

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

**Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů**

**Fakulta obecné zootechniky a etologie**



**Rozdíly v chování a výcviku kastrovaných a nekastrovaných psů**

**Bakalářská práce**

**Autor práce: Ondřej Vojtuš**

**Vedoucí práce: doc. Ing. Lukáš Jebavý, CSc.**

© 2015 ČZU v Praze

### **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Rozdíly v chování a výcviku kastrováných a nekastrovaných psů" jsem vypracoval samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autor uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 17. 4. 2015

---

## **Poděkování**

Chtěl bych poděkovat panu doc. Ing. Lukášovi Jebavému, CSc. za odborné vedení práce a cenné rady, které mi pomohly tuto práci zkompletovat.

# Rozdíly v chování a výcviku kastrovaných a nekastrovaných psů

## Souhrn

Práce si dala za cíl zhodnotit na základě literární rešerše, zda existují rozdíly v chování kastrovaných psů oproti nekastrovaným a na základě těchto rozdílů určit rozdíly ve výchově a výcviku kastrovaných a nekastrovaných psů.

Práce čtenáře uvádí do problematiky popisem anatomie a fyziologie pohlavní soustavy psa a popisem funkce pohlavních hormonů. Dále se práce zabývá porovnáním zdravotní stránky kastrovaného psa a psa nekastrovaného. Práce se dále věnuje tomu, jaké jsou konkrétní rozdíly v chování kastrovaného a nekastrovaného psa. V práci autor uvádí, jaké mohou z rozdílů v chování a zdravotní oblasti psa plynout důsledky pro jeho výchovu a výcvik.

Tato práce zjistila, že rozdíly v chování kastrovaných a nekastrovaných psů existují a dotýkají se mnoha oblastí života psa. Rozdíly v chování se týkají zejména rozdílů v oblasti sexuálního a sexuálně dimorfního chování, což je způsobeno zejména rozdílnou hladinou pohlavních hormonů kastrovaných a nekastrovaných psů. Byly zjištěny i rozdíly ve zdravotní stránce kastrovaného psa vůči psu nekastrovanému. Rozdíly v chování i ve zdravotní stránce dávají vzniknout rozdílům ve výchově a výcviku kastrovaných a nekastrovaných psů. Tyto rozdíly je třeba zohlednit v přístupu k výchově a výcviku psa.

Autor práce by se chtěl dále věnovat tématu rozdílu v hravosti a sociální oblasti kastrovaných a nekastrovaných psů, protože se mu tato témata zdají důležitá, jak z pohledu sociální hierarchie, tak z pohledu výcviku, a nepodařilo se mu o nich najít dostatek informací v dostupné odborné literatuře.

**Klíčová slova:** kastrace, kastrování psi, kastrované feny, chování kastrovaných psů, výcvik kastrovaných psů, rozdíly v chování psů, pohlavní ústrojí psa

# Differences in behavior and training of castrated and intact dogs

## Summary

The goal of this bachelor thesis is to determine, on the basis of literature review, the differences between castrated and intact dogs, based on these differences in their education and training.

The issue is introduced to the reader by the description of anatomy and physiology of reproductive system of the dog and by description of function of sex hormones in dog's body. Furthermore, the work deals with the comparison of castrated and intact dog's health, as well as it identifies the differences in their behavior. The author states, what implications in dog's education and training could come out of the differences in behavior and health of castrated and intact dogs.

This study found out that differences in behavior of castrated and intact dogs exist and affect many areas of the dog's life. Difference in behavior mainly concern sexual, and sexually dimorphic behavior. Such changes mainly relate to different levels of sex hormones of castrated and intact dogs. The evidence also shows that health condition of castrated dogs varies in comparison with intact dogs.

Differences in behavior and health are important factors in education and training of castrated and intact dogs. These differences should be taken into account during the training and education of such dogs.

The author would like to further focus on topic of the differences in playfulness and social behavior of castrated and intact dogs, because he sees these issues as very important from the perspective of social hierarchy as well as from the perspective of training. Unfortunately these issues are not mentioned in the thesis as there is not enough specialized literature to be found about the topic.

**Keywords:** castration, castrated dogs, spayed and neutered dogs, castrated dogs behavior, castrated dogs training, differences between dog's behavior, canine reproductive system

# Obsah

1	Úvod.....	7
2	Cíl práce .....	8
3	Literární rešerše .....	9
3.1	Kastrace .....	9
3.2	Kastrace z pohledu práva.....	9
3.3	Pohlavní ústrojí .....	12
3.3.1	Pohlavní ústrojí psa - samce .....	12
3.3.2	Pohlavní hormony psa .....	14
3.3.3	Kastrace psa – zákrok.....	15
3.3.4	Pohlavní ústrojí feny .....	16
3.3.5	Pohlavní hormony feny.....	18
3.3.6	Kastrace feny – zákrok .....	20
3.4	Zdravotní otázka .....	20
3.4.1	Zdravotní rizika hrozící psům před kastrací.....	21
3.4.2	Zdravotní rizika hrozící psům po kastraci .....	25
3.5	Vliv kastrace na chování .....	27
3.5.1	Možné pozitivní vlivy kastrace na chování .....	31
3.5.2	Možné negativní vlivy kastrace na chování .....	33
3.6	Vhodný věk pro kastraci .....	35
3.7	Pracovní využití kastrováných psů .....	36
3.8	Hodnocení problematiky .....	37
4	Závěr .....	40
5	Seznam literatury .....	41

# 1 Úvod

Předkládaná práce pojednává o problematice rozdílu v chování a výcviku kastrovaného psa oproti psovi nekastrovanému. Snaží se na dané téma nahlížet z různých úhlů, tak aby si čtenář mohl vytvořit komplexní obraz o vlivech, které na chování psa, a tedy i na jeho výchovu a výcvik, po kastraci působí.

Práce čtenáře uvádí do problematiky popisem anatomie a fyziologie pohlavní soustavy psa, přičemž informace čerpá zejména z učebnic, které se zabývají anatomii a fyziologií zvířat. Popis je důležitý pro základní orientaci čtenáře v tom, o jaké orgány pes při kastraci přichází, a jak jejich absence ovlivní tělesné funkce a hormonální rovnováhu psa. Dále se zabývá porovnáním zdravotní stránky kastrovaného psa a zdravotní stránky psa nekastrovaného. V práci jsou objasňována zdravotní rizika a možné benefity kastrace a je zvažováno, jaký vliv mohou mít na chování, výchovu a výcvik psa. Informace důležité pro zodpovězení zdravotní otázky kastrovaných psů jsou shromažďovány především ze zahraničních vědeckých článků a literatury, která se touto problematikou zabývá a z příspěvků veterinářů uveřejněných na internetových stránkách veterinárních klinik. Práce se dále věnuje tomu, jak a v jakých oblastech, kastrace ovlivňuje chování psa, jaké jsou rozdíly v chování kastrovaného a nekastrovaného psa a jaké z tohoto chování plynou důsledky na výchovu a výcvik psa. Informace jsou čerpány především z odborné zahraniční literatury a článků, které se týkají vlivu kastrace na chování psů a domácí odborné literatury, týkající se výcviku, výchovy a etologie psa. Práce se dotýká i otázky vhodného věku pro kastraci psa a toho, jak rozdílné načasování kastrace může ovlivnit chování a zdravotní stránku psa.

Autor dané zvolil především z toho důvodu, že mnoho problémů týkajících se nevhodného chování psů je často řešeno právě kastrací. Kladl si otázku, v jakých případech je kastrace vhodná a v jakých případech by byla možné méně invazivnější a snad i účinnější řešení problému. Dále chtěl zjistit, jaké důsledky na chování psa může kastrace mít a jak toto chování může ovlivnit výchovu a výcvik psa. Autor si přeje, aby tato práce byla čtenáři nápomocná k vytvoření komplexního náhledu na tuto problematiku a aby dokázal posoudit možné důsledky kastrace.

## **2 Cíl práce**

Cílem práce je na základě literární rešerše zhodnotit rozdíly v chování kastrovaných psů oproti nekastrovaným. Zhodnotit zda takové rozdíly existují a popřípadě v čem spočívají. Na základě zjištěných rozdílů v chování určit, jaké mohou být rozdíly ve výchově a výcviku kastrovaného psa vůči psovi nekastrovanému, případně vytyčit jaké další vlivy mohou působit na výchovu a výcvik kastrovaného psa.



## 3 Literární rešerše

### 3.1 Kastrace

Pod pojmem kastrace se rozumí odstranění pohlavních žláz (gonadektomie) produkujících pohlavní buňky, spermie a vajíčka, a pohlavní hormony, především testosteron, estrogeny a progesteron. Pohlavní hormony kontrolují reprodukci, vývoj sekundárně pohlavních znaků a určují rozvoj sexuálně dimorfního chování. Odstraněním pohlavních žláz také zaniká schopnost jedince tvořit pohlavní buňky, tudíž má sterilizační efekt - jedinec po zákroku již není schopen zplodit potomka. U psů - samců kastrace spočívá v chirurgickém odstranění varlat (orchiektomie) a u fen buď v chirurgickém odstranění vaječníků (ovariektomie) nebo v chirurgickém odstranění vaječníků a dělohy (ovariohysterektomie). Po kastraci se prudce sníží množství pohlavních hormonů v těle. Snížení hladiny pohlavních hormonů jedince ovlivňuje v řadě oblastí. Tento zákrok může mít vliv na chování, vzhled a zdravotní stav kastrovaných psů (Štursa, 2006; Reece, 1998; O'Heare, 2006).

Ke kastraci psů se přistupuje z různých důvodů. Mezi nejčastější důvody patří snaha zamezit reprodukci psa, snaha o odstranění nebo zmírnění nežádoucího chování, snaha o preventivní působení vůči vzniku chorob nebo snaha o zlepšení zdravotního stavu (McKenzie, 2010).

### 3.2 Kastrace z pohledu práva

Žádný zákon v České republice nezakazuje kastraci psa. V zákoně České národní rady na ochranu zvířat proti týrání (č. 246/1992 Sb.) by se mohl kastrace týkat § 4 odst. 1, písm g) a j), kde se uvádí:

„Za týrání se považuje

g) provádět chirurgické zákroky za účelem změny vzhledu nebo jiných vlastností zvířete, a to i v případě, že by uvedené zákroky byly provedeny za použití

prostředků pro celkové nebo místní znecitlivění, prostředků snižujících bolest nebo jiných metod, nejde-li o případy uvedené v § 7 odst. 3 a 4, zejména

kupírovat uši, ničit hlasivky nebo používat jiných prostředků k omezení hlasitých projevů zvířat anebo z jiných než zdravotních důvodů amputovat drápy, zuby, jedové nebo pachové žlázy,

z jiných než zdravotních důvodů řezat paroží nebo jeho části ve vývojové fázi živé tkáně,

poškozovat kosti, svaly nebo nervy křídel ptáků starších 3 dnů tak, aby bylo zabráněno jejich létání,

j) vyvolávat bezdůvodně nepřiměřené působení stresových vlivů biologické, fyzikální nebo chemické povahy“ (Česká národní rada, 1992)

Ústřední komise pro ochranu zvířat se ve svém stanovisku ze dne 15. 3. 2000 vyjadřuje takto:

„Kastrace zvířete může být působením stresových vlivů biologické, fyzikální nebo chemické povahy ve smyslu § 4 písm. j) zákona č. 246/1992 Sb., na ochranu zvířat proti týrání (dále „zákon“). O nepřiměřenost stresového působení uvedenou v citovaném ustanovení se nebude jednat tehdy, bude-li kastrace provedena vždy veterinárním lékařem s pečlivým individuálním zhodnocením stavu zvířete a situace zvířat v dané lokalitě. Měla by tedy být provedena vždy jen z důvodu zlepšení podmínek života lidí a zvířat. Hledisko ochrany zvířat je uvedeno v § 1 zákona, podle něhož účelem zákona je chránit zvířata, mimo jiné před poškozováním a týráním (§ 4 zákona).“ (ÚKOZ, 2000)

Ve stanovisku se přímo píše, že pokud je kastrace prováděna veterinárním lékařem (řešeno v § 7 zákona č. 246/1992 Sb), není tento zákrok v rozporu s § 4 odst. 1 bodem j) zákona č. 246/1992 Sb. A dále ze stanoviska vyplývá, že není ani v rozporu s § 4 odst. 1 bodem g) téhož zákona, jelikož možnou souvislost

s „chirurgickým zákrokem za účelem změny vzhledu nebo jiných vlastností zvířete“ (Česká národní rada, 1992), v souvislosti s kastrací, stanovisko vůbec neřeší.

