

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra veterinárních disciplín



**Česká zemědělská
univerzita v Praze**

Onemocnění pohybového aparátu u plemene border kolie

Bakalářská práce

Tereza Velechovská

Obor studia: Kynologie

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

© 2021 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci: „Onemocnění pohybového aparátu u plemene border kolie" 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 3.5.2021

Poděkování

Ráda bych poděkovala doc. Ing. Evě Chmelíkové, Ph.D. za odborné vedení při psaní mé bakalářské práce.

Onemocnění pohybového aparátu plemene border kolie

Souhrn

Onemocnění pohybového aparátu má zásadní vliv na kvalitu života psů. K těmto onemocněním patří kloubní onemocnění – dysplazie kyčelního kloubu, dysplazie loketního kloubu, artróza a osteochondróza. Některá kloubní onemocnění mohou být dána geneticky, některá jsou ovlivněna vývojem psa a vlivem vnějšího prostředí. Border kolie nepatří k plemenům příliš náchylným ke kloubním onemocněním, přesto se však u nich může vyskytovat. Ke snížení výskytu onemocnění pohybového aparátu u border kolií zavedl BCCCZ (Border Collie Club Czech Republic) povinnou evidenci fen a psů. Evidence sleduje výskyt kloubních onemocnění a rozhoduje, zda fena nebo pes může být uchovněn či ne.

Dysplazie kyčelního kloubu (DKK) je vývojové onemocnění a jeho vznik kromě genetických vloh ovlivňují i vlivy vnějšího prostředí jako je výživa, fyzická zátěž nebo rychlost růstu. V prvních 4 měsících se dysplazie většinou nijak neprojevuje a od 5 měsíce věku může být nástup příznaků velmi rychlý.

Dysplazie loketního kloubu (DLK) je též vývojové onemocnění prokázané abnormálním růstem loketního kloubu. To vede k časnému vývoji osteochondrózy ramenního kloubu a k degenerativním změnám. Onemocnění loketního kloubu může mít několik podob podle toho, jaké části kloubu jsou postižené.

Osteochondróza (OCD) je vývojové onemocnění a na jeho vzniku se podílejí genetické vloh i vlivy vnějších faktorů. Jedná se o onemocnění kloubní chrupavky, která roste abnormálně. Nejčastěji je onemocnění pozorováno v ramenním kloubu, ale vyskytuje se i v jiných kloubech.

Příznaky výše zmíněných onemocnění jsou téměř totožné, vždy se jedná o projevy kulhání, bolesti kloubů, sníženou aktivitu psa nebo otoky kloubů. Aby se zamezilo výskytu kloubních onemocnění, je důležitá prevence. Ta spočívá ve zdravé výživě psa, přiměřeném pohybu a nepřetěžování kloubů. V případě výskytu kloubních onemocnění existují alternativní metody léčby, mezi které patří terapeutická cvičení se psy. Specialisté cvičením usazují klouby do správné polohy, zmírňují bolest a zlepšují funkci pohybového aparátu.

Klíčová slova: pes, pohybový aparát, onemocnění, border kolie, zdraví

Disorders of movement Aparat in Border collie breed

Summary

Musculoskeletal disorders have a major impact on the dog's quality of life. These diseases include, among others, joint diseases - hip dysplasia, elbow dysplasia, osteoarthritis and osteochondrosis. Some joint diseases are genetically determined, while others are influenced by the development of the dog and the influence of the external environment. Border Collies do not belong to dog breeds that are affected by these joint diseases, although it can occur in them, as well. To reduce the incidence of musculoskeletal disorders in Border collies, the BCCCZ (Border Collie Club Czech Republic) established mandatory registration of female and male dogs. This record monitors the occurrence of joint diseases and decides whether a female dog or a male dog can be bred or not.

Hip dysplasia (HD) is a developmental disease and its occurrence, in addition to genetic talents, is also influenced by environmental influences such as nutrition, physical activity and / or growth rate. In the first 4 months, dysplasia usually does not manifest itself in any way and from the fifth month of age the onset of symptoms can be very rapid.

Elbow joint dysplasia (ED) is also a developmental disease demonstrated by abnormal elbow joint growth. This leads to the early development of osteochondrosis of the shoulder joint and to degenerative changes. Diseases of the elbow joint can take several forms, depending on which parts of the joint are affected.

Osteochondrosis (OCD) is a developmental disease and genetic disposition and the influences of external factors are involved in its development. It is a disease of articular cartilage that grows abnormally. The disease is mostly observed in the shoulder joint, but it also occurs in other joints.

The symptoms of these diseases are almost identical, as there are always signs of lameness, joint pain, reduced dog activity or swelling of the joints. Prevention is important to reduce the risk of developing joint diseases. It consists of a healthy nutrition of the dog, adequate movement and not overloading the joints. In case of occurrence of joint diseases, there are alternative methods of treatment, which include therapeutic exercises with dogs. Exercise specialists set the joints in the right position, relieve pain and improve the function of the musculoskeletal system.

Keywords: dog, musculoskeletal system, disease, Border Collie, health

Obsah

1 Úvod	8
2 Cíl práce.....	9
3 Literární rešerše.....	10
3.1 Plemeno border kolie	10
3.1.1 Historie a původ plemene	10
3.1.2 Podmínky chovu border kolií v ČR.....	10
3.1.3 Charakteristika plemene	11
3.1.4 Využití border kolií.....	12
3.2 Pohybový aparát psa.....	12
3.2.1 Kosterní soustava psa	12
3.2.2 Kyčelní kloub.....	13
3.2.3 Loketní kloub.....	13
3.3 Onemocnění pohybového aparátu	14
3.3.1 Dysplazie kyčelního kloubu (DKK)	14
3.3.1.1 Historie DKK	15
3.3.1.2 Výskyt DKK.....	15
3.3.1.3 Příznaky DKK	17
3.3.1.4 Diagnostika DKK	18
3.3.1.5 Systémy hodnocení DKK.....	18
3.3.1.6 Systém British Veterinary Association/The Kennel Club (BVA/KC).....	19
3.3.1.7 Systém Orthopedic Foundation for Animals (OFA)	19
3.3.1.8 Systém Fédération Cynologique Internationale (FCI)	20
3.3.1.9 PennHIP metoda.....	21
3.3.1.10 Vyšetření DKK.....	22
3.3.1.11 Metody vyšetření DKK	23
3.3.1.12 Léčba DKK.....	24
3.3.2 Osteoartróza (OA)	26
3.3.2.1 Příznaky OA	27
3.3.2.2 Léčba OA	27
3.3.3 Dysplazie loketního kloubu (DLK)	28
3.3.3.1 Výskyt DLK	29
3.3.3.2 Příznaky DLK.....	31
3.3.3.3 Diagnostika DLK	31

3.3.3.4	Léčba DLK	31
3.3.4	Osteochondróza (Osteochondritis dissecans, OCD).....	32
3.3.4.1	Výskyt OCD	33
3.3.4.2	Příznaky OCD	34
3.3.4.3	Diagnostika OCD	34
3.3.4.4	Léčba OCD	34
4	Závěr.....	36
5	Literatura.....	37
6	Seznam použitých zkratk a symbolů	43

1 Úvod

Border kolie patří mezi ovčácká plemena psů, která se těší narůstající popularitě ve světě i v České republice. Její aktivní povahové vlastnosti ji předurčují k provozování prakticky všech známých sportů organizovaných člověkem pro jeho psiho společníka. Pohybový aparát všech psů by neměl být přetěžován a jejich stav by měl být od narození sledován. Zanedbání a pozdní diagnóza nemoci kloubů může vést ke snížení kvality života postižených psů. Border kolie je relativně zdravé a vitální plemeno, ale i toto plemeno trpí na onemocnění pohybového aparátu jako je dysplazie kyčelních kloubů, dysplazie loketních kloubů, artritidu či osteochondrózu. Výsledkem neléčení těchto nemocí a jejich zanedbáním je bolestivost kloubů postiženého jedince, neochota k pohybovým činnostem, obtížné vstávání a deformace při vývoji končetin.

Záměrem této práce je popsat a vyhodnotit četnost výskytu nemocí pohybového aparátu – dysplazie kyčelního kloubu, dysplazie loketního kloubu, artrózy a osteochondrózy u plemene border kolie. Bakalářská práce dále informuje o pravidlech a požadavcích k uchovnění v rámci chovatelského klubu Border Collie Club Czech Republic (BCCCZ). Zřejmým faktem nicméně zůstává, že k úplnému nebo částečnému zamezení výskytu onemocnění pohybového aparátu ať už u lidí nebo u psů, je prevence.

2 Cíl práce

Cílem bakalářské práce bylo podat ucelený literární přehled o problematice nejzávažnějších onemocnění pohybového aparátu u plemene border kolie.

3 Literární rešerše

3.1 Plemeno border kolie

3.1.1 Historie a původ plemene

Border kolii řadíme dle klasifikace FCI (Fédération Cynologique Internationale) do skupiny 1 – ovčáckých, pasteveckých a honáckých plemen. V případě border kolie se jedná o plemeno ovčácké. Plemeno pochází z Velké Británie, přesněji z oblasti hranice mezi Anglií a Skotskem nazývané Border country, odtud slovo border, což překládáme do českého jazyka jako hranice (Tučimová 2019).

Od 5. století př. n. l. používali Keltové žijící v Irsku ovčácké psy. Právě Keltové uplatnili termín „kolie“, jenž znamenal v jejich jazyce „užitečný“. Jedná se ale o neověřený mýtus, dle jiného vysvětlení pochází slovo collie od slova coal (v překladu uhelný, černý jako uhel). Tak byly nazývány černohlavé skotské ovce – colley, jejichž stáda tito psi střežili a pásli. Většina dnešních odborných publikací uvádí jako jednoho z prvních předků border kolie psa jménem Old Hemp, který žil v Anglii na konci 19. století. V roce 1873 se konaly první zkoušky ovčáckých psů v severním Walesu a roku 1906 vznikla Mezinárodní společnost ovčáckých psů ISDS (International Sheep Dog Society), která již vede záznamy o chovech border kolii. Registrovat u ISDS se mohou pouze ti psi, jejichž rodiče jsou registrováni tamtéž. Border kolii uznal Anglický kynologický klub roku 1964 za samostatné plemeno a v roce 1976 byl určen jeho plemenný standard (Price 2014).

Do tehdejšího Československa přivezl zřejmě první border kolii během druhé světové války jeden z českých vojáků bojujících ve Velké Británii. Není ale zcela jisté, zda to byla border kolie dle dnešních standardů, anebo pes jiného plemene. V roce 1993 byly do České republiky přivezeny border kolie Filipem Novákem a rovněž zapsány do plemenné knihy ČMKU. Z toho je zřejmé, že plemeno nemá v České republice příliš dlouhou historii. V roce 1994 byly do plemenné knihy ČMKU zápsáni první psi narození v České republice, v chovatelské stanici Bohemia Alké. Vzhledem k tomu, že chov byl založen na několika málo jedincích, byly téměř všechny počáteční vrhy border kolii v ČR příbuzné. První zahraniční krytí se uskutečnilo až v roce 1997, do té doby bylo pro chov využíváno pouze 7 zvířat a jejich vzájemní potomci (Border Collie Club Czech Republic 2021).

3.1.2 Podmínky chovu border kolii v ČR

Od 29. 9. 2013 je pro chov border kolii (BOC) povinné podrobit se rentgenových vyšetření na DKK (dysplazie kyčelních kloubů), DLK (dysplazie loketních kloubů) a rentgen ramenních kloubů na OCD (*osteochondritis dissecans*), při čemž jedinec musí dovršit 12 měsíců věku. U dysplazie kyčelních kloubů lze do chovu zařadit jedince s výsledkem maximálně C/C (2/2) včetně, ta samá pravidla platí pro dysplazii loketních kloubů, s tím, že OCD není vyřazující vadou a jeho výskyt v chovu se pouze sleduje. Je-li výsledek DKK a DLK na stupnici vyšší než číslo 2, nelze psa uchovnit. Povinné je také klinické vyšetření na dědičné oční vady se zaměřením na PRA (progresivní retinální atrofie) a CEA (anomálie oka

kolií). Obě vyšetření musí vyjít negativní a stejně jako u vyšetření kloubů, je nutné i pro vyšetření očí, aby jedinec dosáhl minimálně 12 měsíců věku. Vyšetření na dědičné oční vady je platné pouze 2 roky. Po vypršení dvouleté lhůty je nutné v případě zájmu o další vrh toto vyšetření opakovat. Navíc musí mít alespoň jeden z chovného páru, pes nebo fena, vyšetření DNA CEA a DNA TNS (dědičná neutropénie) s výsledkem „normal“. Pokud není tato podmínka splněna, musí být celý vrh mezi pátým až osmým týdnem klinicky oftalmologem vyšetřen na CEA.

Po úspěšném splnění zdravotních vyšetření musí pes absolvovat bonitaci, na které se vyhodnocuje celkový vzhled a částečně i jeho povahové vlastnosti. Bonitace se pes může účastnit, pokud dovršil 15 měsíců věku a jeho hodnocení na bonitaci musí být „chovný“. Pro zařazení psa do chovu musí být naplněna minimální věková hranice 18 měsíců a poté může být takový pes využíván v chovu neomezeně. Fena může být zařazena do chovu od 18 měsíců do 8 let jejího věku. Je dovoleno, aby fena měla maximálně jeden vrh štěnat za rok (Border Collie Club Czech Republic 2021).

