

MVDr. Nikola Nusová, MRCVS; MVDr. Lenka Krendlová; MVDr. Pavol Valašek  
VetPoint – klinika pre malé zvieratá, Panónska cesta 38, 851 04 Bratislava  
www.vetpoint.sk, nusova@vetpoint.sk



**MVDr. Nikola Nusová, MRCVS;**  
VetPoint – klinika pre malé zvieratá  
Panónska cesta 38, 851 04 Bratislava  
www.vetpoint.sk, nusova@vetpoint.sk

## Klinický prípad neobvyklej systémovej hypertenzie u psa

Clinical case of unusual systemic  
hypertension in a dog

### Súhrn

Predložený text pojednáva o pacientovi s rozvinutou sekundárnou systémovou hypertenziou (SHT), ktorá vznikla v dôsledku takmer kompletnej obštrukcie močovej trubice. K poškodeniu močovej trubice došlo v dôsledku traumy, ktorá mala za následok zlomeninu os penis. U pacienta sme diagnostikovali poškodenie viacerých orgánových systémov, ktoré boli na hranici zachovania života, resp. funkčnosti týchto orgánových systémov. Po systematickom diagnostickom a terapeutickom procese sa nám podarilo pacienta zstabilizovať a následne chirurgicky trvalo vyriešiť poškodenie uretry a prvotne infaustnú prognózu pacienta upraviť na dlhodobu dobrú.

### Summary

The presented text discusses the patient with progressive secondary systemic hypertension (SHT), which developed due to almost complete obstruction of the urethra. Urethral damage occurred due to the trauma, which resulted in the fracture of the os penis. We diagnosed the patient damage to multiple organ systems, who were at the border of preserving life, respectively functionality of these organ systems. After a stepwise diagnostic and therapeutic process we managed to stabilize the patient and subsequently surgically resolving urethral damage and initially poor prognosis changes to long-term good.

### Kľúčové slová

Systémová hypertenzia, ablácia sietnice, postrenálne renálne zlyhanie, uretrálna obštrukcia, zlomenina os penis, skrotálna uretrostómia

### Keywords

Systemic hypertension, retinal detachment, postrenal renal failure, obstruction of urethra, fracture of the os penis, the scrotal urethrostomy

Systémovou hypertenziou rozumieme perzistentné zvýšenie systémového arteriálneho tlaku a typicky býva klasifikovaná ako primárna (idiopatická) alebo sekundárna, ktorá sa vyskytuje ako dôsledok iného ochorenia<sup>14</sup>.

V súčasnosti je vo veterinárnej praxi spoločenských zvierat dostupná široká škála prístrojov na presné meranie systémového arteriálneho tlaku (SAT). Vďaka tomu sme schopní zásadným spôsobom rozšíriť možnosti diagnostiky a monitoringu pacientov s rozmanitými ochoreniami, ktoré sú sprevádzané práve zmenami SAT. Sústavná elevácia systolického alebo diastolického arteriálneho tlaku (alebo oboch) spôsobená akoukoľvek príčinou je považovaná za abnormálnu. U psov hodnoty trvalo vyššie ako 180 mm Hg (systolický tlak) sú považované za diagnostické pre hypertenziu (HT); u mačiek sú to hodnoty vyššie ako 160 mm Hg. U veterinárnych pacientov na rozdiel od humánnych dochádza ku systémovej hypertenzii v dôsledku iného ochorenia, a preto je nazývaná ako sekundárna hypertenzia.

SAT je výsledkom kardiálneho výdaju a systémovej vasculárnej rezistencie. Regulácia tlaku krvi TK závisí od integrácie komplexných mechanizmov – centrálny nervový systém, periférny nervový systém, obličky, srdcové tkanivo a humorálne faktory, ktoré synergisticky ovplyvňujú kardiálny výdaj a cievnu rezistenciu.

K SHT by sa malo pristupovať ako k symptómu alebo ku komplikácii iného ochorenia a nie ako ku primárnemu ochoreniu, preto by sa hodnoty TK získané počas vyšetrení mali zhodnotiť v spojitosti s inými klinickými nálezmi.<sup>1,3</sup> Akútne alebo chronické renálne ochorenie je najbežnejším predisponujúcim faktorom hypertenzie u psov aj mačiek<sup>14</sup>. Najčastejšou príčinou sekundárnej SHT u geriatrických psov a mačiek je chronické obličkové ochorenie. Existujú aj iné príčiny sekundárnej SHT tak u psov, ako i u mačiek zahŕňujúce diabetes mellitus<sup>1</sup>, hyperadrenokorticismus<sup>1</sup>, pheochromocytom<sup>1</sup> a hyperthyroidizmus<sup>1</sup>.



„Popri všetkých  
ostatných  
diagnostických  
procedúrach  
považujeme  
možnosť merania  
systémového  
arteriálneho tlaku  
za dôležitú.“

**Patofyziológia hypertenzie** súvisiacej s renálnymi ochoreniami nie je úplne objasnená. Na úrovni obličiek dochádza k anatomickým aj funkčným zmenám. Tieto zahŕňajú neadekvátnu dilatáciu aferentnej glomerulárnej arterioly, čo znemožňuje jej protektívnu schopnosť voči výkyvom systémového krvného tlaku. Poškodené nefróny vykazujú zníženú filtráciu, obmedzené vylučovanie sodíka a nadmerné vylučovanie renínu, ktoré nie je ovplyvňované mechanizmami spätnej väzby. Renín stimuluje vylučovanie angiotenzínu II, a následne aldosterónu. Angiotenzín II tiež priamo stimuluje sympatický nervový systém (SNS), čo vedie k zvýšenému cievnemu tonusu a vazokonstrikcii eferentnej arterioly v chorých obličkách. Kombinácia aktivácie systému renín – angiotenzín – aldosterón, stimulácie SNS a neschopnosti obličky kompenzovať zvýšeným vylučovaním sodíka vedie k zvýšenému systémovému krvnému tlaku<sup>14</sup>.