Dále se tématu kastrace dotýká i Evropská dohoda o ochraně zvířat v zájmovém chovu, která vstoupila v České republice v platnost 24. března 1999. V článku 10 odst. 1 písm. je uvedeno:

„Chirurgické zákroky za účelem změny vzhledu zvířete v zájmových chovech nebo za jinými neléčebnými účely musí být zakázány, zejména:

- a) kupírování ocasu;
- b) kupírování uší;
- c) extirpace hlasivek;
- d) amputace drápů a zubů.“ (Rada Evropy, 1987)

A následně v odst. 2 je uvedeno:

„2. Výjimky z tohoto zákona mohou být povoleny jen:

- a) jestliže veterinární lékař považuje neléčebný zákrok za nezbytný buď z důvodů veterinárních nebo je-li tento zákrok v obzvláštním zájmu zvířete;
- b) pro zabránění rozmnožování.“ (Rada Evropy, 1987)

Dále se tento dokument kastrací zabývá v článku 12 (omezení počtu toulavých zvířat) odst. 2 písm. b):

„b) Smluvní strany se zavazují uvážit:

- omezení neplánovaného rozmnožování psů a koček podporováním jejich sterilizace.“ (Rada Evropy, 1987).

Z uvedeného je možno soudit, že kastrace je po dodržení podmínek (provedena v anestezii veterinárním lékařem) nejen zákony povolena, ale i doporučována za účelem zlepšení zdravotního stavu zvířete nebo sterilizace a tím i omezení počtu nežádoucích štěňat v populaci.

### 3.3 Pohlavní ústrojí

Primárním úkolem pohlavního ústrojí je uskutečnění rozmnožování. Pohlavní ústrojí obou pohlaví tvoří pohlavní buňky (gamety), které jsou tvořeny pohlavními žlázami (gonády). Dále pohlavní ústrojí zajišťuje funkci endokrinologickou, tj. produkce pohlavních hormonů a jejich uvolňování do těla (Reece, 1998).

#### 3.3.1 Pohlavní ústrojí psa - samce

Pohlavní ústrojí psa - samce se skládá z varlat (*testis*), nadvarlat (*epididymis*), chámovodu (*ductus deferens*), šourku (*scrotum*), obalu varlete (*tunica vaginalis*), z předstojné žlázy (*prostata*), předkožky (*preputium*) a pyje (*penis*).

Funkcí pohlavního ústrojí psa - samce je tvorba pohlavních buněk (spermií), produkce hormonů, zajištění spojení s pohlavními orgány feny a přenesení pohlavních buněk do pohlavních orgánů feny (Reece, 1998).

##### 3.3.1.1 Varle, obal varlete a šourek

Varlata jsou párovým orgánem a slouží primárně k tvorbě spermií. Spermie se ve varleti tvoří ve stočených semenotvorných kanálcích. Semenotvorné kanálky jsou hlavní a největší částí varlat. Varlata jsou obepnuta vazivovým obalem, bělavou blánou. Varlata obsahují dva důležité druhy buněk a to Sertoliho buňky a Leydigovy buňky. Sertoliho buňky jsou podpůrné buňky, které poskytují ochranu a výživu vyvíjejícím se spermiím ve varleti (Reece, 1998). Leydigovy buňky, které jsou známy jako intersticiální buňky, tvoří hlavní samčí pohlavní hormon (androgen), testosteron (Marvan, 1992). Velikost varlat je u psa velice variabilní a závisí na plemeni psa.

Varlata, nadvarle a semenný provazec jsou uložena v šourku (Marvan, 1992). Jedná se o kožní vak, ve kterém je pod kůží umístěna vrstva buněk hladké svaloviny, která se za chladnějších podmínek stáhne a tím umožní přidržení varlat blíže u těla. Když chladné podmínky pominou, svalovina se uvolní a tím se dostanou varlata dále od těla. Tímto mechanismem je zajištěna optimální teplota, potřebná pro správnou funkci varlat (Reece, 1998). „Teplota v šourku je o 3 až 5 °C nižší než je tělesná teplota, což je velice důležité pro správný vývoj spermií.“ (Rambousek, 2011).

Reece (1998) dále uvádí, že šourek je vystlán vnitřní povázkou varlete. Jedná se o serózní blanku, která vzniká vychlípěním útrobní pobřišnice (tenká blána, která vystýlá prostor dutiny břišní) do šourku při sestupu varlat.

Varlata se během embryonálního vývoje nacházejí v dutině břišní. Nacházejí se na vnější straně pobřišnice. Mají vazivové spojení se šourkem i kormidlo varlat, ale ještě do šourku nemohou sestoupit. Během dalšího vývoje vtahuje kormidlo varlat varlata tříselným kanálem do šourku, přičemž procházejí tříselným kanálem s dvojitou stěnou, to je výběžek poševních obalů sestupující před varlaty. Ten se vsouvá do tříselného kanálu a následně do šourku. Následně se tříselným kanálem protáhne i kormidlo varlat a stáhne s sebou varlata do šourku (Reece, 1998). „U psa je sestup varlat zpravidla ukončen do osmi týdnů po narození.“ (Černý, 2002).

### 3.3.1.2 Nadvarle a chámovod

Nadvarle slouží jako shromaždiště a zásobárna spermií (Reece, 1998). Spermie zde i funkčně dozrávají (Marvan, 1992) a získávají schopnost pohybu (Reece, 1998). Nadvarle je tvořeno odvodnými kanálky z varlete ústíci do vývodu nadvarlete. Začátek nadvarlete je umístěn na části varlete, kde do něho vstupují cévy a nervy, tzv. hlava nadvarlete. Nadvarle dále pokračuje po stěně varlete, tzv. tělo nadvarlete, a je zakončeno ocasem nadvarlete. (Reece, 1998). V těle a ocasu nadvarlete se nachází vývod nadvarlete. Ve vývodu nadvarlete se vylučuje sekret, který prodlužuje oplodňovací schopnost spermií. Vývod nadvarlete dále při ejakulaci stahy hladkého svalstva vypuzuje spermie do chámovodu (Marvan, 1992).

Pokračováním vývodu nadvarlete je chámovod. Chámovod je párová trubička, která vede z ocasu nadvarlete do pánevního úseku močové trubice. Po opuštění nadvarlete, směřuje chámovod do břišní dutiny. Chámovod spolu s varletní tepnou, žilou, nervem, lymfatickými cévami, svalem, vnitřním zdvihačem varlete, a obalem, útrobním listem poševního obalu, tvoří semenný provazec (Reece, 1998). V chámovodu se vyskytují žlázy, které vylučují hlenovitý sekret, který je součástí ejakulátu (Marvan, 1992).

### 3.3.1.3 Předstojná žláza

Prostata je jedinou přídatnou žlázou psa. Podílí se na tvorbě semene. Semeno se skládá z vlastních spermií, výměšků žlázových buněk nadvarlete, výměšků z chámovodu a ze sekretu prostaty (Marvan, 1992). Prostata je u psa nápadná a obepíná močovou trubici psa, též nazývanou uretra, přičemž zvětšení prostaty může být příčinou obstrukce průtoku moči močovou trubicí (Reece, 1998). Tělo prostaty tvoří dva laloky a vystupuje z ní několik vývodů do močové trubice (Černý, 2002). Sekret předstojné žlázy zvyšuje pohyblivost spermií, vytváří vhodné prostředí pro oplodnění a zvyšuje životnost spermií (Reece, 1998).

### 3.3.1.4 Pyj a předkožka

Samčí kopulační orgán (pářící) orgán se nazývá pyj. Slouží k dopravení semene do pohlavního ústrojí samice (Marvan, 1992). Pyjem prochází močová trubice, která slouží jako vývodní cesta jak pro semeno, tak pro moč (Reece, 1998). Pyj psa je cylindrického tvaru. Pyj začíná kořenem penisu, který tvoří dvě topořivá tělesa, která jsou rozdělena přepážkou, Tyto tělesa se postupně spojují v tělo penisu, ve kterém již není přepážka a topořivé těleso je jednotné (Černý, 2002). Tělo penisu je zakončeno žaludem. Kavenózní tkáň, topořivé těleso pyje, je hlavní strukturou pyje. Na žaludu psa se nachází bulva, hlava žaludu. Při erekci se bulva zvětší a během koitu způsobuje delší zadržení penisu v pochvě feny. Tomuto zadržení penisu dále napomáhá kontrakce svalů v poševní předsíni feny. Kontrakce svalů v poševní předsíni feny zadrží po delší dobu zvětšenou bulvu žaludu psa, tato situace je obecně známá jako svázání (Reece, 1998).

Předkožka je kožním ochranným krytem pyje (Marvan, 1992). Předkožka obklopuje volnou část pyje a tím jej chrání (Reece, 1998).

## 3.3.2 Pohlavní hormony psa

Nejdůležitější skupinou pohlavních hormonů samce jsou androgeny, zejména hlavní samčí pohlavní hormon testosteron (vliv ostatních androgenů není tak výrazný). Androgeny jsou tvořeny zejména ve varlatech, ale i v malém množství

v kůře nadledvin. Ve varlatech se tvoří i malé množství estrogenů, které jsou vylučovány podpůrnými buňkami v semenotvorných kanálcích varlete (Marvan, 1992). U psů dále není zanedbatelný vliv gonadotropinů (LH a FSH – viz pohlavní hormony feny), které mají zásadní úlohu při spermatogenezi (Reece, 1998).

### 3.3.2.1 Testosteron

Testosteron je steroidní hormon, který je vylučován Leydigovými buňkami ve varlatech. Jeho působení má, spolu s LH a FSH, vliv na spermatogenezi, (Reece, 1998). Dále má tento hormon vliv na vývoj samčího pohlavního ústrojí u plodu, vývoj sekundárních pohlavních znaků, navozuje rozvoj a růst pohlavních orgánů, funkci prostaty a ovlivňuje růst kostry a svalů (Kovářová, 2009). „Přítomnost testosteronu determinuje vývoj penisu a šourku, jeho absence dává základ pro vývoj poštváčku a pochvy“ (Reece, 1998).

Testosteron má vliv na zvětšení a funkci přídavné pohlavní žlázy prostaty, jejíž výrazné zvětšení (hyperaktivní prostata) může u psa způsobit obstrukce močení. Tato hyperaktivita prostaty může být účinně léčena podáním estrogenů.

Testosteron také výrazně ovlivňuje typické samčí sekundární pohlavní znaky. Má výrazný anabolický efekt (zvýšený růst kostí, nárůst svalstva, méně podkožního tuku) a ovlivňuje také hloubku hlasu.

Z pohlavních hormonů chování psa nejvýrazněji ovlivňuje právě pohlavní hormon testosteron. Testosteron má vliv na vznik a udržení pohlavního chtíče, libida (Reece, 1998).

Testosteron má tendenci podporovat větší reaktivitu u psů, podněcuje rychlejší odpověď na nepříjemné podněty, reakce je intenzivnější a trvá delší dobu. Agresivní chování může být pro psa v mnoha případech užitečné (O’Heare, 2006).

### 3.3.3 Kastrace psa – zákrok

Kastrace psa se provádí v celkové anestezii, psovi se dále podají analgetika a antibiotika. Kastrace psa, který má varlata sestouplá v šourku probíhá tak, že se vyholí a desinfikuje okolí šourku, nařízne se kůže před šourkem (prescrotální přístup) a uvolní se podkoží. Poté jsou varlata i se semennými provazci vytáhnutá

vzniklou operační ranou a jsou podvázány semenné provazce a přívodné cévy vstřebatelným materiálem. Po podvázání jsou varlata i se semennými provazci odstraněna. Následně je zašita kůže a podkoží. Šourek je zachován, přičemž bývají aplikována antiflogistika, která mají bránit vzniku otoku šourku. Operace bývá obvykle hotova do 30 minut a pes bývá propouštěn do domácí péče do 2 hodin po uspání (Ševčíková, 2006a).

