

Endoskopické vyšetřovací techniky v medicíně želv

■ Jan Hnízdo, Animal Clinic, Praha

Moderní herpetomedicína prodělává v posledních desetiletích až závratně rychlý rozvoj. Každým rokem jsou popisovány četné nové choroby, diagnostické techniky, či léčebné postupy. Veterinární pracoviště s výhradním zaměřením na herpetomedicínu dnes již existují v mnoha západních zemích a poskytují svým pacientům velice srovnatelné podmínky v diagnostice a terapii, které u nás známe z nejmodernějších klinik pro malá zvířata. S rostoucí úrovní herpetomedicíny samozřejmě značně stoupají náklady na ošetření pacientů. Nicméně se v naší praxi setkáváme běžně s druhy velice cennými a stále větší skupinu pacientů tvoří plazi, kteří jsou chováni jednotlivě jako domácí "mazlíčci" a kteří mají pro majitele značnou ideální hodnotu - což platí zvláště pro želvy. Následující článek přibližuje v herpetomedicíně poměrně novou technologii endoskopického vyšetření, která je ve vyspělých zemích u plazů běžně aplikována teprve v posledním desetiletí (Schildger et al. 1992, Kraut 1995, Burrows et Heard 1999, Schildger et al. 1999, McArthur et al. 2004). U nás patří stále ještě k výjimečně využívaným metodám.



1



2

1 Základní sada nástrojů na rigidní endoskopii

2 Endoskopická věž: monitor, světelný zdroj, insuflátory, endoskopická pumpa a endoskopy

Jednoduše řečeno: Endoskopické vyšetření spočívá v zavedení endoskopické optiky buď tělními otvory (tlama, kloaka) nebo minimálně invazivním způsobem (chirurgicky) do těla. Prvním způsobem můžeme u želv vyšetřit dutinu ústní, jícnu a žaludek, průdušnici, kloaku a močový měchýř. Druhá technika -laparoskopická, či u plazů lépe coelioskopická (coelom = dutina tělní), umožňuje přímou vizualizaci orgánů dutiny tělní. Zásadně používáme dva druhy endoskopů: ohybné endoskopy (fibroskopy), kterými se snadně manipuluje zvláště v gastrointestinálním traktu, a endoskopy rigidní, které jsou u plazů univerzálně aplikovatelné (gastroskopie, tracheoskopie, coelioskopie etc). Dalšími nezbytnými nástroji pro všechna endoskopická vyšetření jsou světelný zdroj a endoskopická kamera, která přenáší obraz na monitor. Pro endoskopické zákroky a odběry vzorků potřebujeme pochvy na rigidní endoskopy s pracovním kanálkem a různé nástroje (například biopsické kleště).



Endoskopie jícnu - fyziologický nále, *Geochelone sulcata*

Náklady na sestavení základní endoskopické soupravy jsou značné a mohou se pohybovat okolo 500 až 750 000 Kč - ale i mnohem více (**obr. 1 a 2**). Využití těchto přístrojů je ovšem velice všestranné a na našem pracovišti provádíme se stejnými optikami i celou řadu jiných zákroků u psů a koček, jakými je artroskopické vyšetření kloubů, cystoskopické vyšetření močového měchýře u fen, vaginoskopie, endoskopie dutiny nosní a dolních dýchacích cest, či endoskopie zažívacího traktu. Tím je možná určitá návratnost těchto nákladů.

Endoskopie horního zažívacího traktu

Pro vyšetření dutiny ústní a orofaryngu často nemusíme želvu sedovat.

Orientační vyšetření této oblasti je možné pomocí jednoduchého veterinárního otoskopu (McArthur et al. 2004). Zobrazení detailů je ovšem nedostatečné a dále než do cervikální části jícnu se s otoskopem nedostaneme. Podrobné endoskopické vyšetření jícnu a žaludku vyžaduje přinejmenším hlubokou sedaci želvy, většinou pro tento účel aplikujeme ketamin nebo propofol intravenózně. Pro běžné gastrokopické vyšetření polohujeme želvu na břicho. Dorzální poloha může během vyšetření zásadně ovlivnit respiraci, intubace pacienta a řízená ventilace není většinou během endoskopie přes dutinu ústní technicky realizovatelná. Boční poloha, kterou upřednostňujeme při gastroskopii malých zvířat, není u želv příliš praktická. Endoskopická kamera je pro gastrokopická vyšetření přínosná, ovšem není nezbytně nutná.

