

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra genetiky a šlechtění



Dysplazie kyčelního kloubu u plemene psů belgický ovčák

Diplomová práce

Vedoucí práce: doc. Ing. Mach Karel CSc.

Autor: Bc. Baráková Iva

©

Praha 2010

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma Dysplazie kyčelního kloubu u plemene psů belgický ovčák vypracovala samostatně a použila jen pramenů, které cituji a uvádím v příložené bibliografii.

V Praze dne:

.....

Baráková Iva

Souhrn

Cílem mé diplomové práce bylo sepsat ucelený přehled o dysplazii kyčelního kloubu (dále uváděná jen DKK, případně HD) u plemene belgický ovčák a statisticky zhodnotit populaci.

Belgičtí ovčáci jsou pracovní psi řadící se do 1.skupiny FCI (psi ovčáčtí a pastevečtí), vznik plemene se datuje do konce 19.století. Dělí se na 4 variety: celočerný dlouhosrstý groenendael, hnědočervený či stříbrný dlouhosrstý tervueren, drsnosrstý hnědočervený laekenois a hnědočervený krátkosrstý malinois.

Dysplazie kyčelního kloubu je velmi rozšířeným a podrobně prostudovaným defektem, který postihuje kyčelní kloub psa od volnějšiho spojení kostí až po vykloubení pánevní končetiny. DKK je vývojová anomálie, charakterizovaná nevratnými změnami jamky kyčelního kloubu a hlavice kosti stehenní. Nevyskytuje se pouze u velkých plemen, ale je u nich diagnostikována častěji. Postižení bývají ve stejné míře psi i feny.

Klinický obraz onemocnění je různorodý, pes může být bez příznaků, může jednostranně kulhat, mít potíže s vstáváním, chůzí, během, skákáním, překonáváním schodů. Často vidíme neochotu k práci, snadnou unavitelnost, při sezení pozorujeme pokládání končetin na jednu stranu a také můžeme zaznamenat snahu více zatěžovat hrudní končetiny (tzv. králičí krok).

Mezi faktory ovlivňující výskyt DKK patří dědičnost, velikost těla, výživa, fyzická zátěž a hormonální vlivy.

Základní diagnostickou metodou je rentgenologický snímek. Mezinárodní kynologická federace (FCI) používá tento systém hodnocení: 0 (A) – normální, bez příznaků DKK, 1 (B) – hraniční dysplazie, 2 (C) – mírná dysplazie, 3 (D) – střední dysplazie a (E) – těžká dysplazie.

Léčebné postupy jsou buď konzervativní (klid, redukce hmotnosti a snížení zátěže), medikamentózní (chondroprotektivní látky, případně analgetika) a nebo chirurgické (trojitá osteotonie pánve, resekce hlavice a krčku stehenní kosti, endoprotéza a další).

Ačkoli belgičtí ovčáci patří mezi nejzdravější pracovní plemena je důležité se snažit toto onemocnění vymýtit z chovu. RTG na DKK patří mezi jediné zdravotní vyšetření, které je u BO povinné.

Statistickou metodou Chi kvadrát test jsem zhodnotila populaci belgických ovčáků v rámci databáze KCHBO (Klub chovatelů belgických ovčáků) a z výsledků je patrné, že rozdíl mezi výskytem DKK u psů a fen v jednotlivých varietách není statisticky průkazný, nemocní jsou ve stejné míře psi i feny jednotlivých variet: groenendael, laekenois, malinois, tervueren. Z porovnávání zdravých (DKK A) a nemocných (DKK B – E) jedinců variet mezi

sebou jsem došla k závěru, že u rozdělení bez ohledu na pohlaví a posléze u psů je statisticky významný rozdíl mezi varietami, u fen tento rozdíl statisticky průkazný není.

DKK je onemocnění závažné, proto je třeba mu nadále věnovat pozornost, v chovu belgických ovčáků bych zpřísnila zdravotní kritéria pro uchovnění – z povolené DKK C na DKK B, posléze DKK A. Výskyt DKK A (zdravých jedinců) je v rozmezí 63,38% - 79,93%. Ačkoli některé variety belgického ovčáka jsou málopočetné, v dnešní době není problém nakrýt kvalitním psem v zahraničí, či importovat jedince ze zahraničí k nám, tím přilít novou krev a snížit procento příbuznosti.

Klíčová slova

Belgický ovčák, groenendael, laekenois, malinois, tervueren, dysplazie, kyčel, kloub

Summary

The goal of this thesis is to draw up a comprehensive summary of the hip dysplasia (thereinafter called HD, or HD) in the Belgian Shepherds and statistically assess the population.

Belgian Shepherds are working dogs, classification in FCI group 1 (Sheepdogs and Cattle dogs), the originate of the breed dates to the late 19th century. They are divided into 4 varieties: uniform black long-haired Groenendael, fawn or grey long-haired Tervueren, fawn rough-haired Laekenois and fawn short-haired Malinois.

Hip joint dysplasia (HJD or HD) is widespread and the most frequent studied defect of dog hip joint. It causes from freer bond connection to abarticulation of pelvic limb. HJD is dysartrosis characterized by irreversible changes of hip articular fossa and head of thighbone. The disease is found in all breeds but it is diagnosed in larger breeds more often. HJD affects dogs and bitches equally.

Clinical picture of the disease is various: the dog could be symptom – free, unilateral limping, reluctance to stand up, walk, run, jump up or climb stairs. It is possible to see reluctance to work, with easy to be tired, laying up limbs on one side during sitting or tendency to burden forelimbs (so-called rabbit step).

Occurrence of HJD is influenced by heredity, body size, diet, physical effort and hormonal causes.

The basic method to diagnose HJD is X-ray detection. Radiogram must be judged by reviewer to measure the damage of joint. World Canine Organization (FCI) uses this kind of classification: 0 (A) - no dysplasia, 1 (B) - transitional form of dysplasia, 2 (C) - slight form of dysplasia, 3 (D) - medium dysplasia, 4 (E) - severe dysplasia.

Curative methods are conservative (rest, reduce weight, load decrease), medication (chondroprotective compounds, eventually analgetics) and surgical (triple pelvic osteotomy, excision of femur head and neck, hip replacement, etc.).

Although Belgian Sheepdogs are among the healthiest working breeds, it is important to try to eradicate the disease from breeding. X-ray to HD is the only health examination, which is obligatory for BS.

Statistical method of Chi square test, I evaluated the population of Belgian Shepherds in terms of the database KCHBO (Breeders of Belgian Shepherds) and the results are shows that the difference between the incidence of HD in males and females in different varieties isn't statistically significant, sick are equally of males and females of varieties: Groenendael, Laekenois, Malinois, Tervueren.

The healthy comparison (HD A) and sick (HD B - E) varieties of individuals between them, I concluded that the division regardless of sex, and then the males is a statistically significant difference between the varieties of, for females the difference is not statistically significant.

HD is a serious illness, that's why is necessary remain to pay attention, in the breeding Belgian Shepherds would tighten health criteria for confirmation for breeding - from allowed DKK C to DKK B, lastly DKK A. The prevalence of DKK A (healthy individuals) is between 63.38% - 79.93%. Although some varieties of Belgian Shepherd are scarceness, nowadays in's problem mated quality male abroad or import dog from abroad to our country, by refresh new blood and reduce the percentage of relationship.

Key words

Belgian shepherd (Chien de Berger Belge), groenendael, laekenois, malinois, tervueren, dysplasia, hip, joint

Obsah

1. Úvod.....	Chyba! Záložka není definována.
2. Cíl.....	Chyba! Záložka není definována.
3. Literární přehled.....	Chyba! Záložka není definována.
3.1. Historie chovu belgických ovčáků.....	Chyba! Záložka není definována.
3.1.1. Počátky chovu.....	Chyba! Záložka není definována.
3.1.2. FCI.....	Chyba! Záložka není definována.
3.1.3. Války a úpadek chovu.....	Chyba! Záložka není definována.
3.1.4. 70.léta až současnost.....	Chyba! Záložka není definována.
3.1.5. Variety BO.....	Chyba! Záložka není definována.
3.1.5.1. Groenendael.....	Chyba! Záložka není definována.
3.1.5.2. Laekenois.....	Chyba! Záložka není definována.
3.1.5.3. Malinois.....	Chyba! Záložka není definována.
3.1.5.4. Tervueren.....	Chyba! Záložka není definována.
3.1.6. Počátky chovu belgických ovčáků v ČR.....	Chyba! Záložka není definována.
3.1.6.1. Tervueren.....	Chyba! Záložka není definována.
3.1.6.2. Malinois.....	Chyba! Záložka není definována.
3.1.6.3. Groenendael.....	Chyba! Záložka není definována.
3.1.6.4. Laekenois.....	Chyba! Záložka není definována.
3.2. Anatomie pánevní končetiny.....	Chyba! Záložka není definována.
3.2.1. Kost, chrupavka.....	Chyba! Záložka není definována.
3.2.2. Kloub.....	Chyba! Záložka není definována.
3.2.3. Pánevní končetina.....	Chyba! Záložka není definována.
3.2.4. Anatomie pánevního pletence.....	Chyba! Záložka není definována.
3.2.5. Anatomie kyčelního kloubu.....	Chyba! Záložka není definována.
3.2.6. Anatomie stehna.....	Chyba! Záložka není definována.
3.2.7. Krevní a lymfatický oběh kloubu a inervace.....	Chyba! Záložka není definována.
3.2.8. Svaly.....	Chyba! Záložka není definována.
3.2.8.1. Svaly pánevní.....	Chyba! Záložka není definována.
3.2.8.2. Svaly stehenní.....	Chyba! Záložka není definována.
3.2.9. Funkce kyčelního kloubu.....	Chyba! Záložka není definována.
3.3. Dysplazie kyčelního kloubu jako ortopedická vada ...	Chyba! Záložka není definována.
3.3.1. Výskyt.....	Chyba! Záložka není definována.
3.3.2. Průběh.....	Chyba! Záložka není definována.
3.3.3. Faktory ovlivňující DKK.....	Chyba! Záložka není definována.
3.3.3.1. Dědičnost.....	Chyba! Záložka není definována.
3.3.3.2. Velikost a konstituce těla.....	Chyba! Záložka není definována.
3.3.3.3. Výživa.....	Chyba! Záložka není definována.
3.3.3.4. Fyzická zátěž.....	Chyba! Záložka není definována.
3.3.3.5. Hormonální vlivy.....	Chyba! Záložka není definována.
3.3.4. Příznaky.....	Chyba! Záložka není definována.
3.3.5. Diagnostika.....	Chyba! Záložka není definována.
3.3.5.1. Tradiční systém.....	Chyba! Záložka není definována.
3.3.5.2. PennHip systém.....	Chyba! Záložka není definována.
3.3.5.3. Skóre dorsolaterální subluxace.....	Chyba! Záložka není definována.
3.3.6. Hodnocení.....	Chyba! Záložka není definována.
3.3.7. Léčba.....	Chyba! Záložka není definována.
3.3.7.1. Artroskopie kyčelního kloubu.....	Chyba! Záložka není definována.
3.3.7.2. Denervace.....	Chyba! Záložka není definována.
3.3.7.3. Juvenilní symfyziodéza os pubis (kosti stydké).....	Chyba! Záložka není definována.

3.3.7.4. Trojitá osteotomie pánve.....	Chyba! Záložka není definována.
3.3.7.5. Záchovné operace kyčelního kloubu	Chyba! Záložka není definována.
3.3.7.6. Pektinektomie	Chyba! Záložka není definována.
3.3.7.7. Akupunktura zlatem.....	Chyba! Záložka není definována.
3.3.7.8. Ostatní.....	Chyba! Záložka není definována.
3.4. Dědičnost DKK.....	Chyba! Záložka není definována.
3.5. Belgický ovčák v ČR v současné době	Chyba! Záložka není definována.
3.5.1. Chovnost belgických ovčáků	Chyba! Záložka není definována.
3.5.1.1. Podmínky uchovnění:	Chyba! Záložka není definována.
3.5.1.2. Zdravotní program	Chyba! Záložka není definována.
3.5.2. Plemenný standard BO	Chyba! Záložka není definována.
3.5.2.1. FCI STANDARD Č. 15 / 22.06.2001 / F - BELGICKÝ OVČÁK (BERGER BELGE)	Chyba! Záložka není definována.
3.5.3. Zastupení v ČR	Chyba! Záložka není definována.
4. Materiál a metody	Chyba! Záložka není definována.
5. Výsledky	Chyba! Záložka není definována.
6. Diskuze	Chyba! Záložka není definována.
7. Závěr	Chyba! Záložka není definována.
8. Použitá literatura	Chyba! Záložka není definována.
9. Přílohy.....	Chyba! Záložka není definována.

Seznam tabulek

Tabulka č. 1: Tabulka rozvoje chovu dle Societe Royal Saint Hubert

Tabulka č. 2: Hodnocení DKK dle FCI

Tabulka č. 3: Vztah mezi h^2 , efektem selekce a nebezpečím inbrední deprese

Tabulka č. 4: Výsledky prošetření 222 štěňat

Tabulka č. 5: Výsledky prošetření 222 štěňat (2)

Tabulka č. 6: Vstupní data pro BOG

Tabulka č. 7: Vstupní data pro BOL

Tabulka č. 8: Vstupní data pro BOM

Tabulka č. 9: Vstupní data pro BOT

Tabulka č. 10: BOG – výskyt DKK u psů a fen

Tabulka č. 11: BOL – výskyt DKK u psů a fen

Tabulka č. 12: BOM – výskyt DKK u psů a fen

Tabulka č. 13: BOT – výskyt DKK u psů a fen

Tabulka č. 14: Četnost výskytu zdravých (DKK A) a nemocných (DKK B – E) jedinců

jednotlivých variet belgického ovčáka bez ohledu na pohlaví

Tabulka č. 15: Četnost výskytu zdravých (DKK A) a nemocných (DKK B – E) psů

jednotlivých variet belgického ovčáka

Tabulka č. 16: Četnost výskytu zdravých (DKK A) a nemocných (DKK B – E) fen

jednotlivých variet belgického ovčáka

Seznam grafů

Graf č. 1: BOG – výskyt DKK u psů a fen

Graf č. 2: BOL – výskyt DKK u psů a fen

Graf č. 3: BOM – výskyt DKK u psů a fen

Graf č. 4: BOT – výskyt DKK u psů a fen

Graf č. 5: Četnost výskytu zdravých (DKK A) a nemocných (DKK B – E) jedinců

jednotlivých variet belgického ovčáka bez ohledu na pohlaví

Graf č. 6: Četnost výskytu zdravých (DKK A) a nemocných (DKK B – E) psů

jednotlivých variet belgického ovčáka

Graf č. 7: Četnost výskytu zdravých (DKK A) a nemocných (DKK B – E) fen

jednotlivých variet belgického ovčáka

Seznam příloh

- Schéma č. 1: Schéma pánve a stehenních kost
- Schéma č. 2: Kyčelní kloub a anatomická místa pro posouzení DKK
- Schéma č. 3: Lehká subluxace hlavice stehenní kosti
- Schéma č. 4: Kloubní jamka je skoro úplně plochá
- Schéma č. 5: Výborné postavení acetabulu a hlavice stehenní kosti
- Schéma č. 6: Kloubní šterbina je rovnoměrná, ale hlavice je jen částečně pokrytá horním acetabulárním okrajem
- Schéma č. 7: Hlavice je subluxována z acetabulu
- Schéma č. 8: Dobré utváření kyčelního kloubu
- Obrázek č. 1: Kloubní jamka a hlavice stehenní kosti
- Obrázek č. 2: Zdravý kloub
- Obrázek č. 3: Nemocný kloub
- Obrázek č. 4: Úhel podle Norberga- Olssona v 8 měsících psa
- Obrázek č. 5: Distrakční projekce
- Obrázek č. 6: Kompresní projekce
- Obrázek č. 7: Extenzní projekce
- Obrázek č. 8: Kloub po operaci TPO (trojitá osteotomie pánve)
- Obrázek č. 9: Kyčel po totální endoprotéze kyčelního kloubu
- Obrázek č. 10: Groenendael
- Obrázek č. 11: Laekenois
- Obrázek č. 12: Malinois
- Obrázek č. 13: Tervueren
- Protokol č. 1: Protokol o vyšetření DKK

Seznam zkratk

- BO – belgický ovčák
- BOG - belgický ovčák gronendael
- BOL - belgický ovčák laekenois
- BOM - belgický ovčák malinois
- BOT - belgický ovčák tervueren
- BVA – Britská veterinární asociace
- CACIB – čekatelství mezinárodního šampionátu krásy
- CI – kompresní index
- ČR – Česká Republika
- d – vzdálenost mezi pomyslným středem hlavice stehenní kosti a středem kyčelní jamky
- DI – distrakční index
- DJ – výsledek hodnocení DKK vlastního jedince
- DKK (HD) – dysplazie kyčelního kloubu
- DP_i – výsledek hodnocení DKK i-tého příbuzného jedince
- DSL – skóre dorsolaterální subluxace
- FCI – Fédération Cynologique Internationale – mezinárodní kynologická federace
- h² – heritabilita – dědivost
- HEI – hip – extended index
- IPO – mezinárodní zkouška pracovního psa
- JPS – juvenilní symfyzióza kosti stydké
- OFA – Orthopedic Foundation for Animals – databáze onemocnění
- PennHip – University of Pennsylvania Hip Improvement Programm – diagnostická technika hodnocení laxity kyčelních kloubů
- r – poloměr hlavice stehenní kosti
- RTG – rentgen
- SK – selekční kritérium
- SP_i – stupeň příbuznosti i-tého příbuzného jedince
- SV - Verein für Schäferhunde (klub)
- TPO – trojitá osteotomie pánve
- Σ - suma

1. Úvod

Dysplazie kyčelního kloubu psa je onemocnění rozšířené v celé populaci psů. Vzhledem k tomu, že značně omezuje jednu z podmínek pro spokojený život psa – bezbolestný pohyb, je nutné dysplazii předcházet, studovat a v případě dysplastických jedinců léčit. Nelze sice vyléčit úplně, ale dají se zmírnit příznaky.

Dysplazie kyčelního je velmi rozšířeným a podrobně prostudovaným defektem, který postihuje kyčelní kloub psa od volnějšího spojení kostí až po vykloubení pánevní končetiny. Jedná se o vývojovou anomálii, která je charakterizovaná nevratnými změnami jamky kyčelního kloubu a hlavice kosti stehenní.

Klinický obraz onemocnění je různorodý, pes může být bez příznaků, může jednostranně kulhat, mít potíže s vstáváním, chůzí, během, skákáním, překonáváním schodů, být neochotný k práci, snadno unavitelný, často postižené končetině odlehčuje.

Mezi faktory ovlivňující výskyt DKK patří dědičnost, velikost těla, výživa, fyzická zátěž a hormonální vlivy.

Základní diagnostickou metodou je rentgenologický snímek.

2.Cíl

Cílem mé diplomové práce je sepsat komplexní přehled o jedné z vad pohybového aparátu psa – dysplazii kyčelního kloubu, konkrétně u plemene belgický ovčák.

Věnovat se budu historii plemene belgický ovčák, rozdělení plemene na jednotlivé variety, stavbě a funkci kyčelního kloubu psů, dysplazii jako ortopedické vadě – jejímu výskytu, průběhu, symptomech, diagnostice a posuzování, dědičnosti a v neposlední řadě chovu belgický ovčáků v České republice v současné době. Porovnáím výsledky vyšetřených jedinců dle variet a statisticky je zhodnotím. Budu srovnávat výskyt DKK u jednotlivých variet s ohledem na pohlaví, dále pak variety mezi sebou. Navrhnou doporučení pro další chov a ozdravný program.

3. Literární přehled

3.1. Historie chovu belgických ovčáků

3.1.1. Počátky chovu

Ovčáci podobní belgickým ovčákům se v Evropě vyskytovali již kolem roku 1650. Byli to středně velcí psi, odolní a přizpůsobiví drsným podmínkám, nenároční na stravu, dychtiví pracanti. Jejich úkolem bylo přesouvání stád a ochrana dvora. Psi se vyznačovali špičatým čenichem, špičatýma ušima a krátkou srstí v obličejí. Jejich zbarvení a srst byly proměnlivé (Matušková, 1998). Podobní psi se vyskytovali i na území Belgie, ovšem nikdo o nich nemluvil jako o belgických ovčácích. Nebyli ještě považováni za plemeno (Pisarčíková, 2008). Před rokem 1891 byl belgický ovčák pes sedláků a pastevců, exteriér byl nejednotného zbarvení a lišila se i délka srsti. Charakterově a anatomicky byli poznamenáni prací, ke které byli určeni. Tito psi byli vysokí 50 – 55cm, zavalití, měli hrubou hlavu bez známek ušlechtilosti. V roce 1891 se na popud majitelů a přátelů ovčáků vytváří v Bruselu spolek pro čistý chov těchto ovčáků, pod názvem „CLUB DU CHIEN DE BERGER BELGE“ (Klub belgického pasteveckého psa), který byl podporován Královskou společností svatý Hubert („Société Royale Saint Hubert“) a již v této době dosahuje klub solidních výsledků. Mezi první činnost klubu patřilo představení 117 prototypů dnešního belgického ovčáka na veterinární klinice v Cureghemu v Belgii. Toto shromáždění svolal velký nadšenec, později rozhodčí, profesor Adolphe Reul. Navrhl obdobu známého standardu, kde uvedl svou představu o směru chovu (Matušková, 1998). Navrhl dělení zhruba tak, jak je známe dnes: černý dlouhosrstý **groenendael**, červenohnědý, dlouhosrstý s černou maskou a charbonáží – **tervueren**, červenohnědý, krátkosrstý s černou maskou – **malinois**, šedý a červenohnědý, hrubosrstý – **laekenois** (Dehasse J., 1995). Ze 117 předvedených zvířat bylo 40 vybráno do dalšího chovu. Profesor Reul doporučil pářit mezi sebou jen psy a feny se stejným druhem srsti, bez ohledu na barvu a příbuznost. V tu dobu byli všichni belgičtí ovčáci malí, se vztyčeným uchem, barvy plavé, šedé, světle hnědé, černé, ale i flekatí (Matušková, 1998).

V roce 1898 došlo k novému rozdělení klubem dle délky srsti a barev na 3 typy: dlouhosrsté černé, červenohnědé (mahagon), s černou maskou, charbonáží a krátkými chlupy a nakonec šedé a hrubosrsté (Wailly D.P. et al, 2004). A zde začala tzv. Válka barev. Majitelé a chovatelé jiných barev se cítili poškozeni a všemožně se snaží o prosazení i ostatních barev. V tu dobu člen klubu, veterinář Van Hersten vyvrací starou filozofii: „Černá barva indikuje krásu a inteligenci, hnědočerná a jiné – degeneraci“. Je až s podivem, že i profesor Reul se této

myšlenky držel. Van Hersten pomohl prosadit barvu grey (šedá), beige (plavá), izabela (písková) a staví vedle sebe tervuereny, groenendaely, laekenoise a malinose jako jedno plemeno, lišící se pouze barvami a druhem srsti. Opíral se o teorii Johana Gregora Mendeleho, který hlásil, že žádná barva u zvířat není méněcenná z hlediska genetiky a vůbec už ne s vlivem na inteligenci (Matušková, 1998).