**Zvýšenie systémového tlaku** má najzávažnejšie dôsledky na úrovni kapilár a vedie k poškodeniu orgánov, a to hlavne očí, mozgu a obličiek. Poškodenie cieľových orgánov sa môže prejavovať ako zmena funkcie, chronické progresívne zhoršovanie orgánovej funkcie (zhoršovanie glomerulárnych lézií

a proteínúrie u renálnych pacientov s hypertenziou) alebo akútne abnormality súvisiace s krvácaním, alebo rozvojom edému (odchlípenie sietnice, cerebrálny edém)<sup>14</sup>.

SHT je v úvode zvyčajne asymptomatická a môže trvať mesiace až roky než dôjde k ireverzibilnému poškodeniu tkanív a evidentnému zlyhaniu orgánu či orgánov.

**Meranie krvného tlaku** možno previesť dvomi základnými technikami, a to invazívnymi (priamymi) a neinvazívnymi (nepriamymi).

Invazívna metóda merania krvného tlaku za použitia akútnej arteriálnej punkcie alebo permanentného arteriálneho katétra poskytuje najpresnejšiu hodnotu skutočného intraarteriálneho tlaku. Avšak práve invazivita a vysoká technická náročnosť danej techniky limituje jej použitie v bežnej klinickej praxi.

Neinvazívna technika merania krvného tlaku zahŕňa metódu oscilometrickú a dopplerovskú sphygmomanometrickú. Oscilometrická metóda využíva manžety umiestnené na končatine alebo na koreni chvosta. Manžeta je nafúknutá a vypustená automaticky pomocou samotného prístroja a zobrazí číselnú hodnotu systolického, priemerného a diastolického krvného tlaku vrátane srdcovej frekvencie. Meranie je založené na detekcii chvenia arteriálnej stenzy. Metóda je najviac presná pri použití u psov, hoci ju možno využiť aj u mačiek, ak je manžeta umiestnená na koreni chvosta alebo proximálnej časti hrudnej končatiny.

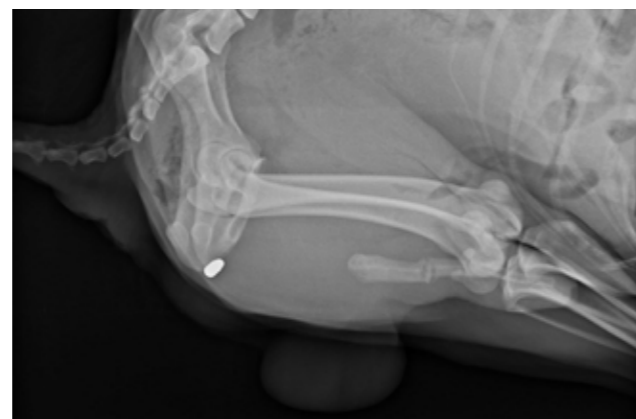
**Dopplerovská sphygmomanometria** rovnako využíva manžetu umiestnenú na koreň chvosta alebo končatinu, zároveň s manuálnym alebo fixným umiestnením piezoelektrického kryštálu na superficiálnu tepnu lokalizovanú pod úrovňou manžety. Manžetu manuálne/ručne nafukujeme, kým sa počuteľné ozvy prúdenia krvi nestratia, následne pomaly vypúšťame do opätovného objavenia oziev (znovuobjavenia). Hodnota zodpovedajúca návratu oziev je zaznamenaná ako hodnota systolického tlaku.

Metódu možno použiť u psov aj mačiek, pričom u mačiek ide o metódu voľby<sup>14</sup>.

**Akútne renálne zlyhanie (ARZ)** rezultuje z náhleho poklesu renálnych funkcií. V závislosti od vyvolávajúcej príčiny je ARZ potenciálne reverzibilné pri skorej diagnóze a agresívnej terapii. Infekčné a obštruktívne príčiny majú lepšiu prognózu v porovnaní s toxickými príčinami. Má tri odlišné fázy – iniciačnú, udržiavaciu a zotavovaciu. Vhodná liečba behom iniciačnej fázy má potenciál predísť rozvoju ustáleného ARZ. Pre udržiavaciu fázu



Obr. 1 Ultrasonogram kompletne odchlípenej sietnice



Obr. 3 RTG abdomen, latero-laterálna projekcia s flexiou panvových končatín k zobrazeniu samčej uretry

sú typické ustálené tubulárne lézie, ktoré zapríčiňujú dysfunkciu nefrónov. Fluidná terapia je najdôležitejšou súčasťou podpornej liečby počas tejto fázy. Vo fáze zotavenia dochádza k vyhojeniu reverzibilných lézií a hypertrofii životaschopných nefrónov, čo vedie k zlepšenej renálnej funkcii. Tubulárne poškodenie súvisiace s ARZ môže byť reverzibilné, ak je tubulárna bazálna membrána intaktná a sú prítomné životaschopné epiteliálne bunky<sup>15</sup>.

