

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra veterinárních disciplín



Dědičná onemocnění v chovu louisianského leopardího psa

Bakalářská práce

Autor práce: Karolína Šormová

Obor studia: Kynologie

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

© 2019 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Dědičná onemocnění v chovu louisianského leopardího psa" 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. 2019

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala doc. Ing. Evě Chmelíkové, Ph.D. za cenné rady, trpělivost a odborné vedení mé bakalářské práce. Za nikdy nekončící podporu, empatii a připomínky Bc. Kateřině Ungrové. Dále bych chtěla poděkovat své rodině a přátelům za podporu a trpělivost při studiu.

Dědičná onemocnění v chovu louisianského leopardího psa

Souhrn

Louisianský leopardí pes patří mezi plemena neuznaná FCI. Charakteristický je svou samostatností, vytrvalostí a chutí do práce. Jedná se o inteligentní, houževnaté a všestranné plemeno středního tělesného rámce. V zemi původu je dodnes hojně využívané k práci, ke které bylo vyšlechtěno, a to lov černé zvěře a nahánění dobytka. V Evropě se díky svým povahovým vlastnostem uplatňuje v mnoha kynologických sportech. V populaci napříč státy se plemeno nejčastěji potýká s dysplazií kyčelního a loketního kloubu, osteochondrózou a dědičnou hluchotou.

Dysplazie kyčelního a loketního kloubu jsou dědičné poruchy způsobené kombinací genetických a vnějších vlivů. U dysplazie kyčelního kloubu je příčinou zvýšená laxita kloubů, kdy hlavice kosti stehenní nezapadá do jamky kyčelního kloubu. Toto onemocnění může někdy vyvolat i vážnou osteoartritidu. Termín dysplazie loketních kloubů popisuje působení několika onemocnění, vedoucích k nesouběžnosti kloubních ploch tří kostí – kosti pažní, vřetenní a loketní. Osteochondróza postihuje oblasti v blízkosti kloubu. Vlivem zesílení chrupavek dojde k dočasnému přerušení výživy kostí, a tím způsobí odumření kostní tkáně, která se může odloučit do kloubní dutiny. Dědičná hluchota je nejčastěji spojována působením genů pro merle a strakaté (piebald) zbarvení. Příčinou je degenerace cév vyživujících drobné řasinky, které rozkmitávají zvuk ve vnitřním uchu. Ztráta sluchu je trvalá a nevratná.

Chov louisianského leopardího psa je v České republice zaštiťován dvěma kluby: Klubem málopočetných plemen psů a Catahoula Clubem EU. V obou chovatelských klubech je povinné vyšetření na dysplazii kyčelního kloubu. V Klubu málopočetných plemen psů (KCHMPP) je navíc nutné otestovat dědičnou hluchotu (BAER test). V druhém Catahoula Clubu EU je toto vyšetření nutné pouze u rizikových jedinců mající větší plochu bílé na hlavě v oblasti uší. V největším chovatelském klubu catahoul – NALC jsou všechna vyšetření dobrovolná.

Z práce vyplynulo, že i přes povinné rentgeny DKK se počet postižených psů nijak výrazně nesnížil. Vhodné by tedy bylo zavedení přísnějších podmínek pro výběr vhodného chovného páru. Kromě vyšetření hluchoty BAER testem by bylo vhodné i testování na přítomnost merle genu. Takové vyšetření by radikálně snížilo možnost narození různě sluchově postižených mláďat.

Složitější a finančně nákladnější podmínky pro uchovnění bohužel často vedou k neochotě majitelů jedince uchovnit. To vede k navýšení vrhů bez průkazu původu. Takové kroky by tedy málopočetnému plemeni spíše uškodily. Z toho důvodu bych doporučovala tyto důležité testy (DLK, OCD, BAER, přítomnost merle genu) ponechat na dobrovolnosti majitele. Cílem klubu by měla být správná motivace chovatelů například zvýhodněním plně vyšetřených jedinců v chovu a tím dosáhnout celkově kvalitnějšího chovu catahoul v České republice.

Klíčová slova: Pes, chov, louisianský leopardí pes, dědičná onemocnění

Hereditary diseases of louisiana catahoula leopard dog

Summary

The louisiana catahoula leopard dog is one of the FCI non-recognized breeds. It is characteristic of its independence, perseverance and good will to work. It is an intelligent, tough and versatile breed of medium body build. The breed is commonly used for the work it has been bred for, such as hunting and herding the stock, in the country of origin nowadays. Catahoulas are also doing dog sports in Europe due to their well suited character traits. Hip and elbow dysplasia, osteochondrosis and hereditary deafness are the most often struggles in the breed all over the countries.

Hip and elbow dysplasia are hereditary diseases caused by a combination of genetic and environmental factors. The hip joint dysplasia is caused by increased joint laxity when the femoral head does not fit the hip joint well. This disease can sometimes cause severe osteoarthritis. The term dysplasia of elbow joints describes the effects of several diseases leading to the discrepancy of the joint surfaces of the three bones - humerus, radius and ulna. Osteochondrosis affects areas close to the joint. As a result of cartilage thickening, bone nutrition is temporarily discontinued, causing the bone tissue to die, which can separate into the articular cavity. Hereditary deafness is most commonly associated with the genes for merle and mottled (piebald) coat color. The source is the degeneration of blood vessels nourishing tiny cilia, which vibrate the sound in the inner ear. Hearing loss is permanent and irreversible.

There are two breeding clubs for Louisiana catahoula dog in Czech Republic – KCHMPP and Catahoula Club EU. In both breeding clubs, examination for hip dysplasia is mandatory. In addition, in the KCHMPP it is necessary to test hereditary deafness (BAER test). In the second Catahoula Club EU, this examination is only necessary for at-risk individuals having a larger white area on the head in the ear area. In the largest catahoula breeding club - NALC, all examinations are voluntary.

The thesis showed that despite the mandatory X-rays of hip dysplasia, the number of affected dogs did not decrease significantly. Therefore, it would be appropriate to introduce stricter conditions for selecting a suitable breeding pair. In addition to BAER testing the deafness, testing the presence of merle gene would be appropriate. The possibility of birthing various hearing impaired pups would be radically reduce by such early examination.

Unfortunately more complicated breeding conditions with higher expenses often lead to unwillingness of the owners to breed officially. That makes more litters without pedigree. In case of low-numbered breed it can harm the entire breed itself. For this reason, I would recommend that these important tests (elbow dysplasia, OCD, BAER, presence of merle gene) will be voluntary. The aim of the club should be the good motivation of the breeders, for example, by favoring fully examined individuals in the breed and thus achieving overall better breed of catahoulas in the Czech Republic.

Keywords: Dog, breed, louisiana catahoula leopard dog, hereditary diseases

Obsah

1 Úvod	1
2 Cíl práce.....	2
3 Literární rešerše.....	3
3.1 Charakteristika plemene louisianský leopardí pes	3
3.1.1 Standard plemene.....	3
3.1.2 Historie plemene	7
3.1.3 Podmínky pro uchovnění louisianského leopardího psa v České republice	8
3.2 Dědičná onemocnění pohybového aparátu	9
3.2.1 Dysplazie kyčelního kloubu.....	9
3.2.1.1 Etiopatogeneze	9
3.2.1.2 Diagnostika	10
3.2.1.3 Terapie.....	15
3.2.1.4 Výskyt dysplazie kyčelního kloubu u louisianského leopardího psa	17
3.2.2 Dysplazie loketního kloubu	18
3.2.2.1 Etiopatogeneze	19
3.2.2.2 Diagnostika	20
3.2.2.3 Terapie.....	21
3.2.3 Osteochondróza	22
3.2.3.1 Etiopatogeneze	22
3.2.3.2 Symptomatologie	23
3.2.3.3 Diagnostika	23
3.2.3.4 Terapie.....	23
3.3 Dědičná onemocnění sluchu	24
3.3.1 Základní anatomické a fyziologické údaje	24
3.3.2 Rozlišení typů hluchoty	24
3.3.3 Etiopatogeneze.....	26
3.3.4 Hluchota spojená s pigmentem	26
3.3.5 Diagnostika	28
3.3.6 Prevence.....	29
3.3.7 Výskyt dědičné hluchoty u louisianského leopardího psa ve Spojených státech amerických	30
3.3.8 Výskyt dědičné hluchoty u louisianského leopardího psa v České republice	30
4 Závěr	33
5 Literatura.....	34
6 Seznam použitých zkratk a symbolů	40

1 Úvod

Popularita louisianského leopardího psa stále více stoupá. Stejně jako u každého plemene, kterému se nevyhla zvýšená obliba, se u něj objevují dědičná onemocnění. Z tohoto důvodu je nutné se zaměřit na snížení výskytu těchto onemocnění. S tím souvisí i určitý chovatelský kodex týkající se každého plemene, ve kterém je upřednostňováno především zdraví před exteriérem.

2 Cíl práce

Cílem práce bylo podat ucelený přehled o problematice onemocnění v chovu louisianského leopardího psa.

3 Literární rešerše

3.1 Charakteristika plemene louisianský leopardí pes

3.1.1 Standard plemene

Původ

Země/stát původu: Spojené státy/Louisiana.

Celkový vzhled

Plemeno louisianský leopardí pes (dále jen catahoula) je pes střední až větší velikosti, hladkosrstý, se širokou hlavou, malým až středně velkým klopeným uchem a nekupírovaným ocasem, který přirozeně přechází v zád'. Catahoula je dobře osvalený a silný, ale ne neohrabaný, hbitý a velmi vytrvalý pes. Catahoula je přiměřené plemeno, které by vzhledem nemělo připomínat ani chrta ani bulldoga. Tělo je trochu delší, než je jeho výška a vzdálenost od lokte k zemi by se měla rovnat 50-60 % výšky v kohoutku. V souvislosti s názvem plemene, řada lidí předpokládá, že všechny catahouly musí mít tzv. „leopardí“ znaky a modré oči. Ve skutečnosti je však toto plemeno zajímavé tím, že se u něj vyskytují různé neobvyklé vzory a barvy srsti, stejně jako různé barvy očí. Catahoula by měla být hodnocena jako víceúčelový pracovní pes a přehánění určitých znaků nebo vady by měly být penalizovány podle toho, jak moc ovlivňují jeho schopnost pracovat.

Charakteristika

Temperament catahouly se různí. Můžeme pozorovat jedince s vysokou mírou soustředěnosti, téměř vážnosti, především při pracovním nasazení, ale i takové, kteří si do vysokého věku ponechají šibalské kousky typické spíše pro štěňata. Není neobvyklé, že je catahoula rezervovaná vůči cizím, což se často projevuje nedostatkem výrazu při předvádění a může způsobovat odtahování se od rozhodčího v kruhu. Catahoula by neměla být nikdy příliš bázlivá a bezdůvodně přehnaně agresivní. Přesto se jedná o zdravě sebevědomá zvířata. Jsou nezávislý, s obranářskými a teritoriálními pudy, takže potřebují pevné vedení a jasné určení svého místa v rodině. Catahouly jsou citlivé, jemné a loajální rodinní společníci.

Hlava

Hlava je mohutně stavěná, ale ne nadměrná. Z boku je délka mozkovny a čenichové partie přibližně stejné délky, spojená dobře definovaným stopem střední délky. Roviny mozkovny a čenichové partie jsou navzájem zhruba paralelní. Mezi očima může být mírná střední rýha, která směřuje k týlní kosti. Pohlavní výraz by měl být v charakteristice hlavy jasně zřetelný.

Lebka

Lebka je široká a plochá. Lícni kosti jsou dobře vyvinuté.

Vada: Nadměrně široká lebka; úzká lebka.

Tlama

Tlama by měla být silná a hluboká. Při pohledu shora je morda středně široká a zužuje se k čenichu. Pysky mají být pevné nebo mírně visící s pigmentem jakékoliv barvy nebo kombinace barev.

Vada: Špičatý čenich.

Chrup

Louisianský leopardí pes má kompletní sadu pravidelně rozložených, bílých zubů. Nůžkový skus je preferován, ale klešťový skus je přijatelný. Kompletní chrup je vysoce žádoucí, ale psi s opotřebovanými nebo zlomenými zuby se nepenalizují.

Vážné vady: Předkus nebo podkus.

Nos

Pigment na nose může být jakékoli barvy nebo kombinaci barev.

Oči

Oči jsou posazeny středně daleko od sebe, střední velikosti, poněkud kulaté a jsou dobře zasazené v lebce. Oči mohou být jakékoliv barvy nebo kombinace barev, žádná není preferována. Oční víčka jsou pevná a mohou mít jakoukoliv barvu.

Vážné vady: Deformované zornice; excentrické zornice; ochablá oční víčka; funkčně abnormální víčka nebo řasy.

Uši

Uši jsou klopené, krátké až středně dlouhé, střední velikosti, proporcionálně široké na úrovni hlavy, postupně se zužující k mírně zaoblené špičce. Měly by být klopené a trojúhelníkového tvaru, nasazené na úrovni nebo těsně pod úrovní vrcholu temene hlavy. Když je pes v pozoru, vnitřní okraj ucha těsně přiléhá k líci. Uši složené dozadu jsou přijatelné, ale ne preferované.

Vady: Jakýkoliv typ ucha, který se liší od výše popsání.

Diskvalifikace: Kupírované ucho.

Krk

Krk je svalnatý a dobré délky, bez lymfatičnosti. Obvod krku se zvětšuje od hlavy k místu, kde se hladce připojuje k ramenům.

Vady: Krk příliš krátký a tlustý (přesvalený) nebo příliš tenký a slabý; nadbytek kůže tvořící laloky.

Přední část těla

Ramena jsou silná a osvalená. Lopatky jsou dlouhé, široké, ploché a správně posazené. Ramenní kost je zhruba stejné délky jako lopatka a je připojena v dostatečném úhlu, aby zajistila správné postavení tlapy v úrovni kohoutku. Lokty jsou blízko u těla a nevybočují.

Hrudní končetiny

Přední nohy jsou rovné, středně silných kostí, budí dojem síly bez přehnané tloušťky. Spěnkové kosti jsou silné, krátké a mírně svažující. Délka předních končetin by měla být zhruba 50-60 %

výšky psa v kohoutku. Pes s končetinami kratšími, než je ideální by měl být více penalizován než pes s končetinami delšími.

Vady: Předek výrazně těžší než zadek; kosti příliš těžké nebo příliš jemné; rovná ramena; vybočené lokty; slabé spěnky.