3.1.3 Charakteristika plemene

Dle standardu FCI je border kolie pes dobrých proporcí a ladných rysů ukazujících kvalitu, půvab a dokonalou vyváženost, které ve spojení s dostatečnou tělesnou stavbou demonstrují jeho výkonnost. Sklon k robustnosti i k přílišné lehkosti je nežádoucí. Je to vytrvalý ovčácký pes k tvrdé práci u stáda, výborně ovladatelný. Plemeno je živé, pozorné, poslušné a inteligentní. Nesmí být ani nervózní ani agresivní. Lebka je dosti široká, týlní hrbol nevýrazný. Délka čenichu a mozkovny je přibližně stejná. Čenich se směrem k nosu zužuje, je středně krátký a silný a pojímá dobře vyvinuté nosní dírky. Nos je černý, u hnědých a čokoládově zbarvených jedinců smí být hnědý a u modrých psů by měl být břidlicové barvy. Čelist zahrnuje silné zuby s dokonalým pravidelným a úplným nůžkovým skusem. To znamená, že řezáky horní čelisti těsně přesahují řezáky spodní čelisti, přičemž jsou vsazeny kolmo do čelisti. Líce nejsou ani plné, ani zaoblené. Oči jsou posazené daleko od sebe, oválného tvaru, středně velké. Zbarvení očí je hnědé, jen u merle zbarvených psů mohou být jedno nebo obě oči zcela, nebo částečně modré. Výraz je jemný, bystrý, pozorný a inteligentní. Uši jsou středně velké a středně silné, nasazené dostatečně daleko od sebe a jsou nesený vztyčeně nebo polovztyčeně. Při naslouchání jsou výrazně pohyblivé. Krk je silný, svalnatý, dobré délky a rozšiřující se směrem k lopatkám. Trup je atletického vzhledu, mírně delší než je výška v kohoutku. Bedra jsou široká a svalnatá, ne však vystouplá. Hrudník je hluboký a poměrně široký s dobře klenutými žebry. Ocas je středně dlouhý, svým posledním obrátem dosahující minimálně k hleznu, je nízko nasazený, dobře osrstěný, směrem ke špičce se stáčí vzhůru a doplňuje tak ladnou linii a vyváženost psa. Při vzrušení může být vztyčen, nikdy však není nesen nad hřbetem. Hrudní končetiny jsou při pohledu zepředu rovnoběžné. Kostí jsou pevné, ne však mohutné. Lopatky jsou uloženy vzad a lokty přiléhají k tělu. Při pohledu z boku jsou zápěstí mírně šikmá. Přední tlapy jsou oválného tvaru s vysokými polštářky, pevné a dobře stavěné. Prsty jsou klenuté a těsně navzájem přiléhající. Dráčky jsou krátké a silné. Zadní část těla je široká a svalnatá v profilu ladně předcházející k nasazení ocasu. Stehna jsou dlouhá, silná a svalnatá. Kolena jsou dobře zaúhlená a hlezení kloub je

pevný, hluboce uložený. Od hlezna k zemi jsou zadní nohy stavěny z pevných při pohledu zezadu rovnoběžných kostí. Zadní tlapy jsou též jako přední tlapy oválného tvaru s vysokými polštářky, pevné a dobře stavěné. Chůze a pohyb je volný, plynulý a neúnavný. Nízko zvedané tlapy vzbuzují dojem, že je pes schopen pohybovat se nenápadně a velmi rychle. Mohou být dvě varianty osrstění – středně dlouhé a krátké. U obou variant je krycí srst hustá a střední textury s měkkou a hustou podsadou, která vytváří výbornou ochranu proti povětrnostním vlivům. U středně dlouhé varianty vytváří bohatá srst hřívu, kalhoty a prapor. V obličejové části, na uších, na hrudních končetinách (s výjimkou praporců) a na pánevních končetinách od hlezen k zemi má být srst krátká a hladká. U plemene border kolie je dovoleno velké množství barev, přičemž nikdy nesmí převládat bílá. Ideální výška v kohoutku u psa je 53 cm a feny dosahují o něco méně. Mezi vyřazující vady patří agresivní nebo příliš bázlivé chování a z chovu má být vyřazen každý pes, který zřetelně vykazuje abnormality fyzické nebo v chování. Psi mají mít dvě zřetelně normální varlata, plně sestouplá v šourku (FCI 1987).

3.1.4 Využití border kolii

Vlastnosti, pro které byla border kolie po dlouhá léta šlechtěna, z ní dělají nejlepšího ovčáckého psa na světě, zároveň však dávají psům a fenám tohoto plemene příležitost vynikat ve většině psích sportů a moderních aktivitách se psem. Pochopitelně i u tohoto plemene záleží na výchově, výcviku a přístupu majitele konkrétního psa nebo feny. Border kolie jsou vysoce inteligentní a plné energie, a proto je potřeba, aby se jim dostalo jak fyzického, tak duševního vyžití. Jen v tomto případě může být border kolie šťastná a o to jde každému dobrému majiteli. Skvělou možností je zaměstnat border kolii nějakým psím sportem, prací pro lidi nebo jinou aktivitou, kde by využila všech svých pozitivních fyzických i psychických vlastností (Border Collie Club Czech Republic 2021).

3.2 Pohybový aparát psa

Pohybovou soustavu u psa tvoří především kostra, nervová a svalová soustava. Kostra funguje pro psa jako opěrný systém a ochrana vnitřních orgánů. Kostra je pevná a současně pružná soustava jednotlivých kostí. Některé pružné dlouhé kosti a spojení kostí s vazy zajišťuje elasticitu celého systému. Pohyblivost je obstarávána klouby (Procházka 1994).

3.2.1 Kosterní soustava psa

Kosterní soustava znázorňuje soubor kostí a chrupavek, které jsou pevně nebo pohyblivě spojené. Utváří pevnou oporu těla, na níž se upínají svaly. Tím je vytvořen celistvý tělní systém (Marvan et al. 1992).

Kostru psa tvoří dohromady 271 – 282 kostí. Středem kostry prochází páteř, na níž jsou napojeny obratle. Pes má dle umístění 7 krčních obratlů, 13 hrudních, 7 bederních, 3 křížové a

18 – 22 ocasních obratlů. 48 – 52 obratlů je spojeno klouby a vazy, jejichž pružnost zajišťují chrupavčité meziobratlové ploténky (Procházka 1989).

Mezi funkce kostry se řadí krvetvorná činnost a biochemický proces minerálních látek. Kostra tvoří relevantní část těla obratlovců. V kostře rozeznáváme kosti krátké, dlouhé a ploché. Prostřední část dlouhé kosti se označuje jako diafýza a konec dlouhé kosti jako epifýza. Povrch kostí je hladký nebo hrubý. Hladký povrch se vyskytuje u kloubního spojení, jenž tvarově odpovídá hlavici, kloubnímu hrbolu nebo kladce. Výběžky na kostech se uplatňují především pro upevnění nebo přichycení svalů, vazů a šlach. Kost tvoří tkáň, kostní dřev a okostice (Marvan et al. 1992).

3.2.2 Kyčelní kloub

Kyčelní kloub je typ kloubu kulovitěho, jenž je utvořen hlavici stehenní kosti, kloubní jamkou (acetabulem) a vazem hlavice kosti stehenní. Mezi jamkou a hlavici se nachází kloubní štěrbina vyplněná kloubní výstelkou (synovií). Tyto struktury obepíná kloubní pouzdro (kapsula). Konce kostí kryje chrupavka, která s tekutinou kloubního pouzdra zajišťuje hladký pohyb. Kyčelní kloub je pevně spojen za pomoci kloubního pouzdra a kapitálního vazy, ten se nachází mezi jamkou a hlavici (Jandusová 2013). U zdravého psa hlavice stehenní kosti pevně zapadá do jamky kyčelního kloubu, kapitální vaz je krátký, kloubní pouzdro je těsné a kloubní plochy obou kostí jsou souběžné a přiléhají na sebe. Kyčelní kloub by měl při normálním zatížení umožňovat jen krouživý pohyb, boční pohyb je nežádoucí (Slabý 2019). Z anatomického pohledu je lidský a psí kyčelní kloub téměř totožný. Jeden z rozdílů mezi psím a lidským kyčelním kloubem je jeho využití. Kyčelní kloub u lidí je jeden z největších a nejvíce zatížených kloubů, jelikož nese značnou část tělesné hmotnosti, zatímco psi nesou až 65% jejich tělesné hmotnosti na předních končetinách. Rychlejší nástup sekundární osteoartrózy u psů než u lidí je dalším rozdílem (Pascual-Garrido et al. 2018).

3.2.3 Loketní kloub

Loketní kloub je tvořen třemi kostmi – kostí pažní (*humerus*), kostí loketní (*ulna*) a kostí vřetenní (*radius*). Jednotlivé kosti jsou spojeny třemi klouby – kladkovým kloubem (*articulatio humeroulnaris*), kulovitým kloubem (*articulatio humeroradialis*) a kolovým kloubem (*articulatio radioulnaris proximalis*) (Bradley & Grahame 1948). Psí loketní kloub je komplexní synoviální kloub obklopený kloubním pouzdrem, šlachami a vazy (Baeumlin et al. 2010). Pouzdro loketního kloubu obklopuje všechny tři spoje (Bradley & Grahame 1948). Stabilita loketního kloubu je zajištěna pasivní podporou kostí, šlach a vazů a aktivní podporou svalů. Loketní kloub psa umožňuje ohyb (flexe) v rozsahu 70 – 75 °, natažení (extenze) stejného rozsahu, 80 – 90° rotaci předloktí (supinace) a vnitřní vytočení kloubu (pronace) v rozmezí 40 – 50 ° (Baeumlin et al. 2010).

3.3 Onemocnění pohybového aparátu

3.3.1 Dysplazie kyčelního kloubu (DKK)

Jednou z nejčastějších ortopedických onemocnění u psů je dysplazie kyčelního kloubu (Vince 2009). Jedná se o onemocnění genetické, ale také může být ovlivněno řadou vnějších faktorů. Způsobuje progresivní onemocnění oddělením hlavice stehenní kosti od kyčelního kloubu (Herrera-Perez et al. 2020). DKK je onemocnění charakterizované abnormálním růstem kyčelního kloubu ihned po narození a následného vývoje osteoartrózy (Arnbjerg 1999), což dokáže psa zásadně ovlivnit při pracovních, sportovních a jiných aktivitách (Ginja et al. 2010). Prvotní a společnou příčinou všech dalších změn v kyčelním kloubu jedince postiženého dysplazií, je volnost, neboli laxita kloubního pouzdra a kapitálního vazy. Zvířata postižená dysplazií kyčelního kloubu se rodí s normálními boky, ale rychle se u nich rozvine subluxe (neúplné vykloubení) hlavice stehenní kosti a následuje degenerativní onemocnění kloubů (Fries & Remedios 1995). Dysplazie kyčelního kloubu ve spojení s vysokým věkem u psa vyvolá osteoartrózu a tím způsobí bolest kyčelního kloubu (Leighton et al. 2019).

V současné době probíhá intenzivní výzkum genů, které zodpovídají za vznik dysplazie kyčelního kloubu (Korec et al. 2018). Na vzniku dysplazie kyčelního kloubu se podílí mnoho genů a především vliv vnějšího prostředí (Ginja et al. 2015). DKK může vzniknout i u psů, kteří mají genetickou výbavu zcela v pořádku, ale při vývoji štěněte dochází k enormnímu zatěžování kloubů. Takovým nevhodným zatěžováním může být například příliš dlouhý a intenzivní pohyb neúměrný věku štěněte nebo skákání z výšky u mladých štěňat. Příčinou vzniku DKK může být také nevhodná plocha, na které se štěňata pohybují. Typicky nevhodné jsou kluzké povrchy (parketové, dlaždicové nebo mramorové podlahy), na kterých se štěňeti rozjíždí nohy. Aby bylo dosaženo správného vývoje štěněte, je vhodné takové podlahy překrýt kobercem. DKK může vzniknout i v případě, že štěňata nemají správnou výživu. Pro vývoj štěňat velkých a obřích plemen je nutné dostatečné množství vápníku a nutné je i přidávat doplňky obsahující látky, ze kterých se tvoří kloubní chrupavka. Pro zdravý vývoj kloubu je nutné podávat glukosamin sulfát, chondroitin sulfát a hydrolyzovaný kolagen (Korec et al. 2018).

Protože selekční chovatelské programy jsou založeny na používání jedinců s normálními, nebo minimálně postiženými kyčlemi, kteří mohou dále přenášet neprojevenou genetickou zátěž na potomky, je zřejmě nemožné i při sebestřísnější selekci dysplazii z chovu zcela vymýtit. Lze pouze snižovat četnost jejího výskytu. Z uvedeného vyplývá důležitý fakt, že i potomci nedysplaztických rodičů mohou mít dysplazii. Tato pravděpodobnost je však statisticky významně menší, než u rodičů s dysplazií. Uvádí se, že rodiče s normálními kyčelními klouby mají 70 – 82% normálních potomků, kdežto postižení rodiče jen 7 – 37% normálních potomků. Z 207 vyšetřovaných plemen vykazovaly kolie nejvyšší průměrnou příbuzenskou plemenitbu (Ács et al. 2020). Dysplazie kyčelního kloubu byla hlášena u více než 188 plemen psů s prevelancí pohybující se od 1,0 do 71,2% (Wang et al. 2019).

3.3.1.1 Historie DKK

Toto onemocnění bylo poprvé popsáno doktorem Gerrym B. Schnelllem v letech 1935 – 1937. V roce 1955 byl dysplazii kyčelního kloubu věnován téměř celý obsah lednového čísla časopisu *The Journal of Canine Genetics* vydaného Společností pro pokrok v genetice psů (Grounds et al. 1955). Dlouhou dobu nebyly známy principy dědičnosti dysplazie. Odborníci se domnívali, že způsob dědičnosti dysplazie byl dominantní i recesivní, poté došli k závěru, že působení na dědičnost má větší počet genů malého účinku (*minor geny*) a také řada vnějších faktorů (Janutta & Distl 2006).