#### Príčiny ARZ možno rozdeliť na prerenálne, renálne a postrenálne.

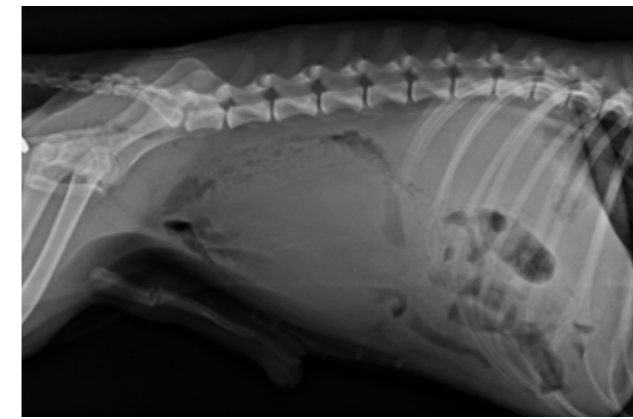
Postrenálne ARZ sa vyvíja pri poruche integrity zberného systému, ureterov, močového mechúra alebo uretry, spôsobené buď obštrukciou močového traktu, alebo extravazáciou moču do peritoneálnej dutiny, alebo iných tkanív. Traumatická ruptúra dolných močových ciest nespôsobuje poškodenie obličkového parenchýmu. Uretrálna alebo obojstranná ureterálna obštrukcia trvajúca dlhší čas zvyšuje intratubulárny hydrostatický tlak a spolu s následnými cievnyimi poruchami vedie k poškodeniu obličiek a rozvoju postrenálneho ARZ. Včasné odstránenie obštrukcie má za následok rýchly návrat renálnych funkcií k fyziologickým pomerom<sup>16</sup>. Príznaky môžu zahŕňať strangúriu, dysuriu, polakisuriu alebo anuriu. Napriek zjavným problémom pri močení nie sú zvyčajne systémové príznaky zjavné prvých 24 hodín po vzniku obštrukcie. Postrenálna azotémia sa rozvíja behom 48 hodín, príznaky urémie sa prejavujú následne<sup>17</sup>.

**Poranenie, resp. zlomenina os penis (ZOP)** je pomerne zriedkavé ochorenie u psích samcov<sup>8, 9, 10, 11</sup>. V anamnéze takýchto pacientov je vždy trauma (poranenie iným zvieratom, poranenie človekom a pod.). Trauma vedúca k ZOP zväčša spôsobuje aj poranenie okolitých mäkkých tkanív, prípadne kostného podkladu (panva, panvové končatiny) rôzneho

rozsahu. Terapia voľby pri zlomeninách penisu závisí od viacerých faktorov – rozsah poškodenia mäkkých tkanív, prítomnosť a rozsah uretrálnej obštrukcie a tiež rozsah dislokácie fragmentov samotnej os penis<sup>10</sup>. Možnosti terapie sú: konzervatívne riešenie bez akejkoľvek sprievodnej terapie, konzervatívna liečba so zavedením permanentného močového katétra na 7 – 21 dní alebo chirurgická stabilizácia pomocou interných fixačných implantátov<sup>9, 10</sup> (platnička a skrutki, alebo pomocou Kirschnerových klinčov). Sprievodnému poraneniu močovej trubice (čiastočná alebo úplná ruptúra, čiastočná alebo úplná nepriechodnosť), ktorá sa manifestuje dysúriou, strangúriou až neschopnosťou spontánne močiť, treba venovať osobitú pozornosť. U každého pacienta so ZOP je nevyhnutné objektivizovať sprievodné poranenie močovej trubice – katetrizáciou (vzhľadom na bolestivosť môže vyžadovať sedáciu alebo krátkodobú anestéziu) a za zlatý štandard diagnostiky u pacientov s dysúriou je považovaná retrográdna uretrografia s pozitívnym kontrastom, pomocou ktorého dokážeme odhaliť a odlíšiť jednotlivé možné príčiny dysúrie<sup>8</sup>. Pri klinicky signifikantnom zúžení lúmenu močovej trubice, ktoré vedie k trvalej poruche normálneho vyprázdňovania močového mechúra, treba zvážiť vytvorenie nového vyústenia uretry – uretrostómie. Možnosti uretrostómie sú preskrotálna, skrotálna a perineálna, kde lokalitou voľby je skrotálna uretrostómia (SU)<sup>11, 12</sup>. Je popísaných viacero techník prevedenia SU. V súčasnosti všeobecne akceptovanou je postup ako ho popísali Newton a Smeak<sup>6</sup>.

#### Klinický prípad Anamnéza

Pes, asi 6-ročný kríženec, nekastrovaný samec bol referovaný na našu kliniku pre suspektnú slepotu a močovú inkontinenciu. Bližšia história neznáma, pes bol nájdený a umiestnený v útulku.



Obr. 2 RTG abdomen, latero-laterálna projekcia - dilatovaný močový mechúr, fractura os penis

#### Klinické vyšetrenie

Pri predvedení bol pes vnímavý, mobilný, dezorientovaný a neschopný prekonať prekážky pri plnom svetle. Jeho BCS bolo 4/9, hmotnosť 12,3 kg, palpovateľné lymfatické uzliny boli symetrické, normálnej veľkosti a tvaru, sliznice vlhké, ružové s CRT 1 sekunda. Srsť bola výrazne znečistená, dobrej kvality, boli prítomné ektoparazity – kliešte a švoly. Auskultácia hrudníka odhalila srdcové ozvy bez šelestov, na pľúcnom poli počuteľné fyziologické, bronchovezikulárne šelesty.

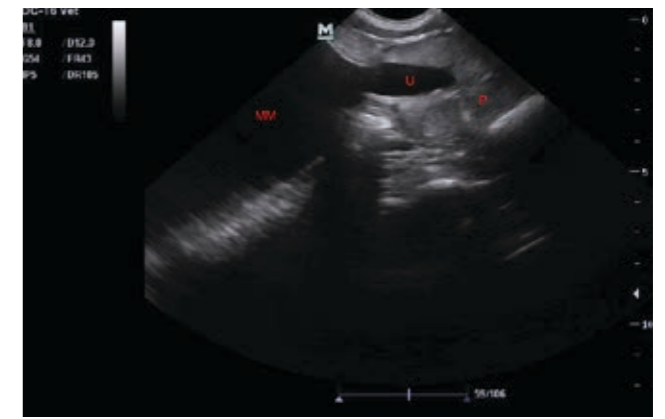
**Pulz na a. femoralis** bol menej výdatný, ale synchronný so srdcovou akciou, symetrický, tep srdca 160/min a dychová frekvencia 30/min, rektálna telesná teplota 37,1 °C.