Kastrace kryptorchida (jednostranného i oboustranného) se liší pouze místem, kde dojde k naříznutí kůže. Varlata se před operací musí napřed lokalizovat a místo řezu se volí tak, aby bylo možné vytáhnout obě varlata jednou operační ranou. Další postup se neliší od kastrace sestouplých varlat do šourku (Veterinární klinika Průhonice, 2012).

Za alternativu kastrace je uváděna tzv. chemická kastrace, která spočívá ve vpravení implantátu pod kůži psa, který potlačuje tvorbu pohlavních hormonů. Působení implantátu je dočasné a je nutné jej opakovat (6 – 8 měsíců). Výhodou implantátu je, že po uplynutí účinnosti implantátu dochází k obnovení hladiny pohlavních hormonů v těle, takže se nejedná o nevratný zákrok, jakým je chirurgická kastrace (Košař, 2014).

### **3.3.4 Pohlavní ústrojí feny**

Pohlavní ústrojí feny se skládá z vaječků (*ovarium*), vejcovodů (*tuba uterina*, *ovaductus*), dělohy (*uterus*), pochvy (*vagina*) a vulvy (*vateň*, *ochod*), (Reece, 1998). Pohlavní orgány feny tvoří pohlavní buňky (vajíčka – *oocyty*), pohlavní hormony, zajišťují páření a poskytují prostředí, ochranu a výživu zárodku a plodu od oplození vajíčka do porodu (Marvan, 1992).

#### **3.3.4.1 Vaječník**

Vaječníky jsou párové žlázy, které jsou umístěny v dutině břišní za pravou a levou ledvinou. Jsou zavěšeny na vlastním okruží (*mesovarium*). Povrchovou vrstvou vaječků je bělavý obal, je to kolagenní vazivo, které pokrývá celý vaječník. Pod bělavým obalem se nachází korová vrstva s množstvím folikulů, vaječkových váčků. Folikuly v kůře jsou podle fází svého vývoje nazývány primární



(primordiální) folikuly, sekundární (rostoucí) folikuly a měchýřkovité (Graafovy) folikuly (Reece, 1998). Kolem vaječníku se nachází celistvá tuková tkáň, která vaječník zakrývá (Černý, 2002).

Primární folikuly jsou nejmenší a nejpočetnější, skládají se z vaječné buňky ve stadiu primárního oocyty, která je obklopena jednou vrstvou granulózních buněk. Primární folikuly jsou založeny v embryonálním období feny. Většina těchto folikulů se nevyvíjí a podléhá zániku (Marvan, 1992).

Rostoucí folikul je druhé stádium vývoje folikulu. Vzniká tak, že s nástupem puberty se některé primární folikuly začínají postupně zvětšovat (Marvan, 1992). Rostoucí folikuly jsou obklopeny dvěma nebo více vrstvami granulózních buněk (Reece, 1998).

Měchýřkový folikul je fáze folikulu, kdy se na rostoucím folikulu vytvoří dutina, která obsahuje folikulární mok. Zralý měchýřkový folikul se nazývá Graafův folikul. Stěnu tohoto folikulu tvoří obal rozlišený na vnitřní a vnější vrstvu. Vnější vrstvu obalu tvoří vazivo s cévami a vnitřní je tvořena granulózními buňkami. Tento folikul má již čtyři až pět vrstev granulózních buněk (Marvan, 1992).

Vaječná buňka se postupně, během vývoje folikulu, vlivem ukládání žlutkových inkluzí zvětšuje. Vaječná buňka se ze zralého folikulu uvolní během ovulace tak, že zralý folikul praskne.

Granulózní buňky folikulu a buňky vnitřního obalu měchýřkovitého folikulu mají mimo jiné tu funkci, že syntetizují a do tkáňového a folikulárního moku vylučují folikulární hormony – estrogeny.

V místě prasklého folikulu se začne vyvíjet žluté tělísko. Je to kompaktní útvar, který produkuje hormon progesteron. Žluté tělísko má dvě možnosti vývoje. Pokud dojde k oplodnění vajíčka, znamená to, že se bude jednat o pravé, gravidní, žluté tělísko. Pravé žluté tělísko zůstává ve vaječníku feny po většinu březosti a vlivem progesteronu blokuje dozrávání a ovulaci dalších folikulů. Dále umožňuje přijetí oplozeného vajíčka v děloze, jelikož vyvolává změny na děložní sliznici. Když nedojde k oplození vajíčka, vytvoří se nepravé, periodické, žluté tělísko. To se od pravého tělíska liší hlavně dobou svého trvání a menší velikostí (Marvan, 1992).

#### 3.3.4.2 Vejcovod

Vejcovod je párová svalová trubice přivádějící vajíčka od vaječníku do příslušného rohu dělohy. Vejcovod dále slouží jako místo, kde dochází k oplození vajíčka spermii (Reece, 1998).

#### 3.3.4.3 Děloha

Děloha je dutý orgán, jehož prostor slouží k vývoji nového jedince po sestupu vajíčka. Děloha feny se dělí na tělo, krček a dva rohy. Děloha je vystlaná žláznatou sliznicí (*endometrium*). Endometrium je různě široké a různě prokrvené v závislosti na hormonálních změnách ve vaječníku a přítomnosti či nepřítomnosti plodu. Žlázy endometria poskytují embryu výživu před placencí.

Krček dělohy je silný svěrač tvořený hladkou svalovinou, jehož žlázy vylučují při hárání hlen. Během březosti sekret těchto buněk zabraňuje proniknutí infekce z vagíny do dělohy.

V děloze je také přítomna hladkosvalová vrstva (*myometrium*). Její hlavní funkcí je pomáhat při vytlačování plodu při porodu.

Dále se v děloze nachází tenká vrstva pobřišnice (*perimetrium*) a závěsné ústrojí (*mesometrium*), (Reece, 1998).

#### 3.3.4.4 Pochva a vulva

Pochva spojuje dělohu s vulvou. Je to orgán, jehož funkcí je příjem a zadržení samčího penisu při kopulaci. Mezi pochvou a vulvou se nachází vyústění močové trubice.

Vulva tvoří vstup do pohlavní soustavy feny. Vulvu tvoří stydká štěrbin, která je ohraničena stydkými pysky. Dále se ve vulvě nachází na senzitivní nervové zakončení bohatý poštváček tvořený topořivou tkání (Reece, 1998).

### 3.3.5 Pohlavní hormony feny

Pohlavními hormony feny jsou zejména estrogeny a progesteron. Dále se v děloze tvoří také prostaglandin, gonatropin a androgeny.

Estrogeny jsou tvořeny v granulózních buňkách vnitřní obalové vrstvy vaječnickového folikulu. Dále, v průběhu březosti, v placentě. Hormon progesteron v těle feny tvoří žluté tělísko (Marvan, 1992).

### 3.3.5.1 Estrogeny

Estrogeny jsou skupinou stereoidních hormonů, které se vyskytují jak v přírodní, tak syntetické podobě. Estrogeny jsou u savců produkovány granulózními buňkami folikulu ve vaječnicích (jednoznačně nejvýznamnější producent), placentou a kůrou nadledvin. Nejdůležitější estrogeny psa jsou 17 $\beta$ -estradiol a estron. U březích fen převažuje estron a u nebřezích estradiol. Primárním úkolem estrogenů je stimulovat bujení buněk a růst tkání, které se nějak zapojují do reprodukce (např. podporuje růst endometria vývodných cest mléčné žlázy, zvýšení sekrece žláz dělohy) a navodit sexuální chování. Estrogeny, spolu s progesteronem a gonadotropiny, řídí ovariální cyklus a březost feny.

Skupina estrogenů má i anabolický efekt, i když podstatně nižší než anabolický efekt testosteronu. Projev estrogenů je soustředěn spíše na pohlavní orgány, než na celý organismus feny (Reece, 1998).

### 3.3.5.2 Progesteron

Progesteron je steroidní pohlavní hormon, který je produkován žlutým tělískem ve vaječnicích, placentou a kůrou nadledvin. Tento hormon je svou chemickou strukturou podobný estrogenům, se kterými často spolupracuje. Obvykle je třeba, aby estrogeny tkáň nabudily pro přijetí signálu, který je poskytován progesteronem. Progesteron např. podporuje růst žláz endometria, brání děložním stahům během březosti, stimuluje růst mléčné žlázy a zejména, s estrogenem a gonadotropiny, řídí ovariální cyklus a březost feny (Reece, 1998).

### 3.3.5.3 Gonadotropiny

Gonadotropiny je společný název pro dva hormony, které mají vliv na buňky gonád (vaječníků a varlat), jedná se o folikulostimulační hormon, FSH – folitropin, a o luteinizační hormon, LH – lutropin. Jsou tvořeny v předním laloku hypofýzy.

Nejsou tedy tvořeny přímo v gonádách, ale jejich tvorba je určována koncentrací progesteronu a estrogenů v organismu. Hladiny FSH a LH jsou zvyšovány estrogeny a snižovány progesteronem.

Gonadotropiny jsou důležité zejména pro ovariální cyklus a růst folikulů ve vaječníku (např. nástup ovulace, vznik žlutého tělíska).

K vyvolání svolnosti k páření feny je zapotřebí spolupůsobení estrogenů a progesteronu v určité fázi říje (Reece, 1998).

### **3.3.6 Kastrace feny – zákrok**

Zákrok je prováděn v celkové anestezii feny a jsou podána antibiotika a analgetika. Následuje vyholení srsti a desinfekce kůže, kde bude veden řez, a okolí. Nejčastěji je řez veden středem břicha, vazivovým pruhem (*linea alba*). Řez je veden v potřebné délce. Vzniklou operační ranou jsou vytaženy buď pouze vaječníky (ovariektomie) nebo vaječníky a děloha (ovariohysterektomie). Tyto se podváží vstřebatelným šicím materiálem a vyjmou z dutiny břišní. Následně se přešije děložní krček, uzavře se dutina břišní, zašije se podkoží a nakonec kůže. Zákrok většinou netrvá déle než hodinu. Majiteli je fena předána po úplném probuzení z narkózy (Ševčíková, 2009b).

Alternativou chirurgické kastrace může být pravidelné podávání, každých 5 měsíců, hormonálních injekcí. Injekce zamezují navození říje prodloužením progesteronové fáze cyklu. Injekce mají nezanedbatelná zdravotní rizika a nejsou příliš doporučovány. Další alternativou může být podkožní implantát, který působí 8 měsíců, po této době se musí aplikace implantátu opakovat (Košář, 2014).

## **3.4 Zdravotní otázka**

Každý chovatel, který uvažuje o kastraci svého psa, jistě přemýšlí nad tím, zda je kastrace pro psa nebezpečná, případně jaká pozitiva a negativa pro zdraví psa může mít. Zhoršený zdravotní stav psa může mít významný vliv na pracovní výkon psa, na jeho výcvik a výchovu. Takový pes se může cítit podrážděný a nemusí být tak příjemný a vnímavý společník, jaký by mohl být, pokud by byl zdravý. Podrážděnost a špatné naladění psa, z důvodu zhoršeného zdravotního stavu psa

(zejména pokud působí dlouhodobě), může mít za následek problémy ve výchově psa a může i podpořit vznik nežádoucího chování psa, které může být dosti náročné vymýtit.

Je třeba si uvědomit, že existují podněty odvracející pozornost psa. Pokud nějaký podnět odpoutává pozornost psa, má to negativní vliv na jeho výcvik. Podněty odvracející pozornost psa mohou být jak vnějšího původu, tak původu vnitřního. Vnitřní podněty, které odvracejí pozornost psa, mají většinou souvislost se zdravotním stavem psa nebo jeho momentálním fyziologickým rozpoložením. Mohou to být bolestivé projevy nemoci, může to být pocit přeplněného močového měchýře nebo jiných tlaků v těle nebo se pes může cítit unaven, např. z důvodu obezity nebo březosti. Takovéto odchylky od normálního stavu se mohou projevit rychlým poklesem dráždivosti psa. Pes se pomalu pohybuje, slabě reaguje na dané podněty nebo prostě odmítá pracovat. Podněty, které na psa působí dočasně, se označují jako uhasínající podněty a ty které působí trvale, jsou označovány za podněty neuhasínající. Cílem psovoda je pokusit se odhalit příčinu mimořádného chování psa a následně ji odstranit (Hrušovský, 1984).