3.3.1.2 Výskyt DKK

Dysplazie kyčelního kloubu je onemocnění, které se vyvíjí v době, kdy štěně prochází nadměrně rychlým růstem a to ve věku od 14 týdnů do 26 týdnů. Dysplazií kyčelního kloubu mohou být postiženi v zásadě všechna psí plemena (Ginja et al. 2010). Nejvíce se vyskytuje u velkých a obřích plemen vážících více než 20 kg v dospělém věku (Chase et al. 2004). Dysplazie se objevuje i u plemen brachycefalických psů a u psů s větší délkou těla než výškou (Roberts & McGreevy 2010). Onemocněním trpí jak psi čistokrevní, tak psi křížení (Oberbauer et al. 2017). Za posledních 40 let se dysplazie kyčelního kloubu nejvíce vyskytuje u plemen zlatý retrívr, německý ovčák, rotvajler nebo u novofundlandského psa (Syrcle 2017).

Doporučený způsob snižování výskytu v běžné populaci je selektivní chov pouze zdravých psů se zdravými rodiči a prarodiči (Fries & Remedios 1995). Vyloučení postižených psů z chovu je jedinou dostupnou metodou ke snížení výskytu (Comhaire & Schoonjans 2011). Genová exprese u postižených jedinců může být ovlivněna řadou faktorů prostředí. Tyto faktory nezpůsobují dysplazii kyčelního kloubu, ale mění projevy závažnosti. Výživa je hlavním faktorem vývoje jedince. Nadměrná spotřeba energie zvyšuje frekvenci a závažnost dysplazie kyčelního kloubu u geneticky predisponovaných psů. Příjem potravy by měl být regulován tak, aby byla udržována štíhlá postava, přičemž žebra a hřbetní páteř by měly být snadno hmatatelné, ale ne viditelné. Přebytek vápníku a vitamínu D v potravě přispívá k dysplazii kyčelního kloubu u jedinců s genetickou predispozicí (Fries & Remedios 1995). Četnost výskytu DKK u border kolií v ČR zobrazuje Tabulka č. 1 a Tabulka č. 2.

Tabulka č. 1: Aktuální seznam výskytu DKK u border kolií v ČR (Border Collie Club Czech Republic 2021)

Končetina levá/pravá	Zařazení do stupně	Pohlaví		Celkový součet	% z celkového počtu
		fena	pes	fena+pes	
A/A	A	1651	1078	2729	69,62%
n/n	A	3	1	4	0,10%
A/n	A		1	1	0,03%
A/B	B	23	17	40	1,02%
B/A	B	31	31	62	1,58%
B/B	B	295	193	488	12,45%
B/C	C	17	18	35	0,89%
C/A	C	11	11	22	0,56%
C/B	C	24	27	51	1,30%
C/C	C	172	139	311	7,93%
A/C	C	4	14	18	0,46%
C/D	D	9	18	27	0,69%
A/D	D	2	1	3	0,08%
B/D	D	3	1	4	0,10%
D/A	D	6	6	12	0,31%
D/B	D	1	2	3	0,08%
D/C	D	10	11	21	0,54%
D/D	D	21	28	49	1,25%
A/E	E	1	2	3	0,08%
D/E	E	1	3	4	0,10%
E/A	E	2	1	3	0,08%
E/C	E	2	2	4	0,10%
E/D	E	4	3	7	0,18%
E/E	E	8	8	16	0,41%
C/E	E	2	1	3	0,08%
Celkový součet		2303	1617	3920	100 %

Tabulka č. 2: Klasifikace fen a psů dle zařazení stupně hodnocení DKK (Border Collie Club Czech Republic 2021)

Stupeň	Pohlaví		fena+pes	% fena	% pes	% fena + pes
	fena	pes				
A	1654	1080	2734	71,82%	66,79%	69,74%
B	349	241	590	15,15%	14,90%	15,05%
C	228	209	437	9,90%	12,93%	11,15%
D	52	67	119	2,26%	4,14%	3,04%
E	20	20	40	0,87%	1,24%	1,02%
Celkový součet	2303	1617	3920	100 %	100 %	100 %

Z tabulky č. 2 vyplývá, že z celkového počtu 3920 jedinců je nezpůsobilých k uchovnění 159, což je 4,06% z celkového počtu. Z počtu 2303 vyšetřovaných fen jich je nezpůsobilých k uchovnění 72, což je 3,12%. Z počtu 1617 vyšetřovaných psů jich je nezpůsobilých k uchovnění 87, což je 5,38%. Z výše uvedeného je zřejmé, že na DKK trpí daleko více psi než feny.

3.3.1.3 Příznaky DKK

Klinický snímek psů s dysplazií kyčelního kloubu je velmi variabilní a nemusí souhlasit s rentgenovými změnami v morfologii kloubů. Postup onemocnění se může lišit a klinické příznaky mohou být někdy způsobeny souběžnými neurologickými nebo ortopedickými chorobami zadních končetin. Některé chronické změny kyčle mohou ve skutečnosti zlepšit stabilitu kloubu, což může vést ke zlepšení funkce zadních končetin (Ginja et al. 2010). Závažnost klinických příznaků závisí na stádiu a závažnosti onemocnění (Fry & Clark 1992).

U psů se projeví klinické příznaky ve dvou věkových intervalech. První věkovou skupinou jsou psi mladší jednoho roku, nejčastěji ve věku 4 až 12 měsíců, kdy je kyčelní kloub nestabilní, přetíží se některé kloubní oblasti a bolest je především způsobena natažením nebo natržením vazů a poškozením chrupavky (Ginja et al. 2010). Mladší psi postižení onemocněním mají akutní epizody oboustranných nebo příležitostně jednostranných kulhajících pánevních končetin, které jsou zhoršené intenzivním cvičením. Počáteční klinické příznaky mohou zahrnovat obtížné stoupaní, chůzi, běh a lezení do schodů s výraznou bolestivostí zadních končetin. Kulhání může být přerušované, progresivní a pohybuje se od mírné po těžké. U mladých pacientů se silnou laxitou může být během pohybu slyšet praskající zvuk (krepitus) (Fry & Clark 1992).

Do druhé věkové skupiny patří psi starší jednoho roku s chronickou bolestí z pokročilé osteoartrózy (Pascual-Garrido et al. 2018). Příznaky se projeví abnormální chůzí, zkrácenou délkou kroku, obtížným stoupaním do schodů nebo bolestí při skákání přes překážky (Ginja et al. 2010). Mezi běžné dlouhodobé problémy patří přetrvávající kulhání, nepohodlí po nadměrném pohybu nebo ztuhlost v chladném počasí (Anderson 2011). Starší psi často přesouvají váhu na přední končetiny v důsledku nepohodlí kloubu a často na nich mají dobře vyvinuté svalstvo. Tito psi mají kolébovou chůzi a v některých případech se zdají

být slabí v pánevních končetinách. Zdráhají se cvičit a obecně upřednostňují sezení před stáním (Fry & Clark 1992).

Jsou známy případy, kdy se u psů s onemocněním dysplazie kyčelního kloubu projeví hlavně kulhání a mnohdy i revmatoidní artritida. Některá zvířata nemusí vykazovat žádné příznaky, proto je rentgenologické vyšetření tou nejspolehlivější metodou (Šiler & Fiedler 2015). Několik studií prokázalo, že u psů, kteří podstoupí kastraci v brzkém věku, mladším než 12 měsíců, se může vyskytnout zvýšené riziko dysplazie kyčelního kloubu (Syrcele 2017).

Bylo prokázáno, že dieta má významný vliv u psů náchylných k vývoji onemocnění kloubů. U dospělých psů s nadváhou a klinickými příznaky se fyzický stav zlepšuje, pokud jsou dodržena kalorická a dietní omezení ve stravě. Nadměrná tělesná váha zvyšuje napětí na kloub, což vede k degradaci kloubní chrupavky. Obezita je také rizikový faktor pro rozvoj osteoartrózy (Anderson 2011). Pro zařazení psů do chovu je velmi důležité zkontrolovat jejich klouby a následně z něj vyřadit nevyhovující jedince. Díky tomu se sníží přítomnost onemocnění v populaci. Další metodou, jak zamezit příznakům, je řádné zacházení se psem. Fyzická zátěž by měla být přizpůsobena věku a schopnostem psa (Leighton et al. 2019).

3.3.1.4 Diagnostika DKK

Včasná a přesná diagnóza dysplazie kyčelního kloubu je důležitá proto, aby se přijala ochranná opatření mladých psů a zabránila přenosu na nové generace (Bozkan & Sarierler 2019). Diagnóza se stanoví na základě důkladné anamnézy a provedení komplexního fyzického vyšetření (Syrcele 2017). Protože kulhání zadní končetiny nelze vždy přičíst dysplazii kyčelního kloubu, je důležité, aby lékař provedl důkladné ortopedické a neurologické vyšetření k vyloučení dalších příčin kulhání pánevních končetin. Ačkoli je kulhání pro dysplazii kyčelního kloubu charakteristické, nemusí to být definitivní diagnostika onemocnění. Stupeň kulhání se může pohybovat od mírného a občasného až po těžce postižené chronické onemocnění (Fry & Clark 1992). Diagnostiku lze provést klinickým nebo rentgenologickým vyšetřením (Norris 2014). Mnoho zobrazovacích metod, jako je rentgenografie, počítačová tomografie, ultrazvuk a magnetická rezonance (MRI) lze použít při hodnocení psích pacientů s dysplazií kyčelního kloubu. Tyto zobrazovací metody se používají pro předběžnou diagnostiku dysplazie (Butler & Gambino 2017).

3.3.1.5 Systémy hodnocení DKK

Snížením výskytu onemocnění kloubu se zabývají tři hlavní celosvětové organizace (Broeckx et al. 2014) British Veterinary Association/The Kennel Club (BVA/KC) ve Velké Británii, Austrálii a na Novém Zélandu, Orthopedic Foundation for Animals (OFA) v USA a Fédération Cynologique Internationale (FCI) v Evropě a Asii (Wang et al. 2019). V Belgii jsou rentgenové snímky pánve hodnoceny Národním výborem pro dědičné poruchy kostry (NCISD) (Broeckx et al. 2014). Norbergův úhel se používá ve dvou důležitých mezinárodních bodovacích systémech dysplazie kyčelního kloubu – Fédération Cynologique Internationale a British Veterinary Association/Kennel Club (Gaspar et al. 2016).

V České Republice je systém hodnocení podobný jako v celé kontinentální Evropě. DKK se hodnotí v pěti stupních – od A po E, přičemž nejlepší výsledek odpovídá A (HD A). Border kolie se řadí mezi plemena, kde výskyt DKK není příliš velký, ale přesto se u části populace objevuje lehká (HD C) až těžká (HD E) dysplazie kyčelního kloubu (Border Collie Club Czech Republic 2021).

3.3.1.6 Systém British Veterinary Association/The Kennel Club (BVA/KC)

Organizace British Veterinary Association/The Kennel Club (BVA/KC) používá ve Velké Británii, Irsku, Austrálii a na Novém Zélandu k hodnocení každého kyčelního kloubu metodu změn devíti zkoumaných morfologických rentgenových kritérií. Jsou to Norbergův úhel, subluxe (2 kritéria), tvar a hloubka acetabula (5 kritérií) a tvar na hlavici femuru (2 kritéria) (Flückiger 2008). Systém BVA/KC hodnotí každý kloub individuálně se skóre v rozmezí od 0 do 53 a součet za oba boky od 0 do 106. Norbergův úhel každé kyčle se hodnotí od 0 (Norbergův úhel $\geq 105^\circ$) do 6 (Norbergův úhel $< 80^\circ$), přičemž 0 je ideální a 6 je nejhorší. Vyšší skóre naznačuje horší stav kyčle (Gaspar et al. 2016). Pro srovnání s FCI hodnocením se skóre obou kloubů sčítá. Součet od 0 do 6 odpovídá hodnocení HD A (0/0) (Border Collie Club Czech Republic 2021). Bodování provádějí 3 radiologové ze skupiny certifikovaných radiologů nebo chirurgové zvířat (Flückiger 2008). Podle statistik, které BVA zveřejňuje na svých internetových stránkách, bylo v Anglii od roku 2011 vyšetřeno 7648 border kolií. Průměrné naměřené skóre je 13 a střední hodnota je 11. Minimálně polovina všech vyšetřených border kolií má tedy skóre 11 nebo dokonce lepší (Border Collie Club Czech Republic 2021).

