



VET INFO

01 / 2026 XXXIII. ROČNÍK



NOVINKA!
56 dní
trvanlivosť po
otvorení

Účinný a šetrný proti zvracaniu

Because we care

Maropitant – účinné antiemetikum
pre psy a mačky.

- ♥ Znížená bolestivosť pri injekcii* vďaka novému zloženiu s n-butanolom, nezávisle od teploty¹
- ♥ Veľkosť balenia 25 ml – optimálne pre veterinárnu prax
- ♥ Široké spektrum indikácií v medicíne malých zvierat

www.vetviva.sk 

Vominil 10 mg/ml injekčný roztok pre psy a mačky. Zloženie: Maropitant (ako maropitant citrát monohydrát) 10 mg. **Pomocné látky:** n-butanol, sulfobutylbetadex sodný (SBEBD), voda na injekcie. **Oblasť použitia pre každý cieľový druh:** Psy: Na liečbu a prevenciu nauzey spôsobenej chemoterapiou. Na prevenciu zvracania, okrem prípadov vyvolaných kinetózou. Na liečbu zvracania v kombinácii s inými podpornými opatreniami. Na prevenciu perioperačnej nauzey a zvracania a zlepšenie zotavovania sa z celkovej anestézie po použití μ -opiátových receptorových agonistov morfinu. Mačky: Na prevenciu zvracania a zníženie nauzey, okrem prípadov vyvolaných kinetózou. Na liečbu zvracania v kombinácii s inými podpornými opatreniami. **Kontraindikácie:** Nepoužívať v prípade precitlivosti na účinnú látku alebo na niektorú z pomocných látok. **ATCvet kód:** QA04AD90. **Veľkosť balenia:** 10 ml, 25 ml, 50 ml alebo 5x 10 ml liekoviek v kartónovej škatuľke. Nie všetky veľkosti balenia musia byť uvedené na trh. **Dátum informácie:** máj 2023. **Klasifikácia:** Výdaj lieku je viazaný na veterinárny predpis; ďalšie informácie nájdete v národnej schválenom SPC. **Držiteľ rozhodnutia o registrácii:** VetViva Richter GmbH, 4600 Wels, Rakúsko. www.vetviva.com

Podrobné informácie o tomto veterinárnom lieku sú uvedené v databáze liekov Európskej únie (<https://medicines.health.europa.eu/veterinary>).

Referencie: 1: Interná štúdia znášanlivosti, údaje záverečnej správy štúdie, VetViva Richter GmbH. *V porovnaní s pôvodným produktom.



Felpreva®

hovoríme rečou mačiek



OCHRANA PRED PARAZITMI

MAČKÁM NA MIERU



Easy to Give
Istm Approved

vetoquinol
ACHIEVE MORE TOGETHER

Pohodlná aplikácia
Malý objem roztoku
v spot-on aplikátore.

1 aplikátor
Proti všetkým hlavným parazitom
mačiek vrátane pásomníc.

Štyrikrát za rok
Tigolaner usmrtní nepríjemné
bľchy a kliešte na 13 týždňov.

Felpreva roztok na nakvapkanie na kožu spot-on pre mačky. Obsahuje: tigolaner, emodepsid a praziquantel. Veterinárny liek. Len pre zvieratá. Výdaj lieku je viazaný na veterinárny predpis. Pred použitím si prečítajte písomnú informáciu pre používateľov.

www.vetoquinol.sk

Spolupracovníci:

prof. MVDr. Róbert Herich, PhD.
prof. MVDr. Alica Kočišová, PhD.
prof. MVDr. Ivan Mikula, DrSc.,
prof. MVDr. Pavol Mudroň, PhD. DipECBHM
prof. MVDr. František Novotný, PhD.
prof. MVDr. Alexandra Trbolová, PhD.
prof. MVDr. Igor Valocký, PhD.,
doc. MVDr. Slavomír Horňák, PhD.
doc. MVDr. Mária Kuricová, PhD.
doc. MVDr. Martin Levkut, PhD.
doc. MVDr. Štefan Šimko, CSc.
doc. MVDr. Daniela Takáčová, PhD.
MVDr. Martin Cedzo
MVDr. Agnieszka Balicka, PhD.
MVDr. Mária Figurová, PhD.
MVDr. Jakub Fuchs, PhD.
MVDr. Marián Hluchý, PhD.
MVDr. Lúbia Horňáková, PhD.
MVDr. Kristína Huňáková, PhD.
MVDr. Vladimír Hura, PhD.
MVDr. Michaela Karamanová, PhD.,
MVDr. Filip Kol'vek
MVDr. Filip Korim
MVDr. Martin Kožár, PhD.
MVDr. Gabriela Kredatusová, PhD.
MVDr. Jakub Lipinský
MVDr. Tomáš Lipták, PhD.
MVDr. Zuzana Malinová, PhD.
MVDr. René Mandelík, PhD.
MVDr. Martin Mihály, PhD.
MVDr. Ladislav Molnár, PhD.
MVDr. Jaroslav Novotný, PhD.
MVDr. Jaroslav Slosiarik
MVDr. Karol Ševčík
MVDr. Jaroslav Šimko
MVDr. Lucia Štempelová, PhD.,
MVDr. Magdaléna Török
MVDr. Tatiana Weissová, PhD.
MVDr. Lúbia Zákatná, PhD.
MVDr. Patrik Zelezník
MVDr. Gabriela Zelinková

Obsah:

- Komplikácie kortikosteroidovej terapie u psov: riziká nesprávneho použitia** 3
Complications of corticosteroid therapy in dogs: risks of misuse
doc. MVDr. Mária Kuricová, PhD.
- Najčastejšie komplikácie počas anestézie psov a mačiek** 8
Common complications of anaesthesia in dogs and cats
MVDr. Tomáš Lipták, PhD.
- Najčastejšie komplikácie pri chirurgických zákrokoch na mieche v praxi malých zvierat** 14
The most common complications of spinal cord surgery in small animal practice
MVDr. Patrik Zelezník, MVDr. Magdaléna Török,
doc. MVDr. Mária Kuricová, PhD., MVDr. Tomáš Lipták, PhD.
- Pooperačné funkčné komplikácie u psov a úloha rehabilitácie v ich manažmente** 23
Postoperative functional complications in dogs and the role of rehabilitation on their management
MVDr. Magdaléna Török, doc. MVDr. Mária Kuricová, PhD.,
- Steroid-responsive meningitis-arteritis (SRMA) mladého psa: kazuistika** 26
Steroid-responsive meningitis-arteritis (SRMA) in a young dog: case report
MVDr. Patrik Zelezník, doc. MVDr. Mária Kuricová, PhD.
- Skrytá bolesť mačiek: Čo je to zubná resorpcia?** 28
Hidden pain in cats: What is a tooth resorption?
MVDr. Jakub Fuchs, PhD.
- Akútny kolikový pacient (1. časť)** 32
Acute colic patient (part 1)
MVDr. Michaela Karamanová, PhD.,
- Diagnosticko - terapeutický prístup u mačky s efúziou formou FIP - klinický prípad** 39
Diagnostic and therapeutic approach in cats with the effusive form of FIP - clinical case
MVDr. Lúbia Zákatná, PhD., Mgr. David Najt, Ph.D., MVDr. Csilla Tóthová, PhD.,
MVDr. Mária Figurová, PhD., MVDr. René Mandelík, PhD.
- Udelenie vyznamenania MEDICUS VETERINARIUS pre Prof. MVDr. Valent Ledecký, CSc. (* 1950)** 44

Šéfredaktor: MVDr. Miroslav Petřík

Redakčná rada: doc. MVDr. Mária Kuricová, PhD.
prof. MVDr. Valent Ledecký, CSc.
MVDr. Aladár Mađari, PhD.
MVDr. Pavol Zubrický, PhD.
MVDr. Michal Spišák
MVDr. Stanislava Zubrická
MUDr. Michaela Petříková

Vydavateľ: MVDr. Miroslav Petřík - M&M vydavateľstvo,
K amfiteátru 8, 080 01 Prešov, IČO: 33 952 311
Mobil: 0911 047 727, e-mail: infovet@infovet.sk
foto na obálke: Sofia Petříková

Komplikácie kortikosteroidovej terapie u psov: riziká nesprávneho použitia

Complications of corticosteroid therapy in dogs: risks of misuse

doc. MVDr. Mária Kuricová, PhD.

Univerzita veterinárskeho lekárstva a farmácie v Košiciach,
Klinika malých zvierat, Univerzitná veterinárna nemocnica,
Komenského 73, 041 81, Košice

Súhrn

Kortikosteroidy patria medzi najčastejšie používané liečivá vo veterinárnej medicíne psov. Napriek ich terapeutickému prínosu je ich použitie spojené s významným rizikom nežiaducich účinkov, najmä pri nesprávnej indikácii, dávkovaní alebo dĺžke podávania. Tento príspevok je zameraný na najčastejšie komplikácie kortikosteroidovej terapie u psov, s dôrazom na gastrointestinálne poruchy vrátane hemoragickej kolitídy, metabolické a endokrinné zmeny, imunosupresiu a ich vplyv u neurologických pacientov, najmä pri ochoreniach medzistavcových platničiek. Diskutované sú aj aktuálne indikácie použitia kortikosteroidov, ich limity a riziká spojené s ich nadužívaním v klinickej praxi. Cieľom je poukázať na potrebu racionálneho a individualizovaného prístupu k ich podávaniu.

KLúčové slová: glukokortikoidy, hemoragická kolitída, hnačka, imunosupresia, neurologický pacient, vedľajšie účinky

Summary

Corticosteroids are among the most commonly used drugs in canine veterinary medicine. Despite their therapeutic benefit, their use is associated with a significant risk of adverse effects, especially in the case of incorrect indication, dosage or duration of administration. Our contribution focuses on the most common complications of corticosteroid therapy in dogs, with emphasis on gastrointestinal disorders including hemorrhagic colitis, metabolic and endocrine changes, immunosuppression and their impact in neurological patients, especially in intervertebral disc diseases. Current indications for the use of corticosteroids, their limits and the risks associated with their overuse in clinical practice are also discussed. The aim is to highlight the need for a rational and individualized approach to their administration.

Key words: diarrhea, glucocorticoids, hemo-

rrhagic colitis, immunosuppression, neurological patient, side effects

Úvod

V každodennej praxi patria kortikosteroidy medzi najčastejšie používané liečivá vďaka ich výraznému protizápalovému, imunosupresívnemu a antiedematóznemu účinku. Ich schopnosť rýchlo ovplyvniť klinické príznaky z nich robí atraktívnu terapeutickú voľbu v širokom spektre ochorení – od dermatologických a imunologických porúch po neurologické stavy (*Elkholly a kol., 2020*).

Mechanizmus účinku glukokortikoidov je založený na modulácii génovej expície, inhibícii produkcie prozápalových mediátorov a stabilizácii bunkových membrán. V praxi to vedie k rýchlemu ústupu zápalu, bolesti a edému. Práve tento efekt však predstavuje dvojsečný mechanizmus. Zatiaľ čo dochádza k potlačeniu symptómov, základná príčina ochorenia často zostáva neliečená.

V posledných rokoch narastá báza dôkazov poukazujúca na problematiku nadužívania kortikosteroidov, najmä v situáciách, kde existujú vhodnejšie alebo kauzálne terapeutické prístupy (*Elkholly a kol., 2020*). V praxi sa stále stretávame s ich rutinným použitím napríklad u neurologických pacientov s podozrením na ochorenie medzistavcových platničiek, kde sú podávané ako rýchle riešenie namiesto adekvátneho diagnostického a terapeutického postupu (*Olby a kol., 2022*).

Takýto prístup môže viesť nielen k oddialeniu správnej liečby, ale aj k vzniku závažných systémových komplikácií. Medzi najvýznamnejšie patria gastrointestinálne poruchy, vrátane hemoragickej kolitídy, metabolické a endokrinné zmeny či imunosupresia.

Cieľom tohto článku je poukázať na riziká spojené s kortikosteroidovou terapiou u psov, zdôrazniť význam ich racionálneho používania a podpo-

rit' klinické rozhodovanie založené na aktuálnych poznatkoch a individuálnom prístupe k pacientovi.

Indikácie kortikosteroidovej terapie u psov

Kortikosteroidy majú v medicíne psov stále významné a opodstatnené miesto, pokiaľ sú používané cielene, v správnej indikácii a s ohľadom na ich rizikový profil. Ich účinok je závislý od dávky (od protizápalového po imunosupresívny), čo umožňuje ich využitie v rôznych klinických situáciách (*Wohlsein, a Tipold, 2023; Buriko a Tinsley, 2025*).

V **akútnych stavoch** sa kortikosteroidy používajú najmä na rýchle potlačenie zápalu a edému, napríklad pri alergických reakciách, anafylaxii (ako súčasť komplexnej liečby), alebo pri niektorých formách akútneho zápalu CNS. V týchto prípadoch môže byť ich podanie život zachraňujúce alebo významne zlepšujúce klinický stav pacienta.

V **chronických indikáciách** nachádzajú uplatnenie najmä pri:

- imunitne podmienených ochoreniach (napr. IMHA, ITP),
- dermatologických ochoreniach (atopická dermatitída, autoimunitné dermatózy),
- niektorých onkologických diagnózach (napr. lymfóm ako súčasť komplexných protokolov),
- chronických zápalových ochoreniach (napr. IBD) (*Aharon a kol., 2017*).

Špecifickú kapitolu predstavujú **neurologické indikácie**. Historicky boli kortikosteroidy široko používané pri akútnych ochoreniach miechy, najmä pri ochorení medzistavcových platničiek (IVDD) s cieľom redukovať edém miechy a sekundárne poškodenie tkaniva. Súčasné poznatky však ich rutinné použitie v tejto indikácii výrazne spochybňujú, najmä vzhľadom na nedostatočný dôkaz o benefite a naopak preukázané riziko vážnych komplikácií (*Olby a kol., 2022; McCartney a kol., 2023*).

Pri určitých neurologických stavoch však kortikosteroidy zostávajú indikované, napríklad pri:

- zápalových ochoreniach CNS (meningoencefalitída),
- nádorových procesoch (na zníženie peritumorálneho edému),
- niektorých imunitne podmienených neuropatiách (*Lowrie a kol., 2013; Platt a Olby, 2014*).

Dôležité je zdôrazniť, že kortikosteroidy by nemali byť používané ako univerzálne riešenie nejasných klinických príznakov. Ich indikácia musí byť vždy výsledkom diagnostického procesu, nie jeho náhradou. Racionálne použitie kortikosteroidov vyžaduje zváženie pomeru medzi prínosom a rizikom u konkrétneho pacienta. Nesprávna indikácia alebo ich použitie „pre istotu“ predstavuje významný faktor vzniku komplikácií.

Nesprávne a nadmerné používanie kortikosteroidov v klinickej praxi

Napriek jasne definovaným indikáciám sa v praxi stále stretávame s častým a mnohokrát neopodstatneným používaním kortikosteroidov. Ich rýchly klinický efekt vedie k tomu, že sú často aplikované ako „prvá voľba“ bez dôkladnej diagnostiky alebo zváženia rizika či alternatívnych terapeutických postupov.

Typickým príkladom je tzv. **reflexné podanie kortikoidov**, najmä u pacientov s akútnymi neurologickými príznakmi. Psy s podozrením na ochorenie medzistavcových platničiek sú často liečené injekčným podaním kortikosteroidov bez potvrdenia diagnózy a bez dôsledného zhodnotenia neurologického stavu. Tento prístup môže viesť k dočasnému zlepšeniu klinických príznakov, no zároveň maskuje progresiu ochorenia a odďaľuje indikovanú chirurgickú alebo konzervatívnu liečbu (*Levine a kol., 2008; Olby s kol., 2022*).

Vážnym problémom je aj použitie kortikosteroidov **namiesto kauzálnej liečby**. V prípade IVDD môže nesprávne vedená konzervatívna terapia bez adekvátneho režimu (prísny klieťkový pokoj) a bez indikácie chirurgického riešenia viesť k zhoršeniu neurologického deficitu a zníženiu šance na plné zotavenie (*Olby a kol., 2022*).

Ďalším aspektom je **nehodná kombinácia liečiv**, najmä súčasne alebo krátko po sebe nasledujúce podanie kortikosteroidov a nesteroidných antiflogistík (NSAIDs). Táto kombinácia výrazne zvyšuje riziko vážnych gastrointestinálnych komplikácií, vrátane ulcerácií a hemoragickej kolitídy.

V praxi sa tiež stretávame s nedodržaním správneho dávkovania, príliš dlhým podávaním bez indikácie, absenciou postupného vysadzovania (tapering), opakovanými „symptomatickými“ aplikáciami bez riešenia primárneho problému. Takéto používanie kortikosteroidov významne zvyšuje riziko systémových komplikácií a môže negatívne ovplyvniť prognózu pacienta (*merckmanual.com, Papich, 2015*).

Z pohľadu špecialistu, najmä v oblasti neurológie a neurochirurgie, považujem za dôležité zdôrazniť, že kortikosteroidy by nemali byť náhradou za správnu diagnostiku a indikovanú liečbu. Ich nesprávne použitie môže nielen zhoršiť klinický stav, ale aj skomplikovať následný terapeutický manažment.

Gastrointestinálne komplikácie kortikosteroidovej terapie

Gastrointestinálne (GIT) komplikácie patria medzi najčastejšie a klinicky najvýznamnejšie nežiaduce účinky kortikosteroidov u psov. Môžu sa objaviť už po krátkodobom podávaní, pričom ich

riziko výrazne narastá pri vysokých dávkach, dlhodobej terapii alebo pri nevhodných kombináciách liečiv (*Buriko a Tinsley, 2025*).

Najčastejšie v praxi pozorujeme **hnačky a zvracanie**, ktoré sú dôsledkom narušenia integrity črevnej sliznice a zmeny lokálnej imunity. Kortikosteroidy ovplyvňujú ochranné mechanizmy GIT, znižujú produkciu mucínu a zhoršujú regeneráciu epitelu, čím zvyšujú náchylnosť na poškodenie.

Osobitnú pozornosť si zasluhuje **hemoragická kolitída**, často manifestovaná ako akútna hemoragická hnačka (AHDS – Acute Hemorrhagic Diarrhea Syndrome). Tento stav je charakterizovaný náhlym nástupom profúznou, často krvavou hnačkou, dehydratáciou a hemokoncentraciou. Aj keď etiológia AHDS je multifaktoriálna, kortikosteroidová terapia predstavuje potenciálny predispozičný faktor v dôsledku imunosupresie a narušenia črevnej bariéry.

Vážnejšou komplikáciou sú **gastrointestinálne ulcerácie**, ktoré môžu viesť až k perforácii a peritonitíde. Klinicky sa môžu manifestovať melénou, hematemézou, anémiou alebo akútnym zhoršením celkového stavu pacienta. Riziko ulcerácií je výrazne zvýšené pri kombinácii kortikosteroidov s NSAIDs, čo predstavuje jednu z najnebezpečnejších liekových kombinácií (*Aharon a kol., 2017; Elkholly a kol., 2020*).

Dôležitým faktorom je aj **maskovanie klinických príznakov**. Kortikosteroidy môžu potláčať zápalovú odpoveď a bolesť, čím dochádza k oneskorenej diagnostike potenciálne vážnych GIT lézií.

Prevenia gastrointestinálnych komplikácií spočíva v dôslednom zvážení indikácie kortikosteroidov, vyhýbaní sa kombinácii s NSAIDs (alebo dodržaní dostatočného „wash-out“ obdobia), použití najnižšej účinnej dávky počas čo najkratšieho času a zvážení gastroprotektívnej liečby u rizikových pacientov.

Z pohľadu klinickej praxe je dôležité myslieť na GIT komplikácie vždy, keď sa u pacienta po podaní kortikosteroidov objaví hnačka, zvracanie alebo zmena celkového stavu. Včasná identifikácia a adekvátna terapia sú kľúčové pre prevenciu vážnejších následkov.

Metabolické a endokrinné komplikácie kortikosteroidovej terapie

Kortikosteroidy majú výrazný vplyv na metabolizmus a endokrinný systém, pričom ich účinky sú často závislé dávkovo a časovo. Tieto zmeny môžu byť klinicky významné najmä pri dlhodobej terapii, ale niektoré sa môžu objaviť aj pri krátkodobom podávaní.

Jednou z najčastejších komplikácií je **iatrogénny hyperadrenokorticismus (Cushingov syndróm)**, ktorý vzniká v dôsledku chronického podávania glukokortikoidov. Prejavuje sa polyúriou, polydipsiou, polyfágiou, redistribúciou tuku, svalovou atrofiou a typickými kožnými zmenami (tenká koža, alopecia). Tento stav je reverzibilný, avšak jeho rozvoj môže výrazne ovplyvniť kvalitu života pacienta (*Elkholly a kol., 2020*).

Hyperglykémia je ďalším častým dôsledkom kortikosteroidovej terapie, spôsobeným zvýšenou glukoneogenezou a inzulínovou rezistenciou. U predisponovaných jedincov, najmä u starších alebo obéznych psov môže viesť k rozvoju **diabetes mellitus**. Kortikosteroidy tak môžu odhaliť latentnú diabetickú predispozíciu alebo zhoršiť kontrolu už existujúceho ochorenia. Typickým a veľmi častým klinickým prejavom sú **polyúria a polydipsia (PU/PD)**, ktoré sú dôsledkom ovplyvnenia renálnej koncentrácie moču a hormonálnej regulácie tekutín. Aj keď ide často o reverzibilné zmeny, môžu byť pre majiteľa výrazne rušivé a viesť k nesprávnej interpretácii klinického stavu.

Kortikosteroidy taktiež ovplyvňujú proteínový a tukový metabolizmus, čo vedie k svalovej slabosti, atrofii a redistribúcii tukového tkaniva. Dlhodobé podávanie môže prispievať k celkovej katabolickej záťaži organizmu.

Z endokrinného hľadiska je dôležitá aj **supresia osi hypotalamus–hypofýza–nadobličky**. Náhle vysadenie kortikosteroidov po dlhodobej terapii môže viesť k akútnej adrenokortikálnej insuficiencii, ktorá je potenciálne život ohrozujúca. Preto je nevyhnutné postupné znižovanie dávky (tapering) (*merckmanual.com*).

Prevenia týchto komplikácií spočíva v používaní najnižšej účinnej dávky, obmedzení dĺžky terapie, pravidelnom monitorovaní pacienta (klinicky aj laboratórne) a dôslednom dodržiavaní postupného vysadzovania liečby.

Metabolické a endokrinné komplikácie sú často podceňované, no majú zásadný vplyv na celkový stav pacienta. Ich včasné rozpoznanie a manažment sú kľúčové pre bezpečné používanie kortikosteroidov v praxi

Imunosupresia a infekčné komplikácie

Jedným z hlavných mechanizmov účinku kortikosteroidov je potlačenie imunitnej odpovede, čo je terapeuticky využívané pri imunitne podmienených ochoreniach. Tento efekt však zároveň predstavuje významné riziko vzniku sekundárnych infekcií a zhoršenia obranyschopnosti organizmu.

Kortikosteroidy ovplyvňujú funkciu leukocytov, inhibujú migráciu neutrofilov do miesta zápa-

lu, potláčajú aktivitu makrofágov a znižujú produkciu cytokínov. Výsledkom je oslabená schopnosť organizmu reagovať na infekčné agens, čo vedie k zvýšenej náchylnosti na **bakteriálne, vírusové aj mykotické infekcie**.

V klinickej praxi sa často stretávame s:

- kožnými infekciami (pyodermia),
- infekciami močových ciest, ktoré môžu prebiehať aj subklinicky,
- respiračnými infekciami,
- exacerbáciou latentných infekcií (*Aharon a kol., 2017*).

Imunosupresia môže viesť aj k **atypickému priebehu ochorenia**, kde sú klasické príznaky zápalu potlačené. To môže sťažiť diagnostiku a viesť k oneskoreniu liečby. Významným problémom je aj **oneskorené hojenie rán**, ktoré je dôsledkom inhibície zápalovej fázy hojenia, zníženej proliferácie fibroblastov a syntézy kolagénu. U pacientov po chirurgických zákrokoch to môže viesť k dehiscencii rán alebo zvýšenému riziku infekcie v mieste operácie (*Aharon a kol., 2017*).

Z pohľadu neurologického pacienta môže imunosupresia predstavovať ďalší rizikový faktor, napríklad pri chirurgických zákrokoch na chrbtici môže zvýšiť riziko pooperačných komplikácií vrátane infekcií operačnej rany alebo implantátov.

Prevenčia infekčných komplikácií zahŕňa dôkladné zváženie indikácie imunosupresívnej dávky, monitorovanie pacienta počas liečby (vrátane vyšetrenia moču), včasnú diagnostiku a liečbu infekcií a minimalizáciu dĺžky terapie na nevyhnutné obdobie.

Kortikosteroidy sú silným nástrojom, no ich imunosupresívny účinok si vyžaduje zvýšenú opatrnosť. Klinický prístup by mal vždy balansovať medzi terapeutickým prínosom a rizikom infekčných komplikácií, najmä u rizikových pacientov.

Neurologický pacient a kortikosteroidy

Použitie kortikosteroidov u neurologických pacientov, najmä pri ochoreniach medzistavcových platničiek (IVDD – intervertebral disc disease) patrí medzi najdiskutovanejšie témy v súčasnej veterinárnej medicíne. Historicky boli kortikosteroidy široko používané s cieľom redukovať edém miechy a sekundárne poškodenie nervového tkaniva. Tento prístup bol dlhé roky považovaný za štandardnú súčasť konzervatívnej terapie (*Platt a kol., 2005; Levine a kol., 2007*).

Niektoré staršie protokoly (napr. vysoké dávky methylprednisolonu pri akútnej traume miechy) boli historicky používané, avšak ich benefit je v súčasnosti spochybňovaný. Dnešné poznatky ukazujú, že rutinné použitie kortikosteroidov pri IVDD nemá jednoznačne preukázaný benefit z hľadiska

neurologického zotavenia. Naopak, ich použitie je spojené so zvýšeným rizikom systémových komplikácií, najmä gastrointestinálnych a infekčných. Z tohto dôvodu sa ich využitie v tejto indikácii v modernej praxi výrazne obmedzuje.

Jedným z hlavných problémov je **maskovanie klinických príznakov**. Kortikosteroidy môžu dočasne znížiť bolesť a zápal, čo môže viesť k falošnému dojmu zlepšenia stavu. Majiteľ aj veterinárny lekár môžu nadobudnúť pocit, že stav pacienta sa stabilizuje, zatiaľ čo v skutočnosti môže dochádzať k progresii kompresie miechy.

Ďalším zásadným aspektom je **oddialenie adekvátnej liečby**. U pacientov, ktorí by mali benefit z chirurgického riešenia, môže podanie kortikosteroidov viesť k strate cenného času, počas ktorého dochádza k ireverzibilnému poškodeniu miechy. Prognóza neurologického zotavenia je pritom úzko viazaná na rýchlosť a správnosť terapeutického zásahu.