Rozevřenou dutinou ústní zavádíme endoskop opatrně do jícnu, který průběžně nafukujeme vzduchem z insuflátoru (**obr. 3**). Malé druhy želv (150-

Patologické nálezy, se kterými se můžeme setkat při endoskopii zažívacího traktu želv, jsou: cizí tělesa (kameny, rybářské háčky, mince etc.), záněty, neoplazie, abscesy, granulomy či gastrointestinální paraziti. Gastroskopie ovšem není pouze diagnostickou technikou, ale v některých případech i důležitou terapeutickou metodou. Endoskopická extrakce cizích těles je zvláště u želv s ohledem na technické potíže v souvislosti s chirurgickou coeliotomií (osteotomií plastroanu) zlatým standardem herpetomedicíny. Velice vzácnou komplikací může být při neopatrné manipulaci endoskopem perforace jícnu či žaludku, což je většinou fatální.

Endoskopie kloaky a močového měchýře

Orientační vyšetření kaudálních úseků kloaky je možné pomocí běžného veterinárního otoskopu. Pro důkladnější vyšetření kloaky a části tlustého střeva se nám osvědčil opět rigidní endoskop (2,7



Endoskopie žaludku - fyziologický nále, stejný pacient

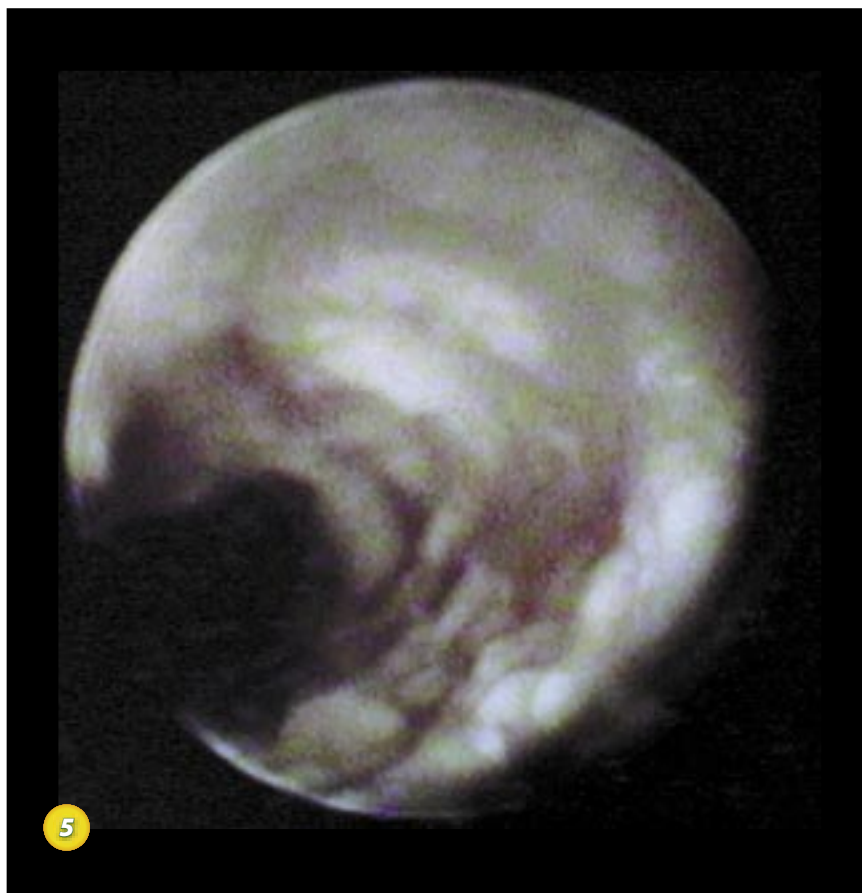
1500 g) vyšetřujeme rigidním 2,7 mm Hopkins teleskopem s 30° úhlem optiky, délky 18 cm, ještě menší jedince lze vyšetřit 1,9 milimetrovou optikou. Pro větší želvy je pro gastroskopii vhodný rigidní bronchoskop (5 mm Hopkins optika 30°, 60 cm délka), obří exempláře nad 10 kg hmotnosti můžeme nejlépe vyšetřit flexibilním fibroskopem. Na naší klinice používáme u velkých druhů želv kolonoskop, 12 mm průměr, 134 cm délka endoskopu, ideální jsou ovšem o něco tenčí optiky (6 až 8 mm). Fibroskop umožňuje díky integrovanému pracovnímu kanálku odběry biopsií přímo ze žaludku či dokonce začátečního úseku tenkého střeva (**obr. 4**). Pouze pomocí tenkého flexibilního endoskopu je u obřích druhů želv možná vizualizace části dvanácterníku.