V téže roce (1898) se stal předsedou Klubu Joseph Demulder, který dynamicky vedl klub i chov. A plemeno se opět dělí na psy dlouhosrsté černé, dlouhosrsté jiné barvy, hrubosrsté šedé, hrubosrsté jiné barvy, krátkosrsté černé a krátkosrsté jiné barvy. Ale rozdílné názory ohledně dělení dle barev způsobují vznik více klubů, které sice pořádají výstavy, ale dochází na nich k velkým sporům, protože rozhodčí posuzují každý jinak. V této době se nehledělo na varlata u psů a ani na skus, objevují se skusy klešťové, které jsou upřednostňovány pastevci. Často se používala příbuzenská plemenitba k upevnění znaků plemene (Matušková, 1998).

3.1.2. FCI

V roce 1905 je klub „Club du Chien de Berger Belge“ oficiálně zastřešen FCI. Chovatelé se sjednocují do jednoho velkého celku s cílem maximální kvality plemene.

V roce 1908 jsou první belgičtí ovčáci exportováni do Francie, Německa, Ruska, Španělska, Holandska, USA, Argentiny a Ekvádoru. Nejedna belgický ovčák vítězí na akcích záchranných a policejních. Uplatňují se především gronendaelové a černí malinois. Nastává velký rozvoj chovu (Matušková, 1998).

3.1.3. Války a úpadek chovu

V letech 1914 – 1918 zkalil nadšení chovatelů příchod 1. světové války, belgičtí ovčáci byli rekvírováni pro armádu jako psi záchrániči, stopaři a obránči. Jejich nadání pro jakoukoli práci je řadilo mezi nejvíce žádaná plemena psů pro vojsko. Mnoho těch nejlepších zahynulo. Pro nedostatek chovných zvířat chov stagnuje a přistupuje se k mezivarietnímu křížení tervueren x malinois, vlkošedý tervueren x groenendael. Začínají se objevovat méně známé barvy – izabela a plavá. Pokusné křížení tervueren x laekenois ani malinois x laekenois nepřineslo očekávané výsledky, především v kvalitě a struktuře srsti.

Další rozdělení plemene do skupin a barev má na svědomí F.E. Verbanek, pravděpodobně se tak stalo jako důsledek války, která způsobila v chovu veliké škody. Děлил belgického ovčáka na 5 skupin: dlouhosrstý černý – groenendael, dlouhosrstý mahagon – tervueren, dlouhosrstý jiné barvy – tervueren, krátkosrstý mahagon – malinois, hrubosrstý – laekenois, dále dělen dle barvy: mahagon, šedý a ostatní barvy včetně černé. Veškeré úsilí chovatelů je opět zmařeno 2. světovou válkou. Pan O'Brien hodnotil belgické ovčáky takto: Fantastiční mahagonoví

tervuereni s velkou vitalitou, tepeperamentem a elegancí, stejně jako uhloví inteligentní groenendaelové, ostří a mrštní malinois a laekenois – všichni dohromady tvoří mimořádně inteligentní pracovní psy, schopní jakéhokoliv zvláštního i běžného výcviku, jsou předurčení k náročné práci na frontě (Matušková, 1998).

Nepřízeň počasí, hladovění, velká vitalita, schopnost vykonat jakoukoliv práci postavila belgické ovčáky na prvé místo jako psy válečné. Stovky nejlepších zahynuly a chov utrpěl díky vyspělosti zbraní daleko více než za 1. světové války.

V roce 1945 se opět přistupuje ke křížení z důvodu zoufale nízkého počtu psů a fen: Lze křížit psy dlouho x krátkosrsté, krátko x hrubosrsté, všechny barvy krátkosrsté, všechny barvy dlouhosrsté. PO válce se chov rozvíjel velmi pomalu. Nejvíce bylo malinois díky silnější základně kvalitních chovných psů (Matušková, 1998).

Tab č.1: **Tabulka rozvoje chovu** dle Societe Royal Saint Hubert

varieta / rok	1939	1949	1959
malinois	460	800	369
tervueren	30	84	24
groenendael	175	374	148

O laekenois se nepíše - zřejmě jich bylo velice málo a vzácní jsou dodnes (Matušková, 1998).

3.1.4. 70.léta až současnost

Dne 1.1.1974 bylo odsouhlaseno dnešní rozdělení a každá varianta je posuzována samostatně se zadáním titulu CACIB (čekatelství mezinárodního šampionátu krásy). Do té doby se křížilo pro příliv nové krve. Ale neslo to následky – groenendaelové se žlutými kalhotkami či brýlemi kolem očí, tervuereni s nedostatečnou maskou, zvlněná srst u tervuerenů, krátká srst u laekenois..

1.1.1979 byl oficiálně zaveden zákaz mezivarietního křížení pro všechny země, s uvedenou výjimkou ve standardu – křížení povoluje země původu – Belgie a FCI s řádným odůvoděním (například v zemích, kde se chov teprve zavádí – nedostatek nepříbuzné krve).

V 70.letech se objevují kvalitní jedinci v typu, jakém známe dodnes. Klád se důraz na eleganci, výraz hlavy, srst a stavbu kostry (Matušková, 1998). Na konci 20.století se stále vedly diskuse, hádky a boje o barvu. Boj mezi nesmiřitelnými představiteli francouzského a belgického chovu přinesl v devadesátých letech těžkou ránu. Na truc francouzským chovatelům (ve Francii je šedá a stříbrná barva velmi oblíbená), podal belgický klub návrh na

změnu standardu a zakázání šedých a stříbrných odstínů. Po vychladnutí vášní a zásahu vyšších kynologických orgánů byl požadavek zmírněn a šedá byla v novém standardu z roku 1989 označena jako nedostatek. Šalamounská formulace ve standardu navíc umožnila některým rozhodčím velkou penalizaci barvy, stejně jako jiným titulování psů s šedou barvou, proto jejich posouzení záleželo spíš na rozhodčím a zvyklostech v tom kterém státě.

V roce 2001 došlo konečně ke změně standardu a šedí či stříbrní Tervuereni nejsou již tolik diskriminováni, je pouze stanoveno, že přednost se dává fauve (rezavé) barvě a že šedá je nedostatkem (Pisarčíková, 2008).

3.1.5. Variety BO

Belgický ovčák má 4 variety, které se liší barvou, délkou a strukturou srsti.

3.1.5.1. Groenendael

Jméno Groenendael vzniklo podle městečka stejného názvu, které bylo zpočátku centrem chovu dlouhosrstých černých belgických ovčáků. I když se později centrum chovu přesunulo do obce Binhe, kde působila chovatelská stanice Mont-Sava, jméno již varietě zůstalo (Pisarčíková, 2008).

Za zakladatele je považován černý pes Picard De Uccle a černá Pettie. Jejich potomci Duc, Pit, Baronne, Margot a Bergere De Groenendael jsou slibnou chovnou základnou. Roku 1897 je Baronne kryta svým otcem Picardem a z tohoto páru se rodí velmi kvalitní představitelé plemene. Ve 30. letech se používalo i křížení s koliemi. Psi měli minimální stop a delší ucho. Groenendael plní funkci pracovního a sportovního psa. Tato varieta má na kontě i stopařský rekord. Z důvodu křížení mezi varietami ovlivnil i chov tervuerenů a dodnes dochází k narození vyštěpenců – z důvodů heterozygotního založení pro černou barvu (Matušková, 1998).

3.1.5.2. Laekenois

Laekenoise dostal jméno podle královského zámku Laeken, kde místní ovčácká rodina chovala drsnosrsté ovčáky po mnoho let (Pisarčíková, 2008).

Zakladatelem je pes Vosede Laeken a fena Lieske da Laeken. Z jejich spojení se narodili psi jak hrubosrstí, tak krátkosrstí. Hrubosrstý potomek Tom – barvy mahagonové dal syna Voss II., který později vedl zcela novou linii červené barvy. Jeho syn Bazoeff byl pářen se svou matkou Mirou a z tohoto páru se rodí šedý Boer Sus a Rita. Později byla však uznaná jen barva mahagon. Vyjímečně byl chován i černý laekenois, takováto černá fena Moor de Laeken byla kryta červeným Voos De Laeken a narodil se krásný mahagonový vrh.

V této době byli laekenois úspěšní i po stránce pracovní. Bohužel se nedočkali takového rozmachu jako tomu bylo u ostatních variet.

V zemi původu je chován v malé míře, více je rozšířen v Holandsku, Dánsku a Švédsku. V ČR je málo zástupců variety laekenois (Matušková, 1998).

3.1.5.3. Malinois

Jeho název se odvozuje od města Malines. Chovatelé v jeho okolí chtěli zejména dobrého pracovního psa a exteriér je nijak moc nezajímal. Došlo zde proto k mnoha křížení i mezi druhy srsti (Pisarčíková, 2008).

Varieta šlechtěná ke tvrdé a houževnaté práci. 1. krátkosrstá šedá fena malinois, Diane, byla potomkem mezivarietního křížení malinois a laekenois. V dospělosti byla kryta žíhaným krátkosrstým psem Saml. Jejich potomek Tomy, ač téměř bez masky a ušlechtilosti kryl mohutnou červenohnědou Coru van Optewel, která byla pracovní vedena. Z tohoto spojení vznikl legendární Tjop, jeden ze zakladatelů chovu. První vrh po tomto psovi se rodí feně Wanna a pochází z něj typická Cora de L Enclus.

Druhá linie vzniká ze spojení Mouche (sestra Diany) a červenohnědým Voss Des Polders, vzniká slavný Dewet.

Do roku 1914 bylo možné chovat malinoise i v barvě černé (vznikl pářením groenendael x malinois). Od roku 1929 je to zakázané oficiálně, odůvodněno přílišnou agresivitou, což však není uspokojivé vysvětlení. Chovají se dodnes, ve formě psů bez PP, určení k práci (Matušková, 1998).

3.1.5.4. Tervueren

Majitel zakládajících jedinců, pan F. Corbeel žil v městě Tervueren, od něž vzešlo jméno variety (Pisarčíková, 2008).

Zakladatelkou je červenohnědá fena Poes a pes téže barvy Tommy, z tohoto páru se narodila fena Miss a dalších 16 štěňat. Miss byla v dospělosti kryta groenendaelem Duc de Groenendael (Picard x Pettie) a narodili se jak tervuereni, tak groenendaelové. V chovu byl využit pouze mahagonový Millsart, považovaný za prototyp tervuerena. Všichni dnešní tervuereni se odvozují od těchto 4 (Tomm a Poes a Picard a Pettie) (Matušková, 1998).

Dodnes je možné dohledat zmínky o dlouhosrstých belgických ovčácích ve zbarvení black and tan – černá s pálením, ale je to zbarvení neodpovídající standardu a vylučující z chovu.

3.1.6. Počátky chovu belgických ovčáků v ČR

3.1.6.1. Tervueren

V roce 1978 byl dovezen do ČR 1. tervueren Adriano Voros Pimpnel, k němu posléze importují ještě fenu Nanouche Jotun Di Scottatura a v červnu 1984 se rodí první vrh v Čechách – 6 fenek. Přes problémy čím je kryt se přenášíme, kryje se černým Solem De la Bonne Recontree, částečně příbuznými psy na Slovensku, posléze pes Igor Voh Hohen Licht a další. V roce 1989 je dovezen pes z Dánska, syn nejúspěšnějšího plemeníka Grimma van de Hoge Laer, Gavtyv Norrevang – ten ve velké míře ovlivnil chov v ČR a v roce 1993 byl vyhlášen jako nejlepší plemeník. Nyní je možnost krytí v zahraničí a problém s příbuzenskou plemenitbou není tak vážný (Matušková, 1998).

3.1.6.2. Malinois

První import je z Holandska, fena Teekla S Halusetha a pes Urban z téže CHS. Obě zvířata jsou typická a velmi pracovitá. O rok později se importovala fena Sonja Tasca s Home, z Dánska pak Issel S Kiri a její sestra Kayra na Slovensko. V dalších letech se počet importů velmi zvýšil (Matušková, 1998).

3.1.6.3. Groenendael

Groenendaelové se v Čechách se narodili bez importů, z křížení fen tervuerenů se psem Solo. 1. importovaná fena byla z Maďarska z CHS Defenzor. Z Holandska byla dovezena fena Lana

s Hof, dále i psi Defenzor Tarzan, Tristan Voros Pimpernel, Andorházy Kezes Anzo a další (Matušková, 1998).

3.1.6.4. Laekenois

Jako všude na světě, i u nás je tato varianta nejméně zastoupená. Jako první u nás byl import z Dánska, Belgie a Itálie (Matušková, 1998).

3.2. Anatomie pánevní končetiny

3.2.1. Kost, chrupavka

Kosterní soustava je velmi důležitá, byť pasivní součást pohybového ústrojí. Skládá se z kostí (*pars ossea*) a chrupavek (*pars cartilaginea*). Chrupavčitá část kostry je nezkostnatělé rezidium (zbytek) po chrupavčitém modelu kostry plodu (*skeletu fétu*). Chrupavka je zastoupena jako povlaky kloubních ploch, epifyzární růstové chrupavky, chrupavky hrtanu atd. Kostěná část kostry se skládá z velkého množství různě formovaných kostí, jejichž stavbu a tvar ovlivňují nároky na zátěž a též činnost okolních orgánů. Kost (*os*) je pevný orgán, jehož hlavní součástí tvoří kostní tkáň. Povrch kosti, vyjma kloubních ploch, obaluje okostice (*periosteum*) (Červený et al, 1999). Každá kost kosterní soustavy je samostatný orgán, který má pro dané funkční potřeby kostry účelnou stavbu, tvar a velikost (Marvan et al, 2003). Složení kosti: živá dospělá kost obsahuje asi 25% vody, 45% minerálních látek a 30% látek organických. Vápník představuje asi 37% a fosfor asi 18,5% z celkového obsahu minerálních látek (Reece, 1998). Kloubní plochy pokrývá chrupavka (*cartilago articularis*). Dutiny v kosti vystýlá endost (*endosteum*) a vyplňuje kostní dřev (*medulla ossium*). Součástí kostí jsou cévy a nervy, uložené v kanálcích v kosti. Podle tvaru rozdělujeme kosti do pěti skupin: Kost dlouhá, krátká, plochá, pneumatizovaná a nepravidelná. Dlouhá kost (*os longum*) je typická tím, že zde výrazně převládá délka nad šířkou i výškou. Jsou to především dlouhé rourovité kosti končetin. Skládají se z trubicovitého těla neboli diafýzy (*diaphysis*) a ze dvou rozšířených konců, epifýz (*epiphysis*). V diafýze se nachází velká centrální dřevná dutina (*cavum medullare*), která se s přibývajícím stářím zvětšuje a k oběma koncům kosti se prodlužuje. Mezi diafýzou a epifýzou je u mladých jedinců růstová epifyzární chrupavka (*cartilago epiphysialis*), která v průběhu stárnutí zaniká, růst do délky se zastaví. Zbytkem po růstové chrupavce je čára

probíhající klikatě napříč kostí (*linea epiphysalis*), patrná na rentgenogramech (Červený et al, 1999).

3.2.2. Kloub

Kloub (*articulatio*) spojuje kosti, které se musí funkčně a účelně pohybovat. V kloubu se kosti spojují pouze dotykem kloubních ploch, pokrytých sklovitou chrupavkou, mezi nimiž zůstává kloubní dutina. Kloubní plochy kostí si tvarově odpovídají. Vlastní kloubní spojení umožňuje kloubní pouzdro tvořené vazivovou a vnitřní synoviální vrstvou. Pouzdro uzavírá dutinu vyplněnou kloubním mazem. Ten vyživuje kloubní chrupavky, zvyšuje přilnavost a snižuje tření kloubních ploch (Marvan et al, 2003).

3.2.3. Pánevní končetina

Tělo obratlovce se dělí na 5 částí. Osové části jsou hlava (*caput*), krk (*collum*), trup (*truncus*) a ocas (*cauda*). Koncové (*apendikulární*) části těla jsou končetiny (*membra*). Párové končetiny rozlišujeme na hrudní (*membrum thoracicum*) a pánevní (*membrum pelvinum*) (Červený et al, 1999). Končetiny obratlovců jsou specializované pro řadu specifických pohybů, jako je podpírání trupu a pohyb. Jsou členěny na řadu úseků, jejichž počet a základní členění je na obou končetinách stejné. Prvním článkem končetiny je kostra pletence, který zprostředkovává volné části končetiny s trupem (Marvan et al, 2003).

3.2.4. Anatomie pánevního pletence

Pánevní dutina se široce otevírá vstupem do pánve a do břišní dutiny, jsou v ní uloženy vývodné cesty močového a pohlavního ústrojí a konečný úsek trávicí trubice, zakončený řití (Červený et al, 1999). Pletenec pánevní končetiny (*cingulum membri pelvini*) se skládá ze dvou kostí pánevních (*ossa coxae*), jež se dorzálně přikládají ke kosti křížové a ventrálně se spojují v pánevní sponě (*symphysis pelvina*) (Najbrt et al, 1973). Pánev je zakončením trupu a uzavírá pánevní dutinu. Je výrazně oválná a vyklenutá v hýždě. Skelet tvoří pánevní kosti, které jsou složeny z kosti stydké (*os pubis*), kosti kyčelní (*os ilium*) a kosti sedací (*os ischii*) a dále je zde kost křížová (Červený et al, 1999). Každá z pánevních kostí se v době vývoje a růstu jedince skládá ze tří samostatných kostí (Najbrt et al, 1973). Jsou to 3 párové kosti – kyčelní, sedací a stydká. Všechny společně srůstají v kloubní jamce pro spojení s kostí stehenní. Obě poloviny pánve v mediální rovině dorzálně přiléhají ke křídům kosti křížové, ventrálně se spojují v pánevní sponě. Kyčelní kost

má trojboké tělo, jež se dorzálně rozšiřuje v ploché trojúhelníkové křídlo. Distálně přechází v kloubní jamku a sedacím hřebenem v kost sedací, stydkým hrbolem v kost stydkou. Křídlo kyčelní kosti je zakončeno hřebenem, jenž přiléhá křížovým hrbolem v tuhém kloubu ke kosti křížové, laterálně tvoří kyčelní hrbol pro oporu svalů. Sedací kost vytváří kaudální část pánve. Má tvar ploché desky, jež vybíhá v tělo tvořící část kloubní jamky a větev tvořící část pánevní spony. Kaudálně je zakončena sedacím hrbolem. Stydká kost ohraničuje svými dvěma větvemi, jež doplňují kloubní jamku a pánevní sponu, společně se sedací kostí tzv. ucpaný otvor (Červený et al, 1999).

3.2.5. Anatomie kyčelního kloubu

Kyčelní kloub psů je jednoduchý kulovitý kloub tvořený pánevní kyčelní jamkou (*acetabulum*), hlavicí kosti stehenní a vazem hlavice kosti stehenní (*ligamentum capitis femoris*) (Slabý, 2006). Tvar a hloubka acetabula se může morfologicky lišit u různých plemen (Hyclová, 2006). Mezi jamkou a hlavicí se nachází kloubní štěrbina vyplněná kloubním tihem (*synovii*). Tyto struktury kolem dokola obdává kloubní pouzdro – tzv. *kapsula*. U zdravého jedince je hlavice kosti stehenní hluboce zakloubena v kloubní jamce, vaz je krátký, kloubní pouzdro těsné a kloubní plochy obou kostí jsou souběžné, tedy na sebe těsně přiléhají (kloub můžeme nazvat jako *kongruentní – kongruence - shodnost*) (Slabý, 2006). Kloub je normoplastický (Decker, 2008a). To vede k tomu, že zdravý kloub vykonává pouze krouživý pohyb a nevykonává při běžném zatížení žádný boční pohyb (Slabý, 2006).

3.2.6. Anatomie stehna

Pánevní končetina navazuje na trup pánví, se kterou se stýká v kyčelním kloubu prostřednictvím stehenní kosti (*os femoris*). Stehenní kost tvoří podklad pro stehno (*femur*). Další součástí pánevní končetiny jsou koleno (*genu*), bérce (*crus*) a noha (*pes*). (Červený et al, 1999). Na pletenec navazuje kost stehenní (*os femoralis*), která představuje nejmohutnější kost těla. Její proximální konec tvoří kloubní hlavicí pro spojení s pánví a mohutný laterální hrbol – velký chochlík. Mezi ním a kloubní hlavicí leží chochlíková jáma a malý chochlík. Distální konec je rozdělen na kloubní hrboly, opatřené po stranách drsnými ploškami pro oporu svalů a čéškovou kladku, po níž klouže čéška tvaru trojbokého jehlanu (Miholová, 1999). Kyčelní kloub (*articulatio coxae*) je kloub pravý, kdy se kosti pouze dotýkají na plochách krytých chrupavkou, zvlhčených na povrchu kloubním mazem. Kyčelní kloub je kulovitý, má kloubní plochy ve tvaru částí kulového povrchu. Pohyb je možný téměř

ve všech směrech, je to tzv. volný kloub, jehož kloubní plochou je miskovitě *acetabulum*, na stehenní kosti, která má kloubní plochu na *caput femoris*. *Acetabulum* má tvar široké číšky s kruhovým obvodem, je obráceno ventrolaterálním směrem. Vnitřní část kyčelní kloubní jamky je kryta kloubní chrupavkou, kterou přerušuje obloukovitý drsný mělký žlab, přecházející do *incisura acetabuli*. Uprostřed drsného žlábků je široká jamka *fossa acetabuli* pro úpon vazy stehenní hlavice. Laterální část kloubní plochy má poloměsíčitý tvar, mediální část je téměř kruhovitá. Kloubní chrupavka přechází na obvodě kyčelní kloubní jamky ve vysoký kloubní lem (*labrum acetabulare*), který je z fibrózní chrupavky. Zvláště vysoké je na laterální straně. Zářez kyčelní kloubní jamky překlenuje *ligamentum transversum acetabuli* a doplňuje tak ohraničení *acetabula* v miskovitou kloubní plochu. *Caput femoris* má polokulovitou kloubní plochu, která má zřetelně menší průměr než *acetabulum*. Z hlavice stehenní kosti se kloubní plocha rozšíří na krátkou vzdálenost na dorsální plochu krčku. Na mediální straně hlavice na jejím vrcholu je kloubní plocha přerušena mělkou drsnou jamkou *fovea capitis* pro odstup vazy. Spojení v kyčelním kloubu doplňuje krátký a silný vaz *ligamentum capitis femoris* – vaz stehenní hlavice, který odstupuje ve *fovea capitis femoris* a upíná se na *fossa acetabuli*. V kyčelním kloubu je možno teoreticky vykonávat všechny druhy pohybů, většinou se však tyto pohyby redukují na flexi a extensi (Najbrt et al, 1973).