V prípade konzervatívnej liečby je kľúčovým faktorom **prísny klietkový režim**, ktorý býva v praxi veľmi často podceňovaný. Podanie kortikosteroidov bez zabezpečenia adekvátneho kľudového režimu môže viesť k zhoršeniu stavu v dôsledku pokračujúcej mechanickej záťaže postihnutej oblasti.

Na druhej strane existujú neurologické indikácie, kde kortikosteroidy majú svoje opodstatnenie, napríklad pri zápalových ochoreniach CNS (meningoencefalitídy) alebo pri nádoroch (*Platt a Olby, 2014*). Z pohľadu neurochirurga je preto zásadné zdôrazniť, že kortikosteroidy by nemali byť rutinnou voľbou pri podozrení na IVDD. Ich použitie by malo byť striktne indikované a vždy zohľadňovať aktuálne vedecké poznatky, klinický stav pacienta a dostupné terapeutické možnosti. Nesprávne použitie môže významne zhoršiť prognózu pacienta a skomplikovať následný manažment.

Ďalšie systémové komplikácie kortikosteroidovej terapie

Okrem hlavných skupín nežiaducich účinkov majú kortikosteroidy široký dopad aj na ďalšie orgánové systémy. Tieto komplikácie sú často menej nápadné v akútnej fáze, no pri dlhodobej terapii môžu významne ovplyvniť kvalitu života pacienta. Jedným z častých dôsledkov je **svalová atrofia a slabosť**, spôsobená katabolickým účinkom glukokortikoidov na proteínový metabolizmus. U neurologických pacientov je tento efekt obzvlášť nežiaduci, pretože môže zhoršiť schopnosť regenerácie a funkčného zotavenia.

Hepatálne zmeny sú ďalším typickým nálehom, najmä pri dlhodobej terapii. Kortikosteroidy

môžu viesť k tzv. steroidnej hepatopatii, ktorá sa prejavuje zvýšením aktivity pečenejých enzýmov (najmä ALP) a hepatomegáliou. Aj keď býva tento stav často reverzibilný, môže komplikovať interpretáciu laboratórnych výsledkov a diferenciálnu diagnostiku.

Na úrovni kože sa môžu objaviť **dermatologické zmeny**, ako je stenčenie kože, alopecia, komedóny alebo kalcinóza cutis. Tieto zmeny sú dôsledkom dlhodobého katabolického a imunosupresívneho účinku kortikosteroidov.

Z behaviorálneho hľadiska sa môžu vyskytnúť **zmeny správania**, vrátane nepokoja, zvýšenej excitability alebo naopak apatie. U niektorých pacientov môže dôjsť aj k zvýšenej agresivite alebo zmenám v interakcii s majiteľom.

Kortikosteroidy môžu tiež ovplyvniť **kardiovaskulárny systém**, napríklad retenciou sodíka a vody, čo môže viesť k zvýšeniu krvného tlaku a zaťaženiu srdca, najmä u predisponovaných jedincov (Center, 2007; merckmanual.com; Notari a kol., 2022).

Tieto „menej nápadné“ komplikácie sú často prehliadané, no v súčte môžu významne ovplyvniť celkový stav pacienta. Ich význam narastá najmä pri chronickej terapii alebo opakovanom podaní kortikosteroidov. Z klinického hľadiska je preto dôležité vnímať pacienta komplexne a pri dlhodobej terapii aktívne sledovať aj tieto systémové účinky, nielen primárne ochorenie, pre ktoré boli kortikosteroidy indikované.

Záver

Kortikosteroidy predstavujú silný terapeutický nástroj, ktorý má v medicíne psov svoje pevné miesto. Ich účinok však prichádza za cenu širokého spektra potenciálnych komplikácií, ktoré môžu významne ovplyvniť zdravotný stav pacienta a jeho prognózu.

V skutočnosti zásadným problémom nie je samotná existencia týchto liečiv, ale ich nesprávne a nadmerné používanie. Rutinné podávanie kortikosteroidov bez jasnej indikácie, najmä u neurologických pacientov, môže viesť k maskovaniu klinických príznakov, oddialeniu adekvátnej liečby a vzniku závažných systémových komplikácií, vrátane gastrointestinálnych, metabolických a infekčných porúch.

Z pohľadu modernej veterinárnej medicíny je nevyhnutné prehodnotiť niektoré zaužívané postupy a nahradiť ich racionálnym, dôkazmi podloženým prístupom. Kortikosteroidy by mali byť používané cielene, na základe diagnózy a s jasným terapeutickým cieľom – nie ako univerzálne riešenie klinických problémov.

Osobitný dôraz je potrebné klásť na pacientov s ochoreniami medzistavcových platničiek, kde nesprávne použitie kortikosteroidov môže negatívne ovplyvniť výsledok liečby a znížiť šance na neurologické zotavenie.

Bezpečné a efektívne používanie kortikosteroidov si vyžaduje skúsenosť, kritické myslenie a ochotu opustiť neaktuálne terapeutické návyky. V konečnom dôsledku ide o kvalitu starostlivosti o pacienta a práve tá by mala byť vždy na prvom mieste.

Literatúra

- Aharon, M. A., Prittie, J. E., Buriko, K. (2017). A review of associated controversies surrounding glucocorticoid use in veterinary emergency and critical care. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, 27(3), 267-277.
- Elkholly, D. A., Brodbelt, D. C., Church, D. B., Pelligand, L., Mwacalimba, K., Wright, A. K., O'Neill, D. G. (2020). Side effects to systemic glucocorticoid therapy in dogs under primary veterinary care in the UK. *Frontiers in Veterinary Science*, 7, 539580.
- Buriko, Y., Tinsley, A. (2025). Controversies of and Indications for Use of Glucocorticoids in the Intensive Care Unit and the Emergency Room. *Veterinary Clinics: Small Animal Practice*, 55(3), 427-442.
- Center, S. A. (2007). Interpretation of liver enzymes. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 37(2), 297-333.
- Levine, J. M., Levine, G. J., Johnson, S. I., Kerwin, S. C., Hettlich, B. F., Fosgate, G. T. (2007). Evaluation of the success of medical management for presumptive thoracolumbar intervertebral disk herniation in dogs. *Veterinary Surgery*, 36(5), 482-491.
- Levine, J. M., Levine, G. J., Boozer, L., Schatzberg, S. J., Platt, S. R., Kent, M.,... & Fosgate, G. T. (2008). Adverse effects and outcome associated with dexamethasone administration in dogs with acute thoracolumbar intervertebral disk herniation: 161 cases (2000–2006). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 232(3), 411-417.
- Lowrie, M., Smith, P. M., Garosi, L. (2013). Meningoencephalitis of unknown origin: investigation of prognostic factors and outcome using a standard treatment protocol. *Veterinary Record*, 172(20), 527-527.
- McCartney, W., Ober, C. A., Benito, M. (2023). Comparative analysis of neurological recovery and adverse effects in chondrodystrophic dogs with thoracolumbar intervertebral disc herniation treated with methylprednisolone versus non-steroidal anti-inflammatory drugs. *Acta Veterinaria Brno*, 92(4), 361-368.
- Notari, L., Kirton, R., Mills, D. S. (2022). Psycho-Behavioural changes in dogs treated with corticosteroids: a clinical behaviour perspective. *Animals*, 12(5), 592.
- Olby, N. J., Moore, S. A., Brisson, B., Fenn, J., Flegel, T., Kortz, G., Tipold, A. (2022). ACVIM consensus statement on diagnosis and management of acute canine thoracolumbar intervertebral disc extrusion. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 36(5), 1570-1596.
- Papich, M. G. (2015). *Saunders handbook of veterinary drugs: small and large animal*. Elsevier Health Sciences.
- Platt, S. R., Abramson, C. J., Garosi, L. S. (2005). Administering corticosteroids in neurologic diseases. *Compendium*, 27(3), 210-220.
- Platt, S. R., Olby, N. J. (2014). *BSAVA manual of canine and feline neurology* (No. Ed. 4, pp. x+542).
- Wohlsein, J. C., Tipold, A. (2023). Steroid-responsive meningitis-arteritis: what have we learned since 2010? A narrative review. *The Veterinary Journal*, 300, 106030.
- https://www.merckvetmanual.com/pharmacology/inflammation/corticosteroids-in-animals?utm_source=chatgpt.com#Physiologic-and-Pharmacologic-Effects_v3337481

Najčastejšie komplikácie počas anestézie psov a mačiek

Common complications of anaesthesia in dogs and cats

MVDr. Tomáš Lipták, PhD.

Univerzita veterinárskeho lekárstva a farmácie v Košiciach
Klinika malých zvierat, Univerzitná veterinárna nemocnica
Komenského 73, 041 81, Košice

Súhrn

Anestézia predstavuje neoddeliteľnú súčasť veterinárnej praxe malých zvierat. Anestézia však býva spojená s rizikom vzniku perioperačných komplikácií, ktoré môžu ovplyvniť morbiditu aj mortalitu pacientov. Tento príspevok popisuje najčastejšie sa vyskytujúce komplikácie anestézie u psov a mačiek, vrátane kardiovaskulárnych, respiračných a metabolických porúch aj špecifických rizík u rizikových pacientov (geriatrických, pediatických a pacientov s komorbiditami). Kľúčová je schopnosť identifikovať predispozičné faktory, význam adekvátneho monitoringu a včasného zásahu.

Kľúčové slová: anestéziologické protokoly, hypotenzia, hypoventilácia, monitoring pacienta, perioperačné riziko

Summary

Anaesthesia is an integral part of small animal veterinary medicine. However, it is associated with the risk of perioperative complications that can affect patient morbidity and mortality. This article describes the most common complications of anaesthesia in dogs and cats, including cardiovascular, respiratory and metabolic disorders, as well as specific risks in high-risk patients (geriatric, pediatric and patients with comorbidities). It is important to identify predisposing factors, the importance of adequate monitoring and early intervention.

Key words: anaesthesia protocols, hypotension, hypoventilation, patient monitoring, perioperative risk

Úvod

Anestézia je nevyhnutným nástrojom modernej veterinárnej medicíny, ktorý umožňuje realizáciu diagnostických a terapeutických zákrokov u psov, mačiek a ďalších druhov zvierat. Napriek významnému pokroku v oblasti anestetík, monitorovacích zariadení a štandardizovaných anestéziologických protokolov však anestézia stále predstavuje pre pa-

cienta potenciálne riziko. Výskyt perioperačných komplikácií je ovplyvnený viacerými faktormi, vrátane druhu a plemena zvierat, jeho veku, zdravotného stavu, ako aj typu a dĺžky chirurgického zákroku (Brodbelt a kol., 2008; Bille a kol., 2012; Brodbelt a kol., 2009).

V praxi sa veterinári lekári stretávajú so širokým spektrom komplikácií od miernych a prechodných zmien fyziologických parametrov po život ohrozujúce stavy, ako sú hypotenzia, hypoventilácia či poruchy srdcového rytmu. Včasné rozpoznanie týchto stavov a adekvátna intervencia sú kľúčové pre zníženie anestéziologického rizika a zlepšenie prognózy zákroku (Bille a kol., 2012).

Kardiovaskulárne komplikácie anestézie

Kardiovaskulárne komplikácie patria medzi najčastejšie a klinicky najvýznamnejšie poruchy, s ktorými sa stretávame počas anestézie u psov a mačiek. Ich vznik je multifaktoriálny a súvisí s účinkom anestetík na myokard, vaskulárny tonus, ako aj s individuálnym stavom pacienta vrátane prítomnosti kardiovaskulárneho ochorenia (Redondo a kol., 2007).

Najčastejšie sa v praxi stretávame s **hypotenziou**, ktorá je definovaná ako pokles stredného arteriálneho tlaku (MAP) pod 60–65 mmHg. Hypotenzia vedie k nedostatočnej perfúzii orgánov, najmä obličiek a mozgu a predstavuje veľmi významný rizikový faktor pre vznik perioperačných komplikácií. Príčinou hypotenzie býva najmä vazodilatácia indukovaná inhalačnými anestetikami, znížená kontraktilita myokardu alebo hypovolémia (Grubb a kol., 2020; Quinn, 2024).

Ďalšou častou komplikáciou sú **poruchy srdcového rytmu (arytmie)**, ktoré môžu vzniknúť v dôsledku účinku anestetík, hypoxie, hyperkapnie alebo elektrolytových porúch (Redondo a kol., 2007). U psov častejšie pozorujeme ventrikulárne arytmie, zatiaľ čo u mačiek býva prítomná bradykardia ale-

bo AV (atrioventrikulárny) blok. Klinický význam arytmií závisí od ich typu, frekvencie a vplyvu na hemodynamiku pacienta.

Bradykardia je častá najmä pri použití opioidov a α 2-agonistov a môže viesť k zníženiu srdcového výdaja. Naopak, **tachykardia** býva dôsledkom bolesti, hypovolémie alebo nedostatočnej hĺbky anestézie. Oba stavy si vyžadujú správnu interpretáciu v kontexte celkového stavu pacienta.

Závažnejšie komplikácie zahŕňajú **znížený srdcový výdaj** a v extrémnych prípadoch až **kardiovaskulárny kolaps**. Tieto stavy sú často výsledkom kombinácie viacerých faktorov, vrátane príliš hlbkej anestézie, neliečenej hypotenzie a preexistujúcich ochorení.

Prevenca a manažment kardiovaskulárnych komplikácií spočíva v dôkladnom predanestéziologickom vyšetrení, individualizácii anestéziologického protokolu a kontinuálnom monitoringu (krvný tlak, EKG, kvalita pulzu). Včasná intervencia, ako je úprava hĺbky anestézie, podanie tekutín alebo farmakologická podpora (napr. vazopresory, anticholinergiká) je kľúčová pre stabilizáciu pacienta a minimalizáciu rizika vážnych následkov (*Grubb a kol., 2020*).

Respiračné komplikácie anestézie

Respiračné komplikácie patria medzi časté a potenciálne život ohrozujúce stavy, s ktorými sa stretávame počas celkovej anestézie u psov a mačiek. Sú dôsledkom priameho depresívneho účinku anestetík na respiračné centrum, zmenenej mechaniky dýchania, ako aj faktorov súvisiacich s pacientom a samotným zákrokom (*Robertson a kol., 2018; Grubb a kol., 2020*).

Najčastejšie sa vyskytuje **hypoventilácia**, charakterizovaná zníženou alveolárnou ventiláciou vedúcou k hyperkapnii (zvýšenie PaCO₂). Príčinou je najmä útlm respiračného centra vyvolaný inhalačnými anestetikami, opioidmi alebo sedatívami. Hypoventilácia môže byť zhoršená polohovaním pacienta, obezitou alebo ochoreniami dýchacieho aparátu.

S hypoventiláciou úzko súvisí **apnoe**, ktorá sa často objavuje po indukcii anestézie (najmä pri použití propofolu alebo alfaxalónu) alebo pri predávkovaní anestetikami. Ide o stav vyžadujúci okamžitú intervenciu, vrátane zabezpečenia dýchacích ciest a podpory ventilácie (*Grubb a kol., 2020*).

Ďalšou významnou komplikáciou je **hypoxémia**, teda znížená hladina kyslíka v krvi. Vzniká v dôsledku hypoventilácie, ventilačno-perfúzneho nepomeru alebo obštrukcie dýchacích ciest. Riziko je zvýšené najmä u brachycefalických plemien, obéznych pacientov a pacientov s respiračnými ochoreniami (*Gruenheid a kol., 2018*).

Obštrukcia dýchacích ciest sa môže vyskytnúť počas anestézie, ale aj neskôr v období prebúdzania. Príčinou býva kolaps horných dýchacích ciest, prítomnosť sekrétov, laryngospasmus (častejší u mačiek) alebo nevhodná poloha hlavy a krku. Správna intubácia a kontrola priechodnosti dýchacích ciest sú preto kľúčové.

Menej častou, no klinicky významnou komplikáciou je **aspirácia žalúdočného obsahu**, ktorá môže viesť k aspiračnej pneumónii. Riziko je vyššie u pacientov bez adekvátnej predoperačnej hladovky, pri urgentných zákrokoch alebo u pacientov s poruchami vedomia (*Robertson a kol., 2018*).

Prevenca respiračných komplikácií spočíva v dôkladnej príprave pacienta, správnej voľbe anestéziologického protokolu a zabezpečení priechodných dýchacích ciest (endotracheálna intubácia). Nevyhnutný je kontinuálny monitoring ventilácie a oxygenácie (kapnografia, pulzná oxymetria). V prípade komplikácií je potrebné promptne zabezpečiť adekvátnu ventiláciu, vrátane asistovanej alebo riadenej ventilácie a odstrániť primárnu príčinu poruchy.

Termoregulačné poruchy

Poruchy termoregulácie sú veľmi častou, ale aj často podceňovanou komplikáciou anestézie u psov a mačiek. Najvýznamnejším problémom býva **hypotermia**, ktorá vzniká v dôsledku kombinácie zníženej produkcie tepla a zvýšených tepelných strát počas anestézie (*Brodeur a kol., 2017*).

Anestetiká spôsobujú depresiu termoregulačného centra v CNS, vedú k vazodilatácii a redistribúcii tepla z centrálného kompartmentu do periférie. Súčasne dochádza k zníženiu metabolickej aktivity pacienta. Tepelné straty sú ďalej zvyšované chladným prostredím operačnej sály, kontaktom so studenými povrchmi, podávaním studených infúzií a expozíciou telesných dutín počas chirurgického zákroku.

Hypotermia má významný klinický dopad – spomaľuje metabolizmus liečiv, predlžuje prebúdzanie, zhoršuje kardiovaskulárnu stabilitu a môže viesť k poruchám koagulácie či imunitnej odpovede. Rizikové skupiny zahŕňajú najmä malé a mladé zvieratá, geriatrických pacientov a pacientov s nízkou telesnou hmotnosťou.

Hypertermia je menej častou komplikáciou anestézie. Vyskytuje sa napríklad pri nadmernom externom ohrievaní, svalovej aktivite alebo ako súčasť závažných reakcií, ako je malígna hypertermia. Tento stav je akútne a život ohrozujúci, charakterizovaný rýchlym vzostupom telesnej teploty, tachykardiou, hyperkapniou a metabolickou acidózou (*Brodeur a kol., 2017*).

Prevenia termoregulačných porúch spočíva v aktívnom monitorovaní telesnej teploty pacienta počas celej anestézie a v použití opatrení na udržanie normotermie. Patria sem externé zdroje tepla (vyhrievacie podložky, teplotovzdušné systémy), minimalizácia expozície pacienta, podávanie ohriatych infúzných roztokov a optimalizácia dĺžky zákroku. Včasná intervencia je kľúčová pre zníženie negatívneho vplyvu na priebeh anestézie aj pooperačné zotavenie (*Grubb a kol., 2020*).

Metabolické a elektrolytové poruchy

Metabolické a elektrolytové poruchy predstavujú významnú skupinu komplikácií, ktoré môžu zásadne ovplyvniť priebeh anestézie aj celkový stav pacienta. Často vznikajú sekundárne v dôsledku respiračných a kardiovaskulárnych zmien, ale aj vplyvom samotného anestéziologického manažmentu.

Jednou z najčastejších porúch je **acidobázická nerovnováha**, najmä **respiračná acidóza**, ktorá vzniká pri hypoventilácii a retencii CO₂. Menej často sa vyskytuje **metabolická acidóza**, napríklad pri hypoperfúzii tkanív a akumulácii laktátu. Tieto zmeny môžu negatívne ovplyvniť funkciu enzýmov, kontraktilitu myokardu a odpoveď na podávané liečivá.

Hypoglykémia je významným rizikom najmä u pediatrických pacientov, malých plemien a pacientov s dlhším hladovaním. Vedie k slabosti, hypotermii, neurologickým príznakom a predĺženému prebúdzaniu. Naopak **hyperglykémia** sa môže vyskytnúť v dôsledku stresovej odpovede organizmu alebo podania niektorých liečiv (napr. glukokortikoidov), pričom jej klinický význam je zvyčajne menej akútny.

Poruchy elektrolytov, najmä **hyperkalémia** a **hypokalémia** majú zásadný význam pre funkciu myokardu a nervového systému. Hyperkalémia môže viesť k závažným arytmiám a je typická napríklad pri obštrukcii močových ciest alebo ruptúre močového mechúra. Hypokalémia spôsobuje svalovú slabosť, zhoršenú ventiláciu a poruchy srdcového rytmu, pričom sa s ňou častejšie stretávame u mačiek (*Lamont a kol., 2024*).

Ďalšie elektrolytové odchýlky, ako poruchy hladiny sodíka alebo vápnika môžu ovplyvniť neurologický stav pacienta, svalovú kontraktilitu a srdcovú funkciu. Ich význam narastá najmä u pacientov s endokrinnými alebo renálnymi ochoreniami.

Prevenia metabolických a elektrolytových komplikácií spočíva v dôkladnom predanestéziologickom vyšetrení vrátane laboratórneho skríningu u rizikových pacientov, adekvátnej fluidnej terapie a cielenej korekcii zistených odchýlok. Počas anestézie je dôležité sledovanie klinických paramet-

rov a v indikovaných prípadoch aj monitorovanie krvných plynov a elektrolytov. Včasná diagnostika a korekcia sú kľúčové pre stabilitu pacienta a bezpečný priebeh anestézie (*Grubb a kol., 2020; Lamont a kol. 2024*).

Neurologické komplikácie

Neurologické komplikácie počas anestézie sú menej časté v porovnaní s kardiovaskulárnymi alebo respiračnými, avšak môžu mať významný dopad najmä v období prebúdzania. Ich vznik je ovplyvnený účinkom anestetík na CNS, ako aj individuálnou citlivosťou pacienta a prítomnosťou preexistujúcich neurologických alebo systémových ochorení.

Jednou z najčastejších komplikácií je **prolongované prebúdzanie**, ktoré môže byť spôsobené kumuláciou anestetík, hypotermiou, hypoglykemiou alebo poruchami metabolizmu liečiv (napr. pri hepatálnych ochoreniach) (*Robertson a kol., 2018; Lamont a kol., 2024*). Predĺžené zotavovanie z anestézie zvyšuje riziko ďalších komplikácií, vrátane hypotermie a respiračných problémov.

V praxi sa stretávame aj s **dysfóriou** a **excitáciou** počas prebúdzania, najmä po použití niektorých anestetík (napr. ketamínu) alebo opioidov (*Robertson a kol., 2018*). Pacienti môžu byť nepokojní, vokalizovať, nekoordinovane sa pohybovať a predstavovať riziko pre seba aj personál.

Závažnejšou komplikáciou sú **záchvaty** alebo **kŕče**, ktoré sa môžu objaviť u predisponovaných jedincov alebo v dôsledku metabolických porúch, hypoxie či reakcie na liečivá. Aj keď sú relatívne zriedkavé, vyžadujú okamžitú diagnostiku a terapiu.

Perioperačné neurologické poškodenie môže vzniknúť sekundárne v dôsledku hypoxie, hypotenzie alebo nedostatočnej perfúzie CNS. Tieto stavy môžu viesť k prechodným alebo trvalým neurologickým deficitom.

Špecifickým problémom sú aj **polohové neuropatie**, ktoré vznikajú v dôsledku dlhodobého tlaku na nervové štruktúry počas zákroku. Prevenia spočíva v správnom polohovaní pacienta a použití vhodných podložiek (*Lamont a kol., 2024*).

Manažment neurologických komplikácií zahŕňa identifikáciu a riešenie primárnej príčiny, podporu vitálnych funkcií a symptomatickú liečbu (napr. sedácia pri dysfórii, antikonvulzíva pri záchvatoch). Dôležitá je aj prevencia, vrátane optimalizácie anestéziologického protokolu, kontinuálneho monitoringu a starostlivosti počas fázy prebúdzania.

Komplikácie spojené s anestetikami a liečivami

Používanie anestetík a sprievodných liečiv je

neoddeliteľnou súčasťou anestézie, avšak ich účinky môžu viesť k rôznym nežiaducim reakciám a komplikáciám. Tieto komplikácie sú často závislé od dávky, kombinácie liečiv, individuálnej citlivosti pacienta a jeho zdravotného stavu.

Jedným z hlavných rizík je **predávkovanie anestetikami**, ktoré môže viesť k hlbokej depresii CNS, kardiovaskulárneho a respiračného systému. K predávkovaniu dochádza najmä pri nesprávnom dávkovaní, nedostatočnom zohľadnení hmotnosti alebo pri zníženej eliminácii liečiv (napr. pri hepatálnych alebo renálnych ochoreniach).

Nežiaduce účinky jednotlivých liečiv sú relatívne časté a predvídateľné, napríklad:

- α 2-agonisty spôsobujú výraznú bradykardiu a vazokonstrikciiu,
- opioidy môžu viesť k respiračnej depresii a dysfórii,
- inhalačné anestetiká spôsobujú na dávke závislú hypotenziu a respiračný útlm,
- ketamín môže vyvolať zvýšenú svalovú rigiditu a excitáciu počas prebúdzania.

Dôležitým aspektom sú aj **liekové interakcie**, ktoré môžu potencovať alebo meniť účinok jednotlivých látok. Kombinácia viacerých sedatív a anestetik môže viesť k synergickému útlmu vitálnych funkcií, čo je síce terapeuticky využívané, ale zároveň sa zvyšuje riziko komplikácií pri nesprávnom dávkovaní a manažmente.

Menej časté, no klinicky významné sú **anafylaktické** alebo **anafylaktoidné** reakcie, ktoré sa môžu prejaviť akútnou hypotenziou, bronchokonstrikciiou, edémom alebo kolapsom. Tieto reakcie sú nepredvídateľné a vyžadujú okamžitú intenzívnu terapiu.

Špecifickú skupinu predstavujú **idiosynkratické** reakcie, ktoré nie sú závislé od dávky a sú individuálne podmienené. Ich mechanizmus nie je vždy známy, no môžu viesť k neobvyklým alebo závažným klinickým prejavom.

Komplikáciám spojeným s používanými liečivami sa vyhneme dôkladným výberom anestéziologického protokolu na základe stavu pacienta, správnym dávkovaním a kombinovaním liečiv (tzv. balanced anesthesia) (Grubb a kol., 2020). Nevyhnutný je tiež kontinuálny monitoring pacienta a pripravenosť na riešenie nežiaducich reakcií. Individualizovaný prístup je kľúčový pre bezpečné a efektívne vedenie anestézie.

Perioperačné komplikácie u rizikových pacientov

Rizikovní pacienti predstavujú špecifickú skupinu, u ktorej je pravdepodobnosť vzniku anestetických komplikácií výrazne vyššia. Patria sem najmä

geriatrickí a pediatrickí pacienti, ako aj pacienti s prítomnými systémovými ochoreniami. Správna identifikácia rizika pomocou klasifikácie ASA je kľúčová pre plánovanie bezpečnej anestézie.