3.3.1.7 Systém Orthopedic Foundation for Animals (OFA)

Soukromá nezisková Ortopedická nadace pro zvířata (OFA) byla založena Johnem M. Olinem v roce 1966 v Kolumbii v Missouri. Podnětem pro založení této nadace byli jeho psi, kteří trpěli dysplazií kyčelního kloubu (Keller et al. 2011). OFA zastupuje výhradně USA a Kanadu (Flückiger 2008). Registrace v databázi OFA slouží všem plemenům. OFA má největší světovou databanku všech plemen o rentgenovém hodnocení stavu kyčle (Corley 1992). Pro oficiální bodování musí být psi starší než 2 roky (Flückiger 2008). Používá se sedmibodový bodovací systém, který rozděluje psy do 2 skupin po 3 stupních: normální stav kyčle s výborným, dobrým nebo slušným skóre na jedné straně a dysplastická porucha kyčle s hraniční, lehkou, středně těžkou nebo těžkou dysplazií na druhé straně. Kyčelní klouby, které nelze přiřadit ani k jedné skupině, jsou označeny jako neurčené nebo se označují jako hraniční typ a prohlídka se opakuje po 6 měsících. Organizace OFA nepoužívá Norbergův úhel (Gaspar et al. 2016). Bodování provádějí nezávisle 3 vyškolení radiologové poradenské skupiny certifikovaných veterinárních radiologů (Flückiger 2008). Zatímco počátečním zaměřením OFA bylo zabývání se dysplazií kyčelních kloubů u psů, rozšířila se nadace i na onemocnění u koček a zabývá se i dysplazií loktů, luxací česky, autoimunitní tyreoiditidou, vrozenou srdeční chorobou, Legg-Calve-Perthesovou chorobou, osteochondrózou ramenního kloubu a vrozenou hluchotou. OFA podporuje výzkum nejen v oblasti ortopedických

onemocnění, ale také v oblasti nádorových, srdečních, jaterních, nefritických, neurologických, očních onemocnění a onemocnění štítné žlázy (Keller et al. 2011).

OFA se řídí následujícími čtyřmi specifickými cíli (Keller et al. 2011):

1. Shromažďovat a šířit informace týkající se ortopedických a genetických chorob zvířat
2. Poradit, povzbudit a zavést kontrolní programy ke snížení výskytu ortopedických a genetických chorob
3. Podporovat a financovat výzkum ortopedických a genetických chorob u zvířat
4. Získat finanční prostředky a udělovat finanční podporu k plnění těchto cílů

3.3.1.8 Systém Fédération Cynologique Internationale (FCI)

FCI (Fédération Cynologique Internationale) se považuje za jednu z největších kynologických organizací na světě. Byla založena v roce 1991 v Dortmundu a byla též nazývána jako Mezinárodní kynologická federace (Flückiger 2008). Řadí se k ní kluby z celé Evropy, Afriky, Asie a Jižní Ameriky. Rentgenové snímky kyčlí provedené ve věku 12 měsíců (18 měsíců u psů velkých plemen) jsou hodnoceny dle oficiálního systému FCI radiology schválenými kynologickými kluby pro konkrétní plemeno. Bodování zahrnuje Norbergův úhel, který je tvořen vodorovnou čarou, která spojuje střed pravé a levé hlavice kosti stehenní a čarou spojující střed kosti kyčelní. Každému kloubu je přiřazen stupeň A – E, kde A představuje zdravou kyčel a E představuje těžkou dysplazii (viz Tabulka č. 3). Stejným použitím stupnice lze také aplikovat počítačovou tomografii (Schachner & Lopez 2015). Systém posuzování hodnocení DKK podle systémů OFA, FCI, BVA a hodnocení DKK v České republice lze porovnat v Tabulce č. 4.

Tabulka č. 3: Stupnice hodnocení DKK dle FCI (Border Collie Club Czech Republic 2021)

Stupeň A – negativní nález	HD A
Stupeň B – hraniční nález	HD B
Stupeň C – lehká dysplazie	HD C
Stupeň D – střední dysplazie	HD D
Stupeň E – těžká dysplazie	HD E

Tabulka č. 4: Srovnání systémů hodnocení DKK (Border Collie Club Czech Republic 2021)

OFA hodnocení DKK	FCI hodnocení DKK	Hodnocení DKK v ČR	BVA
E (excellent) = výborná	A-1	0	0
G (good) = dobrá	A-2	0	1 – 6
F (fair) = slušná	B-1	1	7 – 12
B (bordeline) = hraniční	B-2	1	13 – 18
M (mild) = lehká	C	2	19 – 24
			25 – 30
M (modest) = střední	D	3	31 – 42
			43 – 54
S (severe) = těžká	E	4	55 – 66
			67 – 106

3.3.1.9 PennHIP metoda

Na stejném principu je založena metoda PennHIP (Pennsylvania Hip Improvement Program). V roce 1990 navrhla Dr. Gail Smith z University z Pennsylvanie ve Spojených státech novou vědeckou metodu pro včasnou diagnostiku dysplazie kyčelního kloubu (Gaspar et al. 2016). V roce 1994 vyvinuli vědci z University z Pennsylvánie kvantitativní metodu pro hodnocení kyčelního kloubu. Metodou PennHIP je měřena i laxita kyčelního kloubu (Schachner & Lopez 2015). Radiografické metody používané k odhadu laxity kyčelního kloubu jsou PennHIP a test dorzolaterální subluxe (DLS). Metodu PennHIP lze použít u psů starších 4 měsíců (Gaspar et al. 2016), na rozdíl od tradiční metody, kdy si na oficiální vyhodnocení musíme počkat minimálně do 12 měsíců věku psa. PennHIP metoda má určité výhody oproti dosud používané metodě OFA nebo FCI. Podle FCI může být diagnóza dysplazie oficiální pouze v případě, že je zvířeti alespoň jeden rok, což odpovídá konci vývoje kostí, věk určení je také variabilní v závislosti na plemeni. Ve Spojených státech stanovil standard OFA oficiální věk pro certifikaci na dva roky (Guevar & Snaps 2008).

Metoda PennHIP se používá k výpočtu indexu distrakce (DI) (Gaspar et al. 2016) a pro odhad pravděpodobnosti, že se u psa může vyvinout dysplazie kyčelního kloubu a osteoartróza. Pro získání kvalitních rentgenových snímků je důležité, aby byl pacient co nejvíce ve stavu svalové relaxace. Pro pohodlí a bezpečnost pacienta to vyžaduje hlubokou sedaci nebo celkovou anestezii. PennHIP metoda hodnotí tři rentgenové pohledy – distrakční snímek kyčle pro důkaz degenerativního onemocnění kloubů, kompresní snímek, který umožňuje přeastření na hlavici femuru a kyčelního kloubu a ventrodorzální extenzní snímek v nucené poloze pomocí přístroje, který umožňuje posoudit stupeň laxity kloubu. Tento proces zahrnuje tzv. distraktor, který je umístěn mezi stehna psa (Guevar & Snaps 2008). Psi jsou umístěni v leže na hřbetu na rentgenovém stole s boky v neutrální poloze a ohnutými koleny směřujícími kolmo k desce stolu. Vyšetřující lékař tlačí obě zadní končetiny mediálně na úrovni holenní kosti proti PennHIP distraktoru, který je umístěn mezi nimi, čímž vytlačí

hlavice stehenních kostí od kyčelních kloubů (Gaspar et al. 2016). Po pořízení snímku se kolena psa přiblíží ke střední ose, což určuje boční posun hlavice stehenní kosti (Guevar & Snaps 2008).

Laxnost kloubu se stanovuje tzv. distračním indexem (DI), kterým se vyměřuje posunutí hlavice kosti stehenní z jamky kosti kyčelní (Ginja et al. 2015). Vyjadřuje se číselnou hodnotou mezi 0 a 1 (Guevar & Snaps 2008). Hodnota 0 znamená naprosto pevný kyčelní kloub a hodnota 1 představuje úplné vykloubení kyčelního kloubu (Ginja et al. 2015). Matematický výpočet pro distrační index je $DI = d / r$, kde d představuje vzdálenost mezi středem hlavice stehenní kosti a středem dutiny kyčelního kloubu, r představuje poloměr hlavice stehenní kosti. Tento distrační index měří procento subluxe hlavice stehenní kosti v nucené poloze. Index 0,4 odpovídá subluxaci 40% (Guevar & Snaps 2008). Distrační index a DLS jsou negativně korelované u psů se sevřenými boky a je významně menší pravděpodobnost vzniku dysplazie kyčelního kloubu než u psů s volnými boky (Gaspar et al. 2016).

Test dorzolaterální subluxe (DLS) odhaluje neúplné vykloubení kyčelního kloubu u psů ve věku 4 až 8 měsíců (Ginja et al. 2015). Pro test DLS byli psi rentgenově snímáni v klečící poloze, s koleny v otvoru v pěnové podložce nebo v akrylovém polohovacím zařízení, přičemž stehenní kosti byli kolmé ke stolu, kolena se ohnula a hlezna se natáhla. Měření DLS bylo prováděno na digitálních obrazech pomocí zobrazovacího softwaru nebo na tištěných rentgenových snímcích. Pro stanovení skóre DLS byla nakreslena čára spojující oba okraje jamky kyčelního kloubu. Poté byly z této linie posunuty dvě kolmé čáry na nejvíce mediální okraj hlavice stehenní kosti (femuru) a na okraj jamky kyčelního kloubu. Byla změřena vzdálenost posunutí mezi těmito kolmými čarami. Skóre DLS bylo stanoveno průměrem této vzdálenosti (Gaspar et al. 2016).

Četné studie umožnily univerzitě v Pensylvánii stanovit hodnotu distračního indexu, pod kterou není dysplazie kyčelního kloubu identifikována. Na základě těchto studií byla průměrná hodnota indexu rozptýlení normálních kyčlí původně stanovena na 0,3. Společná laxita 30% je proto považována za přijatelnou (Guevar & Snaps 2008).

3.3.1.10 Vyšetření DKK

Hlavní součástí vyšetření je důkladná anamnéza psa, fyzické vyšetření a laboratorní vyšetření krve. Kompletní klinické vyšetření by mělo zahrnovat pozorování pacienta v klidu, při chůzi, v klusu a po usilovné námaze. Vyšetření by se mělo opakovat po intenzivním cvičení. Řada klinických testů, které mohou poskytovat informace o kyčelním kloubu, se rozdělují do dvou skupin – poskytnout informace o laxitě kyčelního kloubu, které je doporučeno hlavně pro použití u mladých psů (Ortolani test a Barlow test) a odhalit příznaky osteoartrózy (vyšetření pohmatem). Klinické testy se obvykle provádějí na sedovaných nebo na psech v celkové anestézii (Ginja et al. 2010). V roce 1985 byla popsána kombinace Barlowových a Ortolaniho testů pro vyhodnocení subluxe kyčlí u mladých psů Chalmanem a Butlerem (Syrle 2017). Protokoly pro správu dysplazie kyčelního kloubu by měly být navrženy pro konkrétního pacienta. Komplexní klinické hodnocení, včetně hodnocení chůze, neurologického hodnocení a hodnocení pro další ortopedické onemocnění, je nutné před

provedením doporučené léčby. Nesteroidní antiflogistika se běžně používají k léčbě bolesti a zánětu spojeného s dysplazií kyčelního kloubu, proto jsou zapotřebí komplexní zdravotní vyšetření před zavedením léčby těmito léky (Harper 2017).

Rentgenologické vyšetření je pro diagnostiku onemocnění kloubů velmi důležité. Tato metoda je jedna z nejdéle používaných vyšetření a napomáhá tak přesně určit výskyt onemocnění kyčelního kloubu (Schachner & Lopez 2015). Rentgenové snímky jsou potřebné pro hodnocení závažnosti laxity s nesouladem kyčlí a závažnosti sekundární osteoartrózy (Harper 2017). Veškeré rentgenové snímky musí být prováděny v anestezii psa, což usnadňuje přesné polohování. Pro správný a přesný radiografický snímek musí být pes správně umístěn v ležící poloze na rentgenovém stole s rovnoběžně nataženými zadními končetinami (Ginja et al. 2010). Nejčastěji používaným rentgenovým snímkem je ventrodorzální rentgenový snímek. Správné umístění pro tento pohled často vyžaduje silnou sedací nebo celkovou anestezii. Správná poloha je dosažena tím, že se zvíře umístí na hřbet, natáhnou se zadní končetiny a mírně se vnitřně otočí stehenní kosti. Správný rentgenový snímek by měl zahrnovat symetrickou pánev, rovnoběžné a plně vytažené stehenní kosti a čéšky. Tato rentgenová poloha je jednou z nejčastěji používaných poloh v organizacích, jako je Orthopedic Foundation for Animals (OFA), Fédération Cynologique Internationale a British Veterinary Association/Kennel Club. Mezi běžné chyby v polohování patří neschopnost plně natáhnout končetiny a nedostatečná vnitřní rotace stehenních kostí (Butler & Gambino 2017).

3.3.1.11 Metody vyšetření DKK

Ortolaniho test je subjektivním hodnocením laxity kloubu (Schachner & Lopez 2015). Jedná se o běžné vyšetření fyzické manipulace (Ginja et al. 2010). Ortolani popsal aplikaci techniky a diagnostiky laxity u novorozenců v roce 1930. Tato technika je používána ve veterinární medicíně již řadu let. Ve veterinární literatuře to bylo zcela popsáno až v roce 1985. Ve většině případů je nutné provést celkovou anestezii. Ortolaniho test umožňuje dva způsoby polohování: v leže na boku nebo v leže na hřbetu. Pes ležící na boku je preferovaná poloha pro velká plemena, protože toto umístění umožňuje snadněji získat mechanickou výhodu nutnou k provedení testu. U zvířete ležícího na boku je končetina umístěna kolmo od páteře. Vyšetřující stojí za pacientem, pevně uchopí jeho kolena a ohne je o 90° (Fry & Clark 1992). Dále položí kyčel do neutrální polohy a stehenní kosti jsou rovnoběžné s povrchem, na kterém je pes vyšetřován. Dlaní vyvíjí tlak na ohnutá kolena, to zapříčiní vykloubení hlavice stehenní kosti z jamky kosti kyčelní. Jestliže dojde k zaskočení hlavice stehenní kosti do jamky kosti kyčelní s hlasitým prasknutím, jedná se o pozitivní test (Ginja et al. 2010). Není vždy pravidlem, že se u pozitivního výsledku vyskytne praskající zvuk kyčlí. Ztlumený zvuk může ovlivnit tloušťka kloubního pouzdra, proto negativní výsledek nevylučuje výskyt dysplazie (Schachner & Lopez 2015). U zvířete ležícího na hřbetu je nutné vyvážit tělo psa nebo umístit tělo do umísťovací pozice typu „V“ k udržení psa ve stabilní poloze. Tlak se vyvíjí dolů po ose stehenní kosti směrem ke kloubu. Zatímco kolena jsou stále pevně držena, končetiny jsou pomalu nesený (Fry & Clark 1992). V případě obou poloh se opakuje test

dvakrát až třikrát pro každý kyčelní kloub, aby byla zjištěna přesnost měření. Ortolaniho test je nejvíce citlivý pro mladé psy starší než 4 měsíce (Ginja et al. 2010).

