyselovat moč, což může vést k tvorbě oxalátů nebo urátů v moči.

Dermatofytóza: původcem je nejčastěji *Trichophyton mentagrophytes*, méně často *Microsporum canis*. U dospělých jedinců se často setkáváme s asympto-

matickým průběhem onemocnění. Mláďata nemají dostatečně stabilní imunitní systém, mají jinou skladbu kožního mazu a jsou náchylnější ke vzniku tohoto onemocnění. Často probíhá společně s dermatofytózou i parazitární onemocnění kůže. Diagnostika se provádí kultivací (např. DTM, Sabouraudův agar) anebo trichoskopií. Jedná se o zoonózu, je proto potřeba majitele poučit o komplexním přístupu k terapii zoonózy, aby se zabránilo reinfekci. Terapie zahrnuje léčbu pacienta (nejlépe všech zvířat v chovu, vitamín C), dezinfekci prostředí (Savo, Domestos) a dezinfekci rukou po manipulaci se zvířetem (ajatin 2%). Léčba pacienta se děje buď povrchovými antimykotiky (Imaverol, Nizoral šampon 2%), nebo celková terapie itraconazolem (Itrafungol), který zabraňuje již po krátké době šíření plísňe do okolí. Je vhodné léčbu ukončit po dvoji negativní kultivaci.

Bakteriální onemocnění respiratorního traktu: Časté u mláďat s deficitem ve výživě, k infekci přispívá i stres (změna prostředí), cigaretový kouř, špatné zoohygienické podmínky (vyšší hladina amoniaku z nečisté podestýlky). Původcem onemocnění jsou nejčastěji *Bordetella bronchiseptica*, *Streptococcus zooepidemicus*, *Streptococcus pneumoniae*, *Pasteurella multocida*, *Streptobacillus moniliformis*, *Yersinia pseudotuberculosis*. Klinické příznaky zahrnují rhinitis a ztížené dýchání, anorexii, otitis media, pneumonie. Terapie začíná stabilizací (kyslíkový box, infuze, asistované krmení). Následně lze začít s diagnostikou (rtg vyšetření odběr vzorků na bakteriologickou kultivaci se stanovením citlivosti na atb. Medikamentózní terapie zahrnuje aplikaci antibiotik (trimetoprim sulfa, chinolony), vitamínu C, bronchodilatátorů. U pneumonie mláďat se vyskytuje vysoká mortalita i přes veškerou poskytnutou péči. U samic může infekce *Bordetella bronchiseptica* způsobovat potraty, infertilitu.

Enterotoxemie, diarhoe: Morčata jsou koprofágická zvířata, potřebují stravu založenou na dostatku hrubé vlákniny, která slouží jako zdroj živin pro cékální mikroflóru. Normální bakteriální flora GIT morčete je tvořena gram pozitivními bakteriemi (slepé střevo). Jakákoliv dietní změna, potrava s malým zastoupením vlákniny a převahou polysacharidů, hladovění, nesprávně zvolená antibiotika, mají vliv na prostředí céka a na změnu poměrného zastoupení bakterií. U odstavených mláďat se nejčastěji jedná o infekční příčinu průjmu, průjem je tekutý, vodnatý, onemocnění je spojeno s vysokou morbiditou a mortalitou. Původcem mohou být protozoa (kokcidie), viry (coronaviry), bakterie (*Clostridium perfringens*, *Clostridium piliforme* původce tzv. Tyzzerovy choroby, *E.coli*, *Salmonella*, *Yersinia pseudotuberculosis*, *Listeria monocytogenes*, *Pseudomonas aeruginosa*). Vhodné je provést cytologické vyšetření trusu. Morče s tekutým průjmem je vždy potencionálně v kritickém stavu. Je potřeba agresivní stabilizace infúzní terapií, zahřátím organismu, aplikací analgetik (buprenorfin) a po zvládnutí hypovolemie NSAID (meloxicam), H₂ blokátory jako prevence gastrického refluxu a vředů a antibiotik (metronidazol, chinolony).

Ektoparazité: Nejčastěji se u morčat objevují **roztoc Trixacarus caviae** (žije v kůži), způsobuje velmi pruritické onemocnění, které se manifestuje oděrkami a strupy v oblasti hřbetu a za lopatkami. Při masivním napadení je pozorováno až ztlustění a lichenifikace kůže. Terapie je založena na podávání ivermectinu (0,2-0,8 mg/kg s.c) nebo doramectinu s.c co 10-14 dní 3-4 x, u velmi mladých morčat doporučujeme selamectin 6-12 mg/kg co 10 dní spot on. Roztoče žijícího na kůži - **Chirodiscoides caviae**- lze pozorovat i pouhým okem mezi chlupy, má protáhlé tělo a okrovou barvu. Dále lze nalézt roztoče *Demodex caviae* (hlava a přední nohy), *Cheyletiella parasitivorax* (na hřbetě), a vši *Gliricola porcelli* a *Gyropus ovalis*.

Endoparazité: giardie, kokcidie, vzácně kryptosporidium.

Činčila: Činčily potřebují větší prostor než morčata, rády skáčou, v přírodě bývají aktivní večer a v noci, v zajetí mohou být aktivní i přes den. Potřebují koupel v písku. Buď je chováme jako pár nebo lze mít 1 samce na 2-6 samic. Činčila je koprofág. Samice mají uterus duplex, 2 děložní rohy a 2 děložní krčky, rodí brzy ráno, nebudují hnízdo, vhodný je hnízdní box jako prevence hypotermie mláďat, samice sežere po porodu placentu. Doba pohlavní dospělosti samce je v 5-9 měsících, do chovu je vhodný od 7-8 měsíců, doba dospělosti samice je v 4-5 měsících, do chovu je vhodné ji zařadit od 6-8,5 měsíců (hmotnost vyšší jak 600g). Březost trvá 112dní (105-120), počet mláďat ve vrhu je většinou 2 (2-6), porodní hmotnost mláďat: 40-60g. Mláďata se rodí již vidoucí, osrstěná, mají zuby a už 1 hodinu po porodu umí běhat. Mláďata začínají ochutnávat pevnou stravu již sedmý den po narození, doba kojení 8-3 týdnů, odstav od 8-6 týdne věku.

Osířelá mláďata: Mláďata můžeme dát k náhradní matce (činčila nebo samice morčete). Pokud nemáme náhradní matku, zahájíme umělý odchov nejpozději za 12 hodin od porodu. Ke krmení použijeme kotěcí sušené mléko 1:1 ředěné s vodou (temperovaná směs), na 15 ml mléčné směsi lze přidat 1g glukózy. První 4 dny krmíme přes den s maximální přestávkou mezi krmeními 4 hodiny, v noci 1-2 krát, potom lze krmit jen přes den a pomalu prodlužovat intervaly. Minimální doba kojení je 25 dní. Složení mateřského mléka: protein 7,2%, tuk 12,3%, laktóza 1,7%.

Giardie-často se infikují zvířata orálně pozřením spór např. z kontaminované vody, příznaky zahrnují ztrátu chuti k jídlu, chřadnutí, hubnutí, špatnou kvalitou srsti. Onemocnění je obvykle chronické. Diagnózu stanovíme koprologickým vyšetřením. Terapie fenbendazol, albendazol, metronidazol (pozor toxický).