Geriatrickí pacienti majú zníženú funkčnú rezervu orgánových systémov, čo ovplyvňuje farmakokinetiku aj farmakodynamiku anestetik. Často sa u nich vyskytujú kardiovaskulárne, renálne alebo hepatálne ochorenia, ktoré zvyšujú riziko hypotenzie, predĺženého prebúdzania a kumulácie liečiv. Dôležitá je dôkladná predanestetická diagnostika a šetrný, individualizovaný anestéziologický protokol (Ferreira, 2020).

Pediatrickí pacienti sú naopak charakterizovaní nezrelosťou orgánových systémov. Existuje u nich vyššie riziko hypoglykémie, hypotermie a respiračných komplikácií. Ich metabolizmus je odlišný, distribúcia liečiv variabilná a regulačné mechanizmy (napr. termoregulácia) nedostatočne vyvinuté. Vyžadujú si precízne dávkovanie liečiv, minimalizáciu hladovania a intenzívny monitoring (Robertson a kol., 2018; Lamont a kol., 2024).

Pacienti s **komorbiditami** (napr. ochorenia srdca, pľúc, obličiek, endokrinné poruchy) predstavujú najrizikovejšiu skupinu. U týchto pacientov môže anestézia destabilizovať už narušenú homeostázu. Napríklad pacienti so srdcovým ochorením sú náchylní na hypotenzné epizódy a arytmiu, zatiaľ čo pacienti s respiračnými ochoreniami majú vyššie riziko hypoxémie a hypoventilácie.

Klasifikácia ASA preto umožňuje orientačné zaradenie pacienta podľa celkového zdravotného stavu a pomáha tak odhadnúť anestéziologické riziko. Vyšší ASA stupeň koreluje so zvýšenou pravdepodobnosťou komplikácií a vyžaduje dôslednejší monitoring a prípravu (Grubb a kol., 2020; Lamont a kol., 2024).

Manažment rizikových pacientov zahŕňa optimalizáciu zdravotného stavu pred zákrokom, úpravu anestéziologického protokolu, zabezpečenie adekvátneho monitoringu a pripravenosť na riešenie komplikácií. Individualizovaný prístup a dôsledná perioperačná starostlivosť sú kľúčové pre minimalizáciu rizika a zlepšenie terapeutického výsledku.

Komplikácie počas prebúdzania z anestézie

Fáza prebúdzania predstavuje kritické obdobie anestézie, počas ktorého dochádza k postupnému návratu vedomia, reflexov a spontánnych fyziologických funkcií. Napriek ukončeniu podávania anestetik je pacient stále ovplyvnený ich reziduálnym účinkom, čo zvyšuje riziko vzniku komplikácií.

Jednou z najčastejších komplikácií je **dysfória** a **excitácia**, ktorá sa môže prejaviť nepokojom, vokalizáciou, nekoordinovanými pohybmi alebo agresivitou. Tento stav je často spojený s použitím opioidov alebo disociačných anestetík a môže byť zhoršený hlavne nedostatočnou analgéziou alebo stresom z prostredia (*Robertson a kol., 2018; Lamont a kol., 2024*).

Respiračné komplikácie sú v tejto fáze rovnako časté, najmä **hypoventilácia** alebo **obštrukcia dýchacích ciest** po extubácii. Riziko je zvýšené u brachycefalických plemien, obéznych pacientov alebo jedincov s ochoreniami dýchacích ciest. Nedostatočná oxygenácia vedie k hypoxémii a sekundárnym komplikáciám (*Gruenheid a kol., 2018*).

Z kardiovaskulárneho hľadiska sa môže objaviť **tachykardia**, **bradykardia** alebo **arytmie**, často v súvislosti s bolesťou, hypoxiou alebo reziduálnym účinkom liečiv. **Hypotermia**, pretrvávajúca z intraoperačného obdobia, predlžuje prebúdzanie a zhoršuje celkový stav pacienta.

Významným faktorom je aj **bolesť**, ktorá býva často podhodnotená. Nedostatočná analgézia vedie k stresovej odpovedi organizmu, zhoršeniu hojenia a behaviorálnym problémom počas fázy prebúdzania.

Menej časté, no rovnako vážne komplikácie zahŕňajú **aspiráciu**, najmä pri predčasnej extubácii alebo poruchách prehltacieho reflexu a **poranenia**, ktoré si pacient môže spôsobiť v dôsledku nekoordinovaných pohybov.

Prevenencia komplikácií v tejto fáze spočíva v pokojnom a kontrolovanom prostredí, adekvátnej analgézii, monitorovaní vitálnych funkcií a správnom načasovaní extubácie. Pacient by mal byť v rámci anestézie pod dohľadom až do úplného obnovenia vedomia a stabilizácie základných fyziologických parametrov.

Prevenencia a monitoring anestéziologických komplikácií

Prevenencia komplikácií a ich včasné rozpoznanie predstavujú základ bezpečnej anestézie v každodennej veterinárnej praxi. Kľúčovým prvkom je systematický prístup zahŕňajúci dôkladné predanestéziologické vyšetrenie, správnu voľbu anestéziologického protokolu, adekvátny monitoring a pripravenosť na riešenie vzniknutých komplikácií.

Predanestéziologické vyšetrenie zahŕňa kompletné klinické vyšetrenie, zhodnotenie anamnézy a v indikovaných prípadoch aj laboratorne vyšetrenia (hematológia, biochémia, prípadne zobrazovacie metódy). Cieľom je identifikovať rizikové faktory a optimalizovať zdravotný stav pacienta pred anestéziou. Zaradenie pacienta podľa ASA klasifikácie napomáha odhadu anestéziologické-

ho rizika a plánovaniu ďalšieho postupu (*Grubb a kol., 2020; Lamont a kol., 2024*).

Individualizácia anestéziologického protokolu je nevyhnutná – výber liečiv, ich dávkovanie a kombinácie by mali zohľadňovať druh, vek, hmotnosť, zdravotný stav a povahu zákroku. Využitie princípov balancovanej anestézie umožňuje zníženie dávok jednotlivých liečiv a minimalizáciu ich nežiaducich účinkov.

Neoddeliteľnou súčasťou bezpečnej anestézie je **kontinuálny monitoring pacienta**. Základné parametre zahŕňajú: srdcovú frekvenciu a rytmus (EKG), krvný tlak (neinvazívne alebo invazívne meranie), respiračnú frekvenciu a kvalitu ventilácie (kapnografia), saturáciu hemoglobínu kyslíkom (pulzná oxymetria), telesnú teplotu.

V pokročilejších podmienkach je vhodné doplniť monitoring o analýzu krvných plynov, laktátu alebo hĺbky anestézie.

Včasná intervencia je pre zvládnutie komplikácií zásadná. Odchýlky od normálnych hodnôt by mali byť okamžite identifikované a riešené, napríklad úpravou hĺbky anestézie, podaním tekutín, kyslíka alebo farmakologickou podporou. Dôležitá je aj dostupnosť núdzového vybavenia a liečiv.

Významnú úlohu zohráva **perioperačný tím a protokoly**. Štandardizované postupy, kontrolné checklisty a dobrá komunikácia medzi členmi tímu znižujú riziko chýb a komplikácií.

Celkovo platí, že prevencia komplikácií je efektívnejšia než ich následná liečba. Dôsledný monitoring, skúsenosť personálu a systematický prístup sú základom bezpečnej anestézie a kvalitnej starostlivosti o pacienta.

Záver

Anestézia psov a mačiek je dnes rutinnou súčasťou veterinárnej praxe, no napriek pokroku v oblasti liečiv a monitorovacích technológií zostáva spojená s rizikom vzniku komplikácií. Tieto komplikácie môžu postihovať rôzne orgánové systémy a ich závažnosť sa pohybuje od miernych, prechodných zmien až po život ohrozujúce stavy.

Kľúčom k bezpečnej anestézii je komplexný prístup zahŕňajúci dôkladné predanestéziologické vyšetrenie, správnu identifikáciu rizikových pacientov, individualizáciu anestéziologického protokolu a kontinuálny monitoring počas celého perioperačného obdobia vrátane fázy prebúdzania. Včasné rozpoznanie odchýlok a promptná intervencia výrazne znižujú morbiditu aj mortalitu pacientov.

Dôležitú úlohu zohráva aj kontinuálne vzdelávanie veterinárnych lekárov a zavádzanie štandardizovaných postupov do klinickej praxe.

Systematický a proaktívny prístup umožňuje minimalizovať riziká anestézie a zvyšovať kvalitu poskytovanej zdravotnej starostlivosti.

Bezpečná anestézia nie je výsledkom jedného rozhodnutia, ale súhrou viacerých faktorov, ktoré spolu vytvárajú základ pre úspešný a bezpečný priebeh každého zákroku.

Literatúra

1. Brodbelt, D. C., Blissitt, K. J., Hammond, R. A., Neath, P. J., Young, L. E., Pfeiffer, D. U., & Wood, J. L. (2008). The risk of death: the confidential enquiry into perioperative small animal fatalities. *Veterinary anaesthesia and analgesia*, 35(5), 365-373.
2. Brodbelt, D. (2009). Perioperative mortality in small animal anaesthesia. *The Veterinary Journal*, 182(2), 152-161.
3. Bille, C., Auvigne, V., Libermann, S., Bomassi, E., Durieux, P., & Rattetz, E. (2012). Risk of anaesthetic mortality in dogs and cats: an observational cohort study of 3546 cases. *Veterinary anaesthesia and analgesia*, 39(1), 59-68.
4. Brodeur, A., Wright, A., & Cortes, Y. (2017). Hypothermia and targeted temperature management in cats and dogs. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, 27(2), 151-163.
5. Ferreira, J. (2020). Preanaesthetic screening in dogs and cats. *In Practice*, 42(4), 197-207.
6. Grubb, T., Sager, J., Gaynor, J. S., Montgomery, E., Parker, J. A., Shafford, H., & Tearney, C. (2020). 2020 AAHA anesthesia and monitoring guidelines for dogs and cats. *Journal of the American Animal Hospital Association*, 56(2), 59-82.
7. Gruenheid, M., Aarnes, T. K., McLoughlin, M. A., Simpson, E. M., Mathys, D. A., Mollenkopf, D. F., & Wittum, T. E. (2018). Risk of anesthesia-related complications in brachycephalic dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 253(3), 301-306.
8. Lamont, L. A., Grimm, K. A., Robertson, S., Love, L., & Schroeder, C. (Eds.). (2024). *Veterinary anesthesia and analgesia, the 6th edition of Lumb and Jones*. John Wiley & Sons.
9. Quinn, C. T. (2024). What is the best treatment for hypotension in healthy dogs during anaesthesia maintained with isoflurane?. *Australian Veterinary Journal*, 102(5), 264-273.
10. Redondo, J. E. A., Rubio, M., Soler, G., Serra, I., Soler, C., & Gómez-Villamandos, R. J. (2007). Normal values and incidence of cardiorespiratory complications in dogs during general anaesthesia. A review of 1281 cases. *Journal of Veterinary Medicine Series A*, 54(9), 470-477.
11. Robertson, S. A., Gogolski, S. M., Pascoe, P., Shafford, H. L., Sager, J., & Griffenhagen, G. M. (2018). AAHP feline anesthesia guidelines. *Journal of feline medicine and surgery*, 20(7), 602-634.

Cymedica

ANESTEZIOLOGICKÝ SEMINÁR

Dátum konania: 26.9.2026

Cena: 100 € vrátane DPH (81,30 € bez DPH)

Miesto konania: kongresové priestory hotelu AVANTI, Brno

Viac informácií a registrácia TU:





Najčastejšie komplikácie pri chirurgických zákrokoch na mieche v praxi malých zvierat

The most common complications of spinal cord surgery in small animal practice

MVDr. Patrik Zelezník
MVDr. Magdaléna Török
doc. MVDr. Mária Kuricová, PhD.
MVDr. Tomáš Lipták, PhD.

Univerzita veterinárskeho lekárstva a farmácie v Košiciach
Klinika malých zvierat, Univerzitná veterinárna nemocnica
Komenského 73, 041 81, Košice

Súhrn

Chirurgická úspešnosť liečby dekompresívnej operácie miechy je vysoká pri včasnom poskytnutí potrebnej terapie. Závažné komplikácie, ktoré môžu byť akútne a fatálne (progressívna myelomalácia) (Balducci et al., 2017) alebo aj dlhodobé v podobe nezlepšenia stavu súvisia najmä s povahou a rozsahom poškodenia miechy (Olby et al. 2022). Regeneračná schopnosť miechy je minimálna a vplyvom dlhodobého sekundárneho poškodenia kompresiou môžu vzniknúť nezvratné zmeny jej tkaniva a funkcie (Hermansen et al., 2022). Rozpoznať komplikácie vyžadujúce okamžitý opakovaný chirurgický zákrok môže zvrátiť katastrofálne následky pokračujúceho poškodzovania miechy a tak zlepšiť prognózu.

KLúčové slová: miecha, neurochirurgia, komplikácie, hemilaminektómia, dekompresia

Summary

The surgical success rate of spinal cord decompression surgery is high when the necessary therapy is provided in a timely manner. Serious complications, which can be acute and fatal (progressive myelomalacia) (Balducci et al., 2017) or long-term in the form of failure to improve the condition, are mainly related to the nature and extent of spinal cord damage (Olby et al. 2022). The regenerative capacity of the spinal cord is minimal and long-term secondary damage from compression can lead to irreversible changes in its tissue and function (Hermansen et al. 2022). Recognizing complications requiring immediate repeat surgery can reverse the catastrophic consequences of ongoing spinal cord damage and thus improve the prognosis.

Key words: spinal cord, neurosurgery, complications, hemilaminectomy, decompression

Úvod

Neurologické ochorenia miechy spoločenských zvierat majú veľký vplyv na kvalitu života našich miláčikov a pôsobia odstrašujúco z pohľadu ich majiteľov a častokrát aj klinických veterinárnych lekárov. V podstatnej miere sa vyskytujú nielen u polytraumatických zvierat, ale aj u starších a dokonca aj mladých aktívnych psov. Primárne ochorenia miechy sú zriedkavé a ochorenie medzistavcových platničiek je najčastejšou príčinou vývoja myelopatie. Geneticky podmienená chondrodystrofia spôsobuje skorú degeneráciu medzistavcových platničiek a predisponuje ich k extrúziám. Vrodené anomálie stavcov môžu ovplyvňovať šírku a priechodnosť stavcového kanála alebo predisponovať susedné stavce alebo chrbticové segmenty k degeneratívnym zmenám s potenciálom ovplyvniť nervový systém. Prevalencia vrodených anomálií počtu a tvarov stavcov sa netýka len brachycephalickej populácie, ktoré majú najväčší výskyt hemivertebier (Ryan et al., 2017), ale vyskytujú sa aj v kaudálnych oblastiach chrbtice u psov s preukazom o pôvode z dôveryhodných chovov ako prechodové lumbosakrálne stavce (Berg et al. 2025). O konzervatívnom manažmente ochorenia možno zvažovať u zvierat s miernymi príznakmi bolestivosti, miernymi neurologickými deficitmi prípadne u ambulatórnych paretických zvieratách (Levine et al., 2007). Okrem závažnosti klinických príznakov je v rozhodovaní nutné zahrnúť nálezy vyššej zobrazovacej diagnostiky a vylúčenie kompresie miechy, nakoľko závažná extrúzia MP v krčnom segmente sa môže prejavovať ako bolestivosť bez výrazných neurologických deficitov. Nákladná diagnostika, špecifické vybavenie operačných sál, rýchla progresia klinických príznakov a niekedy prognózy, potrebná dlhodobá rehabilitácia len znáročňuje možnosti terapie ochorenia chrbtice a miechy.

1. Typy chirurgických zákrokov na mieche

Cieľom dekompresívnych zákrokov je vykonanie prístupu k mieche a jej uvoľneniu vyfrézovaním okna v kostnom podklade chrbtice pomocou vysokofrekvenčnej brúsky s opatrením voči termálnemu poškodeniu (súčasné chladenie studeným fyziologickým roztokom). Voľba prístupu závisí od lokalizácie a lateralizácie lézie a charakteru patológie. Na krčnom segmente chrbtice sa vykonáva ventrálny prístup (ventral slot), ktorý umožňuje priamy prístup k disku, no je obmedzený rizikom poranenia venózneho plexu a obmedzenou expozíciou pri lateralizovaných léziách (*da Costa et al., 2008*). Dorzálna laminektómia alebo hemilaminektómia v krčnom segmente je spojená s dlhším časom zákroku, vyššou mierou výskytu komplikácií a nutnosti revízie a priemerne dlhším časom hospitalizácie (*Gouveia, Cherubini, 2024*). Najčastejším zákrokom v torakolumbálnej oblasti je hemilaminektómia s odstránením kĺbových výbežkov (*processi articulares*), prípadne mini-hemilaminektómia, ktorá tieto výbežky zachováva (*Hill et al., 2000*). Dorzálna laminektómia (vrátane Funkquistovej modifikácie) je vyhradená pre lumbosakrálnu stenózu a niektoré nádorové lézie. Pediculektómia, parciálna laterálna korpek-tómia a kortektómia sa využívajú pri ventrálnych torakolumbálnych protrúziách (Hansen typ II), kde je nutný ventrálny prístup k mieche. Možnou súčasťou dekompresívnych zákrokov pri IVDD je fenestrácia disku v mieste extrúzie, prípadne profylaktická fenestrácia susedných diskov (*Aikawa et al., 2012*).

Pri traumatických poraneniach chrbtice (fraktúry, luxácie) a niektorých ochoreniach spôsobujúcich nestabilitu (atlantoaxiálna nestabilita, niektoré formy spondylomyelopatie alebo degeneratívnej lumbosakrálnej stenóze) sa vyžaduje stabilizácia. Techniky zahŕňajú aplikáciu skrutiek, polymetylmetakrylátu (PMMA) a rôznych implantátov. Neurochirurgické zákroky sa vykonávajú aj pri nádoroch chrbtice a miechy (extradurálnych, intradurálnych, extramedulárnych i intramedulárnych), subarachnoidálnych divertikuloch a syringomyélii, cievnych malformáciách a zápalových ochoreniach (diskospondylitídach).

Každý typ zákroku nesie špecifické riziko komplikácií v závislosti od lokalizácie na chrbtici (krčná, hrudná, bedrová oblasť), invazívnosti prístupu a primárnou príčinou ochorenia (*Dewey, da Costa 2016; Brisson, 2010*).

2. Klasifikácia komplikácií

Komplikácie spinálnej chirurgie možno rozde-

liť podľa časového vzťahu k operácii na intraoperačné, skoré pooperačné (do 7 – 14 dní) a neskoré (týždne až mesiace po operácii). Z hľadiska závažnosti rozpoznávame mierne, stredne závažné až závažné (život ohrozujúce) komplikácie, ktoré možno objektívne klasifikovať pomocou SAVES (Small Animal Veterinary Surgical Endpoints)⁶. Niektoré publikácie udávajú celkovú incidenciu komplikácií pri operáciách pre IVDD v rozmedzí 10–30%, pričom závažné komplikácie predstavujú menší podiel (*Fortere et al., 2008; Olby et al., 2003*). Komplikácie možno z patofyziologického hľadiska rozdeliť na mechanické (poranenie miechy, krvácanie), zápalové a infekčné, neurodegeneratívne (myelomalácia, sekundárne ischemicko-reperfúzne poškodenie), bolestivé a degeneratívno-mechanické (recidíva IVDD, nestabilita).

3. Intraoperačné komplikácie

3.1 Krvácanie

Intraoperačné krvácanie patrí k najčastejšie sa vyskytujúcim komplikáciám, ktoré je veľmi zriedkavo život ohrozujúce, no môže výrazne sťažiť vizualizáciu, viesť k iatrogénnemu poškodeniu nervových štruktúr alebo perzistujúcou kompresiou miechy hematómom (*Sharp, Wheeler, 2004*). Venózne plexy v epidurálnom priestore sú pri hemilaminektómii relatívne ľahko poraniteľné a krvácanie môže byť profúzne. Na jeho kontrolu sa odporúča aplikácia absorbovateľnej hemostatickej spongie (Gelaspon[®], Surgispon[®]), lokálna hypotermia, bipolárna elektrokoagulácia alebo priamy tlak. Pri ventrálnom krčnom prístupe (ventral slot) môže dôjsť k poraneniu vertebrálneho venózneho sínu so závažnými hemoragickými komplikáciami (*McKee, 2000; Jeffery et al., 2013*). Poranenie *a. spinalis ventralis* alebo segmentálnych artérií môže viesť k ischemickému poškodeniu miechy.

3.2 Iatrogénne poškodenie miechy

Mechanické poškodenie miechy alebo miechových koreňov počas operácie predstavuje závažnú intraoperačnú komplikáciu. Môže vzniknúť mechanickou traumou pri použití frézy, sukcie alebo nástrojov na odstraňovanie diskového materiálu alebo retrakciu miechy, najmä pri opuchnutej a vulnerabilnej mieche. Pri použití frézy a elektrokoagulácií môže dôjsť k tepelnému poškodeniu tkaniva miechy. Riziko stúpa pri zlej vizualizácii, krvácaní a nedostatočne presnej predoperačnej lokalizácii. Dôsledkom môže byť krátkodobé, ale aj trvalé neurologické zhoršenie až úplná plégia. Prevenciou je opatrná preparácia, minimálna retrakcia nervového tkaniva a precízne vedenie hemostázy (*McKee, 2000; Fingeroth et al., 2015*).

3.3 Nesprávna lokalizácia lézie

Chyba v identifikácii správneho medzistavcového priestoru (wrong-site surgery) sa v staršej literatúre uvádza až v 40 % prípadov, ak sa lokalizácia opiera len o natívne RTG (Necas, 1999). Minimalizovať riziko chybného intraoperačného počítania stavcov možno dôkladnou predoperačnou prípravou, poznať možné anatomické varianty jedinca, overením lokalizácie na viacerých zobrazovacích modalitách a použitím intraoperačnej fluoroskopie.

3.4 Anestéziologické komplikácie

Zvieratá s neurologickým deficitom a dlhodobou imobilitou majú zvýšené anestéziologické riziko. Medzi najvýznamnejšie patria hypotermia (obzvlášť pri dlhých výkonoch), hypotenzia, regurgitácia a respiračná depresia pri vysokých krčných léziách (Bruniges, Rioja, 2019). Hypotenzia priamo zhoršuje perfúziu už poškodenej miechy a zvyšuje riziko intraoperačného krvácania venózneho plexu. Aktívne udržiavanie normotermie a normotenzie (stredný artériový tlak ≥ 70 mm Hg) je preto kľúčovou súčasťou perioperačnej starostlivosti.

4. Skoré pooperačné komplikácie

4.1 Zhoršenie neurologického stavu

Prechodné zhoršenie neurologického stavu po operácii nie je raritné a vo väčšine prípadov je dôsledkom edému miechy a manipulácie s nervovým tkanivom počas dekompresie. Ischemicko-reperfúzne poškodenie môže spôsobovať paradoxnú odpoveď miechy po dekompresii tvorbou voľných reaktívnych kyslíkových radikálov. Klinicky sa tieto komplikácie prejavujú ako neurologická regresia v bezprostrednom pooperačnom období, s vrcholom zvyčajne v prvých 24–72 hodinách po operácii.

Trvalé alebo progredujúce zhoršenie však vyžaduje urgentné prešetrenie. Najobávanejšou príčinou je progresívna myelomalácia (PMM), subdurálna a intramedulárna hemoragická nekróza, ktorá sa longitudinálne šíri pozdĺž miechy (Henke et al., 2016) a postihuje až 10 – 17,5 % paraplegických psov so stratou hlbokaj citlivosti v dôsledku akútnej IVDE. (Balducci et al., 2017, Castel et al., 2017) Pri francúzskych buldočkoch je riziko ešte vyššie a v jednej štúdií dosahovalo 25 – 30 % (Balducci et al., 2017). PMM nemá v súčasnosti účinnú liečbu a takmer vždy vedie k humánnej eutanázii z dôvodu nožnej progresie k respiračnej paralýze. Klinické príznaky (strata análneho a panvového reflexu, kraniálny posun panikulárneho reflexu, hyperestézia, horúčka) sa typicky objavujú do 48 hodín od poškodenia, aj keď Castel et al. uvádzajú u niektorých zvierat aj pomalší nástup (2017).

4.2 Hemorágia a kompresia miechy

Okrem edému a reperfúzneho poškodenia treba zvažovať progresiu primárneho ochorenia (pokračujúce sekundárne poškodenie tkaniva) alebo pozostávajúca kompresia materiálom MP alebo hematómom. Perzistujúci materiál MP bol najčastejšie zistenou komplikáciou u populácie psov s recidivujúcimi neurologickými príznakmi diagnostikovaným na MRI (Suiter et al., 2023) a to najmä po zákrokoch s ventrálным prístupom na krčnej chrbtici v prípade lateralizovaných extrúzií (Sharp, Wheeler, 2004), a vyžaduje si urgentnú reoperáciu (Macias et al., 2002). Pri akejkoľvek zhoršení by sa preto malo zvažovať urgentné zobrazovacie vyšetrenie (Okada et al., 2010).

4.3 Infekčné komplikácie

Infekcia chirurgickej rany sa po chirurgii na chrbtici a mieche v sterilných podmienkach udáva v rozmedzí 1,3 – 6,3 % (Välkki et al., 2020) a infekcie močových ciest (UTI) 8,2 % v pooperačnom období (Korytárová et al., 2023). Aktuálne smernice (WHO, ENOVAT) odporúčajú obmedzenie pooperačných antibiotík po sterilných chirurgických zákrokoch s cieľom obmedziť selekciu rezistencie. (Maturó et al., 2025) V retrospektívnej analýze nebol zistený nárast incidencie infekčných komplikácií po prerušení antibiotickej terapie (Korytárová et al., 2023).

Infekcia operačného poľa sa rozdeľuje na povrchovú (postihujúcu kožu a podkožné tkanivo) a hlbokú (postihujúcu fascie, svaly, epidurálny priestor). Povrchová infekcia sa prejavuje lokálnou bolesťou, opuchom, začervenaním a sekréciou z rany a jej výskyt sa pohybuje do 5 % prípadov. Hlboká infekcia, vrátane epidurálneho abscesu, je závažnejšia a pomerne zriedkavá, no vyžaduje si chirurgickú a antibiotickú liečbu (Cavalli et al., 2025).

Meningitída a diskospondylitída patria k najzávažnejším infekčným komplikáciám. Meningitída sa môže prejavovať hyperestéziou, opistotonusom, horúčkou, poruchami vedomia alebo záchvatmi. Diskospondylitída je zvyčajne bakteriálnej etiológie (*Staphylococcus spp.*, *Streptococcus spp.*, *Brucella canis*) a môže vzniknúť aj ako komplikácia chirurgického zákroku napr. fenestrácií (Canal et al., 2016) a spôsobiť nestabilitu chrbtice.

4.4 Séróm a dehiscencia rany

Séróm v podkoží sa vyskytuje pri rozsiahlejšej muskulárnej disekcii a klinicky sa prejavuje ako fluktuujúci opuch bez znakov infekcie. Malé sérómy sa zvyčajne resorbujú spontánne, väčšie je potrebné punktovať alebo drenovať a komprimovať napr. obvazom. Dehiscencia rany je menej

častá, no vyskytuje sa najmä u psov s nadváhou, intenzívnym samopoškodzovaním a je spojená so zvýšeným rizikom sekundárnej infekcie. Použitie ochranného goliera, kontrola hojenia a primeraná analgézia sú základnými preventívnymi opatreniami.