3.2.7. Krevní a lymfatický oběh kloubu a inervace

Tepny zásobující kloub a přilehlé kosti krví vstupují obvykle do kosti v blízkosti připojení kloubního pouzdra a kolem kloubu vytvářejí cévní síť. Kapilární část této sítě je jedním ze zdrojů výživy pro kloubní chrupavky. Mízní cévy provázejí krevní cévy a po výstupu z kloubu odvádějí mizu do regionálních mízních uzlin. Difúze mezi kloubní dutinou a krevními a mízními cévami probíhá velmi rychle a snadno. Inervace kloubu má dvě základní funkce. První má vztah k bolesti a reflexní odpovědi v souvislosti s kloubními chorobami. Druhá funkce souvisí s udržováním postoje, lokomocí a vnímáním pohybu, což je smysl zprostředkovaný stimulací receptorů ve svalech, šlachách a kloubech, které reagují na jejich pohyb a napětí. Volná nervová zakončení pro bolest jsou uložena ve fibrózní vrstvě a synoviální membráně kloubního pouzdra (Marvan et al, 2003).

3.2.8. Svaly

Svalová soustava je aktivní složkou pohybového ústrojí. Skládá se z jednotlivých svalů (*musculi*) a z pomocných svalových ústrojí. Sval má část masitou (hlavu - *caput*, břicho -

venter, ocas - *cauda* a obal svalu – *perimysium*) a vazivovou (šlacha – *tendo*, šlacha plochého svalu – *aponeurosis*, šlašitý vpis – *intersectio tendinea* a obal šlachy – *peritendineum*). Začátek svalu je odstup (*origo*) a konec úpon (*terminatio, insertio*) (Červený et al, 1999).

3.2.8.1. Svaly pánevní

Svaly pánevní končetiny dělíme dle polohy a funkce svalů na svalové skupiny pánevní, stehenní, bérkové a prstu. Pánevní svaly obalují křížovou kost a pánevní kosti. Dle polohy je dělíme na povrchové a hluboké. Ovládají kyčelní kloub. Patří sem: napínač široké povázky – odstupuje z kyčelního hřebene do laterální povázky stehna, je natahovačem kyčelního kloubu. Hýžd'ovce – jsou celkem čtyři – povrchový, střední, hluboký a přídatný. Odstupují z kyčelní kosti a pracují jako odtahovače s výjimkou hlubokého, který odstupuje z pánevní spony a je ohybačem kyčelního kloubu. Všechny končí na velkém chochlíku stehenní kosti. Sval hruškový – jako ohybač kyčelního kloubu odstupuje z kyčelní kosti na velký chochlík. Ucpávače – jsou dva a překrývají ucpaný otvor pánve. Dvojče – jako přitahovač kyčelního kloubu odstupuje ze sedací kosti do chochlíkové jámy. Sval čtyřhranný stehenní - jako přitahovač kyčelního kloubu odstupuje ze sedací kosti do chochlíkové jámy (Miholová, 1999).

3.2.8.2. Svaly stehenní

Stehenní svaly obalují stehenní kost a ovládají kyčelní a kolenní kloub. Patří sem: čtyřhlavý stehenní sval – odstupuje jednou hlavou nad kloubní jamkou a třemi na stehenní kosti, upíná se na čěšku a je natahovačem kolenního a ohybačem kyčelního kloubu. Dvojhlavý stehenní sval – odstupuje z křížové a sedací kosti, upíná se na čěšku a holenní hřeben a je natahovačem kyčelního a hleznového kloubu a ohybačem kolenního kloubu. Sval pološlašitý – odstupuje ze sedací kosti na holenní hřeben, je natahovačem kyčelního a hleznového kloubu a ohybačem kolenního kloubu. Sval poloblanitý – odstupuje ze sedací kosti na mediální hrboly stehenní a holenní kosti, působí jako natahovač kyčelního a ohybač kolenního kloubu. Přitahovači kyčelního kloubu jsou svaly: krejčovský, který odstupuje z kyčelní kosti na holenní hřeben, sval štíhlý - odstupuje z pánevní spony na holenní hřeben, sval hřebenový – odstupuje ze stydké kosti na malý chochlík a mediální kloubní hrbol stehenní kosti a sval přitahovač, který odstupuje ze sedací kosti na mediální plochu kosti stehenní (Miholová, 1999).

3.2.9. Funkce kyčelního kloubu

Kyčelní kloub má v rámci pohybového aparátu 2 základní funkce – jako nosič těla (nosná funkce) a jako struktura umožňující pohyb (pohybová funkce). Podíl hrudních a pánevních končetin na těchto funkcích je rozdílný. Hrudní končetiny jsou méně zaúhlené (úhel mezi kostmi je blízký 180°), protože plní hlavně nosnou funkci a podle typu plemene nesou 60 – 80% hmotnosti těla. Naproti tomu končetiny pánevní jsou více zaúhlené, mají především funkci pohybovou a nesou 20 – 40% hmotnosti. Při pohybu vpřed je většina síly přenášena přes kyčelní klouby, obratle a pánev do těžiště v přední části těla. Síly, které na kyčelní kloub působí při skoku nebo rychlém startu jsou nepoměrně vyšší než při stání a mohou dosahovat až šestinásobku hmotnosti zvířete (Hyclová, 2006).

3.3. Dysplazie kyčelního kloubu jako ortopedická vada

3.3.1. Výskyt

Dysplazie kyčelního kloubu je velmi známým a podrobně prostudovaným defektem, který postihuje kyčelní kloub psa od volnějšího spojení kostí až po luxaci pánevní končetiny či končetin (Dostál, 1995). DKK byla popsána již u celé řady psích plemen (Horák, 2007a). Poprvé byla pozorována v roce 1935 (Willis, 2008). S určitou nadsázkou se dá říct, že zřejmě neexistuje žádné plemeno, které by bylo prosté DKK, ale pouze takové, u kterého ještě onemocnění nebylo nalezeno. Výskyt není omezen pouze na velké plemena. Patrně nejucelenější přehled o rozšíření onemocnění u různých plemen psů poskytuje americká databáze OFA (Orthopedic Foundation for Animals), která je dostupná na internetu. V seznamu je aktuálně zaneseno celkem 147 plemen (s více než stem vyšetřených jedinců), u kterých byla DKK diagnostikována. Uváděný podíl postižených psů se pohybuje od 73,9 % u buldoků do 1,0 % u německých pinčů (Horák, 2007a). Postižení jsou jedinci obojího pohlaví (Dostál, 1995).

3.3.2. Průběh

Při narození jsou klouby všech jedinců normální, kritických je prvních 60 dnů. Kdy jsou svaly a nervy kloubu nezralé. Relativně stabilních je prvních 10-14 dnů života (Nečas, 2008). Primární změnou je postupné oplošťování acetabula, zvýší se pohyblivost kloubní hlavice a dochází k dalším změnám na měkkých tkáních (Monczková a Šimera, 2002).

Průběh patologických procesů je v případě DKK charakteristický zvýšenou volností kyčelního kloubu ústící v jeho subluxaci a sekundární artrózu. DKK je vývojová anomálie, charakterizovaná nevratnými (*irreverzibilními*) morfologickými změnami *acetabula* (jamky kyčelního kloubu) a hlavice kosti stehenní (Monczková a Šimera, 2002). Normálně kloubní hlavice stehenní kosti pevně dosedá do jamky kyčelního kloubu. Psi s DKK mají většinou špičatou nebo silně zploštělou kloubní hlavici a mělkou, širokou kloubní jamku, důsledkem toho je částečné nebo úplné vykloubení. Abnormální pohyblivost kyčelního kloubu a tím ovlivněné nepravidelné rozložení tlaku způsobuje vážné poškození stehenní kosti, následkem je bolestivý zánět kloubu (*arthritis*) s trvalým následkem (artróza) na kloubu (Antesberger, 1999) (Marschall a Distl, 2007). V okamžiku narození nevykazují štěňata s genetickou predispozicí k DKK žádné známky nesprávného vývoje kyčelního kloubu. Ve věku dvou týdnů dochází k uvolňování kloubního pouzdra a vazů kyčelního kloubu, které je postupně doprovázeno zánětem a zvýšenou tvorbou výstelky kloubu a narušením povrchových vrstev kloubních chrupavek. Popsané změny mají za následek další snížení pevnosti kloubu a jeho subluxaci. Na rostoucí kost působí síly vyvolané hmotností těla. V místech, kde je účinek těchto sil větší, dochází k pomalejšímu vápenatění chrupavčité tkáně a naopak. V případě, že došlo k subluxaci hlavice stehenní kosti, není zatížení kostí optimální. U dysplastických psů je nadměrně zatěžována vnitřní strana hlavice stehenní kosti a dorsální okraj *acetabula*, což způsobuje zpomalení průběhu jejich osifikace. Na kostech se též mohou objevovat mikrofraktury, které po svém zhojení způsobují snížení pružnosti kostí, které tím ztrácejí schopnost odolávat otřesům. V následujícím období rozvoj patologických procesů pokračuje zesílením kloubního pouzdra, degenerací chrupavek, natažením případně prasknutím vazů, zesílením krčku stehenní kosti, atrofii přilehlých svalů a vznikem kostěných výrůstků na okrajích a ve středu kloubních ploch (tzv. osteofyty). Kloubní chrupavka na vnitřní straně hlavice stehenní kosti a dorzálním okraji *acetabula* je ve zvýšené míře opotřebována a může dojít až k obnažení kosti pod chrupavkou. Rozsah změn je individuální a dokonce může nastat až k úplné vykloubení kyčelního kloubu. Konkrétní plemena vykazují rozdílnou vnímavost ke zvýšené volnosti kyčelního kloubu. U jedinců různých plemen se srovnatelným klinickým nálezem postupují patologické procesy odlišnou rychlostí a některá plemena jsou schopna tolerovat vyšší pohyblivost kloubu více než jiná (Horák, 2007a).

3.3.3. Faktory ovlivňující DKK

Mezi základní faktory ovlivňující DKK patří

3.3.3.1 Dědičnost

Bude rozebrána v kapitole 2.4.

3.3.3.2 Velikost a konstituce těla

Zvýšená náchylnost byla prokázána u velkých plemen psů s lymfatickou tělesnou konstitucí, tedy plemen mající volnější a měkčí kůži s větším množstvím podkožního tuku a vaziva, hrubší kostrou, méně vyvinutou svalovou hmotou a celkově zaoblenými tvary. Postižená zvířata mají užší pánev než zdraví jedinci téhož plemene. K rozvoji DKK rovněž napomáhá sražená záď a vyšší zaúhlení pánevních končetin (jako je tomu u německých ovčáků), což způsobuje nerovnoměrné zatížení jamky kyčelního kloubu. Sklon plemen k DKK je možno vysledovat u plemen s rychlým růstem těla a přírůstkem tělesné hmotnosti. Předpokládá se, že svaly takovýchto jedinců nemají dostatečnou pevnost k tomu, aby působily proti subluxaci kyčelního kloubu zapříčiněné vlivem rychle se zvyšujícího zatížení. Význam správného osvalení pro prevenci DKK je zřejmý také proto, že čím je nižší podíl svalové hmoty pánve na celkové tělesné hmotnosti, tím je nebezpečí rozvinutá dysplazie vyšší (Horák, 2007b).

3.3.3.3 Výživa

Je všeobecně známo, že výživa je jednoznačně nejdůležitějším vnějším činitelem, který ovlivňuje četnost výskytu, rychlost rozvoje a závažnost průběhu DKK u jedinců s genetickou predispozicí. Jedním z faktorů je nadbytek energie v krmné dávce. Většina průmyslově vyráběných kompletních krmiv je velice chutných, a proto není jejich zkrmování ad libitum vhodné, neboť pak velice snadno dochází k nadměrnému příjmu energie a živin se všemi negativními důsledky pro správný vývin a zdraví psů. Ještě v nedávné době byly receptury krmiv pro mladé psy sestavovány tak, aby vyhověla požadavkům na vysokou koncentraci energie a živin za účelem dosažení co možná nejrychlejšího růstu. Uvedená praxe byla odrazem chybného přístupu majitelů psů, kteří kladli rovnítko mezi maximálním a optimálním růstem mladého psa. Nebyly však brány nikterak v potaz nutriční nároky různých plemen psů, respektive plemen s rozdílnou velikostí těla v dospělosti. Štěňata velkých plemen psů mají vyšší využitelnost živin z krmné dávky, než je tomu u malých plemen. Ke změně došlo teprve pod tlakem důkazů o zjevné souvislosti mezi příliš rychlým růstem velkých

plemen a výskytem vývojových ortopedických vad. Rozvoj DKK má tedy spojitost s rychlým růstem a s tím spojeným přetěžováním kostry, jejíž aktuální stupeň vývinu neodpovídá hmotnostnímu zatížení, jež je na ní kladeno. Z tohoto pohledu není ani tak významné množství základních živin (bílkoviny, sacharidy, tuky) v krmné dávce nebo jejich vzájemný poměr, ale právě především obsah metabolizovatelné energie. V současné době jsou tedy na trhu k dispozici kompletní krmiva s omezenou koncentrací živin a energie určená speciálně pro štěňata velkých plemen psů. Za optimální obsah metabolizovatelné energie v krmivu je považováno 3,5 – 4 kcal/g, přičemž tuk by měl tvořit maximálně 15% sušiny. Přesný princip působení tohoto faktoru není znám, ale mimo jeho možného účinku na úroveň exprese některých genů, je to také vliv přílišného zatížení nezralého kyčelního kloubu. Obzvláště kritické pro překrmování je období do 6 měsíců věku (Horák, 2007b). Vysoká hladina vápníku a fosforu nebo jejich velmi široký poměr jsou nebezpečné stavy (Mudřík et al, 2007). Nadbytečné množství vápníku přijatého potravou je velkým faktorem. Ačkoli je jeho význam zpochybňován, v mnoha studiích bylo prokázáno, že zvýšená dotace vápníku je u velkých plemen psů významným rizikovým činitelem. Přebytný Ca^{2+} je ukládán v kostní dřeni, brzdí osteoklastickou aktivitu (přirozené a nutné odbourávání kosti při její strukturální přeměně) a endochondrální osifikaci (vápenatění chrupavek), což následně zhoršuje průběh patologických procesů při DKK (Horák, 2007b). V krmné dávce štěňate by mělo být 260 mg Ca a 210 mg P na 1 kg živé váhy, u dospělého psa 120 mg Ca a 100 mg P na 1 kg živé váhy (Jestřábková, 2004). Vápník je ve střevě vstřebáván dvěma základními mechanismy – pasivní difúzí a aktivním transportem. Vstřebávání vápníku pasivní difúzí není nijak regulované a tak je přijaté množství přímo závislé na jeho koncentraci v potravě. Aktivní absorpce je řízena vitamínem D_3 , parathormonem, kalcitoninem a růstovým hormonem. U štěňat do stáří 6 měsíců má hlavní účast na příjmu vápníku pasivní difúze (cca 70%). V pozdějším období její úlohu přebírá aktivní transport a podíl pasivního vstřebávání klesá až na 10%. Možnost aktivní regulace vstřebávání vápníku v tenkém střevě u štěňat je tedy silně omezená a jeho příjem je do značné míry závislý na obsahu v krmivu. Situaci navíc zhoršuje fakt, že aktivní transport se stává hlavním procesem v případě, že je koncentrace vápníku v potravě nedostatečná. Pokud je výrazný přebytek Ca^{2+} v krmné dávce, dojde sice k omezení jeho aktivní absorpce, ale stále fungující pasivní difúze přesto zapříčiní přísun nadbytečného množství vápníku do těla (Horák, 2007b). Vitamín D se významně podílí na metabolismu Ca a P v těle. Jeho nedostatek způsobuje špatné ukládání vápníku a fosforu (Jestřábková, 2004). Podobné problémy jako v případě vápníku vznikají rovněž při nadměrné dotaci vitamínu D v krmivu. Tento vitamín zvyšuje aktivní vstřebávání

vápníku v tenkém střevě a jeho zpětnou resorpci v ledvinách. Nadbytek vitamínu D tak vlastně působí jako zesilovač příjmu vápníku. Mezi majiteli psů se často traduje, že přebytek vápníku v potravě může být kompenzován zvýšeným množstvím jiného minerálního prvku – fosforu, tak aby byl zachován poměr jejich vzájemný optimální poměr 1,2 : 1 až 1,4 : 1. Ačkoli fosfor z tohoto pohledu do jisté míry pozitivně ovlivňuje metabolismus vápníku v těle, nebylo při četných pokusech prokázáno, že vyrovnaná bilance Ca : P beze zbytku ruší vliv nadbytku vápníku jako rizikového faktoru pro vývoj DKK. Z těchto důvodů je naprosto nevyhovující zkrmování průmyslově vyráběných krmiv určených pro dospělé psy štěňatům, protože obsahují nižší množství energie, a proto jsou rostoucí psi nuceni pro uspokojení svých energetických potřeb zkonsumovat větší množství potravy a tím zároveň přijímají nadměrné dávky Ca^{2+} a vitamínu D atd. Stejně jako v případě metabolizovatelné energie, nejvíce citlivá na optimální příjem vápníku a vitamínu D v potravě jsou štěňata do stáří půl roku, tedy v období rychlého tělesného růstu, které je zároveň kritickým obdobím pro rozvoj dysplazie. Zajímavým poznatkem je také popsán preventivní účinek optimálního poměru kationtů (sodík Na^+ a draslík K^+) a aniontů (chlor Cl^-) přijímaných v potravě. Uvnitř zdravého kyčelního kloubu, který je vyplněn adekvátním množstvím kloubního mazu (synoviální tekutina), je vytvořen negativní nitrokloubní tlak (podtlak). Jeho hlavní funkcí je udržování hlavice stehenní kosti a kyčelní jamky v přílehlé pozici. Jestliže při pohybu nastane vzájemné oddálení kloubních ploch, napomůže negativní nitrokloubní tlak jejich návratu do původní, fyziologické polohy. Pokud dojde vlivem rozvoje patologických procesů k měštnání kloubního mazu uvnitř kloubu, je negativní tlak porušen a ztrácí se jeho ochranná funkce. V této souvislosti bylo prokázáno, že synoviální tekutina jedinců s rozvinutou dysplazií obsahuje zvýšenou koncentraci některých iontů (Na^+ , K^+ , Cl^-) detailní pokusy potvrdily, že vyvážený poměr iontů v potravě má pozitivní vliv na úroveň subluxe a stupeň vývoje DKK. Předpokládá se, že důvodem je nižší objem kloubního mazu spolu s optimální koncentrací iontů u takto krmených psů. Přesný mechanismus působení tohoto faktoru však ještě nebyl objeven. Bylo prokázáno, že preparáty s obsahem polysulfátových glykosaminoglykanů působí pozitivně na růst a regeneraci kloubních chrupavek a brzdí rozvoj artrózy. Na trhu jsou v současnosti přípravky určené jak pro injekční, tak pro perorální aplikaci těchto látek. Často je uváděn pozitivní vliv vitamínu C pro prevenci rozvoje DKK. Vitamin C má vliv na syntézu kolagenu, který je součástí pojivových tkání. Pes si je za fyziologických podmínek schopen vytvořit ve svém těle dostatečné množství. Provedené klinické studie však nejenže neprokázaly pozitivní dopad zvýšených dávek vitamínu C jako prevenci DKK, ale v některých případech tyto přebytky dokonce způsobily

závažné metabolické poruchy. Proto se podávání vysokých dávek vitamínu C jako prevence vzniku DKK nedoporučuje (Horák, 2007b). V jiné publikaci se však můžeme dočíst, že je určitá souvislost mezi nedostatkem vitamínu C a DKK prokázána (Jestřábková, 2004). Pravidla, která lze doporučit pro minimalizaci vlivu nesprávné výživy jako rizikového faktoru pro rozvoj DKK: zkrmovat omezenou krmnou dávkou (cca o 25 – 30 % nižší než při krmení ad libitum), používat specifikovaná krmiva pro příslušnou kategorii psů, při krmení kompletními krmivy již nepřidávat žádné minerální, vitaminózní či jiné doplňky – kompletní krmiva by měla obsahovat vyvážený poměr základních živin, minerálních látek a vitamínů, který by byl tímto přídatkem narušen (výjimku tvoří přípravky s obsahem polysulfátových glykosaminoglykanů), pravidelně kontrolovat a hodnotit výživový stav a kondici psa (Horák, 2007b). Dospělí psi velkého plemene potřebují za den 5166 – 7056 kJ (1230 – 1680 kcal) v závislosti na pohybové aktivitě (Mudřík et al, 2007). DKK souvisí mimo jiné s nadváhou (Fogle, 1999).

3.3.3.4. Fyzická zátěž

O negativním vlivu fyzické zátěže na vývoj DKK se mezi chovateli hovoří často. O takovém vlivu by se však dalo uvažovat pouze v případě skutečně extrémního přetěžování jako například opakovaný několikahodinový běh u jízdního kola apod. Obecně se doporučuje u náchylných plemen začít s pravidelným tréninkem psa v pozdějším věku. Intenzivní výcvik zahrnující například překonávání překážek či přinášení těžkých předmětů by měl být zahájen až po dovršení 10 až 11 měsíců a tréninky vytrvalostního charakteru až ve stáří 16 měsíců. Z pohledu rizika možného vývoje DKK je také nevhodný pohyb po tvrdých nebo kluzkých površích, které zesilují otřesy dopadající na kloubní plochy resp. tvoří dostatečnou oporu končetině, což zvyšuje nebezpečí vzniku subluxace či jiného poškození kloubu. Pohyb úměrný fyzickým schopnostem mladého psa, napomáhá udržení jeho optimálního výživového stavu a kondice a správnému vývinu svalové soustavy a může být z tohoto pohledu chápán jako preventivní činitel DKK (Horák, 2007b). Je možné, že podíl na sklonu plemene k tomuto postižení mohou mít předčasné pokusy o trénink výstavního postoje zvířete (Sammsová, 2000).

3.3.3.5 Hormonální vlivy

Dosud bylo získáno několik dílčích poznatků naznačujících možný vliv hladiny některých hormonů na vývoj kloubních onemocnění. V mateřském mléku postižených fen byl například prokázán výskyt samčího pohlavního hormonu testosteronu, u zdravých fen však jeho přítomnost zaznamenána nebyla. U lidí je známo, že abnormální metabolismus estrogenu

(samičího pohlavního hormonu) zvyšuje volnost kloubních spojení. Podobně injekční aplikace estrogeneru a relaxinu štěnatům zvyšovala výskyt DKK. Avšak jiné studie rozdílly v hladině estrogeneru u zdravých a dysplastických štěnat nepotvrdily. Přesto je však nutno konstatovat, že v současné době nejsou k dispozici žádné přímé důkazy, které by jednoznačně ukazovaly na souvislost mezi autonomní hormonální dysbalancí u dysplazií kyčelního kloubu psů (Horák, 2007b).