Tělo

Správně proporcionální Louisianský leopardí pes je mírně delší než vyšší. Hřbetní linie se velmi mírně sklání od dobře vyvinutého kohoutku k zádi. Zád' je široká a dobře osvalená s krátkými, silnými a mírně klenutými bedry. Mírně delší bedra jsou přijatelná u fen. Dobře vyvinutý hrudník a klenutá žebra. Hrudník je hluboký, dosahuje přinejmenším k loktům a je středně široký. Při pohledu z boku hrudník přesahuje v mírném oválu předek předních končetin. Dolní linie těla je v partii břicha (pod bedry) vtažená, nikoli však příliš. Zád' je střední až dlouhá a lehce spáditá. Lehce zvýšená zád', která je způsobena strmějším úhlením zádi by neměla být příliš tvrdě penalizována.

Vady: Hrudník příliš široký, příliš úzký nebo příliš mělký; měkký hřbet; nadměrně vybraná nebo chybějící spodní linie; bedra příliš dlouhá.

Zadní část těla

Pánevní končetiny jsou silné a osvalené. Šířka a úhlení pánevních končetin jsou v rovnováze s přední částí těla.

Pánevní končetiny

Kolena jsou správně úhlená a hlezna nízko postavená. Při postoji je krátký, silný nárt kolmo k zemi a při pohledu zezadu navzájem paralelní.

Vady: Úzké, slabé pánevní končetiny; kravský postoj; sudový postoj.

Tlapy

Dobré tlapy jsou pro pracovního psa nezbytné. Tlapy jsou dobře stavěné a oválné. Prsty jsou dlouhé, s plovací blánou mezi prsty a dobře klenuté. Polštářky jsou tlusté a tvrdé. Drápy silné. Paspárky mohou být odstraněny.

Vady: Kočičí tlapka.

Ocas

Ocas je přirozeným prodloužením vrchní linie. Je tlustší u kořene a zužuje se směrem ke špičce. Přirozeně krátký ocas (bobtail) je povolen, ale není preferován. I tento přirozený bobtail se bez ohledu na svou délku zužuje od kořene ke špičce. Dlouhý ocas může být nesený vzpřímeně se špičkou zakroucenou dopředu, když se pes pohybuje nebo je ve střehu. U klidně stojícího psa ocas visí přirozeně dolů a dosahuje zhruba ke hlezňům. Při vystavování v kruhu by catahoula měla držet ocas přirozeně. Vystavovatelé by jej neměli napřimovat.

Vady: Zatočený ocas; kupírovaný ocas.

Diskvalifikace: Úplná ztráta ocasu (žádné evidentní kostrční obratle).

Srst

Catahoula má jednoduchou, krátkou až středně dlouhou srst, která je přilehlá a blízko těla. Srst může být hladká až hrubší, bez preferencí.

Diskvalifikace: Dlouhá srst; střapatá srst, která zakrývá obrys těla.

Barva

Catahouly mají nekonečné množství variací barev a vzorů srsti. Všechny barevné kombinace a vzory mohou mít barevné skvrny nebo okraje (pálení, žíhání), které se vyskytují na hrudníku, lících, nad očima, na nohách, na břiše, nebo pod ocasem. Leopardí vzor má základní barvu s kontrastními skvrnami jedné nebo více barev. Celobarevní (solid) mají jednu barvu srsti. Žíhání mají světlou nebo tmavou barvu s kontrastními pruhy. Strakatý vzor (patchwork) může nebo nemusí mít jednu hlavní barvu s jednou nebo více různě velkými plochami jiných barev nebo odstínů umístěných náhodně po těle. U psů stejných kvalit, se dává přednost bohatým a sytým barvám před světlejšími. Nicméně, u pracovního psa jako je catahoula není barva rozhodujícím faktorem při posuzování. Žádná barva není preferována.

Vážná vada: 70 % a více bílé barvy.

Diskvalifikace: 90 % bílé barvy na těle; celá bílá hlava; albinismus.

Výška a váha

Ideální výška v dospělosti je pro psy 60,9 cm a pro feny 55,8 cm \pm 5 cm, tj. psi by měli měřit 55,8 - 66,0 cm (22-26 palců); velikost fen je 50,8 - 60,9 cm (20-24 palců). Váha může být od 22,7- 43 kg (50 do 95 liber), proporcionálně k výšce. Louisianský leopardí pes musí být nejen silný, ale i hbitý, takže skutečná výška a váha jsou méně důležité než správný poměr těchto parametrů. Catahoula by měla být vždy předváděna v odpovídající pracovní kondici. Jakékoliv odchylky od ideálního stavu musí být posuzovány podle míry dopadu na pracovní schopnosti psa.

Pohyb

Při klusu, je pohyb hladký, plynulý a nenucený, ukazující dobrý ale ne přehnaný záběr předních končetin a mocnou energii zádi. Hřbetní linie zůstává rovná, pouze s lehkým ohybem, který naznačuje pružnost. Z jakéhokoli úhlu, nohy nevybočují ani dovnitř ani ven, tlapy si při pohybuji nepřekáží ani se nepřekřížují. Se zvyšující se rychlostí, mají tlapy tendenci konvergovat ke střední rovnovážné linii. Špatný pohyb by měl být penalizován do té míry, jak snižuje schopnost louisianského leopardího psa plnit pracovní úkoly, ke kterým byl vyšlechtěn.

Diskvalifikace

Jednostranný nebo oboustranný kryptorchid. Agresivita nebo extrémní bázlivost. Jednostranná nebo oboustranná hluchota. Kupírované uši. Dlouhá srst. Huňatá srst, která zakrývá linie psa. 90 % nebo více bílé barvy na těle. Bílá hlava. Albinismus. Úplná absence ocasu (evidentní absence kostrčních obratlů) (United Kennel Club 1994).

3.1.2 Historie plemene

Louisianský leopardí pes je znám také jako catahoula leopard dog, louisiana catahoula leopard dog, louisianský levhartí pes, catahoula blue leopard dog, blue spotted war dog, catahoula cur, catahoula hog dog a další. Plemeno, jež pochází ze Spojených států amerických, je pravděpodobně potomkem evropských předků a částečně i nativních indiánských psů, kteří patří do skupiny primitivních a špicovitých plemen typu karolinského psa, byť tomu jeho dnešní vzhled nenapovídá (Stuchlý 2015).

Catahoula Parish, ležící na řece Ouachita River v Louisianě je území, ze kterého bylo odvozeno originální jméno „louisiana catahoula leopard dog“, přesný původ plemene však není znám. Psi typu molos patří mezi předky, kteří byli do Nového světa přivezeni dobyvateli ze Španělska, zejména Hernandem de Soto (†1542). Ten byl prvním Evropanem, který uviděl řeknu Mississippi a prozkoumal jihovýchodní oblast dnešních Spojených států amerických. Hernando byl znám svou nesmírnou krutostí vůči domorodým indiánům. Avšak stejně jako jeho koně dali základ americkým mustangům, jeho velcí molosové křížení s indiánskými psy z kmenů Ofo, Choctaw, Tunica či Avoyelle a patří mezi první kroky k pozdějšímu vzniku plemene louisianský leopardí pes – catahoula (Císařovský 2008).

Při bojích s indiány, pomáhali španělským kolonizátorům velcí mastifové, španělští alani a předci kanárských dog, ti se při pauzách mezi boji křížili s indiánskými psy. Neobvyklou sílu těchto kříženců si vážili domorodí indiáni, kteří je v okolí bažin jezera Catahoula, používali pro lov divokých prasat. Objevitelé z Francie si v polovině 16. století všimli těchto mohutných, silných a v terénu louisianských bažin, velice dobře se pohybujících psů a jejich potenciálu k použití jako farmářského psa – nahánění zatoulaného zdivočelého dobytka v bažinách. Je proto velice pravděpodobné, že předky dnešních louisianských leopardích psů, zkřížili Francouzi s jejich evropskými psy podobnými dnešním beauceronům, aby zlepšili jejich ochotu a um pracovat se stádem dobytka (Říha 2009).

Tuto skutečnost potvrzují i zmínky francouzských přistěhovalců z 18. století, které popisují nebezpečně vypadající indiánské psy se „skelnýma“ očima. Modré oči, ale i merle zbarvení je proto tedy nejspíše u catahoul přítomno, díky křížení s těmito ovčáckými psy (Císařovský 2008). Stuchlý (2015) uvádí, že se předpokládá možné přikřížení kojota preriového (*Canis latrans*), které nelze nijak vyloučit. V tomto případě se však nejedná o cílené křížení. Kojoti se v době říje fen zdržovali v okolí osad a táborů, a tak docházelo ke spojování těchto dvou druhů. Je tedy možné, že dnešní „leopardí psi“ v sobě mají malý podíl kojotí krve. Říha (2009) naopak zmiňuje obohacení genofondu krví dog a pinčů německými osadníky, případně přidání krve australských ovčáků.

Indiáni a bílí osadníci předky dnešních catahoul využívali k hlídání, jako pomocníky při lovu jelenů, rysů, medvědů nebo při dohledávání zatoulaných kusů dobytka. Schopnost poradit si s divokými kanci, pracovat v nejnamáhavějším terénu – bažinách, kařonech, křovinatých stepích, lesích, horách a inteligence jako bystrost, chytrost a hbitost dělá z louisianských leopardích psů jedny z nejvhodnějších plemen na lov černé zvěře. Novodobí louisianští leopardí

psi, a plemena s ním příbuzná (americký levhartí stromový pes, jižanský honič, bloodgoodův stromový pes aj.), vznikli vývojem většího počtu lokálních variet kříženců, po několika letech reprodukční izolace na odlišných místech, kde docházelo k mnohačetnému a zpětnému křížení (Stuchlý 2015).

Vyhledávání divokých prasat či nahánění polodivokého dobytka, byla a je jednou z mnoha věcí, pro které je catahoula tak ceněna (Alderton & Pašková 2007). Chov a odchov štěňat byl tehdy brán spíše z praktického hlediska, tedy vyplnění prázdného místa po dospělých zvířatech, která uhynula při náročné práci. Psi sloužili nejen jako lovci a honáci, ale také jako ochránci farem a majetku. S kvalitními psy se obchodovalo. Farmáři si je mezi sebou vyměňovali a postupně se tak vytvořil jeden typ houževnatého a univerzálně použitelného psa (Říha 2009). Pojem „leopardí“ v názvu plemene se s catahoulou pojí ne z důvodu, že by byl používán k lovu, či zápasům s leopardy, ale kvůli nápadnému skvrnitému merle zbarvení (Císařovský 2008).

Mezi významné majitele a chovatele z minulosti patří především plukovním James „Jim“ Bowie (1796–1836), proslulá osobnost historie Texasu (podle něj pojmenován legendární nůž „Bowie knife“), a Jamesův bratr Rezin Bowie. Společně na základě povolení od mexické vlády mohli navštívit indiánská teritoria, kde hledali stříbrné doly. Počátkem 20. století na lov využíval catahoulu i americký prezident Theodore („Teddy“) Roosevelt – po incidentu při lovu medvědů se dodnes plyšovým medvídkům říká Teddy Bears (Císařovský 2008).

V historii byly tři hlavní linie, které se lišily vzhledem a jsou pojmenované po chovatelích poloviny 19. století. Vzhledová variabilita a různorodost současné podoby catahouly je způsobené míšením těchto tří hlavních linií (Císařovský 2008):

1. Wrightova linie – pojmenovaná podle Prestona Wrighta; největší ze všech (psi vážili od 40 do 45 kilogramů; jsou považováni za nejbližší potomky původních psů De Sota – španělských alanů
2. McMillinova linie – pojmenovaná podle T. A. McMillina ze Sandy Lake; psi vážili mezi 23 až 27 kilogramy; nejtypičtější byla varieta blue merle s typickými modrými očima (double glass)
3. Fairbanksova linie – pojmenovaná podle Lovie Fairbankse; psi byli váhově průměrem předchozích dvou linií s hmotností mezi 29 až 34 kilogramy; typické bylo žíhané a žluté zbarvení.

Za národní plemeno neboli „State dog“ byl louisianský leopardí pes uznán po podepsání návrhu příslušného zákona 9. června (někdy uváděno 9. července) 1979 guvernérem státu Louisiana Edwinem Edwardsem (Říha 2009).

3.1.3 Podmínky pro uchovnění louisianského leopardího psa v České republice

Louisianského leopardího psa je možné v České republice uchovnit ve dvou chovatelských klubech: Catahoula Clubu EU, z.s. (CC EU) a v Klubu chovatelů málopočetných plemen psů (KCHMPP). Psa je možné zbonitovat pouze v jednom z uvedených subjektů, dvojí bonitace není přípustná. Podmínky pro uchovnění konkrétního jedince - chovné feny, či krycího psa si

určuje sám chovatelský klub. Mezi společné náležitosti u KCHMPP a CC EU, které musí daný jedinec splnit patří:

- Dosažení minimálního věku 15 měsíců (do chovu zařazení od dovršení 18 měsíců).
- Absolvování jedné výstavy pořádané příslušným klubem v libovolné třídě (kromě dorostu) s výslednou známkou Výborný nebo Velmi dobrý (u CC EU platí pouze pro feny).
- U fen a psů je nutné vyšetření RTG dysplazie kyčelního kloubu (DKK) s výsledkem pro uchovnění do stupně C/C (2/2) včetně dle FCI, případně OFA s hodnocením fair.

V Klubu chovatelů málopočetných plemen psů je navíc povinné vyšetření sluchu pomocí BAER testu bez ohledu na zbarvení a od roku 2017 je vyžadován test na přítomnost merle genu u všech jedinců zařazovaných do chovu. Počet vrhů u feny je omezen na jeden vrh v jednom kalendářním roce. V Catahoula Clubu EU je BAER test také požadovaný, ale pouze u jedinců double merle, u kterých se vyskytují velké plochy bílého zbarvení, zejména na hlavě v oblasti uší. K dalším kritériím úspěšného absolvování bonitace je zvládnutí základních povelů poslušnosti a testu povahových vlastností. Test se skládá z chůze u nohy ve tvaru čísla 8 (psovod se psem prochází kolem dvou lidí). Dále chůzí u nohy, kdy projíždí před psovodem se psem cyklista na kole nebo na koloběžce a míjení skupinky lidí a běžců. Polohy sedni-lehni, přivolání na dálku a odložení ve skupině s minimálně jedním dalším psem, patří mezi prvky základní poslušnosti, které je nutné úspěšně splnit (KCHMPP nepub.; CC EU nepub.).