4.5 Bolestivý syndróm

Bolesť po operácii miechy je nevyhnutnou súčasťou hojenia, avšak nadmerná intenzita alebo abnormálny charakter bolesti môže signalizovať komplikáciu. Nociceptívna pooperačná bolesť je spojená s traumou tkaniva poškodeného pri zákroku a dobre reaguje na analgetickú liečbu opioidmi a NSAIDs. Výrazná bolestivosť aj napriek adekvátnej analgézií však môže signalizovať možnú komplikáciu. Neuropatická bolesť je opisovaná ako záchvatová, „elektrická“, s alodýniou má odlišný charakter a môže byť znakom poranenia nervového tkaniva, recidívy kompresie alebo infekcie a vyžaduje špecifickú analgetickú liečbu (gabapentín, pregabalín, amantadín) (Cashmore et al., 2009, Moore 2016). Hoci podávanie Gabapentínu (10 mg/kg p. o. q 8 – 12 h) neprinieslo významné zníženie spotreby opioidov, v praxi sa však bežne uplatňuje multimodálny prístup s opioidmi v skorom pooperačnom období, NSAIDs (po vylúčení kontraindikácií), gabapentínom a fyzikálnou terapiou (Aghighi et al., 2012).

5. Neskoré komplikácie

Neskoré komplikácie vznikajú týždne až mesiace po operácii a sú neraz závažnejšie z hľadiska dlhodobej prognózy.

Recidíva IVDD na inom mieste chrbtice je popísaná až u 19 % psov po dekompresívnej operácii, pričom 87,5 % recidív sa odohráva v rozsahu 1 – 2 medzistavcových priestorov od pôvodnej extrúzie. U jazvečíkov je riziko vyššie ($\approx 25\%$) a u francúzskych buldočkov môže dosiahnuť 44 % (Mayousse et al., 2017; Olby et al., 2022). K recidíve môže dôjsť na rovnakom mieste (reherniácia) 3–10 % prípadov, čomu by mohla zabrániť profylaktická fenestrácia (Brisson, 2010). Napriek tomu je profylaktická fenestrácia diskov stále kontroverzná (Kerwin et al., 2022).

Chronická bolesť a pretrvávajúci neurologický deficit (paréza, ataxia, urinárna alebo fekálna inkontinencia) patria medzi najčastejšie dlhodobé následky najmä u zvierat s dlhodobou kompresiou a ťažším neurologickým stavom pred operáciou (Moore 2016). Výsledok dekompresie u psov so zachovanou hlbokou citlivosťou pred zákrokom je zvyčajne dobrý a funkčný návrat chôdze možno očakávať v období 6–8 týždňov. U psov bez hlbkej citlivosti bol uspokojivý funkčný návrat zazna-

menaný u 47,2 % paraplegických psov bez hlbkej citlivosti po dobu > 96 hodín, pričom medián času do návratu bol 30 dní (Borlace et al., 2023).

Nestabilita chrbtice môže vzniknúť ako dôsledok nadmernej resekcii kostného tkaniva, avšak nebýva klinicky relevantná pri hemilaminektómií. Po extenzívnejších zákrokoch (multilaminektómia, korpektómia) v lumbosakrálnej oblasti, alebo pri ochoreniach cervikálneho segmentu (wobbler syndróm, atlantoaxiálna nestabilita) môže byť indikovaná stabilizácia. Pri pretrvávajúcej nestabilite dochádza k urýchleniu degenerácie prítomných štruktúr, prejavujúca sa ako chronická bolesť, recidívujúce neurologické deficity alebo progresívne zhoršenie motoriky (da Costa et al., 2008).

Jazvenie a sekundárna kompresia miechy (epidurálna fibrózna tkanivová reakcia) môžu vzniknúť mesiace po operácii ako dôsledok zápalového hojenia. Klinicky sa manifestujú podobne ako recidívna kompresia a diagnózu potvrdzuje MRI.

6. Rizikové faktory komplikácií

Identifikácia rizikových faktorov umožňuje lepší výber zvierat na operáciu a individualizáciu prístupu. Najsilnejším prognostickým faktorom je predoperačný neurologický stav, najmä prítomnosť alebo absencia hlbkej citlivosti končatín (Moore et al., 2020). Zvieratá bez hlbkej citlivosti (stupeň 5 podľa Frankelovej stupnice neurologického skóre) majú signifikantne horšiu prognózu. Čas od vzniku príznakov po operáciu je ďalším kritickým faktorom (Ripplinger et al., 2023). Dekompresívny zákrok vykonaný do 24–48 hodín od vzniku ťažkého deficitu je spojený s lepším neurologickým výsledkom (Kazakos et al., 2005; Laitinen et al., 2005).

Typ zákroku a skúsenosť chirurga priamo ovplyvňujú výskyt intraoperačných komplikácií (Rossmesl et al., 2013). Zákroky vykonávané v špecializovaných centrách sú spojené s nižším výskytom závažných komplikácií v porovnaní s pracoviskami s nízkou frekvenciou neurochirurgických výkonov. Pooperačný manažment vrátane adekvátnej analgézie, starostlivosti o ranu, manažmentu vyprázdňovania a prevencie dekubitov, zásadne ovplyvňuje priebeh rekonvalescencie. Fyzioterapia a rehabilitácia sú neoddeliteľnou súčasťou komplexnej liečby a ich skoré zahájenie zlepšuje neurologický výsledok (Olby et al., 2005; Drum 2010).

7. Diagnostika komplikácií

Neurologické vyšetrenie je kľúčovým a nezaštupiteľným nástrojom monitorovania zdravotného stavu po neurochirurgickom zákroku. Pravidelné,

štandardizované hodnotenie motoriky, propiocep- cie, reflexov, tonusu, citlivosti na bolestivé stimuly a funkcie zvieráčov umožňuje včasné zachytenie zhoršenia alebo zlepšenia neurologického stavu. Neurologické vyšetrenie sa odporúča vykonávať aspoň raz denne v prvých 3. až 5. dňoch po operácii alebo pri akomkoľvek podozrení na zhoršenie stavu. Dokumentácia výsledkov týchto vyšetrení pomocou modifikovanej Frankelovej stupnice umožňuje objektívne sledovanie vyvíjajúceho sa neurologického stavu, podľa ktorého rozhodujeme o zopakovaní zobrazovacích diagnostických vyšetrení alebo reoperácii (Olby et al., 2003; Kazakos et al., 2005). Pre detekciu myelomalácie, ktorá je najzávažnejšou fatálnou a neliečiteľnou komplikáciou, je potrebné vyšetrenie MRI (typický nález je T2-hyperintenzívna lézia s longitudinálnym rozsahom > 6-násobok dĺžky tela L2) (Henke et al., 2016). Pomocou MRI je možná diagnostika perzistentnej alebo recidívnej kompresie, peridurálnej fibrózy, edém miechy, hemorágie, hematómy, abscesy a zmeny v mieche súvisiace s nekrózou (Okada et al., 2010). CT vyšetrenie je vhodné pre hodnotenie komplikácií týkajúcich sa kostného tkaniva (nestabilita, nesprávna poloha implantátov, fraktúry).

Pri podozrení na infekčné komplikácie je nevyhnutné vykonať kompletný krvný obraz s diferenciálom, CRP, hemokultúru a kultiváciu z rany. Analýza cerebrospinálnej tekutiny (CSF) je indikovaná pri podozrení na meningitídu. U psov s podozrením na diskospondylitídu sa odporúča vykonať sérologické vyšetrenie na vylúčenie *Brucella canis* kvôli zoonotickému potenciálu (Burkert et al., 2005). Pri recidivujúcich diskospondylitídach je nutná priama aspirácia infekčného ložiska ideálne pod kontrolou CT/fluoroskopie.

8. Manažment komplikácií

8.1 Konzervatívna terapia

Kortikosteroidy sú predmetom dlhodobej diskusie v kontexte pooperačného manažmentu po neurochirurgických zákrokoch. Ich rutinné použitie po dekompresii sa v súčasnosti neodporúča, keďže klinické štúdie nepreukázali jednoznačný benefit ani pri akútnej traume miechy, avšak riziko závažných vedľajších účinkov je dlhodobo dobre známe (GIT ulcerácie, imunosupresia, glukokortikoidmi indukovaná myopatia) (Olby et al., 2015). Lokálna epidurálna aplikácia metylprednizolón acetátu počas operácie naznačuje v menšej randomizovanej štúdií skrátenie času do ambulancie, no autori upozorňujú na zvýšené riziko infekcie operačnej rany a diskospondylitídy a metóda potrebuje ďalšie overenie (Natsios et al., 2025). Základom konzerva-

tívnej terapie je obmedzenie pohybu reštriktívnymi opatrenia a pobytom v klietke po dobu aspoň 4-6 týždňov (Levine et al., 2007, Olby et al., 2022).

8.2 Reoperácia

Reoperácia je indikovaná pri: (1) akútnom neurologickom zhoršení napriek konzervatívnej liečbe s MRI dôkazom reziduálnej alebo recidívnej kompresie; (2) epidurálnom hematóme s neurologickým deficitom; (3) nestabilite chrbtice; (4) hlbokoj infekcii vyžadujúcej debridement; a (5) nesprávnej lokalizácii výkonu. Rozhodnutie o reoperácii musí byť vždy individualizované, zvažujúce celkový stav jedinca, rozsah základného ochorenia a neurologický stav.

8.3 Antibiotická terapia

Profylaktické perioperačné antibiotikum (zvyčajne cefalosporín I. generácie) je štandardnou súčasťou protokolu pri chirurgických zákrokoch na chrbtici a mieche. Pri rozvinutej infekcii sa liečba riadi výsledkami kultivácie a citlivosti. Diskospondylitída si vyžaduje dlhodobú (6 – 12 mesiacov) systémovú antibiotickú liečbu s rádiografickým a klinickým monitoringom (Burkert et al., 2005). Hlboká infekcia a diskospondylitída si v niektorých prípadoch vyžaduje chirurgický debridement so súčasným použitím antibiotík (Remedios et al., 1996).

8.4 Intenzívna starostlivosť

Intenzívna starostlivosť u zvierat s ťažkým neurologickým deficitom zahŕňa polohovanie každé 4 hodiny pre prevenciu dekubitov, udržiavanie kožnej hygieny, adekvátnu výživu a dôslednú analgéziu. Expresiu močového mechúra možno vykonať manuálnym vytlačením alebo s použitím močového katétra, čo však zvyšuje riziko infekcie močového traktu (Bubenik et al., 2007)

8.5 Rehabilitácia

Skorá rehabilitácia (24 – 72 hodín po operácii) zahŕňa pasívne pohyby v kĺboch (PROM), masáž, stimuláciu propiocepcie zabraňuje rozvoju svalovej atrofie, kontraktúr, dekubitov a podporu skorej mobilizácie (Drum et al., 2018). Funkčný tréning pri minimálnom zaťažení pohybového aparátu ako tréning státia, asistovanú chôdzu s podpornými závesnými popruhmi a hydroterapiu je možné začať neskôr, podľa stavu postupne stupňovať. Fyzikálne metódy ako elektrostimulačné techniky, laserová terapia, pulzná elektromagnetoterapia podporujú neurologickú regeneráciu. (Olby et al., 2005). Rehabilitácia zásadne zlepšuje funkčný návrat neurologických funkcií a skracuje čas zotavenia (Zidan et al., 2018).

9. Prognóza

Prognóza je determinovaná predovšetkým predoperačným neurologickým stavom, lokalizáciou a závažnosťou poškodenia miechy, časom uplynutým od objavenia príznakov do dekompresie a vznikom závažných komplikácií. Pri torakolumbálnej IVDD typu I s miernym neurologickým deficitom je úspešnosť hemilaminektómie > 95 %; pri paraplézii so zachovanou hlbokou citlivosťou (MFS 4/5) 86 – 96 % a pri vymiznutí hlbokoj citlivosti (MFS 5/5) klesá na 50 – 60 %, pričom čím dlhšie sa operácia oddiaľuje, tým je výsledok horší. (Moore et al., 2020, Fitzgerald et al., 2020, Borlace et al., 2023). V cervikálnej oblasti je úspešnosť ventrálneho slotu pri ľahkých až stredne ťažkých prípadoch > 95 % (Sharp, Wheeler, 2004; Rossmesil et al., 2013). Majiteľ by mal byť vopred informovaný o realistickom riziku komplikácií (intraoperačné krvácanie, prechodné zhoršenie, infekcia 1,3 – 6%, recidíva 15 – 19 %, myelomalácia 10 – 17,5 % pri stupni 5 MFS) (Olby et al., 2022, Balducci et al., 2019, o nutnosti striktného obmedzenia aktivity počas 4 – 8 týždňov, o potrebe rehabilitácie a o tom, že ani úspešná operácia neeliminuje riziko recidívy na inom mieste chrbtice (Aikawa et al., 2012). Zrozumiteľná a empatická komunikácia pomáha predchádzať nedorozumeniam a umožňuje realistické pochopenie zo strany majiteľov vďaka ktorému dokážeme spoločne rozhodnúť o možnostiach terapie a pooperačnom manažmente.

10. Záver a praktické odporúčania

V pooperačnom období je odporúčané opakované neurologické vyšetrenie aspoň raz denne počas doby hospitalizácie. Nutné je sledovanie rany (infekcia, seróm, dehiscencia), celkový komfort a bolestivosť, príjem potravy a vody, telesná teplota, hlbokú citlivosť končatín, panikulárny reflex, perineálny reflex, schopnosť močenia a defekácie. Stav je urgentný pri zhoršení neurologického skóre o 1 alebo viac stupňov MFS, pri kraniálnom posune panikulárneho reflexu, pri horúčke s bolesťou chrbtice (podozrenie na PMM, infekciu alebo hematóm) a pri zhoršení respirácie. Urgentné je tiež výrazné krvácanie alebo dehiscencia rany.

Napriek možným komplikáciám má chirurgická liečba ochorení miechy u vhodne vybraných zvierat vyššiu úspešnosť než konzervatívna terapia a pri správnom pooperačnom manažmente so súčasnou rehabilitáciou prináša dlhodobo uspokojujúce výsledky.

Literatúra

1. Aghighi SA, Tipold A, Piechotta M, Lewczuk P, Kästner SBR. Assessment of the effects of adjunctive gabapentin on postoperative pain after

2. intervertebral disc surgery in dogs. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*. 2012;39(6):636-646. doi:https://doi.org/10.1111/j.1467-2995.2012.00769.x
2. Aikawa T, Fujita H, Kanazono S, Shibata M, Yoshigae Y. Long-term neurologic outcome of hemilaminectomy and disk fenestration for treatment of dogs with thoracolumbar intervertebral disk herniation: 831 cases (2000–2007). *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 2012;241(12):1617-1626. doi:https://doi.org/10.2460/javma.241.12.1617
3. Balducci F, Canal S, Contiero B, Bernardini M. Prevalence and Risk Factors for Presumptive Ascending/Descending Myelomalacia in Dogs after Thoracolumbar Intervertebral Disk Herniation. *Journal of Veterinary Internal Medicine*. 2017;31(2):498-504. doi:https://doi.org/10.1111/jvim.14656
4. Berg JA, Sævik BK, Trangerud C, Madsen P, Lingaas F. Genetic analyses of lumbosacral transitional vertebra and hip dysplasia in nine dog breeds in Norway. *Acta Veterinaria Scandinavica*. 2025;67(1):25-25. doi:https://doi.org/10.1186/s13028-025-00810-z
5. Bibliography
6. Brisson BA, Holmberg DL, Parent J, Sears WC, Wick SE. Comparison of the effect of single-site and multiple-site disk fenestration on the rate of recurrence of thoracolumbar intervertebral disk herniation in dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 2011;238(12):1593-1600. doi:https://doi.org/10.2460/javma.238.12.1593
7. Brisson BA. Intervertebral Disc Disease in Dogs. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*. 2010;40(5):829-858. doi:https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2010.06.001
8. Bruniges N, Rioja E. Intraoperative anaesthetic complications in dogs undergoing general anaesthesia for thoracolumbar hemilaminectomy: a retrospective analysis. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*. 2019;46(6):720-728. doi:https://doi.org/10.1016/j.vaa.2019.05.013
9. Bubenik LJ, Hosgood GL, Waldron DR, Snow LA. Frequency of urinary tract infection in catheterized dogs and comparison of bacterial culture and susceptibility testing results for catheterized and noncatheterized dogs with urinary tract infections. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 2007;231(6):893-899. doi:https://doi.org/10.2460/javma.231.6.893
10. Burkert BA, Kerwin SC, Hosgood GL, Pechman RD, Fontenelle JP. Signalment and clinical features of diskospondylitis in dogs: 513 cases (1980-2001). *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 2005;227(2):268-275. doi:https://doi.org/10.2460/javma.2005.227.268
11. Canal S, Contiero B, Balducci F, Calò P, Bernardini M. Risk factors for diskospondylitis in dogs after spinal decompression surgery for intervertebral disk herniation. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 2016;248(12):1383-1390. doi:https://doi.org/10.2460/javma.248.12.1383
12. Cashmore R, Harcourt-Brown T, Freeman P, Jeffery N, Granger N. Clinical diagnosis and treatment of suspected neuropathic pain in three dogs. *Australian Veterinary Journal*. 2009;87(1-2):45-50. doi:https://doi.org/10.1111/j.1751-0813.2008.00379.x
13. Castel A, Olby NJ, Mariani CL, Muñana KR, Early PJ. Clinical Characteristics of Dogs with Progressive Myelomalacia Following Acute Intervertebral Disc Extrusion. *Journal of Veterinary Internal Medicine*. 2017;31(6):1782-1789. doi:https://doi.org/10.1111/jvim.14829
14. Castel A, Olby NJ, Ru H, Mariani CL, Muñana KR, Early PJ. Risk factors associated with progressive myelomalacia in dogs with complete sensorimotor loss following intervertebral disc extrusion: a retrospective case-control study. *BMC Veterinary Research*. 2019;15(1). doi:https://doi.org/10.1186/s12917-019-2186-0
15. Cavalli S, Caterino C, Nocera FP, et al. Surgical Antibiotic Prophylaxis in Small Animal Surgery: A Retrospective Outcome-Based Study from the Veterinary Teaching Hospital of Naples. *Animals*. 2025;15(11):1600-1600. doi:https://doi.org/10.3390/ani15111600
16. da Costa RC, Parent JM, Holmberg DL, Sinclair D, Monteith G. Outcome of medical and surgical treatment in dogs with cervical spondylomyelopathy: 104 cases (1988–2004). *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 2008;233(8):1284-1290. doi:https://doi.org/10.2460/javma.233.8.1284
17. Drum MG. Physical Rehabilitation of the Canine Neurologic Patient. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*. 2010;40(1):181-193. doi:https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2009.09.009
18. Dupont COC, Cherubini GB. Post-operative complications following cervical ventral slot in dogs: a retrospective review of the influence of prophylactic fenestration and chondrodystrophy in 539 cases. *Frontiers in Veterinary Science*. 2025;12. doi:https://doi.org/10.3389/fvets.2025.1616461
19. Forterre F, Konar M, Spreng D, Jaggy A, Lang J. Influence of Intervertebral Disc Fenestration at the Herniation Site in Association with Hemilaminectomy on Recurrence in Chondrodystrophic Dogs with Thoracolumbar Disc Disease: A Prospective MRI Study. *Veterinary Surgery*. 2008;37(4):399-405. doi:https://doi.org/10.1111/j.1532-950x.2008.00394.x
20. Forterre F, Konar M, Tomek A, et al. Accuracy of the withdrawal reflex for localization of the site of cervical disk herniation in dogs: 35 cases (2004–2007). *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 2008;232(4):559-563. doi:https://doi.org/10.2460/javma.232.4.559
21. Henke D, Gorgas D, Doherr MG, Howard J, Franck Forterre, Vandevelde M. Longitudinal extension of myelomalacia by intramedullary and subdural hemorrhage in a canine model of spinal cord injury. *The Spine journal/ The spine journal*. 2016;16(1):82-90. doi:https://doi.org/10.1016/j.spinee.2015.09.018
22. Hermansen J, Kuricová M, Lipták T. Intervertebral Disc Disease in Dogs – The Relationship Between Recovery and Timing of Surgery. *Folia Veterinaria*. 2022;66(3):54-59. doi:https://doi.org/10.2478/fv-2022-0027
23. Hill T, Lubbe AM, Alan John Guthrie. Lumbar spine stability following hemilaminectomy, pediclectomy, and fenestration. *Veterinary and comparative orthopaedics and traumatology*. 2000;13(04):165-171. doi:https://doi.org/10.1055/s-0038-1632655
24. Jeffery ND, Levine JM, Olby NJ, Stein VM. Intervertebral Disk Degeneration in Dogs: Consequences, Diagnosis, Treatment, and Future Directions. *Journal of Veterinary Internal Medicine*. 2013;27(6):1318-1333. doi:https://doi.org/10.1111/jvim.12183
25. Kazakos G, Polizopoulou ZS, Patsikas MN, Tsimopoulos G, Roubies N, Dessiris A. Duration and Severity of Clinical Signs as Prognostic Indicators

- in 30 Dogs with Thoracolumbar Disk Disease After Surgical Decompression. *Journal of Veterinary Medicine Series A*. 2005;52(3):147-152. doi:https://doi.org/10.1111/j.1439-0442.2005.00698.x
26. Korytárová N, Kramer S, Schnepf A, Kreienbrock L, Volk HA. Rate of surgical site and urinary tract infections in dogs after cessation of antibiotics following spinal surgery. *Veterinary Record*. 2022;192(8). doi:https://doi.org/10.1002/vetr.2340
 27. Laitinen OM, Puerto DA. Surgical Decompression in Dogs with Thoracolumbar Intervertebral Disc Disease and Loss of Deep Pain Perception: A Retrospective Study of 46 Cases. *Acta Veterinaria Scandinavica*. 2005;46(2):79. doi:https://doi.org/10.1186/1751-0147-46-79
 28. Levine JM, Levine GJ, Johnson SI, Kerwin SC, Hettlich BF, Fosgate GT. Evaluation of the Success of Medical Management for Presumptive Thoracolumbar Intervertebral Disk Herniation in Dogs. *Veterinary Surgery*. 2007;36(5):482-491. doi:https://doi.org/10.1111/j.1532-950x.2007.00295.x
 29. Macias C, Mckee WM, May C, Innes JF. Thoracolumbar disc disease in large dogs: a study of 99 cases. *Journal of Small Animal Practice*. 2002;43(10):439-446. doi:https://doi.org/10.1111/j.1748-5827.2002.tb00010.x
 30. Mayousse V, Desquilbet L, Jeandel A, Blot S. Prevalence of neurological disorders in French bulldog: a retrospective study of 343 cases (2002–2016). *BMC Veterinary Research*. 2017;13(1). doi:https://doi.org/10.1186/s12917-017-1132-2
 31. Moore SA, Tipold A, Olby NJ, Stein V, Granger N. Current Approaches to the Management of Acute Thoracolumbar Disc Extrusion in Dogs. *Frontiers in Veterinary Science*. 2020;7. doi:https://doi.org/10.3389/fvets.2020.00610
 32. Moore SA. Managing Neuropathic Pain in Dogs. *Frontiers in Veterinary Science*. 2016;3(12). doi:https://doi.org/10.3389/fvets.2016.00012
 33. Natsios P, Golini L, Park BH, Steffen F. Effect of local epidural application of methylprednisolone acetate on time to ambulation in non-ambulatory dogs with thoracolumbar intervertebral disc disease: A prospective randomised, blinded control trial. *Veterinary Record*. 2024;196(5). doi:https://doi.org/10.1002/vetr.4962
 34. Nečas A. Clinical Aspects of Surgical Treatment of Thoracolumbar Disc Disease in Dogs. A Retrospective Study of 300 Cases. *Acta Veterinaria Brno*. 1999;68(2):121-130. doi:https://doi.org/10.2754/avb199968020121
 35. Okada M, Kitagawa M, Ito D, Itou T, Kanayama K, Sakai T. Magnetic resonance imaging features and clinical signs associated with presumptive and confirmed progressive myelomalacia in dogs: 12 cases (1997-2008). *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 2010;237(10):1160-1165. doi:https://doi.org/10.2460/javma.237.10.1160
 36. Olby N, Halling KB, Glick TR. Rehabilitation for the Neurologic Patient. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*. 2005;35(6):1389-1409. doi:https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2005.08.004
 37. Olby NJ, Moore SA, Brisson B, et al. ACVIM consensus statement on diagnosis and management of acute canine thoracolumbar intervertebral disc extrusion. *Journal of Veterinary Internal Medicine*. 2022;36(5). doi:https://doi.org/10.1111/jvim.16480
 38. Ripplinger A, Wrzesinski MR, Rauber JS, et al. Functional outcome in dogs undergoing hemilaminectomy for thoracolumbar disc extrusion but without nociception >96 h: A prospective study. *The Veterinary Journal*. 2023;292:105951. doi:https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2023.105951
 39. Rossmel JH, White C, Pancotto TE, Bays A, Henao-Guerrero PN. Acute adverse events associated with ventral slot decompression in 546 dogs with cervical intervertebral disc disease. *Veterinary Surgery*. Published online August 2013:n/a-n/a. doi:https://doi.org/10.1111/j.1532-950x.2013.12039.x
 40. Ryan R, Gutierrez-Quintana R, ter Haar G, De Decker S. Prevalence of thoracic vertebral malformations in French bulldogs, Pugs and English bulldogs with and without associated neurological deficits. *The Veterinary Journal*. 2017;221:25-29. doi:https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2017.01.018
 41. Suiter E, Grapes N, Martin-Garcia L, De Decker S, Gutierrez-Quintana R, Wessmann A. MRI and clinical findings in 133 dogs with recurrent deficits following intervertebral disc extrusion surgery. *Veterinary Record*. 2023;193(5). doi:https://doi.org/10.1002/vetr.2992
 42. Välikki KJ, Thomson KH, Grönthal TSC, et al. Antimicrobial prophylaxis is considered sufficient to preserve an acceptable surgical site infection rate in clean orthopaedic and neurosurgeries in dogs. *Acta Veterinaria Scandinavica*. 2020;62(1). doi:https://doi.org/10.1186/s13028-020-00545-z
 43. Wheeler SJ, Sharp NJH. *Small Animal Spinal Disorders : Diagnosis and Surgery*. Mosby; 2004.
 44. Zidan N, Sims C, Fenn J, et al. A randomized, blinded, prospective clinical trial of postoperative rehabilitation in dogs after surgical decompression of acute thoracolumbar intervertebral disc herniation. *Journal of Veterinary Internal Medicine*. 2018;32(3):1133-1144. doi:https://doi.org/10.1111/jvim.15086

UNIVERZITA VETERINÁRSKEHO LEKÁRSTVA A FARMÁCIE V KOŠICIACH

doc. MVDr. Mária Kuricová, PhD.