3.3.4. Příznaky

Klinický obraz DKK je velmi různorodý – od asymptomatické DKK přes unilaterální (jednostranné) kulhání, potíže s vstáváním, chůzí, během, skákáním, překonáváním schodů až po ataxii (Grymm, 1999). Mezi příznaky patří neochota vstávat, projevující se již u 4-6ti měsíčních štěnat, snadná unavitelnost, při sezení pokládání končetin na jednu stranu. U starších psů pozorujeme obtíže při vstávání, namáhavou a drobivou chůzi, atrofii hýžd'ových a stehenních svalů. Může dojít subluxacím až k luxacím (Monczková a Šimera, 2002). Majitel psa zaznamená jeho DKK kvůli výskytu pohybových problémů (nekorektní pohyb pánevních končetin, kolébavá chůze, celkové snížení spontánní pohybové aktivity, rychlejší unavitelnost apod.). První příznaky je možno zachytit již ve stáří 4 měsíců věku až 1 roku (Horák, 2007a). Těžkou formu DKK vidíme již u štěněte na nepravidelném chodu, s jistotou se ale rozezná toto postižení mnohem později (Antesberger, 1999). V případě některých jedinců je při pohybu pozorovatelná zřetelná snaha více zatěžovat hrudní končetiny. U jiných je typický tzv. králičí krok, kdy jsou zadní končetiny v akci souběžně. Rozsah a nápadnost postižení není však vždy v přímé korelaci s mírou rozvoje patologických procesů, tzn. i že jedinec bez známek pohybových potíží může trpět relativně vysokým stupněm DKK a rozvinutou artrózou a naopak (Horák, 2007a).

3.3.5. Diagnostika

DKK nelze diagnostikovat na základě pozorování pohybu, aktivity, způsobu, jak pes leží a pod. (Benčík, 2005a). Metody základního klinického vyšetření DKK resp. volnosti kyčelního kloubu, jako jsou například Ortolaniho test a Bardenův test, jsou postaveny na pohmatovém posouzení vzájemné polohy a stupně pohyblivosti kostí tvořících kyčelní kloub. Zde je však skryté vysoké riziko subjektivity, proto byly postupně nahrazeny rentgenologickými postupy (Horák, 2007a). Bardensova metoda posuzující volnost (laxitu) kyčelních kloubů může být přesná u štěnat ve věku 6 – 8 týdnů. U psů s klinickými příznaky se

dává přednost Ortolaniho příznaku. Ten určujeme na končetině, kyčel a koleno jsou v úhlech 90° a na mediální plochu stehna začneme tlačit silou, směrem dorsolaterálním. Stanovíme úhel repozice, subluxace a kvalitu Ortolaniho příznaku (dobře patrné „kliknutí“ při repozici hlavice) (Nečas a Griffon, 2004). V současné době je pro hodnocení stavu kyčelního kloubu a stupně vývoje DKK ve světě používáno několik základních přístupů vycházejících z posouzení rentgenologického snímku pánve a pánevních končetin – tradiční systém, PennHip systém a skóre dorsolaterální subluxace (Horák, 2007a). Kromě RTG lze použít i vyšetření sonografické. Rozdíl od rentgenologického vyšetření je v možnosti dřívější aplikace. Ve standardní metodě je využíván úhel kosti a chrupavky. Bylo provedeno sonografické vyšetření na 78 kyčelních kloubech u 38 mrtvých a 1 živého německého ovčáka. Všech 39 jedinců byla štěňata stará 1 den až 8 týdnů. 24 kloubů bylo zkoumáno ve vodě. To většinou umožní identifikovat anatomické rysy, které by se s růstem štěněte měnily. Rozhodující pro vyšetření byl úhel kosti a chrupavky. Tato metoda byla popsána i podrobně (Flock et al, 2006). Obrisy kostí jsou na sonografii méně zřetelné než na rentgenu, což může ovlivnit měření. Proto je citlivost a specifita ultrasonografie pouze průměrná. Jeví se jako spolehlivá předpověď normálního fenotypu, ale ne jako metoda pro časnou diagnostiku za účelem selekce (Tomášek, 2004).

3.3.5.1. Tradiční systém

Tradiční systém se opírá o hodnocení RTG snímku pánevní oblasti v tzv. extenzní ventrodorsální projekci, kdy je vyšetřovaný pes položen na zádech a nataženými pánevními končetinami. Posuzován je zejména tvar hlavice a krčku stehenní kosti, hloubka zanoření hlavice do jamky a tvar jejího kraniolaterálního okraje, symetrie kloubní štěrbiny, Norberg-Olssonův úhel a případné viditelné degenerativní změny (Horák, 2007a). Norberg-Olssonův úhel má normální hodnotu 105° a představuje kvalitativní posouzení laxity kyčelních kloubů a zanoření hlavice *femuru* do *acetabula* na standardních projekcích kyčlí v extenzi (Nečas a Griffon, 2004). U zdravých jedinců leží středy obou kloubních hlavic mediálně od předního okraje jamky, která je z více než 50 % překrývá. Hlavice stehenní kosti dysplastického kloubu přiléhá k jamce netěsně, lze pozorovat rozšíření kloubní štěrbiny a výskyt strukturních abnormalit kostí včetně výrůstků (osteofytů). Považuje se za vhodné, pokud jsou jednotlivé posuzované parametry hodnoceny dle závazného bodového klíče a po jejich sumarizaci je pak následně určen výsledný stupeň DKK. Výsledek je uváděn pod označením obvyklým v příslušné zemi. V České republice je v současné době používán systém hodnocení dle doporučení FCI (Fédération Cynologique Internationale) s tím,

že písemný kód A – E je zpravidla nahrazen odpovídajícím číselným označením 0 – 4. jako minimální stáří pro zhotovení snímku je požadován věk 12 měsíců a v případě velkých plemen 15 měsíců (například bulmastif, německá doga, leonberger, pyrenejský mastin) (Horák, 2007a).

3.3.5.2. PennHip systém

Novější metodou posuzování je tzv. PennHip systém (PennHip – University of Pennsylvania Hip Improvement Program) (Horák, 2007a). PennHIP je diagnostická technika na zhodnocení stupně laxity kyčelních kloubů psa. Je to neziskový program, který plně vlastní a řídí Pensylvánská universita. Spočívá ve třech samostatných RTG snímcích (Anonym 2, 2007) kompresní projekce (hlavice stehenní kosti v maximálním kontaktu s acetabulem), distrakční projekce (hlavice stehenní kosti maximálně vytažena z acetabula) a standardní extenzní projekce (standardní příznaky DKK) (Beránek, 2005). Posouzení laxity kyčelních kloubů a osteoartritidy prokázalo, že se zvyšující se laxitou se zvyšuje i riziko vzniku osteoartrózy. U německých ovčáků se při zvýšení distrakčního indexu o 0,1 zvyšuje riziko vzniku osteoartritidy 6,4x. Tedy platí, že čím těsnější kyčelní kloub je, tím menší je pravděpodobnost DKK (Nečas a Griffon, 2004). Při získávání kompresních a distrakčních snímků leží pes ve hřbetní poloze s relaxovanými pánevními končetinami, přičemž hlavice stehenních kostí jsou současně zatlačovány resp. oddalovány od kyčelních jamek. Velkou výhodou uvedené metodiky je skutečnost, že její součástí je objektivní kvantifikace volnosti kloubu. Ta je dána vzdáleností mezi pomyslným středem hlavice stehenní kosti a středem kyčelní jamky (d). Jejím měřítkem je tzv. hip - extended index (HEI), distrakční index (DI) nebo kompresní index (CI) – tedy poměry mezi vzdáleností d a poloměrem hlavice stehenní kosti r . čím vyšších hodnot indexy dosahují (obvykle 0 – 1,0), tím vyšší je také volnost kyčelního kloubu. Předostí těchto indexů je vyloučení subjektivity. (Horák, 2007a). Tyto distrakční projekce u stejných kyčelních kloubů vykazují průměrně 2,5x vyšší laxitu kyčelních kloubů, než je zjištělné na vantrodrzálních extenzních projekcích. Touto metodou je možné prokázat laxní klouby i v případech, kdy ji standardní projekce neprokáží (Nečas a Griffon, 2004). Při dlouhodobém sledování byla zjištěna jasná souvislost mezi hodnotou distrakčního indexu a náchylností ke vzniku artrózy. Jako kritická se ukázala hodnota $DI = 0,3$, neboť u jedinců nedosahujících této hranice nebyla (až na výjimky) artróza ve vyšším věku prokázána. U jedinců s DI větším než 0,7 je považováno riziko jejího vzniku za velmi vysoké. Tyto hodnoty však nelze brát dogmaticky, neboť shodná DI u různých plemen znamenají různé nebezpečí rozvinutí DKK. Např. u německých ovčáků je při stejném DI riziko rozvinutí vyšší než u belgických ovčáků, labradorských retrievrů nebo rotvajlerů. Zároveň se prokázala vyšší

spolehlivost hodnocení vztahu volnosti kyčelního kloubu a jeho náchylnosti k artróze pomocí distrační indexu, než je tomu u tradičních systémů postavených na extenzní ventrodorsální projekci pánve (FCI systém apod.). Hodnověrné výsledky lze získat již ve stáří 16ti týdnů (je vysoká korelace distrační indexu ve štěněcím a dospělém věku) (Horák, 2007a).

3.3.5.3. Skóre dorsolaterální subluxe

Měření skóre dorsolaterální subluxe (DSL – dorsolateral subluxation score) vychází z RTG snímku pánevní oblasti psa ležícího na břiše s kolenními klouby dotýkajícími se podložky. Předpokládá se, že uvedená pozice lépe simuluje zatížení pánevní končetiny v poloze, která je podobná postavení končetin v přirozeném pohybu. Vlastní skóre dorsolaterální subluxe pak procentuálním vyjádřením zakrytí hlavice stehenní kosti kyčelní jamkou. Naměřené hodnoty odpovídají fyziologickému stavu kyčelních kloubů se v závislosti na plemeni pohybují v rozmezí 50 – 80 %. U dysplastických jedinců tato hodnota klesá až k 20 %. Jako doplňující ukazatel při tomto způsobu hodnocení slouží také velikost štěrbiny mezi hlavicí stehenní kosti a kyčelní jamkou. Pokud je její rozměr užší než 2 mm, je pravděpodobnost rozvoje DKK u takového jedince nízká a naopak. Za minimální věk pro stanovení DSL je považováno stáří cca 8 měsíců.

Žádnou z uvedených metodik nelze označit za nejlepší, každá má nedostatky i výhody. Tradiční hodnocení na základě extenzní dorsální projekce do určité míry podhodnocuje stupeň volnosti kloubu a úroveň subluxe. Distrační index a skóre dorsolaterální subluxe naopak jako pozitivní jedince vyhodnotily psy, u kterých v pozdějším věku artróza prokázána nebyla. Jako východisko z tohoto stavu by byla možná kombinace těchto metod, což je v praxi těžko proveditelné. Při použití kterékoli z nich se musí zohlednit věk psa, použité sedativum, zručnost a zkušenost veterinárního lékaře atd. Je si však nutné uvědomit, že nezbytným předpokladem jakékoli následné selekce je hodnověrnost vstupních dat používaných pro výběr chovných jedinců. Proto je při hodnocení nevyhnutelné přijmout taková opatření, aby bylo potencionální zkreslení výsledků když ne vyloučeno, tak alespoň minimalizováno (Horák, 2007a)

3.3.6. Hodnocení

Mezinárodní kynologická federace (FCI – Fédération Cynologique Internationale) používá systém hodnocení popsáný v tabulce č. 1. Existuje ještě další bodovací klasifikační systém Britské veterinární asociace (BVA – British Veterinary Association), kdy každý kyčelní kloub je hodnocen samostatně, a to z pohledu několika parametrů jako jsou: Norberg-Olssonův úhel,

subluxace hlavice, kraniální okraj acetabula, dorzální okraj acetabula, kraniální efektivní okraj acetabula, acetabulární jamka, kaudální okraj acetabula, exostózy na hlavici a krčku femuru („medúza linie“), změna tvaru hlavice femuru. Každý parametr může být ohodnocen 0 – 6 body, takže každý kyčelní kloub tak může získat maximální skóre 53 bodů a celkové skóre obou kloubů může být 106. Čím nižší skóre, tím lépe, takže 0/0 by byl nález zcela ideální a značil by kloub s DKK 0 (A) (Nečas a Griffon, 2004).

Tab č.2: **Hodnocení DKK dle FCI**

Stupeň	Popis
0 (A) normální, bez příznaků DKK	Hlavice <i>femuru</i> a <i>acetabulum</i> jsou kongruentní (shodné) a Norberg-Olssonův úhel je 105° a více. Kraniolaterální okraj <i>acetabula</i> je os ohraničený a mírně zaoblený. Kloubní štěrbina je úzká a pravidelná. Střed hlavice <i>femuru</i> leží mediálně od dorzálního okraje <i>acetabula</i> .
1 (B) hraniční dysplazie	Hlavice <i>femuru</i> a <i>acetabulum</i> mohou být mírně inkongruentní (neshodné) a Norberg-Olssonův úhel je 105° a více. Nebo jsou hlavice <i>femuru</i> a <i>acetabulum</i> kongruentní a Norberg-Olssonův úhel je méně než 105°.
2 (C) mírná dysplazie	Kloubní plochy jsou inkongruentní, N-O úhel je větší než 100°. Kraniolaterální okraj je mírně oploštělý, střed hlavice je na úrovni dorzálního okraje <i>acetabula</i> . Mírná artróza.
3 (D) střední dysplazie	Výrazná inkongruence mezi hlavicí <i>femuru</i> a <i>acetabulem</i> se subluxací. Norberg-Olssonův úhel je více než 95°. Kraniolaterální okraj <i>acetabula</i> je oploštělý a/nebo jsou zřetelné příznaky osteoartrózy.
4 (E) těžká dysplazie	Výrazné anatomické změny v kyčelním kloubu jako je luxace nebo subluxace. Norberg-Olssonův úhel je méně než 90°. Výrazné oploštění kraniolaterálního okraje <i>acetabula</i> , deformace hlavice <i>femuru</i> (tvar houby, oploštění) nebo další příznaky osteoartrózy.

(Nečas a Griffon, 2004).

Vnitřní předpis Komory veterinárních lékařů ČR popisuje projekčně správný snímek pro posouzení DKK takto – pes je snímkován ve fixačním zařízení v extensní ventrodorsální projekci na kazetu formátu 30 x 40 cm. Na snímku musí být zachycená celá pánev a stehenní kosti včetně kolenních kloubů. Projekce musí být symetrická, osa pánve a osy stehenních kostí musí být rovnoběžné, průměty těl kostí kyčelních musí být stejně široké, ucpané otvory se

musí zobrazit symetricky, česky musí být zobrazeny v podélných osách kostí stehenních a spojnice sezamských kostí musí protínat česky. Zhotovovat snímek pro posuzování může jen veterinář, člen Komory veterinárních lékařů ČR, držitel osvědčení. Posuzovat může jen veterinář, člen Komory veterinárních lékařů ČR, držitel osvědčení, složená zkouška před komisí, člen Klubu posuzovatelů ČR (Decker, 2008b).

3.3.7. Léčba

Léčba je symptomatická – analgetika, operativní zákrok, onemocnění je prakticky nevyлéčitelné, prognóza je proto nepříznivá (Monczková a Šimera, 2002). Léčebné postupy můžeme dělit na konzervativní, medikamentózní a chirurgické. Mezi metody konzervativní patří klid, omezení zátěže, redukce hmotnosti a rehabilitace (zejména hydroterapie) (Nečas a Griffon, 2004). Další metodou je metoda medikamentózní, kde největší roli hrají nesteroidní protizánětlivé látky, dále kortikosteroidy, chondroprotektivní látky a nutriční doplňky (Svoboda et al, 2001). Mezi chirurgické metody se řadí především trojitá osteotomie pánve, resekce hlavice a krčku femuru a totální endoprotéza kyčelního kloubu. Nevýhodou těchto zákroků je jejich invazivita a relativně vysoká pooperační morbidita. Vyžadují specialistu a jsou finančně nákladné (Nečas a Griffon, 2004).

3.3.7.1 Artroskopie kyčelního kloubu

Kyčelní kloub lze artroskopicky relativně snadno zpřístupnit a posouzení s kompletním vyšetřením jednotlivých intraartikulárních struktur může být provedeno doslova v několika minutách. Může ale být poškozena nervová tkáň sedacího nervu probíhajícího proximálně od kyčelního kloubu. V současné době se artroskopie využívá při posuzování onemocnění chrupavky, hlavice *femuru* a *acetabula*. Primární indikací k artroskopii kyčle je vyšetření povrchu chrupavky při rozhodování o vhodné volbě terapie, například když zvažujeme trojitou osteotomii pánve (Nečas a Griffon, 2004).

3.3.7.2. Denervace

Klinicky nejzřetelnější příznak DKK je kulhání, které je způsobeno bolestí v kyčelním kloubu. Největší koncentrace senzitivních nervů z kloubu je lokalizována v kloubu v místech působení největšího tlaku. Chirurgická metoda denervace kompletně zničí kloubní větve nervu hýžd'ového, nervu sedacího a v okostici větve nervů svalů situovaných kolem kloubu. Přerušit tedy vedení bolesti z postiženého kloubu a zamezí tak jejímu vnímání zvířetem. Léčba

metodou denervace zesiluje pánevní a stehenní muskulaturu, což stabilizuje kyčelní kloub. Tuto techniku mohou podstoupit jak mladí, tak i velmi staří psi (Jahoda, 2006).

3.3.7.3. Juvenilní symfyziodéza os pubis (kosti stydké)

Profylaktický chirurgický zákrok korekce DKK musí být bezpečný, účinný a proveditelný u mladých zvířat. Měl by následovat bezprostředně po zjištění, že daný jedinec je vnímavý k DKK prostřednictvím metody PennHip. Takovýmto zákrokem by mohla být juvenilní symfyziodéza kosti stydké (JPS). Při ní působíme na růstovou ploténku stydké kosti a vyvoláme termickou nekrózu germinálních chondrocytů. Pubická růstová ploténka se předčasně uzavře. To způsobí, že ventromediální část pánve zůstane nevyvinutá, zatímco její dorsolaterální část pokračuje v normálním růstu. Acetabula rotují ventrálně přes hlavice *femurů* a dochází tak ke zlepšení utváření pánve z pohledu většího překrytí hlavic *femurů acetabulem*. Výsledkem je tedy zvýšení ventrolaterální rotace *acetabul*, snížení laxity kyčelních kloubů, normální postoj a minimální morbidita, zejména provádíme-li zákrok u štěňat ve věku 15 – 20 týdnů. Studiu efektu JPS na psech předcházely úspěšné studie na morčatech, u nichž byla symfyziodéza prováděná elektrokauterem. Provedení JPS nekomplikuje případné pozdější chirurgické zákroky, jsou-li indikovány (Nečas a Griffon, 2004).

3.3.7.4. Trojitá osteotomie pánve

Trojitá osteotomie pánve (TPO) je materiálně i technicky náročná metoda, která však umožňuje preventivně i léčebně řešit u mladých psů těžký stupeň DKK a tím odstraňovat pohybové potíže spojené s tímto onemocněním. Optimální věk psa pro TPO je mezi 5. – 12. měsícem stáří (Snášil, 2002). Hlavním cílem TPO je korekce subluxace prostřednictvím rotace a lateralizace *acetabula* pro zvýšení dorsálního překrytí inaktní hlavice *femuru* a obnovení nosného povrchu kloubu. Operace TPO spočívá v osteotomiích kosti stydké, sedací a kyčelní. Interní fixace osteotomie kosti sedací (cerkláž) snižuje riziko uvolnění šroubu v kosti kyčelní, ale může být spojena s komplikacemi v podobě hojení rány a tvorbou fistul. *Iliální* osteotomie musí být vždy fixována ploténkou. Úhel rotace by měl zůstat mezi úhly subluxace a repozice (Nečas a Griffon, 2004). Viz obr. č. 8 v příloze.

3.3.7.5. Záchovné operace kyčelního kloubu

Účelem záchovných operací je zmírnit artritickou bolest, kterou nelze kontrolovat konzervativní léčbou. Patří sem resekce hlavice a krčku *femuru* a totální endoprotéza kyčelního kloubu.

- **resekce hlavice a krčku femuru** – vhodné pro psy do 18 – 20 kg, jedná se o odstranění krčku a hlavice *femuru*. Eliminujeme funkci kloubu a bolestivost, zůstane pouze fibrózní pakloub, který je méně stabilní než normální kloub a rozsah jeho pohybu je snížený. Přesto je úspěšnost tohoto zákroku vysoká (60 – 83%). Za úspěšný zákrok je považováno i mírné či interminentní kulhání. Prognóza závisí na velikosti pacienta a pooperační terapii. Ta zahrnuje provádění aktivní flexe a extenze, začíná se s ní 2 – 3 dny po zákroku. Mezi komplikace patří zkrácení končetiny, abnormální pohyb končetiny, svalová atrofie, kulhání, luxace pately a omezení funkce kloubu. Nejčastější příčinou bolesti je nedostatečná excize, která vede ke vzájemnému kontaktu kostí.
- **totální endoprotéza kyčelního kloubu** – cílem zákroku je poskytnout bezbolestivý, mechanicky zdravý kloub. Jde o nejlepší chirurgické řešení pro psy středních a větších plemen s DKK, kteří nereagují na konzervativní léčbu. Artrotická hlavice s krčkem *femuru* se odstraní a nahradí endoprotézou, která sestává z hlavice, krčku a *femorálního* kmene a *acetabulární* jamky. Míra úspěšnosti je 91 – 95%. Většinou stačí provést endoprotézu pouze jednostranně, pacient pak přenáší hmotnost těla na endoprotézu a tím si z mechanického hlediska chrání kontralaterální artrotický kloub (Nečas a Griffon, 2004). Viz obr. č. 9 v příloze. Bohužel je cena této operace velmi vysoká.

3.3.7.6. Pektinektomie

Přetětí či vytětí části *musculus pectineus*, resp. jeho šlachy je dnes metodou přežitou a v podstatě se nejedná o metodu léčby v pravém slova smyslu. Cílem pektinektomie u mladých zvířat bylo uvolnit tah tohoto adduktoru kyčelního kloubu, snížit tak napětí kloubního pouzdra a umožnit hlavici *femuru* hlouběji zapadnout do *acetabula*. Vzhledem k tomu, že tímto zákrokem se neupraví stabilita kloubu, mohou artritické změny pokračovat. Může však dočasně ulevit od bolesti. Recidiva bolesti nastává po několika měsících, výjimečně letech (Svoboda et al, 2001).

3.3.7.7. Akupunktura zlatem

Pod tímto pojmem rozumíme vsazování malých zlatých kuliček z 24 karátového zlata do určitých akupunkturních bodů. Akupunktura zlatem se používá především při bolestivých a degenerativních kloubních onemocněních. Působí stimulací akupunkturního bodu se tlumí bolest a látková výměna nemocného kloubu a tím se povzbuzuje jeho přirozená schopnost regenerace. Má účinnost v 95% případů a působí po celý život zvířete (Wienertová, 2005).