Barlow test byl poprvé popsán v odborné literatuře pro člověka v roce 1962. Tato vyšetřovací metoda je citlivější na odhalení laxity kloubu. Provádí se u štěňat ve věku 6 – 8 týdnů (Schachner & Lopez 2015). Pes je položen do laterální polohy, boky jsou ohnuty do pravého úhlu a kolena jsou úplně ohnutá. Ukazováky každé ruky asistenta jsou položeny přes stehenní kosti a palce ztláčují vnitřní stranu stehen (Ginja et al. 2010). Posunutím více než 2 mm mimo kloub bude znamenat pozitivní výsledek. Tyto techniky lze použít jako součást komplexního vyšetření na štěňatech nebo psech, u nichž existuje podezření na nadměrnou laxnost kloubů. Samotné testy však pro diagnostiku nestačí (Schachner & Lopez 2015). Tato vyšetřovací metoda byla vyvinuta, jelikož Ortolaniho test nebyl vždy zcela přesný (Ginja et al. 2010).

3.3.1.12 Léčba DKK

Cílem léčby je snížení nebo eliminace bolesti, což vede ke zlepšení nebo obnovení normální funkce končetin. Léčba může být ovlivněna konzervativními nebo chirurgickými postupy. Chirurgické zákroky se musí provést tam, kde konzervativní léčba nevede k odpovídajícímu klinickému zlepšení (Anderson 2011). Při přípravě léčebného plánu je potřeba vzít v úvahu především věk při počáteční diagnóze, závažnost klinických příznaků, nálezy fyzického vyšetření, rentgenové nálezy a finanční možnosti majitele psa (Harper 2017). Mezi běžné nálezy při opakovaném vyšetření patří omezená hybnost a bolest v ohybu kyčle, zkrácení končetin a svalová atrofie, která je častější u větších plemen. Nestabilita v operované a neoperované končetině se často objeví u malých plemen, ale má zřídka klinický význam (Anderson 2011). Cvičení určená k posílení sedacích svalů a dalšího svalstva kyčle by měla zahrnovat motorické posilování, kontrolu jemné motoriky a další cvičení zaměřená na rovnováhu a koordinaci. Posílení svalstva může zahrnovat chůzi na vodítku v postroji, chůzi pod vodou na běžícím pásu, cvičení v sedě a ve stoje, chůzi do kopce (nahoru a dolů) a cílové skoky (na plošinu nebo přes překážku) (Edge-Hughes 2007).

Před začátkem konzervativní léčby je nutné zpracování komplexního klinického hodnocení, včetně hodnocení chůze, neurologického hodnocení a hodnocení dalších ortopedických onemocnění. Rentgenové snímky jsou důležité pro hodnocení závažnosti laxity. Rozhodnutí o léčbě by mělo být založeno zejména na anamnéze, klinických hodnoceních a výsledcích fyzického vyšetření. Konzervativní léčba se dělí na krátkodobou a dlouhodobou. Krátkodobá léčba je zaměřená na akutně postiženého pacienta, jenž rychle vyřeší bolest a zmírní zánět (Harper 2017). Při léčbě se často používají terapie, jako je vodoléčba (Anderson 2011).

Chirurgické metody u mladého psa lze rozdělit na preventivní, které zabraňují vzniku nebo vývoji dysplazie a následné osteoartrózy a na paliativní (záchovné), jejichž cílem je snížit nebo eliminovat bolest a tím zlepšit funkci zadních končetin. Mezi chirurgické zákroky, které mohou zabránit nebo omezit vývoj onemocnění patří juvenilní pubická symfyzioidéza (JPS), trojitá pánevní osteotomie (TPO), dartroplastika, resekce hlavice a krčku stehenní kosti, endoprotéza kyčelního kloubu (THR) (Harper 2017). Jsou známy chirurgické techniky, včetně

použití svalových popruhů. Použití svalových popruhů vedlo k lepšímu zotavování u psů ve srovnání se psy, kteří svalový popruh neměli. Nebylo však prokázáno, že by popruhy ovlivnily dlouhodobý výsledek (Anderson 2011).

Principem trojitě osteotomie pánve (TPO) je operační přetnutí pánve ve třech místech, natočení odděleného segmentu pánve s kloubní jamkou tak, aby okraj jamky lépe překrýval hlavici a zabraňoval bočnímu pohybu hlavice stehenní kosti. Po natočení do správné polohy je segment fixován v této nové poloze pomocí kostních šroubů, speciální ploténky a drátěné smyčky. Jde o dlouhý, vysoce odborný zákrok vyžadující specializované technické vybavení, zkušenost operátora a striktní klidový režim po operaci do doby zhojení pánve. Používá se obvykle u pacientů mezi 6 – 12 měsíci věku, tam kde již nelze požit metodu JPS a na kloubech ještě nedošlo k rozvoji artrotických změn (Guevara & Franklin 2017).

Totální náhrada (endoprotéza) kyčelního kloubu je obecně považována za nejrychlejší postup, který nejúčinněji poskytuje úlevu od bolesti a vede k nejlepšímu uzdravení u psů s dysplazií kyčlí a osteoartrózou. Jde o vysoce náročnou (technicky, personálně i finančně) chirurgickou proceduru, při níž jsou odstraněny artrózou silně deformované nebo vykloubené části kloubu – hlavice i jamka a jsou nahrazeny umělým kloubem neboli endoprotézou. Endoprotéza se skládá ze stehenní komponenty a pánevní komponenty, jež jsou fixovány v místě pomocí kostního cementu. Tento způsob operace lze provádět u psů od 9 až 10 měsíců věku (když podélný růst kostí skončil) a s pokrokem v konstrukci implantátu neexistuje prakticky žádná spodní hranice věku psa, který může podstoupit zákrok (Hach & Delfs 2009). Tento postup lze provádět na obou stranách postižených kyčelních kloubů, ačkoli jednostranná celková náhrada vede k přijatelné funkci u 80 % psů s dysplazií na obou kyčelních kloubech (Anderson 2011). V případě nekomplikovaného průběhu, což je asi 90% případů, dává tato metoda pacientovi možnost zcela bezbolestného pohybu a funkce kloubu dosahuje parametrů normálního kyčelního kloubu. Je však potřeba velmi důkladně vybrat vhodného kandidáta na tento typ zákroku a být připraven i na možné komplikace, které mohou vést až k nutnosti odstranění implantátu (Hach & Delfs 2009).

Osvědčenou léčebnou metodou je v celosvětovém měřítku juvenilní pubická symfyziodéza (JPS). Jde o zákrok fungující na zcela jiném principu než TPO (Vezzoni et al. 2008). Při operaci se provede pomocí působení vysokofrekvenčního elektrického proudu termické poškození růstové zóny v místě pánevní stydké spony. Tato růstová zóna potom předčasně zvápenatí a pánev přestává v místě pánevního dna růst, zatímco ostatní část pánve nadále roste. Uměle modifikovaný růst způsobí to, že se pánev více rozevře do stran a tím okraje kyčelních jamek lépe překrývají kyčelní hlavici (Linn 2017). Efekt je obdobný jako u TPO, ale s tím rozdílem, že operace JPS zlepšuje stav obou kyčelních kloubů, kdežto TPO pouze kloubu na operované straně (Vezzoni et al. 2008). Další podstatnou výhodou JPS proti TPO je krátká doba operace, malá traumatizace tkání, minimální požadavek na pooperační klid, velmi dobrá pohyblivost pacienta ihned po operaci a výrazně nižší finanční náklady. Podmínkou pro úspěch tohoto zákroku je operace před dosažením 4 měsíců, nejpozději 5 měsíců věku pacienta. Důvodem je to, že po operaci musí dojít ještě k výraznému růstu pacienta, aby efekt „rozevření pánve“ byl dostatečný. Z toho vyplývá i důležitá včasná diagnostika DKK. Zjistí-li se výskyt dysplazie u dospělého jedince až při běžném vyšetření po dosažení věku 12 a více měsíců, jsou tyto metody bohužel nepoužitelné (ve výjimečných případech lze ještě provést TPO) a je možná pouze konzervativní léčba. Chirurgicky ošetření

jedinci nesmí být použiti k chovu a musí být z plemenitby vyřazeni. U pacientů s průkazem původu musí být tento zákrok do průkazu zaznamenán (Linn 2017).

Dobrých výsledků lze dosáhnout excizní artroplastikou, ale úspěch bude záviset na faktorech, jako je tělesná hmotnost, závažnost svalové atrofie v době operace a pooperační fyzická aktivita. Lepších výsledků lze dosáhnout u mladších pacientů s dobrou svalovou hmotou. Denervace kyčelního kloubu byla označena jako paliativní léčba bolesti spojené s dysplazií kyčelního kloubu. Procedura zahrnuje výškrab okraje kyčelního kloubu s transekcí nervů, které zásobují kloubní pouzdro. Výsledky této metody jsou různorodé, neboť pouze 50% psů vykazuje zlepšení chůze. Ve studii srovnávající výsledky po konzervativní léčbě, trojitě pánevní osteotomii a excizní artroplastice, se u psů podařilo prokázat více kulhání, méně hýžd'ového svalstva, větší bolest při ohnutí kyčle a omezenější pohyb. Ačkoliv klinické příznaky byly hodnoceny jako mírné, hodnocení majitelů ukázalo, že konzervativně léčení psi byli méně aktivní ve srovnání s těmi, kteří byli léčeni chirurgicky (Anderson 2011). Často je nutné kombinovat konzervativní léčbu s radikálnějším zákrokem u těžkých případech dysplazie kyčelního kloubu. Bolest kloubů je nejprve registrována v kloubním pouzdru, kde má za následek zvýšený tlak na kyčelní kloub. Jakékoliv ošetření, které sníží tlak na kloub, odstraňuje bolest. Nejvyšší tlak je vždy, když je kloub v maximálním prodloužení nebo ohybu a nejnižší, když je kloub v neutrální klidové poloze (Arnbjerg 1999).

Barr et al. 1987 uvádí, že 76% z 50 psů se středně těžkými až těžkými radiografickými známkami dysplazie kyčelního kloubu, sledovaných průměrně po dobu cca 4,5 roku, nemělo abnormalitu chůze zadních končetin nebo vykazovalo jen mírné nebo občasné abnormality. Z těchto 50 psů bylo 19 zkontrolováno veterinářem a 89% nevykazovalo žádnou abnormalitu chůze.

3.3.2 Osteoartróza (OA)

Osteoartróza (též označována jako osteoartritida) je degenerativní onemocnění kloubů (Sandersoln et al. 2009). Dysplazie kyčelního kloubu je významným předchůdcem vývoje osteoartrózy (Edge-Hughes 2007). V dysplastickém kloubu vzniká s postupujícím věkem osteoartróza (Burton & Owen 2008). Osteoartróza je charakterizována progresivní ztrátou kloubní chrupavky a reaktivními změnami na okrajích kloubů a kostí. Osteoartróza byla klasifikována jako primární nebo sekundární. Uvádí se, že primární kyčelní OA nemá žádnou rozpoznatelnou základní příčinu, je však pravděpodobné, že mnoho případů primární kyčelní OA je výsledkem jemných sekundárních faktorů a mělo by být považováno za sekundární osteoartrózu. Faktory, které mění normální mechaniku kloubu, vytvářejí sekundární OA kyčle a mohou zahrnovat vrozené a vývojové abnormality jako je Perthesova choroba nebo epifýza horní části femuru, jednorázové nebo opakované nárazové zatížení nebo přetížení a změny v normální chůzi (Edge-Hughes 2007). Osteoartróza je příčinou permanentní bolestivosti kloubu a vede ke snížení pohyblivosti. V neřešených případech je osteoartróza příčinou celoživotního handicapu u nemocného psa (Burton & Owen 2008).

3.3.2.1 Příznaky OA

Veterinární literatura uvádí, že zvířata s osteoartrózou prokazují bolest při manipulaci s kloubem, periartikulární otoky, hmatný výpotek a krepitus (křupání). Specifické jsou znaky jako pro dysplazii kyčelního kloubu – ztuhlost ráno nebo po cvičení, ztráta chuti ke cvičení, bolest po cvičení, atrofie kyčle a stehenního svalstva, časté kulhání (Edge-Hughes 2007). Nesteroidní antiflogistikum mohou rychle zmírnit příznaky osteoartrózy, ale mohou být spojeny s nepříznivými účinky. Klinicky se mohou projevovat zvracením, průjemem a úbytkem váhy (Harper 2017).