VYUŽITIE UMELEJ INTELIGENCIE V ZOBRAZOVACEJ DIAGNOSTIKE MALÝCH ZVIERAT V KLINICKEJ A PEDAGOGICKEJ PRAXI

2025

**Vetfood**[®]

YOU LOVE, WE CARE

Bližko k veterinárom od roku 2008

Moderné nutraceutiká v Human Grade kvalite
overené dlhoročnou európskou veterinárnou
praxou v kľúčových terapeutických oblastiach:

- Dermatológia
- Gastroenterológia
- Stomatológia
- Nefrológia
- Kardiológia
- Hepatológia
- Imunológia



 Ponúkame Vám aj spoľahlivé rýchlotesty toolVET a kostné
náhrady FlexiOss Vet

HLADÁTE PRE SVOJU AMBULANCIU CIELENÉ, BEZPEČNÉ A VEDECKY PODLOŽENÉ INOVÁCIE?
Spojte sa s novým, oficiálnym distribútorom pre SR.



IDEALENCE

Idealence s.r.o. – Váš spoľahlivý B2B Partner s lokálnym skladom

S hrdosťou oznamujeme, že naša spoločnosť, Idealence s.r.o., sa stala oficiálnym
výhradným distribútorom poprednej európskej značky **Vetfood** pre slovenský trh.
Sme tu preto, aby sme vašej ambulancii zabezpečili špičkové produkty, plynulé
dodávky a kvalitný servis.

- ✓ Priamo z certifikovanej výroby
- ✓ Sklad v SR a rýchle dodanie
- ✓ Odborná podpora pre veterinárne kliniky

✉ info@idealence.sk
☎ +421 944 583 593
🌐 www.idealence.sk





Nová hranica v stomatológii pre psov a mačky

actea®

ORAL

- **LAKTOFERICÍN** (hydrolyzát laktoferínu)
- **GPI** (glycero-fosfo-inozitol lyzín)
- **VERBASKOZID** - deriváty rastlinných kmeňových buniek s exkluzívnou las formulou



www.acare.sk



*world patent n. WO 2016/046108

ACTEA® and LAS® are registered trademarks by Candioli Pharma

www.candioli-vet.it

Pooperačné funkčné komplikácie u psov a úloha rehabilitácie v ich manažmente

Postoperative functional complications in dogs and the role of rehabilitation on their management

MVDr. Magdaléna Török
doc. MVDr. Mária Kuricová, PhD.

Univerzita veterinárskeho lekárstva a farmácie v Košiciach
Klinika malých zvierat, Univerzitná veterinárna nemocnica
Komenského 73, 041 81, Košice

Súhrn

Pooperačné obdobie predstavuje kritickú fázu v liečbe chirurgických pacientov, avšak samotný úspešný chirurgický zákrok nemusí byť v zhode s dosiahnutím optimálneho funkčného výsledku. V klinickej praxi sa čoraz viac zdôrazňuje rozdiel medzi anatomickou korekciou a návratom plnohodnotnej funkcie pohybového aparátu. Práve tu zohráva rehabilitácia nezastupiteľnú úlohu v komplexnom manažmente pacienta. Medzi najčastejšie pooperačné funkčné komplikácie patrí svalová atrofia, znížená propriocepcia, pretrvávajúce krívanie, obmedzenie rozsahu pohybu a rozvoj chronickej bolesti. Tieto faktory môžu viesť k oneskorenému alebo neúplnému návratu funkcie, a to aj napriek správne vykonanému chirurgickému zákroku. Riziko vzniku týchto komplikácií je pritom multifaktoriálne. Významnú úlohu zohráva najmä dĺžka imobilizácie, adekvátnosť analgetickej terapie, typ chirurgického zákroku (najmä rozdiely medzi ortopedickými a neurochirurgickými zákrokmi), ako aj vek a celková kondícia pacienta. Dôležitým, často podceňovaným faktorom je oneskorené alebo úplne absentujúce zahájenie rehabilitácie.

Summary

The postoperative period represents a critical phase in the treatment of surgical patients, while a successful surgical procedure itself may not correlate with the achievement of an optimal functional outcome. In clinical practice, the difference between anatomical correction and the return of full-fledged musculoskeletal function is increasingly emphasized. This is where rehabilitation plays an irreplaceable role in the comprehensive management of the patient. The most common postoperative functional complications include muscle atrophy, reduced proprioception, persistent lameness, limited range

of motion, and the development of chronic pain. These factors can lead to delayed or incomplete return of function, even despite a correctly performed surgical procedure. The risk of these complications is multifactorial. The duration of immobilization, the adequacy of analgesic therapy, the type of surgical procedure (especially the differences between orthopedic and neurosurgical procedures), as well as the age and general condition of the patient play a significant role. An important, often underestimated factor is the delayed or completely absent start of rehabilitation.

Úvod

V praxi sa často stretávame s chybami, ktoré negatívne ovplyvňujú výsledok chirurgickej liečby. Patrí sem predovšetkým nadmerne dlhý kľudový režim, nedostatočný manažment bolesti, nevhodne zvolené alebo nesprávne načasované cvičenia a absencia individuálneho prístupu k pacientovi.

Základom efektívneho manažmentu je dôkladné klinické a funkčné vyšetrenie pacienta. To zahŕňa hodnotenie postoja a chôdze, neurologické vyšetrenie, posúdenie svalovej hmoty a rozsahu pohybu v jednotlivých kĺboch, ako aj objektivizáciu bolesti pomocou validovaných škál na jej hodnotenie. Pravidelné prehodnocovanie týchto parametrov umožňuje úpravu terapeutického plánu. Rehabilitačný manažment by mal byť pritom individualizovaný a časovo optimalizovaný. Včasné zahájenie pasívnych pohybových cvičení (PROM) prispieva k udržaniu kĺbovej mobility a prevencii vzniku kontraktúr. Postupne sa zaraďujú aktívne cvičenia zamerané na obnovu svalovej sily a koordinácie, ako aj propriocepčné tréningy. Významným doplnkom je hydroterapia a fyzikálne metódy, ako laseroterapia alebo elektroterapia, ktoré môžu podporiť analgéziu a hojenie tkanív (*Millis a Ciuperca, 2015*).

Adekvátne vykonávaná rehabilitácia má preukázateľný vplyv na rýchlosť rekonvalescencie, znižuje riziko trvalých funkčných deficitov a významne zlepšuje kvalitu života pacienta. Včasná identifikácia rizikových pacientov a implementácia rehabilitačných postupov by preto mala byť štandardnou súčasťou pooperačnej starostlivosti. V klinickej praxi sa odporúča zahájiť rehabilitačné intervencie čo najskôr, s ohľadom na typ zákroku a aktuálny stav pacienta (*Alvarez a kol., 2022*). V prípade komplikácií alebo nedostatočného progresu je indikované odoslanie pacienta k špecialistovi na rehabilitáciu.

Typy funkčných komplikácií

Pooperačné funkčné komplikácie u psov predstavujú veľkú a rôznorodú skupinu porúch, ktoré ovplyvňujú kvalitu a rýchlosť rekonvalescencie.

Svalová atrofia patrí medzi najčastejšie dôsledky imobilizácie a zníženého zaťaženia končatiny, pričom môže vzniknúť už v priebehu niekoľkých dní.

Paralelne dochádza k poruchám propriocepcie, ktoré sú obzvlášť výrazné po neurologických zárokoch a vedú k zhoršenej koordinácii pohybu.

Pretrvávajúce krívanie sa vyskytuje rovnako často a je prejavom nedostatočnej obnovy funkcie. Môže byť spôsobené bolesťou, svalovou slabosťou alebo obmedzením rozsahu pohybu. Redukcia rozsahu pohybu v kĺboch je často následkom vzniku fibróznych zmien a kontraktúr pri nedostatočnej pooperačnej mobilizácii.

Chronická bolesť, ktorá môže pretrvávať aj po zhojení primárneho chirurgického problému, predstavuje významný faktor limitujúci funkčné zotavenie. Všetky tieto komplikácie môžu viesť k oneskorenému alebo neúplnému návratu funkcie (*Mölsä a kol., 2014; Gruen a kol., 2017; Jeong et al., 2019; Clark a Comerford, 2023*).

Rizikové faktory

Vznik funkčných komplikácií je podmienený viacerými rizikovými faktormi. Dlhodobá imobilizácia vedie k rýchlej a výraznej svalovej atrofii, zníženiu elasticity mäkkých tkanív a vzniku kontraktúr kĺbov a šliach. Nedostatočne kontrolovaná bolesť má za následok reflexnú inhibíciu pohybu a zhoršenie ochoty pacienta zaťažovať postihnutú končatinu (*Gruen a kol., 2017*). Typ chirurgického zákroku rovnako predstavuje významný predispozičný faktor. Ortopedické výkony sú častejšie spojené s mechanickým obmedzením pohybu, neurochirurgické zákroky naopak vedú k poruchám nervového vedenia a propriocepcie. Vek a celková kondícia pacienta ovplyvňujú regeneračný potenciál, pričom staršie a obézne jedinca vykazujú

pomalšiu rekonvalescenciu. Oneskorené zahájenie rehabilitácie predstavuje samostatný negatívny prognostický faktor (*Marsolais a kol., 2002; Jeong a kol., 2019; Clark a Comerford, 2023*).

Hodnotenie pacienta

Komplexné hodnotenie pacienta je nevyhnutné pre stanovenie adekvátneho rehabilitačného plánu. Klinické vyšetrenie zahŕňa posúdenie postoja a dynamiky pohybu, pričom sa sledujú asymetrie v zaťažovaní končatín a prítomnosť krívania. Neurologické vyšetrenie je indikované u pacientov po zárokoch na chrbtici alebo pri podozrení na poruchu propriocepcie. Súčasťou vyšetrenia je aj posúdenie svalovej hmoty (napr. meraním obvodu končatiny) a hodnotenie rozsahu pohybu v kĺboch pomocou goniometrie. Dôležitým aspektom je objektivizácia bolesti prostredníctvom validovaných škál, čo umožňuje monitorovanie efektivity analgetickej a rehabilitačnej terapie. Pravidelné prehodnocovanie stavu pacienta je kľúčové pre optimalizáciu terapeutického postupu (*Frank a Roynard, 2018; Clark a Comerford, 2023*).

Rehabilitačný plán

Rehabilitačný manažment by mal byť zahájený čo najskôr po chirurgickom zákroku, s ohľadom na individuálny stav pacienta a typ zákroku. V akútnej fáze používame pasívne pohybové cvičenia (PROM), ktoré pomáhajú udržiavať kĺbovú mobilitu a predchádzať vzniku adhézií a kontraktúr. Postupne začíname aktívne cvičenia zamerané na obnovu svalovej sily, koordinácie a funkčného zaťažovania končatiny. Propriocepčné tréningy zohrávajú dôležitú úlohu pri obnove neuromuskulárnej kontroly. Hydroterapia predstavuje efektívnu metódu umožňujúcu skorú mobilizáciu pri redukovanom zaťažení, čím podporuje návrat funkcie bez nadmerného stresu na operované štruktúry. Fyzikálne terapeutické modalities, ako laseroterapia alebo elektroterapia, môžu byť využité ako doplnok na podporu analgézie a regenerácie tkanív (*Frank a Roynard, 2018; Carreira a Alves, 2025*).

Najčastejšie chyby v praxi

Napriek dostupnosti rehabilitačných postupov sa v klinickej praxi často vyskytujú chyby, ktoré negatívne ovplyvňujú výsledok liečby. Jednou z najčastejších je nadmerne dlhý kľudový režim, ktorý vedie k progresii svalovej atrofie a zhoršeniu mobility. Nedostatočný manažment bolesti navyše limituje spontánnu aktivitu pacienta a brzdí rekonvalescenciu a rehabilitačný proces. Nevhodne zvolené alebo nesprávne načasované cvičenia môžu viesť k preťaženiu operovaných štruktúr alebo

naopak k nedostatočnej stimulácii. Významným problémom je aj absencia individuálneho prístupu, keď nie je zohľadnený typ zákroku, vek, temperament a celkový zdravotný stav pacienta (*Marsolais a kol., 2002; Levine a kol., 2013; Carr a kol., 2025*).

Význam rehabilitácie pre prognózu po chirurgických zákrokoch

Cielená rehabilitácia má zásadný vplyv na výslednú prognózu pacienta. Vedie k urýchleniu rekonvalescencie, zlepšeniu funkčného výsledku a zníženiu rizika vzniku trvalých deficitov. Zároveň prispieva k efektívnejšiemu manažmentu bolesti a k celkovému zlepšeniu kvality života pacienta (*Martins a kol., 2021; Carreira a Alves, 2025*).

Rehabilitáciu je preto vhodné iniciovať v čo najskoršom pooperačnom období, pričom jej rozsah a intenzita musia byť zvolené individualizované. Praktický veterinárny lekár zohráva kľúčovú úlohu v monitorovaní priebehu hojenia, hodnotení bolesti a indikácii základných rehabilitačných postupov (*Levine a kol., 2013*).

Použitá literatúra

1. ALVAREZ, Leilani X., et al. Systematic review of postoperative rehabilitation interventions after cranial cruciate ligament surgery in dogs. *Veterinary Surgery*, 2022, 51.2: 233-243.
2. CARR, Brittany Jean, et al. Best Practices in Physical Rehabilitation After Cranial Cruciate Ligament Injury in Dogs. *Advances in Small Animal Care*, 2025, 6.1: 1-22.
3. CARREIRA, L. Miguel; ALVES, J. C. Small animal orthopedic surgery, physical therapy and rehabilitation. *Animals*, 2025, 15.3: 351.
4. CLARK, N.; COMERFORD, E. An update on mobility assessment of dogs with musculoskeletal disease. *Journal of Small Animal Practice*, 2023, 64.10: 599-610.
5. FRANK, Lauren R.; ROYNARD, Patrick FP. Veterinary neurologic rehabilitation: the rationale for a comprehensive approach. *Topics in companion animal medicine*, 2018, 33.2: 49-57.
6. GRUEN, Margaret E., et al. The use of functional data analysis to evaluate activity in a spontaneous model of degenerative joint disease associated pain in cats. *PloS one*, 2017, 12.1: e0169576.
7. LEVINE, David, et al. 12 The Physical Rehabilitation. *Canine rehabilitation and physical therapy*, 2013, 211.
8. MARSOLAIS, Gregory S., et al. Effects of postoperative rehabilitation on limb function after cranial cruciate ligament repair in dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 2002, 220.9: 1325-1330.
9. MARTINS, Ângela, et al. A controlled clinical study of intensive neuro-rehabilitation in post-surgical dogs with severe acute intervertebral disc extrusion. *Animals*, 2021, 11.11: 3034.
10. MILLIS, Darryl L.; CIUPERCA, Ionut Alexandru. Evidence for canine rehabilitation and physical therapy. *Veterinary Clinics: Small Animal Practice*, 2015, 45.1: 1-27.
11. MÖLSÄ, Sari H., et al. Long-term functional outcome after surgical repair of cranial cruciate ligament disease in dogs. *BMC Veterinary Research*, 2014, 10.1: 266.



III. OFTALMOLOGICKÁ KONFERENCIA SVOS

Oftalmológia mačiek a jej špecifiká

Prednášajúci:

MVDr. Jiří Beránek, PhD.

Prof. MVDr. Alexandra Trbolová, PhD.

MVDr. Pavol Zubrický, PhD.



13.6.2026 Košice

viac informácií: www.svos.sk



Steroid-responsive meningitis-arteritis (SRMA) mladého psa: kazuistika

Steroid-responsive meningitis-arteritis (SRMA) in a young dog: case report

MVDr. Patrik Zelezník
doc. MVDr. Mária Kuricová, PhD.

Univerzita veterinárskeho lekárstva a farmácie v Košiciach
Klinika malých zvierat, Univerzitná veterinárna nemocnica
Komenského 73, 041 81, Košice

Sumár

Steroid-responsive meningitis-arteritis (SRMA) je imunitne podmienené zápalové ochorenie postihujúce najmä mladé psy. Typicky sa vyskytuje u plemien ako je Beagle, Boxer alebo Bernský salašnícky pes. Klinicky sa prejavuje akútnou bolesťou krčnej chrbtice, horúčkou a apatiou, často bez prítomnosti výrazného neurologického deficitu. Diagnóza je založená na kombinácii klinických príznakov, laboratórnych nálezov a vyšetrenia mozgomiechového moku. Kortikosteroidy predstavujú terapiu voľby a vo väčšine prípadov vedú k rýchlej a výraznej klinickej odpovedi. Táto kazuistika popisuje typický priebeh ochorenia u mladého psa a zdôrazňuje význam správnej indikácie kortikosteroidnej terapie v kontraste s ich nesprávnym používaním v iných klinických situáciách.

Kľúčové slová: bolesť krku, kortikosteroidy, mozgomiechový mok, neurologický pacient

Summary

Steroid-responsive meningitis-arteritis (SRMA) is an immune-mediated inflammatory disease affecting mainly young dogs. It typically occurs in breeds such as the Beagle or Bernese Mountain Dog. Clinically, it presents with acute cervical pain, fever, and lethargy, often in the absence of significant neurological deficit. Diagnosis is based on a combination of clinical signs, laboratory findings, and cerebrospinal fluid examination. Corticosteroids are the treatment of choice and in most cases lead to a rapid and significant clinical response. This case report describes the typical course of the disease in a young dog and emphasizes the importance of the correct indication for corticosteroid therapy in contrast to their inappropriate use in other clinical situations.

Key words: corticosteroids, cerebrospinal fluid, neck pain, neurological patient

Úvod

Steroid-responsive meningitis-arteritis (SRMA) je imunitne podmienené, neinfekčné zápalové ochorenie postihujúce obaly (meningy) a cievy centrálného nervového systému (CNS) psov. Ochorenie sa vyskytuje predovšetkým u mladých jedincov, typicky vo veku 6–18 mesiacov, pričom predispozícia bola opakovane popísaná u plemien Beagle, Boxer a Bernský salašnícky pes.

Patogenéza ochorenia nie je úplne objasnená, predpokladá sa abnormálna imunitná odpoveď vedúca k systémovému zápalu ciev (arteritíde) a meningov (meningitíde). Ochorenie sa môže vyskytovať v akútnej forme, ktorá je klinicky najčastejšia, alebo v chronickej forme s menej špecifickými klinickými príznakmi.

Typickým klinickým prejavom SRMA je akútna bolesť krčnej chrbtice, rigidita šije, apatia a horúčka, pričom neurologické vyšetrenie býva často bez výrazného deficitu. Práve kombinácia príznakov môže viesť k nesprávnej interpretácii stavu ako ortopedického alebo diskogénneho problému, najmä v počiatočných štádiách ochorenia.

Diagnostika SRMA je založená na kombinácii klinického obrazu, hematologických a biochemických zmien (často neutrofilná leukocytóza, zvýšené zápalové markery), ale predovšetkým na vyšetrení mozgomiechového moku, kde je typicky prítomná neutrofilná pleocytóza a zvýšená koncentrácia proteínov. Diferenciálna diagnostika zahŕňa najmä infekčné meningitídy, diskospondylitídu a ochorenia medzistavcových platničiek.

Kortikosteroidy predstavujú terapiu voľby, pričom väčšina pacientov vykazuje rýchlu a výraznú klinickú odpoveď už v priebehu niekoľkých hodín či dní. Terapia vyžaduje dlhodobé podávanie a postupné znižovanie dávky, aby sa minimalizovalo riziko relapsu.

SRMA predstavuje typický príklad ochorenia,

kde sú kortikosteroidy nielen indikované, ale často zásadné pre úspešnú liečbu. Príspevok zdôrazňuje význam správnej diagnostiky a racionálneho terapeutického prístupu.

Popis klinického prípadu

Anamnéza

Na kliniku bol referovaný 10-mesačný nekastrovaný samec plemena Beagle s akútnym nástupom bolesti krčnej chrbtice trvajúcim 3 dni. Majiteľ udával apatiu, neochotu k pohybu, vokalizáciu pri manipulácii s hlavou a znížený príjem krmiva. Pes bol predtým vyšetrený súkromným veterinárnym lekárom, kde bola predpokladaná muskuloskeletálna etiológia a bola zahájená symptomatická liečba analgetikami bez výrazného efektu. Kortikosteroidy pred referovaním podané neboli.

Klinické a neurologické vyšetrenie

Pri klinickom vyšetrení bola prítomná hypertermia (40,1 °C), tachykardia a výrazná bolesť pri palpácii a manipulácii s krčnou chrbticou. Pes držal hlavu v nízkej, rigidnej pozícii a odmietal jej pohyb.

Neurologické vyšetrenie nepreukázalo parézu ani ataxiu, propiocepcia bola zachovaná na všetkých končatinách. Spinálne reflexy boli normálne. Nález bol lokalizovaný ako cervikálna hyperalgezia bez neurologického deficitu na hlave a končatinách.

Laboratórne vyšetrenia

Hematologické vyšetrenie preukázalo leukocytózu ($22,5 \times 10^9/l$) s výraznou neutrofiliou. Biochemické vyšetrenie bolo bez významných odchýlok. C-reaktívny proteín (CRP) bol výrazne zvýšený (viac ako 40 mg/l).

Zobrazovacie vyšetrenia a diferenciálna diagnostika

Röntgenologické vyšetrenie krčnej chrbtice nepreukázalo známky fraktúry, luxácie ani diskospondylitídy. Na základe klinického obrazu boli zvažované diferenciálne diagnózy zahŕňajúce ochorenie medzistavcových platničiek (IVDD), diskospondylitídu, meningitídu (infekčnú alebo imunitne sprostredkovanú).

Vyšetrenie mozgomiechového moku (CSF)

Odber mozgomiechového moku (z cisterna magna) preukázal výraznú neutrofilnú pleocytózu (celkový počet buniek > 200 buniek/ μ l) a zvýše-

nú koncentráciu proteínov (0,43 g/l). Cytologický obraz bol bez prítomnosti mikroorganizmov. Koncentrácia IgA bola 1,1 mg/dl. Nález bol konzistentný s diagnózou SRMA.

Terapia

Zahájili sme liečbu prednizolónom v imunosupresívnej dávke (2 mg/kg p.o. 1x denne). Súčasťou terapie bola aj podporná analgézia a monitorovanie celkového stavu pacienta.

Už do 24 hodín od zahájenia liečby došlo k výraznému zlepšeniu klinického stavu. Hypertermia ustúpila a bolesť krčnej chrbtice sa výrazne znížila. Do 72 hodín bol pacient klinicky takmer bez príznakov.

Kortikosteroidná terapia bola podávaná 12 týždňov a postupne znižovaná počas nasledujúcich 12 týždňov. Počas sledovaného obdobia 6 mesiacov po ukončení podávania terapie nebol zaznamenaný relaps ochorenia.

Zhrnutie

Tento prípad predstavuje typickú prezentáciu steroid-responsívnej meningitísy-arteritísy (SRMA) u mladého psa predisponovaného plemena, manifestujúcu sa akútnou cervikálnou bolesťou, horúčkou a absenciou výrazného neurologického deficitu či iných systémových ochorení. Diagnóza bola stanovená na základe vyšetrenia mozgomiechového moku, pri ktorom bola zistená neutrofilná pleocytóza a zvýšená koncentrácia proteínov, pričom zvýšená hladina IgA v likvore ďalej podporila diagnózu SRMA. Pacient vykázal rýchlu a výraznú klinickú odpoveď na imunosupresívnu kortikosteroidnú terapiu, čo potvrdzuje význam včasnej diagnostiky a správne indikovaného terapeutického postupu pri tomto ochorení.

Literatúra

1. Lowrie, M., Penderis, J., Eckersall, P. D., McLaughlin, M., Mellor, D., & Anderson, T. J. (2009). The role of acute phase proteins in diagnosis and management of steroid-responsive meningitis arteritis in dogs. *The Veterinary Journal*, 182(1), 125-130.
2. Maiolini, A., Carlson, R., Schwartz, M., Gandini, G., & Tipold, A. (2009). Determination of IgA levels in serum and cerebrospinal fluid: assessment of its diagnostic value for canine steroid-responsive meningitis-arteritis. In *Proceedings 22nd ESVN-ECVN Annual Symposium* (pp. 85-85). sl.
3. Malin, K., & Witkowska-Piłaszewicz, O. (2022). C-reactive protein as a diagnostic marker in dogs: a review. *Animals*, 12(20), 2888.
4. Rose, J. H., Driver, C. J., Arrol, L., Cardy, T. J., Tabanez, J., Tauro, A., ... & Harcourt-Brown, T. R. (2024). Prospective randomized trial comparing relapse rates in dogs with steroid-responsive meningitis-arteritis treated with a 6-week or 6-month prednisolone protocol. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 38(4), 2221-2227.
5. Tipold, A., & Jaggy, A. (1994). Steroid responsive meningitis-arteritis in dogs: Long-term study of 32 cases. *Journal of Small Animal Practice*, 35(6), 311-316.
6. Wohlsein, J. C., & Tipold, A. (2023). Steroid-responsive meningitis-arteritis: what have we learned since 2010? A narrative review. *The Veterinary Journal*, 300, 106030.

Skrytá bolesť mačiek: Čo je to zubná resorpcia?

Hidden pain in cats: What is a tooth resorption?

MVDr. Jakub Fuchs, PhD.

Veterinárna ambulancia u Lišiaka, Milosrdenstva 440 / 27, 040 01 Košice

Súhrn

O mačkách je známe, že sú majsterky v skrývaní bolesti. Často majiteľ ani len netuší, že niečo nie je v poriadku, až kým nie je neskoro. Jedným z najčastejších a najbolestivejších problémov ústnej dutiny mačiek je zubná resorpcia (známa aj ako FORL – felinne odontoklastické resorpčné lézie alebo TR – tooth resorption).

Zubná resorpcia je časté, progresívne a bolestivé ochorenie zubov mačiek, charakterizované deštrukciou tvrdých zubných tkanív odontoklastmi. Diagnostika je založená na dentálnom RTG vyšetrení, keďže mnohé lézie sú často lokalizované subgingiválne. Terapia je založená na extrakcii postihnutých zubov. Prognóza je pri správnom manažmente veľmi dobrá.

Kľúčové slová: dentálne RTG, extrakcia zubov, FORL/TR, odontoklasty,

Summary

Cats are masters at hiding pain. Often, the owner doesn't even realize something is wrong until it's too late. One of the most common and painful oral problems in cats is tooth resorption (also known as FORL or TR).

Tooth resorption is a common, progressive, and painful dental disease in cats characterized by odontoclastic destruction of dental tissues. Diagnosis relies on dental radiography, as many lesions are subgingival. Treatment involves extraction of affected teeth, with an excellent prognosis when properly managed.

