



# Nová technika osteosyntézy krunýře u želv

TEXT A FOTO  
JAN HNÍZDO

Mediterránní suchozemské želvy patří mezi nejčastěji chované plazy v České republice. Bezesporu tvoří největší část těchto jedinců individuálně chovaní mazlíčci. S rostoucím počtem želv v domácnostech stoupá také každým rokem počet více či méně závažně traumatizovaných je-

dinců. Mezi nejčastější poranění želv ošetřovaných na našem pracovišti bezesporu patří pacienti pokousaní od psů (obr. 1). Tato zvířata jsou, v závislosti na plemeni psa, který poranění způsobil, někdy jen nevýznamně poškrábaná s drobnými perforacemi krunýře. Mnohem častěji jsou to

ovšem závažně pohmoždění jedinci s mnohočetnými frakturami krunýře, nežádka spojenými i se ztrátou rozsáhlých částí carapaxu či plastronu. Rány jsou většinou značně kontaminované zeminou a slinami psa. Další, v našich podmínkách vzácnější etiologie zlomenin krunýře želv jsou

autonehody. Většinou se jedná o přehlédnutí volně se pohybující želvy po zahradě při vyjíždění vozu z garáže. V jižních zemích naopak činí procento želv traumatizovaných motorovým vozidlem na silnici mnohem větší skupinu prezentovaných pacientů (Frye 1991, Mader 2006). O něco kurióznější úrazy, které jsme v posledních letech registrovali kvůli mnohočetným frakturám, byly želvy po pádech z okna či balkonu a želvy přivřené ve dveřích nebo vratech. Zaznamenali jsme jeden případ želvy s proseknutým carapaxem sekačkou na trávník (obr. 2).

Dosud se většina fraktur krunýře u želv řešila víceméně plošným pokrytím a adaptací fragmentů pomocí laminátu, Gore-texových mřížek, či různých dvousložkových technických lepidel, epoxidové pryskyřice nebo akrylátu používaného primárně ve stomatologii (polymethylmetacrylát - PMMA). Zásadní komplikace spojené s těmito technikami jsou:





- překrytí kontaminované, otevřené fraktury bez další možnosti kontroly či laváže rány

- krunýř je plošně „udušen“ pod vrstvou akrylátu či podobného materiálu (obr. 3)

- jeho odstranění může být po zhojení zlomenin obtížné či dokonce nemožné bez odtržení velké části přilepených šupin a tím následného obnažení kostěného krunýře

- dále znamená masivní nános těchto materiálů u juvenilních jedinců zásadní dopad na symetrický růst zvířete.

V poslední době byly v literatuře zmiňovány techniky drátové, ceklážové osteosyntézy zlomenin krunýře, či použití kombinací šroubu



nika poprvé kombinuje přednosti osteosyntézy šroubu a tažných cekláží s výhodami stabilizace pomocí akrylátu.

Vždy je nutné mít na mysli, že se u želv prezentovaných po výše jmenovaných úrazech jedná o polytraumatizované pacienty, jejichž poranění se nemusí omezovat na zjevná vnější poškození integrity krunýře. Například želvy vykazují po pádech z výšky běžně epistaxi (krvácení z nozder) vznikající na základě natržení plíce. Registrovali jsme také ruptury přeplněného žaludku či trauamizaci močového apa-

1. Mezi nejčastější poranění želv bezesporu patří pacienti pokousaní od psů
2. Zaznamenan byl bohužel také jeden případ želvy s proseknutým carapaxem sekačkou na trávník
3. Dosud se většina fraktur krunýře u želv řešila víceméně plošným pokrytím pomocí akrylátu a podobných materiálů, krunýř je však plošně „udušen“
4. Většinou je nutné pacientům pokrývat poškozený krunýř ochrannými obvazy, které je nutno pravidelně měnit i po dobu několika měsíců
5. Prvním krokem stabilizace fraktury je co nejpřesnější apozice fragmentů

a ortopedických cekláží pro adaptaci jednoduchých fraktur (McArthur 2005, Mader 2006). Přednosti těchto technik je zjevně fakt, že se nevyskytují nevýhody, spojené s překrytím zlomenin výše jmenovanými plasty. Na základě našich zkušeností jsou fraktury ošetřené samotnými ceklážemi či kombinací drátů a šroubu dlouhodobě relativně instabilní a inklinují k pozvolnému uvolnění a selhání implantátů na základě infekce či opakovaného mechanického stresu. Většinou je nutné těmto pacientům pokrývat poškozený krunýř ochrannými obvazy (obr. 4), které je třeba pravidelně měnit i po dobu několika měsíců.

