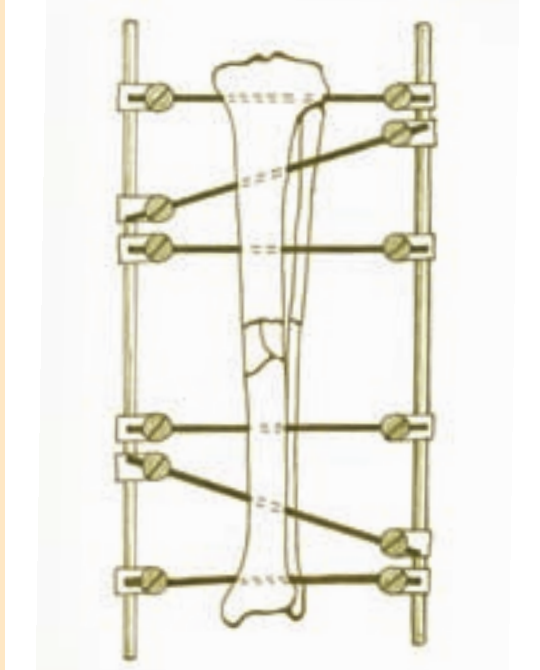




Externí osteosyntéza jednostranná při jednoduché zlomenině



Externí osteosyntéza dvoustranná při tříštivé zlomenině

Použití ocelových hřebů při zlomeninách článků prstů



# ZLOMENINY u psů II.

**V prvním dílu článku o zlomeninách jsme se zmínili o konzervativní léčbě zlomenin, nyní se dostáváme k chirurgickému řešení, které je u psů častější. Je tomu tak zejména proto, že většina fraktur bývá tzv. dislokována – tj. úlomky kosti nejsou k sobě přiloženy v anatomické pozici.**

**T**ento typ zlomenin je velmi obtížné reponovat a zafixovat bez operačního zákroku. Také v pooperačním období je obtížné psa udržet v klidu, jak je to možné u člověka. Operace zlomeniny – tzv. osteosyntéza – je tak často jedinou možností optimálního řešení, protože pevnost fixace a omezení vzájemného pohybu fragmentů kosti je daleko lepší než při použití dlah a kastů. Výhodou je také možnost přesné, nebo alespoň co nejpřesnější repositiony zlomeniny. Jako relativní nevýhoda osteosyntézy se jeví nutnost anestezie pro operační zákrok, vyšší cena zákroku a také určitá „nešetrnost“ tohoto řešení. O poslední zmiňované nevýhodě bych se rád zmínil podrobněji. Při každé snaze o léčbu zlomeniny totiž za ideálních podmínek chceme dosáhnout co nejpevnější znehybnění místa lomu a zároveň minimalizovat poškození měkkých tkání v okolí lomu. Ale ideálních podmínek v praxi dosahujeme jen velmi zřídka, a proto vždy musíme volit co nejlepší kompromis. Je důležité zajistit reposition zlomené kosti a její

pevnou fixaci, ale ne za cenu příliš agresivního zákroku. Měkké tkáně okolo kosti jsou totiž klíčové pro samotný proces hojení – obsahují cévy, které kost prokrvují, a pokud jsou tyto cévy zcela zničeny, hojení kosti se může výrazně zpomalit nebo zcela zastavit. K poškození krveň kosti samozřejmě může dojít i samotným úrazem, ale i v tomto případě se snažíme být při osteosyntéze co nejšetrnější, abychom stav dále nezhoršovali. Při osteosyntéze se po reposition zlomených fragmentů snažíme o jejich fixaci

pomocí implantátů vyráběných zpravidla z chirurgické oceli, v poslední době také z titanu. Nejjednodušším implantátem je ortopedický drát. Tento způsob fixace se prakticky nedá využít jako jediná metoda, protože drát je relativně měkký a pevnost tohoto spojení je velmi malá. Proto se spojení úlomků drátem – tzv. cerkláž – používá jen jako doplňkový způsob fixace, nejčastěji pro připojení drobných úlomků kosti nebo pro zabránění vzájemné rotace kostních fragmentů.

Velmi častým způsobem spojení zlomených kostí je použití ocelových hřebů, které jsou vlastně silnějšími dráty, nicméně jsou daleko tvrdší a méně ohebné a jsou opatřeny hrotem pro snadnější zavádění. Vyrábějí se v tloušťkách od cca 0,8 mm až po několik milimetrů, jsou proto použitelné pro všechny velikostní kategorie psů. Pomocí hřebů můžeme připojovat i relativně malé fragmenty kostí, nebo se dají použít pro tzv. nitrodřeňové hřebování, kdy se hřeb zavádí do dutiny kosti a spojuje tak fragmenty i v případě zlomeniny těla dlouhých kos-



Fixace kostními šrouby  
a. bez použití kostní ploténky  
b. s použitím kostní ploténky

tí - například při zlomeninách holenní kosti. Výhodou tohoto spojení je relativní jednoduchost provedení a nižší náklady na operaci, nevýhodou je menší pevnost - tato fixace špatně odolává působení rotačních sil. Proto je ve většině případů nutné doplnit nitrodřeňové hřebování ještě nějakým způsobem fixace - zpravidla právě cerkláží nebo aplikací kostního šroubu. Zavedené hřeby se nemohou do kosti zapustit úplně - v případě komplikací musíme mít možnost je odstranit bez poškození kosti. Proto vždy v místě zavedení necháváme malý kousek hřebu vyčnívat, což někdy způsobuje dráždění okolních tkání.

