

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

**Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů**

**Katedra veterinárních disciplín**



**Nejčastější onemocnění malých plemen psů**

**Bakalářská práce**

**Autor práce: Eliška Schühlerová**

**Vedoucí práce: doc. Ing. Eva Chmelíková, Ph.D.**

© 2015 ČZU v Praze

### **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci: „Nejčastější onemocnění malých plemen psů“ jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 17. 4. 2015 \_\_\_\_\_

### **Poděkování**

Ráda bych touto cestou poděkovala doc. Ing. Evě Chmelíkové, Ph.D. za odborné vedení, za poskytnutí rad a připomínek.

# Nejčastější onemocnění malých plemen psů

## Souhrn

Malá plemena psů jsou v dnešní ekonomicky složitě době čím dál populárnější. Jejich popularita stoupá a s ní stoupá také výskyt dědičných chorob jako je luxace pately, aseptická nekróza stehenní hlavice kosti, onemocnění meziobratlových plotének, hydrocefalický syndrom, zubní kámen, brachycefalický syndrom, perzistující fontanela, tracheální kolaps, urolitiáza a endokardióza. Tyto zdravotní komplikace výrazně ovlivňují kvalitu života psů a je třeba se do budoucna zaměřit na přesné poznání jejich dědičného základu a vymýcení z čistokrevné populace psů.

**Klíčová slova:** pes domácí, malá plemena, onemocnění, diagnostika, léčba.

# The most common diseases in small breeds of dog

## **Summary**

Small breeds of dog are in today's difficult economic times becoming more and more popular. As their popularity grows, so the incidence of inherited diseases such as patellar luxation, aseptic necrosis of the femoral head bone, intervertebral disc disease, hydrocephalic syndrome, tartar, brachycephalic syndrome, persistent fontanelle, tracheal collapse, urolithiasis and endocardiosis increases. These health complications significantly affect the quality of life of dogs, and in the future we need to focus on learning their hereditary basis and eliminating the diseases from the purebred population.

**Keywords:** dog, small breeds, diseases, diagnosis, treatment.

# Obsah

<b>1 Úvod.....</b>	<b>8</b>
<b>2 Cíl práce.....</b>	<b>9</b>
<b>2.1 Luxace pately .....</b>	<b>10</b>
2.1.1 Klinické příznaky .....	11
2.1.2 Formy onemocnění.....	11
2.1.2.1 Mediální vykloubení čéšky .....	11
2.1.2.2 Laterální vykloubení čéšky .....	12
2.1.3 Diagnostika .....	12
2.1.4 Terapie .....	13
2.1.5 Prognóza .....	14
<b>2.2 Aseptická nekróza hlavice stehenní kosti .....</b>	<b>14</b>
2.2.1 Etiologie .....	15
2.2.2 Klinické příznaky .....	15
2.2.3 Diagnostika .....	15
2.2.4 Terapie .....	16
2.2.5 Prognóza .....	16
<b>2.3 Onemocnění meziobratlových plotének.....</b>	<b>16</b>
2.3.1 Etiologie .....	17
2.3.2 Klinické příznaky .....	18
2.3.3 Diagnostika .....	18
2.3.4 Terapie .....	18
2.3.5 Prognóza .....	19
<b>2.4 Perzistující fontanela .....</b>	<b>19</b>
2.4.1 Klinické příznaky .....	20
2.4.2 Diagnostika .....	20
2.4.3 Terapie .....	20
2.4.4 Prognóza .....	20
<b>2.5 Hydrocefalus .....</b>	<b>21</b>
2.5.1 Etiologie .....	21
2.5.2 Klinické příznaky .....	22
2.5.3 Diagnostika .....	22
2.5.4 Terapie .....	23
<b>2.6 Brachycefalický syndrom .....</b>	<b>25</b>
2.6.1 Etiologie .....	25
2.6.2 Klinické příznaky .....	26

2.6.3	Diagnostika .....	26
2.6.4	Terapie .....	26
2.6.5	Prognóza .....	28
<b>2.7</b>	<b>Tracheální kolaps .....</b>	<b>29</b>
2.7.1	Etiologie .....	29
2.7.2	Klinické příznaky .....	29
2.7.3	Diagnostika .....	30
2.7.4	Terapie .....	30
2.7.5	Prognóza .....	31
<b>2.8</b>	<b>Zubní kámen .....</b>	<b>31</b>
2.8.1	Etiologie .....	32
2.8.2	Klinické příznaky .....	33
2.8.3	Terapie .....	33
<b>2.9</b>	<b>Endokardióza .....</b>	<b>34</b>
2.9.1	Klinické příznaky .....	34
2.9.2	Diagnostika .....	34
2.9.3	Terapie .....	35
2.9.4	Prognóza .....	35
<b>2.10</b>	<b>Urolitiáza .....</b>	<b>35</b>
2.10.1	Etiologie .....	36
2.10.2	Klinické příznaky .....	36
2.10.3	Diagnostika .....	37
2.10.4	Terapie .....	37
2.10.5	Prognóza .....	38
<b>3</b>	<b>Závěr .....</b>	<b>39</b>
<b>4</b>	<b>Seznam použité literatury.....</b>	<b>40</b>
<b>5</b>	<b>Přílohy.....</b>	<b>45</b>

# 1 Úvod

Psi již dlouhou dobu provázejí lidský svět jako lovci či pouzí společníci. Jak velcí, tak i malí psi našli u lidí své zastoupení a oblibu. Čím více se začali využívat, tím více se lidé ohlíželi na zdravotní stav psa. Malá plemena psů našla velkou oblibu u mnoha skupin lidí, ať jsou to lidé v městském bytě či na farmě. Největší roli při výběru psa hraje plemeno, ale spousta lidí se také se začíná zajímat o to, jestli je jejich vybrané plemeno náchylné k nějakým onemocněním. Pokud si pořizujeme určité plemeno psa, měli bychom být informovaní o onemocněních, ke kterým náš pes může inklinovat, jak těmto onemocněním předcházet a zda je důležité dodržovat nějakou prevenci.

Malá plemena psů jsou v dnešním moderním světě velmi populární, a to z mnoha důvodů. Spousta lidí si je pořizuje jako společníky do bytu a také proto, že jsou méně finančně nároční a nevyžadují tolik místa. Malá plemena psů jsou využívána jako společníci, ale můžeme je využít i ve sportu.



## **2 Cíl práce**

Cílem bakalářské práce je podat formou literární rešerše ucelený přehled o problematice nejčastějších onemocnění vyskytujících se u malých plemen psů.

## 2.1 Luxace pately

Pojmem luxace kloubu se označuje stav, při němž dojde k dislokaci kloubních ploch nad rámec jejich normálního anatomického uspořádání a současně k poškození vazivových struktur odpovědných za stabilitu kloubu (Svoboda *et al.*, 2001). Kloubní plochy se oddálí úplně a trvale od sebe, anebo částečně (Danko *et al.*, 2008). Může se vyvinout do degenerativních onemocnění kloubů. Toto onemocnění dělíme na mediální nebo laterální, bilaterální nebo jednostranné. Její původ může být traumatický nebo vrozený (Dal-Bo *et al.*, 2010). S mediální luxací česky u psů se v klinické praxi setkáváme častěji (75 – 80 % případů) než s luxací laterální (Svoboda *et al.*, 2001). V jedné ze studií se hodnotilo 75 psů s luxací po dobu pěti let (2001-2006). Od dotázaných majitelů psů byly zjištěny následující údaje: rasa, pohlaví, věk, hmotnost v době péče a klinické příznaky. Stupeň luxace pately byla stanovena klinickým vyšetřením. Z celkového počtu 75 psů, 62 (87,7%) mělo mediální dislokaci a 11 (14,7%) laterální luxaci. Výsledky jsou podobné výsledkům těchto autorů - DeAngelis a Hohn, 1970, L'Eplattenier a Montavon, 2002, kteří uvedli, že 75% nebo více případů v souvislosti s mediální luxací a méně než 25% s laterální luxací. Jen občas se setkáváme s mediální a laterální luxací současně ve stejném kloubu. V případě mediální luxace bylo vyhodnoceno, že plemeno pudl, jorkšírský teriér, čivava, pomeranian, pekingský palácový psík a bostonský teriér jsou nejvíce náchylní k tomuto onemocnění. V této studii bylo také vyhodnoceno, že mediální luxace postihuje 36% pudlů, 5,3% jorkšírských teriérů a laterální luxace postihuje 8% pudlů. Bylo také zjištěno, že mediální luxací pately jsou více postiženy feny než psi. Ve většině těchto případů se luxace považuje za vrozenou anebo danou vývojem, ale může být také traumatického původu. Bylo hodnoceno 24 případů (32%), psi v rozmezí od dvou měsíců do jednoho roku (8 měsíců). Ve 21 případech (28%) byli u zkoumaných jedinců klinickými příznaky kulhání a problémy s chůzí. Ve 3 případech (4%) se jednalo o důsledek traumatu. Dále bylo hodnoceno 51 psů (68%) ve věku 14 měsíců až 9 let, z toho 12% utrpělo možná poranění v minulosti a 56% psů bylo v rozporu s poraněními v minulosti. Další studie byla zaměřena na třídy stupně luxace (I, II, III, IV). Stupeň II (25 případů, 33,3%), stupeň III (1,3%), IV (11 případů, 14,7%) a I (6,8%). V laterální luxaci pately se nejčastěji vyskytoval stupeň II (5 případů, 6,7%), I (4 případy, 5,3%), III (1,3%) a stupeň IV (1,3%). Větší míra exprese je u fen než u psů. Ze 75 psů, 64 (85,3%) bylo léčeno chirurgicky a konzervativně s použitím jiných chondroprotektivních a protizánětlivých léků. Na základě této studie lze konstatovat, že luxací pately trpí častěji feny malého plemene

s vrozenou mediální luxací (Souza *et al.*, 2009). Nicméně tuto teorii potvrdila i jiná studie, která také zjistila, že toto onemocnění se nejčastěji projevuje u fen malého plemene. Bylo zjištěno, že tento jev by mohly ovlivnit hormonální faktory nebo genetické vazby (Bound *et al.*, 2009).

### 2.1.1 Klinické příznaky

Objevuje se občasné kulhání, bolest a nechut' k pohybu (Souza *et al.*, 2009). Existují 4 stupně luxace pately. Prvním stupněm je habituální luxace pately, která se projevuje občasným zvednutím končetiny psa. Druhým stupněm habituální luxace pately je intermitentní kulhání, kdy pes častěji zvedá nemocnou končetinu než u stupně prvního. Patela luxuje snadno, zvláště při rotaci končetiny. Třetím stupněm je stacionární luxace pately (ektopická patela). Pes se o končetinu většinou opírá a přitom drží koleno v semiflexi. Čtvrtým stupněm je stacionární luxace, kdy při jednostranném postižení pacient končetinu nese, je-li luxace bilaterální, má končetiny pokrčené a „poskakuje jako zajíc“ (Svoboda *et al.*, 2001). Laterální luxace se projevuje vnější rotací nohy a ohnutým držením těla se změnou kroku (João *et al.*, 2005). Objevuje se typický postoj s koleny do „X“. Ve fázi podpěru packa rotuje vně (Svoboda *et al.*, 2001).

### 2.1.2 Formy onemocnění

#### 2.1.2.1 Mediální vykloubení čéšky

Příčina

1. Vrozená: Predisponován je trpasličí pudl, jorkšírský teriér, čivava a bostonský teriér. Feny jsou postiženy častěji než psi (poměr 1,5:1). Ve 20 – 25 % případů se jedná o bilaterální proces. Jedná-li se o chronickou luxaci, dojde u 15 – 20 % psů ve středním věku současně k ruptuře předního zkříženého svalu. Mediální luxace pately souvisí s následujícími anatomickými abnormalitami postižené pánevní končetiny. Jejich rozsah závisí na stupni a délce trvání luxace a tvoří celý komplex změn:

- Mediální rotace distální třetiny femuru
- Mediální rotace tibie
- Mediální dislokace *crista tibiae*
- Mělká kladka femuru
- Vytvoření jakési „pseudokladky“ na vnitřní ploše mediálního kondylu femuru

- *Coxa vara*
- *Genu varum*
- *M. quadriceps femoris* dislokovaný mediálně od dlouhé osy femuru
- Hypoplazie mediálního hřebene kladky kondylů femuru
- Rotační instabilita kolenního kloubu
- Hypoplazie mediálního kondylu femuru (označována někdy jako dysplazie distální epifýzy femuru)
- Gonartróza

2. Získaná (traumatická) – příčinou je trauma (Svoboda *et al.*, 2011). Historie a přítomnost dalších klinických příznaků jako jsou řezné rány, odřeniny, zlomeniny mohou pomoci při diagnostice traumatické patelární luxace (Souza *et al.*, 2009).

#### 2.1.2.2 Laterální vykloubení česky

Laterální luxace je vidět později v životě, protože se měkké stehenní tkáně začínají rozpadat. Laterální odchylka produkuje více funkčních závad než mediální luxace. Klinickým příznakem je akutní kulhání často spojené s traumatem nebo námahou. Kombinovaná mediální a laterální luxace se vyskytuje u malých zvířat zřídka (Summers, 2007).