Na rozdíl od vyšetření horního zažívacího traktu, kde nafukujeme lumen zažívací trubice vzduchem, provádíme distenzi kloaky pomocí průplachu fyziologickým roztokem (McArthur et al. 2004, Mader 2006). Vak s proplachem je umístěn v tlakové manžetě. I přes důkladnou laváž kloaky může určité obtíže činit při zobrazení trus a močovina. U větších exemplářů lze u urodeálnímu úseku kloaky zobrazit papilu močové trubice. U větších druhů želv můžeme následně endoskopem proniknout až do močového měchýře. Toto vyšetření je ovšem poměrně nestandardní a zřídka indikované, výjimku tvoří diagnostika močových kamenů. Stěna močového měchýře je ovšem velice fragilní a hrozí nebezpečí její perforace. ►

Endoskopie dýchacích cest

Pro endoskopická vyšetření dýchacích cest je dle našeho názoru nezbytná endoskopická kamera, zvláště pro minimálně invazivní techniky. Vždy je nezbytná celková anestezie.

Dutina nosní je endoskopicky vyšetřitelná pouze retrográdním zavedením tenkého rigidního endoskopu (1,9 mm) drobnou incízi na krku přes jícen. Toto vyšetření je ovšem velice nestandardní. Tracheoskopie (endoskopie průdušnice) je sice u větších exemplářů (nad 500 g) možná tenkou rigidní optikou, ovšem kvůli velikosti a fragilitě orgánu je poměrně riskantní. S ohledem na daleko kraniálně umístěnou bifurkaci průdušnice je u mnoha druhů želv význam tracheoskopie omezený. Diagnostikovat můžeme endoskopicky tracheitidy například u zvířat se současným onemocněním horních zažívacích cest (stomatitis, například při herpesviróze želv) (**obr. 5**). Současně lze provádět odběry na cytologické vyšetření či mikrobiologickou kultivaci. Endoskopické vyšetření samotné plíce je u želv v porovnání s hady a ještěry, s ohledem na komplexní anatomii orgánu, výrazně obtížnější. Jednou možností je trepanace karapaxu přímo nad postiženou částí plíce a zavedení tenkého endoskopu (1,9 mm) do plíce trepanačním otvorem (**obr. 6**) (Hnízdo et Grégrová 2005). Výhodou je možnost přímého náhledu do definovaného úseku plíce (na základě RTG nálezu). Zásadní nevýhodou je velice omezený manipulační prostor uvnitř plíce. Alternativou je přístup do plíce klasickým coelioskopickým por-



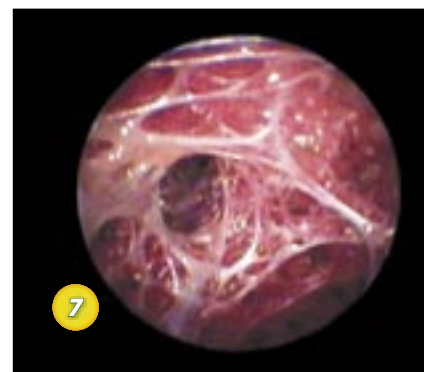
tem v prefemorální oblasti (viz níže). Po perforaci septum transversum můžeme důkladně vyšetřit zvláště kaudální úseky ipsilaterální plíce a cíleně odebrat biopsie či jiné vzorky na další vyšetření (**obr. 7**). Nevýhodou této metody je určité riziko následného úniku vzduchu z plíce do dutiny tělní a s tím spojeného pneumocoe-liomu, který může pacienta vážně ohrozit na životě (Mader 2006). Technické předpoklady jsou pro toto vyšetření stejné jako pro klasickou coelioskopii.