3.3.2.2 Léčba OA

Cílem léčby artritického psího kyčelního kloubu je zmírnění bolesti a svalové křeče, zlepšení kontroly svalů, náprava chůze, udržení rovnováhy, obnovení pohyblivosti kloubů a nastavení životního stylu nezbytného pro zvládnutí stavu psa v domácím prostředí. Včasná zjištění a následná léčba osteoartrózy přinese nejpříznivější výsledky. Rentgenové snímky jsou obvykle užitečné při diagnostice těžké kyčelní OA, ale nejsou vždy prospěšné při diagnostice mírného nebo středně závažného onemocnění. Rovněž neexistuje přímá korelace mezi stupněm bolesti a závažností rentgenových změn v kloubu (Edge-Hughes 2007). Fyzická rehabilitace pro pacienty s OA může být náročná, protože tato zvířata jsou často velmi citlivá na bolest, mají snížený rozsah pohybu v bocích, atrofii svalů a v důsledku toho omezenou aktivitu. Jedná se o nepřetržitý cyklus postupného úbytku svalové hmoty a síly, což vede k dalšímu namáhání a bolestivým osteoartritickým kloubům, což opět vede k dalšímu poklesu aktivity (Harper 2017). Snížení zátěže na klouby pomocí hubnutí je dobře známou terapií OA u psů i u lidí (Edge-Hughes 2007). Cílem fyzikální terapie je vyhnout se zhoršení klinických příznaků (Harper 2017).

Osteoartróza je často léčena kombinací nesteroidními protizánětlivými léky a analgetiky (Sandersoln et al. 2009). Ačkoli nesteroidní antiflogistikum (NSAID) mohou rychle zmírnit příznaky OA, mohou být spojeny s nepříznivými účinky. Nežádoucí účinky se mohou projevovat jako zvracení, průjem a anorexie (Harper 2017). Rovněž se používá chirurgická léčba k pokusu o zpomalení růstu onemocnění nebo k nahrazení celého kloubu (Sandersoln et al. 2009). Artroskopie nabízí nejlepší a finančně nejefektivnější metodu vzhledem ke své stále se zvyšující dostupnosti (Pettitt & German 2015). U dospělých pacientů jsou chirurgické možnosti zaměřeny na eliminaci osteoartrózy, a proto jsou považovány za záchranné procedury. Mezi možnostmi pro zvládnutí bolesti patří laserová terapie, terapie rázovými vlnami, elektrická stimulace nervů, terapie teplem a chladem, terapeutický ultrazvuk a masáže pro svalové křeče (Harper 2017).

Bylo prokázáno, že masáže snižují bolest a stimulují uvolňování endorfinů, pokud byly prováděny pravidelně. Z tohoto důvodu by majitelé psů měli být poučeni, jak správně provádět masážní techniky jako běžné domácí cvičení. Uvádí se, že působení tepla nebo chladu, má pozitivní účinky na zmírnění bolesti a s jejich použitím by měli být seznámeni majitelé psů na terapeutickém sezení (Edge-Hughes 2007).

3.3.3 Dysplazie loketního kloubu (DLK)

Dysplazie loketního kloubu se týká abnormálního vývoje loketního kloubu, což vede k časnému rozvoji osteochondrózy ramenního kloubu a degenerativním změnám (Baers et al. 2019). Mezi dysplazií loketního kloubu patří tři odlišné poruchy růstu kloubu – osteochondróza kosti pažní (*osteochondritis dissecans*, OCD), volný ankoneální výběžek (nepřiosifikovaný *processus anconeus*, UAP) a oddělení koronoidního výběžku (fragmentovaný koronoidní proces, FCP). Onemocnění postihuje jeden nebo oba klouby u psů i u fen, avšak u některých plemen je postižení častější u psů než u fen. Dysplazii lze zpozorovat již ve věku 4 – 6 měsíců a následně lze operovat všechny tři typy poruch (Dostál 2007). V řadě případů se vyskytuje osteochondróza hlavice kosti pažní (OCD) a oddělení koronoidního výběžku (FCP) současně. Volný ankoneální výběžek (UAP) se většinou vyskytuje samostatně. Společný výskyt všech tří typů poruch je vzácný (Burton & Owen 2008).

Dysplazie loketního kloubu je dědičné onemocnění, přičemž i vnější faktory, mezi které lze zařadit dietu nebo pohyb psa, mohou ovlivnit závažnost onemocnění. Vzhledem k tomu, že u geneticky predisponovaných psů nelze zabránit dysplazii loketního kloubu a léčba je obtížná, je primární metodou kontroly onemocnění selektivní chov. V určitých případech může být doporučena operace, ale v současné době lze dysplazii a degenerativní změny léčit nutriční a lékařskou péčí, včetně udržování štíhlé tělesné hmotnosti, pravidelného pohybu, fyzické rehabilitace nebo doplňků stravy na klouby (Baers et al. 2019).

Několik organizací po celém světě zaznamenává dysplazii loketního kloubu u psů na základě rentgenového hodnocení, a tím poskytuje prostředky, které umožňují chovatelům činit rozhodnutí o tom, které psy si ponechají ve svých chovných programech (Burton & Owen 2008). Všechny organizace používají screeningové protokoly, které jsou v souladu s pokyny doporučenými Mezinárodní pracovní skupinou pro lokty (International Elbow Working Group), která klasifikuje loketní klouby jako normální (stupeň 0) nebo dysplazické, které se pohybují od stupně 1 do stupně 3 na základě závažnosti degenerativních změn (viz. Tabulka č. 5). Obecný screening dysplazie loketních kloubů určuje pouze fenotyp konkrétního psa, aniž by předpovídal genetickou výbavu psa nebo jeho schopnost produkovat zdravá štěňata. Identifikace fenotypu psa významně ovlivňuje celkovou plemennou hodnotu zvířete a zvyšuje pravděpodobnost, že potomci budou mít také vylepšené fenotypy (Baers et al. 2019).

Fragmentovaný koronoidní proces (FCP) je nejběžnějším typem dysplazie lokte u psů. U tohoto onemocnění dochází ke vzniku prasklin kosti a chrupavky v oblasti mediální části (vnitřní strana) loketního kloubu, které mohou způsobovat příznaky dysplazie lokte a vést k osteoartróze. Z těchto prasklin mohou vznikat fragmenty, které zůstávají na svém místě nebo se pohybují volně v kloubu. FCP je často diagnostikován u psů středních až velkých plemen například u rotvajlerů, labradorských retrievrů a bernských salašnických psů. Přímým dopadem tohoto onemocnění je kulhání psa na přední končetiny. U psů s FCP se navzdory konzervativní nebo chirurgické léčbě i nadále vyvíjí osteoartróza loketního kloubu. Ačkoliv je FCP považován za dědičný stav, geny způsobující fragmentovaný koronoidní proces ještě nebyly identifikovány (Temwichitr et al. 2010).

Tabulka č. 5: Stupnice hodnocení DLK (Border Collie Club Czech Republic 2021)

0	normální loketní kloub bez abnormalit
1	mírná artróza, vytváření osteofytů, které nejsou širší než 2 mm, skleróza subchondriální kosti, neshoda kloubních ploch
2	střední artróza, formace osteofytů od 2 - 5 mm
3	těžká artróza, osteofyty širší než 5 mm, zřejmá fragmentace koronoidního procesu, nepřiosifikovaný processus anconeus

3.3.3.1 Výskyt DLK

Nepřiosifikovaný processus anconeus (UAP) se vyskytuje především u velkých a obřích plemen, nejvíce u plemene německého ovčáka. Psi jsou postiženi přibližně dvakrát častěji než feny. Mezi 5 až 9 měsíci věku psa se projeví kulhání. Vyskytuje se často oboustranně a může vést k sekundární osteoartróze (Gasch et al. 2012). Diagnostika UAP je založena na klinických známkách a rentgenových snímcích loktů. V chronických případech mohou být nálezy OCD a UAP k nerozeznání. Při výskytu UAP je při ohnutí a natažení lokte zaznamenáno více krepitů. Nepohodlí u psa je obvykle zaznamenáno při natažení lokte (Martinez 1997). K léčbě UAP se doporučuje chirurgický zákrok. Chirurgické možnosti zahrnují odstranění UAP, opětovné připojení ankoneálního výběžku k loketní kosti (McLaughlin & Pool 2003). Výskyt DLK u border kolií dle diagnostiky zobrazuje Tabulka č. 6 a Tabulka č. 7.

Tabulka č. 6: Aktuální seznam výskytu DLK u border kolií v ČR (Border Collie Club Czech Republic 2021)

Počet z DLK	Pohlaví		Celkový součet	% z celkového počtu
	fena	pes		
0/0	1490	1074	2564	97,01%
n/n	4	0	4	0,15%
0/1	14	4	18	0,68%
1/1	10	3	13	0,49%
1/0	12	9	21	0,79%
2/0	3	0	3	0,11%
2/1	2	1	3	0,11%
½	1	0	1	0,04%
0/2	1	2	3	0,11%
0/3	1	4	5	0,19%
3/0	2	2	4	0,15%
3/1	0	1	1	0,04%
3/3	1	2	3	0,11%
Celkový součet	1541	1102	2643	100 %

Tabulka č. 7: Rozdělení aktuálního seznamu výskytu DLK dle stupňů (Border Collie Club Czech Republic 2021)

DLK stupeň	Pohlaví		Celkový součet	% fena	% pes	% z celkového počtu
	fena	pes				
0	1494	1074	2568	96,95%	97,46%	97,16%
1	36	16	52	2,34%	1,45%	1,97%
2	7	3	10	0,45%	0,27%	0,38%
3	4	9	13	0,26%	0,82%	0,49%
Celkový součet	1541	1102	2643	100 %	100 %	100 %

Z tabulky č. 7 vyplývá, že výskyt DLK u border kolií není tak častý jako výskyt DKK, neboť z celkového počtu 2643 vyšetřovaných jedinců je nezpůsobilých k uchovnění pouze 13, což je 0,5%. K uchovnění jich je způsobilých 99,5%.

3.3.3.2 Příznaky DLK

Klinické příznaky se obvykle projevují ve věku od 5 do 12 měsíců psa (Canapp 2009) z důvodu přetrvávajícího kulhání na přední končetiny (Michelsen 2013) a neochoty ohnout loketní kloub (Oberbauer et al. 2017). U některých psů se onemocnění projeví později, až v šesti letech, s klinickými projevy a s žádnými předchozími známkami kulhání (Michelsen 2013). Tuhá, lehce strnulá chůze po předních končetinách po odpočinku přechází do kulhání po cvičení a bolesti při ohybu a natažení loketního kloubu (Kirberger & Fourie 1998). Někteří psi však nemusí projevovat kulhání po dobu několika měsíců až let. Odpočinek nebo užívání nesteroidních protizánětlivých látek může mít vliv na kulhání (Canapp 2009). Dalšími příznaky mohou být otoky, bolestivost loketních kloubů, snížená výkonnost, vytáčení postižené končetiny od těla a úplné odlehčení postižené končetiny (Vezzoni & Benjamino 2021).

3.3.3.3 Diagnostika DLK

Diagnóza dysplazie lokte se stanoví důkladným provedením ortopedického vyšetření. U dysplazie se veterinární lékař zaměří především na otoky kloubů a bolestivost při manipulaci. Palpačně nalezne nejčastěji otok na boční straně kloubu a při tlaku na vnitřní stranu kloubu projevuje pacient bolestivost. Pokud jsme schopni pohmatem rozpoznat krepitaci (křupnutí), můžeme předpokládat, že se v kloubu tvoří osteoartritické změny. Pro přesné potvrzení diagnózy je nutné provést rentgenologické vyšetření, které slouží i ke stanovení typu a závažnosti dysplazie (Temwichitr et al. 2010). Nutné jsou čtyři projekce loketního kloubu vždy obou končetin (Burton & Owen 2008). Pokročilejší zobrazovací techniky, jako artroskopie, výpočetní tomografie (CT) nebo magnetická rezonance (MRI), mohou být také nezbytné k přesnému určení rozsahu, závažnosti problému a k určení nejvhodnějších možností terapie (Temwichitr et al. 2010).

3.3.3.4 Léčba DLK

Terapie dysplazie loktů záleží na stádiu onemocnění a stupni degenerativních změn v kloubu. Existuje celá řada různých chirurgických postupů. Cílem těchto terapií je odstranit bolest a při tom zachovat funkčnost kloubu a zároveň umožnit psovi normální život a pohybové aktivity (Bardet 1997). Léčba by měla v ideálním případě napravit základní příčiny dříve, než dojde k významnému poškození kloubů (Michelsen 2013). Konzervativní terapie je doporučena u pacientů s nevýraznými klinickými příznaky a u pacientů, u kterých nebyly rentgenologicky prokázány závažnější příznaky rozvoje DLK. Konzervativní terapie je založena na klidovém režimu, zamezení rychlého růstu, vynechání krmných doplňků na bázi vápníku, snížení obezity a podávání doplňků stravy. V průběhu 14 dnů by mělo kulhání vymizet. Klidový režim by měl trvat alespoň 4 – 6 týdnů (Hazewinkel et al. 1998).