Proto stále hledáme nové způsoby a materiály pro ošetření těchto pacientů, které musí splňovat několik předpokladů:

- co nejmenší množství cizího materiálu (akrylátu) aplikovaného na krunýř
  - stabilní osteosyntéza umožňující rychlé srůstání zlomeniny
  - následná přístupnost kontaminovaných zlomenin pro další péči (laváže desinfekčními roztoky, aplikaci antibiotických mastí atd.)
  - jednoduchost odstranění implantátů po zhojení krunýře
  - nízké materiálové náklady.
- Následně popsaná tech-







6

chanicky provádíme debridement devitalizovaných tkání a odstraňujeme z ran veškerý cizí materiál. Vždy po ošetření přikládáme na krunýř sterilní obvaz, který denně měníme. Samotné ošetření fraktury se odkládá do doby, kdy jsou rány čisté a bez makroskopické kontaminace či zjevných náznaků infekce. Některé žel-

vy je nutno takto ošetřovat i několik dní.

Pro definitivní ošetření zlomenin želvy většinou premedikujeme analgetiky (například butorfanol) a mírně sedujeme pomocí inhalační anestezie (isofluranu a  $O_2$ ) aplikované maskou. Stabilizace fraktury je provedena ve třech krocích. Prvním krokem je



8



7

rátu. Pokousané želvy často trpí perforací plíce. Proto je nezbytné pacienta nejdříve důkladně klinicky vyšetřit. Vždy navazují zobrazovací diagnostické techniky zvláště rentgenová vyšetření. Zobrazení ve dvou projekčních úrovních (dorzoventrální a latero-laterální) je dostačující pro zhodnocení rozsahu fraktur krunýře a končetin, případně afekce plic posuzujeme na základě předozadní projekce (Hnízdo et Grégrová 2005). U otevřených zlomenin, kde není zcela evidentní, zda došlo k protržení pleuroperitonea a tím kontaminaci dutiny tělní, můžeme použít vodorozpuštěné rentgenové kontrastní látky na bázi jódu aplikované přímo do rány. Větší jedince vyšetřujeme ultrasonograficky. Sondy zde přikládáme do prefemorální oblasti, z této pozice lze většinou posuzovat stav jater, močového měchýře, folikul vaječníku, případně prokázat volnou tekutinu v dutině tělní. Želvy prezentované v kritickém stavu a zvířata s rozsáhlými, kontaminovanými zlomeninami nejdříve stabilizujeme (tekutinová terapie, antibiotika, analgetika). Současně provádíme důkladnou laváž ran, ideálně fyziologickým roztokem, eventuálně s příměsí mírné desinfekce (například chlorhexidinu). Me-

co nejpřesnější apozice fragmentů (obr. 5). V místě, kde budeme vyžadovat největší kompresní tlak na zlomeninu, jsou následně ukotveny na každé straně zlomeniny dva osteosyntetické šrouby (většinou velikosti 2,7 mm) (obr. 6). Aplikace těchto implantátů je samozřejmě provedena za běžných aseptických podmínek. Délka šroubu by neměla přesahovat tloušťku kostěného krunýře v daném místě o více než jeden milimetr. Ideálně šroub neproniká pleuroperitoneální membránou, což ovšem není vždy možné.



9



Jako druhý krok vkládáme mezi oba šrouby tažnou smyčku osteosyntetického cerklážího drátu. Utažením cerkláže dosáhneme přiblížení a kompresi obou fragmentů. Cerkláž může být provedena ve tvaru osmičky, pokud usilujeme o přitažení těsně sousedících šroubů (obr. 7). V případě nutnosti spojení od sebe poměrně daleko vzdálených šroubů tam, kde potřebujeme například dosáhnout kompresi velké části plastronu s několika současnými zlomeninami, používáme cerkláží drát ve tvaru jednoduché smyčky (obr. 8).

Třetím krokem je aplikace stomatologického akrylátu přes cerkláž a okolí šroubu.