3.2 Dědičná onemocnění pohybového aparátu

3.2.1 Dysplazie kyčelního kloubu

Poprvé byla dysplazie kyčelního kloubu (DKK) popsána v roce 1935 a je považována za nejčastější ortopedické onemocnění u psů (King 2017). Postihnout může psa jakékoli velikosti a plemenné příslušnosti, nejběžněji je však diagnostikováno u rychle rostoucích velkých a obřích plemen. Mezi plemena náchylnější k DKK patří například labradorští retrívři, zlatí retrívři, němečtí ovčáci, buldoci, mopsové či svatobernardští psi (Syrclé 2017). Dle Bellumori et al. (2013) nejsou k rozvoji DKK predisponována pouze čistokrevná plemena, ale i kříženci, a to ve velmi podobné míře, což dokázala studie probíhající v letech 1995-2010. Mnoho studií udává, že frekvence výskytu DKK u psů (samců) a fen je stejná (Hou et al. 2010; Runge et al. 2010; Hou et al. 2013). Přesto některé studie poukazují na možnost zvýšeného rizika vzniku dysplazie kyčelního kloubu u časně kastrováných samců. V těchto případech zde byli zahrnuti psi, kterým bylo v době kastrace, méně než 5,5 měsíce, 6 měsíců a 12 měsíců věku (Spain et al. 2004; van Hagen et al. 2005; Torres de la Riva et al. 2013). Snášil (2008) navíc dodává, že velmi často nebývá dysplastický pouze jeden, ale postiženy jsou oba kyčelní klouby – pravý i levý.

3.2.1.1 Etiopatogeneze

Dysplazie kyčelního kloubu se řadí mezi onemocnění vývojová, nikoli vrozená, s multifaktoriální povahou a polygenní dědičností (Svoboda 2001). Je to tedy onemocnění

způsobené působením více genů a často bývá ovlivňováno i faktory vnějšího prostředí, jako je výživa, chov nebo aktivita zvířete (Ekr nepub.). Množství přijímané potravy, tělesná hmotnost, věk, či dokonce hormony vyplavující se do mateřského mléka během kojení mohou ovlivňovat rozvoj DKK (Kealy et al. 1992; Steinetz et al. 2008). Psi s predispozicemi k tomuto onemocnění se rodí se zdravými, normálně vyvinutými kyčelními klouby, které se následně stávají dysplastickými s typickou zvýšenou laxitou kloubů (Riser 1975). Svoboda (2001) uvádí, že z vývojového hlediska se mezi nejkritičtější období považují první dva měsíce života štěněte, kdy nadměrná zátěž chrupavky zpomaluje její růst.

Charakteristická je abnormální tvorba a vývoj kyčelního kloubu s různým stupněm jeho laxity a sublucací, což nakonec vede k sekundární, mechanicky vyvolané osteoartritidě (OA) a zhoršenému welfare. Nestabilita kyčle u mladých psů mění soustředění sil na rostoucí jamku *acetabula* a femorální hlavu, což má za následek abnormální tření mezi oběma kloubními plochami a následnou deformaci kloubu (Fries & Remedios 1995; Bartolomé et al. 2015).

Související degenerativní kloubní onemocnění a sublucace bývají bolestivé, ovlivňují psychickou pohodu a výkonnost zvířat. Většina psů přesto toto onemocnění snáší, a to díky vysoké míře tolerance k chronické bolesti a přetěžování hrudních končetin. Kvalitu pacientova života snižují těžké formy dysplazie, které vedou k neschopnosti pohybu nebo výraznému snížení fyzické výkonnosti. Ačkoli má DKK extrémně vysokou prevalenci, drtivá většina psů s nálezem DKK nevykazuje žádné zjevné klinické příznaky, ty se poté projevují až ve vysokém věku (Smith 1998; Snášil 2008).

Snášil (2008) rozlišuje dva typy DKK – dysplazii acetabulární, jejíž primární léze odpovídají špatné orientaci *acetabula* a dysplazii femorální, která je charakterizována větším otevřením úhlu mezi krčkem kosti stehenní a samotnou kostí stehenní.

3.2.1.2 Diagnostika

Klinický projev dysplazie kyčelního kloubu je velmi proměnlivý. Původ i závažnost klinických příznaků jsou individuálně rozdílné, proto nemusí korelovat s mírou a závažností patologických změn viditelných při rentgenologickém vyšetření. Definitivní diagnózu se určí rentgenologicky, kdy v důsledku inkongruity (nepravidelnosti) kloubu jsou patrné sekundární příznaky artrózy. Rozvoji artrózy je možné předcházet jen v případě, že je inkongruita kloubu diagnostikována ještě před vznikem degenerativních změn (Snášil 2008). Při zjišťování předběžné diagnózy DKK se používá např. počítačová tomografie (CT), ultrazvuk a magnetické rezonance (MRI). Tyto zobrazovací metody slouží i pro sledování progresu onemocnění a hodnocení úspěšnosti léčebných intervencí. Každá tato metoda má však své výhody, nevýhody a určitá omezení (Butler & Gambino 2017).

Za použití hluboké sedace nebo při celkové anestézii, je možné nejlépe posoudit pevnost hlavice *femuru* v *acetabulu*, laxitu kloubu a povahu sublucace hlavice kosti stehenní. Zabráni se tak možnému zkreslení výsledků vyšetření, které by způsobily obranné reakce pacienta a zvýšený tonus bederní svaloviny (Snášil 2008).

Dle klinických projevů se rozdělují psi postižení dysplazií kyčelního kloubu do tří skupin (Svoboda a kol. 2001):

1) Jedinci mladí se subklinickými projevy

- Psi ve věku 4 až 14 měsíců, klinicky bez symptomů, DKK se u nich diagnostikuje náhodně při klinickém či rentgenologickém vyšetření.

2) Psi mladí s klinickými potížemi již mezi 4. a 14. měsícem života

- Nástup klinických projevů je akutní, příčinou bývají mikrofraktury na dorzálním okraji *acetabula* (DOA). Klinicky bývá postižen obvykle jen kloub, možné je se setkat i s případy bilaterálního postižení. Typické jsou problémy při vstávání, neochota k pohybu-především při skocích a chůzi ze schodů a do schodů. Při pohybu se pes odráží současně oběma pánevními končetinami. Kulhání se zvýrazňuje po zátěži. Kvůli bolestivosti tohoto patologického procesu může docházet ke změnám v chování, v některých případech až k projevům agresivity. Ortopedickým vyšetřením se prokáže laxita kloubu (pozitivní Ortolaniho příznak), ta se při chůzi občasně projevuje zřetelně slyšitelným „kliknutím“ v kloubu. Při bilaterálním postižení kyčelních kloubů pes přenáší váhu na hrudní končetiny, má obvykle vyklenutý hřbet a usnadňuje si pohyb „lateralizací páteře“.

3) Psi dospělí (nad 15 měsíců) s artrotickými změnami v kloubu

- Psi vykazují kulhání chronické povahy s akutními exacerbacemi po nepřiměřené zátěži. Příčinou klinických obtíží je artróza. Vlivem artrotických změn bývají klouby pevné (Ortolaniho příznak negativní), při ortopedickém vyšetření je zpravidla zaznamenána pseudokrepitace. Pokud onemocnění trvá déle, pánevní svaly atrofují, chůze je toporná, kyčelní kloub má omezenou pohyblivost.

Přidružené klinické projevy

Mezi přidružené klinické projevy se řadí hyperextenze v hlezenních kloubech. Hyperextenze bývá normálním nálezem u plemene jako je akita-inu, či čau-čau a také může souviset s *osteochondritis dissecans* (OCD) hlezenní kosti. U většiny plemen, které mají predispozice k DKK (bernardýn, novofundlandský pes, rotvajler, německá doga, německý ovčák, labrador) se nachází *genu valgum*. U nich může v důsledku *coxa valga* docházet k laterální luxaci pately. U malých plemen psů s DKK je *coxa valga* často kombinována s mediální luxací pately (Smith et al. 1990).

Metody zjištění subluxe kloubu

V případě stabilního kloubu, je možné provést pohyb v celém jeho rozsahu bez zjištění subluxe. Je-li však kloub laxní, při axiální kompresi dojde k dorzálnímu posunu hlavice kosti stehenní a při odtažení kyčelního kloubu se objeví tzv. Ortolaniho příznak, pro který je typický zvuk lupnutí či kliknutí při návratu hlavice kosti stehenní do jamky kyčelního kloubu. Test může být proveden v laterální nebo dorzální poloze. Následné přitažení vyvolá tzv. Barlowův příznak, který zahrnuje aktivní subluxe kyčle a je projevem vyklouznutí hlavice *femuru* z *acetabula*. Opět může být test proveden v laterální nebo dorzální poloze. Tzv. Bardensův příznak, popsáný na konci šedesátých let, zahrnuje aplikaci mediolaterální síly na proximální femur jednou rukou, při kvantifikaci laterálního pohybu velkého chocholíku rukou druhou.

Tento test se provádí v laterálním poloze. Za důkaz laxity kyčelního kloubu se v tomto případě považuje pohyb velkého chocholíku o více než 6 mm (Snášil 2008; Syrcle 2017). Nečas & Griffon (2004) uvádí, že Bardensova metoda se nejčastěji využívá u štěnat ve věku 6-8 týdnů života, kdežto Ortolaniho metoda se využívá spíše u pacientů s klinickými příznaky DKK. Naopak Syrcle (2017) u mladých jedinců preferuje při diagnostice subluxe, kombinaci metody Ortolaniho a Barlowa.

Rentgenologické vyšetření

Rentgenogram se k posuzování DKK používá od roku 1961, kdy se snímkuje v extenzi, ve ventrodorzální (VD) projekci. Je důležité, aby byl snímek správně vyhotoven, jak projekčně, tak expozičně. Z toho důvodu dochází k rentgenování minimálně ve stáří 12, 18, resp. 24 měsíců (záleží dle požadavků chovatelských klubů, plemenné příslušnosti či jednotlivého státu). Následně se hodnotí kongruita kloubních ploch, rozvoj degenerativních změn (artrózy) a stupeň subuxace hlavice *femuru* z *acetabula* (úhel dle Norberga-Olssona). Po komplexním zhodnocení těchto změn se určí stupeň DKK (Svoboda a kol. 2001). Snášil (2008) dodává, že k dosažení věrohodných výsledků je nutné provést pečlivé ortopedické vyšetření a zhotovení několika RTG snímků, jelikož neúplné posouzení (např. vyhodnocení pouze standardní ventrodorzální projekce) může vést k nespolehlivým výsledkům (Snášil 2008).

Ventrodorzální projekce

Již zmiňovaná ventrodorzální projekce je jednou z nejčastěji a nejdéle používaných diagnostických metod. Jednou z hlavních výhod této projekce je schopnost vyhodnotit přítomnost osteoartrózy. Pro posouzení kongruity kloubů je nutné, aby byla pánev symetrická, *femury* v extenzi probíhaly paralelně a musí být mírně vtočeny směrem dovnitř tak, aby pately ležely uprostřed kladky kosti stehenní. U normálních kloubů štěnat i dospělých psů je ideálně střed hlavice kosti stehenní mediálně od dorzálního okraje *acetabula*, takže hlavice *femuru* je zanořena alespoň z 50 % do *acetabula*. Zde je důležitá poloha pánve, jelikož jakékoli odchýlení toto procento překrytí změní. Rentgenologické důkazy o degenerativních kloubních onemocnění obvykle zahrnují jeden nebo více z následujících faktorů: tvorba periartikulárních osteofytů na *femuru*, subchondrální skleróza na kraniodorsálním okraji *acetabulu*, osteofyty na kranialním nebo kaudálním acetabulárním okraji, remodelace kloubů nebo oploštění hlavice *femuru*. Výskyt Morganovy linie (osteofyty na kaudolaterální ploše krčku femuru) je jedním z možných důvodů pro vyřazení jedince z chovu, jelikož se považuje za prekurzor rozvoje degenerativních změn kyčelního kloubu (u těchto psů byla zjištěna 7,9x vyšší pravděpodobnost výskytu). Norberg-Olssonova úhlu (normální 105°) se využívá při kvalitativním zjišťování míry laxity kloubu a zanoření hlavice *femuru* do *acetabula* (Smith 1998; Nečas & Griffon 2004; Snášil 2008; Butler & Gambino 2017).

Ačkoliv se jedná o velmi rozšířenou metodu, bodové hodnocení a věk, ve kterém jsou psi hodnoceni se značně liší. V roce 1966 byla založena Ortopedická nadace pro zvířata (OFA = Orthopedic Foundation for Animals) ta zavedla 7 bodový subjektivní stupnicový systém (excellent, good, fair, borderline, mild dysplasia, moderate dysplasia, severe dysplasia), který se používá u psů starších 2 let. Byť je spolehlivost tohoto hodnocení velmi vysoká, počet psů s DKK se nesnížil (pouze se zvýšilo množství psů s kyčelními klouby kvalifikovanými jako

„excellent“). Mezinárodní kynologická federace (FCI = Fédération Cynologique Internationale) přijala pětibodový stupnicový systém (A, B, C, D, E) podobný tomu u OFA, ale pouze s jedním stupněm pro normální, nedysplastické klouby (viz Tabulka 1). Ve Velké Británii je používán systém Britské veterinární asociace (BVA = British Veterinary Association), který je 106 bodový. V tomto případě je každý kyčelní kloub hodnocen zvlášť a maximálně tak může získat 53 bodů. RTG snímek psa staršího jednoho roku je hodnocen na základě 9 parametrů jako je Norberg-Olssonův úhel, exostózy na hlavici a krčku *femuru*, změna tvaru hlavice *femuru*, kraniální, kaudální a dorzální okraj *acetabula*, acetabulární jamka a kraniální efektivní okraj *acetabula*, kdy se boduje v rozmezí 0-6 (Kapatkin et al. 2002; Nečas & Griffon 2004).