Keywords: dental x-ray, FORL/TR, odontoclasts, tooth extractions

Úvod

Napriek jasnému dôkazu resorpčného procesu sa tento stav zubnej resorpcie u mačiek často označoval a označuje ako *kaz* alebo *erózia*. Okrem toho, anatomický vzťah často používaného termínu lézia krčka a používanie rôznych iných termínov často viedli k zmätku a nesprávnej diagnóze FORL. Tieto lézie sa spočiatku začínajú v periodontálnom väzive a cemente pod gingiválnym okrajom a nie v krčkovej časti korunky zuba. Preto je všeobec-

ne uprednostňovaný termín *felinne odontoklastické resorpčné lézie*, pretože najpresnejšie odráža priebeh ochorenia.

Pri resorpcii začne telo mačky z neznámeho dôvodu „rozpúšťať“ vlastné zuby. Proces začína najčastejšie v oblasti cementu alebo dentínu, teda pod úrovňou gingivy (subgingiválne), čo znemožňuje jeho včasnú klinickú detekciu. V priebehu času dochádza k progresívnej deštrukcii štruktúry zuba, ktorá môže postihovať korunku, koreň alebo oboje. Pri postihnutí koreňa je toto ochorenie pri bežnom otvorení papule klinicky nepozorovateľné. V rámci ústnej dutiny môže byť postihnutie izolované na jeden zub alebo multifokálne, pričom často resorpcia práve zasahuje viacero zubov súčasne.

FORL môžeme rozdeliť do piatich štádií na základe rozsahu deštrukcie zuba. Prvé štádium je najmiernejšia forma (mierna strata tvrdého zubného tkaniva, lézie zasahujú iba do cementu), zatiaľ čo piate štádium je najzávažnejšou formou (žiadna korunka, zostávajú iba zvyšky koreňa). Ochorenie možno tiež rozdeliť na lézie typu 1 a typu 2 na základe röntgenologického vzhľadu koreňa. Lézie typu 1 sa vyskytujú tesne nad ďasnom na krčkovom okraji zuba s okolitým zapáleným ďasnom a prejavujú sa resorpciou korunky nad líniou ďasna, ale koreň zostáva neporušený. Lézie typu 2 začínajú na povrchu zuba, ďasno vykazuje granulomatózne tkanivo, pričom abnormálny zub je nahradený alveolárnou kosťou a periodontálny väzivový priestor je buď úzky, alebo chýba, pričom zjavná je aj ankylóza koreňa (*Mestrinho a kol., 2023*).

Patogenéza FORL

Presná etiológia zubnej resorpcie u mačiek nie je dodnes úplne objasnená. Kľúčovú úlohu zohrávajú odontoklasty – bunky zodpovedné za odbúranie tvrdých zubných tkanív. Za fyziologických okolností sa tieto multinukleárne bunky podieľajú na remodelácii, avšak pri tomto ochorení dochádza k ich nežiaducej patologickej aktivácii. Výsledkom tohto procesu je progresívna deštrukcia zubného cementu a dentínu, v pokročilých prípadoch môže dochádzať aj k poškodeniu skloviny. Predpokladá sa multifaktoriálny pôvod ochorenia, na ktorom sa

podieľajú genetické predispozície, lokálny zápal, mechanické preťaženie zubov, ale aj možné poruchy metabolizmu minerálov. Nedávne štúdie ukazujú, že nedostatok gramnegatívnych komenzálov, ktorými sú koky *Lampropedia* spp., by mohol byť zodpovedný za lokálny nepomer vápnika a fosforu. Tento nález by mohol byť faktorom resorpcie zubov a kostí pri FORL. Štúdie tiež naznačujú, že mastocyty môžu potenciálne hrať úlohu v patogenéze a procese resorpcie zubov. Predpokladá sa, že systém komplementu (C3-pozitívne bunky a C5a-pozitívne bunky) a mastocyty spolu s kryštálmi vápnika vedú k aktivácii osteoklastov, čo následne vedie k resorpcii mineralizovaných tkanív zuba a alveolárnej kosti (Boule a kol., 2003; Luntzer a kol., 2021; Thomas a kol., 2021).

Klinické príznaky FORL

Klinické príznaky sú často nenápadné a majiteľmi aj veterinárnymi lekármi nepovšimnuté alebo podhodnocované. Mačky si aj napriek výraznej bolesti zachovávajú schopnosť prijímať potravu, čo môže viesť k mylnej interpretácii ich zdravotného stavu.

Medzi najčastejšie pozorované príznaky patria:

- selektívne prijímanie potravy (preferencia mäkkej stravy, odmietanie granúl)
- diskomfort pri príjme potravy („jaw chattering“)

- ptyalizmus, dysfágia, anorexia, halitóza
- orálne manipulácie (šúchanie papule labkou, trenie o predmety)
- gingiválna hyperémia, edém alebo proliferácia v oblasti postihnutého zuba / zubov.

V pokročilých prípadoch môžeme pozorovať tzv. „pink spot“, ktorý vzniká presvitáním vaskularizovaného granulačného tkaniva cez oslabenú sklovinu.

Okrem lokálnych príznakov sa môžu objaviť aj behaviorálne zmeny, ako je iritabilita, znížená aktivita alebo zhoršená starostlivosť o srst', čo sú nešpecifické, ale klinicky významné indikátory chronickej bolesti (Mestrinho a kol., 2013; Thomas a kol., 2017).

Diagnostika FORL

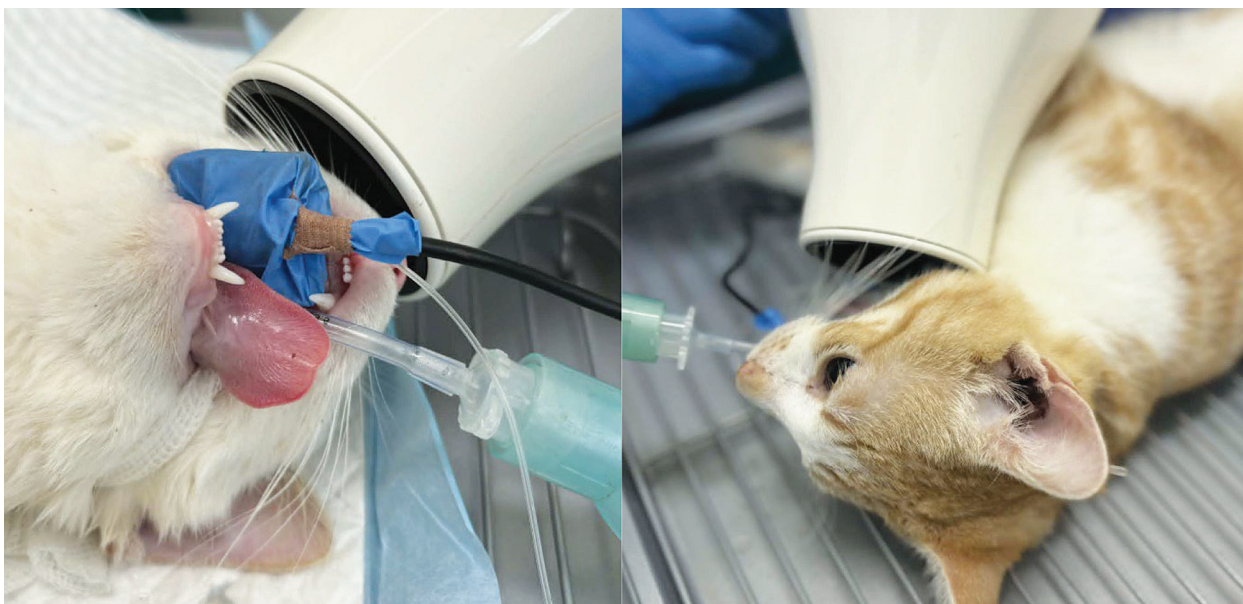
Výšetrenie dutiny ústnej bez sedácie alebo celkovej anestézie je nedostatočné, pretože bolesť, limitovaná spolupráca pacienta a subgingiválny charakter lézií výrazne obmedzujú diagnostické možnosti.

Röntgenologické vyšetrenie je pri mačkách kľúčové a nevyhnutné pre stanovenie diagnózy, pretože odhalí to, čo oko nevidí.

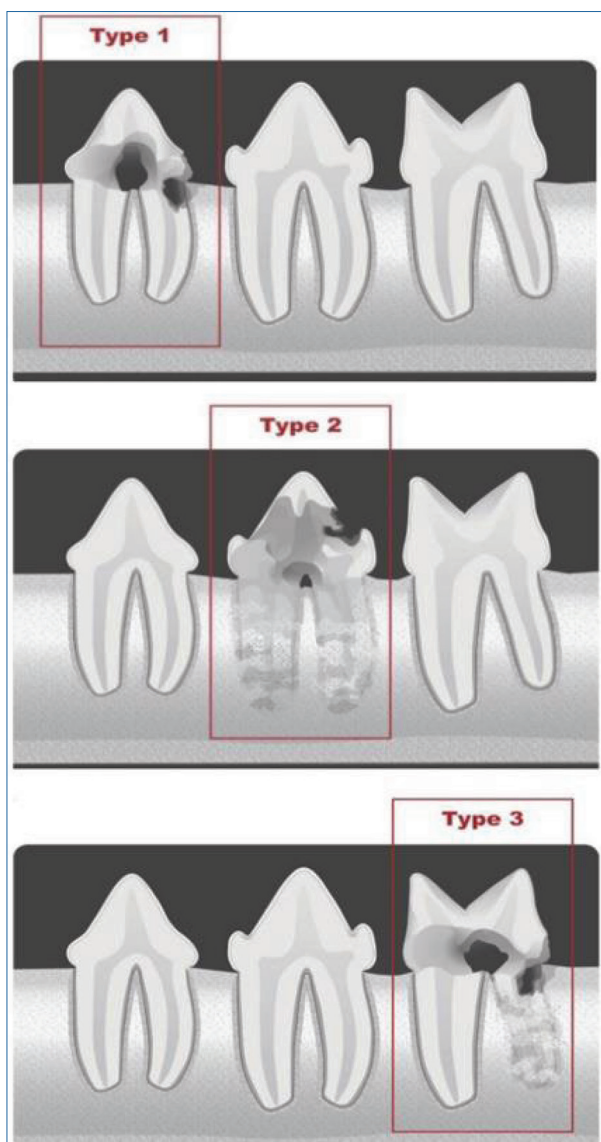
Na röntgenogramoch vidíme miesta, kde hustá štruktúra zuba mizne a nahrádza ju radiolucenčný tieň alebo okolité tkanivo. Niekedy sa koreň zuba



Obr.č.1 - Pacient v celkovej anestézii so zabezpečenými dýchacími cestami (endotracheálna intubácia) počas stomatologického zákroku. Celková anestézia je nevyhnutná pre bezpečné a bezbolestné vyšetrenie dutiny ústnej a realizáciu dentálneho RTG, ako aj samotného následného zákroku. Vpravo fotografia po extrakcii postihnutých zubov



Obr.č.2 - Zhotovovanie dentálneho RTG pomocou intraorálneho senzora. Správne polohovanie a technika zhotovenia sú kľúčové pre diagnostiku subgingiválnych lézií, ktoré nie sú klinicky viditeľné. Röntgenogramy zhotovujeme z viacerých uhlov (paralelná a bisekčná technika), aby sa predišlo superpozícii štruktúr a zabezpečila presná interpretácia koreňových zmien



úplne stratí a splynie s okolitou kosťou. Okolo zasiahnutých zubov vznikajú zápalové ložiská, ktoré sú pre mačku extrémne citlivé na dotyk a chlad.

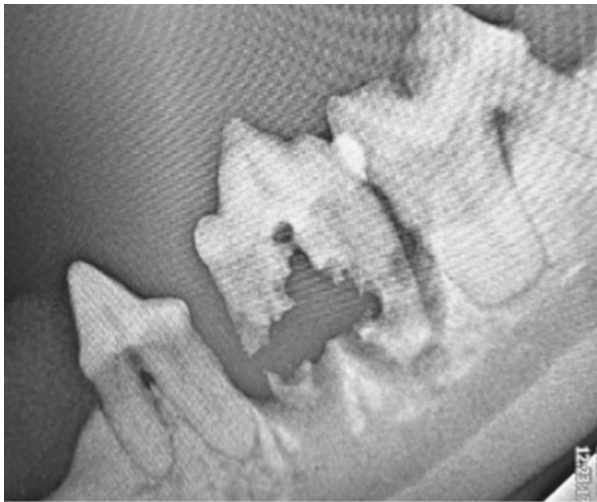
V rámci diferenciálnej diagnostiky je dôkladným vyšetrením potrebné odlišiť paradontitídu, fraktúry zubov, stomatitídu a gingivitídu. endodontické ochorenia.

Kompletné stomatologické vyšetrenie vyžaduje celkovú anestéziu, systematické klinické vyšetrenie všetkých zubov, sondovanie gingiválneho sulku a **kompletné dentálne RTG vyšetrenie (full-mouth radiography)** (Thatcher, 2020).

Pre správne terapeutické rozhodovanie je potrebná správna interpretácia röntgenologických náleзов. Typické RTG nálezy zahŕňajú:

- radiolucenčné defekty v oblasti koreňov alebo cervikálnej časti zuba
- stratu alebo rozšírenie periodontálnej štrbiny
- deštrukciu koreňovej štruktúry

Obr.č.3 - Typ 1 (T 1): V zube sú prítomné fokálne alebo multifokálne rádiolucencie s inak normálnou rádiopacitou a normálnym periodontálnym väzivovým priestorom a endodontickým systémom. Zub je deštruovaný, ale nie nahradený. Typ 2 (T 2): V niektorých oblastiach dochádza k zúženiu alebo obliterácii periodontálneho väzivového priestoru a zníženej rádiopacite aspoň časti zuba. Existujú známky resorpcie a náhrady. Typ 3 (T 3): V tom istom zube sú prítomné aj znaky T1 aj T2. Zub s týmto vzhľadom má oblasti normálneho a zúženého alebo strateného periodontálneho väzivového priestoru a v zube sú fokálne alebo multifokálne rádiolucencie a zníženej rádiopacity je prítomné v iných oblastiach zuba (Mattsson, 2021)



Obr.č.4 - Príklady röntgenogramov mačiek s FORL v rôznych štádiách postihnutia koreňov a korúnok

- náhradu koreňa alveolárnou kosťou
- periapikálne zápalové zmeny

Terapia FORL

Keďže resorpciu nevieme zastaviť alebo zvrátiť farmakologickou liečbou, jedinou cestou (zlatým štandardom), ako mačky uľaviť od chronickej bo-

lesti, je kompletná extrakcia postihnutých zubov na základe RTG nálezu pri Type 1, alebo koronektómia (amputácia korunky) pri Type 2 s potvrdenou ankylozou pri absencii zápalových zmien.

Výber terapeutického postupu musí vždy vychádzať z röntgenologického nálezu. Neúplné odstránenie patologického tkaniva môže viesť k perzistencii bolesti a komplikáciám.

Neoddeliteľnou súčasťou terapie je adekvátna perioperačná analgézia, antibiotická terapia v indikovaných prípadoch a dôsledná pooperačná starostlivosť.

Prognóza FORL

Prognóza po adekvátnom chirurgickom ošetrení je veľmi dobrá. Väčšina mačiek vykazuje výrazné zlepšenie kvality života už v krátkom čase po zákroku.

Mačky sa rýchlo adaptujú aj na stav po extrakcii viacerých zubov, pričom schopnosť prijímať potravu zostáva zachovaná. Naopak, odstránenie bolestivých lézií vedie často k zlepšeniu apetítu, správania a celkovej vitality.

Dôležitá je však pravidelná kontrola, keďže ochorenie má progresívny charakter a môže postihnúť aj ďalšie zuby v budúcnosti.

Záver

Zubná resorpcia predstavuje významný, no často prehliadaný zdroj chronickej bolesti u mačiek. Vzhľadom na subgingiválny charakter lézií a nenápadné klinické príznaky je jej diagnostika bez využitia dentálneho RTG výrazne limitovaná. Včasná identifikácia ochorenia a správne terapeutické rozhodnutie založené na röntgenologickom náleze sú kľúčové pre efektívne odstránenie bolesti a zlepšenie kvality života pacienta. Systematické stomatologické vyšetrenie by preto malo byť štandardnou súčasťou preventívnej aj klinickej veterinárnej praxe.

Literatúra

1. Boyle, W. J., Simonet, W. S., & Lacey, D. L. (2003). Osteoclast differentiation and activation. *Nature*, 423(6937), 337-342.
2. Luntzer, K., Lackner, I., Weber, B., Mödinger, Y., Ignatius, A., Gebhard, F.,... & Kalbitz, M. (2021). Increased presence of complement factors and mast cells in alveolar bone and tooth resorption. *International Journal of Molecular Sciences*, 22(5), 2759.
3. Mattsson, J. (2021). Prevalence of Feline Odontoclastic Resorptive Lesion (FORL) in Cats, Correlation with Gingivostomatitis and Analysis of Possible Treatment (Master's thesis, Lithuanian University of Health Sciences (Lithuania)).
4. Mestrinho, L. A., Runhao, J., Bragança, M., & Niza, M. M. (2013). Risk assessment of feline tooth resorption: a Portuguese clinical case control study. *Journal of veterinary dentistry*, 30(2), 78-83.
5. Thatcher, G. (2020). Performing dental procedures in dogs and cats without dental radiographs: Malpractice?. *The Canadian Veterinary Journal*, 61(2), 197.
6. Thomas, S., Lappin, D. F., Nile, C. J., Spears, J., Bennett, D., Brandt, B. W., & Riggio, M. P. (2021). Microbiome analysis of feline odontoclastic resorptive lesion (FORL) and feline oral health. *Journal of Medical Microbiology*, 70(4), 001353.
7. Thomas, S., Lappin, D. F., Spears, J., Bennett, D., Nile, C., & Riggio, M. P. (2017). Prevalence of feline calicivirus in cats with odontoclastic resorptive lesions and chronic gingivostomatitis. *Research in veterinary science*, 111, 124-126.

Akútny kolikový pacient (1. časť)

Acute colic patient (part 1)

MVDr. Michaela Karamanová, PhD.

Univerzita veterinárskeho lekárstva a farmácie v Košiciach

Klinika koní

Komenského 73, 041 81 Košice

Súhrn

Kvalitne vykonané klinické vyšetrenie je základným diagnostickým postupom u všetkých akútnych kolikových pacientov. Na základe klinického vyšetrenia by sme mali byť schopní určiť závažnosť a možnú príčinu problému, správne zvoliť pokročilejšie diagnostické metódy a zároveň stanoviť vhodnú iniciálnu stabilizačnú terapiu. Následné para-klinické a laboratórne vyšetrenie nám potom pomôže urobiť rozhodnutie o ďalšej konzervatívnej, prípadne chirurgickej terapii a stanoviť prognózu. Všetky abnormálne nálezy je vhodné si zaznamenať, no neprestať hneď pri náleze prvej patologickej zmeny. Všetky vyšetrenia je nutné vykonať v dynamike času opakovane, pre posúdenie odozvy organizmu na poskytovanú terapiu.

Kľúčové slová: kôň, kolika, terapia

Summary

A thorough clinical examination is a basic diagnostic procedure for all acute colic patients. Based on the clinical examination, we should be able to determine the severity and possible cause of the problem, correctly choose more advanced diagnostic methods, and at the same time determine the appropriate initial stabilization therapy. The subsequent paraclinical and laboratory examination will then help us make a decision about further conservative or surgical therapy and determine the prognosis. It is advisable to note all abnormal findings, but do not stop immediately upon finding the first pathological change. All examinations must be performed repeatedly in the dynamics of time, in order to assess the body's response to the provided therapy.

Key words: horse, colic, therapy

Úvod

Povrch tela zdravých zvierat by mal byť za normálnych okolností suchý, srst má byť hladká a lesklá. Výrazné potenie môže byť známkou stresu, silnej bolesti, prípadne až šoku. Pri vyšetrení koní s kolikou pozornosť venujeme tiež prítomnos-

ti odrenín alebo zranení, ktoré mohli vzniknúť v dôsledku prekonanej závažnej kolikovej epizódy, kedy sa kôň agresívne váľal, pričom najčastejšie sú viditeľné odreniny na hlave, nad očnicou, či na bedrových hrboľoch. Kvôli intenzívnemu hrabaniu sú chodidlové okraje u koní, ktoré nie sú podkuté, zabrúsené do bizarných tvarov.

Stav kardiovaskulárneho aparátu je dôležité posúdiť prednostne, aby sme boli schopní posúdiť závažnosť ochorenia a potrebu neodkladnej resuscitácie pomocou infúznej alebo kyslíkovej terapie. Závažnosť hypovolémie a dehydratácie a približnú perfúziu tkanív je možné zhodnotiť na základe srdcovej frekvencie, farby sliznic dutiny ústnej a spojiviek, doby kapilárneho plnenia (CRT), plnenia jugulárnych žíl, kvality pulzu a teploty končatín. Tachykardia je všeobecne známkou rozrušenia, či bolesti. U pacientov s kolikou môže byť tachykardia až 60 tepov/min spojená so samotnou bolesťou. Akonáhle je srdcová frekvencia 70 tepov/min alebo vyššia, je pravdepodobné, že sa kôň nachádza v určitej fáze šoku (*Corley a Stephen, 2009*).

Gastrointestinálny trakt sa najprv vyšetrí auskultáciou borborygmov brušných kvadrantov (vľavo hore: peristaltika tenkého čreva, vpravo hore: ileocékálna chlopňa, vľavo a vpravo dole: peristaltika veľkého kolónu). Spomalená peristaltika sa spravidla vyskytuje u koní s menej závažným kolikovým ochorením. Absencia borborygmov je všeobecne spojená so závažným črevným ochorením často vyžadujúcim chirurgickú intervenciu (strangulujúca lézia) alebo sa vyskytuje u koní v šoku. Črevná hypermotilita sa môže vyskytovať pri hnačkových ochoreniach, pri miernej až stredne ťažkej kolitíde. Niekedy je však spojená aj so spastickou kolikou, ktorá sa konzervatívne dá veľmi rýchlo vyriešiť podaním spazmolytík a pohybovaním koňa. Pri hodnotení stavu gastrointestinálneho traktu nás zaujíma aj apetít a príjem krmiva, stav chrupu, produkcia a charakter trusu, prítomnosť parazitov, ktoré môžu z organizmu vychádzať po odčervení alebo spontánne, prítomnosť nerozhryzeného obilia, dlhých a tvrdých častí sena, či slamy,

kôry, piesku, kamienkov, a prítomnosť a stupeň abdominálnej distenzie, a to unilaterálnej, či bilaterálnej (Corley a Stephen, 2009).

Uľahnutý pacient

Špeciálnou kategóriou sú uľahnutí pacienti, u ktorých svalová slabosť, vyčerpanie, celkové ochorenie a zanedbaná podporná terapia v domácich podmienkach vedú k nedostatočnému príjmu tekutín a rozvoju rôznych typov obstipačných kolík. Slabosť a vyčerpanie niekedy nedovoľujú zvieratú vytlačiť trus z rektálnej ampuly, tento je preto nutné evakuovať manuálne, ideálne po použití teplej klyzmy (Obr.č.1).



Obr.č.1 - Uľahnutý pacient, manuálna evakuácia trusu. Zdroj: vlastný obrázok

Zavedenie nazogastrickej sondy a enterálna rehydratácia

Zavedenie nazogastrickej sondy by malo byť štandardnou súčasťou vyšetrenia kolikového pacienta. Fyziologicky objem tekutiny získanej sondážou štandardne nepresahuje objem 500ml, a má kyslé pH. Ak sondážou získame viac ako 4 litre refluxu, môžeme predpokladať strangulujúcu alebo

nestrangulujúcu obštrukciu tenkého čreva. Reflux pochádzajúci z tenkého čreva je zásaditý, hnedožltej, či žltozelenej farby (Obr.č.2).

Nazogastrickú sondu prioritne zavádzame ak:

- Je prítomná tachykardia (srdcová frekvencia je 60 a viac)
- Je prítomná silná bolesť
- Je prítomný spontánny reflux
- Pri rektálnom vyšetrení je palpovateľné tenké črevo (Rhodes a Madrigal, 2021).



Obr.č.2 - Evakuácia patologického refluxu. Zdroj: vlastný obrázok

Nazogastrické podanie roztokov vykonávame pomocou plastovej sondy zavedenej cez ventrálny meatus nosovej dutiny, nasopharynx a pažerák až do žalúdka. Správna pozícia sondy musí byť skontrolovaná ešte pred podaním akejkoľvek tekutiny. Kontrola môže byť vykonaná palpáciou ľavej strany krku, kde je sonda cítiť ako tvrdá rúrka vo vnútri pažeráka na laterálnej ploche trachey. Sondy je možné zanechať *in situ* a podávať cez ňu roztoky opakovane. Koniec sondy je potrebné uzavrieť pomocou piestu striekačky, aby sa zamedzilo prieniku vzduchu do žalúdka. Kontinuálna enterálna tekutinová terapia môže byť vykonaná tenkou enterálnou krmiacou sondou pripojenou k administráčnému setu určenému pre intravenóznou tekutinovou terapiu. Sondy a sety na nazogastrické podávanie tekutín by mali byť čisté, nemusia však byť sterilné. Sterilizácia by mala prebehnúť po použití sond u koní so známym alebo suspektným infekčným

ochorením, ako aj u koní s proximálnou enteritídou. Mierne dehydratovaní pacienti môžu byť efektívne liečení enterálnymi roztokmi. Nazogastrické roztoky nemusia byť sterilné a môžu byť namiešané v stajni, čo uľahčuje ich transport a znižuje cenu terapie oproti intravenóznym roztokom. Podávať by sa mali izotonické, prípadne hypotonické roztoky. Orálne aplikované tekutiny môžu byť efektívnou alternatívou alebo doplnkom infúznej terapie u ľahko dehydratovaných koní s impakciou veľkého kolónu. Takto aplikované tekutiny sú však nedostačnými u závažne dehydrovaných koní (*Rhodes a Madrigal, 2021*)

Pri použití iba chloridu sodného by nemalo byť prekročené množstvo 9 g, čo predstavuje približne pol lyžičky alebo 7,5 ml NaCl na 1 liter vody. Cez nazogastrickú sondu by malo byť podané presne zamerané množstvo týchto tekutín a jedno podanie by nemalo prekročiť 6 - 8 l na 500 kg koňa. Interval medzi podaním roztokov by mal byť aspoň 30 minút, bežne sa však dodržiavajú intervaly 2 – 4 hodín. Pred každou dávkou by mala prebehnúť kontrola refluxu a podanie ďalšej dávky roztoku by malo byť oddialené, pokiaľ množstvo získaného refluxu presiahne 2 l. Opakované dávky nazogastrických roztokov preťažujú kapacitu čreva, ktoré nie je schopné tieto roztoky absorbovať. Toto limituje množstvo nazogastrických tekutín, ktoré je možné podať na pokrytie kontinuálnych strát tekutín napríklad pri kolitíde, no táto cesta umožňuje hydrataciu obsahu veľkého kolón pri jeho impakciách. Odporúča sa používať 5 – 6 l izotonického roztoku / 500 kg koňa cez nazogastrickú sondu pri primárnych impakciách flexura pelvina, a to päťkrát v 2 – 4 hodinových intervaloch. Intrastrický nálev navyše stimuluje gastrokolický reflex. Niektoré kone po podaní väčšieho množstva tekutín vykazujú známky abdominálneho diskomfortu, najmä ak sú tekutiny podané studené, či veľmi rýchlo. Diskomfortu je možné čiastočne alebo plne zamedziť podaním vlažných roztokov a pohybovaním koňa bezprostredne po ukončení nálevu. Kontinuálne podávanie nazogastrických roztokov s dočasne zavedenou sondou má tú výhodu, že zriedka spôsobuje abdominálnu bolesť. Maximálna rýchlosť podávania tekutín týmto spôsobom by nemala prekročiť 20 ml / kg / h. Malý priemer sondy alebo podávacie-

ho setu často túto rýchlosť ešte viac obmedzí, a to na cca 5 – 6 l / h pri 500 kg koňovi (*Divers a kol., 2022*).