Coelioskopie

Nejčastějšími indikacemi pro coelioskopie u želv jsou na našem pracovišti hepatopatie a nefropatie, kde provádíme vyšetření s cílem odběru biopsií z postiženého orgánu. Endoskopické určování pohlaví nehraje u želv kvůli pohlavnímu dimorfismu většiny druhů žádnou roli. Další indikací pro coelioskopické

vyšetření může být nutnost hodnocení funkčního stavu vaječníků u samic, kde není možné, nebo diagnosticky přínosné, rentgenologické a ultrasonografické vyšetření, zvláště při podezření na folikulární stázy, oofortis a jiné patologické stavy pohlavních orgánů (Schildger et al. 1999, Hernandez-Divers et al. 2004).

Principy coelioskopické diagnostiky u želv odpovídají postupům, které jsou již delší dobu úspěšně aplikovány u ptáků. Technické vybavení, které je pro provedení coelioskopie nezbytné, zahrnuje: rigidní endoskop (Hopkins teleskop, 30°, průměru 2,7 mm délky 18 cm, případně optiku 1,9 mm x 10 cm), endoskopickou kameru, světelný zdroj, světelný kabel, TV nebo LCD-monitor, pracovní po-



5 Endoskopie průdušnice - hnisavá tracheitis, *Testudo graeca*

6 Endoskopie průdušnice - hnisavá tracheitis, *Testudo graeca*

7 Endoskopie plíce fyziologický nálezn, *Geochelone elegans*



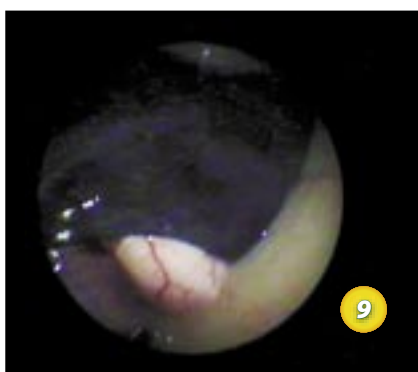
8

chvu s trokarem, ideálně s pracovním kanálem, bioptické kleště, event. další nástroje využívané běžně při artroskopii malých zvířat (háčky, pátradla, kyrety atd.).

Pro lepší orientaci v dutině tělní je před zavedením optiky do těla nutná insuflace („nafouknutí“) coelomu (Burrows et Heard 1999, McArthur et al. 2004). Na rozdíl od ještěřů a hadů postačí pro insuflaci coelomu u želv většinou jednorázová aplikace 20 až 40 ml vzduchu (při vyšetření želv od 250 do 1000 g) injekční stříkačkou do prefemorální oblasti. Kontinuální insuflace kyslíčným uhlíčitým nebo vzduchem je v případě želv problematická s ohledem na rigidní charakter krunýře a nebezpečí komprese plic při zvýšeném

nitrotělním tlaku. Proto je při kontinuální insuflaci coelomu nezbytná řízená ventilace pacienta v hluboké celkové anestezii. Pracujeme vždy maximálně asepticky. Pro sterilizaci optických nástrojů a světelného kabelu používáme 2% roztok glutaraldehydu určený pro chemickou sterilizaci endoskopů. Při polohování pacienta se nám ověřily vakuované polštáře, které lze ideálně natvarovat dle velikosti pacienta (**obr. 8**). U želv se preferuje levý prefemorální přístup, v pravé boční poloze pacienta (Hnízdo et al. 2006). Pro některé indikace (vyšetření pankreatu, levé ledviny či tenkého střeva) je vhodnější pravostřanný prefemorální přístup, pro vyšetření srdce je popsán i kraniální, cervikobrachiální přístup. Operační pole je připraveno standardně, následně je přiložena sterilní operační rouška vybavená incizí folií, kterou vlepíme do prefemorální oblasti. Drobnou incizí opatrně zavedeme