Tabulka 1: Základní kritéria hodnocení dysplazie kyčelního kloubu u psů

Stupeň DKK	Stupeň DKK (slovy)	Označení podle schématu FCI	RTG příznaky DKK	Úhel podle Norberga-Olssona
0	negativní	A	Anatomická pravidelnost, žádné příznaky dysplazie.	105° a více
1	přechodný	B	Mírná anatomická nepravidelnost, kloubní plochy hlavice <i>femuru</i> a <i>acetabula</i> jsou mírně inkongruentní, střed hlavice leží mediálně od DOA.	105° a více
2	lehký	C	Patrná anatomická nepravidelnost, kloubní plochy hlavice <i>femuru</i> a <i>acetabula</i> jsou inkongruentní, kraniolaterální okraj <i>acetabula</i> je mírně oploštělý, mírná artróza, střed hlavice se zhruba kryje s DOA.	105° - 100°
3	střední	D	Zřetelná anatomická nepravidelnost, zřejmá inkongruence kloubních ploch hlavice <i>femuru</i> a <i>acetabula</i> , artróza, střed hlavice leží laterálně od DOA.	100° - 90°
4	těžký	E	Výrazná anatomická nepravidelnost, výrazná subluxace až luxace hlavice <i>femuru</i> z <i>acetabula</i> , těžká artróza, deformity krčku, <i>hlavice</i> i <i>acetabula</i> .	méně než 90°

Vysvětlivky: DOA = dorzální okraj *acetabula*

(Svoboda a kol. 2001)

Distrakční projekce

Pro lepší odhad stupně pasivní laxity kyčelního kloubu se používá distrakční projekce. V ideálním případě by měla určit i míru funkční laxity (patologická forma laxity DKK při normálním zatížení končetiny). Taková metoda, ale bohužel není v současné době k dispozici (Smith et al. 2012). Mezi nejčastěji používanou distrakční techniku patří tzv. PennHIP systém (University of PENNSylvania Hip Improvement Program) – vyšetření je možné již u 16týdenních štěňat. Zhotovují se tři RTG snímky: distrakční, kompresní a extenzní (ventrodorzální projekce). První dva se využívají pro posouzení laxity a kongruity kloubu. Výpočtem podílu vzdálenosti středu hlavice od středu *acetabula* a poloměru hlavice *femuru* zjistíme distrakční index (=DI). Výsledné číslo nabývá hodnot 0 až 1, kdy DI = 0 se rovná žádné subluxaci, zatímco DI = 1 odpovídá plně laxnímu kloubu. Extenzní snímek se využívá pro odhalení přítomnosti a rozsahu osteoartrity. Ačkoli existují rozdíly mezi plemeny, distrakční index větší než 0,3 je obecně brán jako mezní hodnota. Není pravidlem, že pasivní laxita přejde do laxity funkční, to platí i pro psy se zvýšeným DI, který není jasně daným prekurzorem pro rozvoj klinických příznaků osteoartrity. Silně osvalený pes může být například tolerantnější k vyššímu DI a je zde méně pravděpodobný rozvoj osteoartrózy, ve srovnání s drobnějším psem stejného plemene se stejným DI. Distrakční projekci využívají i další techniky, např. v dorzální poloze s femury v úhlu 60°- Flückiger Subluxation Index, či ve sternální poloze tzv. Dorsolateral Subluxation Measurement (DLS) (Svoboda a kol. 2001; Nečas & Griffon 2004; Butler & Gambino 2017).

Projekce na dorzální okraj acetabula (=DAR – dorsal acetabular rim)

Nejvhodnější metoda k posouzení celistvosti a sklonu DOA (=dorzální okraj *acetabula*) a případnému způsobu léčby. Vykonává se pouze u psů v plné sedaci ve stenální poloze (postojový úhel). Projekce na DOA je užitečná pro zdokumentování stupně poškození kyčelního kloubu, jelikož u zdravých psů je acetabulární okraj ostře ohraničený a u dysplastických jedinců je otupený a zaoblený. Někteří veterináři používají tuto projekci k měření dorzálního acetabulárního sklonu k určení vhodného stupně rotace pánve při provádění TPO (= trojitá osteotomie pánve) (Dejardin et al. 1998; Butler & Gambino 2017).

Tabulka 2: Porovnání vybraných diagnostických metod rentgenologického posuzování DKK

Metoda	Pravděpodobnost degenerativního kloubního onemocnění do 24 měsíců věku			Certifikace ve stáří (měsíce)	Počet psů v registru/počet plemen
	<10 %	Přiměřený /hraniční kloub	<50 %		
Ortopedická nadace pro zvířata (OFA)	Výborný /dobrý kloub	Přiměřený /hraniční kloub	Dysplastický kloub	≥24	629000 />114
Britská veterinární asociace (BVA)	<11*	11-29*	>30*	≥12	100271/95

Distrakční index (PennHIP)	<0,31	0,31-0,69	>0,69	≥4	21620/182
Flückiger Subluxation Index	<0,31	0,31-0,49	>0,49	≥12	302/63
Norberg-Olssonův úhel †	≥105°	105°-101	≤100°	≥12	140/6
Vysvětlivky: *skóre pro oba kyčelní klouby NR (= „not reported“) - nenahlášeno † W. M. Adams, nepublikovaná data, 1998					

(Nečas & Griffon 2004)

3.2.1.3 Terapie

Léčba je závislá především na věku, ve kterém dochází k diagnostikování DKK. Způsoby terapie se dělí na konzervativní a chirurgické (Jandusová nepub.).

Chirurgická léčba

Chirurgická léčba se rozděluje na profylaktické zákroky, které zpomalují, ideálně zabraňují, rozvoji artrotických změn. Aplikují se u mladých psů a štěňat před ukončením růstu. Prvním krokem je zjištění, zda má daný jedinec predispozice k DKK, nejčastěji pomocí systému PennHIP. V případě prokázání vnímavosti vůči vzniku DKK, je důležité, aby tito jedinci již nebyli využiti v chovu, poněvadž by mohli predispozice k onemocnění přenést na své potomstvo (Jandusová nepub.). Radíme sem:

- › **Juvenilní symfyziodéza *os pubis* (JPS = „Juvenile Pubic Symphysiodesis“)**
 - Jedná se o časově nenáročný a efektivní zákrok, který je neinvazivní a provádí se u štěňat ve věku od 3 do 5 měsíců. Elektrokauterem je zapříčiněna termická nekróza germinálních chondrocytů, což má za následek předčasné ukončení vývoje růstové ploténky stydké kosti. Přestože se ventromediální část pánve přestane vyvíjet, její dorzolaterální část to nikterak nepostihne a nezávisle pokračuje v růstu. Dosáhne se tak postupné ventrolaterální rotace acetabula, lepšího překrytí hlavic *femurů acetabulem* a zabránění subluxaci. Vzhledem k tomu, že z 82 % je růst pánve dokončen ve věku 17 týdnů, musí být JPS provedena včas, aby byla účinná (Nečas & Griffon 2004; Linn 2017).
- › **Trojité osteotomie pánve (TPO)**
 - Trojitá osteotomie pánevního dna také vede k ventrolaterální rotaci *acetabula*, ale zahrnuje osteotomii kosti stydké, sedací a kyčelní a následnou fixaci iliální osteotomie ploténkou a šrouby. Zatímco se doporučuje, aby byl JPS prováděn ve věku do 5 měsíců, TPO se často provádí ve věku 6 až 12 měsíců (Manley et

al. 2007). Zákrok se vykonává pouze u psů bez přítomnosti degenerativních kloubních onemocnění (Jandusová nepub.).

› **DARtroplastika**

- Jandusová (nepub.) uvádí, že při léčbě pomocí DARtroplastiky dochází k transplantaci štěpů z křídla kosti kyčelní, do míst dorzálního okraje kyčelní jamky. Tyto štěpy se postupně všívají na povrch kloubního pouzdra, následkem čehož přirůstá nový horní okraj kyčelní jamky a vzniká větší kloubní plocha – opora pro vyskakující kyčelní hlavici. Tato metoda se využívá především u mladých zvířat (kde již není možné provést TPO) s pokročilou dysplazií, těžkou subluxací a osteoartritidou.

Druhým „typem“ chirurgické léčby jsou zachovné metody, které jsou stanovené pro psy s již rozvinutou osteoartritidou, za účelem zmírnění artritické bolesti kloubu. Konkrétně se jedná o:

› **Resekce hlavice a krčku femuru (FHNO)**

- Při FHNO dochází k odstranění bolestivého kloubu, který je následně nahrazen nebolestivým fibrózním pakloubem. Pakloub je oproti normálnímu kloubu více nestabilní a má menší rozsah pohybu. Operace bývá z 60-83 % úspěšná a psi na ni obvykle velmi dobře reagují. Využívána je především u jedinců o hmotnosti 18-20 kg (Nečas & Griffon 2004). Jandusová (nepub.) dodává, že je však tato metoda hojně aplikovaná i u těžších psů nad 25 kg.

› **Totální endoprotéza kyčelního kloubu (THR)**

- Tento zákrok má za cíl poskytnout bezbolestný, mechanicky zdravý kloub. Jedná se o metodu s nejlepšími výsledky, která je však technicky, finančně a časově náročná. Dochází zde k náhradě celého kyčelního kloubu – hlavice a jamky kyčelního kloubu. V případě bilaterálního onemocnění, obvykle stačí implantovat endoprotézu pouze jednostranně, jelikož pes po úspěšné operaci, přenáší váhu na odoperovanou nohu a tím ulevuje druhému artrotickému kloubu. Komplikace a rizika se mohou objevit (<6,3 %), jejich výskyt se však může různit a snižuje se dle zkušeností chirurga (Nečas & Griffon 2004).

Konzervativní léčba

Cílem konzervativní léčby je snaha zmírnit rozvoj osteoartrity, ovlivnit příznaky a ulevit zvířeti od bolesti. Tato terapie doplňuje terapii chirurgickou, ale velmi často bývá hlavní léčebnou metodou, a to z důvodu nedostatku financí. Využívána je u starších, dospělých jedinců s již rozvinutou osteoartritidou nebo u mladých jedinců s laxními kyčelními klouby. Může se jednat o:

- › Omezení nepřiměřené fyzické aktivity, zátěže (nepřetěžovat)
- › Redukce tělesné hmotnosti (snižuje bolestivost u obézních jedinců)
- › Fyzioterapie a rehabilitace – plavání, hydroterapie, pasivní mobilizace (zachovává a obnovuje pohyb v kloubu, posílení svalstva)
- › Chondroprotektiva - (intravenózně aplikovaná kyselina hyaluronová), glukosamin, chondroitin a MSM (snižují zánět), eikosapentanová mastná kyselina (EPA) zpomaluje vznik degenerativních kloubních změn

› Protizánětlivé nesteroidní látky (např. carprofen), analgetika, léky proti artróze (Jandusová nepub.; Harper 2017)

3.2.1.4 Výskyt dysplazie kyčelního kloubu u louisianského leopardího psa

Americká organizace Orthopedic Foundation for Animals (2018) ve své statistice uvádí následující výsledky. Z celkového počtu 737 vyhodnocených rentgenových snímků kyčelních kloubů louisianských leopardích psů, bylo v letech 1996-2018, 13,6 % jedinců s výsledkem „Excellent“ (tedy bez nálezu DKK) a 19,7 % s výsledkem „Dysplastic“. U Tabulky 4 je nutné brát v potaz fakt, že dostupné výsledky neobsahují veškeré jedince, které OFA ohodnotila, jelikož umožnění zveřejnění hodnot dysplazie kyčelního kloubu je na dobrovolné bázi. Obvykle se procenta předložených výsledků do otevřeného registru pohybují v rozmezí 5,26 % - 45,23 %. Uvedené výsledky patří jedincům pocházejících ze Spojených států amerických, Kanady, České republiky, Slovenska, Německa a Austrálie (OFA 2018).

Tabulka 3: Frekvence výskytu dysplazie kyčelního kloubu u plemene louisianský leopardí pes dle dostupných statistik OFA (2018).

Počet vyhodnocených rentgenových snímků	Výsledek	%
730	Excellent (zdravý)	13,6
	Dysplastic (postižený)	19,7

Tabulka 4: Frekvence výskytu dysplazie kyčelního kloubu u plemene louisianský leopardí pes dle dostupných statistik OFA v letech 1996-2018 (2018).

Rok hodnocení	Excellent %	Good %	Fair %	Borderline %	Mild %	Moderate %	Severe %
1996	-	2 100,00	-	-	-	-	-
	1 14,29	4 57,14	1 14,29	-	1 14,29	-	-
1998	1 3,45	10 34,48	8 27,59	-	7 24,14	3 10,34	-
	3 11,11	10 37,04	6 22,22	-	4 14,81	4 14,81	-
2000	5 11,36	21 47,73	5 11,36	-	6 13,64	7 15,91	-
	1 3,85	12 46,15	4 15,38	-	1 3,85	6 23,08	2 7,69
2002	2 5,41	25 67,57	2 5,41	2 5,41	5 13,51	1 2,70	-
	7 22,58	12 38,71	5 16,13	-	6 19,35	1 3,23	-

2004	1	22	6	1	7	4	-
	2,44	53,66	14,63	2,44	17,07	9,76	
2005	2	33	8	1	5	8	-
	3,51	57,89	14,04	1,75	8,77	14,04	
2006	2	24	5	-	5	2	-
	5,26	63,16	13,16		13,16	5,26	
2007	7	23	5	1	7	6	-
	14,29	46,94	10,20	2,04	14,29	12,24	
2008	5	21	6	-	6	-	-
	13,16	55,26	15,79		15,79	-	
2009	8	23	8	-	-	1	2
	19,05	54,76	19,05			2,38	4,76
2010	10	21	4	-	3	2	-
	25,00	52,50	10,00		7,50	5,00	
2011	7	8	3	-	2	2	-
	31,82	36,36	13,64		9,09	9,09	
2012	4	11	1	-	4	-	1
	19,05	52,38	4,76		19,05	4,76	
2013	4	19	4	1	3	1	-
	12,50	59,38	12,50	3,13	9,38	3,13	
2014	1	15	2	-	1	1	-
	5,00	75,00	10,00		5,00	5,00	
2015	2	24	-	-	1	1	-
	7,14	85,71			3,57	3,57	
2016	12	20	3	-	4	-	-
	30,77	51,28	7,69		10,26		
2017	8	13	2	-	-	-	-
	34,78	56,52	8,70				
2018	7	23	2	-	2	2	-
	19,44	63,89	5,56		5,56	5,56	
Celkem	100	396	90	6	80	53	5
	13,70	54,25	12,33	0,82	10,96	7,26	0,68

3.2.2 Dysplazie loketního kloubu

Dysplazie loketního kloubu (DLK) je komplexní označení několika onemocnění vedoucích k nesouběžnosti kloubních ploch pažní, vřetenní a loketní kosti (Bednář nepub.). Řazena je mezi polygenní dědičné onemocnění, postihující nejčastěji psy středních a velkých plemen vyznačující se inkonguitou kloubních ploch (Svoboda et al. 2001). Uváděná prevalence DLK u labradorských retrívrů z Velké Británie je 17 % (Morgan et al. 1999) a 70 % u bernských salašnických psů v Nizozemsku (Michelsen 2013). Postihnout může však i menší

chondrodystrofická plemena, jako je jezevčík a francouzský buldoček (Sjöström 1998; Narojek et al. 2008). Psi/samci mají přibližně dvojnásobně vyšší šanci rozvoje DLK v porovnání s fenami (Meyer-Lindenberg et al. 2006).

Většina případů se poprvé objevuje ve věku 6–12 měsíců z důvodu přetrvávajícího kulhání hrudních končetin. Je však možné se setkat i s případy DLK v pozdějším věku (> 6 let), s klinickými projevy mediálního koronoidního onemocnění a malou nebo žádnou předchozí anamnézou kulhání (Vermote et al. 2010). Mezi formy DLK patří:

- nestejný růst předloketních kostí (inkongruita loketního kloubu),
- fragmentace kruhového výběžku na vnitřní straně loketní kosti (fragmentovaný *processus coronoideus*),
- nespojení háčkového výběžku s loketní kostí (nespojený *processus anconeus*),
- osteochondróza vnitřního kondylu pažní kosti (*osteochondrosis dissecans* loketního kloubu).