### **3.4.1 Zdravotní rizika hrozící psům před kastrací**

Výhodou kastrace je, eliminace případných zdravotních rizik pramenících ze samotného rozmnožování. Pes i fena se mohou stykem nakazit brucelózou, kterou způsobují bakterie *Brucella canis* (McKenzie, 2010). Tato nemoc je vysoce nakažlivá a může mít příznaky jako je neplodnost, ale i infekce kosti, očí nebo nervového systému (Carmichael, 2006).

Dalším rizikem pro fenu mohou být komplikace při porodu a březosti. Ty mohou ohrozit život a zdraví feny. Rizika plynoucí z březosti můžou být například toxémie (zaplavení organismu toxiny), cukrovka, torze dělohy (přetočení dělohy), ruptura dělohy, hnisavý zánět dělohy, nebo neoplazie dělohy (McKenzie, 2010). V případě plánovaného zabřeznutí je s riziky nutno počítat, ale v případě zabřeznutí neplánovaného, s odhlédnutím od problému co s nechtěnými štěňaty, se toto riziko může jevit až jako zbytečné.

Pyometra, hnisavý zánět dělohy, je bakteriální onemocnění, které „patří k nečastějším a nejnebezpečnějším onemocněním zejména starších fen. Je to velmi vážné onemocnění, které bezprostředně ohrožuje život feny. Pokud není co nejrychleji zahájena léčba, je toto onemocnění pro fenu smrtelné.“ (Štursa, 2006). „Pyometra zpravidla vzniká 1-3 měsíce po hárání. Vlivem ovariálních hormonů (estrogeny, progesteron) dochází k nadměrnému zmnožení a stimulaci děložních žlázek, jejichž hlenovitý sekret se v děloze hromadí. Hlen je ideálním prostředím pro bakterie, jež se v děloze v určitém množství vyskytují přirozeně, dochází k jejich přemnožení a charakter sekretu se mění v hnis.“ (Bonavet s.r.o., 2007). Johnstonova (2001) studie uvádí, že kastrování feny v zásadě eliminuje možnost rozvoje pyometry. Podle jiné studie je v prevenci pyometry ovariektomie stejně efektivní jako ovariohysterektomie (van Goethem, 2006).

Podle McKenzieho (2010) se dostatečné množství veterinárních studií konkrétní nemoci zabývá nejen rozdíly mezi samci a samicemi, ale i mezi kastrovanými a nekastrovanými zvířaty. A v některých případech jsou nalezeny spojitosti se vznikem některých chorob s pohlavními hormony.

Kastrování feny dramaticky snižuje pravděpodobnost nádoru mléčné žlázy (McKenzie, 2010). Jedna studie uvádí, že při kastraci feny před prvním háráním bylo riziko nádoru mléčné žlázy 0,5 %, při kastraci před druhým háráním bylo riziko 8 % a při kastraci před třetím háráním bylo riziko již 26 %. Dále tato studie uvádí, že kastrování feny po třetím hárání již dále nesnižuje riziko rozvinutí nádoru mléčné žlázy (Schneider 1969). Veterinární klinika Písek k tomu uvádí: „Vývoj benigních tumorů (nikoliv maligních!) je jednoznačně vázaný na opakovaný vzestup pohlavního hormonu progesteronu během říjového cyklu. I přes tento fakt však kastrace před dosažením věku 2-2,5 roku výrazně snižuje riziko vývoje jak benigních, tak maligních nádorů. Kastrace po dosažení tohoto věku snižuje riziko výskytu benigních tumorů, ale zdá se, že není prevencí výskytu tumorů maligních.“ a „Včasná kastrace tedy může snížit riziko maligních nádorů.“ (Veterinární klinika Písek, 2013). Oba zdroje se tedy shodují, že kastrace feny má jednoznačně pozitivní vliv v prevenci rozvoje nádoru mléčné žlázy.

Nádory rozmnožovacích orgánů jsou pro psy dalším zdravotním rizikem. Nádory vaječníků nejsou u psů příliš obvyklé (6, 25 % z celkového množství výskytu nádorů u psů), nádory dělohy (0,5 % z celkového množství) a nádory vaginy a vulvy (2-3 % z celkového množství) jsou ještě vzácnější (Klein, 2007). Možné nádory vaječníků a dělohy jsou ovariohysterektomií eliminovány zcela a je předpoklad, že v prevenci nádorů vaginy a vulvy bude kastrace také fungovat preventivně.

Mezi nejčastější nemoci pohlavního ústrojí patří nemoci prostaty, z nichž nejobvyklejší je zvětšená prostata, benigní hyperplazie prostaty. Pravděpodobnost této choroby se s věkem psa zvyšuje (McKenzie, 2010). Studie z roku 1990 uvádí, že tato choroba se týká 15 - 40 % psů mladších 7 let a 60 - 100 % psů starších 7 let (Lowseth, 1990). „Nejčastější onemocnění představuje tzv. benigní hyperplazie prostaty, což je v podstatě nezhoubné zvětšení její tkáně vzniklé vlivem vysoké hladiny pohlavních hormonů.“ „Nejlepší terapie nezhoubných procesů prostaty je kastrace psa, kdy vlivem snižující se hladiny pohlavních hormonů prostata velmi rychle atrofuje (zmenšuje se) a přestává psovi působit problémy.“ (Vedilab s.r.o., 2011). Zvětšující se prostata je velice vzácná u kastrovaných psů a lze ji kastrací úspěšně předcházet a léčit (McKenzie, 2010).

„Při perineální kýle dochází k ochabnutí svalů *diaphragma pelvis* (jedná se o svaly pánevního dna, pozn. autora), jejich rozestoupení a výhřezu nejrůznějších struktur v tzv. kylním vaku do podkoží. Toto místo se potom jeví jako otok či boule v okolí řitního otvoru.“ „Příčina ochabnutí svalů není dosud zcela jasná, nicméně významnou roli hrají samčí hormony, námaha či atrofie těchto svalů.“ (Veterinární klinika Life, 2012a). Perineální kýla je u psů vzácná, ale podle Niebauerovi studie se 93 % případů týká nekastrovaných samců a má spojitost se samčími pohlavními hormony (Niebauer, 2005). Proto se zdá, že kastrace může v případě této konkrétní choroby působit preventivně. Kastrace je doporučena i po prodělané nemoci, z důvodu zamezení její recidivy (McKenzie, 2010).

Další nemocí, která se zdá být ovlivněná hladinou samčích pohlavních hormonů je perianální píštěl nebo též perianální sinus. (McKenzie, 2010). Perianální píštěl je onemocnění zahrnující pyogranulomatózní zánět kůže a podkoží psů kolem řitního otvoru. Onemocnění se projevuje jako ragády, bolestivé trhlinky kůže, které

ohrožují kůži v okolí řitního otvoru. Tyto změny se často objevují v oblasti, která překrývá anální váčky. Zdaleka nejohroženějším plemenem psů je Německý ovčák (Lonský, 2007). Podle jedné studie je poměr mezi výskytem u psů – samců a u fen 2:1. Ze souboru psů – samců byly dle studie z 86 % touto chorobou postiženi nekastrovaní psi (Killingsworth, 1988).

Existují podložené náznaky toho, že kastrovaní psi se dožívají vyššího věku, než ti nekastrovaní. Byla provedena studie, která byla zaměřena na zjištění průměrné délky dožití fen plemene Rotvajler. V této studii byla také porovnána průměrná délka života kastrované feny vůči feně nekastrované. Nekastrované feny rotvajlera, které byly zařazeny do studie, se průměrně dožívaly věku 7, 5 let, zatímco kastrované feny 9, 8 let (Waters, 2009). Výsledky tohoto výzkumu ještě nemusí nic dokazovat, je například možné, že kastrovaným a nekastrovaným fenám, nebylo dopřáno stejné péče. Do tohoto výzkumu nebyly zahrnuty genetické faktory a mnoho dalších proměnných. Ani výsledky podobných výzkumů u jiných plemen nebyly příliš průkazné, proto není možno dosud vyvozovat žádné pevné závěry o tom, že by kastrovaní psi žili déle, než ti nekastrovaní (McKenzie, 2010).

McKenzie (2010) uvádí, že dosud není jasné, jak kastrace ovlivňuje pravděpodobnost rakoviny prostaty. Uvádí, že některé studie zjistily nižší míru rakoviny u kastrovaných psů, některé studie zjistili míru vyrovnanou a některé dokonce uvádějí vyšší míru pravděpodobnosti rozvoje rakoviny prostaty u kastrovaných psů. Není proto možné jednoznačně určit, jaký má kastrace na rozvoj rakoviny prostaty vliv.

Nekastrované feny může na zdraví ohrožovat také pseudogravidita, falešná březost. Jedná se o stav, kdy mohou feny v období 2 – 8 týdnů po skončení říje vykazovat projevy březosti. Při pseudograviditě může docházet ke zvětšení mléčné žlázy, může být zahájena laktace (produkce mléka), může dojít ke zvýšení žravosti, zvětšování objemu břicha a fena může vykazovat typické chování březí feny, např. připravování hnízda, imitace porodu. Největší nebezpečí hrozí zejména z nadměrné laktace, přičemž může dojít k zadržení mléka a zánětu mléčné žlázy (Bonavet s.r.o., 2007). Pseudogravidita ovlivňuje chování feny a může ji na čas vyřadit z pracovního života. „Pseudogravidita se však u fen velmi často opakuje a dochází k ní prakticky



při každém hárání. Proto je kastrace nejlepším řešením, pokud ovšem fena není určena k dalšímu chovu.“ (Šustr, 2008).

Kryptorchismus je porucha sestupu varlat, kdy jedno (unilaterální kryptorchismus, též jednostranný) nebo obě (bilaterální kryptorchismus, též oboustranný) varlata nesestoupí do šourku, ale zůstanou v tříselném kanále nebo uvnitř dutiny břišní. Nesestouplé varle nemůže z důvodu vyšší teploty (teplota vyšší o 2 – 6 °C) dokončit spermatogenezi, tudíž mají unilaterální kryptorchidové sníženou plodnost a bilaterální jsou zcela neplodní (Mahmud, 2014). Při kryptorchismu je, z důvodu možného vyššího rizika nádoru varlat, rovněž veterináři doporučována kastrace. A to jak bilaterálním kryptorchidům tak i těm unilaterálním (Lonský, 2007). „Dle statistik jsou však nesestouplá varlata náchylnější k nádorovému bujení a z tohoto důvodu je doporučitelné provést kastraci obou varlat a to i u jednostranných kryptorchidů.“ „Kromě ztráty semenotvorné schopnosti varlete je nutné uvést ještě nebezpečí jeho přetočení a zaškrcení, ale především riziko vzniku nádoru varlete. U nesestouplého varlete je toto riziko o 30 % vyšší než u varlete uloženého v šourku.“ (Lonský, 2007). Normální sestup varlat by měl být ukončen do 10 týdne věku štěněte. Kryptorchismus je považován za genetický defekt, přičemž nositelé vloh (postižení jedinci, případně jejich rodiče) by měli být vyřazeni z chovu. U psa je udáván 0,4 % průměrný výskyt kryptorchidů v populaci. U některých plemen je udáván vyšší výskyt, např. u plemene Německý boxer to je až 9 % (Dostál, 2007).

### **3.4.2 Zdravotní rizika hrozící psům po kastraci**

Tak jako všechny ostatní operace, je i kastrace spojena s určitým rizikem perioperačních (v období okolo operace) komplikací. Můžou to být komplikace spojené s narkózou, infekce, pooperační komplikace v hojení, krvácení, apod. Výskyt takových komplikací je uváděn do 20 %. Povětšinou se jedná o méně závažné komplikace (McKenzie, 2010). Úmrtnost v důsledku perioperačních komplikací je uváděna méně než 0,1 % (Pollari, 1996).