- *Coxa valga* (Zvýšený úhel sklonku stehenní kosti)
- Distální stehenní valgus
- Externí holenní torze
- Těsné, silné laterální retinaculum, volné, tenké mediální *retinaculum* (Côté *et al.*, 2007)

#### 2.1.3 Diagnostika

Diagnostika luxací je založena na pečlivém klinickém vyšetření doplněném rentgenologickým nálezem (Dvořák, 2001). Při klinickém vyšetření sledujeme nestabilitu pately v obou směrech, pseudokrepitaci, stupeň deviace *tuberositas tibiae*, torzi a úhlení končetiny, možnost reponovat patelu, polohu reponované pately, nemožnost extenze končetiny a zásuvkový pohyb. Rentgenologická diagnostika pomáhá při volbě vhodné terapie a vizualizuje změny na kostním podkladu kolenního kloubu (Obr. č. 1). Vždy bychom měli zhotovit 3 základní projekce: kraniokaudální, mediolaterální a tangenciální (sky line view) (Svoboda *et al.*, 2001). Musíme také přezkoumat zkřížené vazy a menisky. Při poškození provedeme specifické

chirurgické ošetření (Aron, 2008). Diferenciální diagnostika: aseptická nekróza hlavice stehenní kosti (mladí psi), coxofemorální luxace, prasknutí kraniálního křížového vazů, osteochondróza stehna, imunitně zprostředkovaná polyartritida, lumbosakrální onemocnění (Côté *et al.*, 2007).

#### 2.1.4 Terapie

I když včasná repozice a stabilizace luxovaného kloubu rozhodujícím způsobem ovlivní celkový výsledek léčby, nezřídka je nutné provádět případný chirurgický zákrok (Dvořák, 2001). Terapeutický přístup musí být v každém případě záležitostí zcela individuální (Svoboda *et al.*, 2001). Léčba je závislá na stupni dislokace, většina z nich se provádí pomocí chirurgických zákroků, které rekonstruuji měkké tkáně a kosti. Nicméně, bez ohledu na techniku, cílem je, aby byla česka správně umístěna v trochleární drážce, a tak zůstává v celém rozsahu pohybu (Souza *et al.*, 2009). Luxace česky stupně 1 většinou léčíme konzervativně (analgetika). Chirurgicky se doporučuje léčit pacienty s luxací pately stupně 2, 3 a 4. Co nejdříve je třeba operovat jak jedince mladé, tak starší. V praxi ne zrovna ojediněle doporučení operovat všechny psy s luxací pately, bez rozdílu stupně postižení, až po dosažení minimálně 1 roku stáří, je chybné. Těžké stupně luxace pately je třeba operovat již v raném mvěku (např. v 16 týdnech), než se rozvinou výše uvedené trvalé deformity končetiny (Svoboda *et al.*, 2001). Mohou se provádět korekce pouze měkkých tkání anebo rekonstrukce kostí. Technikami korekce měkkých tkání jsou překrytí laterální nebo mediálního tuhého vazivového pruhu (*retinaculum*), překrytí vazivového obalu svalu (*fascia lata*), patelární a tibiální stehy a uvolnění kvadricepsu. Rekonstrukce kostí - trochleoplasty, transpozice tibiálního nádoru, provedeme osteotomií nebo artrodézu. Cílem všech těchto chirurgických korekcí je vrátit česku na funkční postavení kloubu a stabilizovat její polohu (Summers, 2008). Není možné přístup k chirurgické korekci luxace pately zjednodušit a říct, která z používaných chirurgických metod je nejvhodnější a kterou z nich lze vyřešit všechny případy luxace pately (Svoboda *et al.*, 2001). Kombinace několika technik může být využíváno k dosažení stability (Summers, 2007).

Správná pooperační péče je velmi důležitá. Je-li prohlubována kladku femuru, je důležité informovat majitele, aby začal druhý či třetí den po operaci provádět u psa šetrné pasivní pohyby v kolenním kloubu (extenze a flexe). Prvních 5 až 7 dnů se doporučuje perorální podávání nesteroidních antiflogistik a omezení normální pohybové aktivity na 6 týdnů (pohyb na vodítku). U psů, kteří jsou zvyklí seskakovat z pohovky apod., je doporučována týdenní

hospitalizace a klid v kotci, nebo se alespoň přikládá na 7 – 10 dní Robertovo-Jonesova bandáž. Protože trpasličí plemena psů netolerují bolest, je třeba u nich očekávat problémy (Svoboda *et al.*, 2001). Desátý den po operaci jsou odstraněny stehy (Dal-Bo *et al.*, 2010). Pokud psi nohu nezatěžují, může být přínosem fyzioterapie, jako je plavání nebo pasivní rozšíření flexe kloubu (20-30 krát, 4x denně) (Summers, 2008).

### **2.1.5 Prognóza**

Závisí na stupni postižení, stáří, ve kterém se luxace operuje, a na degenerativních změnách v kolenním kloubu. U nekomplikovaných případů je prognóza dobrá, u pozdě operovaného stupně 4 dubiózní až nepříznivá (Svoboda *et al.*, 2001). Existuje několik náznaků, že vrozené vykloubení má dědičnou složku, je zřejmě polygenní a multifaktoriální (Souza *et al.*, 2009). Vrozená luxace je vylučujícím faktorem z chovu (Danko *et al.*, 2008).

## **2.2 Aseptická nekróza hlavice stehenní kosti**

V roce 1910 nezávisle na sobě popsali Legg, Calvé a Perthes vývojovou anomálii kyčelního kloubu u dětí, která byla také podle nich pojmenována. Leggův názor byl, že jde o poškození krevního zásobení stehenní epifýzy. Calvé si myslel, že šlo o křivici a Perthes si myslel, že toto onemocnění souvisí s degenerativní artritidou, pravděpodobně infekčního charakteru (Nunamaker *et al.*, 1985). Známa jsou synonyma jako avaskulární nekróza hlavice femuru, *osteochondritis juvenilis* či *coxa plana*. Onemocnění postihuje malá a trpasličí plemena psů, jako je malý knírač, pudl, jorkšírský teriér apod. K aseptické nekróze jsou obzvláště predisponováni teriéři (lakeland teriér, west highland teriér, cairn teriér, foxteriér). U psů jsou obě pohlaví postižena rovnoměrně (Svoboda a kol., 2001). Nemoc napadá kyčel a kyčelní kloub. V tomto procesu není hlavice stehenní kosti zásobována krví a kost umírá (Arden, 2006). Tzv. synovitida nebo abnormálně prodloužená poloha končetiny v rámci společného tlaku vede k rozpadu více křehkých žil a inhibici krevního toku. Po buněčné smrti začne regenerační proces. Obsah kosti je mechanicky oslabený během období revaskularizace a normální fyziologické nosné síly mohou způsobit zhroucení a roztržitost stehenní epifýzy. Pokud k tomu dojde, nesoulad mezi stehenní epifýzou a jamkou vede k aseptické nekróze ([www.vin.com](http://www.vin.com)). Univerzitní klinika Governador Laudo Natel a univerzita São Paulo provedli studii 46 případů psů postižených tímto onemocněním. Postižena byla většinou malá plemena psů (39% pudl, 21% jorkšírský teriér, 11% pinč, 5% jezevčík, 5% maltézský psík, 2%

brazilský teriér, 2% pekingský palácový psík). Většina postižených zvířat se pohybovala ve věku 10,6 měsíců. Léze byla obvykle jednostranná (www.vin.com).

### **2.2.1 Etiologie**

Příčina onemocnění není přesně známa. Mezi předpokládané příčiny patří ischémie následkem komprese cév, předčasná aktivita pohlavních hormonů a prokázána byla dědičná povaha onemocnění s uplatněním autozomálně recesivního genu. Na počátku tohoto patologického procesu stojí ischémie a nekróza hlavice a krčku stehenní kosti. Poté dochází ke kolapsu trabekul a k deformaci subchondrální kosti hlavice femuru. To znamená ztrátu opory pro kloubní chrupavku, která praská. Hlavice i s krčkem se deformují, rozvíjí se inkongruence kloubních ploch s nestabilitou kyčelního kloubu. Postupem času sice mohou být nekrotické okrsky v hlavici femuru nahrazeny hojně vaskularizovanou granulační tkáň, to však nezabrání rozvoji artrózy v důsledku inkongruence kloubních ploch (Svoboda a kol., 2001). V jedné ze studií bylo zjištěno, že toto onemocnění je dědičně recesivně monogenní (Robinson, 1992).

### **2.2.2 Klinické příznaky**

Mladí psi mezi 5. - 8. měsícem věku jsou nejvíce náchylní k tomuto onemocnění (Summers, 2007). Obvyklé potvrzení diagnózy bývá mezi 8. – 10. měsícem věku psa (Arden, 2006). Prvním klinickým projevem Leggova-Calvého-Perthesovy nemoci bývá podrážděnost zvířete, kousání se v oblasti postižené kyčle i břicha. V okamžiku vzniku mikrofraktur v lytických oblastech hlavice se přidávají akutní příznaky v podobě kulhání a bolestivosti kyčle na abdukci. Postupem času zjišťujeme u psa omezení pohyblivosti a pseudokrepitaci v kyčelním kloubu, končetina se zkracuje a kulhání se progresivně zhoršuje. Za 6 – 8 týdnů zvíře končetinu „nese“ a vůbec ji nezatěžuje. V této fázi již atrofují gluteální svaly *a m. quadriceps femoris* (Svoboda *et al.*, 2001). Dále mohou být přítomny v pokročilých stádiích krepitace. Další klinické příznaky mohou zahrnovat podrážděnost a snížení chuti k jídlu (www.vin.com).

### **2.2.3 Diagnostika**

Nacionálně, anamnéza a pečlivé klinické vyšetření postačí k vyslovení předběžné diagnózy. Definitivně se potvrdí rentgenologicky. Mezi typické RTG příznaky Leggova-Calvého-Perthesovy nemoci patří ložiska radiolucence v hlavici femuru, rozšíření kloubní štěrbin

kyčelního kloubu, oploštění a deformita hlavice femuru zjevně patrné v místě kontaktu s dorzálním okrajem acetabula, v pokročilých případech někdy fraktura hlavice femuru (Svoboda a kol., 2001).

#### **2.2.4 Terapie**

Terapie trvá cca 3 – 4 týdny, a to zajištěním klidu v kotci (Svoboda a kol., 2001). Pokud je tato nemoc v mírné fázi, mohou být použita analgetika a protizánětlivé léky, ale v případě, že okolní svaly atrofovaly, hlava a krk stehenní kosti jsou degenerované, je nutné provést operaci (Arden, 2006). Úspěšnost chirurgické léčby je u psů do 15 kg hmotnosti téměř stoprocentní. Smyslem je zbavit zvíře bolesti v nemocném kloubu (Svoboda a kol., 2001). Proběhne excize hlavice stehenní kosti. Pooperační léčba vyžaduje včasné aktivní využívání končetiny (Summers, 2007). Vzniklý pakloub je třeba důkladně rozevíčet. Od druhého dne po operaci až do okamžiku, kdy pes začne končetinu zatěžovat, musí majitel 2 – 3x denně se psem cvičit (pokaždé 30-35 pasivních flexí a extenzí s operovanou kyčlí). V obvyklých případech začne pacient končetinu zatěžovat za 6-8 týdnů po operaci. V případech pokročilé artrózy trvá návrat k funkčnímu zatěžování končetiny 8-12 týdnů. Doprovází-li onemocnění kyčelního kloubu výrazná atrofie svalů, lze pozorovat postupné zlepšování chůze v průběhu až 12 měsíců od zákroku. V ojedinělých případech se může po resekcii hlavice a krčku femuru sekundárně objevit mediální luxace pately a zvíře začne na operovanou končetinu znovu kulhat (Obr. č. 2). Pak je třeba luxaci pately řešit chirurgicky (Svoboda *et al.*, 2001).

#### **2.2.5 Prognóza**

Prognóza je většinou příznivá (Svoboda a kol., 2001). Majitelé však musí být informováni, že může docházet k občasnému kulhání ve vlhkém podnebí nebo při těžkých cvičeních ([www.vin.com](http://www.vin.com)). Nejistá může být v zanedbaných případech s pokročilými artrotickými změnami v kyčelním kloubu a dlouhotrvající atrofii stehenních svalů (Svoboda a kol., 2001).

### **2.3 Onemocnění meziobratlových plotének**

Onemocnění meziobratlových plotének (extruze disku, výhřez meziobratlové ploténky nebo *hernia disci intervertebralis*) se u psů neprojevuje stejně jako u lidí (Svoboda *et al.*, 2001). Meziobratlové ploténky poskytují flexibilitu páteře a jsou schopny vydržet velké tahové napětí (Fingerroth *et al.*, 2015). Degenerace a posunutí disku do páteřního kanálu nebo



meziobratlového otvoru způsobuje nepříjemné bolesti a poruchy chůze, které se projevují od mírné ataxie až po ochrnutí (Côté *et al.*, 2007). Některé odlišnosti v klinických projevech jsou dány anatomickými rozdíly. Páteř je u člověka v poměru k tělesné hmotnosti kratší (Svoboda *et al.*, 2001). Lidská páteř má 33 obratlů a psi v průměru 50 obratlů. Lidé mají 12 hrudních a 5 bederních obratlů, zatímco psi mají 13 hrudních a 7 bederních obratlů (Fingerroth *et al.*, 2015). U lidí má páteřní kanál tvar trojúhelníků, ale u psů je oválný. Vezme-li se příčný řez páteřního kanálu u psa, zabírá mícha asi 80% jeho prostoru, a to je mnohem více než u člověka. Z uvedeného plyne, že extradurální masy budou u psa komprimovat míchu snadněji a s vážnějšími následky než u člověka. U psů komprimuje míšní kořen i míchu. Paralýza u psa proto vyžaduje chirurgický zákrok co nejdříve po vzniku klinických příznaků. Onemocnění meziobratlových plotének má za následek nejčastěji se vyskytující neurologický syndrom u zvířat. Predisponovaná jsou především chondrodystrofická plemena psů (jezevčík, pekinéz, bígl), u nichž dochází k časně chondroidní degeneraci disku a jeho následné mineralizaci. Ve 3-6 letech stáří se akutně objeví léze disku typu I podle Hansena (Svoboda *et al.*, 2001). Švédská studie zjistila, že největší úmrtnost měli miniaturní jezevčáci (Lappalainen *et al.*, 2014).