Dermatofytóza – okrouhlá alopetická ložiska nebo krusty v okolí očí, nosu, tlamy, nohou, ale může být kdekoliv na těle. Může se vyskytovat pruritus. Původce onemocnění a jeho terapie jsou podobné jako u morčete.

Králík domácí: Vyznačuje se cékotrofií, která je součástí trávení a vstřebávání živin. Dospělý králík má velmi kyselé pH žaludku (pH 1-2), což zabraňuje průniku bakterií s potravou. Novorození králíci a králíci sající mléko mají daleko vyšší pH žaludku (5-6,5). Mateřské mléko obsahuje tzv. mléčný olej, který acidifikuje žaludek mláďat a zabraňuje přerůstání bakterií. Období odstavy je citlivým obdobím, kdy je mládě náchylné ke gastrointestinálním onemocněním. V tomto období již chybí ochranná funkce mléčného oleje a mění se pH žaludečního obsahu, králík si také osidluje cékum bakteriemi požíráním matčinych bobků. Hlavními složkami mikroflóry ve slepém střevě jsou bakterie rodu *Bacteroides*. Jestliže mladý králík dostává v období odstavy krmení s nadbytkem cukrů a bílkovin, velice snadno se ve slepém střevě namnoží jiný druh bakterií, který může způsobit závažné průjemové onemocnění.

Samice má dělohu typu uterus duplex (dvě samostatné dělohy tvaru trubice). Vagina je dlouhá 10-12 cm. Před porodem si staví hnízdo, vytrhává si chlupy, rodí brzy ráno. Pohlavní dospělost samce nastává od 4 měsíců, sestup varlat je ve 4 týdnech. Doba pohlavní dospělosti samice je od 4 měsíců, ovšem doporučené stáří pro chov je od 6 měsíců. Doba březosti bývá 30-32 dní. Porodní hmotnost mláďat 30-70 gramů, u zakrslých se nejčastěji rodí 4-5 mláďat. Délka života: 5-9 let. Novorození králíci nemají srst, nevidí a jsou v hnízdě po většinu dne. Ve stáří 8 dnů má mládě již celotělové osrstění, jemné chlupy, do 3 týdnů kompletně obrostou. Od 9-10. dne králíci otvírají oči. Ve věku 21 dní začínají mláďata přijímat pevnou stravu, spíše ji ochutnávají, ve stáří 21-28 dní opouštějí hnízdo a v 5 týdnech jsou již zcela samostatná.

Osiřelá mláďata: Osiřelá mláďata nemají schopnost termoregulace, je potřeba simulovat podmínky, jako by byla v hnízdě, je nutno udržovat teplotu prostředí zásadně nad 36 °C, ideálně 37,8°C. Podchlazená mláďata lze rychle ohřát v teplé koupeli 37,8°C, jemně masírovat. Vhodné je s.c. podání nahřátých krystaloidů na 37,8°C 10-15 ml/100g váhy. Mláďata je potřeba opatrně napájet, vhodné je kotěcí sušené mléko, nebo domácí směs: sušené mléko naředit s vodou (nebo fenýklovým čajem) 1:1, k tomu 1 žloutek, 1 čajová lžička kukuřičného sirupu, zpočátku maximálně 4 ml a zvyšovat postupně objem, krmit je potřeba co 3 hodiny, v noci po 6 hodinách. Pokud přibírají, lze krmit méně často aspoň 3-4 krát denně. Samice sice krmí v přírodě jen 1-2 x denně, mláďata pijí 3-5 minut, ale mláďata vypijí větší objem - až 20 % své hmotnosti. Při ručním dokrmování vypijí malé objemy, musí se proto dokrmovat častěji. Teplým vlhkým tamponkem je potřeba v prvním týdnu stimulovat anogenitální oblast pro defekaci a urinaci. Pouze mléč-

nou náhražku podáváme 10 dní, od 15. dne lze nabízet 5% pevné stravy. V období od 20. dne je nutné přidávat cékotrofy od zdravého králíka do mléka pro kolonizaci slepého střeva vhodnými bakteriemi. Od 21. dne mláďata přijímají pevnou stravu. Jako prevence závažného průjemového onemocnění (enterotoxémie) je potřeba dodržovat: odstav až od 21. dne stáří, podávat seno až od 21. dne stáří, kompletní krmnou směs- pelety nabízíme s obsahem **hrubé vlákniny ne méně než 18 - 20%**, nepřekračujeme doporučené množství. Z napáječky pijí od věku 28 dní, 28. den ukončíme ruční dokrmování. Nikdy náhle neměníme složení stravy. Mateřské mléko: 10,4% bílkovin, 12,2% tuku, 1,8% laktózy.

1. Pasteurelóza králíků: K nejčastějším původcům onemocnění dýchacích cest mladých králíků patří *Pasteurella multocida* (gram negativní bakterie). Může způsobovat rýmu, zánět nosních dutin, přenosem přes Eustachovu trubici vzniká zánět středního ucha, dále způsobuje konjunktivitis, zánět slzného kanálku-dacryocystitis, pneumonii a hematogenním rozsevem vznikají podkožní abscesy, abscesy kostí, kloubů a vnitřních orgánů. Přenos je přímým kontaktem, aerosolem, během porodu ve vagině, nebo těsně po porodu. K výše uvedenému onemocnění se mohou přidružit i další oportunní patogeni zárodky (*Staphylococcus aureus*, *Bordetella bronchiseptica*- může být součástí běžné mikroflóry, *Moraxella catarrhalis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Mycoplasma pulmonis*). Terapie zahrnuje vhodnou antibiotickou léčbu po stanovení citlivosti na ATB. Terapie má svá úskalí, existují recidivy a chronické případy bez odpovědi na antimikrobiální terapii.

Komplex enteritidy a enterotoxémie: Průjem u králíka může být způsoben: **1.** nevhodnou skladbou stravy - krmení především granulemi a zrním (bez přidavku sena, trávy či natí)- obsahuje málo vlákniny a mnoho uhlohydrátů což vede ke změně mikroflóry slepého střeva. Namnoží se potenciální patogeny *E.coli* a *Clostridium* spp. Tyto patogeny mohou způsobit akutní průjem nebo enterotoxémii. Mláďata vykazují po akutním nástupu onemocnění dehydrataci, plynatost střev, distenzi a bolest břicha, vzniká hypotermie. Při vážném průběhu průjmu nastává smrt za 1-3 dny. **2.** akutní průjem při perorálním použití (někdy i subkutánním) antibiotik kontraindikovaných u králíků-limkomycin, erythromycin, klindamycin, ampicilin, amoxicillin, cefalosporiny, některé peniciliny. Tyto bakterie ničí cekální mikroflóru a způsobí akutní, vodnatý, často fatální, průjem. **3.** virové infekce - Coronaviry, především u mladých králíčků ve věku 3-10 týdnů, spolu s Coronaviry se na vzniku průjmu podílí i Rotaviry. **4.** Parazitě-především kokcidie (střevní a jaterní). Střevní kokcidióza se projeví klinicky u 4-16 týdenních králíků (při akutním průběhu dehydratace, hubnutí, anorexie, plynatosti střev a může se vyskytovat vodnatý až hlenovitý průjem s krví). Jaterní kokcidióza může způsobit žloutenku, hub-

nutí, depresi, zvětšení břicha a někdy ascites. K nákaze dochází požitím vysporulovaných oocyst (sporulace trvá 24 hodin, odolnost spor v prostředí je několik let, jsou citlivé na vyschnutí). Může dojít k úhynu. Terapie zahrnuje podpůrnou léčbu a aplikaci antikokcidik. Z jiných kokcií se můžeme setkat i s infekcí *Cryptosporidium parvum* a *Giardia intestinalis*. 5. bakteriální infekce *Salmonella* spp., *Clostridium piliforme* (Tyzzerova choroba), *Pseudomonas*, *Campylobakter*.