Chirurgický postup volíme u pacientů, kde byly rentgenologicky prokázány závažné příznaky DLK (Temwichitr et al. 2010). Doporučuje se artroskopické odstranění fragmentů či

jiné chirurgické zákroky ještě před tím, než se vyvine závažná forma artritidy. Čím déle se s operativním zákrokem čeká, tím výraznější a bolestivější jsou degenerativní změny (Bardet 1997). Chirurgický zákrok neřeší podstatu vzniku dysplazie lokte, pouze řeší následky dysplazie. Artroskopie provedená zkušeným chirurgem je ideálním řešením u psů a nabízí přesnou diagnózu i okamžitou léčbu. Přes dva malé otvory je veterinární chirurg schopen důkladně zhodnotit kloub, vyjmout fragmenty a ošetřit okolní chrupavku. Proces zabere kolem 20 až 45 minut času, dle typu lokte. Artroskopické ošetření má vysokou úspěšnost v odstraňování abnormální kosti a chrupavky, zpomalení progresu osteoartrózy a odstranění příznaků onemocnění (Temwichitr et al. 2010). Po artroskopickém ošetření loktů se psům obvykle předepisují nesteroidní protizánětlivé látky, které pomáhají snižovat zánět a nepohodlí. Doporučují se přípravky Adequan nebo Dasuquin, které napomáhají snížit zánět v kloubu a zpomalit progresi osteoartrózy. Rehabilitační terapie pomáhá snižovat pooperační bolesti, výskyt zánětu, zlepšit kondici psa a obnovit jeho pohyb (Canapp 2009). Osteoartróza se i nadále vyvíjí, a proto je důležité po dlouhou dobu monitorovat stav. V budoucnu je třeba počítat s pomalým rozvojem osteoartrózy v operovaném kloubu (Temwichitr et al. 2010).

Pokročilá léčba je přínosná pro psy, u kterých nebyla dysplazie loketního kloubu diagnostikována včas, u psů, kteří nereagují na předepsané nesteroidní protizánětlivé látky a u psů, kteří mají zbytkové pooperační příznaky (výpotek, nepohodlí v oblasti kloubu, kulhání). Tyto terapie zahrnují intraartikulární injekce kyseliny hyaluronové (injekce přímo do kloubu) nebo kortizon (steroidní hormon). Studie hodnotící účinky terapie intraartikulární injekce kyseliny hyaluronové u psů prokázaly účinnost při třech injekcích týdně. Injekce musí být podány za sterilních podmínek a mohou být prováděny bez sedace psa. Komplikace z těchto injekcí mohou zahrnovat dočasnou zvýšenou bolestivost kloubů a kulhání. Výhodou kortikosteroidních látek je snížení zánětu a zlepšení pohodlí. Nejčastěji je používán Depo-Medrol nebo Vetalog. Používá se intraartikulární dávkování přípravku Depo-Medrol jako dvě injekce s odstupem tří týdnů nebo jedna injekce Vetalogu. Vedlejší účinky jsou minimální. Někteří psi vykazují známky nepohodlí prvních 12 hodin po injekci. Podávání přípravku Depo-Medrol nebo Vetalog obvykle vede k úlevě od bolesti za 24 hodin a může trvat týdny až měsíce (Canapp 2009).

3.3.4 Osteochondróza (Osteochondritis dissecans, OCD)

Osteochondritis dissecans je onemocnění kloubní chrupavky a subchondrální kosti (Robins 1978). U osteochondrózy dochází k poruše v přeměně růstové chrupavky v kost. V oblasti kloubní plochy se to projeví odchlípnutím části chrupavky a vznikem prohlubně v kloubní ploše a volného tělíska v kloubu. Pokud stejný defekt vznikne v oblasti růstové zóny kosti, může dojít k deformacím ve tvaru kosti nebo nepřipojení výběžku se samostatným osifikačním centrem (Denny & Gibbs 1980). Mezi příčiny osteochondrózy patří genetické faktory (většinou plemena nad 25 kg v dospělosti), chyby ve výživě a rychlý růst. Předpokládá se, že OCD je způsobeno rychlým růstem kloubní chrupavky vzhledem k subchondrální kosti. Chrupavka se nad kostí v kloubu zesílí a změní se růst kosti (Wall 2011). U psa je osteochondróza nejčastěji pozorována na ramenním kloubu, ale vyskytuje se také v kloubech kolenních, loketních a hlezenních (Robins 1978).

Osteochondróza je časté onemocnění u velkých a rychle rostoucích psů. U středních plemen jako je border kolie, bulteriér nebo bretaňský ohař je rovněž vysoký výskyt OCD onemocnění. Nepřímé faktory ovlivňující rychlý růst zahrnují výživu, hormony a genetickou predispozici k rychlému růstu (Wall 2011).

3.3.4.1 Výskyt OCD

Osteochondritis dissecans se vyskytuje u rostoucích psů, především ve věku od 4 do 9 měsíců, ale může nastat až ve věku 12 měsíců. OCD lze nejčastěji spatřit v ramenním kloubu, ale může postihovat i jiné klouby – loketní, kolenní a hlezenní kloub mladých, rychle rostoucích psů velkých plemen a postihuje také v nemalé míře páteř. Přibližně u jedné třetiny případů s OCD je onemocnění oboustranné – v obou kloubech. U psů je onemocnění vidět dvakrát častěji než u fen. Border kolie mívají vyšší výskyt OCD, než by se dalo očekávat při jejich velikosti a hmotnostním zatížení kloubů. Výskyt OCD může ovlivnit a zvýšit nerovnováha kalorií, bílkovin a živin. Rychlý přírůstek hmotnosti u štěňat a vysoký příjem vápníku v období od 4 do 9 měsíců věku předurčuje vznik OCD. Je třeba se vyhnout nadměrné zátěži (Wall 2011).

Od 1. 1. 2014 je v ČR pro uchovnění povinné vyšetření ramen na OCD. Posouzení může mít dva výsledky – buď je kloub postižen, nebo nepostižen (viz. Tabulka č. 8). Jeho výskyt se v chovu pouze monitoruje a pozitivní nález není prozatím z chovu vyřazující vadou (Border Collie Club Czech Republic 2021)

Tabulka č. 8: Aktuální seznam výskytu OCD u fen a psů border kolí v ČR (Border Collie Club Czech Republic 2021)

Končetina	Pohlaví		Celkový součet
	fena	pes	
levá/pravá			
nepostižen/nepostižen	1277	876	2153
nepostižen/nezadáno	-	1	1
nepostižen/postižen	35	21	56
nezadáno/nepostižen	1	-	1
nezadáno/nezadáno	3	1	4
postižen/nepostižen	29	27	56
postižen/postižen	18	17	35
Celkový součet	1363	943	2306

Z tabulky č. 8 vyplývá, že z celkového počtu 2306 vyšetřovaných jedinců jich je 2153 bez postižení (93,36%), z toho 1277 fen (93,7%) a 876 psů (92,9%). Z výše uvedeného je zřejmé, že výskyt OCD u border kolie je poměrně nízký.

3.3.4.2 Příznaky OCD

Klinické známky se u psů s OCD projevují kulháním různého stupně. Nástup je postupný nebo akutní. První příznaky se mohou objevit během prvních 4 až 6 měsíců života psa (Vezzoni & Benjamino 2021). Ve většině případů je kulhání zpočátku nepostřehnutelné (Robins 1978). Po cvičení se stav psa zhoršuje a po odpočinku se často zlepšuje. Je možné zaznamenat zkrácený krok přední končetiny kvůli neochotě ohýbat a napínat ramenní kloub (Johnston 1998). Manipulace s kloubem může způsobit slyšitelné prasknutí (krepitus). Po potvrzené fyzické diagnóze jsou nutné rentgenové snímky. Jsou vyžadovány boční a předozadní snímky obou ramen. Je nezbytné pořídit kvalitní rentgenové snímky, zejména v časných případech, kdy jsou změny minimální. Zvíře by mělo být anestetizováno, aby bylo zajištěno správné umístění (Robins 1978).

3.3.4.3 Diagnostika OCD

Časná diagnóza zachytí proces onemocnění v rané fázi ještě předtím, než se projeví klinické příznaky a poté umožní rychlou chirurgickou léčbu (Vezzoni & Benjamino 2021). OCD je diagnostikována kombinací rentgenových snímků a klinických příznaků jako je kulhání. Pes může po odpočinku prokazovat ztuhlost, ale kulhání se při výcviku obvykle zhoršuje. Závažnost klinických příznaků nemusí vždy odpovídat s rentgenovým vyšetřením (Wall 2011). Diagnóza je založena na výsledcích fyzických a rentgenových vyšetření. Mediolaterální rentgenový snímek ramene je nejužitečnějším pohledem pro stanovení diagnózy. Kaudokraniální pohled je užitečný při pokusu o určení oddělené kloubní chlopně, ale ke stanovení počáteční diagnózy se používá jen zřídka. Sedace usnadňuje rentgenové určení polohy (Johnston 1998). Postižená noha je přitahována dolů a dopředu, zatímco hlava a krk jsou ohnuty dorzálně. Současně jsou horní končetina a hrudník vytočeny. Tímto způsobem je možné získat vynikající rentgenové detaily (Robins 1978). Doporučuje se i rentgenové vyšetření opačného ramene, protože OCD se často vyskytuje oboustranně (Johnston 1998). Pokud není odhalena dysplazie loketních kloubů, doporučuje se další vyšetření o měsíc později, protože onemocnění loktů se může vyvinout o něco déle (Vezzoni & Benjamino 2021).

3.3.4.4 Léčba OCD

V časných stádiích, kdy je osteochondróza rentgenologicky diagnostikována bez příznaků, je možné se pokusit o konzervativní léčbu (Clayton Jones & Vaughan 1970). Konzervativní postup je pro léčbu OCD sporný. Někteří veterinární lékaři doporučují podporovat psa ve cvičení ve snaze odstranit růstovou chrupavku, aby mohlo dojít k uzdravení. Jiní oproti tomu doporučují odpočinek a omezení aktivit psa a to alespoň do doby, než je psovi 7 měsíců a vada se rozvine (Wall 2011). U jedinců starších 7 měsíců je častěji nutné přistoupit k chirurgickému řešení. Chirurgický zákrok spočívá v odstranění chrupavky (Clayton Jones & Vaughan 1970). Úspěšné výsledky u psů jsou také pomocí artroskopické chirurgie, která je časově méně náročná a umožňuje rychlejší uzdravení a návrat

k pohybu (Wall 2011). Artroskopické řešení je minimální invazivní procedura s rychlou rekonvalescencí. Dlouhodobý výsledek je srovnatelný s artrotomickým postupem, při kterém se kloub otevře, odstraní se volný fragment a frézou se odstraní volná chrupavka. Po operaci může v některých případech přetrvávat mírný stupeň kulhání a může dojít k rozvoji osteoartrózy v daném kloubu (Clayton Jones & Vaughan 1970).

Pokud je místo chirurgické léčby použit konzervativní postup, má vyšší procento psů trvalé následky kulhání a změny kloubů spojené s osteochondrózou. Pokrokem v budoucí léčbě OCD, ať už po chirurgické nebo konzervativní léčbě, je použití polysulfátových glykosaminoglykanů (přípravek Adequan). Tento lék se používá již mnoho let u koní, teprve nedávno se začal používat pro malá zvířata. Přípravek se používá u psů k léčbě degenerativních onemocnění kloubů. Více než 90% psů s diagnostikovanou OCD ramene má po operaci úspěšné zotavení (Wall 2011).

4 Závěr

V bakalářské práci jsou popsána různá onemocnění pohybového aparátu psů. Kloubní onemocnění mohou postihnout všechna psí plemena, některá plemena však mají větší predispozice k těmto onemocněním. Příčiny vzniku onemocnění mohou být genetické nebo jsou vyvolány faktory vnějšího prostředí. Aby se předešlo dědičnému onemocnění, obvykle se pes vyřadí z chovu a zabrání se tak předávání genu zodpovědného za kloubní onemocnění. Přetěžování kloubů a vznik jejich onemocnění může nastat i překrmováním psa a jeho špatnou kondicí. Vhodným pohybem a stravou se dá obezitě psa vyhnout, příliš pohybu u štěňat a rostoucích psů však může ohrozit vývoj pohybového aparátu.

Onemocnění kyčelního (DKK) a loketního kloubu (DLK) se v České republice vyhodnocuje na základě rentgenových snímků a je pro uchovnění border kolií povinné. Tato rentgenová vyšetření se provádí od 12 měsíců věku psa. Vyšetření ramen na osteochondrózu (OCD) je též povinné, pozitivní nález však není důvodem k vyřazení psa z chovu a pouze se monitoruje. Postižení DKK se dělí dle FCI do pěti skupin od A do E, přičemž A znamená negativní nález a stupeň E těžkou dysplazii. Pro uchovnění fen a psů je zapotřebí mít výsledek vyšetření v rozmezí A – C, přičemž C je lehká dysplazie. Stupně D (střední dysplazie) a E (těžká dysplazie) jsou pro uchovnění psa či feny nepřijatelné.

Na základě zjištění výskytu DKK u border kolií v České republice je prokázáno, že nezpůsobilých psů k uchovnění z důvodu výskytu dysplazie jsou pouze cca 4%. Z téhož zjištění je zřejmé, že na DKK trpí více psi než feny a to téměř dvojnásobně. Z vyšetření výskytu DLK u border kolií vyplývá, že postižených psů je pouze 0,5%. Je tedy zřejmé, že výskyt DLK u border kolií není tak častý, jako výskyt DKK. Osteochondrózou je postiženo cca 7% psů, přičemž postižení fen a psů je prakticky totožné. Z výše uvedeného vyplývá, že border kolie s průkazem původu (PP) evidovaných pod BCCCZ (Border Collie Club Czech Republic) lze považovat za téměř nezatížené ve středním a těžkém stupni dysplazie kyčelního kloubu, dysplazie loketního kloubu a osteochondrózy ramenního kloubu.