### **2.3.1 Etiologie**

Meziobratlová ploténka (disk) je vložena do všech meziobratlových prostorů vyjma C1-C2. Spojuje přilehlá těla obratlů. Meziobratlové ploténky představují jakési polštáře mezi obratli. Dovolují jejich pohyb, minimalizují a absorbují nárazy a spojují segmenty páteře. U chondrodystrofických psů dochází mezi 8 měsíci až 2 roky stáří k chondroidní metaplazii s tím, že více než 75% meziobratlových disků podléhá určité degeneraci v jednom roce stáří. Traumatické události mohou urychlit klinický projev meziobratlového onemocnění disků. Typická je parciální ruptura anulu a kopulovité vyklenutí jeho dorzálního úseku (Svoboda *et al.*, 2001). Bolest dolní části zad je velmi běžný stav, a pokud přetrvává více jak 3 měsíce, je kvalifikována jako chronický stav (Rutges, 2014). Dále dochází ke ztrátě neurologických funkcí v předvídatelném pořadí podle stupně myelinizace a průměru nervových vláken. Nejprve bývají postižena velká, značně myelizovaná vlákna zprostředkovávající vědomou propriorepci. Následně jsou postižena vlákna středně velká zprostředkovávající citění povrchové bolestivosti. Jako poslední bývají postižena malá vlákna zprostředkovávající citění povrchové bolestivosti. Během rekonvalescence se funkce obnovují v opačném pořadí

(Svoboda *et al.*, 2001). Genetické studie ukázaly, že hlavní místo se vyskytuje na chromozomu 12 (Lappalainen *et al.*, 2014).

### **2.3.2 Klinické příznaky**

Klinické příznaky závisí na lokalizaci míšní léze. V lehkých případech patří mezi klinické příznaky bolestivost v oblasti páteře, ataxie a paréza. Pro těžké případy je typická paralýza se ztrátou nebo bez ztráty sensorické funkce kaudálně od místa léze. U malého procenta psů se může vyvinout progresivní - descendentní myelomalacie (Svoboda *et al.*, 2001). U zvířat se projevuje únik moči, fekální inkontinence, nízko nesený ocas, nechť k pohybu, kulhání a snížená aktivita (Fingeroth *et al.*, 2015).

### **2.3.3 Diagnostika**

Nejprve je třeba zjistit věk, plemeno, klinické příznaky a historii (Summers, 2007). Správný diagnostický postup sestává z následujících kroků: zjištění nacionále, anamnéza, klinické a neurologické vyšetření, lokalizace léze a nativní a kontrastní RTG vyšetření. Pomocným testem pro lokalizaci je bolestivost při palpaci páteře a panikulus reflex, z hlediska stanovení prognózy a volby terapie je velmi důležité testování hluboké bolestivosti. Pro objektivní posouzení klinického stavu a pro správnost závěrů neurologického vyšetření je nezbytné zjistit dosavadní léčbu, především aplikaci steroidů, nesteroidních antiflogistik a analgetik (Svoboda *et al.*, 2001).

### **2.3.4 Terapie**

Dnes je zcela jasné, že hlavním trendem v terapii většiny případů onemocnění disků u psů je promptní chirurgická intervence (Svoboda *et al.*, 2001). Cílem léčby je zmírnit nepohodlí, neurologické dysfunkce a zabránit sekundárním komplikacím jako je retence moči a inkontinence. U psů, kteří neprojevují neurologické příznaky, kteří pouze trpí nepohodlím, je doporučeno 2-6 týdnů odpočinku a jen krátké procházky. Provádí se nejprve konzervativní léčba, která uvolní svalstvo a podávají se analgetika (nesteroidní protizánětlivé léky – myorelaxancia). Tyto léky se nemohou používat v kombinaci s kortikosteroidy (riziko žaludečních vředů). Pacienti se závažnými neurologickými příznaky musejí podstoupit chirurgickou dekompresi. U zvířat, která ztratila motorickou funkci, je důležitá léčba močového měchýře ke snížení rizika infekce močových cest a močového měchýře. Po

zákroku se podávají protizánětlivé léky a analgetika. Důležité je psovi poskytnout polstrovaný pelech, závěsy pro asistovanou chůzi, kontrola tělesné hmotnosti, aby se zabránilo obezitě, zamezení lezení a skákání, provádění fyzikální rehabilitace včetně využití hydroterapie k posílení svalstva a dále je možné využít akupunkturu, chiropraxi (Côté *et al.*, 2007). Je tedy nutné zavést určitý rehabilitační program, který zahrnuje aktivní i pasivní složky. Důležité se posílit svalstvo a zlepšit pohybový aparát. Protahování končetin je velmi důležité (flexe a extenze, které se většinou provádějí, když pes leží na boku). Dále se provádí spinální flexe ve stoje, a to 10 – 20 minut, 2. – 3. denně. Bolest páteře brání normálnímu aktivnímu protahování, což vede k tvorbě kyfózy (ohnutí páteře) (Obr. č. 3 a obr. č. 4). Provádí se tedy pasivní protahování (Obr. č. 5). Využití závěsů pro asistovanou chůzi je velmi důležité kvůli stimulaci proprioceptivní povědomí, zlepšení krevního oběhu a dýchání a zvýšení pacientovy psychické pohody. Hydroterapie se také může provádět se závěsy (Obr. č. 6) (Fingerroth *et al.*, 2015). Je zde možný výskyt jistých komplikací jako je infekce močových cest z období inkontinence, zhoršení neurologického stavu a myelomalacie (vyskytuje se u < 1% akutně paraplegických psů (většinou jezevčků) (Côté *et al.*, 2007). Chirurgická léčba se provádí, pokud není účinná konzervativní léčba. Jsou zde dvě možnosti léčby – spinální difúze a umístění protézy. Nové léčebné strategie se budou zaměřovat na regeneraci v podobě implantace buněk, které jsou schopné obnovení normálního extracelulárního matrixu (Rutges, 2014). Také bylo zjištěno, že hemilaminectomie byla využita jako efektivní možnost pro chirurgickou léčbu krčního onemocnění disku u malých psů (Tanaka *et al.*, 2005). Bylo zjištěno, že výstup meziobratlové ploténky se nejčastěji vyskytuje u druhého a třetího krčního obratle (Fitch *et al.*, 2000).

### **2.3.5 Prognóza**

Závisí na lokalizaci extruze, stupni neurologického postižení, době trvání příznaků a způsobu léčby (Svoboda *et al.*, 2001). Nejdůležitějším prognostickým ukazatelem ochrnutých psů je přítomnost nebo nepřítomnost nocicepce (hluboká bolest) (Côté *et al.*, 2007).

## **2.4 Perzistující fontanela**

Fontanela je oblast v horní části lebky (Arden, 2006), vazivová destička, která se vyskytuje mezi lebečními kostmi a poskytuje pohyblivost příslušných kostí (Vokurka *et Hogo*, 2005). Perzistující fontanela je vrozená vada (Morton, 2007). Když se rodí štěňata, kostnaté desky

lebky jsou od sebe odděleny a jsou trochu měkké, což pomáhá, když štěně prochází porodními cestami. Po porodu se tyto desky postupně spojí a zpevní. Pokud se tyto desky nespojí, vytvoří se měkké nechráněné místo na hlavě nazývané perzistující fontanela (Obr. č. 7) ([www.americanshihzuclub.org](http://www.americanshihzuclub.org)). Obvykle se spojí, když je štěně 4 týdny staré (Arden, 2006). Pokud se tak nestane, může se fontanela uzavřít později ([www.americanshihzuclub.org](http://www.americanshihzuclub.org)), a to v průběhu 3-6 měsíců ([www.thegreenwoodvet.com](http://www.thegreenwoodvet.com)). Vrozená otevřená fontanela postihuje především čivavy a toy plemena, a to zejména ty, u kterých se vyskytuje hydrocefalus (Arden, 2006; [www.thegreenwoodvet.com](http://www.thegreenwoodvet.com)). Příliš mnoho tekutiny uvnitř a kolem mozku vytváří tlak, který může poškodit nebo zabránit rozvoji rozhodující mozkové tkáně. Štěně bude vykazovat příznaky, který mi jsou například záchvaty, slepota a nedostatek koordinace či chůze v kruzích ([www.americanshihzuclub.org](http://www.americanshihzuclub.org)).

#### **2.4.1 Klinické příznaky**

Štěně, které postihuje menší perzistující fontanela, nevykazuje žádné klinické příznaky (Coile, 2003), ale štěně, které bude vykazovat příznaky, jako jsou záchvaty, slepota, nedostatek koordinace či chůze v kruzích, pravděpodobně již prokazuje příznaky hydrocefalu ([www.americanshihzuclub.org](http://www.americanshihzuclub.org)).

#### **2.4.2 Diagnostika**

Fyzikální vyšetření většinou odhalí otevřenou fontanelu a kopulovitou lebku u hydrocefalu. Rentgenové vyšetření napomáhá odhalit otevřené švy lebky. Ultrazvukové vyšetření v rámci otevřené fontanely odhaluje dilatování komor (Macintire *et al.*, 2012).

#### **2.4.3 Terapie**

Neexistuje žádná léčba pro otevřenou fontanelu, to znamená, že majitel musí být obzvláště obeznámen citlivostí v této oblasti, a je třeba dávat pozor na to, aby nedošlo k poškození mozkové tkáně ([www.thegreenwoodvet.com](http://www.thegreenwoodvet.com)).

#### **2.4.4 Prognóza**

Štěně s otevřenou fontanelou obvykle může žít normální život s určitými opatřeními ([www.americanshihzuclub.org](http://www.americanshihzuclub.org)). Toto onemocnění je dědičné, proto se postižení psi vyřazují z chovu (Arden, 2006). Je třeba se vyvarovat koupi velmi miniaturních psů nazývaných „šálkoví“ psi. Noví majitelé musí být upozorněni na opatrné zacházení při česání a stříhání.

Neopatrné zacházení by mohlo způsobit zranění tohoto nechráněného místa a mohlo by to způsobit vážné poškození mozku. Je potřeba věnovat zvláštní pozornost příliš aktivnímu psovi ([www.americanshihzuclub.org](http://www.americanshihzuclub.org)).

## 2.5 Hydrocefalus

Hydrocefalus je abnormální dilatace ventrikulárního systému v dutině lebeční (Svoboda *et al.*, 2001) s nárůstem objemu cerebrospinální tekutiny do komorového systému (ventrikulárního systému) (Côté *et al.*, 2007). U psů je tato anomálie spojena s různými intrakraniálními procesy. S pomocí moderních zobrazovacích technik není určení diagnózy nesnadné. Toto onemocnění nejvíce postihuje plemena jako je čivava, pudl toy, pomeranian, lhasa apso, mops, pekingský palácový psík, jorkširský teriér, manchesterský teriér, maltézský psík, bostonský teriér a bulldog (Côté *et al.*, 2007). Mechanismy byly klasifikovány jako primární (vyskytující se v raných fázích hydrocefalu) a sekundární (obvykle se objevují později) (De Stefani, 2011).

Určité oblasti v mozku prosté buněk vyplněné cerebrospinální tekutinou (CSF) vytváří ventrikulární (komorový) systém. Komorový systém je vystlán specializovanými buňkami s řasinkami, tzv. ependymálními buňkami. Tyto buňky vytvářejí důležitou bariéru mezi CSF a parenchymem mozku, podílejí se na tvorbě CSF a řasinky pomáhají jejímu proudění (Svoboda *et al.*, 2001). Výroba je nezávislá na hydrostatickém tlaku komor, ale ovlivňuje osmotický tlak krve (Thomas, 2010).

### 2.5.1 Etiologie

Hydrocefalus může vzniknout při obstrukci komorového systému, iritaci komor (zánět, krváceniny), při zvětšení komor způsobeném ztrátou mozkového parenchymu (*hydrocephalus ex vacuo*), bez zjevné příčiny (hydrocefalus kongenitální) nebo zřídka při zvýšené produkci CSF spojené s nádorem *plexus chorioideus* (Svoboda *et al.*, 2001). Často je sekundárním projevem vývojového onemocnění (Chiariho malformace) nebo získaného onemocnění (neoplazie) (Côté *et al.*, 2007). Krvácení do komorového systému pozorujeme při traumatu hlavy, hypertenzi a poruchách koagulace. Krevní produkty dráždí ependym a vzniká zánět. K obstrukci může dojít při nádoru, granulomu, krváceninách nebo při zánětu. Tumory jsou hlavní příčinou hydrocefalu. Nejčastěji jsou to nádory *plexus chorioideus*, ependymomy a

nádory hypofýzy. Hydrocefalus se může projevit klinickými příznaky, jejichž základem je ztráta neuronů nebo nervových funkcí (Svoboda *et al.*, 2001).