Vakcinace králíků: Vakcinuje se proti virovým onemocněním moru a myxomatóze králíků. Vakcinuje se v oblastech bez výskytu tohoto onemocnění od stáří 10 týdnů, revakcinace proti moru co 12 měsíců a proti myxomatóze co 6 měsíců. V oblastech s výskytem těchto onemocnění se může zahájit vakcinace proti myxomatóze už od 4 týdnů věku, proti moru od 6 týdnů stáří, nutná je následná revakcinace.

Treponematóza králíků- králičí syfilis: Bakteriální infekce způsobená *Treponema cuniculi*, nepřenositelná na jiný živočišný druh. Přenos je způsoben sexuálním kontaktem, přímým kontaktem s lézemi, novorozená králíčata se infikují od nakažené matky během porodu při průchodu vaginou. Inkubační doba je dlouhá (3-12 týdnů). Klinicky se onemocnění manifestuje lézemi na mukokutánních spojích. Majitel většinou pozoruje stroupky u nosu, někdy u očí a na tvářích či pyscích. Diagnostika pomocí cytologie otiskového preparátu ze spodiny strupovitých lézí. Terapie: penicillin G, zlepšení nastává již po první aplikaci. Léčit by se měli všichni králíci, co byli v kontaktu.

Z kožních onemocnění můžeme u mláďat králíka vidět infekce roztoči *Psoroptes cuniculi* (vyskytuje se především v zevním ušním kanále, přenáší se kontaktem, může způsobit až vznik otitis media), *Cheyletiella parasitovorax* (viz výše), *Sarcoptes scabiei*, *Notoedres cati* (šupinaté až žlutavé strupovité změny hlavně v okolí hlavy, krku, trupu a genitáliích, je přítomen silný pruritus), *Demodex cuniculi* (nesvědivé alopecie), *Ornithonyssus bacoti* (viz výše). Infekce dermatofytní plísní má stejné projevy a dodržujeme podobný postup léčby jako u morčete domácího, jen lze k eradikaci nákazy použít i očkování.

Při mikroskopickém vyšetření trusu je potřeba odlišit nepatogenní organismy v trusu, jakými je kvasinka *Saccharomyces guttulatus*. Její velikost je mnohem menší, než oocyst kokcií, má protáhlý tvar. Vajíčka kokcií jsou větší, oválného tvaru. Dále lze najít vajíčka roupa *Passalurus ambiguus*, tato vajíčka jsou větší než oocysty kokcií, mají na jednom pólu víčko. Dospělí jedinci roupa *Passalurus ambiguus* jsou často vidět v trusu pouhým okem jako bílé 5-10 mm dlouhé nitky, majitel přichází znepokojen výskytem červů v trusu. Infekce roupy nebývá pro dospělého králíka patogenní, pokud se vyskytuje masivně u mláďat, terapii je perorální podávání fenbendazolu.

ZOONÓZY DROBNÝCH SAVCŮ

dr. Marie Lietavcová

Drobní savci jsou snadno dostupní mazlíčci. Jejich pořizovací cena nebývá vysoká, často bývají vystaveni v obchodních centrech a většinou plní úlohu prvního pet zvířete v rodině s dětmi. Někdy nový majitel zatouží mít méně obvyklý druh zvířete (vakoveverka), někdy zvíře plní úlohu nenáročného společníka nemocných osob. Bohužel chov drobných savců bývá pro osoby se sníženou imunitou a děti velmi nebezpečný z důvodů možnosti přenosu zoonóz. Protože se zoonózy nejčastěji šíří poškrábáním nebo pokousáním, je součástí prevence vzniku zoonóz na veterinárním pracovišti znalost vhodné fixace drobných zvířat.

ZOONÓZY VIROVÉHO PŮVODU:

a) lymfocytární choriomeningitis (LCM): Původcem je RNA arenavirus. Primárním rezervoárem bývá myš, ale může jím být i křeček nebo morče. Přenos je horizontální i vertikální cestou, postižené zvíře bývá nejčastěji bez klinických příznaků. Někdy lze pozorovat u zvířete třes, hubnutí, světloplachost, vzácněji křeče. U morčat také meningitis a paréza zadních končetin. Člověk se může nakazit kontaminovanou močí, trusem, aerosolem, pokousáním. Klinické příznaky se u člověka s dobrou imunitou neprojeví, pouze u imunosuprimovaných jedinců pozorujeme chřipkové příznaky. Největším problémem je virus u těhotných žen, hrozí riziko přenosu na plod. Riziko infekce tímto virem je velmi sice nízké, ale těhotné ženy nebo ženy plánující v brzké době otěhotnět by raději neměly být v úzkém kontaktu s hlodavci. Jako prevence je potřeba dodržovat základní hygienická pravidla.

b) reovirus myši: Myši reovirus typ 3 způsobuje morbiditu a mortalitu u sajících mláďat myši. Onemocnění se projevuje žloutenkou, olejnatoú srstí a průjmem. Přenos na člověka nastává po kontaktu s nakaženou myší. Onemocní člověk se sníženou imunitou, projevem onemocnění je enteritis.

c) Influenza typ A,B: Virus influenzy (orthomyxoviridae) typ A a B u frettek je zároveň infekční i pro člověka a naopak. Přenos mezi fretkou a člověkem je aerosolem, klinické příznaky jsou jako u každé chřipky kýchání, výtok z nosu, horečka, nechutenství, u imunosuprimovaných osob může virus způsobit pneumonii.

d) Hantavirus: Virus způsobuje většinou subklinickou infekci především volně žijících hlodavců v USA, Japonsku, Eurasii, ale může být přítomen i u laboratorních zvířat. Pokud se člověk nakazí (přímý kontakt, moč hlodavců, trus,

sliny), může často vzniknout fatální život ohrožující onemocnění (horečka, bolest svalů, oligurie až pneumonie). Vhodné je testovat na přítomnost viru všechna nová zvířata před zařazením do kolonie v laboratoři.