„Osteosarkom je nejobvyklejší kostní tumor u psa. Bývá většinou velmi invazivní (prorůstá do okolních tkání) a časně metastázuje.“ (Klinika Arvet, 2006). Cooley (2002) ve své studii uvádí, že u psů, kastrovaných před prvním rokem života,

je pravděpodobnost výskytu této choroby vyšší než u psů, kteří kastrování nebyli. Dále uvádí, že pravděpodobnost výskytu nemoci se snižuje, čím později je pes kastrován.

Další chorobou, u které je uváděno možné zvýšení pravděpodobnosti výskytu u kastrovaných psů oproti těm nekastrovaným, je hemangiosarkom. Jedná se o „Vysoce zhoubný a metastazující nádor endoteliálních buněk (buněk výstelky cév). Rychle se šíří krevním řečištěm, nejčastěji do plic, srdce, ledvin, nadledvin, svalů, mízních uzlin, míchy, mozku. Primárně se vyskytuje ve slezině, játrech, kostech, kůži a podkoží.“ (ABvet, 2010). McKenzie (2010) uvádí 2 x vyšší pravděpodobnost výskytu hemangiosarkomu sleziny u kastrovaných fen oproti těm nekastrovaným a až 4 x vyšší pravděpodobnost výskytu hemangiosarkomu srdce. U kastrovaných psů – samců byla provedena studie, která nezaznamenala zvýšenou pravděpodobnost hemangiosarkomu sleziny (Prymak, 1998) a další studie zaznamenala pouze lehce zvýšenou pravděpodobnost výskytu hemangiosarkomu srdce (Ware, 1999).

Ruptura kraniálního křížového vazů je onemocnění, které postihuje hlavně velká plemena psů. Ohroženější jsou obecně psi s obezitou (Veterinární klinika Life, 2012b). Dle Duerra (2007) je výskyt této choroby u kastrovaných psů zvýšen. Pravděpodobnost výskytu této choroby je ještě vyšší u psů kastrovaných před dosažením 6 měsíce věku.

Dysplazie kyčelního kloubu je jistě choroba, která zajímá každého chovatele velkých plemen nebo plemen, která jsou na k tomuto onemocnění náchylná. Jedná se o „dědičně podmíněný chybný vývoj kyčelních kloubů. Jedná se tedy o vývojové, nikoli vrozené, onemocnění s polygenní dědičností. Na jeho vzniku se podílí kromě dědičnosti, která je daná genetickou informací, i faktory vnějšího prostředí.“ (Hyclová, 2009). Některé studie naznačují, že kastrace může zvyšovat míru pravděpodobnosti výskytu této choroby. Není jisté, zda tato zvýšená pravděpodobnost je způsobena přímo kastrací nebo vyšším sklonem kastrátů k obezitě McKenzie (2010).

Nadváha a obezita je u psů stále častější problém. Obezita je rizikovým faktorem pro mnoho psích onemocnění, jejichž vzniku může výrazně napomoci nebo zhoršit jejich průběh. Tento problém je způsoben zejména nesprávnou výživou a

nízkou aktivitou psů. Dle McKenzieho (2010) některé výzkumy naznačují, že kastrovaní psi mají pomalejší metabolismus a proto jsou obéznější. Edney (1986) k tomuto uvádí, že kastrace téměř zdvojnásobuje riziko obezity oproti nekastrovaným psům. V jiné studii (Jeusette, 2004) byly kastrované i nekastrované feny bigla krmeny ad libitum (bez omezení), přičemž bylo zjištěno, že ty kastrované vykazují častěji obezitu než feny nekastrované.

Cukrovka (*diabetes mellitus*) je další onemocnění, pro které může být kastrace rizikovým faktorem. Ve studii z roku 1982 je uvedeno, že u kastrovaných psů – samců byl zaznamenán vyšší výskyt cukrovky, než u těch nekastrovaných (Marmor, 1982). V této studii nebyla zmínka o váze a stravování psů, a je možné, že kastrovaní psi byli obéznější, a proto ohroženější cukrovkou (McKenzie, 2010).

Dalším rizikem spojeným s kastrací feny bývá uváděna močová inkontinence. Veterina Havlíčkův Brod na svých stránkách uvádí, že podle různých studií je výskyt této komplikace po kastraci 3 – 21 %, že riziko je vyšší u fen vážících více než 20 kg, a že komplikace se může objevit ihned po kastraci, ale také i 10 let po ní. Dále je uváděno, že za komplikaci pravděpodobně může snížená hladina estrogenů po kastraci (Štursa, 2006). Vetcentrum Stodůlky na svých stránkách uvádí, že riziko inkontinence je nižší při ovariektomii a vyšší při ovariohysterektomii. Jako důvod uvádí, že svěrač močového měchýře ovlivňují estrogény, jejichž hladina je odstraněním vaječnicků výrazně snížena. Dále je zmíněno, že část odborné veřejnosti se domnívá, že inkontinenci můžou ovlivňovat změněné tlakové poměry v malé pánvi, zejména po ovariohysterektomii (Ševčíková, 2009b).

Dle Japonské studie může mít dramatické snížení pohlavních hormonů v těle psů, zejména testosteronu, negativní vliv na rozvoj osteoporózy, kostní choroby, která se projevuje řídnutím kostní tkáně. Autoři studie navrhují řešit tento problém zvýšeným příjmem vápníku v dietě kastrovaných psů (Fukuda, 2000).

### **3.5 Vliv kastrace na chování**

Výše již byly zmíněny podněty odvracející pozornost psa. Podrobněji byly rozebrány vnitřní podněty, které nejčastěji souvisejí se zdravotním rozpoložením psa. Existují však i vnější podněty odvracející pozornost psa, které jsou pro výchovu

a výcvik psa neméně důležité. Vnější podněty mohou být různé rušivé vlivy v prostředí, např. ostatní zvířata, lidé nebo vozidla. Při vnějších podnětech je pes často zvýšeně dráždivý, kdy je nepokojný, nesoustředěný, vykazuje zhoršené reakce na povely a špatně rozlišuje podněty. Uvedené atributy připisujeme také háravým fenám a psům, kteří háravou fenu zavětrí. Se psem, který vykazuje zvýšenou dráždivost, se velmi špatně cvičí a pracuje (Hrušovský, 1984). Psovod je tedy nucen nastalou situaci řešit, v případě feny může být jediným řešením vyčkání na ukončení říje. U psa může postačit změna prostředí, kde je vykonáván výcvik nebo pracovní činnost. V případě kastrovaných psů sexuálně motivované podněty, odvracející pozornost psa od výcviku nebo práce, odpadají. Fena nehárá a pes o háravé feny nejeví zájem.

Lidé velmi často opouštějí svoje psy z důvodu problémového chování psa. Mezi nejčastější problémy v chování psů patří agrese (projev agresivního chování – útok, náznak útoku, ritualizovaná forma útoku) psů směřovanou proti zvířatům a lidem, nevhodné vylučování a bázlivé chování (McKenzie, 2010; Veselovský, 1992). Mezi další významné problémové chování psů patří úzkost při separaci, např. když je pes doma sám, vykazuje destruktivní chování, zbytečně štěká, defekuje. Dále problémy s výcvikem, např. pokud majitel nebo někdo z rodiny není schopen psa ovládat, extrémní aktivita, výrazné teritoriální chování, koprofágie (požírání výkalů), naskakování nebo sexuální problémy (Córdova-Izquierdo, 2006).

Kastrace může možnost výskytu a míru nežádoucího chování psa jak zvýšit, tak snížit. To, zda kastrace sníží nebo zvýší možnost výskytu tohoto chování je důležité pro vztah utvářený mezi psem a jeho pánem. Vlivy prostředí a biologické vlivy, které na psa působí, jsou tak komplikované, že je velmi nesnadné předvídat, jaký vliv bude mít kastrace na konkrétního jedince. Většina literatury, která se týká tématu vlivu kastrace na chování psa, se dle McKenzieho (2010) vztahuje k posudkům a analýzám kousavosti psů a jiným problémům chování, jejichž podklady jsou získávány především ze psích útulků. Tyto studie mají obrovské metodologické nedostatky, přestože mohou být založeny na objektivních pozorováních, jedná se většinou o pozorování vzorku psů, které se nedá obecně

vztáhnout na celou psí populaci. Existují však některé studie, ze kterých se výhody a nevýhody chování psů v souvislosti s kastrací vyvodit dají (McKenzie, 2010).

Kuhne (2012) usuzuje, že pokud má kastrace nějaký vliv na chování psa, pak bude jednat zejména o úpravu sexuálně dimorfního chování, tedy pohlavně dvoutvárného chování, chování typického pro samčí nebo samičí pohlaví. Dále usuzuje, že jelikož většina nežádoucího chování se týká především samčího dimorfního chování, bude změna v chování psů po kastraci patrná hlavně u psů – samců. Jako příklady samčího sexuálně dimorfního chování uvádí agresivitu spojenou s hierarchií, značkování, naskakování, znečišťování v bytě a zabíhání psa. Efekt vždy závisí na jednotlivých okolnostech, jako je naučené chování a osobní zkušenosti, věk nebo i to, zda se psem sdílí společný prostor jiný pes a jak jím je ovlivňován (Kuhne, 2012).

U psů – samců bývá prováděna gonadektomie, tedy odstranění pohlavních žláz, hlavního zdroje cirkulujícího testosteronu. Testosteron intenzivně ovlivňuje mozek psa ve dvou časových obdobích, a to v období před narozením a následně během pohlavního dospívání. Působení testosteronu na plod v děloze ovlivňuje pohlavně specifické chování psa v budoucím životě. Před pohlavní dospělostí tak samci již vykazují samčí vzorce chování. V období sexuálního dospívání se dále zvyšuje hladina testosteronu, která opět zvyšuje rozsah i četnost sexuálně dimorfního chování. Hladina testosteronu začne vzrůstat kolem čtvrtého měsíce věku štěněte, přibližně v deseti měsících dosáhne svého vrcholu, následně klesá až do osmnáctého měsíce věku, kde se ustálí na běžné míře dospělého psa (Dunbar, 1999). Mozek psa tedy ovlivňují dvě výrazné vlny nárůstu testosteronu, z nichž jedna probíhá před narozením, tedy před možnou kastrací. Kastrace tedy nemůže mít plnou kontrolu nad sexuálně dimorfním chováním (O'Heare, 2006).

Při kastraci fen většinou dochází k chirurgickému odstranění vaječnicků a dělohy tzv. ovariohysterektomii, zdroji estrogenu a progesteronu. Nejvýznamnější vliv mají tyto dva hormony na pohlavně dimorfní chování fen související s březostí a říjí. Zatímco estrogen vzroste na krátkou dobu, progesteron zůstává v oběhu, ovlivňuje mozek feny na dva měsíce po každé říji a může mít dramatický dopad na chování. Nejčastěji je chování feny spojeno s březostí, hledáním vhodného pelechtu,

střežením prostoru a produkcí mléka (Fogle, 1990). Taková mateřská potřeba chránit svůj prostor způsobuje konflikty s dalšími psy, ale třeba i úbytky energie.

Již v prenatálním vývoji se působením nebo naopak nepůsobením většího množství testosteronu strukturuje mozek plodu k samčímu nebo samičímu chování. Sexuální dimorfismus je však spíše otázkou míry než principem vše nebo nic. Většina psů i fen se chová typicky podle svého pohlaví. Někteří psi - samci se chovají dle typicky samčího chování, avšak v některých případech vykazují spíše samičí sexuálně dimorfní chování. Stejně tak některé feny někdy vykazují samčí sexuálně dimorfní chování. Autoři článku uvažují o kontinuu. Nabízejí dvě vysvětlení změny sexuálně dimorfního chování. Prvním je sociální vysvětlení, kdy na sebe podobné systémy chování psů a fen vzájemně působí a integrují se. Dle druhé úvahy jsou plody v děloze vystaveny různé míře působícího testosteronu a tato míra následně ovlivní jejich chování v životě (O'Heare, 2006).

Předpokládá se, že existují dva mechanismy, které mohou způsobovat maskulinizaci samičího plodu v děloze. Je-li samičí plod umístěn mezi dva samčí plody, může být mozek samice maskulinizován difúzí testosteronu přes plodovou membránu. Druhý mechanismus by mohl fungovat skrze krevní zásobení plodů v děloze dle jejich pozice: kaudální, směrem k ocasu, a kraniální, směrem k hlavě (O'Heare, 2006).