### **2.5.2 Klinické příznaky**

Nejčastější příznaky se týkají poruch předního mozku, komor a mozečku. Vážnost příznaků není nezbytně závislá na stupni dilatace komor, spíše je ovlivněna abnormalitami, které hydrocefalus doprovázejí – změny intrakraniálního tlaku, krvácení do komor a stupeň komorové obstrukce. U mladých psů může hydrocefalus před osifikací lebečních sutur přispívat k abnormálnímu vývoji lebky (Svoboda *et al.*, 2001). Lebka je většinou zvětšená, kopulovitého tvaru, s přetrvávající perzistující fontanelou a otevřenými lebečními švy. Nadměrné hromadění mozkomíšního moku je odpovědné za neurologické deficity. Také atrofie mozku nebo vývojové abnormality mohou způsobit neurologické příznaky (Przyborowska *et al.*, 2013). U lidí a zvířat s hydrocefalem byl popsán ventrální a laterální strabismus. Může být nazván setting-sun sing. Někteří autoři se domnívají, že strabismus je spojen s deformitou lebky a distorzí orbity, jiní se domnívají, že je spojen s tlakem na mezecefalické tegmentum. Poruchy předního mozku při hydrocefalu se projevují zvýšenou ostražitostí a zhoršenými kognitivními funkcemi. Mnoho zvířat kongenitálně postižených má nižší intelekt. Můžeme také pozorovat kruhový pohyb, parézu a záchvaty (Svoboda *et al.*, 2001). Může nastat deprese, narušení vědomí, zrakové a sluchové poruchy, záchvaty a slepota (Przyborowska *et al.*, 2013).

### **2.5.3 Diagnostika**

Diagnóza hydrocefalu může být usnadněna zobrazovacími a elektrofyziologickými metodami. Invazivní metody, např. pneumo- nebo kontrastní ventrikulografie, byly nahrazeny metodami neinvazivními. Dále RTG lebky, elektroencefalografie, ultrasonografie, počítačová tomografie a magnetická rezonance (Svoboda *et al.*, 2001). RTG ve většině případů využíváme u štěňat kvůli nedostatečnému rozeznání deformit lebky. U dospělých psů toto onemocnění poznáme dle malformací lebky. Sonografii provádíme pouze u mladých psů s přetrvávající perzistující fontanelou (Przyborowska *et al.*, 2013).

#### 2.5.4 Terapie

Přestože je prognóza tohoto onemocnění vesměs nepříznivá, existuje několik konzervativních a chirurgických léčebných metod, které mohou být prospěšné. Výběr léčby závisí na fyzickém stavu, věku zvířete a na příčině hydrocefalu. Léčba je podpurná, doplněná léky limitujícími produkci CSF a redukujícími intrakraniální tlak. Chirurgická léčba spočívá v drenáži CSF z mozku do jiných míst určených k absorpci (Svoboda *et al.*, 2001).

##### Léková terapie

Medikamentózní terapie obvykle klinické příznaky dlouhodobě nepotlačuje. Používá se zpravidla k perioperační stabilizaci pacienta a ke zvládnutí případů s limitovanými finančními možnostmi, ale může zajistit dočasnou úlevu. Definitivní léčba ale obvykle zahrnuje umístění ventrikuloperitoneálního zkratu (Thomas, 2010). Má dvě kategorie: diuretika a glukokortikoidy. Může se využít acetazolamid (snižuje tlak CSF) a manitol (snižuje produkci CSF) (Svoboda *et al.*, 2001). Tato terapie může poskytnout dočasnou úlevu, ale neposkytuje dlouhodobý přínos a je spojena s potenciálními vedlejšími účinky jako je abnormalita elektrolytů (Przyborowska *et al.*, 2013).

##### Drenáž CSF

Chirurgický zákrok se provádí u zvířat, u kterých nedošlo ke zlepšení ve dvou týdnech po lékové terapii. Nejčastěji jsou prováděny VP zkraty (Kim *et al.*, 2006). Chirurgická léčba je zaměřena na kontrolu průtoku CSF z komor do peritoneální dutiny nebo do pravého atria (Svoboda *et al.* 2001). Cílem chirurgické léčby hydrocefalu je snížení intrakraniálního tlaku a zlepšení neurologické stavu pacienta, aby se minimalizovalo poškození mozkového parenchymu způsobené nadměrným hromaděním CSF (De Stefani, 2011). Systém zkratů, který se používá u lidí, byl ověřen také u zvířat. Zkraty nebyly efektivnější než aplikace léků, ale pouze chirurgická léčba nabízí možnost dlouhodobé kontroly klinického stavu. Ventrikuloatriální (VA) a ventrikuloperitoneální (VP) zkraty jsou efektivní. VP zkrat je technicky jednodušší a je také více uplatňován v humánní neurochirurgii. VP zkrat vyžaduje tři komponenty: ventrikulární katétr, sifonový kontrolní mechanismus a distální katétr (Svoboda *et al.*, 2001). Při provádění zákroku pes leží na boku s nakloněnou hlavou. Tvrdé patro by mělo být umístěno vodorovně ke stolu (Przyborowska *et al.*, 2013). Incize je vedena laterálně k šíji a je zvednuta svalovina k otevření lebky. Nařízne se *dura mater* a spinální jehla je zasunuta do kůry. Zasunuje se do dilatované laterální komory, až dojde k volnému průtoku CSF. Katétr se uzavře. Subkutánní tkáň pod uchem jsou uvolněny k vytvoření kapsy

a umístění chlopně. Ventrikulární katétr je protažen subkutánními tkáněmi ke chlopni a spojen. Distální katétr je spojen s chlopní a protažen subkutánními tkáněmi ke kožní incizi v paralumbární oblasti. Po protažení katétru může být katétr umístěn do břicha (Svoboda *et al.*, 2001). Mohou zde nastat pooperační problémy jako je infekce, nekróza kůže a bolest hlavy (Przyborowska *et al.*, 2013). Moderní věda a technologie by mohla navrhnout použití buněčné a tkáňové terapie pro léčbu hydrocefalu. Mohla by se provést transplantace tkáně, která má dobrou vstřebatelnost vody (Kim *et al.*, 2006). Byla provedena studie, kde byly sledovány pooperační komplikace u 14 psů s vážnými neurologickými příznaky, s podezřením na obstrukční hydrocefalus, který byl léčen pomocí ventrikuloperitoneálního shuntu. Kritérii pro zařazení těchto psů do této studie bylo zajistit kompletní lékařské záznamy, progresivní příznaky předního mozku, které nereagují na lékařské ošetření, normální metabolický profil, negativní titry protilátek anebo mozkomíšního PCR pro *Toxoplasma gondii*, *Neospora caninum* a virus psinky a magnetickou resonanci mozku. Hydrocefalus byl idiopatický u 5 psů a získaný u 9 psů (mezikomorové nádory, intraventrikulární krvácení, zánětlivá onemocnění). U 4 psů komplikace vznikly mezi prvním týdnem až 18 týdnem po operaci (jednalo se o migrování ventrikulárního katétru, infekce, zkrat, zlomení peritoneálního katétru, zlomeniny ventilu a břišní kožní nekrózy). Tři z těchto psů měli úspěšné revizní operace a jeden byl úspěšně léčen antibiotiky. Jeden pes byl do týdne propuštěn po operaci a měl značné neurologické zlepšení. Střední doba přežití u všech psů byla 320 dní, pro psy s idiopatickým hydrocefalem je to 274 dní a pro psy se sekundárním hydrocefalem je to 365 dní. Z této studie vyplývá, že VP shunt byl úspěšný v odlehčení neurologických příznaků u většiny psů a k pooperačním komplikacím došlo u 29%, ale byly vyřešeny lékařsky nebo chirurgicky (De Stefani, 2011). Dalším řešeným případem byl 20 měsíční pes plemene čivava, který trpěl ataxií. Osm měsíců před zákrokem měl pes pěnu u úst, pohyboval se krátkými kymácejícími kroky. Pes byl vyšetřen na základě fyzikálního vyšetření x-ray a magnetické rezonance (Obr. č. 8.). U psa se diagnostikoval hydrocefalus. Zlepšení se projevilo z neurologického hlediska, avšak Arnold Chiariho malformace a syringomyelie zůstala. Pes také trpěl perzistující fontanelou a částečným výstupkem týlní kosti. Byl vyhotoven krevní obraz, který byl v pořádku. Biochemický test zjistil zvýšení alaninu, mírnou hypokalémii. Po lékové terapii byl proveden VP zkrat, aby se odklonila přebytečná tekutina z lebeční klenby do peritoneální dutiny. Sedm dní po operaci byl pes neurologicky normální a byl propuštěn po dvou týdnech. Bohužel Arnold Chiariho



malformace a syringomyelie zůstaly. Čivavy jsou velmi náchylné k vrozenému hydrocefalu. Nejčastěji se objevuje u mladých psů před osifikací švů lebky (Kim *et al.*, 2006).

## **2.6 Brachycefalický syndrom**

Jedná se o více či méně konzistentní skupinu onemocnění horních cest dýchacích, postihující především predisponovaná plemena, charakteristická krátkým čenichem, kraniokaudálně zkrácenou hlavou a krkem (Svoboda *et al.*, 2000). Tento syndrom vede řada znaků jako je chrápání, lapání po dechu, přehřátí, cyanóza, říhání, gastrointestinální příznaky a poruchy spánku (Emmerson, 2014). Průměrný věk, kdy se toto onemocnění projevuje, jsou 3-4 roky, ale klinické příznaky se mohou objevovat již u mladých psů starých 3-12 měsíců (Côté *et al.*, 2007). Patří sem především plemena, jako je francouzský buldoček, bostonský teriér, pekinéz (Svoboda *et al.*, 2000). Dále také plemeno Shih-tzu a mops (Côté *et al.*, 2007). Popularita brachycefalických plemen roste, zejména mops je jedním z top 10 plemen v seznamu Kennel Clubu, v roce 2004 bylo registrováno 1675 psů a v roce 2013 počet vrostl na 8071. Popularita Francouzského buldoka ve stejném období také vzrostla z 350-6990 psů.

### **2.6.1 Etiologie**

Anatomická stavba psů, zmíněných plemen představuje určitý nedostatek pro termoregulaci a průchod vzduchu horními dýchacími cestami. Již od útlého věku jsou u nich zpravidla pozorovány určité dýchací obtíže, které se buďto časem stabilizují na snesitelné úrovni nebo se nadále zhoršují a stávají se pro organismus více a více zatěžujícími (Svoboda *et al.*, 2000). Klasické primární abnormality jsou zúžené nosní dírky a prodloužené měkké patro (Emmerson, 2014). Toto je charakteristické občasnými projevy dušení a laryngeálním kolapsem, který je diagnosticky nejzávažnější a terapeuticky nejvíce rizikový. Dlouhodobá inspirační dušnost může vést až k tracheálnímu kolapsu, který bývá řešitelný jen velice obtížně (Svoboda *et al.*, 2000). Stenóza nozder je celkem běžné onemocnění pozorované u mladých jedinců brachycefalických plemen (obvykle do dvou let věku). Prodloužené pendulující měkké patro jako vrozenou poruchu nacházíme u brachycefalických plemen často v kombinaci se zúženými nozdrami, případně i s dalšími poruchami, jako je everze laryngeálních váčků, laryngeální kolaps a tracheální kolaps.

### 2.6.2 Klinické příznaky

Typické jsou záchvatovité příznaky dušení s dávením a periodami relativního uvolnění. Princip mechanické obstrukce spočívá v zaskočení volného konce měkkého patra za *epiglottis*, přičemž může až kompletně ucpat vstup do hrtanu. Opakované dráždění pak vyvolá zánětlivou reakci s edematizací a produkcí hlenu, což stav ještě zhoršuje (Svoboda *et al.*, 2000). Je pozorován stertor (těžké chrápání), který je nejčastější a stridor (vysoko posazené), který je méně častý (Côté *et al.*, 2007). Zúžené dýchací cesty společně s častým kašlem a opakovanými záněty v oblasti laryngu vedou k postupnému hroucení chrupavek a jejich deviaci proti původnímu tvaru. (Svoboda *et al.*, 2000). Tyto sekundární změny v dýchacích cestách zvyšují stupně obstrukce dýchacích cest. Projevy kolapsu hrtanu se začínají projevovat mezi 4-5 měsícem života (Emmerson, 2014). U starších psů s neléčeným, těžkým, chronickým brachycefalickým syndromem se mohou projevovat plicní edémy a akutní respirační tísně. Přítěžující okolností může být také obezita. Pokud pes dýchá velmi silně, může nastat neprůchodnost horních cest dýchacích a může přetrvávat cyanóza nebo hypoxémie (Côté *et al.*, 2007).

### 2.6.3 Diagnostika

Pro stanovení diagnózy zpravidla postačuje plemenná příslušnost a charakteristické projevy. Potvrzení stenózy nozder je založeno na pozorování nosních křídel ve fázi inspiria, kdy dochází k jejich dynamickému kolapsu. Na základě fyzikálního vyšetření se provede diagnóza (Côté *et al.*, 2007). Prodloužení měkkého patra se prokáže během laryngoskopického vyšetření. Hrtanová příklopka by se měla dotýkat pouze měkkého patra a ne se s ní překrývat. Při laryngoskopickém vyšetření se také posoudí edém laryngeální sliznice, kolaps laryngeálních chrupavek a everze laryngeálních váčků (Svoboda *et al.*, 2000). Potvrzení vyžaduje orofaryngeální vyšetření a také krční a hrudní rentgenové snímky (Côté *et al.*, 2007).