ZOONÓZY BAKTERIÁLNÍHO PŮVODU:

a) *Bordetella bronchiseptica*: *Bordetella* způsobuje vážné onemocnění dýchacích cest především u morčat, příznaky onemocnění zahrnují kýčání, záňet spojivek, kašel a ztížené dýchání v důsledku zápalu plic. Riziko přenosu je nízké (u člověka infekce dýchacích cest).

b) *Campylobacter* spp.: K nakažení dochází nejčastěji u člověka pozřením nedostatečně tepelně opracovaného drůbežního masa, které je kontaminované trusem. Vzácněji může dojít k nakažení kontaktem s infikovaným křečkem nebo fretkou (klinicky zdraví jedinci mohou vylučovat zárodky ještě 140 dnů po infekci). U člověka se onemocnění projeví mírnou gastroenteritidou, která odezní, u imunosuprimovaného člověka může dojít k fatální generalizované septikémii.

c) *Corynebacterium kutscheri*: Bakterie, která je běžně vykultivována u klinicky zdravých potkanů, myši a křečků. U potkanů se může tato bakterie stát patogenní ve spojitosti s konkurentním onemocněním dýchacích cest a sníženou imunitou. Klinicky se u potkana setkáváme s artritidou, dyspnoí, kožními abscesy, konjunktivitidou. Byl zdokumentován případ chorioamnionitis u imunosuprimovaného člověka, je možné že drobní savci mohou být rezervoárem infekce.

d) *Mycobacterium* spp. (*avium*, *bovis*, *tuberculosis*): Fretky jsou velmi vnímavé k onemocnění mykobakteriemi. K nakažení dojde nejčastěji krmením fretky syrovým masem, často z domácích chovů. Člověk se vzácně nakazí aerosolem z dýchacích cest infikovaného zvířete anebo přímým kontaktem. Prevencí je vždy fretku krmit jen tepelně opracovaným masem.

e) *Pasteurella multocida*: *Pasteurella multocida* je bakterie, která se u hlodavců a lagomorph může vyskytovat jako součást běžné mikroflóry např. nosní sliznice, ale také může způsobovat závažná onemocnění (oportunní patogen). Nachází se ubikvitárně v prostředí. K nakažení člověka může dojít škrábnutím nebo kousnutím, u malých dětí nebo u imunosuprimovaných dospělých může dojít až k multisystémovému onemocnění, proto je namístě jakoukoliv ránu po pokousání či poškrábání ihned dezinfikovat.

f) *Pseudomonas aeruginosa*: Tato bakterie se může nacházet ubikvitárně v prostředí. V roce 2010 byla provedena studie u činčil jednak ze zájmových chovů, jednak laboratorních a zjistila se prevalence skoro 42%. Je to oportunní

patogen, je známa svou rezistencí k mnoha antibiotikům. Je doporučeno dodržovat základní pravidla hygieny při kontaktu s drobnými savci. U člověka je tato bakterie původcem nozokomiálního onemocnění.

g) *Streptobacillus moniliformis*, *Spirillum minus*: Tyto bakterie jsou původci onemocnění zvaného Horečka z krysího onemocnění (také Haverhillská nemoc, Sodoku), toto onemocnění je vzácné, pokud však k němu dojde, má vážný průběh. Potkani jsou rezervoárem těchto bakterií (bakterie osidlují nos a oropharynx). Inkubační doba je od 3-10dnů (*streptobacillus*) anebo 1-6 dní (*spirillum*). Většinou se kousná rána již v této době zahojila, příznaky onemocnění jsou horečka, zvracení, myalgie, regionální lymfadenopatie, někdy kožní vyrážka. Krátce na to může i u původně imunokompetentních lidí dojít k sepsi a i smrti. K přenosu může dojít i při čištění klecí, proto je vhodné používat k čištění klecí rukavice, mýt si ruce vždy po kontaktu s potkanem a dezinfikovat kousné rány.

h) *Salmonella* spp.: Tato bakterie se nachází ubikvitárně v prostředí, rezervoárem *Salmonel* spp. (všechny sérotypy jsou potencionálně patogenní) může být mnoho hlodavců, lagomorfa a fretka. Touto bakterií onemocní především děti a oslabení dospělí (střevní chřipka), přenos se uskutečňuje přímým i nepřímým kontaktem. Prevence – dodržování základních hygienických pravidel.

i) *Streptococcus pneumoniae*: Nejčastěji tímto kokem může onemocnět morče nebo potkan. K nakažení imunosuprimovaného člověka dojde aerosolem sekretů dýchacích cest nemocného zvířete nebo přímým kontaktem. U lidí se nákaza projeví onemocněním dýchacích cest nebo meningitidou.

j) od divoce žijících hlodavců a logomorph může dojít k naze *Francisella tularensis*, *Leptospira interrogans* (hlodavci, fretky používané k lovu), *Listeria monocytogenes* (fretky), vzteklinou a bakterií *Yersinia pestis*.

ZOONÓZY MYKOTICKÉHO PŮVODU

S dermatofytózou se u drobných savců setkáváme velice často. Původcem onemocnění může být *Trichophyton* spp., nejčastěji *Trichophyton mentagrophytes*. Daleko vzácněji se může objevit i infekce *Microsporum gypseum* nebo *canis*.

Uvádí se, že při vyšetření Woodovou lampou světélkuje *Microsporum canis*, zatímco častý původce dermatofytóz drobných savců *Trichophyton* nefluoreskuje. Postižení drobní savci mohou být asymptomaticti nosiči. Spory plísní se mohou nacházet v prostředí v infekce schopném stavu několik měsíců i let. Nejčastěji onemocní děti, starší lidé a imunosuprimovaní jedinci. Dermatofyt se nachází v srsti až 10 cm od alopetického ložiska, proto lokální léčba např. poti-

ráním jednoho alopetického místa není účinná. Většinou dochází k samouzdravení zvířete (během 4-12 týdnů). U morčat se často setkáváme s kombinovanou infekcí dermatofytózou a ektoparazity. Proto je vždy namístě u alopetických změn provést nejen terapii antiparazitiky, ale zároveň provést i základní diagnostiku na vyloučení infekce dermatofyty (kultivaci na DTM mediu nebo trichoskopii). Dermatofytóza se nejčastěji klinicky manifestuje u mláďat hlodavců a logomorph v podobě kruhovitých alopetických, většinou nesvědivých, změn. Léze se začínají objevovat na hlavě, dále se rozšiřují na hřbet a mohou být i na packách. Dospělí jedinci bývají asymptomními nosiči. Dospělý imuno-kompetentní člověk se snadno nenakazí. Děti, starší lidé a imunosuprimováni jedinci se nakazí daleko častěji. Infekci umožňují drobná poranění na kůži člověka. Změny na kůži při dermatofytóze se manifestují jako erytématózní, většinou kruhové, léze s šupinkami především na okraji změn, místa vykazují různý stupeň pruritu. Někteří lidé mohou vykazovat jistý stupeň kontaktní kožní alergické reakce po kontaktu s nemocným zvířetem (přechodné zčervenání kůže, pruritus).

Terapie postižených zvířat (i asymptomních nosičů) je založena na aplikaci povrchových antimykotik (koloidní síra – u březích a laktujících zvířat, ketokonazol např. Nizoral šampon 2%, 0,2% enilkonazol ve specialitě Imaverol). Velmi výhodné je perorální použití celkového antimykotika itraconazol, který zabrání rozšiřování infekce do prostředí, což je důležité hlavně u dětí- majitelů drobných savců (itraconazol ve specialitě Itrafungol perorální suspenze pro kočky). Zároveň se použitím celkových antimykotik spolu s desinfekcí prostor zabrání reinfekci. K terapii dermatofytózy králíků lze také použít i vakcinaci (výrobce Bioveta Ivanovice). Vakcínu používáme u větších králíků, kteří se jinak jeví klinicky zdraví. Je potřeba dodržovat pokyny k zabránění šíření spor plísní do prostředí, např.: drobného savce nenechat běhat volně, se zvířetem manipuluje jen jedna dospělá osoba a po kontaktu si vždy vydezinfikuje ruce (ajatin 2%). Po dobu léčby minimálně 2x týdně provést likvidaci (nejlépe spálením) obsahu klece. Z klece odstranit všechny dřevěné (špatně dezinfikovatelné) přístřešky, hračky, police atd. Klec je možné znovu osadit těmito materiály nejlépe až po negativním výsledku kontrolní kultivace. Minimálně 1 x měsíčně provádět desinfekci prostředí (Domestos, Savo).