Po té, co byly znovu zkoumány vlivy pohlavních hormonů na chování, se zjistilo, že kastrace ovlivňuje sexuálně dimorfní chování. Agrese vůči jiným psům a nadřazenost jsou částečně sexuálně dimorfní (Hart, 1997). Je ale nutno zamyslet se nad tím, čím je agrese u psa způsobena. Ne všechny projevy agrese musejí být ovlivněny sexuálně dimorfním chováním.

Jedna americká studie se zabývá zhodnocením agrese psa vůči dětem, přičemž většina psů (obou pohlaví) zahrnutých do výzkumu byla kastrována - jedná se o studii z USA, kde je kastrováno větší procento psů než v ČR. Bohužel není uváděno, zda byli psi kastrováni před nebo po projevu agrese vůči dětem. Studie uvádí, že většina agrese směřované vůči dětem byla agrese, která pramenila ze strachu. Takováto agrese není ovlivněna sexuálně dimorfním chováním a není pravděpodobné, že by byla ovlivněna kastrací. Dále byly děti psem napadány

z důvodu obrany teritoria. Toto chování je částečně sexuálně dimorfní, nicméně studie uvádí, že úprava tohoto chování kastrací není příliš pravděpodobná (Reisner, 2007).

V dostupné literatuře, která se týkala kastrace psů, autor práce nenalezl zmínku o vlivu kastrace na herní chování psů.

Hra je výrazným projevem psa, zejména štěnat. Jelikož je pes oproti vlku dosti fetalizován, jeho vývoj v některých ohledech „zamrzne“ ve štěněcím stádiu, zachovává si hravé chování obvykle po celou dobu svého života. Pouze velice staří nebo nemocní psi se stávají vyloženými mrzouty (Mikulica, 1985). Je zajímavé zamyšlení se nad tím, co se stane v souvislosti s herním chováním psa, který je pes vykastrován. Zejména pokud je vykastrován před nástupem puberty, tedy před tím, než začne plně sexuálně dospívat. Takový pes by mohl být méně zaměstnán sexuálně laděnými aktivitami, méně tlačěn do sexuálně dimorfního chování a mohl by se tedy více věnovat činnosti, které se věnoval doposud, tedy hře.

Veterinární klinika Havlíčkův Brod na svých stránkách k tomuto tématu uvádí, že časně vykastrovaní psi, 6 - 12 týdnů, nenabývají pohlavní výraz a zůstávají po celý život hravým štěnětem (Štursa, 2006). Bohužel, bez provedeného výzkumu se toto jeví pouze jako spekulace, i když je možno se s podobnými názory setkat velmi často.

### **3.5.1 Možné pozitivní vlivy kastrace na chování**

Dle McKenzieho (2010) se nejvíce studií, zaměřených na agresivitu psů, týká agresivity nekastrovaných psů - samců. Ze studií vyplývá, že agresivní chování se vyskytuje velmi nerovnoměrně a velmi závisí na konkrétní situaci psa. Další studie se zabývají snížením agrese a jiných problémů v chování. Tyto studie se týkají především kastrovaných psů - samců (McKenzie, 2010). Podle jedné studie se po kastraci psa snížilo toulání psa o 90 %, agrese mezi samci o 62 % značkování psa močí o 50 % a naskakování psa o 80 % (Hopkins, 1976). Podle další studie nekastrovaní psi pokousali člověka spíše nežli ti kastrovaní (Gerschman, 1994).

Naskakování je projev chování psa, kdy pes naskakuje na jiný objekt, např. lidskou nohu, jiného psa, nějakou věc, a předvádí kopulační pohyby. Toto chování je

obvykle velice obtěžující, zejména pokud má pes tendenci toto chování předvádět ve vyloženě nevhodných situacích, např. při návštěvě. Dle Millera (2004) se jedná o nevhodnou odpověď na emoční vzruch. Naskakování není většinou projevem sexuálního chování, jedná se spíše o emočně vyvolané přeskokové chování nebo o projev dominance a výzvy. Pokud je naskakování praktikováno na člověku, nejedná se dle Millera (2004) nikdy o sexuální projev, zatímco naskakování na různé předměty, např. polštář, může být i projevem masturbace. Naskakování se mnohem častěji vyskytuje u psů - samců a je možno jej odnaučit, zejména pokud se s odnaučováním začne ihned od prvního nežádoucího projevu. Miller (2004) dále uvádí, že dle studie z roku 1976 byl zaznamenán 80 % pokles tohoto chování u psů, kteří podstoupili kastraci, a že pokles tohoto chování byl zaznamenán již 72 hodin po operaci, po snížení hladiny hormonů v těle.

Byl proveden jeden výzkum mexickými vědci, kdy bylo pomocí dotazníků zkoumáno nežádoucí chování psů před a po kastraci. Všichni testovaní psi před kastrací vykazovali nežádoucí chování. Většinou se jednalo o neadekvátní sexuální chování, značkování v bytě nebo byli agresivní vůči lidem a psům. Z výsledků bylo zjištěno následující. Měsíc po operaci bylo u 66 % psů sledováno snížení sexuální touhy a u 40 % došlo ke snížení tendence značkování v bytě. Studie dále uvádí, že nebyl pozorován žádný efekt kastrace v souvislosti s agresivitou psů (Córdova-Izquierdo, 2006). Problém tohoto výzkumu byl malý vzorek psů, kteří byli zahrnuti do výzkumu. Výzkum se týkal pouze 7 psů různých ras, pohlaví, velikosti a věku. Proto se výsledky výzkumu nedají vztáhnout na celou populaci psů.

Jedna z nejrozsáhlejších studií o dopadech kastrace, byla provedena na univerzitě v Kalifornii a přišla s následujícími výsledky: agrese u psů - samců byla snížena v 60 % případů. A to s okamžitým snížením po provedení zákroku ve 25 % a postupným snižováním v dalších 35 % (Fogle, 1990). Dle další studie lze očekávat po kastraci 50 - 90 % zlepšení asi čtvrtiny dospělých psů, kteří byli agresivní vůči lidem nebo psům v domácnosti a u 10 - 15% psů, kteří jsou agresivní vůči neznámým lidem (Hart, 1997). Neilson (1997) nenalezl pozitivní vztah mezi dobou po kterou pes vykazoval nežádoucí chování, dobou kdy byla u psa provedena kastrace a zlepšením chování po kastraci.



Německá studie za další možnou výhodou kastrace předkládá to, že může snížit obecnou aktivitu psa a schopnost psa plně se zaměřit na cíl útoku, např. utíkajícího zajíce, což může být ve výsledku ku prospěchu psovoda, který se snaží toto chování přerušit nebo usměrňovat jeho agresivní chování. Studie nicméně uvádí, že kastrace nemůže být všeobecným lékem na ovládnutí psa (Kuhne, 2012). I když je možné, že se pes po kastraci zklidní, není to obecným pravidlem, což dokládá i Salmeriho studie, která je uvedena níže.

### **3.5.2 Možné negativní vlivy kastrace na chování**

Přestože kastrace je obecně spojována se sníženou mírou agresivity kastrovaných jedinců, jsou známy případy, kdy kastrace míru agresivity v určitém směru zvýšila. Množství studií o psech uvádí, že ve vzorku psů s problémovým chováním vykazovali vyšší míru agrese vykastrované feny oproti těm nevykastrovaným (McKenzie, 2010). Ve studii z roku 2006 se ve volně přístupném internetovém dotazníku tázali majitelů a dle výsledků usoudili, že kastrované feny jsou agresivnější vůči ostatním psům a lidem než ty nekastrované (Duffy, 2006). V této studii ale bohužel nebyly vytvořeny žádné kontrolní skupiny ani zde nebyly konkrétnější informace o populaci psů, ze které kastrované feny pocházely, např. poměr mezi kastrovanými a nekastrovanými jedinci (McKenzie, 2010).

Z výsledků další studie lze usuzovat, že pokud jsou feny, které vykazovaly agresivní chování vůči lidem a ostatním psům ještě před kastrací, vykastrovány do 6 měsíců věku, tato agrese se často ještě zesílí a mohou vykazovat i jiné agresivní chování, které před takto časnou kastrací nevykazovaly. Studie poukazuje na to, že pokud byla kastrace u fen provedena až po 12. měsíci věku nezvyšuje riziko vzrůstajícího agresivního chování. Studie dále nabízí vysvětlení v tom, že feny po říji jsou dva měsíce v progestačním stavu a kastrace v tomto období náhle odstraní zdroj progesteronu, který je znám svým uklidňujícím účinkem. U některých jedinců odstranění zdroje vlivu progesteronu může podporovat podrážděnost a agresivitu (O'Farrell, 1990). Další možné vysvětlení nabízí McKenzie, (2010), který říká, že kastrované feny musely podstoupit nepříjemnou operaci (ovariohysterektomií),

zatímco ty nekastrované nemusely být žádným podobným zážitkem poznamenány. Proto mohou být kastrované feny podrážděnější (McKenzie, 2010).

Jiná studie zase zjistila, že kastrovaní psi mohou být aktivnější než ti nekastrovaní, a že kastrovaní psi – samci jsou vznětlivější, než ostatní. Jiné rozdíly v chování tato studie nezjistila (Salmeri, 1991).

Z výsledků dalšího výzkumu se dá usuzovat, že kastrace může mít vliv i na rozvoj zhoršujících se kognitivních funkcí u starších psů, jedná se o ekvivalent stařecké demence u lidí. Tento výzkum uvádí, že ve skupině kastrovaných psů – samců bylo větší procento psů, kterým se kognitivní funkce věkem zhoršily, než ve skupině psů, kteří vykastrování nebyli (Nielson, 2001).

V Kimově (2005) studii se uvádí, že feny vykastrované mezi 5 a 10 měsíci věku byly reaktivnější, vykazovaly vyšší reakce na podráždění a zhoršenou schopnost soustředění se na požadovanou činnost, než feny stejného plemene, které vykastrovány nebyly (Kim, 2005). Lze uvažovat, zda se v případě zvýšené reaktivity jedná spíše o následek změněné hladiny pohlavních hormonů v krvi, následkem odstranění vaječníků a dělohy nebo o zkušenost s chirurgickým zákrokem.

Poměrně zajímavá je otázka sociálního života kastrovaného psa, zejména ve vztahu k ostatním psům. Autorovi práce se nepodařilo v prostudované publikaci nalézt uspokojující informace, týkající se tohoto tématu. Je možno se setkat s názory, že kastrovaní jedinci jsou ostatními viděni jako tzv. bezpohlavní, že se jich bojí nebo je naopak napadají, takový názor zastává např. „lidový psycholog psů“ Rudolf Desenský, který ho prezentuje na svých webových stránkách (Desenský, 2006). Desenský tento názor dokládá praktickým pozorováním svých psů a psů, které dostal na tzv. převýchovu, přičemž kastrovaní psi jsou prý obvykle hůře přijímáni smečkou, než ti nekastrovaní. Podle Desenského je tento problém palčivější u psů – samců než u fen.

Pokud jsou opravdu kastrovaní psi hůře přijímáni ostatními psy nebo se hůře orientují v sociálních interakcích, mohlo by to být způsobeno rovněž ovlivněním sexuálně dimorfního chování po kastraci. V sociálním životě psí smečky hrají důležitou roli aspekty, které jsou ovlivněny právě sexuálně dimorfním chováním, např. teritorialita, hierarchie, sexuální chování ale i produkce feromonů a jejich

využívání. „U psů si lze všimnout, jak při procházce ve známém prostředí doslova šetří močí, aby jim vystačila na přeznačkování míst, která předtím označil jiný pes.“ (Veselovský, 1992). Chemická komunikace je mezi psy velmi důležitá (Veselovský, 1992), a jelikož kastrovaný pes má snížený značkovací pud asi o polovinu (Hopkins, 1976), je možné, že i takto zhoršená schopnost chemické komunikace bude mít vliv na sociální interakce mezi psy.