Tato onemocnění se mohou objevit samostatně, ale také může dojít k jejich nakombinování. Osteoartritida a tvorba osteofytů je výsledkem DLK. Mezi vnější faktory ovlivňující DLK patří rychlý růst v období dospívání, zvýšená tělesná hmotnost, přetěžování nebo nadměrné dávkování vápníku (Bednář nepub.).

3.2.2.1 Etiopatogeneze

Inkongruita kloubní plochy kosti vřetenní s kloubní plochou distálního okraje kladkového zářezu kosti loketní a mediálního *processus coronoideus* může být způsobena nedostatečným vývinem kladkového zářezu kosti loketní nebo asynchronní růst vřetenní kosti a proximálního úseku kosti loketní. Mezi 4.-6. měsícem věku se obvykle objevují první příznaky a inkongruita, kdy kostra není zcela osifikována, a kdy ještě může být odděleno osifikační centrum *processus anconeus* (Svoboda et al. 2001).

Inkongruita loketního kloubu – JI (Joint Incongruity)

Jedná se o nesouměrnost loketního kloubu, vznikající nestejným růstem loketní a vřetenní kosti. Nastat mohou dva případy, kdy se buď zastaví růst kosti loketní nebo vřetenní. Při zástavě růstu jedné kosti, druhá samostatně pokračuje v dalším vývinu.

- 1) Zastavení růstu kosti vřetenní (*radius*)
 - V tomto případě vzniká volný prostor mezi epikondyly pažní kosti a hlavicí kosti loketní. Osteoartritidu způsobuje zvýšená laxita kloubu.
- 2) Zastavení růstu kosti loketní (*ulna*)
 - Hlavice kosti vřetenní tlačí na epikondyly pažní kosti, kdy naopak vzniká velmi těsný prostor mezi *processus anconeus* a interchanterickým zářezem. Výsledkem je nespojený *processus anconeus* a osteoartritida na predilekčních místech loketního kloubu. Vyskytuje se i tvorba osteofytů na mediální straně kladkového zářezu a skleróza kosti loketní (Ledecký et al. 2007).

Fragmentovaný *processus coronoideus* – FCP (Fragmented Coronoid Process)

Kruhový výběžek kosti loketní obepínající hlavici kosti vřetenní z vnitřní strany se může během vývoje uvolnit. Tento uvolněný *processus coronoideus* dráždí okostici a kloubní chrupavku hlavice kosti vřetenní, čímž dojde ke vzniku osteofytů. Ve stejné době může dojít ke vzniku erozi chrupavky na mediálním epikondylu kosti pažní, tzv. keesing léze. Od osteochondrózy se liší jen lokalizací, kdy leží na epikondylu více mediálně (Ledecský et al. 2007).

Nespojený *processus anconeus* – UAP (Ununited Anconeal Proces)

Po narození není *processus anconeus* spojený s metafýzou kosti loketní. Tento stav je viditelný na RTG snímku při mediolaterální poloze jako radiolucenční linie. Ke spojení háčkového výběžku s metafýzou kosti loketní obvykle dochází po dovršení 5. měsíce věku. Pokud nedojde k tomuto spojení, je tento výběžek částečně pohyblivý, způsobuje erozi na chrupavce epikondylu a na jejím okraji se tvoří osteofyty, tím začíná proces artrózy loketního kloubu (Ledecský et al. 2007).

***Osteochondritis dissecans* vnitřního kondylu pažní kosti – OCD**

Klinická forma osteochondrózy, při níž dochází k odloučení chrupavky kloubu (tzv. kloubní myšky). Mineralizovaná a odloučená kloubní chrupavka bývá pozorovatelná na jakémkoli místě v kloubu. Jako malý defekt nepravidelného tvaru, je sledována na epikondylu subchondrální kosti (Ledecský et al. 2007).

3.2.2.2 Diagnostika

Mezi hlavní klinické příznaky patří kulhání, rozšíření kloubního pouzdra, které je výsledkem zvýšené produkce synoviální tekutiny, bolestivost pasivního pohybu v kloubu a nechota jej ohýbat. Kulhání a bolestivost se navyšuje v závislosti na stoupající tendenci degenerace kloubních chrupavek a vzniku osteofytů, kdy kloubní pouzdro působí jako mechanická překážka. Přesné stanovení diagnózy je možné získat pomocí rentgenologického nebo artroskopického vyšetření (Berry 1992; Ledecský et al. 2007).

Rengenologické vyšetření

Pro přesnou diagnostiku DLK jsou vyžadovány minimálně 2 projekce: mediolaterální a kraniokaudální. U mediolaterální polohy pes leží na boku vyšetřované končetiny a kloub se ohýbá do 3 poloh (Ledecský et al. 2007):

- neurální poloha a úhel 115°-posouzení kloubní štěrbiny mezi epikondyly kosti pažní a vřetenní; kongruentnost kloubu
- poloha v úhlu 90°-vhodné pro hodnocení *processus anconeus* a osteofytů na dorzální straně
- poloha v úhlu 45°-výborně viditelný *processus anconeus*; těžké posoudit kongruentnost

Klasifikační schéma International Elbow Working Group

Vyhotovené RTG snímky jsou hodnoceny dle stupně artrózy a/nebo přítomnosti primární léze dle Mezinárodní skupiny IEWG (International Elbow Working Group) viz Tabulka 5 (Nečas & Griffon 2004).

Tabulka 5: Hodnocení stupně DLK dle IEWG

Stupně dysplazie loketního kloubu		Rentgenologický nález
0	Zdravý kloub	Normální loketní kloub bez příznaků inkongruity, sklerózy nebo artrózy
1	Mírná artróza	Skleróza subchondrální kosti v oblasti trochleárního zářezu ulny, schodek ≥ 2 mm mezi <i>radiem</i> a <i>ulnou</i> , velikost osteofytů do 2 mm
2	Střední artróza	Velikost osteofytů od 2 do 5 mm
3	Těžká artróza, nebo 1°DLK	Osteofyty větší než 5 mm a/nebo primární DLK jako je UAP, FCP, OCD

(převzato od Nečas & Griffon 2004)

3.2.2.3 Terapie

Konzervativní léčba

Ondrusz (2009) uvádí, že tato forma terapie se aplikuje v případě velmi mírných příznaků, které trvají krátce a dobře reagují na medikaci. Stejně jako u dysplazie kyčelní kloubu je hlavním způsobem léčby důsledná zamezení přetěžování končetiny, omezení pohybu na 3-4 týdny, sledování hmotnosti jedince a aplikace nesteroidních protizánětlivých látek a chondroprotektiv (Svoboda et al 2001).

Chirurgická léčba

Pokud se příznaky vracejí, pacienti mají výrazné RTG příznaky a nereagují na konzervativní léčbu je zvolena léčba chirurgická. V případě FCP a OCD se odstraní volné fragmenty a odloučená chrupavka, navíc je provedena kyretáž poškozené kosti. U UAP je aktuálně preferovanou metodou odstranění *processus anconeus*. Uvádí se i možnost připevnění *processus anconeus* ke kosti loketní malým hřebem nebo šroubem, nicméně tyto metody nejsou příliš úspěšné (Ondrusz 2009). Chirurgická léčba se doporučuje před rozvinutím těžkého stupně artrózy. Tento postup je vhodný u dospívajících jedinců se závažnými příznaky DLK jako jsou psi s fragmentovaným *processus coronoideus medialis*, osteochondrózou mediálního kondylu humeru, nepřiosifikovaným *processus anconeus* a dále dospělí psi s lehkou až střední artrózou. Zvířata s těžkou artrózou způsobenou inkongruitou kloubních ploch se neoperují, dochází tedy k aplikaci analgetik nebo artrodéze. Při artrodéze je cílem vytvořit kostěný srůst postižených kloubních ploch, čímž nastane znehybnění kloubu a odstranění bolesti (Svoboda et al. 2001).

3.2.3 Osteochondróza

Osteochondróza je termín označující běžné vývojové onemocnění chrupavky a kostí (Ytrehus et al. 2007). Osteochondróza (OC) se řadí mezi generalizované onemocnění pohybového aparátu, související s poruchou enchondrální osifikace dlouhých kostí. S osteochondrózou je možné se setkat jak u psů, koček, dalších druhů hospodářských zvířat (prase, kůň, skot, drůbež), tak u lidí. V případě psů postihuje jedince velkých a rychle rostoucích plemen (Nečas et al. 1999; Ledecký et al. 2007). OC je multifokální onemocnění epifyzárních a růstových chrupavek, poškozující nezralou kloubní chrupavku (kryjící kloubní zakončení dlouhých kostí) a růstové ploténky kostí (Svoboda et al. 2001).

Existuje několik rozdílných názorů, co se definice a patogeneze osteochondrózy týče, kdy má toto onemocnění také řadu synonym, jako jsou *osteochondritis dissecans*, *osteochondrosis dissecans* nebo *dyschondroplasia*. Ačkoliv podle nejnovějších poznatků je termín „osteochondróza“ poněkud nepřesný, jelikož časná subklinická léze nezahrnuje kost, je běžně používán v humánní i veterinární medicíně (Ekman & Carlson 1998). Klinická forma osteochondrózy je *osteochondritis dissecans* (OCD), ta označuje lézi kloubní chrupavky, odlučující se z kloubního povrchu (Svoboda et al. 2001). Pokud je povrch chrupavky narušen a subchondrální kost je vystavena synoviální tekutině, zánětlivé mediátory a fragmenty chrupavky se uvolňují do kloubu a může tak dojít k rozvoji akutního zánětlivého onemocnění kloubů (nebo degenerativního onemocnění kloubů) (Richardson & Zentek 1998).

K osteochondróze jsou nejnáchylnější kloubní struktury a to: kloub ramenní, loketní, hlezenní a kolenní (Svoboda et al. 2001). Dle výsledků studie z let 1989-1998, kterou prováděli Nečas et al. (1999) na Klinice chirurgie a ortopedie VFU v Brně bylo zjištěno, že nejčastěji je osteochondrózou postižen ramenní kloub. Ten byl postižen u 75,9 % případů, dále 16,1 % připadlo na kloub kolenní, hlezenní 4,4 % a loketní pouze 3,6 %. Co se bilaterálního postižení týče, u ramenního kloubu to bylo u 24,7 % pacientů, tarzálního u 20,0 % a kolenního u 16,7 %.

3.2.3.1 Etiopatogeneze

Osteochondróza je polyfaktoriální onemocnění a mezi faktory ovlivňující jeho patogenезi patří trauma, dědičnost, rychlý růst, výživa jedince a ischemie (Ekman & Carlson 1998). Richardson & Zentek (1998) navíc dodávají, že určitý vliv má i věk, pohlaví a nadbytek vápníku ve stravě. Klíčovou roli pravděpodobně hrají léze krevních kanálků v chrupavce způsobující následnou lokální ischemii (Nečas et al. 1999). Fokální oblasti nezdařené endochondrální osifikace způsobují abnormální zesílení chrupavky. Tyto léze bývají bilaterálně symetricky rozdělené a nazývají se manifestace osteochondrózy (Ytrehus et al. 2007). Kvůli této skutečnosti a dalším faktorům dochází k nedostatečnému propojení chrupavky s kostí, která leží pod ní. Krevní zásobením a výživou se naruší a následuje nekrotizace tkáně. Vlivem nárazu při skocích a pohybu kloubu se odumřelý fragment chrupavky může odloučit ve formě šupiny do kloubní dutiny. Jelikož zde působí jako cizí těleso, zapříčiní nestabilitu kloubu s možným vznikem artrózy (Hyclová 2006). Koeficient dědičnosti se

pohybuje od 0,25 do 0,45 (Nečas et al. 1999). Vliv dědičnosti je u psů podpořen sklonem vzniku osteochondrózy u plemen o hmotnosti vyšší než 20 kg (Ubbink et al. 1992).

3.2.3.2 Symptomatologie

První klinické symptomy jsou pozorovány v období rychlého růstu psů (Nečas et al. 1999). Mezi ně patří kulhání různé intenzity, které se odvíjí od intenzity odloučení a velikosti odloučené kloubní chrupavky (Ledecký et al. 2007). Míra kulhání se také mění v závislosti, zda je postižená končetina zatěžována nebo je v klidu. Typickým znakem OC je specifický postoj, kdy je oproti normální stavu, končetina vytočena vně. Pokud je kulhání dlouhodobé, může se na daném místě objevit atrofie svalstva (Svoboda et al. 2001).

3.2.3.3 Diagnostika

V případě podezření přítomnosti OC stačí anamnéza a klinické vyšetření, pro potvrzení této diagnózy je však nutné rentgenologické vyšetření (Svoboda 2001). Na rentgenologickém snímku je defekt zpozorovatelný pouze v případě, kdy tento proces a odloučení postihlo i subchondrální kost. Pouhé odloučení kloubní chrupavky na RTG snímku viditelné není. Fragment je viditelný pouze pokud dojde k mineralizaci úlomku, tento defekt se nazývá jako tzv. kloubní myška. Rentgenogramy kloubů se vyhotovují v mediolaterální a předozadní projekci. V případě chronického průběhu nemoci jsou na RTG viditelné i sekundární osteoartrické změny, a to ve formě osteofytů (Hyclová 2006; Ledecký et al. 2007).

3.2.3.4 Terapie

Chirurgická léčba

Tato terapie zaručuje nejrychlejší návrat k normální funkci končetiny, také omezuje rozvoj degenerativního onemocnění koubu. Při zákroku jsou odstraněny veškeré úlomky chrupavky, volného tělíska a dochází ke stimulaci defektu na kloubní ploše k hojení tvorbou fibrózní chrupavky. Velice důležité je ostrou malou lžičkou odstranit veškeré fragmenty z periferie léze a okraje zbylého defektu zanechat kolmé ke kloubnímu povrchu. Je-li subchondrální kost bledá a sklerotická, provádí se její kyretáž (vyškrábnutí). Alternativou je pak navrtání otvorů, tedy foretáž subchondrální kosti. Po operaci je nezbytný klidový režim, a to po dobu 4-6 týdnů (Svoboda et al. 2001).

Konzervativní léčba

Jak již bylo výše zmíněno, nutný je klidový režim zvířete, proto se doporučuje podávat analgetika s opatrností. Zvířeti mohou tak ulevit od bolesti, že způsobí zvýšenou pohybovou aktivitu a pro lézi nemají žádný léčebný účinek. Konzervativní terapie není doporučena u zvířat starších 7 měsíců, v případě, že pes dlouhodobě a těžce kulhá. Na RTG snímku je viditelné volné tělísko, případně mineralizovaný chrupavčitý defekt (Svoboda et al. 2001).

3.3 Dědičná onemocnění sluchu

Ztráta sluchu nebo hluchota mohou vážně ovlivnit schopnost jedince se adaptovat a žít ve svém prostředí. Hluchota však není monolitická porucha a znalost typu ztráty sluchu zvířete a jeho příčiny jsou užitečné pro běžný život. Důležité je jak pochopení různých omezení nemocného jedince, tak zdravotní dopad na populaci v případě využití postiženého jedince v chovu (Strain 2011).