5 Literatura

- Ács V, Kövér G, Farkas J, Bokor Á, Nagy I. 2020. Effects of Long- Term Selection in the Border Collie Dog Breed: Inbreeding Purge of Canine Hip and Elbow Dysplasia. *Animals* **10**: 1743
- Anderson A. 2011. Treatment of hip dysplasia. *Journal of Small Animal Practice* **52**: 182-189
- Arnbjerg J. 1999. Recent information about Hip dysplasia. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice* **29**: 921-934
- Baers G, Keller GG, Famula TR, Oberbauer AM. 2019. Heritability of Unilateral Elbow Dysplasia in the Dog: A Retrospective Study of Sire and Dam Influence **6**: 422
- Baeumlin Y, Rycke De L, Caelenberg Van A, Bree Van H, Gielen I. 2010. Magnetic Resonance Imaging of the Canine Elbow: An Anatomic Study. *Veterinary Surgery* **39**: 566-573
- Bardet JF. 1997. Arthroscopy of the Elbow in Dogs. *Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology* **10**: 60-66
- Barr ARS, Denny HR, Gibbs C. 1987. Clinical hip dysplasia in growing dogs: the long-term results of konservative managment. *Journal of small animal practice* **28**: 243-252
- Border Collie Club Czech Republic. 2013. Chovatelský a zápisní řád BCC CZ, Praha. Dostupné z https://www.bcccz.cz/dokumenty/chovatelsky_a_zapisni_rad.pdf.
- Bozkan Z, Sarierler M. 2019. Influence of Anesthesia on Grading of Canine Hip Dysplasia. *Topics in Companion Animal Medicine* **37**
- Bradley CHO, Grahame T. 1948. Topographical anatomy of the dog. 5. vydání. Oliver and Boyd, Edinburgh.
- Broeckx BJG, Verhoeven G, Coopman F, Haeringen Van W, Bosmans T, Gielen I, Henckns S, Saunders JH, Bree Van H, Ryssen Van B, Verbeke V, Steendam Van K, Nieuwerburgh Van F, Deforce D. 2014. The effects of positioning, reason for screening and the referring veterinarian on prevalence estimates of canine hip dysplasia. *The Veterinary Journal* **201**: 378-384
- Burton N, Owen M. 2008. Canine elbow dysplasia 1. Aetiopathogenesis and diagnosis. In *Practice* **30**: 508-512

- Burton N, Owen M. 2008. Canine elbow dysplasia 2. Treatment and prognosis. In Practice **30**: 552-557
- Butler JR, Gambino J. 2017. Canine Hip Dysplasia: Diagnostic Imaging. Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice **47**: 777-793
- Canapp SO. 2009. Canine Elbow Dysplasia. American College of Veterinary Surgeons 19-23
- Clayton Jones DG, Vaughan LC. 1970. The surgical treatment of osteochondritis dissecans of the humeral head in dogs. Journal of Small Animal Practice **11**: 803-812
- Comhaire FH, Schoonjans FA. 2011. Canine hip dysplasia: the significance of the Norberg angle for Helady breeding. Journal of Small Animal Practice **52**: 536-542
- Denny HR, Gibbs Ch. 1980. Osteochondritis dissecans of the canine stifle joint. Journal of Small Animal Practice **21**: 317-322
- Dostál J. 2007. Genetika a šlechtění plemen psů. Dona, České Budějovice.
- Edge-Hughes L. 2007. Hip and Sacroiliac Disease: Selected Disorders and Their Management with Physical Therapy. Clinical Techniques in Small Animal Practice **22**: 183-194
- Farrell M, Clements DN, Mellor D, Gemmill T, Clarke SP, Arnott JL, Bennett D, Carmichael S. 2007. Retrospective evaluation of the long-term outcome of non-surgical management of 74 dogs with clinical hip dysplasia. Veterinary Record **160**: 506-511
- FCI. 1987. FCI Standard N° 297. in Fédération Cynologique Internationale. FCI, Belgie. Dostupné z <https://www.bcccz.cz/dokumenty/standard.pdf>.
- Flückiger M. 2008. Scoring radiographs for canine Hip Dysplasia- The big three organisations in the world. The European Journal of Companion Animal Practice **17**: 135-140
- Fries CL, Remedios AM. 1995. The pathogenesis and diagnosis of canine hip dysplasia: a review. The Canadian Veterinary Journal **36**: 494-502
- Fry TR, Clark DM. 1992. Canine Hip Dysplasia: Clinical Signs and Physical Diagnosis. Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice **22**: 551-558
- Gasch EG, Labruyère JJ, Bardet JF. 2012. Computed tomography of ununited anconeal process in the dog. Veterinary and Comparative Orthopedics and Traumatology **25**: 498-505
- Gaspar AR, Hayes G, Ginja C, Ginja MM, Todhunter RJ. 2016. The Norberg angle is not an accurate predictor of canine hip conformation based on the distraction index and the dorsolateral subluxation score. Preventive Veterinary Medicine **135**: 47-52

- Ginja MM, Gaspar AR, Ginja C. 2015. Emerging insights into the genetic basis of canine hip dysplasia. *Veterinary Medicine: Research and Reports* **6**: 193-202
- Ginja MM, Silvestre AM, Gonzalo-Orden AJ, Ferreira AJA. 2010. Diagnosis, genetic control and preventive management of canine hip dysplasia: A review. *The Veterinary Journal* **184**: 269-276
- Grounds OV, Hagedorn AL, Hoffman RA. 1995. Research report on hereditary subluxation. *Journal of Canine Genetics* January 1-23
- Guevara F, Franklin SP. 2017. Triple Pelvic Osteotomy and Double Pelvic Osteotomy. *Veterinary Clinics of North America: Small ANimal Practice* **47**: 865-884
- Guevar M, Snaps F. 2008. La méthode PennHip – un moyn de dépistage précoce de la dysplazie de la hanche dans l'espèce canine The PennHIP method- A screening systém fot the early diagnosis of canine hip dysplasia. *Pratique Médicale et Chirurgicale de l'Animal de Compagnie* **43**: 55-62
- Hach V, Delfs G. 2009. Ceentless hip endoprosthesis. *Advances in Small Animal Medicine and Surgery* **23**: 7-8
- Harper TAM. 2017. Conservative Managment of Hip Dysplasia. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice* **47**: 807-821
- Hazewinkel HAW, Meij BP, Theyse LFH. 1998. Surgical Treatment of Elbow Dysplasia. *Veterinary Quarterly* **20**: 29-31
- Herrera-Perez MS. 2020. A mechanism synthesis and modeling for correction of hip dysplasia in medium and large dog breeds **19**: 279-286
- Chase K, Lawler DF, Adler FR, Ostrander EA, Lark KG. 2004. Bilaterally asymmetric effects of quantitative trait loci (QTLs): QTLs that affect laxity in the right versus left coxoferomoral (hip) joint sof the dog (*Canis familiaris*). *American Journal of Medical Genetics* **124A**: 239-247
- Jandusová M. 2013. Dysplazie kyčelních kloubů. *Veterinární klinika VETLIFE*. Dostupné z <https://www.vetlife.cz/dysplazie-kycelnich-kloubu/>.
- Janutta V, Distl O. 2006. Inheritance of canine hip dysplasia: review of estimation methods and of heritability estimates and prospects on further developments. *Deutsche tierztliche Wochenschrift* **113**: 6-12

- Johnston SA. 1998. Osteochondritis Dissecans of the Humeral Head. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice* **28**: 33-49
- Keller GG, Dziuk E, Bell JS. 2011. How the Orthopedic Foundation for Animals (OFA) is tackling inherited disorders in the USA: Using hip and elbow dysplasia as examples. *The Veterinary Journal* **189**: 197-202
- Kirberger RM, Fourie SL. 1998. Elbow dysplasia in the dog: pathophysiology, diagnosis and control. *The Journal of the South African Veterinary Association* **69**: 43-54
- Korec E, Hančl M, Bydžovská M, Chalupa O, Korcová J. 2018. Segregation Analysis of Hip Dysplasia in Cane Corso Italiano Dogs. *Approaches in Poultry, Diary & Veterinary Sciences* **2**: 163-165
- Leighton EA, Holle D, Biery DN, Gregor TP, McDonald-Lynch MB, Wallace ML, Reagan JK, Smith GK. 2019. Genetic improvement of hip- extended scores in 3 breeds of guide dogs using estimated breeding values: Notable progress but more improvement is needed. *PloS one* **14**: 1-33
- Linn KA. 2017. Juvenile Pubic Symphysiodesis. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice* **47**: 851-863
- Martinez SA. 1997. Congenital Conditions that Lead to Osteoarthritis in the Dog. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice* **27**: 735-758
- Marvan F, et al. 1992. *Morfologie hospodářských zvířat*. Brázda, Praha.
- McLaughlin RM, Pool RR. 2003. Canine Elbow Dysplasia: Incidence, Diagnosis, Treatment, and Prognosis. *Vetlearn* **25**: 763-771
- Michelsen J. 2013. Canine elbow dysplasia: Aetiopathogenesis and current treatment recommendations. *The Veterinary Journal* **196**: 12-19
- Norris S. 2014. Canine hip dysplasia- a review. *Veterinary Nursing Journal* **26**: 46-48
- Oberbauer AM, Keller GG, Famula TR. 2017. Long-term genetic selection reduced prevalence of hip and ellbow dysplasis in 60 dog breeds. *PLoS ONE* **12**: 1-21
- Pascual-Garrido C, Guilak F, Rai MF, Harris MD, Lopez MJ, Todhunter RJ, Clohisy JC. 2018. Canine hip dysplasia: A nature animal model for human developmental dysplasia of the hip. *Journal of Orthopaedic Research* **36**: 1807-1817
- Pettitt RA, German AJ. 2015. Investigation and management of canine osteoarthritis. *In Practice* **37**: 1-8

- Price C. 2014. Border kolie od A do Z. PLOT, Praha.
- Procházka Z. 1989. Chov psů. Státní zemědělské nakladatelství, Praha.
- Procházka Z. 1994. Chov psů 2. vydání. Státní zemědělské nakladatelství, Praha.
- Roberts T, McGreevy P. 2010. Selection for breed-specific long-bodied phenotypes is associated with increased expression of canine hip dysplasia. *The Veterinary Journal* **183**: 266-272
- Robins GM. 1978. Osteochondritis Dissecans in the dog. *Australian Veterinary Journal* **54**: 272-279
- Sandersoln RO, Beata C, Flipo RM, Genevois JP, Macias C, Tacke S, Vezzoni A, Innes JF. 2009. Systematic review of the management of canine osteoarthritis. *Veterinary Record* **164**: 418-424
- Schachner ER, Lopez MJ. 2015. Diagnosis, prevention, and management of canine hip dysplasia: a review. *Veterinary Medicine: Research and Reports* **6**: 181-192
- Slabý J. 2019. Dysplazie kyčelího kloubu psů – dokážeme ji včas rozpoznat a účinně léčit? *Klinika ARVET, Písek*.
- Syrclé J. 2017. Hip Dysplasia Clinical Signs and Physical Examination Findings. *Veterinary Clinics of North America Small Animal Practice* **47**: 769-775
- Šiler R. a Fiedler J. 2015. ABC genetiky drobných zvířat. Brázda, Praha.
- Temwichitr J, Leegwater PAJ, Hazewinkel HAW. 2010. Fragmented coronoid process in the dog: A heritable disease. *The Veterinary Journal* **185**: 123-129
- Tučímová J. 2019. O plemeni. In Border Collie Club Czech Republic. Tučímová, Praha.
- Vezzoni A, Benjamino K. 2021. Canine Elbow Dysplasia: Ununited Anconeal Process, Osteochondritis Dissecans, and Medial Coronoid Process Disease. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice* **51**: 439-474
- Vezzoni A, Dravelli G, Vezzoni L, De Lorenzi M, Corbari A, Cirila A, Nassuato C, Tranquillo V. 2008. Comparison of conservative management and juvenile pubic symphysiodesis in the early treatment of canine hip dysplasia **21**: 267-279
- Vince KJ. 2009. Hip dysplasia: prevention and surgical treatment for the military working dog. *Journal of Veterinary Behavior* **4**: 247

Wall CD. 2011. My Thoughts on Developing a Wider View of Hip Dysplasia in the Border Collie. Dostupné z <http://www.heatherweb.com/stilhope/writings/hips.html>.

Wall CD. 2011. Osteochondritis Dissecans (OCD).
Dostupné z <http://www.heatherweb.com/stilhope/writings/ocd.html>.

Wang S, Stranberg E, Viklund A, Windig JJ, Malm S, Lewis T, Laloë D, Leroy D. 2019. Genetic improvement of canine hip dysplasia through sire selection across countries. *The Veterinary Journal* **248**: 18-24

6 Seznam použitých zkratk a symbolů

- BCCCZ = Border Collie Club Czech Republic
BOC = Border kolie
BVA = British Veterinary Association; Britská veterinární asociace
CEA = Anomálie oka kolíí
ČMKU = Českomoravská kynologická unie
DI = Distrakční index
DKK = Dysplazie kyčelního kloubu
DKL = Dysplazie loketního kloubu
DNA TNS = Dědičná neutropénie
FCI = Fédération Cynologique Internationale
FCP = Fragmentovaný koronoidní proces
ISDS = International Sheep Dog Society; Mezinárodní společnost ovčáckých psů
JPS = Juvenilní pubická symfyzióza
KC = The Kennel Club; Chovatelský klub
MRI = Magnetická rezonance
NCISD = Národní výbor pro dědičné poruchy kostry
NSAID = Nesteroidní antiflogistikum
OA = Osteoartróza
OCD = Osteochondritis dissecans; Osteochondróza
OFA = Ortopedická nadace pro zvířata
PennHIP = Pennsylvania Hip Improvement Program; Pensylvánský program na zlepšení kyčlí
THR = Endoprotéza kyčelního kloubu
TPO = Trojitá pánevní osteotomie
UAP = Nepřiosifikovaný processus anconeus