ochrannou pochvu s tupým trokarem, kterou používáme při artroskopii u malých zvířat. Po odstranění trokaru vsuneme optiku napojenou na kameru a orientujeme se nejdříve v prostoru tělní dutiny. Následně provádíme vyšetření všech dostupných orgánů. Na rozdíl od savců a ptáků nemáme u poikilothermních zvířat, kvůli nízkému teplotnímu gradientu uvnitř těla, většinou potíže s mlžením optiky. První struktury, které většinou rozlišujeme, jsou játra v kraniioventrální oblasti coelomu a centrálně či dorzálně od jater žaludek (**obr. 9 a 10**). Tlusté střevo a prázdný močový měchýř (kaudálně-centrálně) většinou v boční poloze klesají ► hluboko do karapaxu a jsou špatně ►

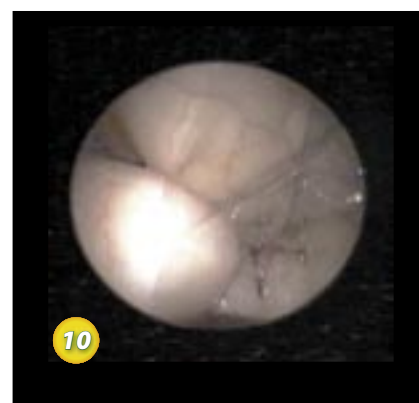


9

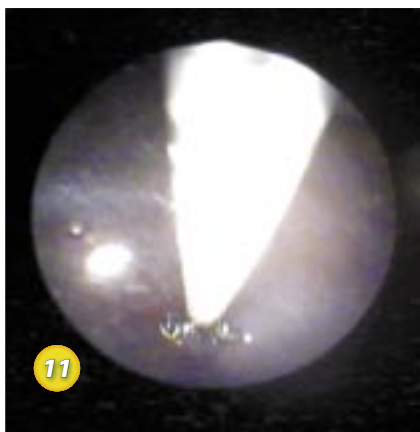
8 Polohování pacienta pro coelioskopické vyšetření, *Geochelone sulcata*

9 Coelioskopický obraz jater a žaludku (fysiologický nález)

10 Coelioskopický obraz části gastrointestinálního traktu



10



přístupné. Zvláště u samic s aktivními vaječníky jsou často dominantním nálezem preovulační folikuly (previtelogenní, vitelogenní, regresivní) různých velikostí a corpora lutea. Vizualizujeme také vejcovody s vejci, které lze na základě bělavého zbarvení lehce odlišit od střev. Při použití šikmé optiky lze v retrocoelomic-kém prostoru kaudodorzálně vizualizovat kontralaterální ledvinu pod matnou blánou pleuroperitonea. V jejím těsném sousedství se u samic nachází varlata a chámovody. Pro případné odběry biopsií z ledviny je nutné provést nejdříve drobnou incizi v jejím pouzdře. Také biopsii jater provádíme po incizi viscerální serózy. Biopáty odebíráme buď přes pracovní kanálek pochvy endoskopu nebo přes separátní pracovní port (**obr. 11 a 12**).

Dalšími orgány, které lze coelioskopicky vyšetřit, jsou slezina, slinivka břišní, varlata a kaudovětrální část srdce.

Mezi patologické nálezy, které můžeme diagnostikovat pomocí coelioskopie, patří hepatózy (hepatické lipidózy **obr. 13**) a jiná onemocnění jater (záněty, tumory), onemocnění ledvin (dna, tumory, nefritidy - **obr. 14**), zánětlivé změny na gastrointestinálním traktu či pohlavních orgánech či paraziti v dutině tělní (Hnízdo et al. 2006).