Ke klasifikaci forem hluchoty lze přistupovat z různých hledisek, obecně založených na výběru mezi dvojicemi deskriptorů. Hluchota může být jednostranná, postihující jen jedno ucho, nebo může být oboustranná. Ztráta sluchu může být částečná nebo úplná. Dále může být syndromická, spojená s jinou fenotypovou změnou nebo onemocněním, či může být nesyndromická (Strain 2011).

3.3.1 Základní anatomické a fyziologické údaje

Sluchové ústrojí je složeno ze tří částí: vnějšího, středního a vnitřního ucha. Vnější ucho, skládající se z ušního boltce a zvukovodu, který se rozprostírá až k ušnímu bubínku, směřuje zachycené zvukové vlny dále do středního ucha. Ušní boltce je tvořený kožní řasou a chrupavkou, která jej zpevňuje (Sova 1987). Existují značné rozdíly ve stavbě ušního boltce mezi druhy a plemeny, avšak uchohybné svaly umožňují natočení ušního boltce ke zdrojům zvuku (King 1993). Apokrinní žlázy produkující *cerumen*, slouží k pročištění zvukovodu, do kterého vyúsťují. Co se množství tvorby týče, více *cerumenu* se nachází u psů se sklopenýma ušima a dlouhosrstých plemen, z toho důvodu vyžadují větší péči. Případné chronické infekce mohou mít za následek stenózu nebo okluzi kanálu a zablokování dalšího přenosu zvuku. Vzduchem vyplněné střední ucho se skládá z již zmíněného ušního bubínku, sluchových kůstek (*malleus, incus a stapes*) – ty zprostředkovávají přenos zvukových vln do vnitřního ucha, a k nim náležící svalové a vazivové struktury (Strain 1996). Eustachova trubice spojuje dutiny středouší s nosohltanem a umožňuje vyrovnávání tlaku na obou stranách bubínku. Přes sluchové kůstky se zvuk přenáší pomocí vibrací a následně se dostává až do vnitřního ucha plného tekutiny. Hlavní funkcí vnitřního ucha je příjem sluchových signálů a udržování rovnováhy. Vnitřní ucho je umístěno v dutinách kosti skalní, v tzv. kostěném labyrintu. Membránový labyrint je tvořený blanami a skládá se ze tří základních částí: *cochlea, vestibulum* a *semicirkulárních kanálků*. Sluchovým orgánem je blanitý hlemýžď (*cochlea*) ležící ve spánkové kosti, uvnitř něj je pak uložen Cortiho orgán s vlastními sluchovými receptory (Kumar & Roman-Auerhahn 2005). Ve zvláštní tekutině jsou zde vlákénka smyslových buněk, ty zachycují pohyb tekutiny ze středouší a umožňují tak zpracovat zvukový vjem. Synapse s neurony *ganglion spirale* následně přenášejí vzruchy do centrální nervové soustavy (Sova 1987; Šrenk nepub.).

3.3.2 Rozlišení typů hluchoty

Periferní hluchota (nebo ztráta sluchu), je definovaná jako porucha způsobená abnormalitami mimo centrální nervový systém (CNS), může být klasifikována jako:

- vrozená × získaná,

- konduktivní × sensorineurální,
- kongenitální × s pozdějším nástupem.

Výsledkem je osm klasifikací hluchoty, ale běžně jsou u psů a koček pozorovány pouze tři z nich: vrozená kongenitální sensorineurální forma, získaná sensorineurální s pozdním nástupem a získaná konduktivní hluchota s pozdním nástupem (chronická *otitis externa, media*). Vrozená kongenitální sensorineurální hluchota obvykle, ale ne vždy, souvisí s geny pigmentace zodpovědnými za bílou barvu srsti. Získaná sensorineurální hluchota s pozdním nástupem je nejčastěji spojena s ototoxicitou nebo ztrátou sluchu spojenou se stárnutím (*presbycusis*), ale může být také důsledkem *otitis interna*, hluku a dalších příčin. Získaná konduktivní hluchota s pozdním nástupem souvisí s chronickou *otitis externa a media* nebo nadměrnou produkcí *cerumenů*. U psů nebo koček nebyly identifikovány žádné formy vrozené hluchoty s pozdním nástupem (vyskytují se ale u lidí), pouze sensorineurální nebo konduktivní. Získaná kongenitální hluchota, buď sensorineurální nebo konduktivní, může být způsobena malformacemi, intrauterinními infekcemi, toxicitou léků, nebo anoxií (nedostatkem kyslíku v tkáních), ty ale nejsou běžné (Strain 1996).

Centrální hluchota může teoreticky vyplývat z různých retrokochleárních lézí, je ale vzácná. Ztráta sluchu nebo porucha sluchu vyplývá z defektů v centrální nervové soustavě (sluchové kůře), kdy nejčastěji dojde ke snížení počtu neuronů, což způsobí zhoršení přenosu nervového vzruchu do mozku (Strain 2012).

Hluchota může být také klasifikována jako syndromická nebo nesyndromická. Nebylo zjištěno, že hluchota u psů a koček související s bílou barvou chlupů a modře zbarvenými duhovkami může být považována za formu syndromní hluchoty (Strain 1996). Hluchota pozorovaná u dalmatinů a bílých koček je často přirovnávána k Waardenburskému syndromu, autozomálně dominantně dědičné poruše u lidí s neúplnou penetrací. Mezi příznaky tohoto syndromu patří: hluchota, modré zbarvení duhovky, pruh bílých vlasů v blízkosti čela a vousy s předčasným šedivením a drobné strukturální deformace obličeje (Foy et al. 1990).

Jednostranná a oboustranná hluchota

Hluchota se dělí na jednostrannou (unilaterální), kdy pes neslyší na jedno ucho, anebo oboustrannou (bilaterální), kdy je pes naprosto hluchý. Bilaterálně neslyšící štěňata jsou ve skupině často špatně rozeznatelná, jelikož napodobují chování svých zdravých sourozenců. Jednostranně neslyšící psi vykazují potíže s lokalizací zdroje zvuku, ale často se přizpůsobují. Ztráta sluchu, která je progresivní (např. traumata související s věkem nebo hlukem), majitel často nezjistí, dokud nedojde k výrazné ztrátě. U loveckých psů se snižuje vzdálenost, při které pes reaguje na zvukový signál/povel. Úplně neslyšící psi mohou být lekavější, také je nutné je chránit před nepředvídatelným nebezpečím, jako jsou motorová vozidla a další. Oboustranně neslyšící štěňata jsou náročnější na výcvik než slyšící štěňata a mohou být větší výzvou, než jsou někteří majitelé schopni zvládnout. Neslyšící psi se mohou naučit reagovat na gesta-signály rukou a další podněty a pracovat lépe v domácnostech s jinými psy, jejichž chování mohou následovat. Dědičná hluchota a ztráta sluchu spojené s otitidou mohou být jednostranné,

zatímco ototoxicita, ztráta sluchu vyvolaná hlukem a ztráta sluchu související s věkem (presbycusis) jsou obvykle bilaterální (Strain 2012).

Klinicky jsou unilaterálně hluší psi prakticky nerozlišitelní od zdravých, slyšících jedinců. Z tohoto důvodu se pro jasné určení, zda je jedinec postižený, či ne využívá vyšetřovací metoda tzv. BAER (= Brainstem Auditory-Evoked Response) (Wilson & Mills 2005; Webb 2009).

3.3.3 Etiopatogeneze

Příčinou vzniku hluchoty je poškození drobných řasinek, které ve vnitřním uchu uvnitř *cochlea* rozkmitávají přicházející zvuk ze zvukovodu a středního ucha. Řasinky převádějí vlnění vzduchu na elektrické impulsy, které jsou následně za pomoci sluchového nervu přenášeny do mozku. Degenerací cév, vyživujících tyto řasinky, dochází k jejich poškození. Proč k degeneraci dochází, nebylo dosud zcela jednoznačně zjištěno. Zřejmé je, že důležitou roli v celém procesu mají cévnaté buňky umístěné v hlemýždi, které vznikají ze stejného základu jako melanocyty. Melanocyty jsou buňky s produkcí pigmentu, který způsobuje zbarvení srsti a kůže. Poškození těchto buněk vede ke ztrátě sluchu a schopnosti produkovat pigment. Bílá barva jak na kůži, tak v srsti je tedy důsledkem absence melanocytů v těchto tkáních. Ačkoli se jedná o dědičné onemocnění, rozvíjí se až po porodu, během prvních týdnů života a vrcholí okolo 5-7 týdne. Štěňata se rodí zdravá, slyšící a až během prvních pár týdnů postupně ztrácí sluch. Na toto je potřeba dbát i při otestování, kdy časně testovaná mláďata mohou mít falešně negativní výsledky (Velebný nepub.).

3.3.4 Hluchota spojená s pigmentem

Nejčastěji je dědičná hluchota u psů asociovaná s pigmentem a je specificky spojována buď s recesivními alelami strakatého piebald genu (lokus S), nebo s dominantní alelou merle genu (lokus M). U více jak 90 plemen psů je hlášená vrozená (kongeniální) hluchota. Vrozená hluchota nemusí být nutně dědičná, ale existuje řada důkazů, že má genetický základ u mnoha plemen, zejména u těch s bílým nebo zředěnými zbarvením. V posledních letech došlo k významné snaze zdokumentovat prevalenci výskytu hluchoty u plemen postižených hluchotou spojenou s pigmentem (Platt et al. 2006; Strain et al. 2009; Sommerlad et al. 2010; Comito et al. 2012). V závislosti na plemeni se liší prevalence, např. od 30 % (unilaterální a bilaterální hluchota) u dalmatinů ve Spojených státech amerických, k 1.3 % u teriérů typu bull (Strain 2004).

Štěňata lze testovat od 5 týdnů věku; chovatelé plemen s výraznou prevalencí výskytu hluchoty často provádějí testy BAER ještě před umístěním štěňat do nových domovů. Někteří chovatelé bilaterálně neslyšící štěňata utrácí (Strain 2012).

Piebald a merle gen potlačuje vývoj melanocytů, produkuje bílý nebo ředěný pigment kůže a srsti, u některých psů modré zbarvení duhovky a narušenou funkci v *stria vascularis*, což způsobí hluchotu. Významná souvislost mezi nepřítomností pigmentu duhovky a hluchotou

byla prokázána u několika plemen, u kterých se vyskytuje piebald gen (např. dalmatin, anglický setr a anglický kokršpaněl) (Strain 2004).

Piebald

S lokus má celkem čtyři alely. Dominantní alela S vytváří jednolitou/solid barvu. Tři recesivní alely vyjadřují vzrůstající přítomnost bílé barvy v srsti: irská strakatost (s^i), piebald/strakatá (s^p) a extrémně bílá piebald/strakatá (s^w). Příklady plemen nesoucích tyto alely jsou následující: basenji, bernský salašnický pes, anglický špringlšpaněl, foxteriér, beagle, dalmatin, bulteriér a samojed. Plemena mohou ve své populaci nést dvě nebo dokonce tři různé recesivní alely. Strakatost může být ovlivněna mutacemi v genu *MITF*, který je lokalizovaný na chromozomu 20 (CFA20), případně jiných genech ovlivňujících barvu srsti. Vzájemný vztah těchto mutací není zcela znám, kompletní testování S-locusu tedy není zatím možné (Strain 2012).

Merle

Merle gen byl sekvenován a identifikován jako mutace v dominantní alele genu *SILV*, který se nachází na chromozomu 10 (CFA10) (Strain 2012). Strain et al. (2009) uvádí, že lokus M má dvě alely: recesivní alela m produkuje rovnoměrnou pigmentaci, zatímco dominantní alela M, známá jako merle nebo dapple, produkuje náhodné plochy zředěného pigmentu překrývajícího jednotnou pigmentaci; také zvyšuje množství bílé kresby v srsti. Dominantní homozygoti MM mohou být hluchí a často mají různé oční abnormality; dokonce i heterozygotní psi mohou být hluchí.

Langevin et al. (2018) ve své studii uvádí, že neobvyklé nebo nepředvídatelné fenotypy štěňat, potvrdily potřebu dalšího výzkumu lokusu M. Délka SINE se zdála být klíčovým faktorem pro vysvětlení různých účinků na konečný vzor srsti. Pomocí metody PCR byli schopni potvrdit přítomnost již rozpoznávaných merle alel M_c a M, stejně jako identifikovat nové merle alely a pojmenovali je M_c^+ , M_a , M_a^+ a M_h . Vliv těchto alel na fenotyp jedince je uveden v Tabulce 6.

Tabulka 6: Hlavní rozdíly ve fenotypech způsobené jednotlivými alelami merle dle Langevin et al. (2018)

Alela	Hlavní fenotypové projevy
m	žádné merle zbarvení – jednobarevné zbarvení
M_c	žádné merle zbarvení – jednobarevné zbarvení
M_c^+	žádné merle zbarvení – jednobarevné zbarvení
M_a	žádné merle zbarvení – zředěný-nahnědlý odstín
M_a^+	tlumený, nedefinovaný, zředěný – nahnědlý odstín
M	klasické merle zbarvení
M_h	Minimální merle, bílá kresba rozšířená za normální hranice irské strakatosti (široký límec, bílá na nohách nad loket, ...)

V Tabulce 7 popisují Langevin et al. (2018) nově identifikované merle alely, piebald na lokusu S a jejich souvislost s poškozením sluchu a zraku u vybraných plemen psů. V jejich studii mělo z celkového počtu 181 psů, 10 jedinců sluchové a/nebo zrakové potíže. Je zajímavé, že nejen genotypy MM, ale také heterozygotní genotypy Mh predisponují jedince k poruchám sluchu a/nebo zraku.

Tabulka 7: Alelický stav merle a související poškození sluchu a zraku

Plemeno	Kód vzorku	Alelický stav M lokusu	Alelický status S lokusu	Klinický stav
Australian Koolie	AF143	m/Mh	S/S	Jednostranně hluchý
Australian Koolie	AF580	m/Mh	S/s ^P	Postižený sluch v obou uších
Australian Shepherd	AF457	M/Mh	S/S	Oboustranně hluchý + poškozený zrak
Australian Shepherd	AF509	[Mc]/[Mc]/ Mh/Mh	S/s ^P	Oboustranně hluchý
Australian Shepherd	AF389	Mh/Mh	S/S	Oboustranně hluchý
Australian Shepherd	AF472	Mh/Mh	S/s ^P	Oboustranně hluchý
Welsh Sheepdog	AF614	m/Mh	S/S	Oboustranně hluchý
Welsh Sheepdog	AF613	m/[Mc+]/Mh	S/s ^P	Oboustranně hluchý
Catahoula	AE513	M/M	S/S	Jednostranně hluchý
Catahoula	AE479	M/Mh	S/S	Oboustranně hluchý

(převzato z Langevin et al. 2018)

Nejznámější plemena nesoucí merle alelu: kolie, louisianský leopardí pes, šeltie, australský ovčák, border kolie, welškorgi cardigan a jezevčík. Obecně platí, že prevalence hluchoty u psů nesoucí merle je podobná prevalenci plemen nesoucí piebald. Některá plemena nesou merle i piebald, a například německá doga kromě merle nese také gen známý jako harlequin (Strain 2004).