Abdomen bol palpačne difúzne bolestivý, močový mechúr distendovaný a tuhý. Bolo pozorované takmer permanentné odkvapkávanie moču, zároveň intermitentné stávanie sa na močenie s aktívnym zapájaním brušného lisu, pričom evakuácia moču pokračovala po kvapkách.

#### Diagnostika

Pre potvrdenie/vylúčenie slepoty sme u pacienta previedli oftalmologické vyšetrenie. Počas vyšetrenia mal pes obe oči nebolestivé, bilaterálne bez blepharospasmu, spojivka bez hyperémie, needematózna, bilaterálne výrazná mydriáza a mierna episclerálna hyperémia a mierny mukózny výtok.

**Pri ďalšom vyšetrení** bol nález na oboch očiach identický, palpebrálny reflex pozitívny, rohovkový reflex pozitívny, obranný reflex negatívny, oslepujúci reflex negatívny, pupilárny reflex priamy/nepriamy vymiznutý. Schirmerov slzný test bilaterálne v referenčnom rozmedzí, vnútroočný tlak bilaterálne na spodnej hranici referenčného rozmedzia. Jonesov test nám potvrdil patentnosť nasolacrímál-



Obr. 4 USG abdomen - močový mechúr, prostata s dilatovanou intraprostatickou časťou uretry (MM-močový mechúr, P-prostata, U-uretra)

neho drenážneho systému. Rohovka bola bilaterálne bez patologických zmien.

Ďalej bola vykonaná priama oftalmoskopia – nález bol bilaterálne identický – kompletná ablácia sietnice. Ultrasonografickým transcorneálnym vyšetrením (v sagitálnej i dorzálnej rovine) bola potvrdená kompletná bilaterálna ablácia sietnice (AS) – tenká hyperechogénna štruktúra vyčnievajúca do vitreálnej komory. Obr. č.1

**Keďže história pacienta** nebola známa a nevedeli sme, či strata zraku bola akútna, pristúpili sme ku ďalšej diagnostike, ktorá zahŕňala zmeranie SAT. Pacientovi bol opakovane zmeraný SAT pre vylúčenie vplyvu stresu a „syndrómu bieleho pláštá“ a opakovane potvrdená hypertenzia (220-240mm/Hg). Ďalej bolo urobené hematologické, biochemické vyšetrenie krvi, ABR a urianalýza, rtg. a ultrasonografické vyšetrenie brušnej dutiny. Hematologické vyšetrenie odhalilo leukocytózu 35,85 x10<sup>9</sup>/l (5,50 – 16,90) – neutrofiliiu 28,62 x10<sup>9</sup>/l (2,00 – 12,00), monocytózu 4,05 x10<sup>9</sup>/l (0,30 – 2,00), ostatné vyšetrenia krvi preukázali miernu metabolickú acidózu – pH 7.29 (7.31 – 7.42), azotémiu – kreatinín 206 μmol/l (44 – 159), močovina 21.1 mmol/l (2.5 – 9.6), hyperfosfatémiu 2.33 mmol/l (0.81 – 2.20). Ďalšie parametre vrátane hladiny draslíka (4.2 mmol/l – 3.5 – 5.8) boli v norme.

Moč získaný cystocentézou bol makroskopicky svetložltý s jemným zákalom, bez prímiesí, s charakteristickým zápachom, SG 1,005, abnormality získané pomocou diagnostického prúžku – pH 5, krv ++, proteíny +, leukocyty +++ . V sedimente boli detegované erytrocyty ++, leukocyty ++, baktérie ++.

Zo zobrazovacích metód sme u pacienta vykonali röntgenologické vyšetrenie brušnej dutiny (v dvoch latero-laterálnych projekciách, ventrodorzálna projekcia a latero-laterálna projekcia kaudálnej čas-



Obr 5 USG obraz hydronefrózy pravej obličky



Obr 6 USG obraz hydronefrózy ľavej obličky

ti, s panvovými končatinami vo flexii). Vyšetrenie preukázalo znížený peritoneálny detail, obzvlášť v retroperitoneálnej oblasti, mesogastriu a hypogastriu, dilatovaný močový mechúr uniformnej opacitý mäkkého tkaniva, priečnu fraktúru v kaudálnej tretine os penis a drobný oválny útvar opacitý kovu kaudálne od os ischii na laterolaterálnom snímku. Obr. č. 2, 3.

**Ultrasonografické vyšetrenie** brušnej dutiny nepreukázalo prítomnosť voľnej tekutiny, stena močového mechúra bola celistvá, močový mechúr výrazne dilatovaný anechogénnou náplňou s drobnými čiastočkami hyperechogénneho sedimentu. Intraprostática uretra bola dilatovaná (1,10 cm – longitudinálne zobrazenie), prostata mierne heteroechogénna. Obličky vykazovali bilaterálne renomegáliu (sin 9,1 x 5,27 cm, dx 7,92 x 4,63 cm) a hydronefrózu (anechogénna tekutina separujúca a nahrádzajúca centrálnu lokalizovaný echogénny sinus, dilatované renálne divertikulá). Obr. č. 4, 5, 6.