Rektálne vyšetrenie

Rektálne vyšetrenie je neoddeliteľnou súčasťou vyšetrenia kolikového pacienta. Pre bezpečnejšie prevedenie je vhodné pred vyšetrením aplikovať butylskopolamín, prípadne pacienta sedovať. Často postačí aj zodvihnutie končatiny, či umiestnenie koňa do fixačného zariadenia, čo ale nemusí byť bez rizika zranenia pre pacienta i vyšetrujúceho lekára.

Ultrasonografické vyšetrenie

Ultrasonografické vyšetrenie je užitočnou doplnujúcou diagnostickou technikou, poskytujúcou cenné informácie o stave orgánov v brušnej dutine. Modifikovaná FLASH technika prevedenia je veľmi rýchla, jednoduchá a umožňuje detegovať najčastejšie abnormality v dutine brušnej.

Transkutánne ultrasonografické vyšetrenie poskytuje okamžitú informáciu o objeme a type peritoneálnej efúzie, dilatácii a obsahu žalúdka, stavu tenkého čreva (motilita, hrúbka steny a priemer črevných kľučiek) a hrubého čreva (hrúbka steny, mezokolické cievy). Nizkofrekvenčná (2–5 MHz) sektorová alebo konvexná sonda je ideálnou voľbou pre abdominálnu ultrasonografiu koní, pretože je schopná dostatočne kvalitného zobrazenia až do hĺbky 30 cm. Transkutánnu abdominálnu ultrazvuk je obzvlášť cenný u pacientov, kde nie je možné vykonať rektálne vyšetrenie, u koní nebezpečných, excitovaných, prípadne u koní s podozrením na laceráciu, či iné poranenia rekta, alebo tam, kde je výťažnosť rektálneho vyšetrenia obmedzená, napríklad kvôli pokročilej gravidite kobyly (*le Jeune a Whitcomb, 2014*).

Tab.č.1 - Sedem predilekčných miest FLASH ultrazvuku Zdroj:Busoni a kol., 2011

1	Ventrálny abdomen	Sondu umiestnime tesne kaudálne za sternum - explorácia abdomenu v jeho najvyššom vyklenutí
2	Žalúdok	Vizualizácia žalúdka na úrovni 10. ľavého interkostálneho priestoru v úrovni ramenného kĺbu + 2 interkostálne priestory kraniálne a kaudálne
3	Nefrosplenický priestor	Ľavá oblička a slezina sa zobrazia v úrovni bedrového hrbola zhruba v mieste 17. interkostálneho priestoru
4	Ľavý kaudoventrálny abdomen	Posudzujeme stenu veľkého kolónu a prítomnosť slučiek tenkého čreva
5	Duodenum	14. - 15. interkostálny priestor, mierne nad úrovňou ramena
6	Pravý kaudoventrálny abdomen (cékum)	Posudzujeme stenu céka, identifikujeme laterálnu téniiu céka, prítomnosť slučiek tenkého čreva, či veľkých ciev
7	Kranioventrálny hrudník	Pleurálne efúzie, masy, diafragmatické hernie

Technika FLASH opísaná v roku 2011 Busonim a kol. je z časti založená na technikách FAST (focused assessment with sonography in trauma) používaných na pohotovosti v humánnej medicíne. FLASH ultrazvuk sa vykonáva pomocou konvexnej alebo sektorovej sondy na siedmych predilekčných miestach (**Tab.č.1**).

Abdominocentéza

Táto procedúra je pomocnou diagnostickou metódou pri diagnostike rôznych prípadov koliky, chudnutí, alebo u koní s horúčkou neznámeho pôvodu. Abdominocentéza by mala u akútneho kolikového pacienta doplniť klinické a rektálne vyšetrenie, predovšetkým v prípade, keď nie je na základe vykonaných vyšetrení možné jednoznačne určiť príčinu koliky a posúdiť nutnosť chirurgickej intervencie. Aj keď je procedúra relatívne bezpečná, nie je ju nutné vykonávať u všetkých kolikových pacientov, predovšetkým u koní s obštipáciou alebo výraznou distenziou čreva, kedy hrozí väčšie riziko penetrácie hrubého čreva. Naopak, abdominocentéza je jednoznačne indikovaná u kolikových pacientov s horúčkou, leukopéniou s posunom doľava, alebo pokiaľ je peritoneálna tekutina ultrasonograficky výrazne zmnožená, alebo má zmenenú echogenitu (*Corley a Stephen, 2009*).

Prevedenie: Miesto na vykonanie punkcie je obvykle v najviac vyklenutej časti abdomenu, v *linea alba*, alebo mierne (2 až 3 cm) vpravo. Miesto by malo byť oholené a asepticky pripravené. Kvôli bezpečnosti ošetrojúceho lekára je nutná vhodná fixácia pacienta. U väčšiny koní stačí nasadenie nosného škripca, prípadne zdvihnutie hrudníkovej končatiny na tej strane, z ktorej budeme punkciu vykonávať. U citlivejších koní alebo u koní vykazujúcich silné kolikové príznaky môže byť potrebná aj sedácia. Ak používame žltú ihlu, penetrujeme ihlou cez kožu a časť brušnej steny na zvolenom mieste. Približnú hĺbku zavedenia ihly môžeme odhadnúť na základe ultrasonografického vyšetrenia. Aby sme zabránili kontaminácii krvou, snažíme sa vyhýbať miestam so zjavnou povrchovou vaskularizáciou. Ihlu potom opatrne zavádzame pootočením do brušnej dutiny. To, že je ihla zavedená dostatočne hlboko spoznáme na základe samovoľného pohybu ihly proti brušnej stene v dôsledku črevnej peristaltiky. Ak žiadnu tekutinu nezískame, je potrebné ihlu pootočiť alebo zaviesť ďalšiu ihlu – ihlu umiestnime niekoľko centimetrov kraniálne, či kaudálne. Prvú ihlu ponecháme zavedenú. Týmto spôsobom je možné zaviesť aj niekoľko ihli. U koní veľkého telesného rámca, s mohutnou muskulatúrou a prítomnosťou veľkého množstva abdominálneho tuku je vhodné použiť spinálnu ihlu (*Corley a Stephen, 2009*).

Transkutánná punkcia céka

Hlavnou indikáciou pre trokarizáciu céka je výrazná abdominálna distenzia a bolesť nereagujúca na analgéziu, spazmoanalgéziu a infúznu terapiu. Punkcia by mala byť vykonaná iba u koní, kde je lokalizácia a plynová distenzia slepého čreva potvrdená na základe rektálneho a ultrasonografického vyšetrenia. Pokiaľ si pozíciu céka nie sme jednoznačne istí, vykonávame zákrok iba v prípade, keď majiteľ nesúhlasí s chirurgickou intervenciou. Závažná distenzia slepého a hrubého čreva môže mať za následok vznik tzv. „abdominálneho compartment syndrómu“ - kardiovaskulárneho kompromisu v dôsledku kompresie veľkých ciev odvádzajúcich krv z abdomenu. Perkutánnu trokarizáciu céka môže viesť k zmierneniu plynovej distenzie a tým pádom aj k zmierneniu abdominálnej bolestivosti a v niektorých prípadoch, v kombinácii s infúznou terapiou a analgéziou, k znovuobnoveniu peristaltiky a odzneniu kolikových príznakov (*Schoster a kol., 2020*).

V prípade, že dôjde k trokarizácii inej časti gastrointestinálneho traktu, môže dôjsť ku kontaminácii brušnej dutiny črevným obsahom a rozvoju peritonitídy, prípadne k punkcii mesokolických, či iných veľkých ciev a k rozvoju hemabdomenu. Trokarizáciu v pravej hladnej jame preto vykonávame iba vtedy, keď sme presvedčení o lokalizácii céka vo svojej fyziologickej pozícii – u koní s primárnou plynovou distenziou slepého čreva alebo distenziou sekundárnou k impakcii veľkého kolónu.

Prevedenie: Trokarizácia by mala byť vykonaná iba v pravom dorzálnom kvadrante dutiny brušnej. V tomto mieste je plynom distendované cékum najbližšie k brušnej stene. Pred samotnou punkciou vykonáme perkusiu a identifikujeme plynom distendované črevo. Transabdominálne ultrasonografické vyšetrenie môže pomôcť pri vylúčení punkcie dôležitých orgánov/ciev. Namiesto punkcie oholíme a asepticky pripravíme. Po aseptickej príprave namiesto vpichu infiltračne znečistíme použitím 2 až 5 ml lokálneho anestetika (lidokaín). Použijeme 10-15 cm dlhý 14-16 G intravenózný katéter s kovovým styletom, na ktorý je napojená 75 cm dlhá predlžovacia hadička vyvedená do nádoby so sterilným roztokom, aby sme mohli sledovať odchod plynu. Stylet zavádzame kolmo ku koži. Pred punkciou je možné vykonať drobnú kožnú incíziu pre uľahčenie zavedenia styletu. Samotnú punkciu vykonávame v mieste najväčšieho vyklenutia v pravej hladovej jame, pod tuber coxae, kraniálne od trochanter major. Ihla by mala smerovať k lakťu na kontralaterálnej strane. Po zavedení styletu by mal začať odchádzať plyn, po zavedení už styletom

veľmi nehýbeme. Kôň by mal pre účely trokarizácie pokojne stáť a nehýbať sa, preto je vhodné kone sedovať, prípadne fixovať nasadením nosného škripca. Pri vyťahovaní katétra je možné aplikovať lokálne antibiotiká (gentamicín, amikacín), aby sa znížilo riziko vzniku abscesov oblasti brušnej steny, prípadne rozvoju peritonitídy. Podanie celkových antibiotík nebýva potrebné, pokiaľ nedošlo k výraznej kontaminácii brušnej dutiny (napr. výtok zažity z miesta punkcie), alebo ku krvácaniu (Schoster a kol., 2020).

Je nutné brať do úvahy, že akékoľvek punkcia čreva ovplyvní výsledky abdominocentézy a tým znižuje jej diagnostickú výťažnosť, preto je nutné si tieto procedúry naplánovať v logickom slede. Pri silnej bilaterálnej distenzii brušnej dutiny, keď majiteľ rozhodne nesúhlasí s operáciou je možné, ako ultima ratio, vykonať punkciu céka aj veľkého kolónu súčasne, no nemalo by to byť bežnou praxou (Obr.č.3).



Obr.č.3 – Bilaterálna punkcia hrubého čreva. Zdroj: vlastný obrázok

Transrektálna punkcia veľkého kolónu

Transrektálna punkcia kolónu by nemala byť vykonávaná u koní, u ktorých majitelia súhlasia s chirurgickou intervenciou, pretože hrozí nezanebateľné riziko fekálnej kontaminácie. Pokiaľ ale majiteľ s laparotómiou nesúhlasí a pri rektálnom vyšetrení detegujeme výraznú plynovú distenziu veľkého kolónu, môže táto procedúra výrazne znížiť bolesť a umožniť spontánnu repozíciu čreva do fyziologickej polohy. Punkciu vykonávame žltou alebo ružovou ihlou (18-20G) s napojenou infúznou hadičkou vedúcou do nádoby s tekutinou, aby sme boli schopní rozoznať odchod plynu (Schoster a kol., 2020).

Riziká transrektálnej punkcie veľkého kolónu:

- Rektálna manipulácia - ide v podstate o zručnosť naviac, ktorú je potrebné ovládať
- Procedúra úplne bez kontroly zraku

- Punkcia dvoch stien čreva (malý kolón + veľký kolón)
- Črevo je po vypustení istého množstva plynu pohyblivejšie, než fixovaná caput cecii
- Pri lokalizovanom zápale tu hrozia vážnejšie následky adhézií, než medzi caput cecii a brušnou stenou

Lavostranná dorzálna dislokácia veľkého kolónu

Lavostranná dorzálna dislokácia veľkého kolónu (medzi slezinu a ľavú obličku) je bežne diagnostikovanou príčinou akútnej koliky, predovšetkým u koní veľkého rámca, ktorú možno vo väčšine prípadov zvládnuť konzervatívne a je vhodné sa u to u obehovo stabilných pacientov pokúsiť. Najmenej invazívnou možnosťou konzervatívnej terapie je intenzívne pohybovanie pacienta na lonži. Pre lepšiu úspešnosť je možné intravenózne podanie feny-lefrínu. Fenylefrín sa podáva v dávke 20 – 60 µg / kg počas 5 – 15 minút a následne sa kôň intenzívne pohybuje na lonži alebo vo voľnosti. Zvýšená opatnosť by mala byť u pacientov starších pätnásť rokov, u ktorých bol po podaní medikácie popísaný akútny nástup fatálneho krvácania (Pye a Nieto, 2020). Ďalšou možnosťou konzervatívnej terapie je kontrolované váľanie koňa v celkovej injekčnej anestézii. Pacienta položíme na pravý bok a váľame v smere hodinových ručičiek súčasne s balotážou abdomenu. Veľký kolón v dislokácii môže utláčať pylorus a spôsobiť tak jeho obštrukciu, preto je koňa pred položením do celkovej anestézie nutné zasondovať. Odporúča sa tiež pacienta po položení zaintubovať, aby sa predišlo prípadnej aspirácii spontánneho refluxu (Hardy a kol., 2000). Procedúru podľa potreby opakujeme a úspešnú repozíciu kontrolujeme rektálnym vyšetrením.

Literatúra

1. Busoni, V., De Busscher, V., Lopez, D., Verwilghen, D., Cassart, D. (2011). Evaluation of a protocol for fast localised abdominal sonography of horses (FLASH) admitted for colic. *The Veterinary Journal*, 188(1), 77-82.
2. Corley, K., Stephen, J. (Eds.). (2009). *The equine hospital manual*. John Wiley & Sons.
3. Divers, T. J., Radcliffe, R. M., Cook, V. L., Bookbinder, L. C., & Hurcombe, S. D. (2022). Calculating and selecting fluid therapy and blood product replacements for horses with acute hemorrhage. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, 32(S1), 97-107.
4. Hardy, J., Minton, M., Robertson, J. T., Beard, W. L., Beard, L. A. (2000). Nephrosplenic entrapment in the horse: a retrospective study of 174 cases. *Equine veterinary journal*, 32(S32), 95-97.
5. le Jeune, S., & Whitcomb, M. B. (2014). Ultrasound of the equine acute abdomen. *Veterinary Clinics: Equine Practice*, 30(2), 353-381.
6. Pye, J., & Nieto, J. (2020). The use of phenylephrine in the treatment of nephrosplenic entrapment of the large colon in horses. *Equine Veterinary Education*, 32(11), 568-570.
7. Rhodes, D. M., & Madrigal, R. (2021). Management of Colic in the Field. *Veterinary Clinics: Equine Practice*, 37(2), 421-439.
8. Schoster, A., Altermatt, N., Torgerson, P. R., & Bischofberger, A. S. (2020). Outcome and complications following transrectal and transabdominal large intestinal trocarization in equids with colic: 228 cases (2004-2015). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 257(2), 189-195.



SPECIFIC® Digestive Support Low Fat CID-LF

Unikátna klinická diéta s **nízkym obsahom tuku na báze hydrolyzovanej lososej bielkoviny a tapioky & zemiakov** s vysokým obsahom Omega NMK pri tráviacich a alergénnych problémoch pri psoch.



CID-LF
(2kg, 7kg a 12kg)

Vďaka kombinácii **nízkeho obsahu tuku** s vysokým obsahom EPA a DHA omega-3 mastných kyselín a **hypoalergénnych zložiek** sú tieto diéty vhodné pri širokej škále porúch trávenia.

INDIKÁCIE: nutričná podpora pri širokej škále gastrointestinálnych ochorení, ktorým prospieva nízky obsah tukov v potrave, ako sú: pankreatitída, endokrinná pankreatická insuficiencia (EPI), enteropatia so stratou bielkovín, lymfangiektázia, cholestáza, hyperlipidémia ...

DIÉTY DIGESTIVE SUPPORT LOW FAT ZÁKLADNÉ CHARAKTERISTIKY A VLASTNOSTI



Nízky obsah 7 % tuku v sušine vďaka čomu sú tieto diéty vhodné pri liečbe stredne ťažkých i ťažkých prípadov pankreatitídy a cholestázy.



Vysoko stráviteľné zložky na zabezpečenie optimálneho príjmu živín.



S prospešnou vlákninou, beta-glukánmi, rybím tukom a zmesou prírodných zložiek na podporu zdravého črevného mikrobiómu, imunitnej odpovede a bariérovej funkcie čriev (Li et al. 2006, Mondo 2019).



Nízka alergenicita na podporu liečby gastrointestinálnych porúch s možným zapojením nežiaducej reakcie na jedlo (diéta je založená na hydrolyzovanom losose s tapiokou (suché krmivá) alebo so zemiakovým škrobom (mokrú krmivá).



Vysoký obsah EPA a DHA omega-3 z rýb podporuje prirodzené protizápalové procesy organizmu.



Suplementácia voľnými nukleotidmi podporuje imunitné funkcie, rýchle opravy čriev, predĺženia dĺžky klkov, vstrebávanie živín a rýchlosť návratu k plnému zdraviu tráviaceho traktu.



Suplementácia AuraGuard: prírodná rastlinná zmes s obsahom polyfenolov a organických kyselín podporujúca integritu črevnej bariéry a zdravie čriev.



 **VECHEK™**



 **VECHEK™**

NOVINKA



KRVNÁ SKUPINA MAČIEK **A, B, AB**

**STANOVENIE Z PLNEJ KRVI
V PRIEBEHU 10 MINÚT**

Diagnosticko - terapeutický prístup u mačky s efuzívnou formou FIP - klinický prípad

Diagnostic and therapeutic approach in cats with the effusive form of FIP - clinical case

MVDr. Ľubica Zákutná, PhD.¹

Mgr. David Najt, Ph.D.²

MVDr. Csilla Tóthová, PhD.³

MVDr. Mária Figurová, PhD⁴

MVDr. René Mandelík, PhD.⁵

Univerzita veterinárskeho lekárstva a farmácie v Košiciach

¹ Katedra výživy a chovu zvierat

² Katedra hygieny, technológie, a bezpečnosti potravín

³ Klinika prežúvavcov

⁴ Klinika malých zvierat

⁵ Katedra epizootológie, parazitológie a ochrany spoločného zdravia
Komenského 73, Košice, 041 81

Súhrn

Prezentujeme klinický prípad felinnej infekčnej peritonitídy (FIP) s efuzívnou formou (EF) u 5 mesačného kocúra. Majitelia zaznamenali zmenu v správaní (apatia, slabosť) a príjme potravy (inapetencia) počas posledných 4 dní. Klinickým vyšetrením sa zistila aj distenzia abdomenu. Diagnóza bola potvrdená na základe komplexného diagnostického prístupu zahŕňajúceho laboratorne, zobrazovacie, molekulárne vyšetrenie. EF FIP patrí síce k diagnosticky lepšie verifikovateľným prípadom, vyžaduje však včasnejšiu terapeutickú intervenciu ako jej neefuzívna forma. Po zahájení špecifickej antivirotickej liečby došlo k rýchlemu ústupu symptómov a následne k úplnému uzdraveniu pacienta.

Kľúčové slová: felinná infekčná peritonitída, mačka, diagnostika, monitoring, terapia

Summary

We present a clinical case of feline infectious peritonitis (FIP) with the effusive form (EF) in a 5-month-old male cat. The owners had noticed changes in behavior (apathy, weakness) and food intake (loss of appetite) over the previous 4 days. A physical examination also revealed abdominal distension. The diagnosis was confirmed based on a comprehensive diagnostic approach involving laboratory, imaging, and molecular tests. Although

EF FIP is among the more diagnostically verifiable cases, it requires earlier therapeutic intervention than its non-effusive form. Following the initiation of specific antiviral treatment, there was a rapid resolution of symptoms and subsequent complete recovery of the patient.

Keywords: feline infectious peritonitis, cat, diagnosis, monitoring, treatment

Úvod

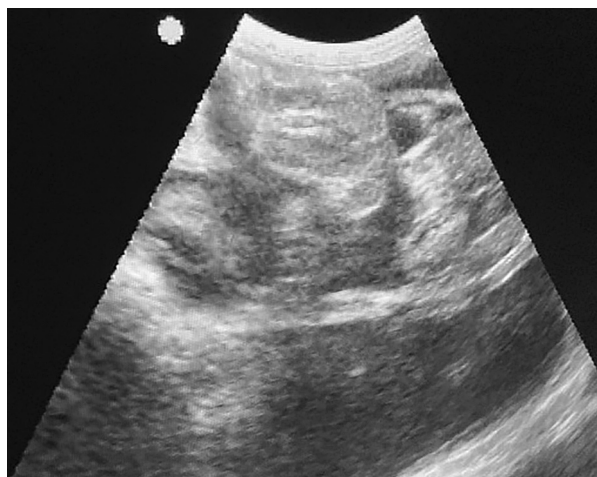
Pôvodcom felinnej infekčnej peritonitídy (FIP) je mačací koronavírus (FCoV) z čeľade *Coronaviridae*, ktorý sa prenáša hlavne fekálno-orálnou cestou. FCoV je v populáciách mačiek široko rozšírený a primárne vyvoláva len miernu, často asymptomatickú enteritídu.

U niektorých jedincov dôjde k mutácii a zme-
ne tropizmu vírusu FCoV z enterocytov na monocyty a makrofágy, čo spúšťa systémovú imunitne sprostredkovanú vaskulitídu (Zuzzi-Krebitz *et al.*, 2024). Patogenéza FIP je úzko spätá s imunitnou odpoveďou hostiteľa. Akonáhle vírus infikuje makrofágy, dochádza k ich aktivácii a následnej indukcii granulomatóznej flebitídy. Tento proces sa prejavuje v dvoch základných formách: efuzívnej (vlhkej) (EF) a neefuzívnej (suchej) (NF). EF sa vyskytuje až u 80 % diagnostikovaných prípadov, je charakterizovaná únikom viskózne tekutiny bohatej na proteíny a fibrínu do brušnej alebo hrud-



Obr.č.1 - Pacient na začiatku terapie FIP

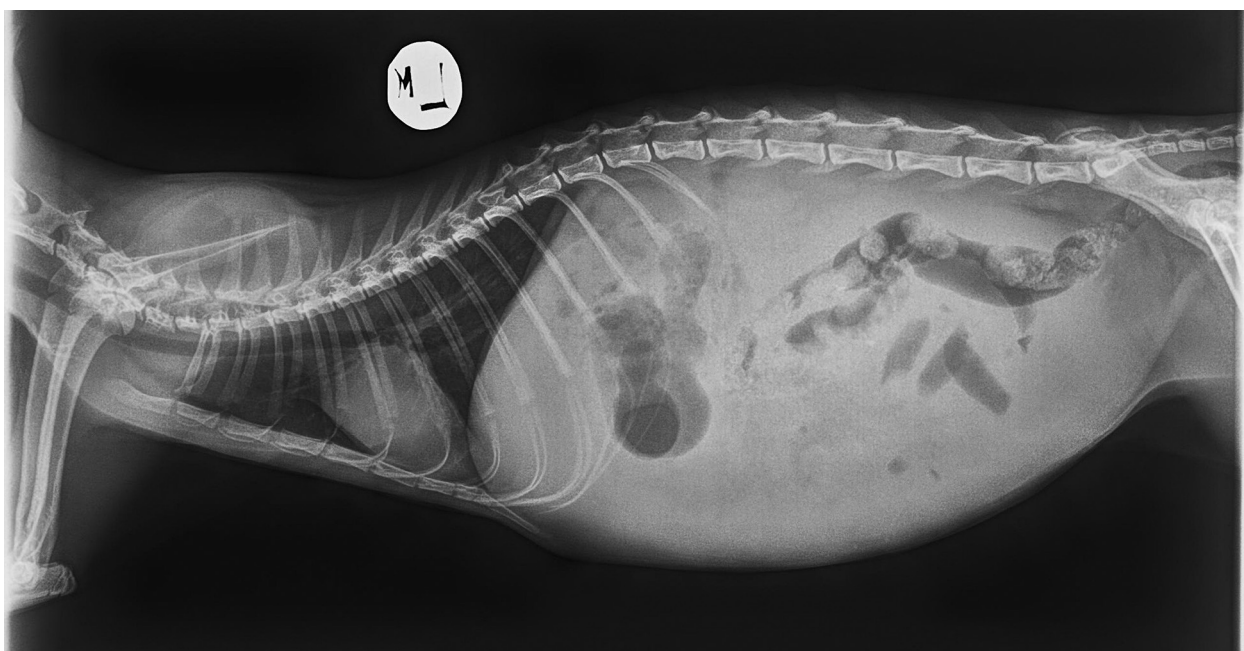
nej dutiny; perikardiálne výpotky sú zriedkavejšie. U intaktných kocúrov sa môže vyskytnúť zväčšenie semenníkov. NF má chronický progresívny priebeh s tvorbou multifokálnych granulomatózných lézií v parenchýmových orgánoch, ako sú pečeň, obličky, pľúca, srdce či centrálny nervový systém. Popisuje sa aj takzvaná fokálna črevná forma, u ktorej sa zvyčajne predpokladá, že je črevná masa. Multiorgánové postihnutie a variabilita klinických príznakov, od nešpecifickej pyrexie, anorexie, stra-



Obr.č.2 - USG nález abdominálnej dutiny pacienta s FIP

ty hmotnosti až po neurologické a očné príznaky, robia z FIP diagnostickú výzvu (Gözegir *et al.*, 2023; SYKES *et al.*, 2023; Tasker *et al.*, 2023).

Diagnostický proces sa v súčasnosti opiera o kombináciu klinického obrazu, ultrasonografického vyšetrenia (USG) a analýzy laboratórných markerov. Medzi kľúčové indikátory patrí hypoalbuminémia, hyperglobulinémia a nízky pomer albumínu k globulínom (A/G), ktorý pri hodnotách pod 0,5 výrazne zvyšuje pravdepodobnosť FIP. Významným pokrokom je sledovanie proteínov akútnej fázy, najmä sérového amyloidu A (SAA) a alfa-1-kyslého glykoproteínu (AGP), ktoré slúžia nielen ako diagnostické, ale aj ako prognostické parametre počas liečby. Aj keď zlatým štandardom k definitívnemu potvrdeniu FIP je imunohistochemické vyšetrenie, častejšie sa využíva RT-PCR analýza výpotku (Zuzzi-Krebitz *et al.*, 2024; Tasker *et al.*, 2023).