3.3.5 Diagnostika

Spolehlivou metodou pro diagnózu dědičné hluchoty se ukázala metoda brainstem auditory-evoked response (BAER), v překladu zvukem evokované kmenové odpovědi. Provádět však lze i různá další vyšetření, jako je otoskopie ušního kanálu, vyšetření tympanické membrány, radiografie a počítačová tomografie (CT) středního ucha, nebo myringotomie k určení bakteriologického/cytologického obsahu tympanické dutiny (Rak & Distl 2005).

BAER – Brainstem auditory-evoked response

Analýza BAER je nejspolehlivější a nejpoužívanější technikou pro vyhodnocení sluchu u zvířat (Wilson & Mills 2005; Webb 2009). Elektrodiagnostický test BAER (v překladu „zvukem evokované kmenové odpovědi“, lze obecně klasifikovat jako evokovaný potenciál. Dále je možné se setkat s názvy jako: brainstem auditory evoked potential (BAEP) nebo auditory brainstem response (ABR) (Strain 2011).

Evokované potenciály jsou elektrické potenciály, které jsou zaznamenány u zvířete po aplikaci specifického stimulu. V případě BAER je podnět ve formě zvuku (cvaknutí/kliknutí, čistý tón) nebo kostního vedení (aplikace vibrací na oblast mastoidu), které jsou do ucha přenášeny pomocí sluchátka zasunutého do zvukovodu (Strain 1993; Poncelet et al. 2002).

Pokaždé, když je vydán stimul, jsou mozkové vlny měřeny a zaznamenávány pomocí 2 malých subkutánních jehlových elektrod – jedna, která je umístěna v horní části hlavy a druhá umístěna před vyšetřovaným uchem. Třetí elektroda (uzemněná elektroda), je umístěna na dorzální straně krku (Webb 2009). Těmito jehličkami, na které jsou umístěny kabely zapojené do počítače, je propíchnuto podkoží a jak již bylo zmíněno, do uší se pomocí speciálních sluchátek začne vysílat zvukový signál o jasně daných charakteristikách (90 dB a frekvence 20 Hz). Elektrody snímají EEG mozku a vytváří záznam, jehož drobné segmenty přístroj ihned analyzuje. Takovýchto úseků je několik tisíc, dochází k jejich porovnání a prozkoumání, které vlny jsou pro veškeré segmenty totožné. Následně je výsledek vykreslen v křivce, standardně obsahující pět základních vln (ty jsou očíslované římskými číslicemi I-V), které znázorňují pohyb vysílaného stimulu mozkiem. První vlna (I) zobrazuje průchod stimulu zvukovým nervem a druhá (II) sluchovým jádrem v mozkovém kmeni. Při dědičné hluchotě je poškozeno vnitřní ucho (to se na sluchové dráze nachází před sluchovým nervem), z toho důvodu pro jednoznačné vyloučení ztráty sluchu stačí pouhá přítomnost první křivky. V případě jedince postihnutého kongenitální hluchotou je na grafu viditelná vodorovná linie (Velebný nepub.).

Tato minimálně invazivní metoda se běžně používá k vyšetření sluchu u štěňat a dospělých psů mnoha plemen předurčených k hluchotě. BAER může být použit pro diagnostiku presbycusis, rozlišování mezi dvěma typy hluchoty běžné ve veterinární medicíně (senzorineurální a konduktivní hluchota) a pro lokalizaci místa léze v centrálním nervovém systému. Je důležité si uvědomit, že zvířata obvykle nemusí být sedována nebo v celkové anestezii, i když někteří veterináři mohou dávat přednost sedaci. (Webb 2009; Strain 2011).

3.3.6 Prevence

Bylo prokázáno, že výskyt bilaterálně i unilaterálně hluchých jedinců je výrazně nižší při křížení dvou bilaterálně slyšících jedinců. Dle Plonek et al. (2017) by se mělo zavést preventivní testování BAER u postižených plemen. Takto kontrolovaným chovem lze výrazně snížit prevalenci postižených jedinců v populaci (Sommerlad et al. 2010; Šrenk nepub.). S ohledem na nejnovější poznatky ohledně merle genu, které přináší Langevin et al. (2018) by bylo vhodné zavést i preventivní testování genů na lokusu M, a tím eliminovat riziková spojení

na minimum. Testování je možné pomocí metody PCR z odebraných vzorků (bukální stěr, krev, spermie, srst) ve vybraných specializovaných laboratořích.

3.3.7 Výskyt dědičné hluchoty u louisianského leopardího psa ve Spojených státech amerických

Strain (1999) ve své statistice uvádí následující výsledky. Z celkového počtu 48 testovaných louisianských leopardích psů (LLP), bylo 31,3 % (15) oboustranně slyšících, 27,1 % (13) jednostranně hluchých a 41,7 % (20) oboustranně hluchých.

O pět let později Strain (2004) ve studii o prevalenci hluchoty a asociace pigmentace a pohlaví znovu zmiňuje prevalenci hluchoty LLP a získal tyto výsledky. Celkově bylo testováno 78 jedinců, z nichž 37,2 % (29) bilaterálně slyšelo, 23,1 % (18) mělo postiženo jedno ucho, byli tedy unilaterálně hluší a 39,7 % (31) psů bylo bilaterálně hluchých.

Jedinci testováni v těchto studiích byli převážně ti, u kterých měli majitelé podezření na hluchotu. Také zde neuvádí, jaké měli testovaní jedinci zbarvení a genotyp z pohledu merle genu (Synková nepub.).

V Tabulce 8 níže můžeme pozorovat výsledky výzkumu Strain et al. (2009), ve kterém zkoumali prevalenci hluchoty jen u merle zbarvených jedinců, navíc jsou zde uvedeny fenotypy jednotlivých psů. Bylo zjištěno, že pouze 5,9 % jedinců bylo postiženo hluchotou (3/54), a co se double merle psů týče, oboustranně nebo jednostranně hluchých bylo 10,3 %, tedy jen 3 z 29 testovaných louisianských leopardích psů. Tito jedinci pocházeli ze Spojených států amerických.

Tabulka 8: Prevalence hluchoty u psů merle podle plemene a genotypu merle.

Plemeno	Počet jedinců	Všichni merle psi			+/merle			merle/merle		
		<i>B</i>	<i>U</i>	<i>D</i>	<i>B</i>	<i>U</i>	<i>D</i>	<i>B</i>	<i>U</i>	<i>D</i>
Catahoula	54	51	1	2	25	0	0	26	1	2
Vysvětlivky: <i>B</i> -oboustranně slyšící; <i>U</i> -jednostranně hluchý; <i>D</i> -oboustranně hluchý										

(převzato ze Strain et al. 2009)

3.3.8 Výskyt dědičné hluchoty u louisianského leopardího psa v České republice

Jediným volně dostupným zdrojem přehledu hluchých (obvykle double merle) jedinců v České republice je statistika, kterou vypracovali Synková & Stein (2009) pro odchovy, na kterých se podíleli psi z chovatelské stanice Šumící křídla (pozn. Ing. Gerhard Stein je majitelem této chovatelské stanice). Tato statistika udává, že z cca 11–12 double merle (MM) jedinců, byli 4 BAER testem diagnostikováni jako oboustranně hluší a 1 jednostranně. To znamená, že cca 50 % double merle jedinců bylo prokazatelně hluchých (Tabulka 9).

Tabulka 9: Statistika vad v odchovech chovatelské stanice Šumící křídla k 21.1.2009

Chovatelská stanice	Vrh (rok) IC pro 5 generací (%)	Zbarvení otce	Zbarvení matky	Počet odchovaných štěňat	Počet double merle	Počet hluchých
Šumící křídla	A (2000) 3,906	Solid	Merle	10	0	0
Šumící křídla	B (2001) 3,906	Solid	Merle	6	0	0
Šumící křídla	C (2001) 3,906	Solid	Merle	9	0	0
Šumící křídla	D (2002) 3,906	Solid	Merle	11	0	0
Šumící křídla	E (2003) 0,9765	Merle	Merle	10	1 (pes)	0
Sweet Devil	A (2003) 1,171	Merle	Merle	9	2	?
Strážce Plešivce	A (2003) 1,171	Merle	Merle	4	1 (pes)	1 (pes)
Šumící křídla	F (2004) 0,9765	Merle	Merle	10	2 (pes + fena)	0
Z Lodice	A (2004) 1,171	Merle	Solid	5	0	?
Carmen Moravia	A (2004) 1,171	Merle	Merle	7	1 (pes)	1 (pes)
Z Břízku	A (2004)	Merle	Solid	9	0	0
Šumící křídla	G (2005) 0,9765	Merle	Merle	5	1 (pes)	1 (pes)
Bardera	B (2005) 1,171	Merle	Solid	8	0	0
Gwenyama	A (2005) 1,171	Merle	Solid	9	0	0
Šumící křídla	H (2006) 0,9765	Merle	Merle	4	2 (psi)	1 (pes)
Bartlet	A (2006)	Solid	Merle	10	0	0
Šumící křídla	CH (2006) 7,226	Solid	Merle	9	0	0
Šumící křídla	I (2007) 0,9765	Merle	Merle	6	1 (pes)	0
Šumící křídla	J (2007) 0,00	Merle	Solid	3	0	0

Besavej	A (2008) 0,7812	Solid	Merle	14	0	0
Šumící křídla	K (2008) 3,32	Merle	Merle	6	1 (fena)	1 (unilaterálně)
Vysvětlivky: IC = Inbreeding coefficient						

(Synková & Stein 2009)

4 Závěr

V České republice se zdravotní vyšetření potřebná k uchovnění jedince liší v závislosti na klubu. Vyšetření na DKK do stupně 2/2 včetně, se týká obou chovatelských klubů. BAER test je v KCHMPP povinný pro všechny jedince, kdežto v Catahoula Clubu EU se toto vyšetření vztahuje pouze na jedince s větší plochou bílé v oblasti uší. Ve Slovenské republice je k úspěšné bonitaci potřebné pouze vyšetření na DKK do stupně 2/2 včetně. V ostatních zemích světa probíhá odchov štěňat pod organizací NALC (National Association of Louisiana Catahoulas), což znamená, že jakékoli zdravotní testy jsou na dobrovolné bázi. Počet chovatelů v těchto zemích, kteří by své psy měli vyšetřené na DKK a dědičnou hluchotu, je stále velice málo.

Z práce vyplynulo, že i přes selekci a snahu chovatelů se počet psů s dysplazií kyčelního kloubu nijak výrazně nesnížil. Vhodné by tedy bylo zavedení povinné či doporučené podmínky při výběru krycího psa, kdy jedince s pozitivním nálezem dysplazie lze krýt pouze se zdravým jedincem nebo s takovým jedincem, který nemá nález na stejném kloubu. Kromě vyšetření hluchoty BAER testem by bylo vhodné veškeré chovné jedince testovat i na přítomnost merle genu. V souvislosti s nejnovějšími poznatky, co se merle genu týče, se jako rizikový nejeví pouze jedinci s genotypem MM, ale i heterozygotní genotypy Mh, které mohou mít několik fenotypových projevů a nelze je tedy na první pohled poznat. Předěšlo by se tak nechtěným kombinacím, kdy se po dvou solid jedincích, či po solid x merle mohou narodit hluchá štěňata. Tyto testy (přítomnost merle genu, BAER test) spolu s vyšetřením na DLK a OCD, by mohly být zařazeny do kategorie doporučených vyšetření.

Jelikož se stále jedná o málopočetné plemeno, nepovažuji za vhodné tyto nadstandardní, ale přesto důležité, testy označit za povinné pro uchovnění jedince. Je pravděpodobné, že by to pouze vedlo k nárůstu neuchovněných zvířat, a tedy i zvýšení počtu štěňat bez průkazu původu. To by aktuální situaci v chovu neusnadnilo, ani nevylepšílo. Za důležité považuji vzdělávat chovatele a motivovat je zvýhodněním plně vyšetřených, uchovněných jedinců.

5 Literatura

- Alderton D, Pašková O. 2007. 138 in Psi, Vyd. 2., (V Euromedia Group 1.). Knižní klub, V Praze.
- Bartolomé N et al. 2015. A Genetic Predictive Model for Canine Hip Dysplasia: Integration of Genome Wide Association Study (GWAS) and Candidate Gene Approaches. *Plos One* **10**:e0122558.
- Bednář M. nepub. DLK-Dysplazie loketního kloubu | Hovawart klub ČR. Available at <https://www.hovawart.cz/zdravi/dlk.php> (accessed March 30, 2019).
- Bellumori TP, Famula TR, Bannasch DL, Belanger JM, Oberbauer AM. 2013. Prevalence of inherited disorders among mixed-breed and purebred dogs: 27,254 cases (1995–2010). *Journal of the American Veterinary Medical Association* **242**:1549–1555.
- Berry CR. 1992. Radiology Corner Evaluation of the Canine Elbow for Fragmented Medial Coronoid Process. *Veterinary Radiology & Ultrasound* **33**:273–276.
- Butler JR, Gambino J. 2017. Canine Hip Dysplasia: Diagnostic Imaging. *Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice* **47**:777–793. Elsevier Inc. Available from <http://dx.doi.org/10.1016/j.cvsm.2017.02.002>.
- CC EU. nepub. Průvodce bonitací-Catahoula Club EU. Available at <http://www.catahoulaclub.eu/dokumenty/pruvodce-bonitaci/> (accessed March 14, 2019).
- Císařovský M. 2008. 61-62 in *Pes: nekonečný příběh od pravěku do třetího tisíciletí*. Canis, Praha.
- Comito B, Knowles KE, Strain GM. 2012. Congenital deafness in Jack Russell terriers: Prevalence and association with phenotype. *The Veterinary Journal* **193**:404–407. Elsevier Ltd. Available from <http://dx.doi.org/10.1016/j.tvjl.2012.02.018>.
- Dejardin LM, Perry RL, Arnoczky SP. 1998. The effect of Triple Pelvic Osteotomy on the articular contact area of the hip joint in dysplastic dogs: An in vitro experimental study. *Veterinary Surgery* **27**:194–202.
- Ekman S, Carlson CS. 1998. The pathophysiology of osteochondrosis. *The Veterinary Clinics of North America. Small animal practice* **28**:17–32. Elsevier Masson SAS. Available from [http://dx.doi.org/10.1016/S0195-5616\(98\)50002-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0195-5616(98)50002-2).
- Ekr J. nepub. Dysplazie kyčelních kloubů. Veterinární klinika Hradec Králové. Available at <https://www.vetklinika.cz/nas-kolektiv/8-news/53-dysplazie-kycelnich-kloubu> (accessed March 23, 2019).