**Zoznam problémov a diferenciálne diagnózy Slepota – bilaterálna (príčiny centrálnej a periférnej slepoty):**

- vaskulárne (hyphaema, hypertenzná chorioretinopatia, krvácanie do mozgu)
- zápalové (keratitída, uveitída, neuritída optického nervu, infekčná encefalitída)
- trauma (orbity či očnej gule, trauma hlavy)
- toxické (ivermectín, otrava olovom)
- iné (rohovkový edém, glaukóm, luxácia šošovky, katarakta, ablácia sietnice, degenerácia sietnice, hypoplázia optického nervu, intrakraniálna intrarachnoidálna cysta)
- metabolické (diabetická katarakta, hepatoencefalopatia)
- neoplázia (tumor chiasma optica, primárny či sekundárny tumor mozgu)

■ degeneratívne (rohovkový edém, syndróm náhlej získanej degenerácie sietnice, katarakta, ablácia sietnice, degenerácia sietnice)<sup>2</sup>

**Suspektná (parciálna) obštrukcia vývodných močových ciest:**

- intraluminálna (urolitiáza, uretrálne zátky, idiopatická)
- intramurálna (neoplázia krčku močového mechúra alebo uretry, neoplázia prostaty, prostatitis, edém, hemoragie alebo spazmus svalovej vrstvy v mieste intraluminálnej obštrukcie a/alebo v spojitosti so zápalom dolných močových ciest, striktúra v mieste predošlého poranenia alebo zápalu, trauma)
- iné (perineálna hernia s retroflexiou močového mechúra, neurogénne príčiny)

**Diagnóza**

Ablácia sietnice v dôsledku SHT. Primárnou príčinou bola obštrukcia močovej rúry – fractura os penis s následným postrenálnym akútnym renálnym zlyhaním a sprievodnou hydronefrózou.

**Terapia**

Terapia závisí na príčine ablácie sietnice. Pokiaľ je AS následkom systémovej hypertenzie, je indikovaná promptná terapia systémovými antihypertenzívami (blokátory kalciových kanálov, ACE inhibítory). Po úspešnej úprave SAT do fyziologického rozmedzia sa sietnica často vráti do normálnej alebo takmer normálnej anatomickej pozície. Ablácia môže nastať sekundárne pri zápalovom či autoimunitnom ochorení, keď je nutné liečiť primárnu príčinu a pridružený zápal, čo môže viesť k zlepšeniu stavu. AS spojená s primárnym ochorením môže byť náročná na terapiu, je vtedy vhodné pacienta referovať veterinárnemu oftalmológovi na stanovenie definitívnej diagnózy a prípadnú chirurgickú terapiu.<sup>2, 4, 5</sup>

Po tom, ako bol pacient opakovane cystocentézou (katetrizácia pri ZOP bola pri plnom vedomí nemož-



Obr. 7 Ultrasonogram po spontánnej repozícii sietnice



Obr. 8 USG obraz redukcia rozsahu hydronefrózy 2 dni po úvodnej diagnostike- pravá oblička



Obr. 9 USG obraz redukcia rozsahu hydronefrózy 2 dni po úvodnej diagnostike- ľavá oblička

ná a vzhľadom na závažné poškodenie celkového zdravotného stavu pacienta v súvislosti s prebiehajúcim obličkovým zlyhaním, a teda vysoké riziko sedácie alebo krátkodobej anestézie) dekomprimovaný, došlo k úprave TK do normálnych hodnôt a ku spontánnemu návratu sietnice do anatomickej polohy.

**Stabilizácia pacienta** do obdobia chirurgického zákroku spočívala v opakovanej cystocentéze dvakrát denne, kontinuálnej intravenózne fluidnej terapii vybilancovaným kryštaloidným roztokom v dávke 4 ml/kg živej hmotnosti (Plasmalyte®), ktorého elektrolytové zloženie a pufrovia kapacita boli u tohto pacienta dostatočné, aplikácii maropitantu v dávke 1 mg/kg živej hmotnosti raz denne a famotidínu v dávke 1 mg/kg živej hmotnosti dvakrát denne. Vzhľadom na nález v moči bola nasadená antibiotická terapia cefalexinum monohydricum v dávke 25 mg/kg dvakrát denne. Analgéza bola zabezpečená podávaním buprenorfínu (10 ug/kg) každých 6 hodín. Dôležitou súčasťou terapie pacienta s akýmkoľvek typom renálneho zlyhanie je aj včasné a frekventné kŕmenie. U tohto pacienta sme indikovali komerčnú diétu určenú pre pacientov s obličkovým zlyhaním (Renal, Royal Canin®) s prídavkom preparátu na zníženie hladiny fosforu v krvi (Ipakitine).

**Priebežne vykonávaným opakovaným oftalmologickým vyšetrením** bol zistené, že nález na oboch očiach bol identický, v porovnaní s prvotným vyšetrením bol obranný reflex pozitívny, oslepujúci reflex pozitívny, pupilárny reflex priamy/nepriamy v norme a vnútroočný tlak bilaterálne v referenčnom rozmedzí. Opakovane bola vykonaná priama oftalmoskopia – nález bol bilaterálne identický – tapetálny a netapetálny fundus v norme, papila optického nervu bez patológií, vaskulatura sietnice bez anomálií. Pacient bol schopný prekonávať prekážky pri plnom svetle i v šere. Taktiež bolo zopakované ultrasonografické vyšetrenie očí, kde bol

nález rovnako bilaterálne identický – retina nebola ultrasonograficky odlišiteľná od príľahlej cievy a očného bielka (Obr. č. 7).