10

Dbáme přitom na to, aby hlavičky šroubu zůstaly s ohledem na nutnost budoucího odstranění odhalené (obr. 9 a 10).

Touto kombinační technikou získáváme stabilní ochranu tažné cerkláže zabraňující jejímu postupnému uvolnění či prasknutí. Současně je množství akrylátu naneseného na krunýř minimální. Většina zlomeniny zůstává odhalená pro další průběžné ošetřování, pravděpodobnost infekce je ovšem s ohledem na silnou kompresi fragmentů minimální.

Anorektickým želvám zavádíme permanentní jícnovou sondu pro další výživu a případnou aplikaci léků. Sondu odstraňujeme v okamžiku, když pacient sám pravidelně přijímá potravu. Aplikace antibiotik je prováděna dle potřeby a rozsahu infekce, prvních 10 až 14 dní.

Správnou pozici implantátů a kompresi fragmentů lze zkontrolovat rentgenologicky (obr. 11).

Implantáty odbouráváme postupně. Po třech až čtyřech měsících většinou odstraňujeme šrouby, akrylát ponecháváme na krunýři další dva až tři měsíce. Hojení je dle našich dosavadních zkušeností bezproblémové. Hlavními výhodami zde popsané techniky

je jednoduchost provedení, stabilní komprese fragmentů a nutnost minimálního překrytí akrylátem, nedochází k selhávání implantátů a nákladnost na ošetření je relativně malá.

#### Literatura

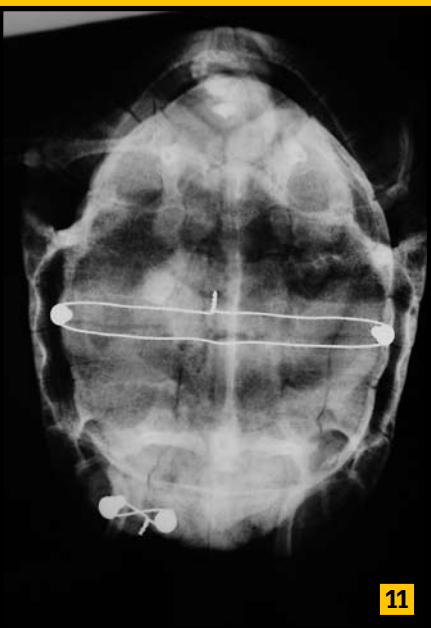
Frye F. L. (1991): Reptile Care - An Atlas of Diseases and Treatments - Vol I et II. Neptune City (T. H. F), 637 str.

Hnízdo J., Grégrová L. (2005): Komplexní přístup k diagnostice a terapii pneumonií u želv. Veterinární Lékař 3: str. 42-49

Mader D. R. (2006): Reptile Medicine and Surgery (Second Ed). Philadelphia; W. B. Saunders Comp. 1242 str.

McArthur S. Wilkinson R., Meyer J. (2004): Medicine and Surgery of Tortoises and Turtles. Oxford Blackwell Publ., 556 str.

III



11

6. V místě, kde budeme vyžadovat největší kompresní tlak na zlomeninu, jsou následně ukotveny dva osteosyntetické šrouby

7. Cerkláž může být provedena ve tvaru osmičky, pokud usilujeme o přitažení těsně sousedících šroubů

8. Při spojení od sebe poměrně daleko vzdálených šroubů používáme cerkláží drát ve tvaru jednoduché smyčky

9-10. Je třeba, aby hlavičky šroubu zůstaly s ohledem na nutnost budoucího odstranění odhalené

11. Správnou pozici implantátů a kompresi fragmentů lze zkontrolovat rentgenologicky



## Veterinární klinika

Bílá Hora  
Čistovická 44/413  
163 00 Praha 6  
Tel: 235 322 829

Moderní RTG pracoviště  
sonografie, endoskopie,  
kompletně vybavený aseptický  
a septický operační sál,  
vlastní laboratoř,  
hospitalizace atd.

**Poskytované služby:**  
ORTOPEDIE – operace kostí a kloubů  
NEUROLOGIE – operace páteře  
CHIRURGIE měkkých tkání  
FYZIOTERAPIE – akvaterapie  
INTERNA, HERPETOMEDICÍNA atd.

Ordinační hodiny: Po – Pá 8.00 – 11.30 hod., 14.30 – 20.00 hod.  
So 14.00 – 18.00 hod.

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