ZOONÓZY PARAZITÁRNÍHO PŮVODU:

1. zevní parazitě: a) Liponyssus bacoti: Jedná se o tropického roztoče červenooranžové barvy, je viditelný i pouhým okem. Tento roztoč bývá oportunním parazitem u potkanů, myší, pískomilů a často u křečků. Při masivním výskytu může u postiženého jedince docházet k anemii, někdy hrozí při výrazných ztrá-

tách krve i smrt. Roztoč se na drobném savci vyskytuje krátce, jen pro nasátí krve, delší dobu se nachází v prostředí (domky pro křečky, podestýlka, okolo klece). Roztoči dokáží člověka poštipat. Je potřeba ošetřit zvíře např. selamectinem a zároveň ošetřit i prostředí, domek je lepší spálit. Pro ošetření prostředí jsou vhodné syntetické pyrethroidy, lze použít i Biolit.

b) Cheyletiella parasitovorax: Tento roztoč žijící na kůži, se nachází velmi často u králíků, je přenosný na jiné členy domácnosti (psy, kočky). Králíci jsou nejčastěji asymptomatictí, občas se vyskytuje alopecie. U těžšího průběhu se onemocnění projevuje silnou přítomností lupů a vypadávání srsti v trsech. Velmi často se infekce parazitem projeví při jiném skrytém onemocnění, nebo po proběhlém onemocnění. Diagnóza je stanovena mikroskopickým vyšetřením povrchového kožního seškrabu nebo otiskového preparátu s pomocí lepicí pásky. Terapie musí být dostatečně dlouhá (ivermectin s.c., doramectin s.c., spot on selamectin). Životní cyklus roztoče totiž trvá 35 dní, roztoč nedokáže žít déle v prostředí bez hostitele než 10 dnů. Ideálně by tedy terapie měla pokrýt 45 dní. Na člověku se roztoč nedokáže namnožit, pouze člověka poštipuje, nacházíme svědivé červené pupínky na rukou, nohou, hrudníku. Onemocnění je u člověka většinou samovyléčitelné.

c) Trixacarus caviae: Jedná se o roztoče žijícího v kůži morčat. K infekci dochází přímým i nepřímým kontaktem. Postižené zvíře projevuje silný pruritus. Poraněná kůže se pak druhotně snadno infikuje např. plísní či bakteriemi. Rány na kůži zasychají ve strupy, při silné infekci může vznikat až hyperkeratóza. Nejčastěji mohou onemocnět děti, po přímém kontaktu se vyvine mírná dermatitida. Během terapie (selamectin, doramectin) je potřeba i často čistit prostředí, aby se zabránilo reinfekci.

d) Sarcoptes scabiei: Tento sarkoptový svrab se vyskytuje u psů a u koček, ale může se objevit i u fretky. Parazit (samička) žije v kůži, kde klade vajíčka. Onemocnění se vyskytuje ve dvou formách. První formou je generalizované onemocnění se silným pruritem a tvorbou alopetických míst, druhá lokalizovaná forma se vyskytuje jen na packách - kůže je červená a oteklá, s krustami a zvíře vykazuje silný pruritus. Někdy může docházet k deformitám drápů (pododermatitis). Přenos onemocnění nastává kontaktem s nemocným zvířetem či kontaktem s místy, kde se zvíře nacházelo. U člověka vznikají po infekci na kůži červené papuly nebo puchýřky, extrémně svědivé.

2. vnitřní parazité: a) Encephalitozoon cuniculi: Králík může na imunosuprimovaného člověka (stavy po transplantacích, onemocnění AIDS) přenést vážné protozoární onemocnění. Jedná se o obligátního intracelulárního parazita *E. cuniculi* (těžká intersticiální pneumonie u HIV pozitivního pacienta), vykazuje afinitu hlavně k nervové tkáni a ke tkáni ledvin. Při aktivní infekci králík vylučuje močí paraziti-

tární spory do prostředí. K nakažení může dojít ingescí či inhalací spor. V prostředí mohou spory přežívat až 6 týdnů při teplotě 22°C. Nakazit se může nejen králík, ale i například morče, myš nebo křeček, proto je obzvláště na hospitalizaci důležitá pravidelná dezinfekce, vhodné jsou kvarterní amoniové báze, amfoterické surfaktanty, deriváty fenolu, alkoholy, jodofory a také peroxid vodíku.

b) *Cryptosporidium parvum*: Tato kokcidie není druhově specifická, často infikuje mláďata přežvýkavců, prasata, méně často koně, kočky, psy a hlodavce a fretky. U postižených jedinců infikuje tenké a tlusté střevo, k infekci dochází fekálně orální cestou. Fretky s kryptosporidiózou jsou většinou asymptomatické, může se vyskytnout průjem žlutobéžové barvy, anorexie, deprese. Oocysty jsou vylučovány trusem, jsou ihned infekční a v prostředí jsou velmi stabilní, mohou kontaminovat potravu a vodu. Oocysty odolávají řadě dezinfekčních prostředků, ničí je vysušení nebo 5% roztok čpavkové vody. Infekce člověka je nebezpečná zvláště u imunosuprimovaných lidí (HIV pozitivní, při chemoterapii, dlouhodobé celkové užívání kortikoidů), onemocnění se projevuje chronickými průjmy.

c) *Giardia spp.*: U hlodavců se vyskytují *Giardia duodenalis* a *Giardia muris*. *Giardia duodenalis* se může vyskytovat i u fretky. Většinou dochází k vylučování cyst u mladých jedinců a u zvířat navštěvující výstavy. U člověka dojde k nakažení parazitárními cystami fekálně orální cestou (průjem, ale i postižení kloubů, nebo hypersenzitivní reakce). Cysty jsou citlivé na vyschnutí, lze je snadno devitalizovat dezinfekcí na bázi kvarterních amonických solí, chlornanem sodným ředění 1:32, i parou. Je nutná důsledná desinfekce boxů při hospitalizaci pacientů.

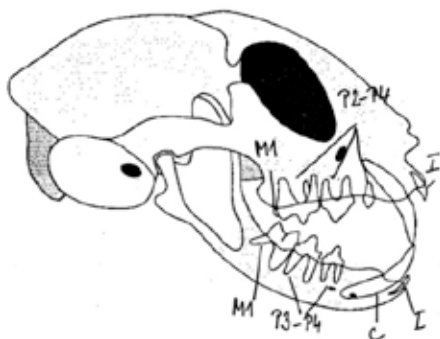
d) *Rodentolepis* dříve *Hymenolepis*: Tato tasemnice infikuje hlodavce (*Hymenolepis nana* je spíše u myši a potkanů, *H. diminuta* u potkanů, křečků a myši) a člověka (definitivní hostitelé). Člověk se může nakazit přímo pozřením kontaminovaného trusu nebo nepřímo pozřením mezipřehozitele (blecha, potěmník moučný). Vyskytuje se především v tropických a subtropických oblastech. U člověka se onemocnění projevuje často asymptomaticky. U těžké infekce vzniká iritace střeva (bolest břicha, nauzea, zvracení, průjem). U dětí bývají klinické příznaky výraznější. Základním pravidlem je dodržování hygieny.