3.3.7.8. Ostatní

Mezi ostatní operace řadíme:

- Osteosyntéza a oparetivní korekce proximální části stehenní kosti, tak, aby hlavice zapadla hlouběji do kloubní jamky.
- Prodloužení krčku stehenní kosti pomocí vytěti klínu v kosti a fixace šrouby.
Plastika kyčelní jamky biokompatibilním osteokonduktivním polymerem (Hyclová, 2006).

3.4. Dědičnost DKK

Tisíce psů musí být předčasně utraceno a ještě mnohem větší počet se vleče zbytkem života v bolestech. Příbuzenská plemenitba zvyšuje riziko DKK. Chovatelské předpisy jsou většinou přizpůsobovány kvalitě kyčelních kloubů zvířat, které jsou k dispozici, místo aby byla zařazována do chovu již jen zvířata s nadprůměrně dobrými kyčelními klouby (Wachtel, 1998). Jistou roli hraje také denní pohyb a trénink psa a podmínky, ve kterých bylo štěně vychovááno (Antesberger, 1999). Tato vada má jednoznačně dědičný charakter, i když se názory na genetickou kontrolu poněkud odlišují. Někteří pozorovatelé považují vadu za recesivní, jiní za dominantní s neúplnou penetrací vloh, a jsou i názory, že je kontrolována více geny. Nejpravděpodobnější je, že homozygotně založení jedinci vykazují vysoký stupeň dysplazie, kdežto heterozygoti mírnější stupeň, což tedy znamená i určitý vliv podmínek prostředí na vývin defektu samého (Dostál, 1995). Složitě rozbory měly vyjasnit způsob dědičnosti DKK u ovčáků. Data byla použita z 8 567 zvířat vyšetřených na DKK z 20 chovů se třemi až čtyřmi generacemi. U genotypu AA bylo minimum psů s DKK. U AB byl výskyt DKK na vysoké míře u přešlechtěných zvířat. Výběr psů dle tohoto třídění by měl být použitelný pro zlepšování chovných cílů (Janutta et al, 2006). U polygenních dědičných chorob hrají značnou roli i jiné faktory a rozdíly životního prostředí,

jako podmínky chovu a určité vlastnosti plemene (u DKK je to velikost) (Wachtel, 1998). Z pohledu aktuálního vědeckého poznání není pochyb o tom, že DKK u psů je dědičná choroba. Jedná se o komplexní (kvantitativní) vlastnost, jejíž zevní projev je ovlivněn také prostředím (potrava, fyzická zátěž). Genetická podstata DKK na úrovni genů respektive polymorfismu DNA zůstává do současné doby stále neznámá. Předpokládá se však, že se na ní podílí několik desítek genů. Každý z nich pak předurčuje určitou větší (tzv. major geny) či menší část (tzv. minor geny) genetického základu znaku. Většina z těchto genů vykazuje aditivní dědičnost. To znamená, že u nich rozlišujeme pozitivní a negativní alely a jejich vzájemné zastoupení rozhoduje o tom, zda určitý jedinec bude či nebude vnímavý k rozvoji onemocnění. U některých dalších zúčastněných genů se pravděpodobně jedná o dominantní dědičnost, která může navíc vykazovat neúplnou penetraci (jejich projev je ovlivněn dalšími geny, prostředím). Z toho vyplývá, že dědičnost DKK je komplexní (Horák, 2007b). DKK je dědičná ve 40% případů. To znamená, že 40% všech poruch kyčlí rodičů se přenese na potomstvo (Willis, 2008). Rodiče s normálními kyčelními klouby produkují 70 – 82% normálních potomků (Slabý, 2006), 64 – 81% (Nečas, 2008), kdežto postižení rodiče jen 7 – 37% normálních potomků (Slabý, 2006) (Nečas, 2008). Koeficient dědivosti je stanovován pro určitou populaci, ne pro jedince, a je nepřenositelný. Platí pro danou populaci v daném čase a prostředí. U každé dědičné komplexní vlastnosti můžeme pozorovat její zevní projev – fenotyp (stupeň DKK, kohoutková výška, počet mláďat). V rámci populace pak individuální fenotypy vykazují určitou variabilitu. Ta je dána jednak rozdílností genotypů mezi jedinci (genotypová složka fenotypové variability) a jednak rozdílností prostředí (potrava, stres), které na každého z jedinců působí (prostředíová složka fenotypové variability) a spoluvytváří jeho fenotyp. Koeficient dědivosti (heritability) – h^2 vyjadřuje, jaký je podíl genotypové proměnlivosti na proměnlivosti fenotypové určitého znaku. Tedy nakolik je dána rozdílnost mezi fenotypy jednotlivých jedinců rozdílností mezi jejich genotypy (a opačně nakolik rozdílností prostředí, které jedince ovlivňuje) (Horák, 2007b). Koeficient heritability je číslo o hodnotě 0,0 – 1,0, kde hodnota 0,0 reprezentuje vlastnost nebo chorobu, která není dědičná, kdežto 1,0 udává znak či vlastnost, jejíž projev je výsledkem pouze kontroly genetického základu – genotypu jedince. Bylo vyšetřeno 48 173 německých ovčáků, výskyt dysplazie u nich byl 26 – 58% a koeficient heritability 0,11 – 0,49. To znamená, že z 11 – 49% má na DKK vliv genotyp a z 51 – 89% vliv prostředí (úroveň výživy, zátěže). V různých literaturách se hodnota h^2 udává jako různá čísla, to však nic nemění, že podíl genotypu je nižší než podíl prostředí (Dostál, 2007). Pokud je h^2 rovný 0, nesmíme si to však vysvětlovat tak, že daný znak není dědičný. Na základě znalosti h^2 můžeme

předpovědět plemennou hodnotu jedince, metodu a účinnost selekce a nebezpečí projevu inbrední deprese (snížení vitality, životaschopnosti, snížená schopnost reprodukce...) (Horák, 2007b).

Tab č.3: **Vztah mezi h^2 , efektem selekce a nebezpečím inbrední deprese**

Dědivost vlastnosti	Koeficient dědivosti (h^2)	Efekt selekce	Nebezpečí inbrední deprese
nízká	0 – 0,30	malý	vysoké
střední	0,31 – 0,60	střední	střední
vysoká	0,61 - 1	vysoký	nepatrné

(Horák, 2007b)

Předpověď účinnosti selekce vychází ze skutečnosti, že při selekci nepůsobíme přímo na zevní projev znaku (fenotypovou proměnlivost), ale pouze na jeho genetickou část (genotypovou složku). Čím je koeficient heritability vyšší, tedy čím více se na celkové zevní variabilitě znaku podílí genetická rozdílnost, tím máme větší prostor k jejímu ovlivnění a posunu požadovaným směrem. Inbrední deprese je negativní jev, který se v chovech může vyskytnout jako důsledek nesprávně prováděné příbuzenské plemenitby a vykazuje přesně opačnou závislost na koeficientu dědivosti než efekt selekce. Základním projevem inbrední deprese je celková ztráta odolnosti a vitality, zvýšený výskyt dědičných chorob a snížená plodnost (Horák, 2007b). Výše odhadovaných koeficientů heritability je závislá nejen na genetických parametrech populace a vlivu prostředí, ale také na metodice hodnocení fenotypového projevu vlastního znaku či statistických metodách použitých pro výpočet h^2 . Proto nelze porovnávat výsledky koeficientů h^2 , kde byly využity různé metody (tradiční ventrodorzální projekce, skóre dorzolaterální subluxe,...). Obecně vyšší koeficienty dědivosti jsou zjištěny tehdy, pokud je pro hodnocení užito distračního indexu nebo skóre dorzolaterální subluxe. Vyšší odhady koeficientů dědivosti pro DI a DLS ve srovnání s tradičním systémem hodnocení napovídají, že tyto metody jsou pro posouzení DKK vhodnější a při jejich použití jako selekčního kritéria lze očekávat dosažení většího šlechtitelského pokroku (Horák, 2007b). V některých případech se zdá být DKK spíše módní záležitostí, která poutá zájem mnoha chovatelů a zbytečně odvádí jejich pozornost nežádoucím směrem od skutečných problémů. Pokud se široká chovatelská základna neshoduje v otázce závažnosti výskytu DKK u plemene a necítí ji jako důležitý problém, je těžké ji přesvědčit k přijetí a dodržování promyšlených a účinných chovatelských zásad. V takovém případě jsou zaváděna pouze nelogická a polovičatá opatření, která nemohou vést

k vytyčenému cíli, jímž je znatelné snížení výskytu DKK v populaci. V důsledku toho chovatelé ztrácejí důvěru v možnost pomoci selekce pozitivně ovlivnit výskyt DKK (a dědičných onemocnění obecně) a veškeré snažení tak vyznívá značně kontraproduktivně. Je nezbytné si uvědomit, že existují pouze dvě základní skupiny psů – prostí DKK (0/0) a s projevy (0/1 – 4/4). Zejména v případě DKK stupně 1, který je označován jako „téměř normální“ či „hraniční“, se mezi chovateli často vedou komplikované diskuse o tom, zda lze takové jedince považovat za zdravé či nikoli. Takový výsledek však přece znamená odchylku od normálu, tedy od stavu, který bychom rádi viděli a jehož chceme dosáhnout šlechtěním. A tak k němu musíme přistupovat. Prokázalo se, že příslušný pes má genetickou predispozici pro DKK, která se projevila v důsledku vlivu faktorů vnějšího prostředí. Míra působení prostředí pak pouze určila úroveň manifestace této genetické predispozice. Jedinec s lepším výsledkem může nést dokonce ve svém genotypu více defektních alel než ten s vyšším stupněm dysplazie. Bohužel při současném stavu poznání neexistují metody (například genetický test), které by byly schopny zmíněné jedince od sebe kvalitativně odlišit, a proto nám nezbyvá než zastávat takovýto nekompromisní postoj. Z důvodu výrazného vlivu prostředí na rozvoj DKK nelze uvažovat v tom smyslu, že pes s DKK 0/1 nese méně „negativních“ alel než pes s DKK 4/4. Každý jedinec s příznaky DKK je z chovatelského pohledu rizikový, protože má ve svém genotypu alely podmiňující vznik nemoci a ty dále přenáší na své potomstvo (Horák, 2007c). U DKK mohou zdraví rodiče produkovat nemocné potomstvo, i když předchozí generace nebyly postiženy. Zde dochází v důsledku náhodné kombinace při tvorbě gamet k osudnému, práh překračujícímu nahromadění defektních alel. Jakmile ovšem zplodí zdravé zvíře třeba jen jednoho dědičně nemocného potomka, musí být považováno za nositele této nemoci (Wachtel, 1998). Prošetřením výskytu dysplazie u 222 štěňat byly získány tyto výsledky (Dostál, 1995):

Tab č.4: Výsledky prošetření 222 štěňat

Charakteristika rodičů	Výskyt dysplazie u potomstva
oba rodiče s DKK	93,3 %
postižený pes a zdravá fena	31,3%
zdravý pes a postižená fena	41,0%
rodiče zdraví, bez informace prarodičích	43,4%

(Dostál, 1995)

Na základě dalších šetření bylo dosaženo dalších zajímavých výsledků, které je rovněž potřeba vzít v úvahu:

Tab č.5: **Výsledky prošetření 222 štěňat (2)**

oba rodiče s DKK	80%
jeden z rodičů zdravý, druhý postižený	58%
oba rodiče zdraví, bez znalostí prarodičů	30%
oba rodiče i prarodiče zdraví	0%
Rodiče zdraví, prarodiče jednoho postižení	24%

(Dostál, 1995)

Ze všech těchto šetření vyplývá, že nositel nežádoucího defektu nemusí nutně vykazovat příznaky postižení. Přesto však můžeme odvodit některé velmi důležité závěry pro praxi: I z postižených rodičů můžeme získat zdravého jedince. Je-li výskyt postižených potomků málo početný, pak musí být jeden z rodičů zdravý (Dostál, 1995). Pokud tomu nebrání jiné okolnosti (například nízká početnost plemene), je více než žádoucí, aby nebyla do chovu zařazována zvířata s jiným než negativním výsledkem vyšetření (Horák, 2007c). Vyřazením postižených jedinců z další reprodukce podstatně snížíme výskyt defektu v populaci, i když jej nemůžeme odstranit úplně (Dostál, 1995). Avšak běžná praxe, se kterou je možno se u řady plemen setkat, je taková, že jsou do chovu zařazováni psi s DKK až 2/2. Někdy je jejich použití v chovu „omezeno“ podmínkou, že mohou být pářeni pouze s protějšky DKK negativními (0/0), což ovšem neřeší podstatu problému. Není divu, že při platnosti takových chovatelských zásad dochází k minimální nebo dokonce k žádnému úbytku četnosti výskytu DKK v populaci. Uvedený postup připomíná spíše než selekci řízené udržování onemocnění v chovu. Dále si musíme uvědomit, že i při spojení dvou jedinců 0/0 se v potomstvu může objevit určitý podíl postižených štěňat. To je zapříčiněno skutečností, že ačkoli jeden či oba z rodičů nesou genetickou predispozici pro DKK, jejich optimální podmínky zamezily tomu, aby se vlohá projevila navenek ve formě rozvinuté dysplazie. Avšak takoví rodiče jsou přenašeči genetické predispozice pro DKK a jejich používání v chovu brání úplnému vymýcení vlohy pro DKK v populaci. Jak se je možno jejich negativnímu působení bránit? Možným východiskem je využití informací o výsledcích diagnostiky onemocnění u příbuzných jedinců (Horák, 2007c). V úvahu tedy můžeme brát plemennou hodnotu. Zdroje informací o plemenné hodnotě jsou – plemenná hodnota předků, jeho vlastní užitková a chovná hodnota, užitková, chovná či plemenná hodnota jeho sourozenců, užitková a chovná hodnota jeho potomstva (Dostál, 1995). Pod pojmem příbuzný jedinec si v tomto případě

nepředstavujeme pouze potomstvo dotyčných zvířat. Cenné poznatky o genetických dispozicích určitého psa získáme i v případě, že se porozhlédneme po jeho rodičích, sourozencích či polosourozencích. Tyto informace jsou z chovatelského hlediska o to přínosnější, že jsou k dispozici již před zařazením určitého jedince do chovu a mohou být zohledněny od počátku jeho působení v reprodukci, aniž by se muselo čekat na výsledky vyšetření potomků. Hodnocení chovných jedinců na podkladě informací o jejich příbuzenstvu vychází ze základních genetických zákonitostí. Je známo, že každý jedinec získává jednu polovinu alel od matky a druhou od otce (z poloviny je identický s matkou a z poloviny s otcem). Tuto genetickou shodu je možno číselně vyjádřit tzv. stupněm příbuznosti (SP), který je v případě jedince roven 1, rodiče a potomka roven 0,5. podobně sourozenci z jednoho vrhu se geneticky shodují z 50% (SP=0,5), polosourozenci z 25%. To znamená, že dva sourozenci z jednoho vrhu mohou mít různý nález DKK (0/0 a 2/2), ale oba však nesou defektní alely. Proto bude pro chovatele mnohem cennější jedinec, u kterého se DKK nevyskytuje ani v příbuzenstvu. Jak můžeme údaje o příbuzných jedincích objektivně využívat v praxi při výběru chovných zvířat? U hospodářských zvířat jsou uvedené informace zohledňovány při stanovení plemenné hodnoty jedince (Horák, 2007c). Navíc u hospodářských zvířat probíhá ověřovací plemenitba, která nám dává informace o rodičích, páří se totiž příbuzní jedinci a recesivní vlohy se většinou projeví (Tichá, 2000). Odhad plemenné hodnoty si však vyžaduje některá doplňující data, která nejsou v chovu psů obvykle dostupná. Výpočty jsou prováděny pomocí poměrně složitých statistických metod, což kynologickou veřejnost odrazuje od jejich stanovování a využívání. Proto některé pokrokové chovatelské kluby přistoupily k zavedení různých zjednodušených měřítek vyjadřujících kvalitu jedince z pohledu možné genetické zátěže. Tato měřítko sice nemohou odhad plemenné hodnoty ve všech směrech plně zastoupit, ale při dodržení určitých pravidel jsou vhodným podkladem pro selekci a přínosem pro šlechtitelskou práci. Příkladem takového zjednodušeného hodnocení je selekční kritérium (SK). Principem jeho stanovení je výpočet váženého průměru výsledku vyšetření DKK konkrétního jedince (DJ) a výsledků vyšetření DKK jemu příbuzných zvířat (DP), přičemž je jako váha používán stupeň příbuznosti (SP).

Vzorec č. 1: Výpočet selekčního kritéria:

$$SK = \frac{DJ + \sum SP_i \cdot DP_i}{n + 1}$$

SK – selekční kritérium

DJ – výsledek hodnocení DKK vlastního jedince

DP_i – výsledek hodnocení DKK i-tého příbuzného jedince

SP_i – stupeň příbuznosti i-tého příbuzného jedince

∑ - celkový počet příbuzných jedinců zahrnutých do výpočtu

Při výpočtu je nezbytné dodržovat tyto zásady:

- nejprve je nutné rozhodnout, které kategorie příbuzných zvířat budou do hodnocení zahrnuty. Platí obecné pravidlo, že čím vyšší je počet vstupních informací, tím více vypočtená hodnota selekčního kritéria odráží skutečnost.
- jedincům bez diagnostikované dysplazie kyčelního kloubu (tedy A resp. 0/0) je ve výpočtu přiřazena hodnota vyšetření (DJ nebo DP) rovna 0. Ve všech ostatních případech (včetně hraničního skóre 0/1) je výsledek vyšetření numericky vyjádřen číslem 1.
- s počtem příbuzných, kteří jsou do výpočtu selekčního kritéria pro konkrétního jedince zahrnuti, se zvyšuje jeho výpovědní hodnota. Tato skutečnost musí být při vzájemném porovnávání výsledků různých psů zohledněna. Je vhodné, pokud je stanoven minimální limitní počet příbuzných zvířat (například oba rodiče, tři sourozenci a pět potomků), kteří musí být v hodnocení zastoupeni pro to, aby mohlo být stanovené selekční kritérium považováno za směrodatné.
- hodnota selekčního kritéria samozřejmě nemusí být po celý život psa konstantní, ale může se měnit s tím, jak přibývá příbuzných jedinců, které je možno do výpočtu zahrnout. Je tedy potřebné, aby byly hodnoty selekčního kritéria aktualizovány. Může se tak dít buď kontinuálně při získání jakýchkoli dalších relevantních informací o příbuzenstvu, nebo po skončení každé chovatelské sezóny.

Příklad: cílem je stanovit selekční kritérium pro chovného psa A. K dispozici máme tyto informace – vlastní DKK (0/1), obou rodičů (0/0 a 1/2), dvou sourozenců (0/0, 1/0) dvou polosourozenců (0/0, 2/1) a čtyř potomků (0/1, 1/2, 0/0 a 2/2). Do vzorce pro výpočet selekčního kritéria dosadíme numerické hodnoty DKK (0/0 = 0, 0/1 – 4/4 =1) přiřazené dle výsledku vyšetření vlastního jedince a každého příbuzného jedince spolu s příslušným stupněm příslušnosti. Do jmenovatele doplníme celkový počet příbuzných jedinců.

$$SK = \frac{1+0,5*0+0,5*1+0,5*0+0,5*1+0,25*0+0,25*1+0,5*1+0,5*1+0,5*0+0,5*1}{10+1}$$

$$SK = \frac{3,75}{11}$$

$$SK = 0,341$$

Hodnota selekčního kritéria chovného psa A je 0,341. Čím vyšší hodnoty tento ukazatel u konkrétního psa dokazuje, tím vyšší riziko přináší využití dotyčného jedince v chovu. Pokud tedy na základě selekčního kritéria sestavíme žebříček všech chovných jedinců, pohotově získáme přehled o tom, kteří z nich jsou z tohoto pohledu pod a nad průměrem populace. Které je jedince je však nutné z chovu vyřadit? V tomto ohledu nelze dát žádné jednoznačné doporučení, které by bylo aplikovatelné na každou psí populaci. Při rozhodování o selekčním zásahu musíme zohlednit i jiné aspekty, než výši selekčního kritéria pro DKK, jako jsou například velikost populace a naplnění dalších chovných cílů. Bez hlubší znalosti nelze doporučit vyřazování například 30, 50 či 70% nejhorších jedinců z chovu (Horák, 2007c). Je obtížné efektivně bojovat proti DKK, často existuje jen málo zvířat, které by byly zcela prostí recesivních alel způsobující DKK, nebo by byl chov znesnadněn, kdyby byli všichni nositelé vyloučeni z chovu. Ani všechna zvířata s lehčími symptomy nelze často vyloučit, když má být genpool plemene (souhrn všech alel) udržen na přijatelné úrovni. Samozřejmě by se musela pářit nejméně příbuzná zvířata, což je dnes téměř vždy zanedbáváno. V průměru však budou mít zdraví rodiče procentuálně více zdravého potomstva než nemocní a ustavičná selekce na absenci těchto defektů povede také k postupnému úbytku procenta defektů, tím rychlejšímu, čím méně jsou partneři při páření příbuzní. Jedinci plemene s vyšší úrovní příbuzenské plemenitby vykazují průměrně více DKK-nemocných než psi s nižší úrovní příbuzenské plemenitby (Wachtel, 1998). Většího genetického pokroku však dosáhneme v případě, že budeme provádět pozitivní selekci, tedy jestliže budeme do chovu vybírat ta nejlepší zvířata. Pokud bychom přistoupili k tomu, že z populace budeme pouze vyřazovat ty nejhorší jedince (negativní selekce), byl by dosažený pokrok velmi pomalý. Použití selekčního indexu jako podkladu pro selekci by se mohlo na první pohled zdát zbytečně složité. Nestačí hodnocení jedinců na základě vlastního výsledku posouzení DKK? Samozřejmě jsou známy případy, kdy bylo v některých populacích dosaženo snížení výskytu dysplazie selekcí pouze na základě vlastního hodnocení.

Je však nepochybné, že použití informací o příbuzenstvu nám poskytuje nesrovnatelně větší potenciál pro dosažení šlechtitelského cíle (Horák, 2007c).

3.5. Belgický ovčák v ČR v současné době

3.5.1. Chovnost belgických ovčáků

3.5.1.1. Podmínky uchovnění:

- průkaz původu vystavený plemennou knihou uznávanou FCI a ČMKU, v případě importovaného jedince přeregistrace v české plemenné knize

- minimální věk 18 měsíců

- vyhodnocené RTG vyšetření na dysplasi kyčelních kloubů (DKK) s výsledkem do 2/2 (HD C) včetně. V případě vyhodnocení RTG DKK u organizace OFA se připouští maximální výsledek OFA Fair

- splněná popisná přehlídka s výsledkem Chovný a povahový test

Není podstatné, v jakém pořadí jsou podmínky splněny. RTG na DKK, vyšetření DOV, popisná přehlídka a povahový test je možné provést od 12.měsíce věku. (Anonym 5, 2009)

Klub KCHBO požaduje rentgenové vyšetření na DKK jako podmínku pro uchovnění jedince již od 1.1.1995 (Anonym 1, 2008).