### 2.6.4 Terapie

Terapie vždy začíná řešením primárních příčin, tedy plastikou nozder a zkrácením prodlouženého měkkého patra (Svoboda *et al.*, 2000). Dvě preferované techniky jsou palatoplasty a rhinoplasty (Grand, 2007). Pro chirurgii hrtanu máme k dispozici několik variant (Svoboda *et al.*, 2000). Chirurgická léčba dýchacích cest by také mohla zlepšit trávicí

klinické příznaky a onemocnění jícnu. Předem provést endoskopické a histologické vyšetření (Poncet *et al.*, 2005). U akutního zákroku zúžených nosních dírek se odstraní nadměrné tkáně chrupavek a nosních křídel (Obr. č. 9). U prodlouženého měkkého patra se zkrátí měkké patro a odstraní nadměrná nebo nadbytečná patrová tkáň, která vede ke zlepšení glottálního proudění vzduchu a tím se odstraní nadměrný podtlak. U everze laryngeálních váčků se provede trakce a amputace sliznice pomocí nůžek, skalpelu nebo CO<sub>2</sub> laseru. Při chronické léčbě je potřeba se vyvarovat vysoké okolní teplotě, vlhkosti a zdrojům stresu. Mohou nastat komplikace jako je hypertermie, plicní edém, aspirační pneumonie (Côté *et al.*, 2007). Pacienta je občas nutné po anestezii stabilizovat. Při rekonstrukcích hrtanu vždy pomůže intubace přes dočasnou tracheostomii. Trvalá tracheostomie se musí brát pouze jako ultimativní řešení a indikovat ji až po selhání ostatních možností. Majitel by měl být seznámen se skutečností, že pacient bude dožadovat zvýšenou péči, zaměřenou na toaletu tracheostomatu (Svoboda *et al.*, 2000). Měl by být seznámen s tím jak správně podávat sedativa a analgetika a jak provádět kardiopulmonální resuscitaci (Côté *et al.*, 2007). Úspěšná léčba tohoto syndromu zahrnuje včasnou diagnózu a léčbu (v ideálním případě před šesti měsíci věku) (Grand, 2007). Hospitalizovaní pacienti s brachycefalickým syndromem vyžadují předoperační a pooperační intenzivní péči s neustálým sledováním (Côté *et al.*, 2007).

V jedné studii bylo sledováno 90 psů s brachycefalickým syndromem. Byly zjištěny klinické příznaky v době přijetí, provedlo se laryngoskopické vyšetření hrtanu, provedl se chirurgický zákrok a poté byly sledovány perioperační komplikace. Anglický buldok (55/90 [61%]), mops (19/90 [21%]), bostonský teriér (8/90 [9%]) byli nejčastěji se vyskytující psi v této studii. Nejčastějšími problémy bylo prodloužené měkké patro (85/90 [94%]), zúžené nosní dírký (69/90 [77%]), everze laryngeálních váčků (59/90 [66%]), everze mandlí (50/90 [56%]). Psi měli nejčastěji 3 nebo 4 složky dohromady, přičemž nejběžnější kombinace jsou zúžené nosní dírký, prodloužené měkké patro, everze laryngeálních váčků, everze mandlí. Psi se zúženými nosními dírkami měli výrazně vyšší pravděpodobnost, že se u nich bude vyskytovat everze laryngeálních váčků (50/69 [72%]), a psi s everzí laryngeálních váčků měli výrazně vyšší pravděpodobnost k everzi mandlí (39/59 [66%]). Pooperační chirurgické komplikace vznikly u 12% (10/83) psů (Fasanelly *et al.*, 2010).

Další studie byla prováděna se 73 psy. U psů byla provedena operace. Přítomnost kolapsu hrtanu byla přítomna u 64 psů. Zúžené nosní dírky se vyskytovaly u 31 psů, prodloužené měkké patro u 63 psů a everze laryngeálních váčků u 43 psů. Nejčastěji postižené plemeno byl mops (19 psů), Kavalír King Charles Španěl (15 psů) a Anglický buldok (14 psů). Dlouhodobé výsledky byly přezkoumány u 46 psů telefonicky mezi 19-77 měsíci po operaci. Výsledky: Hrtanový kolaps se vyskytoval u 34 z 64 (53%). Žádný pes nezemřel perioperativně, ale pouze jeden byl utracen v důsledku respiračních problémů tři roky po operaci. 26 psů po operaci vykazovali velké zlepšení a u 5 psů se zlepšení neprojevovalo vůbec. Znamky toho, že problémy přetrvávali po operaci, bylo u některých psů chrápání během spánku (34 psů), stertor/stridor při vědomí (23 psů), nadměrné lapání po dechu (13 psů) a dušnost (10 psů). Psi s kolapsem hrtanu jsou většinou po operaci v pořádku, ale klinické příznaky v některých případech nevyřešíme úplně zcela (Torrez *et* Hunt, 2006).

V další studii byla posouzena účinnost tracheální intubace po operaci u psů s brachycefalickým syndromem. Hodnotilo se 36 případů. Zdravotní záznamy byly přezkoumány u zvířat, které podstoupily chirurgické zákroky, včetně palatoplastů, ventrikulostomie a rhinoplastů. Tracheální intubace byla aplikována u 20 psů na konci operace a 8 psů obdrželo jinou formu přísunu kyslíku a dalším 8 žádný přísun kyslíku. Celkový počet komplikací byl podobný v obou skupinách (8/20 psů s tracheální intubací a 7/16 psů bez tracheální intubace). Dechová tíseň byla pozorována u 5 psů bez tracheální intubace. V každé skupině zemřel jeden pes. Bylo zjištěno, že umístění tracheální intubace je výhodou jako neinvazivní způsob poskytování kyslíku. Pooperační tracheální intubace může minimalizovat závažnou pooperační morbiditu a to zejména tím, že se sníží pooperační dýchací potíže (Senn *et al.*, 2011).

### **2.6.5 Prognóza**

U pacientů, kde se podaří včasné chirurgické řešení problému, je prognóza dobrá (Svoboda *et al.*, 2000). V určitých případech je důležité pacienta mít pod dohledem, pokud stále trpí akutní dušností, protože tento stav je život ohrožující (Côté *et al.*, 2007).

## 2.7 Tracheální kolaps

Časté onemocnění malých a toy plemen psů, nejčastěji se vyskytuje u jorkširského teriéra, miniaturního pudla a pomeraniana (Côté *et al.*, 2007; Pardali a Adamama-Moraitou, 2010). Jedná se o progresivní onemocnění (Glaus *et al.*, 2011; Van der Sloot *et al.*, 2010). Vyznačující se oslabením tracheální chrupavky, což má za následek kašel a zhoršení vedení vzduchu (Côté *et al.*, 2007). Charakteristické dynamickou redukcí tracheálního lumen, která postihuje cervikální nebo torakální segment průdušnice (Svoboda *et al.*, 2000). Primární onemocnění středního věku, vyskytuje se jak fen, tak u psů (Côté *et al.*, 2007; Maggiore, 2014). Psi s tracheálním kolapsem mohou trpět obstrukcemi, které ohrožují život (Beal, 2013). Ke kolapsu krční průdušnice dochází při nádechu, zatímco hrudní část kolabuje při výdechu (Pardali *et Adamama-Moraitou*, 2010).

### 2.7.1 Etiologie

Příčinou je nedostatečná pružnost tracheálních prstenců. Nedostatečná pružnost není schopná udržet průměr tracheálního lumen v průběhu dechového cyklu. Když je postižena cervikální část průdušnice, dochází k jejímu zplošťování během nádechu (Svoboda *et al.*, 2000). Příčinou může být nedostatečný vývoj chrupavky, získání sekundárních onemocnění, která se rozvinou do chronických, degenerace chrupavky, trauma a ztráta intervence průdušnicového svalu dorsalis (Obr. č. 10) (Côté *et al.*, 2007). Predisponující faktory jsou vyšší věk a opakované infekce dýchacího systému (Svoboda *et al.*, 2000). A také obezita může zhoršit četnost a závažnost příznaků (Côté *et al.*, 2007). Dále tam patří obstrukční onemocnění horních dýchacích cest (prodloužené měkké patro, laryngeální paralýza, everze laryngeálních váčků) provázené poklesem intraluminálního tlaku při nádechu, které vedou k tracheálnímu kolapsu krční části průdušnice (Svoboda *et al.*, 2000). Genetické, výživové a neurologické a zánětlivé faktory přispívají k jeho patofyziologii (Pardali a Adamama-Moraitou, 2010).

### 2.7.2 Klinické příznaky

Obstrukce se většinou projevuje opakovanými dechovými potížemi s kašlem. Kolaps průdušnice se projeví zejména inspiračními potížemi (Svoboda *et al.*, 2000). Majitelé si často stěžují na opakující se hlasitě dušení a kašel. Příznaky se mohou zhoršit při určité situaci (Côté *et al.*, 2007). Jako u štěkání, vzrušení, napájení a krmení (Pardali *et Adamama-Moraitou*, 2010). U vážně postižených zvířat se může projevit cyanóza (Côté *et al.*, 2007).

Kašel občas také provází dávení, jehož cílem je odstranění z průdušnice nahromaděný sekret. Někdy kašel můžeme vyvolat palpací průdušnice. Při poslechu hrudníku může být někdy konec výdechu (*expiria*) provázen charakteristickým „kliknutím“, které je způsobeno přilnutím dorzální tracheální membrány k ventrální stěně. Pokud není stav komplikován bakteriální infekcí dolních dýchacích cest, zvíře má obvykle normální teplotu a celkový stav nebývá narušen (Svoboda *et al.*, 2000).

### **2.7.3 Diagnostika**

Je důležité provést správnou identifikaci problému (Maggiore, 2014). Diagnózu provádíme u psů, u kterých je přítomen opakující se kašel a dušnost (Côté *et al.*, 2007). Okraje tracheálních prstenců mohou být palpovatelné jako hrany po stranách průdušnice. Palpace průdušnice vyvolá obvykle záchvat kašle. Pro spolehlivou diagnózu je důležité provést RTG vyšetření hrudníku a krku, popřípadě i endoskopii průdušnice (Svoboda *et al.*, 2000). Endoskopie pomůže identifikovat závažnost onemocnění, charakterizovat umístění kolapsu, usnadnit sběr vzorků z dýchacích cest a vyloučit infekční a zánětlivá onemocnění (Côté *et al.*, 2007). Vždy je nutno provést dva rentgenogramy: nejprve v maximálním inspiriu a dále v maximálním expiriu. U případů, u kterých je RTG negativní, se nemůže vyloučit možnost tracheálního kolapsu. U těchto případů se doporučuje provést RTG hrudníku a krku, a také u psa vyprovokovat kašel (Svoboda *et al.*, 2000). Také je možnost využití skiaskopického vyšetření, které je obvykle užitečné při identifikaci dynamického kolapsu (Côté *et al.*, 2007).

### **2.7.4 Terapie**

Onemocnění je nevléčitelné, proto terapeutická opatření jsou zaměřena na odstranění predispozičních a vyvolávajících faktorů a také na léčbu komplikací. U obézních psů je nutno redukovat hmotnost, dále je nutné vyvarovat zvířata přehřátí. Ve stresových situacích můžeme doporučit aplikaci sedativ. Význam má také nahrazení obojku za postroj, který může vyloučit tlak na průdušnici. Podle jiných názorů relaxace tracheální hladké svaloviny může vést k dalšímu snížení pružnosti průdušnice a tím k prohloubení jejího kolapsu. Proto je nutné zvážit aplikaci bronchodilancií individuálně a ověřit její efekt (Svoboda *et al.*, 2000). Většinou se bronchodilancia využívají u psů s velkým výdechovým úsilím (Côté *et al.*, 2007). Dále je možnost aplikace kortikoidů. Jejich nežádoucí účinek může spočívat ve snížení obranyschopnosti tracheální sliznice, proto by měli být sníženy na nejnižší účinnou dávku, která stále stačí pro potlačení zánětu. Antibiotická terapie se doporučuje v případě

bakteriálních komplikací, jejich volba je závislá na stanovení citlivosti. U případů konzervativně nevládnutelných je možno se pokusit o chirurgickou léčbu (Svoboda *et al.*, 2000). Zde je možnost endoskopicky umístit stenty, které pomohou snížit závažnost a frekvence kašle a souvisejících klinických příznaků (Côté *et al.*, 2007). Při umístění stentu bude postižená část průdušnice intenzivně poskytovat pacientovi trvalou průchodnost dýchacích cest (Beal, 2013 *et* Glaus *et al.*, 2011). Tyto implantáty jsou praktické pro cervikální či hrudní kolaps (Côté *et al.*, 2007). Efekt a spolehlivost jsou stále předmětem odborných diskuzí. Mohou zde nastat možné komplikace při aplikaci medikamentů jako ospalost, netečnost. Dále je možnost, že stenty mohou migrovat a může se vytvořit bujná granulační tkáň (Beránek *et* Jarešová, 2014).

V jedné ze studií byl umístěn implantát na podporu hroučící se průdušnice. Byl aplikován u pěti psů s vážnými problémy dušnosti. Projevily se zde komplikace po zavedení stentu. U čtyř pacientů se projevilo výrazné zlepšení. Jeden pacient zemřel na tracheální obstrukci granulační tkáň. Důvodem byla nevhodně vybraná velikost implantátu a vývoj granulační tkáň (Van der Sloot *et al.*, 2010). Takovéto komplikace ohrožují život pacienta. V jedné z nových studií byly popsány nitinolové samo-expandovatelné stenty, které ukázali dlouhodobé klinické zlepšení (Beránek *et* Jarešová, 2014).