STOMATOLOGIE KOČEK

dr. Vladěna Štrosová

Stomatologie koček má svá specifika ve srovnání se stomatologií psů, a to jak v charakteru patologických stavů, tak i ve způsobu vyšetření dutiny ústní. Nemalou úlohu hraje dokonalé maskování projevů bolesti kočkami a poněkud odlišný charakter majitelů kočičích pacientů. Tyto odlišnosti kladou velký důraz především na komunikaci mezi veterinárním lékařem, příp. veterinárním asistentem s majiteli koček.

K základním znalostem veterinárního asistenta je povědomí o všech strukturách v dutině ústní kočky a jejich fyziologickém stavu. Dutina ústní je vstupem do trávicího traktu. Je ohraničena tvrdým a měkkým patrem, pysky a měkkými tkáněmi mezi oběma spodními čelistmi. Zubní oblouky dělí dutinu ústní na předsíň a vlastní dutinu ústní, kdy ústní předsíň je prostor mezi zuby a pysky a vlastní dutina ústní je část mezi oběma mandibulami. Kaudálně je ohraničena vstupem do hltanu. Největším orgánem dutiny ústní je jazyk. Tuto anatomii je třeba zohlednit při klinickém vyšetření a nevímat si pouze zubů. Dentice kočky, stejně jako u psa, je tvořeny dvěma generacemi zubů. Mléčné zuby (dočasné) kočky jsou tvořeny řezáky (3), špičákem (1) a premoláry (3) v horním kvadrantu a řezáky (3), špičákem (1) a premoláry (2) v dolním kvadrantu. Celkem má tedy kočka 26 mléčných zubů. Výměna za trvalý chrup probíhá od řezáků směrem kaudálním do cca 6. měsíce věku. Trvalý chrup kočky je tvořen řezáky (3), špičákem (1), premoláry (3) a molárem (1) v horním kvadrantu a řezáky (3), špičákem (1), premoláry (2) a molárem (1) v dolním kvadrantu, tj. 30 zubů. Je užitečné také připomenout počty kořenů jednotlivých zubů. Řezáky, špičáky a 2. maxilární premolár mají jeden kořen, maxilární 4. premolár a 1. molár mají tři kořeny, přičemž všechny ostatní zuby jsou dvoukořenné. Zmíněný 3. maxil. molár může vykazovat odchylky od počtu kořenů a někdy se jeví i jako jednokořenný.



M1 – stoličky

P2-P4 – třenové zuby (P1 se u koček neprořezává, P2 v dolní čelisti se neprořezává)

C – špičáky

I – řezáky

Při každé návštěvě kočky u veterináře je vyšetření dutiny ústní jedním ze základních úkonů, má však svá specifika a bohužel i rizika. Na spolupráci majitele se nelze vždy spolehnout, proto je vhodné znát základní postupy při zacházení s kočkou a minimalizovat poranění všech zúčastněných. Na prvním místě je však klidný a trpělivý přístup, vhodné je i použití feromonových přípravků během vyšetření. Je třeba konstatovat, že k zodpovědnému stanovení diagnózy a k návrhu terapie je nezbytné vyšetření dutiny ústní v celkové anestezii. V kočičí stomatologii je nezbytné rentgenologické vyšetření dentálním rtg přístrojem, proto při podezření na některé patologické stavy je lepší pacienta referovat.

Na rozdíl od psa, kde prvním místě ve výčtu patologií je kumulace zubního plaku, následně zubního kamene a zánět parodontu, se u koček nejčastěji vyskytují záněty sliznice dutiny ústní. Na druhém místě jsou resorpční léze, následují úrazy (fraktury čelistí, zubů), parodontitida a nádorové procesy.

Vzhledem k vyskytujícím se patologiím není odstranění zubního plaku a zubního kamene nejčastějším zákrokem v dutině ústní kočky. Běžnými zákroky jsou gingivektomie (odstranění hypertrofické dásně) a extrakce, případně multiextrakce zubů. Plombování zubů u koček je možné, týká se však pouze špičáků, ale pro finanční náročnost není frekvence zákroku vysoká.

Úloha veterinárního asistenta spočívá nejen v odborné manipulaci s kočičím pacientem, v citlivém přístupu k majiteli, ale hlavně v asistenci před, při a po stomatologickém zákroku. Veterinární asistent by měl být schopen při-

pravit vše potřebné pro anestezii a vlastní zákrok, měl by být nápomocen při vlastním zákroku a měl by se postarat o pacienta v pooperačním období. Mezi základní dovednosti patří schopnost zavedení venózního katetru, intubace, monitoring pacienta, pohotovost při řešení akutních stavů během anestezie a v neposlední řadě péče o dentální nástroje, a to od sterilizace po broušení.

Závěrem je dobré připomenout, že téměř každá kočka vstupující do veterinárního zařízení z jakéhokoli důvodu je zároveň stomatologickým pacientem. Chronická bolestivost způsobená onemocněním v dutině ústní modifikuje celkové chování kočky a může být i primární příčinou jiných problémů. Příkladem mohou být závažná onemocnění vnitřních orgánů, např. chronické selhávání ledvin nebo jaterní lipidóza. Součástí každého klinického vyšetření je důkladné vyšetření dutiny ústní a taktéž je vhodné vyšetřit dutinu ústní každého pacienta, který podstoupí celkovou anestezii z jakéhokoli důvodu.

OPERACÍ TO JEN ZAČÍNÁ, ANEB REHABILITACE MALÝCH ZVÍŘAT

Bc. Kateřina Plačková

Fyzioterapie a rehabilitace

Masáže

Aktivní cvičení

Pasivní cvičení

Aquaterapie

Nové možnosti rehabilitace zvířat

Neurologičtí pacienti

FYZIOTERAPIE A REHABILITACE

Co je fyzioterapie?

- stimulace tělesných funkcí a podpora regeneračních procesů
- možnosti: teplo/chlad, světlo (laser), elektřina, ultrazvuk, voda, ...
- proč? – zrychlená rekonvalescence, úleva od bolesti, posílení svalů, posílení celkové kondice...

Kdy rehabilitaci doporučit? pro koho se hodí

- většina ortopedických a neurologických pacientů
- stárnoucí a staří psi
- psi s DKK (DLK)
- artróza
- feny po laktaci

Čeho bychom si měli všimnout?

- stupeň atrofie
- bolestivost
- kulhání
- obezita x podvýživa
- rozsah pohybu kloubů

Co je předpokladem správného výsledku?

- dobrá pozorovací schopnost
- správné určení problému

- komunikace s klientem
- komunikace se psem
- motivace (pozitivní vs. negativní)

MASÁŽE, STREČINK

- před zahájením rehabilitačního cvičení
- uvolnění ztuhlých svalů
- lepší lokální prokrvení
- lepší cirkulace tekutin
- úleva od bolesti
- nepostradatelná při práci se zkrácenými svaly
- pomáhá zvýšit rozsah pohybu v kloubech
- snížení otoku

Pomůcky při masáži

- teplo – whirlpool, tepelné obklady, prohřívací emulze
- aromaterapie – podpora prokrvení, odstranění bolesti, podpora regeneračních procesů

Kontraindikace

- zánětlivé procesy (akutního charakteru)
- onemocnění kůže
- výrazná bolestivost

Jak na to?