### **3.6 Vhodný věk pro kastraci**

Po desetiletí byl za vhodný věk pro kastraci psů v USA považován věk mezi 6 a 9 měsíci života psa. Uvádí se, že tomu bylo tak zejména z důvodu absence vyspělých anestetik, která jsou k dispozici dnes. Dnes je možné bez větších rizik kastrovat štěňata již mezi 7 až 12 týdnem věku (McKenzie, 2010). Otázkou ale je, zda je kastrace v takto nízkém věku psa vhodná.

Studie z roku 2001 se věnovala rozdíly ve zdravotním vývoji psů kastrovaných před 6 měsíci věku a po něm. Ukázalo se, že psi kastrovaní po půl roce věku vykazovali vyšší míru gastrointestinálních (týkajících se trávicí soustavy) potíží, než psi kastrovaní před dosažením tohoto věku. Naopak u psů vykastrovaných před dosažením 6 měsíce věku byl zaznamenán vyšší výskyt parvovirózy, závažného infekčního virového onemocnění, které je doprovázené zvracením a průjmem (Howe, 2001).

Jiná studie uvádí, že u psů, kteří jsou kastrováni brzy, před 6 měsíci života, byl zaznamenán vyšší výskyt chorobného strachu z hluku. Naproti tomu byl zaznamenán snížený výskyt separační úzkosti (strach ze samoty), pomočování ze strachu a toulání psa. Dále prý brzy kastrovaní psi – samci vykazovali vyšší míru agrese v domácnosti a více štěkali (Spain, 2004).

Spain (2004) dále zjistil, že u dříve kastrovaných psů je nápadně zvýšené riziko výskytu dysplazie kyčelního kloubu. Naproti tomu u psů, kteří byli kastrovaní později, byl výskyt nižší, zato projevy choroby byly výrazně závažnější, než u psů kastrovaných dříve. Dále Spain (2004) ve své studii uvádí, že dříve kastrovaní psi vykazují nižší výskyt obezity než ti psi, kteří byli kastrováni později.

Již výše bylo uvedeno, že dle Farrelovi (1990) studie, mohou feny, které před kastrací jevíly známky agresivního chování a byly vykastrovány před 6. měsícem života, vykazovat po kastraci ještě vyšší míru agresivního chování a může se u nich rozvinout i agresivní chování jiného druhu, než které jevíly před kastrací.

V podmínkách České republiky je obvykle doporučováno, aby byl pes - samec kastrován až po dosažení pohlavní dospělosti. „U menších plemen alespoň 1 rok starý, u velkých plemen 18 měsíců.“ (Ševčíková, 2006a). U feny je udáváno „mezi 8. až 12. měsícem věku, kdy fena poprvé hárá.“ „Lépe je počkat asi 1 měsíc po skončení hárání do období pohlavního klidu, tzv. anestrů.“ (Štursa, 2008).

### **3.7 Pracovní využití kastrováných psů**

Existují případy, kdy jsou psi kastrováni, aby mohli lépe vykonávat svojí práci.

Vodící psi a asistenční jsou pečlivě vybíráni dle určitých charakteristik, které jsou potřeba pro výkon jejich povolání. Je uváděno, že většina organizací, které se zabývají výcvikem vodících psů, přistupuje ke kastraci vodících psů. Děje se tak zejména z předpokladu snadnější ovladatelnosti psa při výcviku a zamezení nežádoucího sexuálního chování vodících psů. Jako další důvod je uváděno zabránění využívání vodících psů v rozmnožování (cílenému i nechtěnému), protože vodící pes je státem hrazená kompenzační pomůcka a neměla by sloužit k výdělečné činnosti. Dále je uváděno, že feny v říji mají sníženou poslušnost, jsou neklidné, vyhledávají psy, jsou méně ochotné k práci a neustále sledují možnost úniku. Kastrování psů - samců je důležité i z hlediska snížení přirozené potřeby značkování psů (Galetová, 2008). Je jednoduché pochopit proč je u vodících a asistenčních psů kastrace tolik důležitá, pokud by vodící pes - samec musel překonávat nutkání rozběhnout se za hárající fenou nebo pokud by hárající fena musela odolávat pokušení najít samce ochotného k páření, mohlo by to velice narušit schopnost psa soustředit se na práci, která je v tomto psím zaměstnání zásadní. Zvláště nebezpečná by mohla být situace, kdy by pes tomuto nutkání podlehl a rozběhl se, táhnouce svého nevidomého pána, vyhledat sexuchtivý protějšek.

Slovenský článek, který je zaměřen na původ a historii psiho plemene Sibiřský husky uvádí, že původní obyvatelé Sibíře přísně selektovali nově narozená štěňata. Z důvodu úspory skrovných zdrojů se do chovu a k zapřažení ponechávala pouze ta nejsilnější. Feny, které nebyly vybrány, byly utraceny a nevybraní psi – samci byli vykastrováni. Kastrování byli z důvodu klidnější povahy, snadnější ovladatelnosti a snížené spotřeby krmiva v důsledku zpomaleného metabolismu kastrátů. Tito kastrování psi byli zejména společníky a zahřívali svým tělem své pány ve stanech. V článku je uveden také zápis profesora Georga Wilhelma Stellera, který prováděl expedici na sibiřském poloostrově, Kamčatce, v 50. letech 17. století. Ze zápisu profesora Stellera vyplývá, že na Kamčatce byli psi, kteří se používali k tahu saní, kastrování (Pavla, 2012). Je nasnadě otázka, proč byli na Sibíři kastrování pouze psi – samci, kdežto feny byly buď ponechány a uchovněny nebo byly utraceny. Autor práce se domnívá, že to bylo zejména z toho důvodu, že kastrace feny je nepoměrně náročnější, než kastrace psa – samce. S možnostmi původních obyvatel Sibíře se zdá kastrace feny zcela nemožná.

### **3.8 Hodnocení problematiky**

Z informací uvedených v literatuře plyne, že kastrace má některé neoddiskutovatelné klady, ale i zápory, které se mohou promítnout do výchovy a výcviku psa.

Psa mohou při výcviku nebo pracovní činnosti ovlivňovat jak vnitřní, tak vnější podněty odvracející jeho pozornost. Vnitřní podnět odvracející pozornost psa, zejména zdravotní problémy psa a fyziologické rozpoložení, může mít za následek snížení dráždivosti psa. Pes se cítí unaven, projevuje se apaticky, slabě reaguje na podněty, odmítá pracovat a cvičit. Vnější podněty odvracející pozornost psa, např. háravá fena, kterou rozrušuje okolí, nebo pes, který háravou fenu cítí, mívají za následek naopak zvýšení dráždivosti psa. Takový pes je neklidný, není patřičně soustředěný, hůře reaguje na povely nebo špatně rozlišuje podněty. Výcvik a pracovní činnost se psem, který je vysoce nebo naopak nízce dráždivý, je krajně nesnadný (Hrušovský, 1984).

Kastrovaný pes, oproti tomu nekastrovanému, nebude vykazovat zvýšenou dráždivost související se sexuálním chováním. Kastrovaný pes dále může mít jiné zdravotní problémy a fyziologické rozpoložení, které by snižovalo jeho dráždivost. Kastrovaná fena např. nezabřezne, nebude falešně březí (Veterinární klinika Havlíčkův Brod), nebude trpět pyometrou (Johnston, 2001), kastrovaný pes - samec zřejmě nebude trpět zvětšenou prostatou (McKenzie, 2010). Naopak kastrovaní psi mohou např. častěji trpět cukrovkou (Marmor, 1982), mohou být obéznější (Edney, 1986) nebo mohou mít zvýšené riziko výskytu dysplazie kyčelního kloubu a horší průběh této nemoci (Spain, 2004) a feny mohou ve zvýšené míře trpět močovou inkontinencí (Ševčíková, 2006b).

Kastrovaný pes může vykazovat nižší reaktivitu (O'Heare, 2006), naopak feny kastrované mezi 5. a 10. rokem života mohou vykazovat reaktivitu vyšší (Kim, 2005). Pes s nižší reaktivitou se může snadněji soustředit na psovoda, může být vyrovnanější a ovladatelnější, zároveň však může být těžší ho zaujmout a přimět ho k činnosti (Hrušovský, 1984). I když dle Salmieriho (1991) studie kastrovaní psi mohou být i aktivnější a vznětlivější, než ti nekastrovaní.

Vodící a asistenční psi jsou kastrováni z důvodu snadnější ovladatelnosti kastrovaného psa a absence sexuálního chování, které by mohlo psa vyrušovat z koncentrace na práci (Galetová, 2008). Z důvodu klidnější povahy, snadnější ovladatelnosti a pomalejšího metabolismu byli rovněž kastrováni tažní psi původních obyvatel Kamčatky (Pavla, 2012).

Kastrace psa je využívána k předcházení, zmírnění nebo odstranění nežádoucího chování psa. Kastrace může snížit tendence k toulání psa, agresí mezi samci, značkování močí, naskakování psů (Hopkins, 1976), agresí vůči člověku (Gerschman, 1994), nežádoucí sexuální chování (Córdova-Izquierdo, 2006). Některé výzkumy naopak prokázaly, že kastrované feny mohou být dokonce agresivnější, vůči psům i lidem, než ty nekastrované (Duffy, 2006).

Je předpoklad, že kastrace má vliv zejména na sexuálně dimorfní chování psa, proto budou kastrací ovlivněné především ty oblasti, které jsou s tímto chováním spojeny (Kuhne, 2012). Z hlediska nežádoucího chování psa se bude jednat většinou o samčí sexuálně dimorfní chování, které je závislé na samčím pohlavním hormonu,

testosteronu. Ovlivnění psa testosteronem probíhá zejména ve dvou časových obdobích, před narozením a během pohlavního dospívání (Dunbar, 1999). Kastrací lze zamezit ovlivnění psa druhou vlnou testosteronu, avšak ten již byl vystaven vysoké dávce testosteronu v prenatálním období, a je tak zřejmé, že ani kastrací nelze vymýtit veškeré samčí sexuálně dimorfní chování.

Bylo by chybné tvrdit, že na vznik nežádoucího chování mají vliv pouze sexuální hormony. Nežádoucí chování může být chybou psovoda, který má za úkol chování psa usměrňovat. (Mikulica, 1985; Hrušovský 1984) Pokud pes neprošel správně fází vtiskávání nebo jinou socializační fází svého vývoje, může ho to poznamenat na celý život, jak ve vztahu k člověku, tak ve vztahu k ostatním psům a zvířatům. Psovod rovněž může udělat zásadní chyby v pochopení a usměrnění psí pozice ve smečce, např. pokud je psovi dovoleno, aby byl na stejné úrovni v hierarchii jako psovod. Nežádoucí chování psa může být někdy rovněž projevem přeskokového chování, kdy se pes dostane do konfliktu mezi dvě silné pohnutky a vybere si třetí možnost, která s předchozími pohnutkami nesouvisí (Mikulica, 1985). Například pokud pes chce na pohovku a ví, že na válení se na pohovce je psovodem vysloven zákaz, může své vnitřní napětí uvolnit rozkousáním náhodného předmětu v bytě.

Pokud se někdo rozhoduje, zda má nechat psa z důvodu nežádoucího chování vykastrovat, je důležité vědět, čím je toto nežádoucí chování způsobeno a zda je vůbec možné toto nežádoucí chování kastrací upravit.

Každý pes je jiný a u žádného nelze předpokládat přesné důsledky kastrace na chování. Neilson (1997) uvádí, že doba, po kterou se nežádoucí chování psa vyskytovalo, neovlivňuje míru nebo způsob změny chování psa po kastraci. Nic proto nebrání psovodovi ve snaze o nápravu problémového psa nejprve správným chovatelským působením a kastraci psa zvážít, až když neuspěje. V některých případech bude jistě vhodné využít spolupůsobení efektů kastrace na chování, podpořených aktivní psovodovou snahou o odnaučení nežádoucího chování psa.

## 4 Závěr

Práce si dala za úkol na základě literární rešerše zhodnotit rozdíly v chování a výcviku kastrováných psů oproti psům nekastrováným.