**Po dekomprimácii močového mechúra,** stabilizovaní celkového zdravotného stavu pacienta, po výraznom zlepšení oftalmologických parametrov, ako aj evidentnom zmiernení nálezu hydronefrózy (redukovaná dilatácia obličkovej panvičky bilaterálne, veľkosť ľavej obličky 6,39 x 3,55 cm, pravej 6,92 x 3,26 cm) – Obr. č. 8, 9 a následnej úprave acidobázických a elektrolytových parametrov krvi a azotémie (urea 6,7 mmol/l, kreatinín 95 µmol/l, fosfor 1,24 mmol/l) sme u pacienta pristúpili k obnoveniu normálnej urinácie vytvorením de novo vyústenia močových ciest – SU. Pacient bol klasifikovaný ako ASA III pacient a tomu prispôsobený anestéziologický protokol. Pacient bol premedikovaný zmesou medetomidín (4ug/kg) + butorfanol (0,16 mg/kg) + midazolam (0,3 mg/kg) podanou spolu intravenózne. Úvod do anestézie bol prevedený bolusom propofolu do zaintubovania (2 mg pro toto). Po zaintubovaní bol pacient vedený v anestézii plynnou zmesou isofluran a medicínny kyslík. Perioperačne bol pacient infundovaný vybilancovaným kryštaloidným infúznym roztokom Plasmalyte® v dávke 8 ml/kg /hod.

Po uvedení do celkovej anestézie bol pacient uložený do dorzálnej polohy a asepticky pripravený na kastráciu s abláciou mieška a následnú SU. Po uvedení do anestézie sa nám u pacienta v dôsledku jeho myorelaxácie podarilo retrográdne zaviesť do močovej trubice 1,3 mm široký močový katéter a preklenúť jednak miesto poranenia os penis, ale predovšetkým oblasť plánovanej SU. Pri aseptickom príprave je nutné do tejto prípravy dôsledne zahrnúť aj oblasť penisu a prepúcia, keďže sú súčasťou operačného poľa. Takto pripraveného pacienta sme preniesli do asepticko-sterilnej operácie sály a pokračovali vo vedení anestézie zmesou plynov (pozri vyššie). Po aseptickom príprave operátora sme pacienta sterilne zarúškovali a vymedzili tak primerane veľké operačné pole. Po štandardne prevedenej kastrácii s abláciou mieška<sup>11, 12, 13</sup> sme retrográdne zaviedli do močovej trubice sterilný katéter. Zavedenie katétra zásadným spôsobom zjednodušuje uretrostómiu a tým aj uskutočnenie samotnej uretrostómie, pretože sme schopní previesť prístup precízne ventrálne v stredovej línii a eliminovať tak riziko následných striktúr (ktoré môžu vzniknúť pri asymetricky vedenej uretrostómii). Pri ablácii mieška treba ponechať dostatočne veľké množstvo voľnej kože na laterálnych okrajoch plánovanej SA, aby sme tak predišli nadmernému ťahu na okraje rany. Technika uretrostómie je priamočiara v súlade s dostupnou literatúrou<sup>6, 11, 12, 13</sup>. Po odpreparovaní m. retractor penis prevedieme pomocou čepeľky č. 15 alebo 11 prístup do močovej trubice ponad zavedený močový katéter.

Veľkosť otvoru ponechávame dostatočne veľký, spravidla 3 – 5 cm, v závislosti od veľkosti pacienta. Pri vytváraní samotnej uretrostómie dbáme na dôslednú apozíciu okrajov sliznice močovej trubice ku okraju kože. Túto sme dosiahli jednoduchým pokračovacím stehom. U tohto pacienta sme použili monofilný vstrebateľný šijací materiál na báze polydioxanonu rozmer 4/0. Vzhľadom na predoperačný stav pacienta a výsledky hematologického vyšetrenia bola u pacienta už v predoperačnom období nasadená antibiotická terapia cefalexinum monohydricum v dávke 25 mg/kg BID. Táto terapia bola ukončená 7 dní po chirurgickom zákroku. Analgéria bola u pacienta bezprostredne pooperačne zabezpečená opakovanou dávkou buprenorfinu (10 ug/kg) dvakrát s odstupom 6 hodín v kombinácii s meloxicamom v dávke 0,1 mg/kg po obdobie 7 dní. V pooperačnej perióde sme u pacienta pozorovali krvácanie z operačnej rany počas 5 dní a malo len mierny charakter. Chirurgická rekonvalescencia prebiehala u pacienta bez komplikácií, SU bola od začiatku patentná. Pacient bol 14 dní zabezpečený proti automutilácii pomocou ochranného goliera.

## Diskusia

Oči, mozog, srdce a obličky sú najdôležitejšie orgány, ktoré sú v prípade systémovej hypertenzie postihnuté. Porucha zraku je často prvým príznakom systémovej HT pozorovaným u psov i mačiek.

Akútny nástup slepoty kvôli intraokulárnemu krvácaniu, odlúčeniu sietnice alebo sekundárnemu glaukómu môže byť iníciaľným príznakom. Neurosenzorická retina je iba jemne prichytená o optický nerv a ora ciliaris retinae; medzi týmito bodmi je prichytenie relatívne slabé, spoliehajúce sa na apozíciu medzi fotoreceptormi a mikrovillami pigmentovaného epitelu retiny (PER). Preto pri odchlípení sietnice dochádza takmer zväčša k separácii neurosenzorickej retiny od PER, než ku odchlípeniu celej sietnice.

Najčastejšie zostáva retina prichytená v oblasti optického nervu a ora ciliaris retinae a vytvára typický obraz „letiacej čajky“. Obr. 1. Pri parciálnej ablácii je ultrasonografický prejav bez tohto typického obrazu<sup>6</sup>.

Sondy využívané pre B-mód očné ultrasonografu by mali mať relatívne vysokú frekvenciu, okolo 10 MHz, čo poskytuje dobrú rezolúciu i zhodnotenie hlbších štruktúr zadného segmentu očnému bulbu a orbity<sup>18</sup>. My sme použili sondu s frekvenciou 8 MHz, čo nie je optimálne, ale považujeme to za postačujúce.