Dalším druhem osteosyntézy je použití kostních šroubů, buď samostatně, nebo v kombinaci s kostními ploténkami. Použití samostatných šroubů je možné při fixování drobnějších odlomených fragmentů kosti. Při zlomeninách zasahujících do těla kosti se jednotlivé šrouby zpravidla spojují kostními ploténkami. Jsou to vlastně kovové dlahy, které se ale přikládají přímo na kost a jsou s ní spojeny právě pomocí šroubů. Tento způsob osteosyntézy vyžaduje relativně rozsáhlejší přístup, složitější instrumentarium a je nákladnější, ale velkou výhodou je pevnost fixace a často zcela přesná repozice kostních úlomků. Šrouby se podle druhu závitů dělí na kortikální, které mají nižší a hustší závit, a spongiózní, jejichž závit je vyšší a řidší. Kortikální šrouby zpravidla používáme v oblasti těla kosti - tzn. střední části, kde je kostní tkáň velmi hustá a tvrdší, ale uvnitř obsahuje dutinu vyplněnou kostní dřevinou. Spongiózní šrouby jsou vhodné na hlavicích kostí, kde je kostní tkáň měkčí

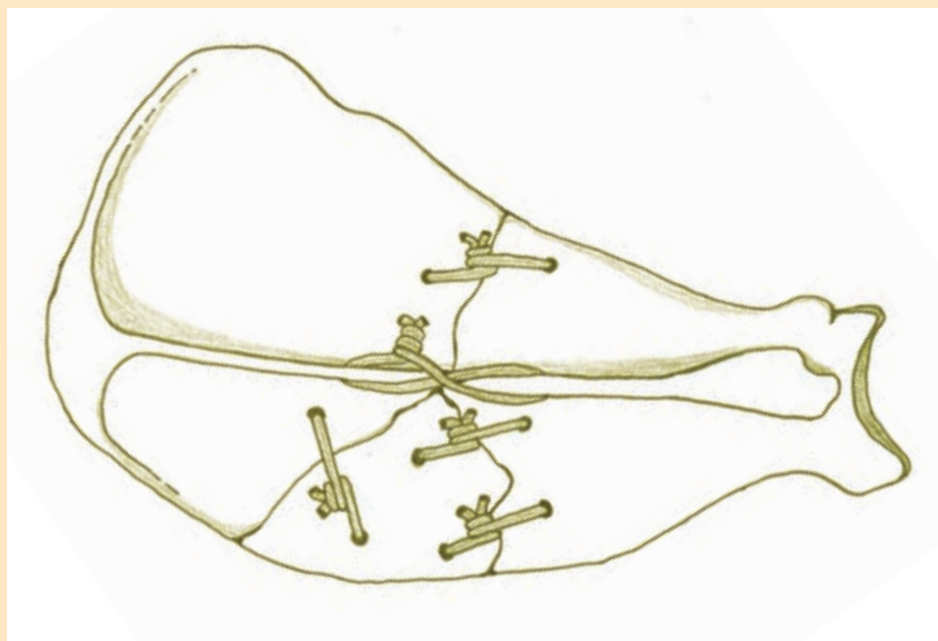
a vytváří kompaktní trámčitou strukturu. Kostní ploténky se vyrábějí podobně jako šrouby v mnoha velikostech a druzích, důležitým kritériem je počet otvorů pro zavedení šroubů - základním pravidlem je, že na každé straně lomu by měly být minimálně 2 šrouby.

Posledním typem osteosyntézy, který zde zmíním, je tzv. externí osteosyntéza. Při tomto způsobu fixace zlomeniny se zavádějí kostní hřeby nikoliv podélně do dřeviny kosti, ale napříč kostí, a jejich spojení je zajištěno konstrukcí, která se nachází vně končetiny. Tato konstrukce může být buď kovová, nebo se vytvoří naplněním plastových trubic akrylátovou hmotou. Externí osteosyntéza spojuje výhodu fixace šrouby a ploténkou - tzn. pevnost a je zpravidla relativně šetrnější z hlediska chirurgického přístupu k místu lomu. Nevýhodou je samozřejmě přítomnost vnější konstrukce, která vyžaduje zvýšenou péči ze strany majitele psa, protože je zde větší riziko infekce - hřeby procházejí kůží vně. Také pro některé pacienty je vnější konstrukce poměrně stresující, musíme zde proto brát ohled i na povahu operovaného psa.

Všechny zde zmiňované metody osteosyntézy je samozřejmě možné vzájemně kombinovat, v mnoha případech je to i nutné. Volba vhodné metody fixace je poměrně složitou otázkou, na které do značné míry závisí úspěšnost operace. Stejnou důležitost má ale i pooperační péče - musíme zabránit příliš brzkému zatěžování operované končetiny, protože sebepevnější fixace může při nevhodném zatížení selhat.

MVDr. Roman Skala,

Veterinární klinika Na Hrádku, Praha 2



**Při několikanásobné zlomenině lopatky je vhodné použít ortopedické dráty**