- vyhradit si dostatek času
- seznámení se psem
- klidné prostředí
- majitel jako rušivý element?
- dotyky na končetinách
- důraz na uvolněnost

Strečink

- opomíjená, ale velmi důležitá součást nejen masáží, ale i tréninku a rehabilitace
- udržuje svaly pružné
- pomáhá zvyšovat a udržovat rozsah pohybu v kloubech
- zvyšuje odolnost svalu vůči námaze či úrazu

- zabraňuje zkracování svalů a šlach
- při správně provedeném strečinku částečně omezuje ztuhlost svalů po zátěži

Způsoby provádění strečinku

- a) aktivní – navádíte psa na pamlsek tak, aby přirozeně protahoval části těla
- b) pasivní – strečink provádíte uchopením končetin nebo působením vaší silou na části těla psa

AKTIVNÍ CVIČENÍ

- zvýšení pohyblivosti
- zvýšení rozsahu pohybu
- koordinace
- odstranění návyku špatné lokomoce, nesprávného držení těla
- obnova správného vzorce chůze

Pacienti

- převážně kulhající psi
- neurologičtí pacienti
- psi po ortopedických operacích – operace kolenních vazů, resekce kyčelního kloubu...
- artróza, DKK

Pomůcky

- překážky, slalom, gymnastické balony, pasivní cvičení

PASIVNÍ CVIČENÍ

Indikace

- převážně u pacientů, kde částečně či úplně vymizela schopnost pohybu jedné či více končetin (operace páteře, pourazové stavy, postižení periferní nervové soustavy..)
 - zvýšení rozsahu pohybu u nepohyblivých nebo dlouhodobě nepoužívaných končetin
 - udržení svalů a šlach ve správné kondici
1. Protahování – chceme zabránit zkrácení svalů a šlach
 2. Posilování – chceme zabránit atrofii svalů. „Aktivně pasivní“ cvičení, kdy pes sám není schopen končetinou hýbat, ale sval pracuje na bázi reflexu.

Důležité je udržet svalovou hmotu a zamezit její ztrátě – je třeba pracovat se psem velmi brzy po neschopnosti pohybu. Atrofie postupuje velmi rychle! Při pasivním cvičení pracujeme pouze s jednotlivými částmi, případně jednotlivými svaly.

Co nám může v práci pomoci?

- elektroterapie
- laser
- aromaterapie
- teplo
- masáže

AQUATERAPIE

Chůze na pohyblivém podvodním pásu v teplé vodě.

Výhody

- pohyb bez zatížení kloubů
- odpor vody při chůzi
- teplota
- plynulost pohybu
- zvýšení fyzické kondice
- koncentrace
- zvýšení rozsahu pohybu v kloubech

Indikace

- DKK DLK
- artróza
- neurologičtí pacienti
- ortopedičtí pacienti
- stárnoucí psi
- psi v zátěži, trénink

DALŠÍ (NOVÉ) MOŽNOSTI REHABILITACE ZVÍŘAT

Kinesiotaping

- kinesiotape je pružná bavlněná páska (pružnost zajišťují elastická vlákna polyuretanu)
- pružností se přibližuje pružnosti kůže
- přizpůsobí se nepravidelnému povrchu těla i pohybu

- použitím kinesiotapu ovlivňujeme kůži, podkoží, sval, kloub i CNS
- účinky: dle techniky nalepení pásky lze regulovat svalový tonus, podpora prokrvení ošetřované oblasti, odstranění zánětu a bolesti, podpora toku lymfy. Korekční techniky ovlivňují kloubní funkce – zvýšení stability, snížení bolesti, možnost regenerace přetížené oblasti, ovlivnění pohybového vzorce
Vhodné pro: sportovně využívané psy, psy po operaci páteře, snižování otoků, ...
Nevýhody: pokožka musí být oholená

DORNOVA METODA

- jemná manuální terapie, při níž se klouby a obratle velmi přesně vracejí do své přirozené polohy
- metoda je bezpečná a nebolestivá (pohyb nedělá terapeut trhnutím)
- vyrovnává statiku těla, může srovnat rozdílnou délku končetin
- pomáhá odstraňovat bolesti zad
- vhodná kombinovat s manuální terapií – masážemi a po ošetření Dornovou metodou je vhodné oblast stabilizovat kinesiotapem

NEUROLOGIČTÍ PACIENTI

- skupina, která nejčastěji potřebuje rehabilitaci
- nejčastější práce se psy po operaci páteře
Diagnózu určuje vždy veterinární lékař!!

Pokud bez doporučení lékaře přijde klient s podezřením na neurologické problémy, je dobré znát pár základních postřehů.

- překlubování tlapek
- zkouška hluboké citlivosti
- při potvrzení podezření ihned odeslat do rukou neurologa!! a neztrácet čas spekulacemi

Po zákrocích veterinárních lékařů pracujeme s několika skupinami pacientů

- psi s postižením míchy s hlubokou citlivostí
- psi s postižením míchy bez hluboké citlivosti
- psi s poruchou periferní nervové soustavy
- ostatní neurologické postižení

Pokud pes s poškozenou míchou (po operaci) nemá do několika týdnů zpět hlubokou citlivost a nezačíná chodit, není šance na uzdravení – **ZÁSADNÍ OMYL!!!**

Spinální chůze – u psů bez hluboké citlivosti dochází k obnově pohybu z reflexních center v kaudální(bederní) části míchy.

METABOLIC – OČEKÁVEJTE NĚCO ODLIŠNÉHO

dr. Sylva Havelková

Hill's prolomil kód efektivního úbytku váhy díky Metabolic Solution. Je těžké stanovit, kolik milionů bylo utraceno při celosvětových pokusech o nalezení klíče ke zvládnutí obezity a kontroly hmotnosti a možná proto není překvapením, že zhruba 50% redukčních plánů, které byly pod dohledem veterináře, nebylo úspěšných.¹ Nyní Hill's Pet Nutrition tvrdí, že mohou veterináři očekávat něco odlišného díky průlomové inovaci, která zahrnuje uvedení revolučního krmiva určeného k úbytku hmotnosti u koček a psů a vede tak k vyřešení zapeklitého problému obezity u zvířat.