**K odchlípeniu sietnice** môže dôjsť sekundárne v dôsledku rôznych systémovej a/alebo lokálnych (okulárnych) ochorení. Odchlípenie sietnice môže byť unilaterálne i bilaterálne. V prípade systémovej ochorenia či kongenitálneho, alebo hereditárneho očnému poškodeniu, bývajú obe oči pravdepodobne poškodené do určitého stupňa (asymetricky alebo sekvenčne). Lokálne (očné) ochorenia, ako je unilaterálna trauma, katarakta či intraokulárna neoplázia, typicky vedú k odchlípeniu sietnice iba jednostranne.

**V prípade postrenálnej azotémie** je najdôležitejším krokom obnovenie patentnosti vývodných močových ciest. Rovnako dôležitá je úprava vzniknutej azotémie pomocou intenzívnej fluidnej terapie a úprava potenciálne život ohrozujúcich acidobazických a elektrolytových abnormalít, menovite acidózy a hyperkalémie. V našom prípade došlo len k vývoju miernej metabolickej acidózy, ktorá bola riešená podaním vyváženého intravenózneho kryštaloidného roztoku Plasmalyte®. V prípade hyperkalémie je nutné túto zrovnať použitím sodium bikarbonátu, prípadne kombináciou dextrózy a inzulínu spolu s podaním kalcium glukonátu.

Na dôkladné zobrazení uretry u samcov je nutné doplniť röntgenologické vyšetrenie o latero-laterálnu projekciu s panvovými končatinami vo flexii, aby sa predišlo superpozícii kostného podkladu panvových končatín s uretrou. Pri meraní tlaku použitím Dopple-

rovskej metódy je nutné dôkladne zaznamenať nielen nameranú hodnotu SAT, ale rovnako pozíciu použitej manžety a jej veľkosť a pri opakovaných meraniach presne dodržať počiatočné podmienky.

ZOP sú u psov pomerne zriedkavé<sup>8, 9, 10, 11</sup>. Najrozsiahljšia publikovaná štúdia zaoberajúca sa komplexne amputáciou penisu u 18 psov na troch referenčných pracoviskách v UK v rozmedzí 7,5 roka neuvádza ani u jedného pacienta indikáciu na amputáciu penisu ZOP (kde napríklad štyria z osemnástich boli na zákrok indikovaní kvôli chronickému priapizmu)<sup>5</sup>. Otázkou je, nakoľko sú nálezy ZOP poddiagnostikované, keďže bol popísaný prípad s príznakmi strangúrie a dysúrie 13 mesiacov po poranení, pri ktorom došlo k ZOP a v čase poranenia (v tomto prípade šlo o hryzné poranenie iným psom) nebola ZOP zdiagnostikovaná<sup>10</sup>. V recentnej literatúre je len niekoľko publikácií popisujúce možnosti terapie: konzervatívne riešenie bez akejkoľvek sprievodnej terapie, konzervatívna liečba so zavedením permanentného močového katétra na 7 – 21 dní alebo chirurgická stabilizácia pomocou interných fixačných implantátov (platnička a skrutky, alebo pomocou Kirschnerových klinčov)<sup>9, 10</sup>. U nášho pacienta sme vzhľadom na stav pri predvedení ZOP v štádiu nekomplikovaného hojenia bez dislokácie fragmentov zvolili konzervatívne riešenie, obzvlášť s ohľadom na prevedenú SU.

**Indikácie na uretrostómiu** u psov samcov sú konzervatívne neriešiteľné intramurálne (uroility, neoplázie) alebo extramurálne (trauma, striktúry a iné príčiny kompresie uretry okolitými tkanivami) príčiny. Spomedzi anatomických lokalít využívaných na prevenciu uretrostómie (preskrotálna, skrotálna a perineálna) je SU lokalitou voľby. Jedinou potenciálnou nevýhodou tejto lokality je nevyhnutnosť kastrácie jedinca, čo na druhej strane u pacienta so ZOP je takpovediac nevyhnutnosťou (erekcie v rekonvalescencii sú absolútne nežiaduce). Odhliadnuc od pôvodu pacienta (pes odchytený útulkom), ktorý vyžaduje kastráciu, bola táto indikovaná primárnym poranením, a teda žiadnym obmedzením pre SU. Pri ostatných dvoch lokalitách uretrostómie je popísaných viacero nevýhod<sup>5, 6, 7</sup>.

<sup>8, 9</sup>, ako sú predovšetkým nežiaduce striktúry až úplne uzatvorenie uretrostómie (najmä pri preskrotálnych) alebo nežiaduce sekundárne dermatózy z chronického potriesňovania končatín močom (pri perineálnych). Pri samotnej chirurgickej technike je v súčasnosti zaužívaný postup popísaný Newtonom a Smeakom<sup>6</sup>. V tej sa používa uzáver SU pomocou jednoduchého pokračovacieho stehu monofilamentným vláknom.

**Za zmienku stojí aj štúdia**, kde nezistili signifikantný rozdiel v použití nevstrebateľného a vstrebateľného monofilamentného šijacieho materiálu, azda až na rozdiel v potrebe vyberania stehov v sedácii, resp. krátkodobej celkovej anestézii v prípade použitia nevstrebateľného materiálu<sup>7</sup>. Na našom pracovisku práve z tohto dôvodu uprednostňujeme použitie pomaly vstrebateľného materiálu (na báze polydioxanonu). Ďalším dôležitým aspektom SU je pooperačné krvácanie, ktorému je technicky nemožné sa vyhnúť, je popisované v každej literatúre, ktorá o tomto chirurgickom postupe pojednáva a popisuje sa bez ohľadu na použitú techniku, spravidla 7 až 21 dní<sup>5</sup>. Pokiaľ ide o pacienta zdravého, ergo bez predošlej anémie alebo akéhokoľvek deficitu primárnej alebo sekundárnej hemostázy, je toto krvácanie klinicky insignifikantné. Je však veľmi dôležité na túto skutočnosť upozorniť majiteľa pacienta, aby sa predišlo zbytočným nedorozumeniam.