3.5.1.2. Zdravotní program

Belgický ovčák patří k jedněm z nejméně zdravotně postižených pracovních plemen. Přesto se KCHBO domnívá, že je vhodné podpořit majitele a chovatele, kteří pro zdraví plemene dělají něco navíc. Z tohoto důvodu se členi KCHBO rozhodli otevřít zdravotní program na podporu dalších zdravotních vyšetření. Čím více dostupných zdravotních testů bude psům provedeno, tím lepší budeme mít přehled o populaci. Cílem není vylučovat jedince, kteří se v testech nepovedou zrovna skvěle, cílem je vyšetřit co největší část populace, aby se následně mohly zpracovat statistické výstupy pro plemeno a případný plán do budoucnosti. K dosažení cíle bude použito těchto metod: osvěta, dostupnost informací a finanční motivace majitelů a chovatelů belgického ovčáka (Anonym 4, 2010).

Nepovinná vyšetření:

- DLK – rentgen na dysplazii loketních kloubů
- SA – rentgen na spondyloartrozu páteře
- OCD – rentgen na ostochondrozu ramen
- PL – luxace patelly
- DOV – vyšetření na dědičná oční onemocnění
- BAER – vyšetření na vrozenou hluchotu
- Thyroid – vyšetření na sníženou funkci štítné žlázy
- DNA test na mutace genu MDR1, HSF4, test CEA/CH, prcd-PRA
- Echo-kardiografické vyšetření zamerané především na Patent Ductus Arteriosus
- Krevní test na Pelger-Huet Anomaly
- DNA ověření původu (nestačí pouze DNA profil) (Anonym 4, 2010).

3.5.2. Plemenný standard BO

Plemenný standard je pomocník chovatelů při tvorbě jejich chovného programu a rozhodčích k posuzování psů na výstavě. Je to popis ideálního jedince plemene. Standard je sepsán národním chovatelským klubem odpovědným za dané čistokrevné plemeno v příslušné zemi původu plemene. Vzdor odlišnostem ve slovním vyjádření jsou požadavky ve všech zemích v podstatě stejné, ačkoli se mohou objevit podstatné rozdíly, které by měly být zaznamenány. Plemenný standard se stále mění, změny provádí národní klub tak, aby odpovídaly vývoji plemene (Sammsová, 2000).

3.5.2.1. FCI STANDARD Č. 15 / 22.06.2001 / F - BELGICKÝ OVČÁK (BERGER BELGE)
DATUM PUBLIKACE PLATNÉHO ORIGINÁLNÍHO STANDARDU: 13.03.2001
POUŽITÍ: původně pes ovčácký, dnes pes pracovní (hlídač, obranář, stopař), všestranný, stejně jako rodinný pes

KLASIFIKACE F.C.I.: Skupina 1 - Psi ovčáci a honáčtí (kromě psů švýcarských salašnických)
Sekce 1 - Ovčáci
S pracovní zkouškou

CELKOVÝ VZHLED: Belgický ovčák je pes střední velikosti, harmonických proporcí, spojující eleganci a sílu; je středního vzrůstu, jeho svalstvo je suché a pevné, formát kvadratický; je velmi otužilý a schopný odolávat různým výkyvům povětrnostních podmínek, jež jsou v belgickém podnebí tak časté. Díky harmonii tvarů a hrdému nesení hlavy působí

belgický ovčák dojem robustní elegance, která představuje hlavní znak zástupců tohoto ušlechtilého pracovního plemene. Belgický ovčák se statisticky posuzuje v přirozeném postoji, bez fyzického kontaktu s vystavovatelem.

DŮLEŽITÉ PROPORCE: Belgický ovčák je pes kvadratický. Hrudník dosahuje až k loktům. Délka tlamy odpovídá polovině délky hlavy nebo ji lehce přesahuje.

POVAHA: Belgický ovčák je pes ostražitý a aktivní, překypující vitalitou a vždy připravený k akci. Má vrozenou schopnost hlídat stáda, spojuje v sobě vzácné kvality nejlepších hlídacích psů. Je vždy připraven bez váhání, houževnatě, úporně a razantně bránit svého pána. Spojuje všechny vynikající kvality ovčáckého psa, hlídače, obránáře a služebního psa. Jeho živý a čilý temperament a smělý charakter bez známek strachu či agresivity musí být jednoznačně patrné z jeho držení těla a ve věrném, hrdém a pozorném výrazu jiskřících očí. V posuzování se vyžaduje klidná a odvážná povaha.

HLAVA: Vysoko nesená, dlouhá, ale ne přehnaně, s rovnoběžnými liniemi, dobře tvarovaná a suchá. Mozkovna a tlama jsou téměř stejné délky, tlama může být mírně delší než lebka, což tvoří dojem uceleného obrazu.

Mozkovna: Střední velikosti, odpovídající délce hlavy, čelo spíše zploštělé než zakulacené, meziocní rýha méně výrazná, při pohledu z profilu je rovnoběžná s pomyslnou linií prodlužující hřbet nosu, týlní hrbol méně vyvinutý, nadočnicové a jařmové oblouky nevyčnívající.

Stop: mírný

Lícní část:

Čenich: černý

Tlama: střední délky a dobře tvarovaná pod očima, směrem k čenichu se postupně zužuje, tvoří prodloužený klín, hřbet nosu rovný a rovnoběžný s čelem, tlama dobře "rozříznutá", tzn. když je otevřená, koutky tlamy jsou stažené dozadu, čelisti jsou dobře obnažené.

Pysky: tenké, dobře přiléhající a silně pigmentované

Čelisti/zuby: zuby silné a bílé, pravidelně a pevně zasazené v čelistech, které jsou dobře vyvinuté. Připouští se nůžkový skus, ale i klešťový, kterému dávají přednost pastevci ovcí a dobytka. Kompletní chrup, odpovídající zubnímu vzorci; chybějící 2×PM1 se tolerují a na M3 se nebere zřetel.

Líce: suché a dobře tvarované, ploché, třebaže svalnaté

Oči: Střední velikosti, ani vyčnívající ani zapadlé, mírně mandlovitého tvaru, šikmé, barvy hnědavé, preferují se tmavé, okraje víček jsou černé; přímý pohled, živý, inteligentní a s tázavým výrazem

Uši: spíše menší, vysoko nasazené, jednoznačně trojúhelníkového tvaru, ušní boltec je u nasazení dobře zakulacený, konec do špičky, boltec je tuhý a neohebný; při vzbuze­né pozornosti psa jsou uši vzpřímeně a svisle.

KRK: dobře nasazený, mírně prodloužený, spíše vzpřímený, dobře osvalený, rozšiřující se směrem k ramenům a bez laloku, šije lehce klenutá.

TRUP: silný, ale ne těžkopádný, délka od vrcholu ramene až k vrcholu sedací kosti přibližně odpovídá kohoutkové výšce.

Horní linie: horní linie hřbetu a beder je rovná

Kohoutek: zdůrazněný

Hřbet: pevný, krátký a svalnatý

Bedra: pevná, krátká, dostatečně široká, svalnatá

Zád: svalnatá, velmi lehce skloněná, dostatečně široká, ale ne příliš

Hrudník: ne příliš široký, ale hluboký; žebra v horní části klenutá; při pohledu zepředu není hrud' není příliš široká, ale ani příliš úzká

Spodní linie: začíná v dolní části hrudníku a mírně stoupá v harmonické křivce, směřuje k břichu, které není příliš povoleno, ale ani příliš vtažené jako u chřta a přiměřeně vyvinuté

OCAS: dobře nasazený, silný u kořene, střední délky, dosahuje nejméně ke hleznu, ale spíše ho lehce přesahuje. V klidu je nesen svisle, špička ocasu lehce zakřivena zpět nahoru na úrovni hlezna. V akci je ocas zvednutý, avšak nepřesahuje horní linii psa, křivka ocasu je směrem ke špičce více zvýrazněna, ale pouze tak, aby v žádném místě nevytvářela háček ani jiný záhyb.

KONČETINY:

HRUDNÍ KONČETINY:

Celkový pohled: Pevná kostra, ale ne těžká. Svalstvo suché a silné. Přední končetiny jsou kolmé při pohledu ze všech stran a perfektně rovnoběžné jsou při pohledu zepředu.

Plece: Lopatka je dlouhá a šikmá, dobře uložená, tvoří s kostí ramenní dostatečný úhel - ideální 110 - 150°.

Nadloktí: Dlouhé a dostatečně šikmé.

Lokty: Pevné, nejsou vybočené, ani vbočené

Předloktí: Dlouhé a rovné.

Zápěstí: Velmi pevné a dobře patrné.

Nadprstí: Silné a krátké, co nejvíce kolmé k zemi nebo jenom trochu skloněné dopředu.

Tlapy: Kulaté, kočičí tlapy; prsty klenuté a sevřené, chodidlové polštářky silné a pružné, drápy tmavé a silné.

PÁNEVNÍ KONČETINY:

Celkový pohled: Končetiny jsou silné, ale ne těžkopádné.

Z profilu: pánevní končetiny jsou postaveny svisle a při pohledu zezadu jsou dokonale rovnoběžné.

Stehno: Střední délky, široké a silně svalnaté.

Koleno: Přibližně svisle pod kyčlí, normální kolenní úhel

Holeň: Střední délky, široká a svalnatá.

Hlezna: Blízko k zemi, široké a svalnaté, přiměřeně zaúhlené.

Zápřstí: Pevné a krátké. Paspárky jsou nežádoucí

Tlapy: Mohou být lehce oválné, prsty klenuté a dobře sevřené, polštářky silné a pružné, drápy tmavé a silné.

POHYB: Pohyb živý a volný ve všech druzích kroku. Belgický ovčák je dobrý běžec, ale jeho nejběžnějším pohybem je krok a hlavně klus. Končetiny se pohybují rovnoběžně s osou těla. Ve velké rychlosti se tlapy přibližují středu těla, při klusu je jejich šířka průměrná. Pohyb je plynulý (pravidelný) a lehký, vychází hlavně z pánevních končetin. Horní linie zůstává pěkně rovná, hrudní končetiny se nezvedají příliš vysoko. Belgický ovčák působí neúnavně. Krok je rychlý, pružný a živý. V plné rychlosti je schopen náhle změnit směr. Se svým bujným temperamentem a svou vůlí hlídat a chránit má výraznou tendenci pohybovat se v kruzích.

KŮŽE:

Pružná, ale pevně obepínající celé tělo. Okraje pysků a víček jsou silně pigmentovány.

SRST A JEJÍ VARIANTY:

Srst a její délka, směr růstu, vzhled a barva belgického ovčáka - to jsou kritéria přijatá k rozlišení čtyř variet plemene, tj. Groenendaela, Tervuerena, Malinoise a Laekenoise.

Tyto čtyři variety se posuzují odděleně a každá může získat návrh na tituly C.A.C., C.A.C.I.B. a reserve C.A.C, reserve C.A.C.I.B.

DRUH SRSTI:

Srst musí být u všech variet vždy hustá, uzavřená, dobré struktury, a spolu s podsadou tvoří vynikající ochranu.

A - DLOUHÁ SRST

Krátká srst na hlavě, na vnější straně uší, na spodní části končetin, kromě zadní strany předloktí. Od lokte k zápěstí je srst dlouhá, nazývaná praporec. Po celém zbytku těla je srst dlouhá a hladká a ještě delší a bohatší je v okolí krku a hrudi, kde tvoří límec. Otvor sluchovodu je chráněn hustou srstí, chlupy od základny ucha jsou zvednuté a rámuji hlavu. Zadní část stehen je zdobena velmi dlouhou a hustou srstí, která tvoří tzv. kalhoty. Ocas je porostlý také dlouhou a hustou srstí a vytváří praporec.

Dlouhosrsté variety belgického ovčáka jsou Groendendael a Tervueren.

B - KRÁTKÁ SRST

Velmi krátká srst na hlavě, na vnější straně uší a na spodní části končetin. Srst je krátká i na zbytku těla, hustší na ocase a kolem krku, kde vytváří límec, který začíná od základu ucha a dosahuje až ke krku. Kromě toho je srst delší také na zadní části stehen. Osrstění ocasu je bohaté, ale nevytváří praporec. Krátkosrstá varieta belgického ovčáka je Malinois.

C - HRUBÁ SRST

Hrubá srst je charakteristická především svou tvrdostí a suchými chlupy, které se mimoto jeví jako zježené a rozcuchané. Srst je přibližně 6 cm dlouhá po celém těle, srst je kratší na hřbetě nosu, na čele a na končetinách. Ani srst kolem očí ani srst na tlamě není dost vyvinutá na to, aby zakrývala tvar hlavy. Osrstění čenichu je nicméně povinné. Ocas nemusí tvořit praporec. Hrubosrstou varietou belgického ovčáka je Laekenois.

BARVA:

Maska: U variet Tervueren a Malinos musí být maska velmi dobře vyjádřena a musí obklopovat horní a dolní pysky, spojovat pysky a oční víčka do jednolitě černé zóny. Absolutním minimem je šest stěžejních pigmentovaných míst, které musí být černé: obě uši, obě horní víčka, horní i dolní pysky.

Uhlování: U variet Tervueren a Malinois představuje znamená toto uhlování černé konečky chlupů, čímž vzniká dojem černého "poprašku" na základní barvě. Tato černá je vždy jemně rozptýlena a nesmí tvořit ani velké skvrny, ani pruhování. U variety Laekenois se uhlování projevuje mírněji.

Groenendael: pouze černá srst

Tervueren: pouze žluté zbarvení s uhlováním nebo šedé zbarvení s uhlováním, obě možnosti s černou maskou. Žluté se dává přednost. Žlutá barva musí být teplá, ani příliš světlá, ani vybledlá. Za elitní jedince nelze považovat psy, jejichž barva je jiná než žlutá s uhlováním, nebo kteří neodpovídají požadované intenzitě zbarvení.

Malinois: pouze žluté zbarvení s uhlováním a s černou maskou.

Laekenois: jednotné žluté zbarvení se stopami uhlování a tmavé barvy na hlavě, čenichu a ocasu.

Pro všechny variety: trocha bílé barvy na hrudi a na prstech se toleruje.

VELIKOST, VÁHA A MÍRY:

Kohoutková výška: Ideální výška je 62 cm u psů a 58 cm u fen.

Tolerované meze: o 2 cm méně a o 4 cm více

Hmotnost: Psi přibližně 25-30 kg

Feny přibližně 20-25 kg

Rozměry: průměrné normální míry belgického ovčáka - psa se 62 cm v kohoutku jsou délka trupu: 62 cm (od vrcholu ramenního kloubu po sedací hrbol),

délka hlavy: 25 cm

délka tlamy: 12,5 - 13 cm.

NEDOSTATKY:

Jakákoliv odchylka od výše uvedených bodů by se měla považovat za vadu, jejíž hodnocení musí být ve správném poměru se závažností odchylky.

Celkový vzhled: těžký, postrádající eleganci, příliš lehký nebo příliš jemný, délka přesahující výšku, obdélníkový.

Hlava: těžká, příliš mohutná, postrádající paralelismus, nedostatečně modelovaná či suchá, čelo příliš zakulacené, stop příliš zvýrazněný nebo nevýrazný, tlama příliš krátká či příliš useknutá, klenutý hřbet nosu (římský nos), nadočnice a jařmové oblouky příliš výrazné.

Nosní houba, pysky a víčka: stopy depigmentace.

Chrup: špatně uspořádané řezáky. Vážné vady: chybějící jeden řezák, chybějící jeden třetí třeňový zub (1× PM3), chybějící jeden druhý třeňový zub (1× PM2), chybějící tři první třeňové zuby (3× PM1)

Oči: Světlé, kulaté.

Uši: velké, dlouhé, příliš široké u základny, nízko nasazené, rozbíhající se (divergentní) či sbíhající se (konvergentní).

Krk: štíhlý, krátký, nízko nasazený

Trup: příliš dlouhý, žebra nesmí být na úrovni hrudníku příliš široká (válcovitá)

Kohoutek: nevýrazný, nízký

Horní linie: hřbet a /nebo bedra dlouhá, slabá, spáditá, nebo klenutá

Zád: příliš skloněná, přestavěná

Spodní linie: příliš hluboká nebo naopak příliš mělká, volné břicho

Ocas: příliš nízko nasazen, příliš vysoko nesen, tvaru háčku, špička uhýbá do stran

Končetiny: kostra příliš lehká, či příliš těžká, špatný postoj končetin z profilu (například záprstí příliš skloněná nebo zápěstí příliš slabá). Zepředu například nohy do "X", do "O", kolena a lokty vytočené. Zezadu: například pánevní končetiny blízko u sebe, rozbíhavé, či sudovité, hlezna sbíhavá či rozbíhavá, příliš výrazně nebo málo zaúhlené.

Tlapy: otevřené

Chody: pohyb vázaný, sevřený, příliš krátká stopa, nedostatečný impuls, špatný přenos síly hřbetem, nadměrně vysoký krok.

Srst:

všechny variety: nedostatek podsady.

Groenenedael a Tervueren: zvlněná srst, vlnitá či zkadeřená, nedostatečně dlouhá.

Malinois: srst středně dlouhá na místech, kde by měla být krátká; lysá místa. Tvrdé chlupy rozeseť v krátké srsti, vlnitá srst.

Laekenois: srst příliš dlouhá, hedvábná, vlnitá, zkadeřená či krátká, plná jemných chlupů, rozeseť kadeře v tvrdé srsti, neúměrně dlouhé chlupy okolo očí nebo na spodní straně hlavy, huňatý ocas.

Barva:

všechny variety: bílá skvrna na prsou utvářející náprsenku, bílá barva na nohou přesahující prsty.

Groenendael: zrzavý nádech srsti, šedivé kalhoty.

Tervueren: šedý.

Tervueren a Malinois: žíhaná barva, odstíny nedostatečně teplé, nedostatek či přebytek uhlování, nebo jeho rozmístění ve skvrnách po těle, nedostatečná maska.

Tervueren, Malinois, Laekenois: žlutá barva příliš světlá, Pokud je jedna ze základních barev příliš zředěná, je to považováno za vážnou vadu.

Chování, povaha: jedinec postrádající sebedůvěru a přílišná nervozita.

VADY VEDOUcí K DISKVALIFIKACI:

Povaha: jedinec agresivní nebo bojácny.

Všeobecný vzhled: absence typu plemene

Chrup: podkus, předkus, i bez ztráty kontaktu (obrácený skus), zkřížený skus, chybějící jeden špičák (1C), chybějící jeden trháček (1× PM4 nebo 1× MI), chybějící jedna stolička (1× M1 nebo 1× M2 s výjimkou M3). Chybějící 1× PM3 + 1 další zub anebo celkem chybějící 3 či více zubů (kromě PM 1)

Čenich, pysky, víčka: silně depigmentovány

Uši: svěšené nebo uměle upravené uši

Ocas: chybějící či zkrácený, ať už od narození či po amputaci, příliš vysoko nesený a tvaru prstenu či stočený.

Srst: chybějící podsada

Barva: všechny barvy, které neodpovídají uvedeným varietám, bílé znaky příliš rozsáhlé na hrudi a nebo dosahující až k šiji, bílá barva na končetinách přesahující polovinu nártu u předních či zadních končetin a vytvářející ponožky. Bílé znaky jinde než na hrudi, či prstech. Chybějící maska včetně čenichu světlejší barvy, než je zbytek srsti u variet Tervueren a Malinois.

Velikost: mimo předepsané limity

Pozn.: Psi musí mít dvě očividně normálně vyvinutá varlata zcela spuštěná do šourku.

KRÍŽENÍ - PÁŘENÍ MEZI VARIETAMI

Páření mezi varietami jsou zakázána kromě zvláštních případů dle odchylek odsouhlasených kompetentními národními chovatelskými komisemi (Anonym 3, 2001, Standardová komise, 2001).

3.5.3. Zastupení v ČR

V současné době je v klubu registrováno 61 groenendaelů, kteří jsou chovní v České Republice, z toho 27 fen, 34 psů, dále jediný zástupce variety laekenois - 1 fena, nejpočetnější varieta malinois čítá 345 chovných jedinců, z toho 190 fen, 155 psů a 179 chovných tervuerenů, 91 fen, 88 psů. Každý rok se kromě u nás narozených vrhů (nejvíce malinois, dále tervueren, groenendael a v roce 2010 i jeden vrh laekenois) počet belgických ovčáků u nás navýší o jedince importované z Francie, která udává trend v chovu tohoto plemene, ale i z jiných zemí.

4. Materiál a metody

Pro statistické výpočty v mé diplomové práci jsem použila data z databáze Klubu chovatelů belgických ovčáků, která je veřejně přístupná na internetových stránkách: <http://kchbo.chov.net/>. Vzhledem k tomu, že informace jsou do databáze průběžně doplňovány, mnou použitá data jsou aktuální k 10.3.2010. Ke zveřejnění výsledku rentgenu na DKK do této databáze je zapotřebí kopie zdravotního vyšetření, takže všechny zveřejněné výsledky jsou pravdivé. Bohužel jen malá část psů z celkové populace je vyšetřena (či majitel, případně chovatel výsledek nezveřejní – to většinou špatný výsledek) a to může poněkud zkreslovat vypočtené hodnoty – neboť vidíme, že vyšetřeno je přibližně 20 – 25% psů i fen jednotlivých variet (viz následující tabulky), nejvíce prorentgenováni jsou groenendaelové a nejméně malinois. S ohledem na pohlaví potom nejvíce psi laekenois, nejméně psi malinois. Vzhledem k četnosti jednotlivých variet je největší počet zrentgenovaných jedinců u variety malinois, nejméně laekenois.

Tab č. 6: Vstupní data pro BOG

Groenendael	V databázi	Vyšetřeni	A	B	C	D	E
Celkem	4957	1181 23,83%	944	168	40	20	9
Pes	2258	530 23,48%	430	68	20	11	1
Fena	2699	651 24,12%	514	100	20	9	8

Tab č. 7: Vstupní data pro BOL

Laekenois	V databázi	Vyšetřeni	A	B	C	D	E
Celkem	317	71 22,4%	45	18	6	1	1
Pes	134	33 24,63%	19	11	2	0	1
Fena	183	38 20,77%	26	7	4	1	0

Tab č. 8: Vstupní data pro BOM

Malinois	V databázi	Vyšetřeni	A	B	C	D	E
Celkem	10467	1960 18,73%	1519	326	96	18	1
Pes	5212	940 18,04%	739	143	47	11	0
Fena	5255	1020 19,41%	780	183	49	7	1

Tab č. 9: Vstupní data pro BOT

Tervueren	V databázi	Vyšetřeni	A	B	C	D	E
Celkem	7074	1684 23,8%	1279	304	74	25	2
Pes	3414	823 24,1%	622	147	41	12	1
Fena	3660	861 23,52%	657	157	33	13	1

Ke statistickým výpočtům jsem použila metodu Chi kvadrat testu, dle publikace: Swoboda H., 1977, Moderní statistika, Nakladatelství svoboda, Praha, 352s.