- Foy C, Newton V, Wellesley D, Harris R, Read AP. 1990. Assignment of the locus for Waardenburg syndrome type I to human chromosome 2q37 and possible homology to the Splotch mouse. *American Journal of Human Genetics* **46**:1017–1023. Available from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2339698>.
- Fries CL, Remedios AM. 1995. The pathogenesis and diagnosis of canine hip dysplasia: A review. *The Canadian veterinary journal. La revue vétérinaire canadienne* **36**:494–502.
- Harper TAM. 2017. Conservative Management of Hip Dysplasia. *Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice* **47**:807–821. Elsevier Inc. Available from <http://dx.doi.org/10.1016/j.cvsm.2017.02.007>.
- Hyclová P. 2006. VETCENTRUM: Domáci lékař-Osteochondróza (osteochondrosis disecans) - OCD. Available at <http://www.vetcentrum.cz/stodulky/lekar/824/osteochondroza-osteochondrosis-disecans-ocd> (accessed March 30, 2019).
- Jandusová M. nepub. Dysplazie kyčelních kloubů. Available at <http://www.vetlife.cz/dysplazie-kycelnich-kloubu/> (accessed March 26, 2019).
- Kapatkin AS, Fordyce HH, Mayhew PD, Smith GK. 2002. Canine Hip Dysplasia : The Disease and Its Diagnosis. *Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian* **24**:526–538.
- Kealy RD, Olsson SE, Monti KL, Lawler DF, Helms R, Biery D, Lust G, Smith GK. 1992. Effects of limited food consumption on the incidence of hip dysplasia in growing dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association* **201**:857–863.
- KCHMPP. nepub. Louisianský leopardí pes. Available at http://www.kchmpp.cz/plemena/louisiansky_leopardi_pes.html (accessed March 14, 2019).
- King A. 1993. A map of auditory space in the mammalian brain: neural computation and development. *Experimental Physiology* **78**:559–590.
- King MD. 2017. Etiopathogenesis of Canine Hip Dysplasia, Prevalence, and Genetics. *Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice* **47**:753–767.
- Kumar A, Roman-Auerhahn MR. 2005. Anatomy of the Canine and Feline Ear. 19-21 in *Small Animal Ear Diseases: an illustrated guide*, 2nd ed. Elsevier/Saunders, St. Louis.
- Langevin M, Synkova H, Jancuskova T, Pekova S. 2018. Merle phenotypes in dogs - SILV SINE insertions from Mc to Mh. *Plos One* **13**:e0198536.

- Ledecký V, Capík I, Hluchý M, Mihály M, Ševčík A, Trbolová A. 2007. Základy röntgenologickej diagnostiky zvierat. M&M vydavateľstvo, Prešov.
- Linn KA. 2017. Juvenile Pubic Symphysiodesis. *Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice* **47**:851–863. Elsevier Inc. Available from <http://dx.doi.org/10.1016/j.cvsm.2017.03.004>.
- Manley PA, Adams WM, Danielson KC, Dueland RT, Linn KA. 2007. Symphysiodesis and triple pelvic osteotomy in dogs with hip dysplasia. *Journal of the American Veterinary Medical Association* **230**:206–210.
- Meyer-Lindenberg A, Fehr M, Nolte I. 2006. Co-existence of ununited anconeal process and fragmented medial coronoid process of the ulna in the dog. *Journal of Small Animal Practice* **47**:61–65.
- Michelsen J. 2013. Canine elbow dysplasia: Aetiopathogenesis and current treatment recommendations. *The Veterinary Journal* **196**:12–19. Elsevier Ltd. Available from <http://dx.doi.org/10.1016/j.tvjl.2012.11.009>.
- Morgan J, Wind A, Davidson A. 1999. Bone dysplasias in the labrador retriever: a radiographic study. *Journal of the American Animal Hospital Association* **35**:332–340.
- Narojek T, Fiszdon K, Hanysz E. 2008. Canine elbow dysplasia in different breeds. *The Bulletin of the Veterinary Institute in Pulawy* **52**:169–173. Available from <http://www.piwet.pulawy.pl/jvetres/images/stories/pdf/20081/20081169174.pdf>.
- Nečas A, Dvořák M, Zatloukal J. 1999. Incidence of osteochondrosis in dogs and its late diagnosis. *Acta Veterinaria Brno* **68**:131–139.
- Nečas A, Griffon DJ. 2004. Diagnostika a léčba dysplazie kyčelního a loketního kloubu. Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, Brno.
- Ondrusz P. 2009. Dysplazie loketního kloubu u psa | Veterinární klinika Písek. Available at <http://www.veterina-pisek.cz/publikace/dysplazie-loketniho-kloubu-u-psa> (accessed March 30, 2019).
- Orthopedic Foundations for Animals. 2018. OFA statistic – louisiana catahoula leopard. Available at <https://www.ofa.org/diseases/breed-statistics#detail> (accessed March 13, 2019).
- Platt S, Freeman J, Stefani A, Wiczorek L, Henley W. 2006. Prevalence of Unilateral and Bilateral Deafness in Border Collies and Association with Phenotype. *Journal of Veterinary Internal Medicine* **20**:1355–1362.

- Plonek M, Nicpoń J, Kubiak K, Wrzosek M. 2017. A comparison of the brainstem auditory evoked response in healthy ears of unilaterally deaf dogs and bilaterally hearing dogs. *Veterinary Research Communications* **41**:23–31.
- Poncelet LC, Coppens AG, Deltenre PF. 2002. Audiograms estimated from brainstem tone-evoked potentials in dogs from 10 days to 1.5 months of age. *Journal of Veterinary Internal Medicine* **16**:674–679.
- Rak SG, Distl O. 2005. Congenital sensorineural deafness in dogs: A molecular genetic approach toward unravelling the responsible genes. *Veterinary Journal* **169**:188–196.
- Richardson DC, Zentek J. 1998. Nutrition and osteochondrosis. *The Veterinary Clinics of North America. Small animal practice* **28**:115–135. Elsevier Masson SAS. Available from [http://dx.doi.org/10.1016/S0195-5616\(98\)50008-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0195-5616(98)50008-3).
- Riser WH. 1975. The Dysplastic Hip Joint: Radiologic and Histologic Development. *Veterinary Pathology* **12**:279–305.
- Runge JJ, Kelly SP, Gregor TP, Kotwal S, Smith GK. 2010. Distraction index as a risk factor for osteoarthritis associated with hip dysplasia in four large dog breeds. *Journal of Small Animal Practice* **51**:264–269.
- Říha M. 2009. 60-61 in *Plemena psů: všechna plemena uznaná FCI*. Rubico, Olomouc.
- Sjöström L. 1998. Ununited anconeal process in the dog. *The Veterinary clinics of North America. Small animal practice* **28**:75–86.
- Smith GK, Biery DN, Gregor TP. 1990. New concepts of coxofemoral joint stability and the development of a clinical stress-radiographic method for quantitating hip joint laxity in the dog. *Journal of the American Veterinary Medical Association* **196**:59–70.
- Smith GK, Karbe GT, Agnello KA, McDonald-Lynch MB. c2012. Pathogenesis, diagnosis, and control of canine hip dysplasia. 824–848 in Tobias KM, Johnston SA, editors. *Veterinary surgery: small animal*. Elsevier, St. Louis, Missouri.
- Smith GK. 1998. Canine hip dysplasia: Pathogenesis, diagnosis, and genetic control. *Veterinary Quarterly* **20**:S22–S24.
- Snášil M. 2008. Dysplazie kyčelního kloubu u psů – etiologie , patogeneze , klinické projevy a diagnostika. *Veterinární klinika* **5**:89–93.
- Sommerlad S, McRae AF, McDonald B, Johnstone I, Cuttall L, Seddon JM, O’Leary CA. 2010. Congenital Sensorineural Deafness in Australian Stumpy-Tail Cattle Dogs Is an Autosomal Recessive Trait That Maps to CFA10. *PLoS ONE* **5**:e13364.

- Sova Z. 1987. Nemoci psů. 58 in Nemoci psů, 2nd. Státní zemědělské nakladatelství, Praha.
- Spain VC, Scarlett JM, Houpt KA. 2004. Long term risks and benefits of early-age gonadectomy in dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association* **224**:380–387.
- Steinetz BG, Williams AJ, Lust G, Schwabe C, Büllesbach EE, Goldsmith LT. 2008. Transmission of relaxin and estrogens to suckling pups via milk and possible association with hip joint laxity. *American Journal of Veterinary Research* **69**:59–67.
- Strain GM. 1996. Aetiology prevalence and diagnosis of deafness in dogs and cats. *British Veterinary Journal* **152**:17–36.
- Strain GM. 1999. Congenital deafness and its recognition. *The Veterinary clinics of North America. Small animal practice* **29**:895–907.
- Strain GM. 2004. Deafness prevalence and pigmentation and gender associations in dog breeds at risk. *The Veterinary Journal* **167**:23–32.
- Strain GM. 2011. Deafness in dogs and cats. CABI, Wallingford, UK and Cambridge, MA, USA.
- Strain GM. 2012. Canine Deafness. *Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice* **42**:1209–1224. Elsevier Inc. Available from <http://dx.doi.org/10.1016/j.cvsm.2012.08.010>.
- Strain GM, Clark LA, Wahl JM, Turner AE, Murphy KE. 2009. Prevalence of Deafness in Dogs Heterozygous or Homozygous for the Merle Allele. *Journal of Veterinary Internal Medicine* **23**:281–286.
- Strain GM, Green KD, Twedt AC, Tedford BL. 1993. Brain stem auditory evoked potentials from bone stimulation in dogs. *American Journal of Veterinary Research* **54**:1817–1821.
- Stuchlý I. 2015. 185-186 in *Velká ilustrovaná kynologická encyklopedie: naučný slovník kynologický. vlastním nákladem autora, Praha.*
- Svoboda M, Senior DF, Doubek J, Klimeš J. 2001. *Nemoci psa a kočky II. díl.* Noviko, Brno.
- Synková H. n.pub. Hluchota a BAER test. Available at <http://www.catahoulaclub.eu/clanky/hluchota-baer-test/> (accessed April 01, 2019).
- Synková H, Stein G. 2009. Statistika vad v odchovech chovatelské stanice Šumící křídla k 21.1.2009. Available at <http://www.catahoula.info/cz/index.php?id=statistika5&np=Statistika%20vad%20v%20odchovech%20chovatelsk%E9%20stanice%20%8Aum%EDc%ED%20k%F8%EDdla%2>

0k%2021.1.2009 (accessed April 01, 2019).

Syrle J. 2017. Hip Dysplasia: Clinical Signs and Physical Examination Findings. *Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice* **47**:769–775.

Šrenk P. nepub. Vrozená hluchota psů a koček. Available at <http://www.sherak.cz/vrozena-hluchota-psu-a-kocek-1311.html> (accessed March 27, 2019).

Torres de la Riva G, Hart BL, Farver TB, Oberbauer AM, Messam LLM, Willits N, Hart LA. 2013. Neutering Dogs: Effects on Joint Disorders and Cancers in Golden Retrievers. *PLoS ONE* **8**:e55937.

Ubbink GJ, Knol BW, Bouw J. 1992. The relationship between homozygosity and the occurrence of specific diseases in Bouvier Belge des Flandres dogs in The Netherlands. *The Veterinary Quarterly* **14**:137–140.

United Kennel Club. 1994. Breed Standards: Louisiana Catahoula Leopard Dog | United Kennel Club (UKC). Available at <https://www.ukcdogs.com/louisiana-catahoula-leopard-dog> (accessed September 29, 2018).

van Hagen MAE, Ducro BJ, van den Broek J, Knol BW. 2005. Incidence, risk factors, and heritability estimates of hind limb lameness caused by hip dysplasia in a birth cohort of Boxers. *American Journal of Veterinary Research* **66**:307–312.

Velebný H. nepub. Dědičná hluchota a BAER test. Available at <http://www.sherak.cz/dedicna-hluchota-a-baer-test-959.html> (accessed March 20, 2019).

Vermote KAG, Bergenhuyzen ALR, Gielen I, van Bree H, Duchateau L, van Ryssen B. 2010. Elbow lameness in dogs of six years and older: Arthroscopic and imaging findings of medial coronoid disease in 51 dogs. *Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology* **23**:43–50.

Webb AA. 2009. Brainstem auditory evoked response (BAER) testing in animals. *Canadian Veterinary Journal* **50**:313–318.

Wilson WJ, Mills PC. 2005. BAER in dogs. *American Journal of Veterinary Research* **66**:2177–2187.

Ytrehus B, Carlson S, Ekman S. 2007. Etiology and pathogenesis of osteochondrosis dissecans. *Veterinary Pathology* **44**:429–448.

6 Seznam použitých zkratek a symbolů

ABR – Auditory Brainstem Response
BAEP – Brainstem Auditory Evoked Potential
BAER – Brainstem Auditory-Evoked Response
BVA – British Veterinary Association
CC EU – Catahoula Club EU
CFA10 – *Canis familiaris autosome 10* (autozom č. 10 u psa domácího)
CFA20 – *Canis familiaris autosome 20* (autozom č. 20 u psa domácího)
CNS – Centrální nervová soustava
CT – Computer tomography
DAR – Dorsal Acetabular Rim
DI – Distraction Index
DKK – Dysplazie kyčelního kloubu
DLK – Dysplazie kyčelního kloubu
DLS – Dorsolateral Subluxation Measurement
DOA – Dorzální okraj acetabula
EEG – Elektroencefalografie
EPA – *eikosapentanová mastná kyselina*
Et al. – Et alii, a kolektiv
FCI – Fédération Cynologique International (Mezinárodní kynologická federace)
FCP – Fragmented coronoid process
FHNO – Femoral Head and Neck Osteotomy
IC – Inbreeding Coefficient
IEWG – International Elbow Working Group
JI – Joint Incongruity
JPS – Juvenile Pubic Symphysiodesis
KCHMPP – Klub chovatelů malopočetných plemen psů
LLP – Louisianský leopardí pes
MITF – *microphthalmia-associated transcription factor*
MSM – *methylsufonylmethan*
Obr. – Obrázek
OC – Osteochondróza
OCD – Osteochondritis dissecans
OFA – Orthopedic Foundation for Animals
PennHIP – PENNSylvania Hip Improvement Program
RTG – Rentgenové vyšetření
Tab. – Tabulka
THR – Total Hip Replacement
TPO – Triple Pelvic Osteotomy
UAP – Ununited anconeal process