### **2.7.5 Prognóza**

Prognóza je většinou dobrá. Při vhodném ošetření, většina psů vykazuje zlepšení, ale v různé míře přetrvávají klinické příznaky (Côté *et al.*, 2007). U většiny zvířat perzistuje chronický kašel po celý život a na to je třeba majitele upozornit. Dále je majitele nutno informovat o okolnostech, které stav zhoršují, aby se jich mohl vyvarovat (vzrušení či vysoká teplota prostředí) (Svoboda *et al.*, 2000). Psi s vážnými klinickými příznaky (cyanóza, synkopa) se musí stále pozorovat. Prognóza pro psi, kteří mají stenty je většinou lepší (Côté *et al.*, 2007).

## **2.8 Zubní kámen**

Zubní plak slouží jak organická matrix pro následnou mineralizaci (Svoboda *et al.*, 2000). Tedy usazování soli vápníku (Danko *et al.*, 2008). Precipitace solí většinou nastupuje do dvou týdnů po vytvoření plaku (Svoboda *et al.*, 2000). Zubní kámen se skládá hlavně z vápence ve formě uhličitanu vápenatého ve směsi s malým množstvím apatitu. Hlavní vysrážená sůl u psa

je uhličitán vápenatý (Legeros *et al.*, 1979). U lidí se supragingivální plak skládá v 70-90% z anorganického materiálu, především fosforečnanu vápenatého, také z uhličitánu vápenatého a fosforečnanu hořečnatého. Organická složka zubního kamene se skládá z protein-polysacharidových komplexů, odloupaných epitelů, leukocytů a různých druhů bakterií. Zubní kámen se sám o sobě nepovažuje za patologické agens, udržuje však plak v těsném kontaktu s dásní a narušuje samočisticí schopnost chrupu. Přilnutí zubního kamene ke sklovině je zpravidla umožněno organickou pelikulou. Zubní kámen může také přilnout přímo k obnaženému dentinu či cementu (Svoboda *et al.*, 2000). Odchlíplé dásně od zubů a obnažuje zuby jsou také zdrojem nepříjemného pachu z ústní dutiny (Spangenberg, 1995).

### 2.8.1 Etiologie

Vzniká vysrážením vápníku ze slin ve směsi s epitelem sliznice ústní dutiny a zbytků potravy s bakteriemi (Danko *et al.*, 2008). Minerálním zdrojem pro supragingivální plak jsou sliny a pro subgingivální tkáňová tekutina dásní. Krystaly se formují nejprve v intercelulární hmotě na povrchu bakterií a pro některé druhy i uvnitř bakterií. Zubní kámen se tvoří ve vrstvách, často oddělených tenkou kutikulou, která v něm v důsledku postupující kalcifikace zůstává zalitá. U psů jsou často v zubním kameni nacházeny chlupy a zbytky potravy. Plak mineralizuje s rostoucím stupněm nasycení vápenatými a fosforečnými ionty. Svou roli v tomto procesu hraje ztráta CO<sub>2</sub> ze slin, zvýšené pH v důsledku produkce močoviny bakteriemi zubního plaku a fosfatáza uvolňovaná z odumřelých buněk a bakterií. Nicméně zubní kámen se formuje i u bezmikrobních „germ free“ experimentálních zvířat, což vypovídá o menším významu bakterií v tomto procesu (Svoboda *et al.*, 2000).

U studovaných 69 psů s gingiviálním edémem a mineralizovaným plakem se vyskytovala nejvíce *Escherichia coli* (21,42%), *Proteus vulgaris* (17,85%), *Streptococcus pyogenes* (17,85%), *Staphylococcus aureus* (10,71%), a *Candida spp.* (7,14%). U psů se záněty dásní a krvácením se vyskytovali *Staphylococcus aureus* (18,74%), *Pseudomonas spp.-* (12,50%), *Streptococcus pyogenes* (9,37%), *Escherichia coli* (9,37%), *Proteus vulgaris* (9,37%), *Bacteroides melaninogenicus* (9,37%), *Staphylococcus epidermidis* (6,25%), *Candida spp.* (6,25%). *Streptococcus spp.*, *Corynebacterium spp.*, *Streptococcus alpha-haemolytic*, *Streptococcus intermedius*, *Propionibacterium granulosum* and *Fusobacterium spp.* Dále psi s paradentózou *Staphylococcus aureus* (21,53%), *Proteus vulgaris* (13,84%), *Bacteroides melaninogenicus* (12,30%), *Candida spp.* (10,77%), *Escherichia coli* (10,77%), *Streptococcus*



*alpha-haemolytic* (6.15%), *Propionibacterium granulosum* (6.15%), *Streptococcus pyogenes* (3.07%), *Staphylococcus epidermidis* (3.07%), *Fusobacterium spp.* (3.07%), *Staphylococcus intermedius* (3.07%), *Streptococcus spp.* (3.07%) (Polkowska, 2002).

### **2.8.2 Klinické příznaky**

Vznikají povlaky hnědé barvy a různé tloušťky (Obr. č. 11) (Danko *et al.*, 2008). Usazeniny se rozvíjejí společně se zápachem úst. Nejzřejmější je na špičáku a stoličkách. Zubní kámen způsobuje onemocnění dásní, což je častá příčina pro zápach z úst (McGinnis, 1991). V případě neřešení problému, tento proces postupuje dále do paradentózy (Arden, 2006).

### **2.8.3 Terapie**

Odstraňování zubního kamene (scaling) je postup, který odstraňuje plak, kámen a abnormální zabarvení supragingiválního a subgingiválního povrchu zubu. Root planing odstraňuje reziduální kalkulus, poškozený cement a ulpělé bakterie a jejich toxické produkty z ošetřovaného povrchu kořene. Odstranění plaku a kalkulu se obecně provádí kombinací manuálních metod a metod s použitím přístroje. Tradičně platí, že supragingivální kalkulus je odstraněn přístrojově, zatímco subgingivální pomocí ručních nástrojů. Na trhu je také dostupné velké množství ultrazvukových odstraňovačů zubního kamene. Dále se mohou použít ruční nástroje. Manuální odstraňování zubního kamene zahrnuje používání periodontálních instrumentů, jako jsou periodontální dlátka, srpky, škrabky, kyrety a pilník (Svoboda *et al.*, 2000). Na jeden cyklus je třeba okolo 20-30 tahů. Důležitou prevencí je denní podávání žvýkacích kostí, snižují hromadění zubního plaku a snižují tvorbu zubního kamene, který může hrát velkou roli ve většině zubních onemocnění jako je paradentóza (Hennet *et al.*, 2006). Dále se možno využít jako prevenci jemný zubní kartáček a speciální zubní pastu. Dále jsou na trhu speciálně vyrobené žvýkací hračky (Côté *et al.*, 2007). Nezávislá studie byla provedena ohledně kvantifikování přínosů ústní hygieny za využití žvýkacích kosti zelené barvy s flexibilní strukturou. Byly vyrobeny ve tvaru kolena a na druhém konci ve tvaru zubního kartáčku. 60 psů bylo roztrženo do skupin na základě stupně plaku. Testování probíhalo 28 dní. Testovací skupina 30 psů obdržela suchou stravu a 1 zubní žvýkací kost. Kontrolní skupina 30 psů obdržela pouze suchou stravu. Na konci studie se provedlo měření zubního plaku a zubního kamene a vyhodnotil se ústní zápach. Přidání žvýkací kosti ke stravě mělo za následek staticky významné snížení zubního plaku, zubního kamene, ústního zápachu a zlepšení dásní (Quest, 2013).

## 2.9 Endokardióza

Chronické onemocnění srdečních chlopní, často nazývané onemocnění mitrální chlopně. Chronická degenerativní změna způsobí selhání ventilu mezi horní a dolní komorou na levé straně srdce (mitrální chlopeň) (Arden, 2006). Způsobuje tedy její nedomykavost. Nejčastěji bývá postižena dvojcípá chlopeň (mezi levou předsíní a levou komorou), méně často se setkáváme s nedomykavostí trojcípé chlopně (mezi pravou předsíní a pravou komorou). Přesná příčina onemocnění není dosud známá ([www.veterina-holesov.cz](http://www.veterina-holesov.cz)). Ostatní ventily také mohou selhat, ale nejběžnější je mitrální. Onemocnění se projevuje ve 3-5 letech. U plemene Kavalír King Charles Španěl již ve 2 letech (Arden, 2006). Dále se projevuje u papillonů, pudlů, čivav a jezevčků (Côté *et al.*, 2007). U starších psů můžeme toto onemocnění detekovat v 7-10 letech. U některých psů toto onemocnění způsobuje jiná onemocnění, jako je šelest na srdci (Arden, 2006). Je to genetické onemocnění (Arden, 2006; Côté *et al.*, 2007). Projevuje se více u samců, než u fen (Côté *et al.*, 2007). Když jsou psi starší, onemocnění se může rozvíjet a může se tvořit zkrabacení kolem mitrální chlopně. To může vytvářet tlak na srdce, což může vést k srdečnímu selhání. V závislosti na závažnostech, srdeční selhání může být postupné, ale také poměrně rychlé (Arden, 2006).

### 2.9.1 Klinické příznaky

Nejčastějším znakem je suchý kašel, protože tělo se snaží zbavit přebytečné tekutiny. V závažnějších případech se tato tekutina může tvořit v plicích a může způsobovat zrychlené dýchání (Arden, 2006). Anamnesticky jsou uváděny nespecifické příznaky srdečního selhání, apatie, slabost, nechutenství, ztráty tělesné hmotnosti a dýchací obtíže (tachypnoe, kašel, dušnost) (Svoboda *et al.*, 2001; Côté *et al.*, 2007; Johnson, 2011). Pacienti bez zjevných klinických příznaků trpí většinou na šelest na srdci, arytmii, fibrilací, slabý stehenním puls, déle se jim naplňují kapiláry, což má za následek bledé sliznice (Côté *et al.*, 2007).

### 2.9.2 Diagnostika

K diagnostice tohoto onemocnění se využívá rentgenologické vyšetření nebo také echokardiografie (Arden, 2006). Elektrokardiografický nález není specifický a závisí na postižené chlopni, stupni poškození a délce trvání onemocnění (Svoboda *et al.*, 2001). Poslechový nález (dmýchavý šelest nad postiženou chlopní) se většinou začíná objevovat u psů ve středním věku, ale ke klinickým příznakům následného srdečního selhání zpravidla

dochází až ve vyšším věku, nad sedm let ([www.veterina-holesov.cz](http://www.veterina-holesov.cz)). Ultrazvukové vyšetření srdce může identifikovat léze, potvrdit přítomnost chlopenní regurgitace, dokumentovat srdeční remodelace, odhalovat intrakardiální tlaky a kvantifikovat funkci systolických komor (Bonagura a Schober, 2009).

### **2.9.3 Terapie**

Studie ukázaly, že i v pokročilých stádiích nemoci, můžeme některými léky prodloužit život psa. Například ACE inhibitory (léky, které snižují krevní tlak) byly součástí rozsáhlé studie. Tyto léky byly vyvinuty pro lidi na snížení krevního tlaku a snížení zátěže na srdce, ale také se využívají ve veterinární medicíně. Při správném dávkování je to velmi účinný lék (Arden, 2006). Definitivní vyléčení této nemoci by znamenalo pouze použití umělé chlopně. V léčbě nemocných psů se zaměřujeme především na potlačení následků srdečního selhání pomocí léků ([www.veterina-holesov.cz](http://www.veterina-holesov.cz)). Psi trpící tímto onemocněním bychom neměli krmit solemi (Arden, 2006).

### **2.9.4 Prognóza**

Psi s mírnou formou tohoto onemocnění dokážou běžně žít. Je těžké vyřadit tyto psy z chovu, protože toto onemocnění se projevuje až ve vyšším věku psa. Zde je možnost provést testování mladých jedinců, a pokud je to možné tak se provede vyřazení z chovu (Arden, 2006).

## **2.10 Urolitiáza**

U psů se mohou vyskytovat různé druhy močových kamenů, které mohou blokovat močové cesty. Dva nejvíce časté jsou struvit a šťavelan vápenatý (Arden, 2006). Urolity se mohou vytvořit v ledvinné pánvičce, měchýři a prostatě a mohou způsobovat obstrukci močovodu nebo urety. Urolity jsou tvořeny organickou matrix a krystalickým minerálem různého složení (Svoboda *et al.*, 2001). Vyskytují se převážně u psů středního věku. Sklon ke vzniku urolitů je většinou dědičný. Predisponovaná jsou většinou malá plemena psů (Houston *et Moore*, 2009). Nejčastěji však malý knírač, shih-tzu a jorkširský teriér (Côté *et al.*, 2007). Dále také bišonek, lhasa apso, toy pudl (Lekcharoensuk, 2000). A také u jezevčků (Hesse, 1990). Jack Russell teriéra, maltézského psíka, pekingského palácového psíka, pomeraniana a mopse (Houston *et Moore*, 2009).

V jedné studii se sledovalo 76 psů, kteří trpěli urolitiázou. Epidemiologický profil postižených psů ukázal převahu samců, což bylo 64,5%, z toho 52,6% dospělých psů a 56,6% čistokrevných psů. Klinické příznaky připomínající urolitiázu byly hlášeny u 30,3% psů, převážně se projevovala hematurie, anurie, dysurie a močová inkontinence. Nejrozšířenější byl zánět močového měchýře, obstrukce močové trubice, hydroureter, hydronefróza, ruptura močového měchýře a pyelonefritida. U 25% postižených psů, došlo ke smrti nebo byla provedena eutanázie vzhledem k sekundární lézi močových kamenů (Inkelmann *et al.*, 2012).