Dietní krmiva fungují v klinicky nastavených podmínkách, které jsou striktně kontrolovány, ale Hill's™ Prescription Diet™ Metabolic Advanced Weight Solution má prokázaný účinek v reálných domácnostech, u reálných zvířat a jejich majitelů, v reálných podmínkách. To bylo hodnoceno dozorujícími veterinárními lékaři ve slepé studii s 314 majiteli psů a koček, u kterých byl pozorován úbytek váhy v průměru 0,7% z počáteční hmotnosti za týden.² Tato rychlost týdenního úbytku je srovnatelná s výsledky přísně vedených programů redukce hmotnosti.³

Neuvěřitelných 88% psů a koček, kteří se testu účastnili, zhublo, zatímco je jejich majitel krmil novým krmivem stejným způsobem, na který byli zvyklí.² A co je důležité, 8 z 10 majitelů bylo tak nadšeno výsledky svých zvířat, že řekli, že by krmivo doporučili svým známým se zvířaty s nadváhou.² Hill's™ Prescription Diet™ Metabolic Advanced Weight Solution využívá vědecky vytvořeného komplexu živin, který pracuje s jedinečným energetickým výdejem každého zvířete, což podporuje spalování tuků, zatímco je zachován podíl svaloviny díky zvýšené nebo snížené regulaci exprese určitých genů. To mění profil genetické exprese obézních zvířat a zvířat s nadváhou na takový, který je obvykle pozorován u hubených jedinců. Receptura má klinicky ověřený účinek, při kterém dochází ke snížení tělesného tuku o 28% u psů a koček během dvou měsíců při zachování podílu svalové tkáně.²

A Hill's™ Prescription Diet™ Metabolic Advanced Weight Solution nepřináší jednorázový účinek: úbytek nadměrné hmotnosti u zvířat zůstává. Studie potvrdily, že jakmile je dosažena cílová hmotnost, může zvíře dostávat větší množství stejného krmiva Metabolic Advanced Weight Solution – až o 50%

více kalorií – a stále si udržuje svojí novou kondici a hmotnost, což je stejné, jako při podávání udržovacího krmiva bez strádání.²

To znamená, že veterinární lékaři a sestry mohou doporučit výživu pro redukci hmotnosti, a budou vědět, že majitel nemusí vždy přesně dodržovat přesné odvážení dávky nebo měnit svou zaběhlou rutinu krmení. Hill's™ Prescription Diet™ Metabolic Advanced Weight Solution – k dispozici v granulátu a v konzervách – je vhodné pro úbytek hmotnosti a dlouhodobé podávání u zvířat s tendencí k nárůstu hmotnosti. Metabolic nabízí skvělou chuťnost a většina majitelů, která se účastnila v testování měla pocit, že je jejich zvíře syté mezi jednotlivými jídly. Navíc, 80% majitelů řeklo, že by doporučili toto krmivo přátelům, kteří mají zvíře s nadváhou a 68% souhlasilo, že se jednalo o snadný způsob jak snížit hmotnosti u svého zvířete.²

Hill's™ Prescription Diet™ Metabolic Advanced Weight Solution bude k dostání od května. Pro více informací kontaktujte reprezentanta Hill's nebo navštivte www.avet.cz



SAMOHÝL a.s. a KRUUSE - Vaši dlouhodobě spolehliví partneři.
Nyní NOVĚ i pro inhalační anestezii!



Nabízíme kompletní sortiment produktů pro inhalační anestezii malých zvířat.

Pro více informací kontaktujte:

Petr Schmidt

tel.: 733 161 830,

email: petr.schmidt@samohyl.cz

nebo obchodní zástupce firmy Samohýl a.s.

SAMOHÝL, a.s.
Smetanova 1058, Lomnice nad Popelkou, 512 51
tel.: 481 653 111
e-mail: obchod@samohyl.cz



CUDZIE TELESO V ŽALÚDKU A SYNDRÓM OCHORENIA DENTÍCIE ČINČILY VLNITEJ (*CHINCHILLA LANIGER*)

Maňko R., Maňková Z., Orgoníková I.

BB VET veterinárna klinika, Banská Bystrica, SR
www.bbvet.sk

SÚHRN

Prítomnosť cudzích telies v gastrointestinálnom trakte činčíl nie je častou príčinou prezentácie pacienta na veterinárnom pracovisku. V predloženej kauzistike popisujeme prípad činčily vlnitej, u ktorej bola diagnostikovaná prítomnosť cudzieho telesa v žalúdku.

U tohto istého pacienta bol po krátkej dobe po odstránení cudzieho telesa diagnostikovaný syndróm ochorenia dentície, ktorý je častou príčinou vyhľadania veterinárnej pomoci u činčíl.

ABSTRACT

The presence of foreign bodies in the gastrointestinal tract of chinchillas is not a common cause of patient presentation at veterinary practice. In the presented case report we describe chinchilla diagnosed with a foreign body in the stomach. Short period of time after the surgical removal of foreign body dental disease syndrome was diagnosed at the same patient. Dental disease syndrome is a common reason for attending veterinary assistance in chinchillas.

Prítomnosť cudzích telies nepatrí medzi časté problémy gastrointestinálneho traktu u činčíl. Častejšie sú prípady gastroenteritídy, dysmikróbie. Najčastejšími príčinami týchto ochorení sú bolestivé a stresové stavy a nesprávna diéta. Tympánia sa u činčíl vyskytuje častejšie sekundárne pri gastroenteritidách a dysmikrobií ale aj pri ileózných stavoch.

Naopak syndróm ochorenia dentície je jedným z najčastejšie sa vyskytujúcich porúch zdravotného stavu u činčíl. Príčiny ochorenia dentície sú rôzne, všeobecne sa rozdeľujú na traumatické a atraumatické, pričom atraumatické príčiny prevažujú, obvykle predstavujú kombináciu narušenia obrusovania zubov a poruchu metabolického stavu.

ZÁVER

V predloženej kazuistike boli popísané dve nozologické jednotky vyskytujúce sa u jedného pacienta čínčily vlnitej. Predpokladáme súvis medzi týmito jednotlivými prípadmi. Cudzie teleso prítomné v žalúdku bolo zrejme príčinou narušenia metabolického stavu pacienta a následná rekonvalescencia po operácii, kedy pacient prijímal kašovitú stravu sa pravdepodobne spolupodieľali na rozvoji následného ochorenia dentície.

NOVINKA

Očekávejte něco odlišného

DEN
1

88% psů a koček zhublo během
dvou měsíců v domácích podmínkách*

DEN
60

a po
další
roky

Konečně, fungující weight management ověřený v reálném světě

Během studie této průlomové výživy, která byla kontrolována veterináři, byl zaznamenán zdravý úbytek váhy 0,7% tělesné hmotnosti týdně u 88% z 314 klientů. V domácích podmínkách.

Dokažte to se svými pacienty.

Více se dovíte na www.hillsvet.cz/Metabolic



DOPORUČOVÁNO
VETERINÁŘI
NA CELÉM SVĚTĚ

* Data na vyžádání. Hill's Pet Nutrition, Inc.
™ Trademarks owned by Hill's Pet Nutrition, Inc. ©2012 Hill's Pet Nutrition, Inc.



K dispozici pro psy i kočky

Kdybyste byli psem, co byste dělali s klíšťaty a blechami?

Activyl® Tick Plus obsahuje indoxacarb, novou molekulu v antiparazitární ochraně. Tato látka je zcela unikátní, protože se z ní stává účinný insekticid až v těle blechy, kde dochází k bioaktivaci, tedy přeměně v aktivní metabolit pomocí bleších enzymů.

Activyl® Tick Plus zároveň nabízí, díky permetrinu, osvědčenou a důvěryhodnou ochranu proti klíšťatům.

Nyní tak máte k dispozici ideální spot on, který chrání jak Vaše pacienty, tak jejich majitele.



activyl®
TICK PLUS

Zabíjí klíšťata i blechy.



NEPOUŽÍVAT
U KOČEK