11 Odběr biopsie z jater - biopické kleště

13 Hepatická lipidóza - výrazně žluté zbarvení jater, *Trachemys scripta*

12 Drobné krvácení z parenchymu jater po odběru biopsie

14 Mykobakteriíza ledviny - četné granulomy, *Testudo hermanni*



Závěr

Z našich dosavadních zkušeností s endoskopií u želv vyplývá, že se jedná o zcela nenahraditelnou technologii pro přímou vizualizaci mnoha orgánů, při které získáváme přímé informace o morfologii vyšetřeného orgánu, spojené s možností cílených odběrů z tkání, například na histopatologické či cytologické vyšetření. To platí zvláště v medicíně želv, které jsou díky svému ri-

gidnímu kostěnému krunýři pro většinu ostatních vyšetřovacích technologií jen obtížně přístupné (například rentgenová diagnostika) nebo téměř nevyšetřitelné (například ultrasonografie). Herpetomedicína již dávno není založena jen na nekritické aplikaci vitamínů, antibiotik a léčbě „plísni“, naopak se rychle přibližujeme standardům platným v medicíně psů, koček – a lidí. ■

Jan Hnízdo

SUMMARY Endoscopic examination techniques in chelonian medicine

The article is introducing the different endoscopic techniques in chelonians. First the basic informations about technical equipment are presented. The minimal technical equipment is including different optical instruments, an endoscopic camera, light cables, a monitor and different sheaths and forceps. Gastrointestinal endoscopy is relative simple, in chelonians there is no absolute need for flexible fibroscopes, even though these are more useful. Sedation is always necessary. The endoscopic examination of the coelom is possible with a simple veterinary otoscope, but much better visualisation is allowed with the use of rigid endoscopes under continual lavage with saline solution. In large species, we can also enter the urinary bladder with the endoscope. Endoscopy of the respiratory tract is much more difficult than in lizards and snakes. Direct visualisation of the trachea

is possible with a thin, rigid endoscope. Endoscopy of the lung is possible through a bone tunnel drilled into the carapax or through classic coelioscopy approach through the prefemoral fossa. Coelioscopy is the method of choice for direct examination of the liver, kidney, gastrointestinal and genital organs. There is an absolute need for a deep anaesthesia and strict aseptical conditions. The technique is described in detail. Pathologic findings can be of inflammatory origin or neoplastic conditions, hepatic, metabolic disorders and ovarian pathologies. Coelioscopy allows precise sampling of organs for histopathologic examinations. Endoscopy is a relatively cost intensive method but the diagnostic advantages are of extreme high value, particularly in hard-shelled species like turtles and tortoise.

Jan Hnízdo

Literatura

- Burrows C.F., Heard D. (1999): *Endoscopy in non-domestic species*. In: Tams T.R. (ed): *Small Animal Endoscopy*. St Louis, Missouri; Mosby: 314–321.
- Hernandez-Divers S.J., Stahl S.J. et al (2004): *Coelomic endoscopy of the green iguana (Iguana iguana)*. *Journal of Herpetological Med and Surg.* 14: 10–18.
- Hnízdo J., Hes O., Grégrová L. et al. (2006): *Využití coelioskopie při diagnostice multicentrické mykobakteriázy u želvy zelenavé (Testudo hermanni)*. *Veterinární Klinika* 3: 61–66.
- Hnízdo J., Grégrová L. (2005): *Komplexní přístup k diagnostice a terapii pneumonií u želv*. *Veterinární Lékař* 3: 42–49.
- Kraut M. (1995): *Endoskopie bei Schildkroeten unter Praxisbedingungen*. München, Tierärztliche Fak. Ludwig-Max. Univ.: 120 pp.
- Mader D.R. (2006): *Reptile Medicine and Surgery (Second Ed)*. Philadelphia; W.B. Saunders Comp., 1242 pp.
- McArthur S., Wilkinson R., Meyer J. (2004): *Medicine and Surgery of Tortoises and Turtles*. Oxford Blackwell Publ., 556 pp.
- Schildger B., Wicker R. (1992): *Endoskopie bei Reptilien und Amphibien – Indikationen, Methoden und Befunde*. *Prakt. Tierarzt*; 73 (6): 516–526.
- Schildger B., Haefeli W., Kuchling G et al (1999): *Endoscopic examination of the pleuroperitoneal cavity in reptiles*. *Seminars in Avian and Exotic Pet Med.* 8 (3): 130–138.