### **2.10.1 Etiologie**

Tvorba močových kamenů má dvě fáze: iniciaci a růst. Když je moč přesycená, překročí součin aktivity rozpuštěné látky. Změny koncentrace rozpuštěných látek v moči v průběhu času mohou vyústit ve vznik typů krystalů v rámci jednoho močového kamene (Svoboda *et al.*, 2001). Mechanismy mohou zahrnovat sníženou tubulární resorpci kyseliny močové a sníženou aktivitu močového krystalizačního inhibičního proteinu (Côté *et al.*, 2007). Psi urolity mohou být složeny z mnoha vrstev s měnícím se minerálním složením a vrstvy mohou být tvořeny směsí více typů minerálů. U fen se nejčastěji vyskytuje struvitový urolit (Obr. č. 12). Zatímco cystinové, urátové a oxalátové urolity nacházíme většinou u psů (Svoboda *et al.*, 2001 a Arden, 2006). Struvit se nejčastěji projevuje ve věku 1-5 let (Arden, 2006). Štavelan vápenatý se především vyskytují u shih-tzu a jorkširského teriéra (Hesse, 1990). Ve věku 7-9 let. Tyto kameny nemohou být lékařsky rozpuštěné (Arden, 2006).

### **2.10.2 Klinické příznaky**

Močové kameny se většinou klinicky neprojevují, dokud nenaruší normální funkci ledvin (Svoboda *et al.*, 2001; Côté *et al.*, 2007). Mohou způsobit obstrukci odtoku moči, akutním nebo chronickým zvýšením tlaku intratubulární tekutiny, což vede k hydronefróze. Infikované kameny mohou vést k septikémii a horečce, zvláště při obstrukci odtoku moči. Bilaterální infikované nefrolity mohou způsobit masivní destrukci tkáně ledvin a chronické renální selhání. Neinfikované nefrolity mohou často zůstat v ledvinné pánvičce po delší období, aniž by způsobily větší poruchy normální funkce ledvin (Svoboda *et al.*, 2001). Pokud majitel uvidí změny močení u svého psa, nebo pokud se pes namáhá močit, je důležité navštívit veterinárního lékaře (Arden, 2006). Nejrozšířenější je zánět močového měchýře, obstrukce močové trubice, hydroureter, hydronefróza, ruptura močového měchýře a pyelonefritida (Inkelmann *et al.*, 2012). Je-li přítomen více než jeden urolit může se vyskytovat krepitace,

způsobena vzájemným třením urolitů. Pokud urolity způsobí obstrukci uretry, vyvíjí je v průběhu 48 hodin postrenální azotémie. Zpočátku zvířata namáhavě močí a z prepucia může odkapávat malé množství moči. Při palpaci je břicho napjaté a močový měchýř je plný, tuhý a extrémně citlivý. Objevuje se zvracení, deprese, slabost, ataxie a kóma. V průběhu 24-72 hodin po obstrukci dochází obvykle u pacienta k srdeční zástavě v důsledku hyperkalemické kardiotoxicity (Svoboda *et al.*, 2001).

### 2.10.3 Diagnostika

Jestliže pacient vykazuje příznaky zánětu dolních cest močových, musí být urolitiáza odlišena od infekce a tumorů močového traktu (Svoboda *et al.*, 2001). Je třeba uvést vyšetření moči, kultivaci, zobrazení pomocí nativních a kontrastních rentgenových snímků a USG vyšetření (Svoboda *et al.*, 2001; Langston, 2008). Močové kameny mohou být hmatné přes rektální vyšetření (Côté *et al.*, 2007). Jsou-li v močovém sedimentu pozorovány krystaly (Obr. č. 13). Poskytuje to určitou informaci ohledně minerálního složení urolitů, ale pouhé zjištění krystalů v močovém sedimentu neznamená, že pacient má urolitiázu (Svoboda *et al.*, 2001). Proto je rozbor moči důležitý, pomůže zjistit složení a chemickou analýzu, která je nezbytná (Langson, 2008). Rentgenologickým a USG vyšetřením lze zjistit počet, velikost, lokalizaci a radiodenzitu urolitů. Detekovány mohou být urolity o minimálním průměru 3 mm. Vzácně je pro určení minerálních složek urolitů nutná rentgenová difrakce a infračervená spektroskopie. Malé kaménky lze za účelem vyšetření získat z močového měchýře pomocí výplachu katétrem. Pokud se neví o jaký urolit se jedná, existují faktory, které mohou naznačovat, o jaký typ se jedná (tabulka č. 1). (Svoboda *et al.*, 2001).

### 2.10.4 Terapie

Urolitiázu lze vždy řešit chirurgicky a v některých případech, například při uretální obstrukci a kalcium oxalátové urolitiáze, je operace jedinou alternativou. V mnoha případech je však možná medikamentózní i chirurgická terapie. Medikamentózní terapie zahrnuje rozpuštění močových kamenů a následnou prevenci urolitiázy. Je důležité krmit doporučeným krmivem a podat antibiotika (Svoboda *et al.*, 2001). Když se močové kameny postupně začnou rozpouštět, rozpouštějí se z nich také bakterie a uvolní se v moči, při nedodržování správné aplikace antibiotik může dojít k infekci močových cest (Arden, 2006). Nejčastěji se vyskytující bakterie, které způsobují infekci močových cest jsou *Escherichia coli*, *Staphylococcus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* a *Proteus mirabilis*

(Gatoria *et al.*, 2006). Léčba může trvat 8-12 týdnů, ale někdy až 20 týdnů (Svoboda *et al.*, 2001). Struvovité kameny se vracejí pouze v případě, že se opakuje infekce močových cest (Arden, 2006). Při chirurgickém řešení mnohočetných malých urolitů není často možné úplně odstranit všechny urolity. V těchto případech je nutné po odstranění stehů začít provádět čtyřtýdenní rozpouštěcí protokol, který pomůže zabránit opakovanému výskytu v důsledku reziduálního krystalického materiálu. Jakmile je močový trakt bez urolitů, je mnohem větší pravděpodobnost, že preventivní postupy budou úspěšné (Svoboda *et al.*, 2001). Když jsou urolity v močovém měchýři natolik malé, aby prošly uretou, může být operace nahrazena urohydropropulzí. V celkové anestezii se zavede katétr a močový měchýř se naplní fyziologickým roztokem. Zvíře se drží ve vertikální poloze a urety se usadí v oblasti krčku močového měchýře. Ten se vyprázdní manuální kompresí a malé urolity odejdou uretou (Svoboda *et al.*, 2001; Arden, 2006). Dále se provádí litotrypse pomocí elektrohydraulických rázových vln. Prevence spočívá ve snížení koncentrace hlavních struvovitých solutů v moči, vyšetřování pH moči a dodržování předepsané diety (Svoboda *et al.*, 2001).

### **2.10.5 Prognóza**

Prognóza rozpouštění urolitů je většinou dobrá. Důležité je dodržování dietní terapie (Côté *et al.*, 2007). Minimalizování bílkovin a příjmu vápníku v krmivu (Arden, 2006). Zvlhčování suchého krmiva, aby se zabránilo koncentrované moči (Côté *et al.*, 2007). Majiteli by se mělo oznámit, že psi budou častěji močit a olizovat se (Arden, 2006).

### 3 Závěr

Nejčastějšími onemocněními malých plemen psů je luxace pately, aseptická nekróza stehenní hlavice kosti, onemocnění meziobratlových plotének, hydrocefalický syndrom, zubní kámen, brachycefalický syndrom, perzistující fontanela, tracheální kolaps, urolitiáza a endokardióza.

Každé plemeno psa inklinuje k nějakému onemocnění. Je těžké těmto onemocněním předcházet do budoucna, protože klinické příznaky se mohou u některých onemocnění projevit až ve vyšším věku psa. U některých onemocnění se může provést diagnostika již v útlém věku, proto můžeme zamezit dalšímu použití postiženého jedince v chovu a tím také můžeme předejít výskytu těchto onemocnění v dalších chovech.

Zdravotní komplikace psů ovlivňují jejich kvalitu života, a proto je důležité informovat majitele malých plemen psů o možnostech prevence, příčinách, symptomech, diagnostice, metodách terapie a o odhadu dalšího vývoje onemocnění. V budoucnosti je důležité soustředit se na poznání jejich dědičného základu a v čistokrevné populaci psů udržovat pouze zdravé jedince.

## 4 Seznam použité literatury

Arden, D. 2006. Small dogs, big hearts. Howell Book House. USA. 256 p. ISBN: 13 978-0-471-77963-6.

Aron, D. N. Purinton, P. T. 2008. Collateral ligaments of the tarsocrural joint: an anatomical and functional study. *Veterinary Surgery*. 14. 173-177.

Beránek, J. Jarešová, H. Rytz. U. 2014. Use of nitinol self-expandable stents in 26 dogs with tracheal collapse. Verlag Hans Huber. Switzerland. 156. 0036-7281.

Beal, M. W. 2013. Tracheal stent placement for the emergency management of tracheal collapse in dogs. *Elsevier*. 28(3). 106-111.

Bonagura, J. D. Schober, K. E. 2009. Can ventricular function be assessed by echocardiography in chronic canine mitral valve disease? *Journal of small animal practice*. 50. 12-24.

Bound, E. G. Zakai, D. Butterworth, S. J. Pead, M. 2009. The prevalence of canine patellar luxation in three centres: clinical features and radiographic evidence of limb deviation. *Veterinary and Comparative Orthopaedics Traumatology*. 22(1). 32-37.

Coile, D. C. 2003. Chihuahuas: everything about purchase, care, quality, nutrition, care and training. Barron's educational series, New York. 95 p. ISBN 0-7641-2009-3.

Côté, E. 2007. Clinical veterinary advisor dogs and cats. Second edition, Mosby Elsevier, Missouri. 1784 p. ISBN: 13 978 0323068642.

Dal-bo, I. S. Ferreira, M. P. Alievi, M. M. Silva, L. M. Nóbrega, F. S. Gonzales, P. C. S. Beck, C. A. C. 2010. Lateral patellar luxation in Poodle Toy. *Acta Scientiae veterinariae*. 38. 217-220.

Danko, J. Flešarová, S. 2008. Anatomia psa: atlas s praktickým využitím: choroby - výživa - správanie. Ikar. Bratislava. 151 s. ISBN: 978-80-551-1743-0.

De Stefani, A. De Risio, L. Platt, S. R., Matiasek, L. Lujan-Feliu-Pascual, Garosi L.S. 2011. Surgical technique, postoperative complications and outcome in 14 dogs treated for hydrocephalus by ventrikuloperitoneal shunting. *Veterinary Surgery*. 40. 183-191.



- Emmerson, T. 2014. Brachycephalic obstructive airway syndrome: a growing problem. *Journal of small animal practice*. 55. 543-544.
- Fasanelly, F. J. Shivley, J. M. Wardlaw, J. L. Givaruangsawat, S. 2010. Brachycephalic airway obstructive syndrome in dogs: 90 cases (1991-2008). *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 237(9). 1048-51
- Fingerroth, J. Thomas, W. 2015. *Advances in intervertebral disc disease in dogs and cats*. ACVS Foundation, USA, 321 p. ISBN-13 978-0470959596.
- Fitch, R. B. Kerwin, S. C. Hosgood, G. 2000. Caudal cervical intervertebral disk disease in the small dog: role of distraction and stabilization in ventral slot decompression. *Allen press*. 36(1). 68-74.
- Gatoria, I. S. Saini, N. S. Rai, T. S. Dwivedi, P. N. 2006. Comparison of three techniques for the diagnosis of urinary tract infections in dogs with urolithiasis. *Journal of small animal practice*. 47(12). 727-32.
- Glaus, T. M. Matos, J. M. Baloi, P. Wenger, M. 2011. Placement of intraluminal stents for treating tracheal collapse in dogs. *Verlag Hans Huber. Schweiz Arch Tierheilkd*. 153(11). 505-8.
- Grand, J. G. 2007. Surgical treatment of brachycephalic syndrome. *Point Veterinaire*. 38. 23+-.
- Hesse, A. 1990. Canine urolithiasis: epidemiology and analysis of urinary calculi. *Journal of small animal practice*. 31. 599-604.
- Houston, D. M. Moore, E. P. 2008. Canine and feline urolithiasis: examination of over 50 000 urolith submissions of the Canadian Veterinary Urolith Centre from 1998 to 2008. *Canadian Veterinary Journal*. 50(12). 1263-1268.
- Inkelmann, M. A. Kommers, G. D. Trost, M. E. Barros, Č. S. L. Fighera, R. A. Irigoyen, L. F. Silveira, I. P. 2012. Urolithiasis in 76 dogs. *Pesquisa Veterinaria Brasileira*. 32. 0100-736.
- João, G.P.F. et al. 2005. Tratamento da luxação lateral da patela em poodles toy. *Ciência Rural*. 35. 0103-8478.
- Johnson, M. S. 2011. An update on mitral valve disease (endocardiosis) in dogs. *Companion animals*. 16. 35-39.