Obr.č.3 - RTG nález u pacienta s FIP

Ešte donedávna bolo toto ochorenie pre mačky rozsudkom smrti, avšak použitie nukleozidových analógov, predovšetkým látky GS-441524 viedlo k prelomu v liečbe. Tento antivírusový liek priamo inhibuje replikáciu FCoV (Pedersen *et al.*, 2019). U väčšiny jedincov navodzuje úplnú remisiu. Zaužívaný je 84-dňový liečebný protokol. Najnovšie prospektívne randomizované štúdie však naznačujú, že u stabilných pacientov s EF môže byť 42-dňová terapia rovnako efektívna, čo prináša významné zníženie finančnej záťaže pre majiteľov a redukciu stresu pre pacienta (Zuzzi-Krebitz *et al.*, 2024).

Anamnéza

Pacientom bol 5 mesačný neočkovaný, odčervovaný kocúr, európsky krátkosrstý, 3 kg, chovaný prevažne v interiéri. Žil spoločne s ďalšími 2 kocúrmí, pričom jeden bol klinicky zdravý a u ďalšieho sa prejavovala intermitentne hnačka. Na vyšetrenie prichádza z dôvodu slabosti, zníženej aktivity a apatie.

Klinické vyšetrenie

Pri klinickom vyšetrení javil známky apatie, slabosti. BCS: 3/5, afebrilný (teplota 38,5 °C), bez dehydratácie, bez ikteru, mierne tachypnoický, v ústnej dutine prítomná iba gingivitída. Pozorované bolo zväčšenie abdomenu bez bolestivosti a mierny opuch semenníkov pričom ostatné telesné systavy nevykazovali patologické zmeny.

Laboratórne vyšetrenie

Sérologické testovanie na FIV a FeLV prinieslo negatívny výsledok. Hematologické vyšetrenie odhalilo iba neutrofiliiu a eozinopéniu. Biochemická analýza preukázala znížené hodnoty kreatinínu a močoviny; A/G pomer na úrovni 0,55 (Obr.č.4) Zo zápalových markerov bola evidovaná výrazne zvýšená koncentrácia SAA (200,82 µg/ml, norma menej ako 6,7; Laboklin GmbH & Co.KG). Elektroforéza proteínov séra detekovala mierne nárast $\alpha 2$ a $\beta 2$ frakcie (Obr.č.5B). Vykonané bolo röntgenologické (RTG) (Obr.č.3) a ultrasonografické (USG) (Obr.č.2) vyšetrenie, ktoré potvrdilo prítomnosť voľnej tekutiny v brušnej dutine a reaktívne abdominálne lymfatické uzliny. Abdominocentézou bola odobraná žltá, viskózna tekutina. Rivaltov test z efúzie vyšiel pozitívny,

Parameter		DAY					Parameter		DAY				
		0	31	60	80	186			0	31	60	80	186
TP	↑						RBC	↑					
	→							→					
	↓							↓					
ALB	↑						HCT	↑					
	→							→					
	↓							↓					
A/G	N						HGB	↑					
	B							→					
	L							↓					
ALT	↑						LEU	↑					
	→							→					
	↓							↓					
AST	↑						NEU	↑					
	→							→					
	↓							↓					
ALP	↑						LYM	↑					
	→							→					
	↓							↓					
BIL T	↑						MON	↑					
	→							→					
	↓							↓					
CREA	↑						EOZ	↑					
	→							→					
	↓							↓					
UREA	↑						PLT	↑					
	→							→					
	↓							↓					

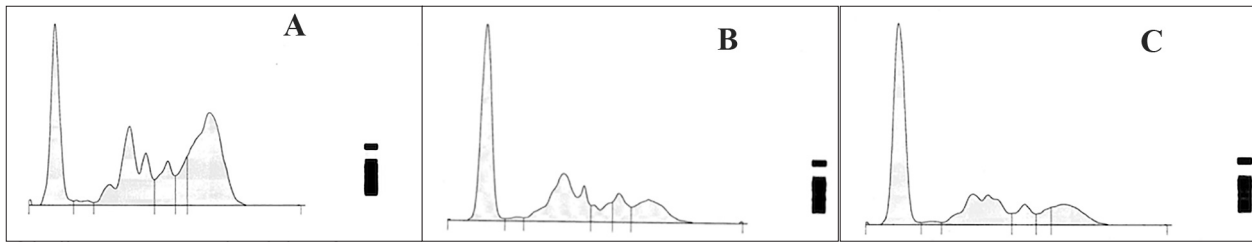
Obr.č.4 - biochemické a hematologické parametre počas liečby
N – normálne; B – hraničné; L – nízke

na základe čoho bola vzorka zaslaná do špecializovaného laboratória (Laboklin GmbH & Co.KG). Kvantitatívna PCR z efúzie vykazovala strednú koncentráciu vírusu (17 miliónov kópií FCoV na 1 ml), čo jednoznačne potvrdilo diagnózu EF FIP.

Diagnóza a diferenciálna diagnostika

Konečná diagnóza EF FIP bola stanovená na základe kombinácie vyšetrení (klinické, ultrazukové, laboratórne, molekulárne). Vysoko nápomocné v hodnotení FIP sú protokoly diagnostického prístupu; jeden z nich je popísaný na Obr.č.6.

V rámci diferenciálnej diagnostiky by sme u mačiatok s nešpecifickými príznakmi mohli najčastejšie uvažovať o endoparazitózach, toxoplazmóze, retrovírusových infekciách (vírus imunodeficiencie mačiek (FIV), vírus mačacej leukémie (FeLV)) a v kombinácii s ascitom o septickej peritonitíde. Z ďalších diagnóz sa uvádza lymfocytárna cholangitída, cholangiohepatitída, neoplázia, pankreatitída, mykobakteriálne infekcie, hemoplazmóza, srdcové zlyhanie (Tasker *et al.*, 2023).

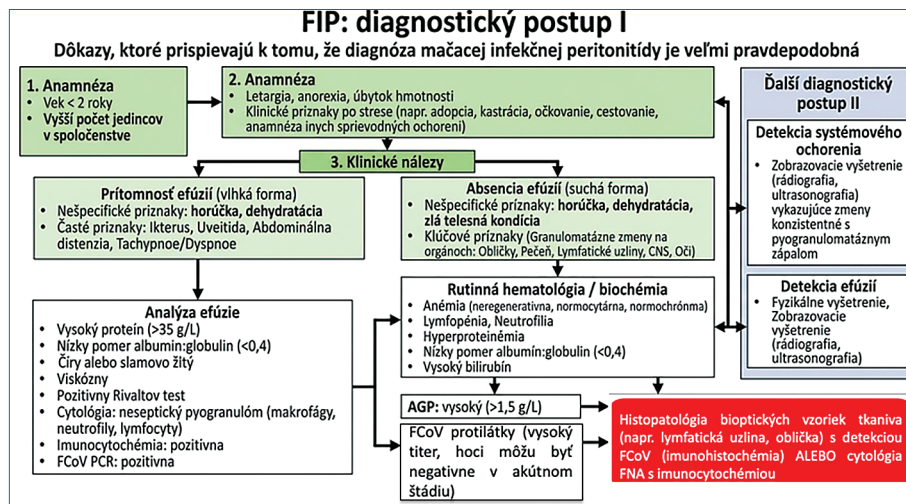


Obr.č.5 - Porovnanie elektroforetogramu: A najčastejší obraz u mačky s EF FIP; B náš pacient s EF FIP; C zdravá mačka

Priebeh ochorenia a terapia

Pacient sa manifestoval nešpecifickými príznakmi, ale aj prítomnosťou ascitu. Nakoľko ešte prijímal malé množstvo potravy, nepotreboval in-

žitelia ukončili liečbu v odporúčanom 84.dni. Tri mesiace po ukončení antivírusovej liečby (186.deň; Obr.č.4) ostal pacient klinicky zdravý o čom svedčili aj jeho laboratórne výsledky.



Obr.č.6 - Diagnostický prístup pri FIP (upravené podľa Advisory Board on Cat Diseases, 2021)

fúzu terapiu. Po odobratí vzoriek krvi a efúzie boli aplikované jednorázovo nesteroidné antiflogistikum (Meloxicam Bioveta 5 mg/ml inj.; Bioveta Slovenská republika) a stimulancia apetítu (Catosal 100 mg/0,05 ml inj; Bayer Animal Health GmbH, Nemecko).

Následne majitelia zabezpečili antivírusovú terapiu (GS - 441524 perorálna forma). Už na tretí deň hlásili zlepšenie celkového zdravotného stavu. Kontrolné USG na 31 deň liečby nezaznamenalo prítomnosť voľnej abdominálnej tekutiny. Pomer A/G sa zvýšil na 0,82 oproti úvodnej hodnote 0,55. Pri druhej kontrole na 60. deň neboli klinickým vyšetrením u pacienta zistené žiadne patologické zmeny okrem pretrvávajúcej gingivitídy. Laboratórne parametre sa úplne normalizovali (Obr.č.4). Váha sa zvýšila na 3,6 kg. Na 64. deň liečby podstúpil kastráciu. Zotavenie prebehlo bez komplikácií. Posledné kontrolné vyšetrenie sa uskutočnilo na 80. deň. Na základe dobrého zdravotného stavu, priaznivých výsledkov krvi (hematologická, biochemická analýza, elektroforéza séra) a ultrazvukového vyšetrenia (bez patologického nálezu) ma-

Diskusia

Patogenéza mačacej infekčnej peritonitídy (FIP) je primárne charakterizovaná ako imunitne sprostredkovaná vaskulopatia, ktorá v približne u 80 % prípadov vyúsťuje do tvorby efúzií (Tasker, 2018). U prezentovaného pacienta bola distenzia brušnej dutiny v dôsledku ascitu iniciálnym symptómom, pri mladých jedincoch je však nevyhnutné v rámci diferenciálnej diagnostiky vylúčiť aj iné etiológie (parazitárne infekcie,

toxoplazmózu...), zatiaľ čo neoplázie sú typickejšie pre staršie vekové kategórie (Tasker et al., 2023).

Získanie a analýza vzorky výpotku by mala byť diagnostickou prioritou. Rivaltova skúška, ktorú možno vykonať jednoducho v ambulantných podmienkach je lacnou alternatívou. Vyžaduje si vysokú negatívnu prediktívnu hodnotu (93 %), avšak pozitívny výsledok potvrdzuje FIP iba na 58 %. Pozitívne výsledky boli pozorované napr. u mačiek so septickou peritonitídou či lymfómom (Fischer et al., 2012). Z tohto dôvodu sa za kľúčovú považuje RT-PCR analýza. V prípadoch bez prítomnosti voľnej tekutiny je indikovaná tenkoihlová aspirácia (FNA) zväčšených abdominálnych lymfatických uzlín, ktoré bývajú frekventovaným nálezom (True, 2008; Tasker et al., 2023). Hoci sa u mačiek s EF FIP pomerne často vyskytujú febrílie a ikterus (Riemer et al., 2016; Spencer et al., 2017), u nášho pacienta neboli prítomné. Zaujímavým bol opuch semenníkov, ktorý sa taktiež popisuje ako jeden z príznakov.

Klinická odpoveď antivírusovej terapie bola v

tomto prípade rýchla, so zlepšením zdravotného stavu už na tretí deň. *Coggins et al. (2023)* uvádzajú, že inapetencia a febrílie zvyčajne ustupujú do jedného týždňa, zatiaľ čo efüzie a ikterus vymiznú v priebehu dvoch až štyroch týždňov. Absencia abdominálnej tekutiny u nášho pacienta na 31. deň liečby tieto časové rámce potvrdzuje. Nevyhnutnosťou úspešnej terapie je pravidelný monitoring zdravotného stavu (aspoň dve tri kontroly počas a jedna tesne pred ukončením liečby - pozn. autorov), laboratórnych hodnôt a hmotnosti, nakoľko poddávkovanie v dôsledku rastu mačiatok zvyšuje riziko relapsu ochorenia. Je potrebné venovať pozornosť aj prípadným novým abnormalitám ako sú očné a neurologické zmeny (*Pedersen et al., 2019; SYKES et al., 2023*).

Laboratórne nálezy pri FIP bývajú variabilné, aj keď možno častejšie pozorovať napr. neregeneratívnu anémiu, hyperbilirubinémiu (je častým nálezom pri EF FIP aj bez primárneho hepatálneho zlyhania), nebola v tomto prípade zaznamenaná. Z hľadiska proteínového profilu sa pomer A/G pod hranicou 0,5 – 0,6 považuje za silný indikátor FIP (*Pedersen, 2022*), hoci nízke hodnoty môžu sprevádzať aj iné stavy, ako sú panleukopénia či gravidita (*Zácutná et al., 2024*). Elektroforéza sérových bielkovín u pacienta neodhalila klasickú hypergamaglobulinémiu, ale zmeny v α a β frakciách. Tieto frakcie obsahujú proteíny akútnej fázy a zložky komplementu (*Tóthová et al., 2016*), čo koreluje s výrazne zvýšenou koncentráciou SAA. Zdôrazňujeme tak dôležitosť diagnostického a monitorovacieho aspektu zápalových biomarkerov infekčných ochorení, predovšetkým pri FIP, kedy sú hodnoty v iniciácii ochorenia vysoko pozitívne a následne sú vhodným ukazovateľom úspešnosti terapie (pozn.: pozorovanie autorov).

Otázka dĺžky trvania liečby zostáva predmetom diskusie. Najnovšie randomizované štúdie naznačujú, že pri EF FIP môže byť 42-dňový protokol rovnako efektívny ako štandardných 84 dní (*Zuzzi-Krebitz et al., 2024*). Vzhľadom na plánovanú kastráciu v 64. dni liečby bolo u pacienta rozhodnuté o dokončení plného 12-týždňového protokolu, aby sa minimalizovalo riziko relapsu vyvolaného chirurgickým stresom. Táto liečba pomáha organizmu tolerovať tieto stresové podnety bez rizika klinickej regresie. V prípadoch, kedy sa u pacientov kastrácia alebo vakcinácia považovali za nevyhnutné, boli tieto úkony realizované v priebehu liečby nukleozidovými analógmi alebo po jej úspešnom ukončení, pričom nebol zaznamenaný následný relaps ochorenia (*Coggins et al., 2023; Taylor et al.,*

2023). Keďže však nie je známe, či FIP ovplyvňuje účinnosť vakcín, bola vakcinácia u pacienta odložená. O tom, ktoré vakcíny sú potrebné, by malo rozhodnúť individuálne posúdenie rizika (*Tasker et al., 2026*).

Úspešná rekonvalescencia a stabilita laboratórnych parametrov aj 186 dní od začiatku sledovania potvrdzujú vhodnosť zvoleného protokolu.

Záver

Publikácia sumarizuje diagnostický prístup a úspešnú terapeutickú intervenciu u mačky s FIP. Efuzívna forma FIP patrí medzi pomerne ľahšie identifikovateľné, no klinicky závažné stavy spojené s rýchlou progresiou, čo kladie zvýšené nároky na rýchlosť diagnostiky aj rozhodnutí o terapii.

Literatúra

- Zuzzi-Krebitz, A. M., Buchta, K., Bergmann, M., Krentz, D., Zwicklbauer, K., Dorsch, R.,... & Hartmann, K. (2024). Short treatment of 42 days with oral GS-441524 results in equal efficacy as the recommended 84-day treatment in cats suffering from feline infectious peritonitis with effusion—A prospective randomized controlled study. *Viruses*, 16(7), 1144.
- Gozegir, B., Kiliclioglu, M., Bolat, I., Baysal, S., & Comakli, S. (2023). A Case of Feline Infectious Peritonitis in Erzurum Province: Macroscopic and Microscopic Findings: A Case of Feline Infectious Peritonitis. *Journal of Veterinary Case Reports*, 3(2), 12-17.
- SYKES, Jane E. *Greene's Infectious Diseases of the Dog and Cat. Fifth Edition.* St. Louis, Missouri 63043: Elsevier, 2023. ISBN 978-0-323-50934-3.
- Tasker, S., Addie, D. D., Egberink, H., Hofmann-Lehmann, R., Hosié, M. J., Truyen, U.,... & Hartmann, K. (2023). Feline infectious peritonitis: European advisory board on cat diseases guidelines. *Viruses*, 15(9), 1847.
- Tasker, S., Spiri, A. M., Hartmann, K., Addie, D. D., Belák, S., Bergmann, M.,... & Hosié, M. J. (2026). Update on Treatment of Feline Infectious Peritonitis: European Advisory Board on Cat Diseases (ABCD) Guidelines. *Viruses*, 18(4), 452.
- Tasker, S. (2018). Diagnosis of feline infectious peritonitis: Update on evidence supporting available tests. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 20(3), 228-243.
- Fischer, Y., Sauter-Louis, C., & Hartmann, K. (2012). Diagnostic accuracy of the Rivalta test for feline infectious peritonitis. *Veterinary Clinical Pathology*, 41(4), 558-567.
- Riemer, F., Kuehner, K. A., Ritz, S., Sauter-Louis, C., & Hartmann, K. (2016). Clinical and laboratory features of cats with feline infectious peritonitis—a retrospective study of 231 confirmed cases (2000–2010). *Journal of feline medicine and surgery*, 18(4), 348-356.
- Spencer, S. E., Knowles, T., Ramsey, I. K., & Tasker, S. (2017). Pyrexia in cats: retrospective analysis of signalment, clinical investigations, diagnosis and influence of prior treatment in 106 referred cases. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 19(11), 1123-1130.
- True, L. D. (2008). Quality control in molecular immunohistochemistry. *Histochemistry and cell biology*, 130(3), 473-480.
- Coggins, S. J., Norris, J. M., Malik, R., Govendir, M., Hall, E. J., Kimble, B., & Thompson, M. F. (2023). Outcomes of treatment of cats with feline infectious peritonitis using parenterally administered remdesivir, with or without transition to orally administered GS-441524. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 37(5), 1772-1783.
- Pedersen, N. C. (2022). History of Feline Infectious Peritonitis 1963-2022—First description to Successful Treatment. Center for Companion Animal Health, School of Veterinary Medicine, University of California, 944, 201963-2022.
- Pedersen, N. C., Perron, M., Bannasch, M., Montgomery, E., Murakami, E., Liepmieks, M., & Liu, H. (2019). Efficacy and safety of the nucleoside analog GS-441524 for treatment of cats with naturally occurring feline infectious peritonitis. *Journal of feline medicine and surgery*, 21(4), 271-281.
- Zácutná, L., Najt, D., & Mandelík, R. (2024). Súčasná možnosť diagnostiky u mačiek s FIP. *Vetžurnál*, 22(1), 20–25.
- Tothova, C., Nagy, O., & Kovac, G. (2016). Serum proteins and their diagnostic utility in veterinary medicine: a review. *Veterinárná medicína*, 61(9), 475-496.
- Taylor, S. S., Coggins, S., Barker, E. N., Gunn-Moore, D., Jeevaratnam, K., Norris, J. M.,... & Tasker, S. (2023). Retrospective study and outcome of 307 cats with feline infectious peritonitis treated with legally sourced veterinary compounded preparations of remdesivir and GS-441524 (2020–2022). *Journal of feline medicine and surgery*, 25(9), 1098612X231194460.
- European Advisory Board on Cat Diseases. (2021). Feline infectious peritonitis [Tool]. https://www.abcdcatsvets.org/wp-content/uploads/2022/11/TOOL_FIP_Feline_infectious_peritonitis_December_2021_EN.pdf

Udelenie vyznamenania **MEDICUS VETERINARIUS** pre Prof. MVDr. Valent Ledecký, CSc. (* 1950)

Univerzita veterinárskeho lekárstva a farmácie, Štátna veterinárna a potravinová správa v Bratislave a Komora veterinárnych lekárov SR udelili Prof. MVDr. Valentovi Ledeckému, CSc. vyznamenanie za celoživotnú prácu v pedagogickej, vedeckej a klinickej činnosti.

Prof. Ledecký je zakladateľom modernej veterinárskej chirurgie v oblasti malých zvierat na Slovensku. Od nástupu na Katedru chirurgie, ortopédie a röntgenológie VŠV v Košiciach v roku 1974 sa venoval ortopédii veľkých zvierat, neskôr diagnostike a prevencii výskytu dysplázie bedrového kĺbu psov. Ako vedúci katedry chirurgie a ortopédie od roku 1991 so spolupracovníkmi zaviedol do klinickej praxe nové diagnostické a operačné postupy v oblasti stomatológie, oftalmológie, ortopédie a neurochirurgie. V roku 1987 bol ako jeden z najmladších učiteľov menovaný docentom pre vedný odbor veterinárna chirurgia a v roku 2003 profesorom pre veterinárnu chirurgiu, ortopédiu a röntgenológiu.

Prof. Ledecký je doma aj v zahraničí vnímaný ako významná všestranne profilovaná osobnosť európskeho rámca. K formovaniu jeho vedeckého a pedagogického profilu významne prispeli zahraničné študijné pobyty, medzinárodné



konferencie, sympózia a prednáškové pobyty na viacerých zahraničných vysokých školách. Bol aktívnym členom International Elbow Working Group, celosvetovej komisie pre diagnostiku a terapiu dysplázie lakt'ového kĺbu psov. Významné bolo pôsobenie prof. Ledeckého v ďalšom vzdelávaní veterinárnych lekárov v oblasti chirurgie a ortopédie predovšetkým malých zvierat. V tejto špecializácii zorganizoval viaceré medzinárodné onkologické, ortopedické a röntgenologické sympóziá. Bohatá publikačná je zachovaná v mnohých domácich a zahraničných časopisoch a recenzovaných zborníkoch. Je hlavným autorom monografie Oftalmológia zvierat a Základy röntgenológie zvierat, Klinická onkológia psov a mačiek, Diagnostika krívania psov i spoluautorom ďalších monografií a učebných textov. V roku 1990 a 1997-2000 bol prof. Ledecký prorektorom pre výchovno - vzdelávaciu činnosť. Bol tiež dlhoročný vedúci katedry a neskôr kliniky chirurgie, ortopédie a röntgenológie(1989-1999, 2000-2007) a prvým prednostom kliniky malých zvierat(2007-2008). Bol tiež podpredsedom akademického senátu aj členom vedeckých rád. Ako výraz uznania mu boli udelené viaceré ceny a medaily.

Je aktívnym členom redakčnej rady časopisu Infovet, ktorý má už tento rok 33. výročie. Prof. Ledecký mal výrazný podiel na propagácii a rozvoji veterinárnej chirurgie, ortopédie a röntgenológie na Slovensku aj prostredníctvom bohatej publikačnej činnosti prezentovanej v našom časopise Infovet. Šírka a hĺbka jeho poznania zo špecializácie malých zvierat a zároveň jeho zánietenie pre prácu v redakčnej rade inšpirovala a nadchla veľa erudovaných vedecko-pedagogických a klinických pracovníkov z Univerzity, ale aj zo súkromnej ambulantnej praxe, veterinárnych kliník a laboratórií na Slovensku ku spolupráci v prospech veterinárnej obce.

Chcem touto cestou poďakovať prof. Ledeckému za neúnavnú prácu pre časopis Infovet, ktorú si vážime a zblahoželal' mu v mene redakčnej rady Infovetu ku krásnemu oceneniu za jeho dlhoročnú a prospešnú prácu pre veterinárnych lekárov na Slovensku aj v zahraničí.

MVDr. Miroslav Petrik
šéfredaktor časopisu Infovet

Ponuka pre predplatiteľov časopisu Infovet na rok 2026

Vážené kolegyně a kolegovia,
tento rok prechádzame na posielanie časopisu elektronickou formou, ale v prípade Vášho záujmu o tlačovú formu Vám ho naďalej ponúkame formou predplatného, ktoré si môžete objednať cez formulár na našej stránke: <https://infovet.sk/objednavka-casopisu/>:

TLAČOVÁ FORMA časopisu na celý rok: 60 € s DPH

TLAČOVÁ FORMA PRE ŠTUDENTOV celý rok: 45 € s DPH - uveďte ročník štúdia

Objavte nový rad

GLUTAMAX[®]

advanced

Podpora funkcie pečene v prípade
chronickej pečenej nedostatočnosti



Jediný s obsahom S-acetyl-glutatiónu
prírodného pôvodu
zo *Saccharomyces cerevisiae*

Doplnkové krmivo na osobitné výživové účely
pre psy a mačky

Candioli
PHARMA

 **A care**
in the best care

Distribútor pre SR:

Acare s.r.o., Hraničná 552/5, 922 10 Trebatice | www.acare.sk
0800 183 801 | +421 33 5586 778 | acare@acare.sk

PREDSTAVUJEME VÁM SVET PSOV!

www.svetpsov.sk

Sme nová platforma určená všetkým majiteľom a chovateľom psov (najmä začiatočníkom) **obsahujúca online kurzy a prednášky, rady, tipy, návody a videoinštruktážne videá!** Obsah s témami z oblasti výchovy, výcviku, starostlivosti o psa, výstav aj chovateľstva je **tvorený veterinárkou z praxe, chovateľkou a výcvikárkou.**

Prednášky sú odpoveďami na otázky, ktoré nám majitelia denno-denne kladú na našich veterinárnych pracoviskách. Preto sme sa rozhodli tieto rady skompletizovať a podať ich ľuďom veľmi **zrozumiteľným a jasným spôsobom** - vytvorením týchto online kurzov.



PRVÉ A JEDINEČNÉ
ONLINE KURZY
z oblasti kynológie

VETERINÁROM PONÚKAME MOŽNOSŤ SPOLUPRÁCE:

Spolupráca spočíva v odporúčaní našich online kurzov Vaším klientom, majiteľom psov. **Veterinárne pracovisko získa profit** z každého zakúpeného kurzu a výrazne ušetríme Váš čas, nakoľko sa nemusíte podrobne venovať poradenstvu a otázkam, ktoré sa netýkajú veterinárnych tém. V prípade záujmu nás môžete kontaktovať na e-mailovú adresu info@svetpsov.sk, kde Vám radi poskytneme všetky informácie.



NOVINKA



VECHEK SKRÍNINGOVÉ TESTY PRE PSOV A MAČKY

Rapid testy

stanovenie až
3 patogénov
súčasne

Močové diagnostické prúžky

stanovenie 11 alebo
14 analytov z moču

Krvná skupina mačiek

rozlíšenie skupiny
A, B a AB





MALÁ ODMENA VEĽKÝ ROZDIEL



Konzumácia maškrt, ktoré nezodpovedajú hlavným prvkom danej veterinárnej diéty, môže narušovať jej zdravotné prínosy. Skúste odporučiť naše chutné maškrtky, ktoré sú vhodné k vybraným diétam ROYAL CANIN®.

Maškrtky Royal Canin® Treats znamenajú **veľký rozdiel**.