Počítala jsem dle vzorce

$$\chi^2 = \frac{\sum (P-O)^2}{O}$$

χ^2 - Chi kvadrát

Σ - suma

P - skutečný počet

O - očekávaný počet

5. Výsledky

Tab č. 4: BOG – Výskyt DKK u psů a fen

Pohlaví	A	B	C	D	E
Pes skutečný počet	430	68	20	11	1
Pes očekávaný počet	423,5	75,3	18	9	4,2
Fena skutečný počet	514	100	20	9	8
Fena očekávaný počet	520,1	92,4	22,1	11,1	5,3
Celkem skutečný počet	944	168	40	20	9
Celkem procenticky	79,9	14,2	3,4	1,7	0,8

Poznámka: 430, 68, 20.... .absolutní hodnoty
 433,5, 75,5, 18...očekávaná hodnota
 944, 168, 40.....počet psů a fen celkem
 79,9, 14,2, 3,4....celkový počet v %

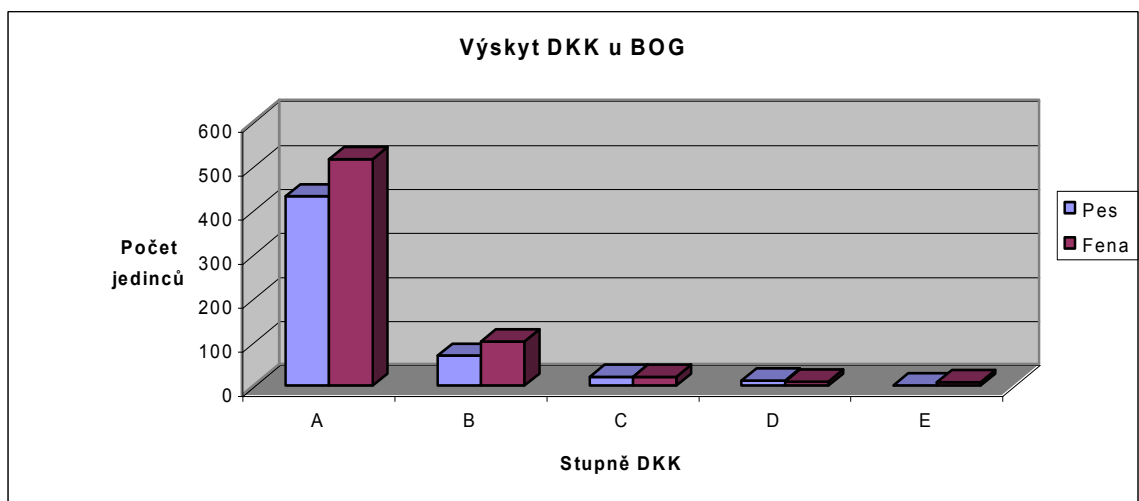
$$\chi^2_{\text{vypočtený}} = 6,7$$

$$\chi^2_{\text{tab, } P(0,05)} = 9,5$$

$$\chi^2_{\text{tab, } P(0,01)} = 13,3$$

Rozdíl ve výskytu DKK u psů a fen belgického ovčáka variety groenendael není statisticky průkazný.

Graf č. 1: BOG – Výskyt DKK u psů a fen



Tab č. 5: BOL – Výskyt DKK u psů a fen

Pohlaví	A	B	C	D	E
Pes skutečný počet	19	11	2	0	1
Pes očekávaný počet	20,92	8,36	2,79	0,47	0,47
Fena skutečný počet	26	7	4	1	0
Fena očekávaný počet	24,08	9,63	3,21	0,54	0,54
Celkem skutečný počet	45	18	6	1	1
Celkem procenticky	63,38	25,35	8,45	1,41	1,41

Poznámka: 19, 11, 2..... absolutní hodnoty
 20,92, 8, 36, 2,79...očekávaná hodnota
 45, 18, 6.....počet psů a fen celkem
 63,38, 25,35, 8,45...celkový počet v %

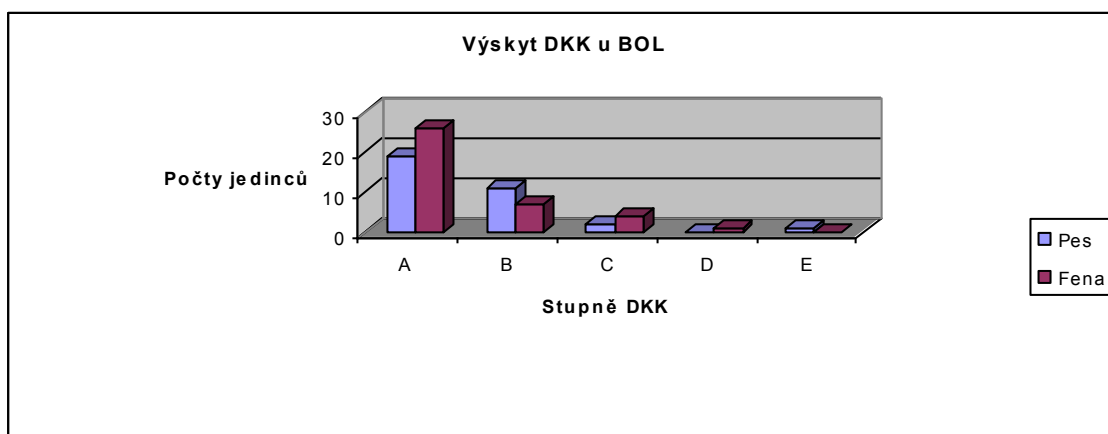
$$\chi^2_{\text{vypočtený}} = 4,7$$

$$\chi^2_{\text{tab, P(0,05)}} = 9,5$$

$$\chi^2_{\text{tab, P(0,01)}} = 13,3$$

Rozdíl ve výskytu DKK u psů a fen belgického ovčáka variety laekenois není statisticky průkazný.

Graf č. 2: BOL – Výskyt DKK u psů a fen



Tab č. 6: BOM – Výskyt DKK u psů a fen

Pohlaví	A	B	C	D	E
Pes skutečný počet	739	143	47	11	0
Pes očekávaný počet	728,5	156,32	46,06	8,65	0,47
Fena skutečný počet	780	183	49	7	1
Fena očekávaný počet	790,5	169,63	49,98	9,38	0,51
Celkem skutečný počet	1519	326	96	18	1
Celkem procenticky	77,5	16,63	4,9	0,92	0,05

Poznámka: 739, 143, 47..... absolutní hodnoty
 728,5, 156,32, 46, 06...očekávaná hodnota
 1519, 326, 96.....počet psů a fen celkem
 77,5, 16,63, 4,9.....celkový počet v %

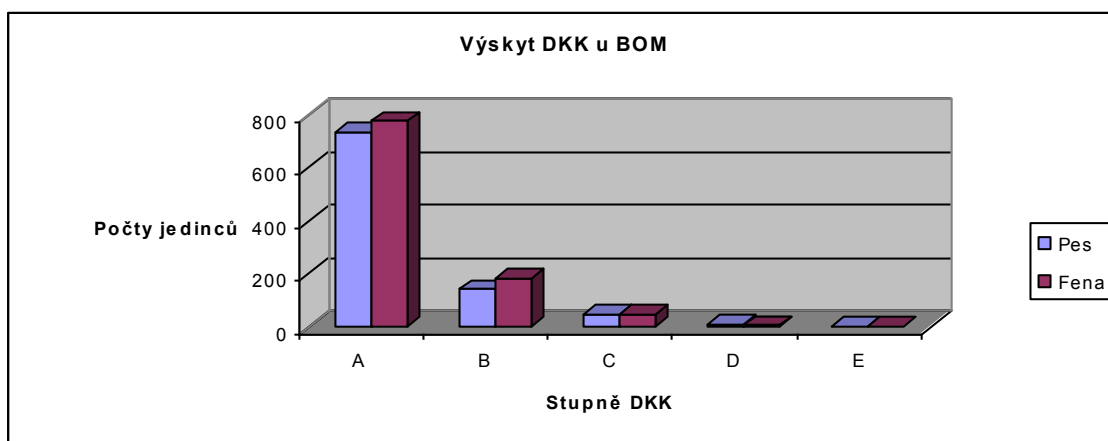
$$\chi^2_{\text{vypočtený}} = 4,69$$

$$\chi^2_{\text{tab, P(0,05)}} = 9,5$$

$$\chi^2_{\text{tab, P(0,01)}} = 13,3$$

Rozdíl ve výskytu DKK u psů a fen belgického ovčáka variety malinois není statisticky průkazný.

Graf č. 3: BOM – Výskyt DKK u psů a fen



Tab č. 7: BOT – Výskyt DKK u psů a fen

Pohlaví	A	B	C	D	E
Pes skutečný počet	622	147	41	12	1
Pes očekávaný počet	625,07	148,55	36,13	12,18	0,99
Fena skutečný počet	657	157	33	13	1
Fena očekávaný počet	653,92	155,41	37,8	12,74	1,03
Celkem skutečný počet	1279	304	74	25	2
Celkem procenticky	75,95	18,05	4,39	1,48	0,12

Poznámka: 622, 147, 41.....absolutní hodnoty
 625,07, 148,55, 36,13....očekávaná hodnota
 1279, 304, 74.....počet psů a fen celkem
 75,95, 18,05, 4,39.....celkový počet v %

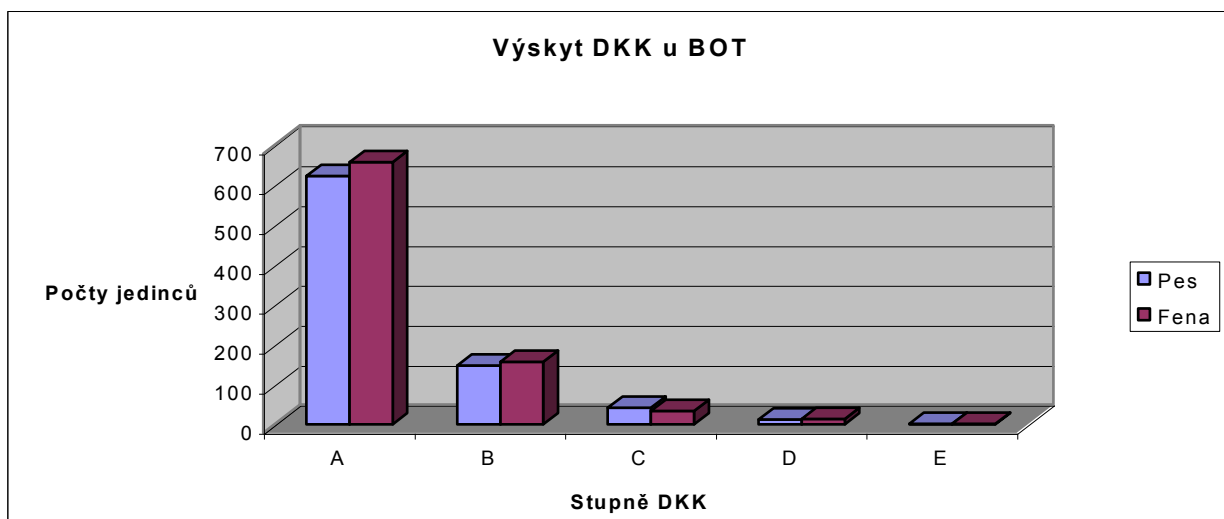
$$\chi^2_{\text{vypočtený}} = 1,55$$

$$\chi^2_{\text{tab, P(0,05)}} = 9,5$$

$$\chi^2_{\text{tab, P(0,01)}} = 13,3$$

Rozdíl ve výskytu DKK u psů a fen belgického ovčáka variety tervueren není statisticky průkazný.

Graf č. 4: BOT – Výskyt DKK u psů a fen



Tab č. 8: Četnost výskytu zdravých (DKK A) a nemocných (DKK B – E) jedinců jednotlivých variet belgického ovčáka bez ohledu na pohlaví.

Varieta	BOG	BOL	BOM	BOT
Zdravý jedinec sk.počet	944	45	1519	1279
Zdravý jedinec oček.počet	913,42	56,36	1516	1302,73
Nemocný jedinec sk.počet	237	26	441	405
Nemocný jedinec oček.počet	267,5	16,08	443,93	381,5

Poznámka: 944, 45, 1519.....absolutní hodnoty
 913, 42, 56,36, 1516 ...očekávaná hodnota
 Zdravý jedinec.....DKK A
 Nemocný jedince.....DKK B, C, D, E

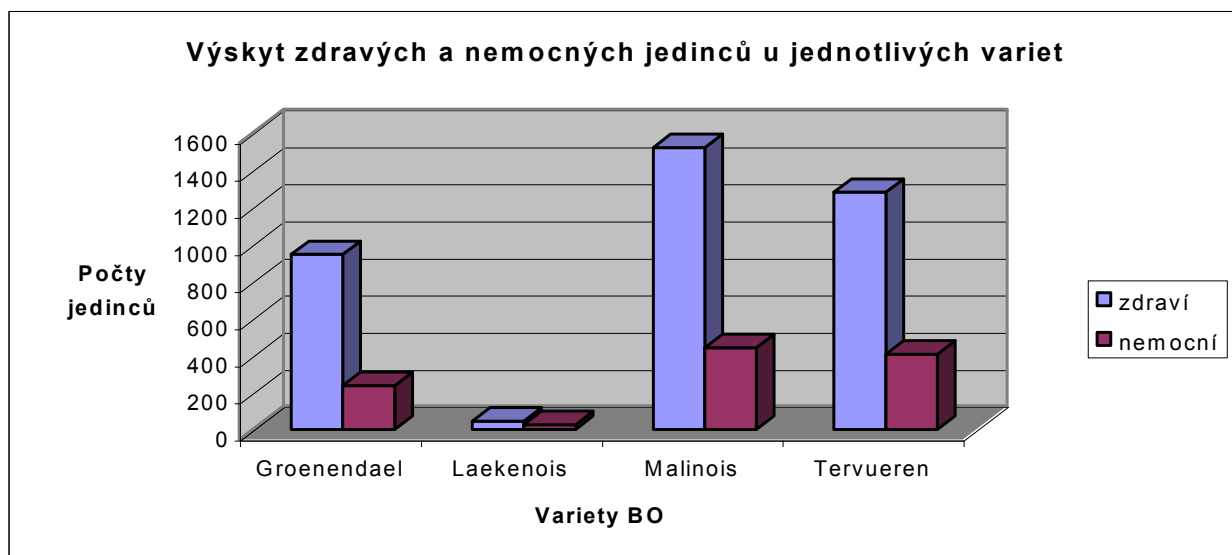
$$\chi^2_{\text{vypočtený}} = 13,82$$

$$\chi^2_{\text{tab, P(0,05)}} = 7,8$$

$$\chi^2_{\text{tab, P(0,01)}} = 11,3$$

Rozdíl ve výskytu zdravých (DKK A) a nemocných (DKK B – E) jedinců u jednotlivých variet belgického ovčáka, bez ohledu na pohlaví je statisticky průkazný.

Graf č. 5: Četnost výskytu zdravých (DKK A) a nemocných (DKK B – E) jedinců jednotlivých variet belgického ovčáka bez ohledu na pohlaví.



Tab č. 8: Četnost výskytu zdravých (DKK A) a nemocných (DKK B – E) psů jednotlivých variet belgického ovčáka.

Varieta	BOG	BOL	BOM	BOT
Zdravý pes sk.počet	430	19	739	622
Zdravý pes oček.počet	412,5	25,7	731,6	640,38
Nemocný pes sk.počet	100	14	201	201
Nemocný pes oček.počet	117,59	7,33	208,57	182,57

Poznámka: 430, 19, 739.....absolutní hodnoty
 412,5, 25,7, 731,6.....očekávaná hodnota
 Zdravý jedinec.....DKK A
 Nemocný jedince.....DKK B, C, D, E

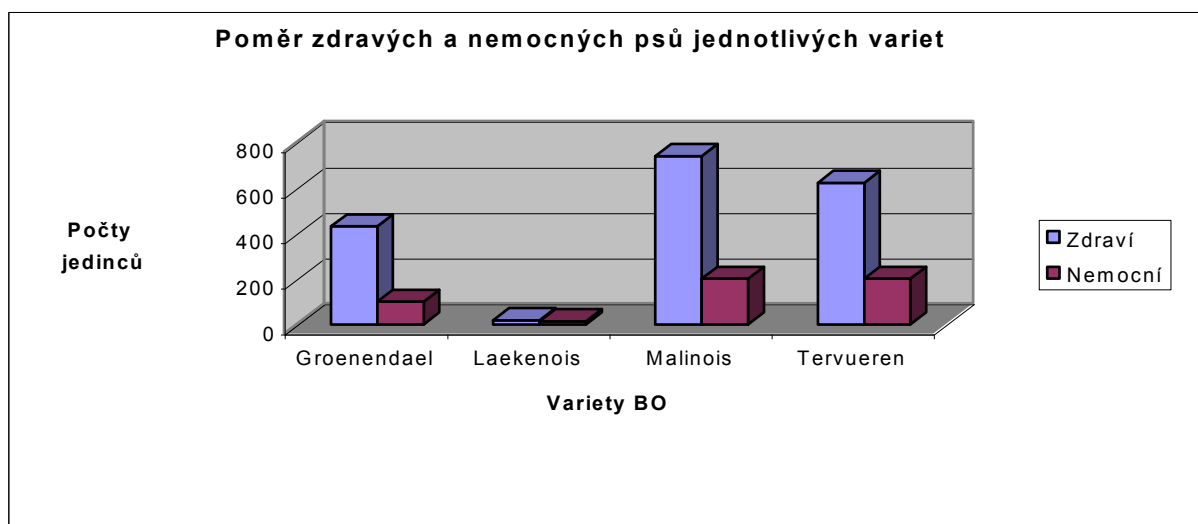
$$\chi^2_{\text{vypočtený}} = 13,92$$

$$\chi^2_{\text{tab, P(0,05)}} = 7,8$$

$$\chi^2_{\text{tab, P(0,01)}} = 11,3$$

Rozdíl ve výskytu zdravých (DKK A) a nemocných (DKK B – E) psů u jednotlivých variet belgického ovčáka je statisticky průkazný.

Graf č. 5: Četnost výskytu zdravých (DKK A) a nemocných (DKK B – E) psů jednotlivých variet belgického ovčáka.



Tab č. 8: Četnost výskytu zdravých (DKK A) a nemocných (DKK B – E) fen jednotlivých variet belgického ovčáka.

Varieta	BOG	BOL	BOM	BOT
Zdravá fena sk.počet	514	26	780	657
Zdravá fena oček.počet	500	29,06	784,67	662,3
Nemocná fena sk.počet	137	12	240	204
Nemocná fena oček.počet	150,21	8,72	235,36	198,66

Poznámka: 514, 26, 780.....absolutní hodnoty
 500, 29,06, 784,67.....očekávaná hodnota
 Zdravý jedinec.....DKK A
 Nemocný jedince.....DKK B, C, D, E

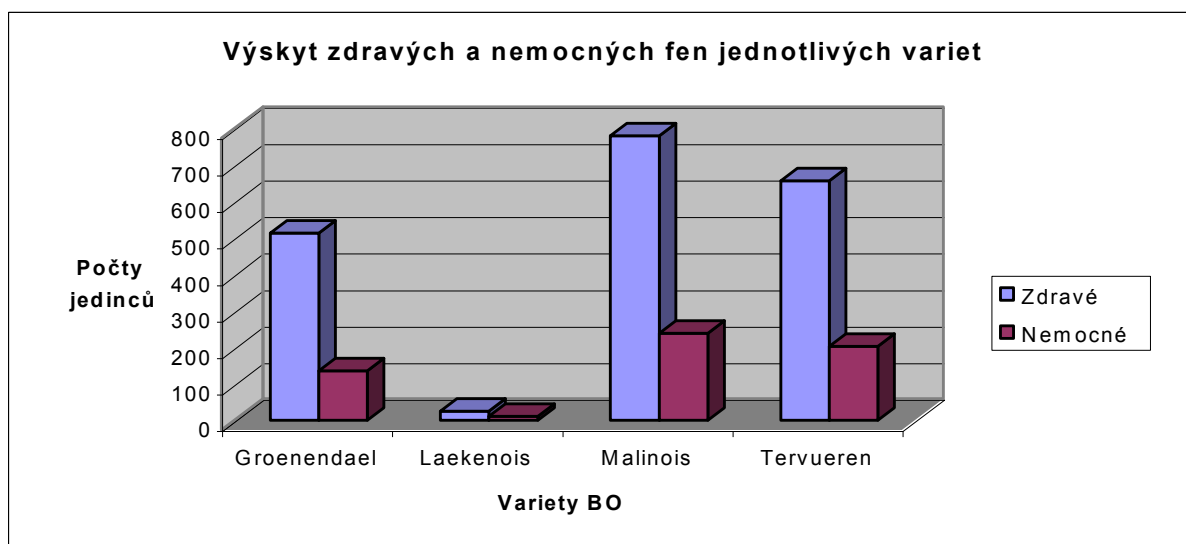
$$\chi^2_{\text{vypočtený}} = 3,09$$

$$\chi^2_{\text{tab, P(0,05)}} = 7,8$$

$$\chi^2_{\text{tab, P(0,01)}} = 11,3$$

Rozdíl ve výskytu zdravých (DKK A) a nemocných (DKK B – E) fen u jednotlivých variet belgického ovčáka není statisticky průkazný.

Graf č. 5: Četnost výskytu zdravých (DKK A) a nemocných (DKK B – E) fen jednotlivých variet belgického ovčáka.



6. Diskuze

Pomocí Chi kvadrát testu jsem došla k těmto závěrům:

1. Rozdíl ve výskytu DKK u psů a fen belgického ovčáka u variety groenendael, laekenois, malinois ani tervueren není statisticky průkazný.
2. Rozdíl ve výskytu zdravých (DKK A) a nemocných (DKK B – E) jedinců u jednotlivých variet belgického ovčáka, bez ohledu na pohlaví je statisticky průkazný.
3. Rozdíl ve výskytu zdravých (DKK A) a nemocných (DKK B – E) psů u jednotlivých variet belgického ovčáka je statisticky průkazný.
4. Rozdíl ve výskytu zdravých (DKK A) a nemocných (DKK B – E) fen u jednotlivých variet belgického ovčáka není statisticky průkazný.

Add 1: Tímto se potvrzuje, že není statisticky průkazný rozdíl ve výskytu DKK mezi fenami a psy ani u jedné variety. Viz tabulka č. 10, 11, 12 a 13 a k nim náležící grafy č. 1, 2, 3 a 4.