## Záver

Pri prvotnom predvedení a zhodnotení mal pacient prognózu opatrnú až infaustnú. Na základe dôkladného pomenovania problémov a diferenciálnych diagnóz s následnou promptnou terapiou, sa i pri jeho závažných problémoch prognóza zmenila na dubióznu až priaznivú. Popri všetkých ostatných diagnostických procedúrach považujeme možnosť merania SAT za dôležitú.

V čase písania článku bol pacient tri mesiace po zákroku a má sa veľmi dobre. Následky poškodenia, ktoré sme identifikovali pri prezentácii pacienta (predovšetkým oftalmologické deficity a hydronefrózu) nezanednali u pacienta žiadne klinicky relevantné následky, ktoré by ovplyvňovali kvalitu života pacienta.

### ■ Použitá literatúra:

1. BROWN, S. A., Pathophysiology of Systemic Hypertension. in ETTINGER, S. J., FELDMAN, E. C., Textbook of Veterinary Internal Medicine, sixth edition, Elsevier Saunders, 2005; 470-477
2. MCLELLAN, G. J., NARFSTROM, K., The Fundus. in Goul D., Mc Lellan G., BSAVA Manual of Small animal ophthalmology, Third edition, BSAVA, Cambrian Printers, 2014; 339 - 344
3. LeBLANC, N. L., STEPIEN, R. L., BENTLEY E., Ocular lesions associated with systemic hypertension in dogs: 65 cases., JAVMA, Vol 238, No. 7, April 1, 2011, 915 - 921
4. PLUMMER, C., Retinal detachment., Clinicians Brief, 2016, January 2016, 28 - 29
5. GELATT, K. N., Canine posterior segment: Diseases and surgery in GELATT, K. N., Essentials of Veterinary ophthalmology Third edition, 2014 John Wiley & Sons, Inc., 324 - 363
6. LABRUYERE, J. J., HARTLEY, C., HOLLOWAY, A.; Contrast – enhanced ultrasonography in the differentiation of retinal detachment and vitreous membrane in dogs and cats, Journal of Small animal practice, 2011, Vol 52, October 2011, 522 - 530,
7. BURROW, R. D., GREGORY, S. P., GIEJDA, A. A., WHITE, R. N., Penile amputation and scrotal urethrostomy in 18 dogs, Veterinary Record, 2011 Dec 17; 169 (25) : 657
8. NEWTON, J. D. & SMEAK, D. D. (1996) Simple continuous closure of canine scrotal urethrostomy: results in 20 cases. Journal of the American Animal Hospital Association 32, 531 - 534
9. AGRODNIA, M. D., HAUPTMAN, J. G., STANLEY, B. J. & WALSHAW, R. (2004) A simple continuous pattern using absorbable suture for perineal urethrostomy in the cat: 18 cases (2000 - 2002). Journal of the American Animal Hospital Association 40, 479 - 483
10. ERNE, J. B., McNICHOLAS, Jr. W. T., What Is Your Diagnosis?, JAVMA, Vol 234, No. 2, January 15, 2009
11. STEAD, A. C., Fracture of the os penis in the dog—two case reports, J Small Anim Pract. 1972 Jan; 13 (1) : 19-22.
12. KELLY, S. E., CLARK, W. T., Surgical repair of fracture of the os penis in a dog, J Small Anim Pract. 1995 Nov; 36 (11) : 507 - 509.
13. BOOTHE, H. W. Penis and prepuce in TOBIAS, K. M. et al.: Veterinary Surgery Small Animal, 1st edition, St. Luis: Elsevier Saunders, 2012; 1917
14. KYLES, A., MONET, E., Urolithiasis of the Lower Urinary Tract in MONET, E. et al.: Small Animal Soft Tissue Surgery, 1st edition, Ames: Wiley-Blackwell, 2013; 531 - 532
15. WHITE, R. A. S., Urogenitálny systém psa a kocouru v WILLIAMS, J. M., NILES, J. D. et al.: BSAVA Manuál brušnej chirurgie psa a mačky. Liptovský Mikuláš: REPROservis Kováč 2013; 291 - 320
16. STEPIEN, R. L., ELLIOTT, J., Measurement of blood pressure, BSAVA Manual of Canine and Feline Nephrology and Urology, Second edition, BSAVA, Replika Press 2007, 178, 180 – 185
17. GRAUER, G. F., Management of acute renal failure, BSAVA Manual of Canine and Feline Nephrology and Urology, Second edition, BSAVA, Replika Press 2007, 215
18. SENIOR, D. F., VLAŠÍN, M., SVOBODOVÁ, V., Nemocnění uropoetického systému, Nemoci psa a kočky II. Díl, ČAVLMZ, 2001, 1177, 1179
19. MATHEWS, K. A., Renal and urinary tract emergencies, BSAVA Manual of Canine and Feline Emergency and Critical Care, Second edition, BSAVA, 2007, 125
20. DENNIS, R., JOHNSON, P. J., MCLELLAN, G. J., Diagnostic imaging of the eye and orbit in Goul D., Mc Lellan G., BSAVA Manual of Small animal ophthalmology, Third edition, BSAVA , Cambrian Printers, 2014; 27 - 28