- Kim, H. Ita Moto, K. Watanabe. M. Nakaichi, M. Taura, Y. 2006. Application of ventriculoperitoneal shunt as a treatment for hydrocephalus in a dog with syringomyelia and Chiari I malformation. *Journal of Veterinary Science*. 7(2). 203-206.
- Langston, C. Gisselman, K. Palma, D. McCue, J. 2008. Diagnosis of urolithiasis. *Compend Contin Educ Vet*. 30(8). 447-50.
- Lappalainen, A. K. Vaittinen. E. Junnila, J. Vapaavuori, O. L. 2014. Intervertebral disc disease in Dachshunds radiographically screened for intervertebral disc calcifications. *Acta Veterinaria Scandinavica*. 56(1). 89.
- Legeroz, R. Z. Shannon, I. L. 1979. The crystalline componets of dental calculi: human vs. dog. *Journal of Dental Research*. 58(12). 1-7.
- Lekcharoensuk, C. Lulich, J. P. Osborne, C. A. Pusoonthornthum, R. Allen, T. A. Koehler, L. A. Urlich, L. K. Carpenter, K. A. Swanson, L. L. 2000. Patient and enviromental factors associated with calcium oxalate urolithiasis in dogs. *Journal of the american veterinary medical association*. 217(4). 515-9.
- Macintire, D. K. Drobatz, K. J. Haskins, S. C. Saxon, W. D. 2012. *Manual of small animal emergency and critical care medicine – 2nd edition*. Wiley-Blackwell, UK, 690 p. ISBN: 13-978-0813824734.
- Maggiore, D. A. 2014. Tracheal and airway collapse in dogs. *Veterinary Clinics of North America-small animal practice*. 44. 117-+.
- McGinnis, T. 1991. *The well dog book: the classic comprehensive handbook of dog care*. Random House. Canada. 301 p. ISBN: 0-679-77001-1.
- Morton, A. 2007. *Chinese crested: everything about purchase, care, quality, nutrition, care and training*. Barron's educational series. New York. 95 p. ISBN: 13-978-0-7641-3540-8.
- Nunamaker, D. M. Newton. CH. D. 1985. *Textbook of Small Animal Orthopaedics*. Lippincott. USA. 1140 p. ISBN 0397520980.
- Pardali, D. Adamama-Moraitou, A. K. 2010. Tracheal collapse in the dog: step by step from pathophysiology to management. *Journal of the Hellenic Veterinary Medicales Society*. 61. 253-266.

- Polkowska, I. Rozanska, D. Cwiek, A. 2002. Mikro-organisms isolated from gingival pockets of dogs with paradonthopathic lesions. *Medycyna weterynaryjna*. 58. 608-610.
- Poncet, C. M. Dupré, G. P. Freiche, V. G. Estrada, M. M. Poubanne, Y. A. Bouvy, B. M. 2005. Prevalence of gastrointestinal tract lesions in 73 brachycephalic dogs with upper respiratory syndrome. *Journal of small animal practice*. 46. 273-279.
- Przyborowska, P. Adamiak, Z. Jaskolska, M., Zhalniarovich. Y. 2013. Hydrocephalus in dogs: a review. *Veterinarni medicina*. 58. 73-80.
- Robinson, R. 1992. Legg-Calve-Perthes disease in dogs – genetic etiology. *Journal of small animal practice*. 33. 275-276.
- Rutges, J. 2014. Toward new treatment strategies for intervertebral disc degeneration. DPP Houten, Netherlands, 223 p. ISBN: 978 90 9028149 0.
- Quest, B. W. 2013. Oral health benefits of a daily dental chew in dogs. *Journal of veterinary dentistry*. 30. 84-87.
- Tanaka, H. Nakayama, M. Takase, K. 2005. Usefulness of hemilaminectomy for cervical intervertebral disk disease in small dogs. *Journal of veterinary medical science*. 67. 679-683.
- Torrez, C. V. Hunt, G. B. 2006. Results of surgical correction of abnormalities associated with brachycephalic airway obstruction syndrome in dogs in Australia *Journal of small animal practice*. 47. 150-154.
- Thomas, W. B. 2010. Hydrocephalus in dogs and Cats. *Veterinary Clinics of North America-small animal practice*. 40. 143+-.
- Senn, D. Sigrist, N. Forterre, F. Howard, J. Spreng, D. 2011. Retrospective evaluation of postoperative nasotracheal tubes for oxygen supplementation in dogs following surgery for brachycephalic syndrome 36 cases (2003-2007). *Journal of veterinary emergency and critical care*. 21. 261-267.
- Souza, M. M. D. Rahal, S. C. Otoni, C. C. Mortari, A. C. Lorena, S. E. R. S. 2009. Luxação de patela em cães: estudo retrospectivo. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*. 61. 523-526.
- Spangenberg, R. 1995. *Nemoci psů: určení a léčba*. Blesk. Ostrava. 96 s. ISBN: 8085606704.
- Summers, A. 2007. *Common Diseases of Companion Animals*. Mosby Elsevier, Missouri, 1201 p. ISBN: 978-0-323-10126-4.

Svoboda, M. Senior, D. F., Doubek, J., Klimeš, J. 2000. Nemoci psa a kočky. 1. díl. Noviko, Brno, 1016 s. ISBN: 80-902595-2-9.

Svoboda, M. Senior, D. F., Doubek, J., Klimeš, J. 2001. Nemoci psa a kočky. 2. díl. Noviko, Brno, 1026 s. ISBN: 80-902595-3-7.

Van der Sloot, M. C. Stegen, L. Binst, D. Piron, K. Haers, H. Van Goethem, B. 2010. Intraluminal stents for the treatment of tracheal collapse in the dog. Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift. 79. 275-283.

Vokurka, M. Hugo, J. 2005. Velký lékařský slovník – 5. vydání. Nakladatelství Maxdorf, Praha, 1024 s. ISBN: 80-7345-058-5.

Yotsuyanagi, S. E. Rosa, N. M. Bürger, C. P. Moraes, P. C. Legg-Calvé-Perthes Disease: A

### **Internetové zdroje**

Singer, M. Open Fontanel's in dogs. The Greenwood veterinary clinic [online]. USA. 2012. [cit. 2015-02-23]. Dostupné z <<http://thegreenwoodvet.com/2012/03/08/daily-did-you-know-that-27/>>.

Šando, M. Dědičné srdeční vady [online]. Veterina Holešov. Holešov. 2003. [cit. 2015-03-04]. Dostupné z <<http://www.veterina-holesov.cz/?p=9>>.

Retrospective Study [online]. Brasil. UNESP Jaboticabal. 2013. [cit. 2015-03-04]. Dostupné z <  
<http://www.vin.com/apputil/content/defaultadv1.aspx?meta=Generic&pId=11290&id=4253094>>.

White, J. A. Open Fontanels [online]. AKC Gazette. USA. 2009 [cit. 2015-02-25]. Dostupné z <[http://americanshihtzuclub.org/open\\_fontanels](http://americanshihtzuclub.org/open_fontanels)>.

## 5 Přílohy

Obrázek č. 1.: Předozadní RTG snímek kolenního kloubu s mediální luxací pately (šipka)  
(Svoboda *et al.*, 2001)



Obrázek č. 2.: Pravý kyčelní kloub po resekci hlavice a krčku femuru při Legg-Calvé-Perthesově nemoci (Svoboda *et al.*, 2001).



Obrázek č. 3.: Kyfóza v důsledku stažena paraspinálního svalu (Fingeroth *et al.*, 2015).



Obrázek č. 4.: Další případ kyfózy, proprioceptivní deficit s bolestí v oblasti bederní páteře, 3,5 roční fenka pekingského palácového psíka ([http://www.cirurgiavet.com/CCVL\\_EN/casos\\_expanded.php?ref=12](http://www.cirurgiavet.com/CCVL_EN/casos_expanded.php?ref=12))



Obrázek č. 5.: Spinální strečink (Fingeroth *et al.*, 2015).



Obr. č. 6.: Závěsy pro asistovanou chůzi (Fingeroth *et al.*, 2015).



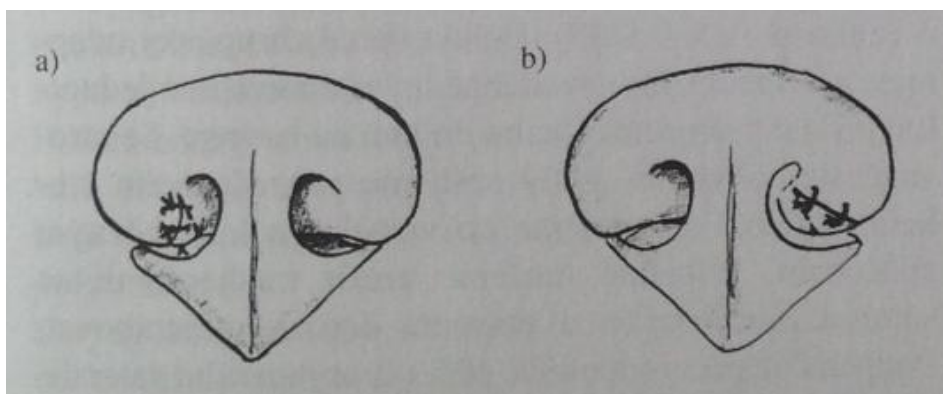
Obr. č. 7.: Lebka čivavy bez fontanely a lebka čivavy s fontanelou (<http://prazsky-kryarik.cz/index.php?id=283>)



Obrázek č. 8.: Boční rentgen odhalí mírné rozšířenou lebku s částečným výčnělkem na boční kosti (Kim *et al.*, 2006).



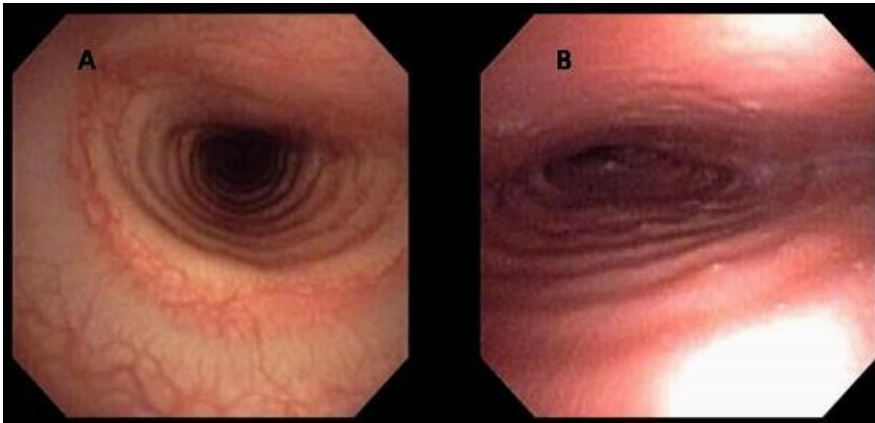
Obrázek č. 9.: Plastika nozder spočívá ve vynětí klínu v jejich vyústění s následnou suturou dvěma jednoduchými uzlíčkovými stehy. A) Klín je vytnut ve vertikální rovině. Vstup do nozdry se tak suturou otevírá směrem vertikálním. B) Klín je vytnut horizontálně, nozdra se rozšíří suturou, která stačí vyústění dorzálním směrem (Svoboda *et al.*, 2000).





Obrázek č. 10.: Tyto dva obrázky znázorňují tracheální kolaps. Na obrázku A je průdušnice mírně zploštělá od shora dolů a na obrázku B je průdušnice silně zploštělá.

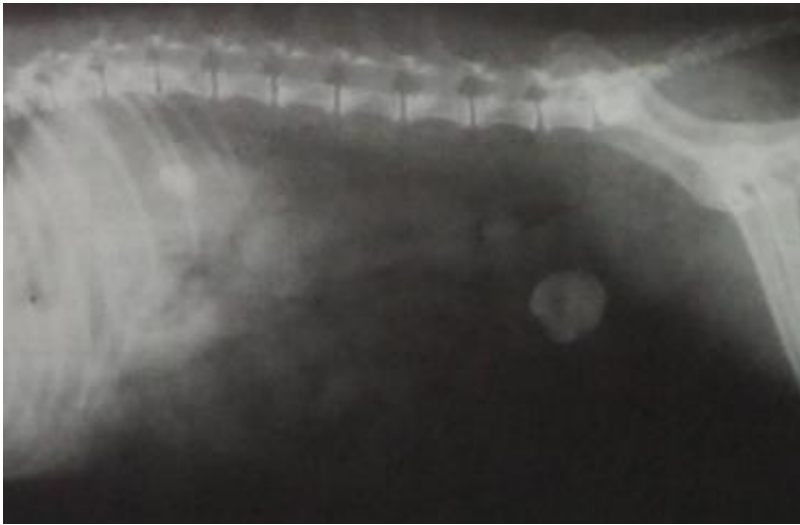
(<http://smallanimal.vethospital.ufl.edu/clinical-services/internal-medicine/endoscopy/respiratory-tract-endoscopy/#prettyPhoto>)



Obr. č. 11.: Zubní kámen u psa (<http://www.crosscreekclinic.com/dental/>)



Obrázek č. 12.: Struvitová urolitiáza močového měchýře psa (Svoboda *et al.*, 2001 a Arden, 2006).



Obrázek č. 13.: Krystaly struvitu v močovém sedimentu (Svoboda *et al.*, 2001).



Tabulka č. 1: Faktory umožňující předpověď složení urolitu.

<b>Minerál</b>	<b>pH moči</b>	<b>Kultivace moči</b>	<b>Radiografická denzita</b>	<b>Plemenná predispozice</b>	<b>Predispozice pohlaví</b>	<b>Věková skupina</b>
<b>Struvit</b>	alkalické nebo neutrální	S. intermedius Proteus spp.	+až++++	Malý knírač, bišonek, kokršpaněl	feny > 80%	2-8 let nebo mladší
<b>Kalcium oxalát</b>	kyselé nebo neutrální	negativní	++až++++	malý knírač, lhasa apso, jorkširský teriér, trpasličí pucl, ši-tzu, bišonek	psi > 70%	5-12 let
<b>Úrát</b>	kyselé nebo neutrální	negativní	-až++	dalmatin, anglický buldok, malý knírač, jorkširský teriér	psi > 85%	1-4 roky
<b>Cystin</b>	kyselé	negativní	+až++	anglický buldok, jezevčík, baset	psi > 90%	1-8 let