Pomocí vyšetřených jedinců jsem si spočítala poměry v jednotlivých třídách (stupních DKK) a tyto poměry použila pro výpočet očekávaných hodnot DKK u psů a fen jednotlivých variet. Očekávané a absolutní hodnoty jsem použila pro výpočet Chi kvadrát testu, výsledek jsem porovnála s tabulkovou hodnotou a vzhledem k tomu, že byl výsledek nižší než tabulková hodnota, není rozdíl mezi skupinami (pes a fena u jednotlivých variet) statisticky průkazný. DKK se vyskytuje ve stejné míře u psů a fen.

Add 2: Statisticky průkazný rozdíl není ani u srovnání fen jednotlivých variet mezi sebou (zde jsem feny rozdělila na zdravé (DKK A) a nemocné (DKK B – E)), takže výskyt zdravých a nemocných fen je u všech variet totožný, není statisticky průkazný rozdíl, viz tabulka č. 16 a graf č. 7.

Určila jsem opět poměry zdravých a nemocných fen u jednotlivých variet a použila je pro výpočet Chi kvadrát testu, výsledek byl porovnán s tabulkovou hodnotou, byl nižší, rozdíl mezi fenami jednotlivých variet není statisticky průkazný. Všechny feny BO trpí na DKK ve stejné míře, není rozdíl mezi varietami.

Add 3: Naopak se rozdíl ukázal v porovnání psů jednotlivých variet mezi sebou (zde jsem psy opět rozdělila na zdravé (DKK A) a nemocné (DKK B – E)), kde již rozdíl mezi jednotlivými varietami existuje, viz tabulka č. 15 a graf č. 6.

Určila jsem poměry zdravých a nemocných psů u jednotlivých variet a použila je pro výpočet Chi kvadrát testu, výsledek byl porovnán s tabulkovou hodnotou, byl vyšší, rozdíl mezi psy jednotlivých variet je statisticky průkazný. Psi jednotlivých variet trpí na DKK různě, nejvíce laekenois, nejméně groenendael.

Add 4: Stejně tak tomu je při porovnání všech variet mezi sebou bez ohledu na pohlaví (zde jsem opět rozdělila jedince na zdravé (DKK A) a nemocné (DKK B – E)), jak ukazuje tabulka č. 14 a graf č. 5 v kapitole Výsledky.

Určila jsem poměry zdravých a nemocných jedinců u jednotlivých variet a použila je pro výpočet Chi kvadrát testu, výsledek byl porovnán s tabulkovou hodnotou, byl vyšší, rozdíl mezi jedinci jednotlivých variet je statisticky průkazný. Jedinci jednotlivých bez ohledu na pohlaví variet trpí na DKK různě, nejvíce laekenois, nejméně groenendael.

Je patrné, že u variety laekenois se potýkáme s největšími zdravotními problémy s ohledem na DKK. Bohužel tato varieta je nejméně zastoupená, jedinci si jsou častěji než jiné variety příbuzní a není takový výběr nejlepších jedinců pro chov, jak je možné u ostatních variet.

V úvahu ale musíme brát, že procento vyšetřených jedinců se pohybuje od 18,73% do 24,63%, což není ani čtvrtina zvířat z celé populace (v rámci databáze KCHBO) a otázkou je, jak by výsledky vypadaly při větším zastoupení vyšetřených zvířat.

Dále se různí počet jedinců v jednotlivých varietách, základní soubor u variety malinois čítá 1960 vyšetřených jedinců, u laekenois je toto číslo 71.

Pro další chov belgických ovčáků bych doporučila zvýšit nároky na zdraví uchovávaných zvířat – ze současně povolené DKK C bych zvolila DKK B, posléze DKK A.

Výskyt DKK A (zdravých jedinců) je v rozmezí 63,38% - 79,93%, dle jednotlivých variet.

Ačkoli by leckterý chovatel mohl namítat, že některé variety belgického ovčáka jsou málopočetné, v dnešní době není velký problém nakrýt kvalitním psem v zahraničí, či importovat jedince ze zahraničí k nám, tím přilít novou krev a snížit procento příbuznosti. Část našich chovatelů se o toto snaží a za to jim děkuji. Snad jediné u opravdu málopočetné variety laekenois je to složitější, protože jich je opravdu málo...

Majitelům belgických ovčáků bych doporučila štěňátka a mladé psy nepřetěžovat, nechat jim přiměřený pohyb, nezatěžovat předčasně klouby, krmit je kvalitní stravou (ona zmiňovaná vyváženost nemusí být otázkou dní, ale řádu i několika týdnů...) a hlavně, předcházet už samotným výběrem rodičů...

Bezbolestný a radostný pohyb je jednou z podmínek pro spokojený život belgického ovčáka, ale dysplazie tuto podmínku omezuje. Ačkoli je belgický ovčák asi nejzdravější pracovní plemeno (snad díky své stavbě těla (nemá spáditou záď, jak vidíme například u německého ovčáka a lehké váze) a dysplazie jej ohrožuje v menší míře než jiná plemena a většinou i s menšími příznaky, je třeba se jí dále věnovat a snažit se populaci co nejvíce ozdravit.

7. Závěr

Cílem mé práce bylo sepsat komplexní přehled o jedné z vad pohybového aparátu psa – dysplazii kyčelního kloubu, konkrétně u plemene belgický ovčák.

Věnovala jsem se historii plemene, rozdělení na jednotlivé variety, stavbě a funkci kyčelního kloubu, dysplazii jako ortopedické vadě (výskytu, průběhu, symptomech, diagnostice a posuzování, dědičnosti a chovu belgických ovčáků v České republice v současné době.

Porovnávala jsem výsledky vyšetřených jedinců dle variet a statisticky je zhodnotila, pomocí Chi kvadrát testu. Porovnávala jsem výskyt DKK u jednotlivých variet s ohledem na pohlaví a dále potom variety mezi sebou. Navrhla jsem doporučení pro další chov.

Při psaní mé diplomové práce jsem měla možnost dozvědět se o problematice DKK opravdu mnoho a budu se snažit pomocí osvěty tyto vědomosti dále rozšiřovat do povědomí laické kynologické veřejnosti.

8. Použitá literatura

- Anonym 1, 2008, Sledovaná onemocnění v chovu BO a AO, (on-line), (cit 1.4.2010), dostupné z http://kchbo.com/?Chov_a_zdrav%ED:Sledovan%26acute%3B_onemocn%ECn%26iacute%3B_v_chovu_BO_a_AO
- Anonym 2, What is PennHip?, University of Pennsylvania Hip Improvement Program, (on-line), (cit. 19.3.2008), dostupné z www.pennhip.org/
- Anonym 3, 2001, Standard belgického ovčáka, (on-line), (cit 26.3.2010), dostupné z http://kchbo.com/?Plemena:Standard_belgick%26eacute%3Bho_ov%26acute%3Bka
- Anonym 4, 2010, Zdravotní program, směrnice 1/2010, (on-line), (cit. 1.4.2010), dostupné z <http://kchbo.com/?Klub:Stanovy-%F8%26acute%3Bdy-sm%ECrnice>
- Anonym 5, 2009, Podmínky uchovnění, (on-line), (cit. 1.4.2010), dostupné z http://kchbo.com/?Chov_a_zdrav%ED:Podm%EDnky_uchovn%ECn%ED
- Antesberger H., 1999, Německý ovčák, Nakladatelství Jan Vašut, Praha, 72s., ISBN 80-7236-098-1
- Benčík J., 2005a, Dysplazie kyčelního kloubu, (on-line), (cit. 30.3.2008), dostupné z www.nemeckyovcak.cz/pes-zdravi-displazie.php
- Červený Č., Komárek V., Štěrba O., 1999, Koldův atlas veterinární anatomie, Grada Publishing, Praha, 704s., ISBN 80-7169-352-9
- Decker M., 2008a, Některé nové pohledy na dysplazii kyčelních kloubů psů, (on-line), aktualizace 26.2.2008, (cit. 13.2.2008), dostupné z www.decker.cz/DKK%20clanek1.htm
- Decker M., 2008b, Vnitřní předpis Komory veterinárních lékařů České Republiky o postupu při posuzování dysplazie kyčelních kloubů u psů, (on-line), aktualizace 26.2.2008, (cit. 13.2.2008), dostupné z www.decker.cz/predpis_DKK.htm
- Dehasse J., 1995, Le Berger Belge, Le Jour Eds, ISBN 2890445755
- Dostál J., 2007, Genetika a šlechtění plemen psů, Dona, České Budějovice, 261s., ISBN 978-80-7322-104-1
- Dostál J., 1995, Chov psů genetika v kynologické praxi, Dona, České Budějovice, 206s., ISBN 80-85463-58-X

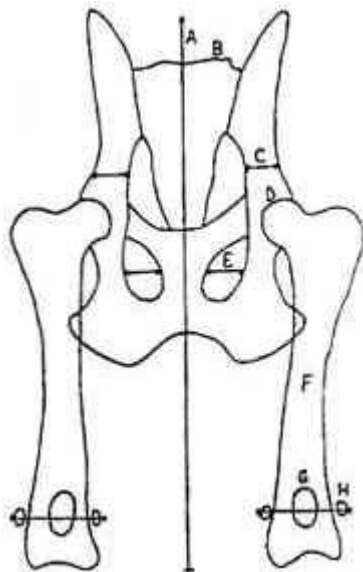
- Flock A., Kramer M., Tellhelm B., 2006, Sonography of the hip joint in puppies as a screening method for hip dysplasia, *Praktische Tierarzt* 2, 94, (87), ISSN 0032-681X
- Fogle B., 1999, Německý ovčák - příručky pro chovatele, Nakladatelství Cesty, Praha, 79s., ISBN 80-7181-360-5
- Grymm M., 1999, Kulhání na pánevní končetinu: plemenné predispozice u německých ovčáků, *Veterinářství* 5, 218, ISSN 0506-8231
- Horák P., 2007a, Znamá i neznámá dysplazie kyčelního kloubu 1.díl: DKK – vývoj a diagnostika, *Svět psů* 10, 42 – 44, ISSN 1211-2976
- Horák P., 2007b, Znamá i neznámá dysplazie kyčelního kloubu 2.díl: Genetická podmíněnost a faktory ovlivňující vývoj DKK, *Svět psů* 11, 64 – 67, ISSN 1211-2976
- Horák P., 2007c, Znamá i neznámá dysplazie kyčelního kloubu 3.díl: Hlavní zásady selekce pro snížení výskytu dysplazie kyčelního kloubu, *Svět psů* 12, 38 - 40, ISSN 1211-2976
- Hyclová P., 2006, Dysplazie kyčelního kloubu – DKK, (on-line), (cit. 28.12.2007), dostupné z www.vet-centrum.cz/modrany/lekar/597/dysplazie-kycelniho-kloubu-dkk
- Jahoda J., 2006, Denervace kloubního pouzdra kyčelního kloubu psa, *Veterinářství* 12, 744 – 745, ISSN 0506-8231
- Janutta V., Hamann H., Distl O., 2006, Complex segregation analysis of canine hip dysplasia in german shepherd dogs, *Journal of Heredity* 1 (97), 13 – 20, ISSN 0022-1503
- Jestřábková V., 2004, Štěňata výživa, péče, výchova, Dona, České Budějovice, 135s., ISBN 80-7322-0474
- Marschall Y., Distl O., 2007, Mapping quantitative trait loci for canine hip dysplasia in German Shepherd dogs, *Mammalian Genome*, 861 – 870, ISSN 0938-8990
- Marvan F. et al, 2003, Morfologie hospodářských zvířat, Nakladatelství Brázda, Praha, 304s., ISBN 80-209-0319-4
- Matušková S., 1998, Belgičtí ovčáci, Dona, České Budějovice, 158s., ISBN 80-85463-98-9
- Miholová B., 1999, Anatomie a fyziologie hospodářských zvířat, Veterinární a farmaceutická univerzita, Brno, 304s., ISBN 80-85114-75-5
- Monczková R., Šimera P., 2002, Veterinární chirurgie, Střední odborná škola veterinární a zemědělská, České Budějovice, 179s

- Mudřík Z., Podsedníček M., Hučko B., 2007, Základy výživy a krmení psa, Česká zemědělská univerzita v Praze, Praha, 128s., ISBN 978-80-213-1659-1
- Najbrt R. et al, 1973, Veterinární anatomie, Státní zemědělské nakladatelství Praha, Praha, 441s.
- Nečas A., Griffon D.J., 2004, Diagnostika a léčba kyčelního a loketního kloubu, VFU Brno, Brno, 64s., ISBN 80-7305-483-3
- Nečas A., Vývojová onemocnění kloubů, (on-line), (cit. 28.3.2008), dostupné z http://fvl.vfu.cz/export/sites/fvl/sekce_ustavy/psi_a_kocky/download-prednasky/VyvojOnemKloubu05.pdf
- Reece W.O., 1998, Fyziologie domácích zvířat, Grada Publishing, Praha, 456s., ISBN 80-7169-547-5
- Pisarčíková, 2008, Historie belgického ovčáka, (on-line), (cit. 1.4.2010), dostupné z http://kchbo.com/?Plemena:Historie_belgick%26eacute%3Bho_ov%26eacute%3Bka
- Slabý J., 2006, Dysplazie kyčelního kloubu psů – dokážeme ji včas rozpoznat a účinně léčit?, (on-line), (cit. 6.3.2008), dostupné z www.arvet.cz/clanky/kdyz-onemocni-vas-pes/dysplazie-kycelniho-kloubu.pdf
- Snášil M., 2002, Zkušenosti s trojitou osteotomií pánve u psů, Veterinářství 3, 128 – 131, ISSN 0506-8231
- Standardová komise, 2001, Plemena – standardy, Standard Belgického ovčáka, (on-line), (cit 1.4.2010), dostupné z <http://www.cmku.cz/index2.php?stranka=plemena>
- Svoboda M., Senior D.F., Doubek J., Klimeš J. a kol, 2001, Nemoci psa a kočky II.díl, Noviko a.s., Brno, 1019s., ISBN 80-902595-3-7
- Svoboda H., 1977, Moderní statistika, Nakladatelství Svoboda, Praha, 352s.
-
- Tichá V., 2000, Malá škola pro chovatele psů, Dona, České Budějovice, 224s., ISBN 80-86136-84-1
- Tomášek O., 2004, Srovnávání tří distračních metod a konvenční rentgenologie pro časnou diagnózu dysplazie kyčelního kloubu, Veterinární klinika 3, 70, ISSN 1214-6080
- Wachtel H., 1998, Chov psů v roce 2000, Dona, České Budějovice, 277s., ISBN 80-86136-29-9

- Wailly D.P., Pollet R., Bour J.M., 2004, Le Chien De Berger Belge, ISBN 978-2952035927
- Wienertová M., 2005, Akupunktura zlatem proti DKK, Svět psů 9, 20 – 22, ISSN 1211-2976
- Willis M., 2008, Německý ovčák průvodce chovatele, Ottovo nakladatelství, Praha, 80s., ISBN 978-80-7360-502-5

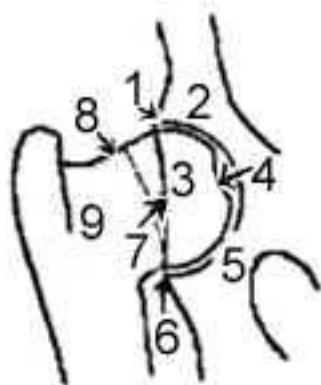
9. Přílohy

Schéma č. 1: Schéma pánve a stehenních kostí



- A) svislá osa pánve
 - B) přední okraj křížové kosti
 - C) kyčel
 - D) kyčelní kloub
 - E) zacpaný otvor
 - F) stehenní kost
 - G) patela
 - H) sezamské kosti
- (www.nemeckyovcak.cz/pes-zdravi-displazie.php)

Schéma č. 2: Kyčelní kloub a anatomická místa pro posouzení DKK



- 1. kranio laterální hrana acetábulu
- 2. kranální okraj acetábulu
- 3. hlavice stehenní kosti
- 4. jamka hlavice stehenní kosti
- 5. zářez na acetábulu
- 6. kandální hrana acetábulu
- 7. horní okraj acetábulu
- 8. spojka hlavice a krčku stehenní kosti

9. fossa trochanterica

(www.nemeckyovcak.cz/pes-zdravi-displazie.php)

Schéma č. 3: Lehká subluxace hlavice stehenní kosti



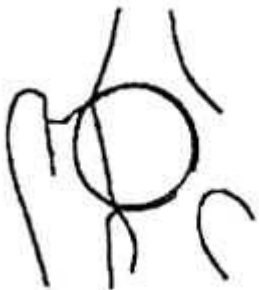
Kloubní prostor je rozšířený
(www.nemeckyovcak.cz/pes-zdravi-displazie.php)

Schéma č. 4: Kloubní jamka je skoro úplně plochá



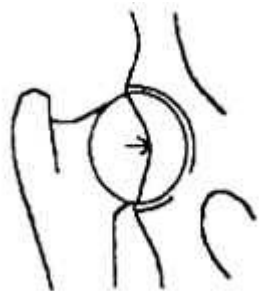
Hlavice je jen částečně zasunutá do kloubní jamky. Šipky ukazují artrotické změny charakterizované reakce kostního podkladu
(www.nemeckyovcak.cz/pes-zdravi-displazie.php)

Schéma č. 5: Výborné postavení acetabulu a hlavice stehenní kosti



Hlavice je těsně uložená do kloubní jamky
(www.nemeckyovcak.cz/pes-zdravi-displazie.php)

Schéma č. 6: Kloubní šterbina je rovnoměrná, ale hlavice je jen částečně pokrytá horním acetabulárním okrajem



(www.nemeckyovcak.cz/pes-zdravi-displazie.php)

Schéma č. 7: Hlavice je subluzována z acetabulu

Horní prostor je rozšířený a hlavice je jen částečně pokrytá kloubní jamkou

(www.nemeckyovcak.cz/pes-zdravi-displazie.php)

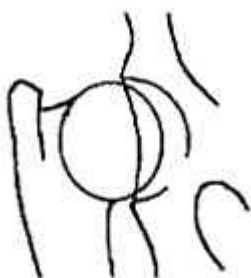
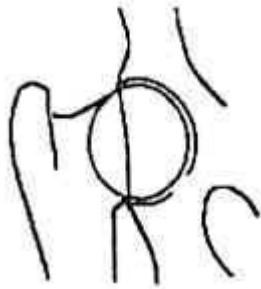
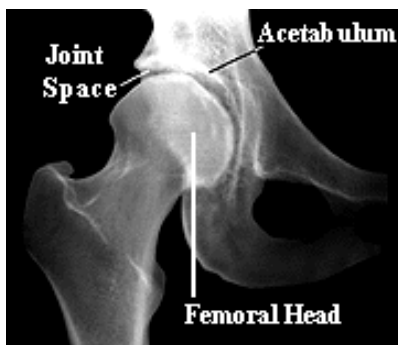


Schéma č. 8: Dobré utváření kyčelního kloubu



Kloubní jamka dobře pokrývá hlavici stehenní kosti.
Kloubní štěrbina je stejná po celém obvodu
(www.nemeckyovcak.cz/pes-zdravi-displazie.php)

Obr. č. 1: Kloubní jamka a hlavice stehenní kosti (Femoral Head – hlavice stehenní kosti, Acetabulum – kyčelní kloubní jamka, Joint Space – kloubní spojení)



(www.hipsandknees.com/hip/hipanatomy.htm)

Obr. č. 2: Zdravý kloub



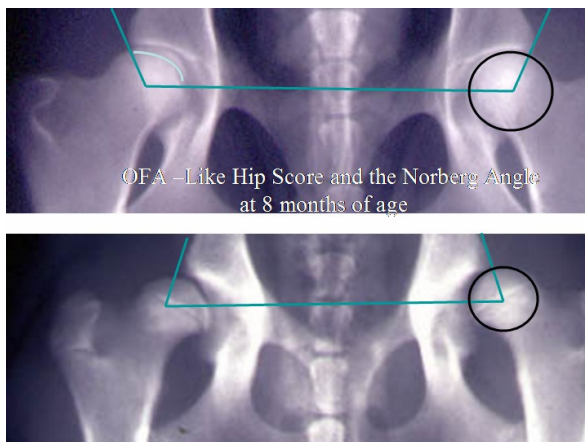
(www.labradorsky-retrivr.cz/)

Obr. č. 3: Nemocný kloub



(www.labradorsky-retrivr.cz/)

Obr. č. 4: Úhel podle Norberga- Olssona v 8 měsících psa



(<http://bakerinstitute.vet.cornell.edu/faculty/lust-diagnosis.pdf>)

Obr. č. 5: Distrakční projekce



(<http://www.pennhip.org/>)

Obr. č. 6: Kompresní projekce



(<http://www.pennhip.org/>)

Obr. č. 7: Extenzní projekce



(<http://www.pennhip.org/>)

Obr. č. 8: Kloub po operaci TPO (trojitá osteotomie pánve)



(www.dog.com/information/hip_dysplasia.asp)

Obr. č. 9: Kyčel po totální endoprotéze kyčelního kloubu



(www.dog.com/information/hip_dysplasia.asp)

Obrázek č. 10: Groenendael - s.r. p.E. s. T.s. Ch. URSINE du Clos des Agapornis, B.Tr.



(<http://www.oridix.com/data/gr/ursine.html>)

Obrázek č.11: Laekenois - p.E. s. Ch. QUINT var Letsager



(<http://www.oridix.com/data/lak/quint.html>)

Obrázek č. 12: Malinois - s.r. JCh. DARING DEVIL du Crépuscule des Loups



(<http://www.oridix.com/data/mal/daring.html>)

Obrázek č. 13: Tervueren - Ch. CIDD KID z Henrisaru



(<http://www.oridix.com/data/cz/pes/cidd.html>)

Protokol č. 1: Protokol o vyšetření DKK

Potvrzení o rtg. vyšetření na dysplazii kyčelních rtg HD

Adresa veterinární praxe

Potvrzují, že jsme zhotovili rtg snímek k vyhodnocení dysplazie kyčelních kloubů psa plemene barva

pohlaví datum narození RFID

Jméno a chovná stanice tet.číslo

adresa majitele PSČ

Nacionálně souhlasí v průkazu původu, do kterého bylo potvrzeno rtg vyšetření. Snímek předáváme do archivu posuzovatele

Datum Podpis majitele psa Podpis a razítko zhotovitele snímku

Rentgenový nález - podtrhnout

Stupeň vlevo: *0 negativní 1 hraniční 2 lehký 3 střední 4 těžký*

Stupeň vpravo: *0 negativní 1 hraniční 2 lehký 3 střední 4 těžký*

Odpovídá FCI normě *A B C D E*

Datum Podpis Razítko

Ev. č.

Proti výsledku posouzení se můžete odvolat do třiceti dnů od doručení tohoto nálezu k prezidentovi odvolací komise Klubu

posuzovatelů DKK a DKL Komory veterinárních lékařů České republiky na adresu:

Doc. MVDr. Alois Nečas PhD, Veterinární a farmaceutická univerzita, Palackého 1-3, 612 42