Z výsledků práce je patrné, že rozdíly v chování kastrováných a nekastrováných psů existují a dotýkají se mnoha oblastí života psa. Rozdíly v chování se týkají zejména rozdílů v oblasti sexuálního a sexuálně dimorfního chování, což je způsobeno zejména rozdílnou hladinou pohlavních hormonů kastrováných a nekastrováných psů. Dále jsou v práci uvedeny rozdíly ve zdravotní oblasti psího života. Rozdíly v chování i ve zdravotní oblasti mohou být jak pozitivní, tak negativní a záleží na mnoha okolnostech, které určují, jak kastrace daného jedince konkrétně ovlivní. Rozdíly v chování kastrováného psa, ale i ve zdravotní oblasti, je třeba zohlednit v přístupu k výchově a výcviku psa.

V práci se ukázalo, že existují neprobádané oblasti chování kastrováných psů, které si zaslouží pozornost. V dostupné literatuře autor práce nedohledal dostatečné informace, které by se týkaly rozdílů v sociálním životě kastrováných a nekastrováných psů. Zejména zda jsou kastrování psi v této oblasti oproti nekastrováným nějakým způsobem znevýhodněni.

Další věcí, která by si podle autora práce zasloužila větší pozornost je to, zda existují rozdíly v hravosti kastrováných a nekastrováných psů. Hra je důležitým prvkem výcviku, výchovy ale i sociálního kontaktu psa s ostatními psi a s lidmi. V návaznosti na předkládanou literární rešerši by bylo možné pokračovat v praktickém výzkumu týkajícím se právě tématu hravosti.



## 5 Seznam literatury

CARMICHAEL, L.E. Canine brucellosis: Infectious Diseases of the Dog and Cat. Philadelphia: WB Saunders, 2006. 3rd. ISBN 10.1016/0093-691x(76)90007-8.

COOLEY, D. M. Endogenous gonadal hormone exposure and bone sarcoma risk. *Cancer Epidemiology, Biomarkers, and Prevention*. 2002, č. 11.

CÓRDOVA-IZQUIERDO, Alejandro. Effect of the Castration on Not Wanted Behaviours in Dogs. *Journal of Animal and Veterinary Advances*. 2006, roč. 11, č. 5.

ČERNÝ, Hugo. Veterinární anatomie pro studium a praxi. Brno: Noviko, 2002, 528 s. ISBN 80-865-4201-7.

ČESKÁ NÁRODNÍ RADA, Česká republika, Zákon České národní rady na ochranu zvířat proti týrání. In: *Sbírka zákonů*. 1992, 1992, č. 246. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/1992-246>

DOSTÁL, Jaromír. Genetika a šlechtění plemen psů. České Budějovice: Dona, 2007, 261 s., [16] s. barev. obr. příl. ISBN 978-80-7322-104-1.

DUERR, Felix M. Risk factors for excessive tibial plateau angle in large-breed dogs with cranial cruciate ligament disease. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 2007, vol. 231, issue 11, DOI: 10.2460/javma.231.11.1688.

DUNBAR, Ian. Dog behavior: An Owner's Guide to a Happy Healthy Pet. New York, NY: Howell Book House, c1999, 142 p. ISBN 08-760-5236-7.

EDNEY, A. Study of obesity in dogs visiting veterinary practices in the United Kingdom. *Veterinary Record*. 1986, vol. 118, issue 14, DOI: 10.1136/vr.118.14.391.

FOGLE, Bruce. The dog's mind. New York, N.Y., USA: Pelham Books/Stephen Greene Press, 1990, . ISBN 07-207-1861-9.

FUKUDA, Satoshi. Effects of Orchidectomy on Bone Metabolism in Beagle Dogs. *Journal of Veterinary Medical Science*. 2000, vol. 62, issue 1. DOI: 10.1292/jvms.62.69.

GALETOVÁ, Zdeňka. Problematika asistenčních psů v ČR. 1. vyd. Praha: VÚPSV, 2008, 128, 10 s. ISBN 978-80-7416-015-8.

GERSHMAN, K. A. Which dogs bite? A case-control study of risk factors. *Pediatrics*. 1994, č. 6. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8190576>

GOETHEM, BART. Making a Rational Choice Between Ovariectomy and Ovariohysterectomy in the Dog: A Discussion of the Benefits of Either Technique. *Veterinary Surgery*. 2006, vol. 35, issue 2. DOI: 10.1111/j.1532-950x.2006.00124.x.

HART, Benjamin L. The role of gonadal hormones in the occurrence of objectionable behaviours in dogs and cats. *Applied Animal Behaviour Science*. 1997, vol. 52, 3-4. DOI: 10.1016/S0168-1591(96)01133-1. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0168159196011331>

HOPKINS, S. G. Castration of adult male dogs: Effects on roaming, aggression urine spraying, and mounting. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 1976, č. 10.

HOWE, Lisa M., Long-term outcome of gonadectomy performed at an early age or traditional age in dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 2001, vol. 218, issue 2, DOI: 10.2460/javma.2001.218.217.

HRUŠOVSKÝ, Jozef. Pes a jeho výcvik. 1. vyd. Praha: Naše vojsko, 1984, 279 s., [4] s. obr. příl. Knižnice Svazarmu (Naše vojsko).

JEUSETTE, I. Ad libitum feeding following ovariectomy in female Beagle dogs: effect on maintenance energy requirement and on blood metabolites. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*. 2004, vol. 88, 3-4, DOI: 10.1111/j.1439-0396.2003.00467.x.

JOHNSTON, Shirley D. Canine and feline theriogenology. 1st ed. Philadelphia, PA: Saunders, 2001, 592 p. ISBN 07-216-5607-2.

KILLINGSWORTH, C. R. Bacterial population and histologic changes in dogs with perianal fistula. *American Journal of Veterinary Research*. 1988, roč. 49, č. 10.

KIM, Hyeon-Hee. Acoustic Feature of Barks of Ovariohysterectomized and Intact German Shepherd Bitches. *Journal of Veterinary Medical Science*. 2005, vol. 67, issue 3. DOI: 10.1292/jvms.67.281.

KLEIN, M. K. Tumors of the female reproductive system. St. Louis: WB Saunders Elsevier, 2007. 4th edn.

KUHNE, Franziska. Kastration von Hunden aus Sicht der Tierverhaltenstherapie. *Tierärztliche Praxis Kleintiere*. 2012, č. 2. Dostupné z: [www.tieraerztliche-praxis.de](http://www.tieraerztliche-praxis.de)

LOWSETH, L. A. Age-related Changes in the Prostate and Testes of the Beagle Dog. *Veterinary Pathology*. 1990, vol. 27, issue 5. DOI: 10.1177/030098589002700507.

MAHMUD, Muhammad Abdullahi. Cryptorchidism in Mammals-A Review. *Global Journal of Animal Scientific Research*. 2014, roč. 3, č. 1.

MARMOR, M. Epizootiologic patterns of diabetes mellitus in dogs. American Journal of Veterinary Research. 1982, č. 3.

MARVAN, František. Morfologie hospodářských zvířat. Vyd. 4. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze v nakl. Brázda, 2007, c1992, ISBN 978-80-213-1658-4.

MCKENZIE, B. Evaluating the benefits and risks of neutering dogs and cats. CAB Reviews: Perspectives in Agriculture, Veterinary Science, Nutrition and Natural Resources. 2010-10-01, vol. 5, issue 045, s. -. DOI: 10.1079/PAVSNR20105045. Dostupné z: <http://www.skeptvet.com/Blog/wp-content/uploads/2014/02/PAV045web.pdf>

MIKULICA, Vladimír. Poznej svého psa: Základy etologie a psychologie psa. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1985. CNB: 000027057.

NEILSON, J. C. Effects of castration on problem behaviors in male dogs with reference to age and duration of behavior. Journal of the American Veterinary Medical Association. 1997, č. 2

NIEBAUER, GERT W. Relaxin of Prostatic Origin Might Be Linked to Perineal Hernia Formation in Dogs. Annals of the New York Academy of Sciences. 2005, vol. 1041, issue 1. DOI: 10.1196/annals.1282.062.

O'FARRELL, V. Behavioural effects of ovariohysterectomy on bitches. Journal of Small Animal Practice. 1990, č. 8.

O'HEARE, James. The Effects of Spaying and Neutering on Canine Behavior. Association of Animal Behavior Professionals. 2006.

PAVLA, Rastislav. Sibírsky husky. Kynologická revue. 2012, 12/2012.  
Dostupné z:[http://www.dogsk.sk/kynologia/revue/husky12\\_04.htm](http://www.dogsk.sk/kynologia/revue/husky12_04.htm)

POLLARI, F. L. Postoperative complications of elective surgeries in dogs and cats determined by examining electronic and paper medical records. Journal of the American Veterinary Medical Association. 1996, č. 11.

PRYMAK, C. Epidemiologic, clinical, pathologic, and prognostic characteristics of splenic hemangiosarcoma and splenic hematoma in dogs. Journal of the American Veterinary Medical Association. 1988, č. 6.

RADA EVROPY, Evropská dohoda o ochraně zvířat v zájmovém chovu.  
In: <http://eagri.cz/public/web/mze/>. 1987. Dostupné z:  
[http://eagri.cz/public/web/file/1795/ZCH\\_125\\_1\\_.pdf](http://eagri.cz/public/web/file/1795/ZCH_125_1_.pdf)

REECE, William O. Fyziologie domácích zvířat. 1. vyd. Praha: Grada, 1998,  
449 s. ISBN 80-716-9547-5.

REISNER, I. R, F. S SHOFER a M. L NANCE. Behavioral assessment of child-directed canine aggression. Injury Prevention. 2007-10-01, vol. 13, issue 5, DOI: 10.1136/ip.2007.015396. Dostupné z:  
<http://injuryprevention.bmj.com/cgi/doi/10.1136/ip.2007.015396>

SALMERI, K. R. Gonadectomy in immature dogs: effects on skeletal, physical, and behavioral development. Journal of the American Veterinary Medical Association. 1991, č. 7.

SPAIN, C. V. Long-term risks and benefits of early-age gonadectomy in dogs. Journal of the American Veterinary Medical Association. 2004, č. 3

ÚKOZ, Stanovisko ÚKOZ ke stanovení kastrace fen jako podmínky pro částečné osvobození od poplatku ze psů. In: <http://eagri.cz/public/web/mze/>. 2000. Dostupné z: [http://eagri.cz/public/web/file/1652/Kastr\\_fen\\_ne\\_popl.pdf](http://eagri.cz/public/web/file/1652/Kastr_fen_ne_popl.pdf)

VESELOVSKÝ, Zdeněk. Chováme se jako zvířata?. Vyd. 1. Praha: Panorama, 1992, Knihy o přírodě (Panorama). ISBN 80-703-8240-6.

WARE, Wendy A. Cardiac Tumors in Dogs: 1982-1995. Journal of Veterinary Internal Medicine. 1999, vol. 13, issue 2. DOI: 10.1111/j.1939-1676.1999.tb01136.x.

WATERS, David J. Exploring mechanisms of sex differences in longevity: lifetime ovary exposure and exceptional longevity in dogs. Aging Cell. 2009, vol. 8, issue 6. DOI: 10.1007/978-3-642-59558-5\_10.

## **Elektronické zdroje**

ABVET. Hemangiosarkom. Veterina Bohumín - ABvet [online]. 2010 [cit. 2015-04-11]. Dostupné z: <http://www.abvet.cz/cz/pripad-mesice/34-hemangiosarkom/>

BONAVET S.R.O. Zdravotní aspekty kastrace fen. Klinika BONAVET s.r.o. [online]. 2007 [cit. 2015-04-10]. Dostupné z: <http://www.bonavet.cz/clanky/zdravotni-aspekty-kastrace-fen.html>

DESENSKÝ, Rudolf. Poradna - kastrace. Rudolf Desenský - psycholog psů [online]. 2006 [cit. 2015-04-14]. Dostupné z: <http://www.psycholog-psu.com/poradna/viewtopic.php?f=38&t=773>

DUFFY, Deborah L. Non-reproductive Effects of Spaying and Neutering on Behavior in Dogs. The Sportsmen's and Animal Owners' Voting Alliance [online]. 2006 [cit. 2015-04-13]. Dostupné z: <http://saova.org/articles/Early%20SN%20and%20Behavior.pdf>

HYCLOVÁ, Pavla. Dysplasie kyčelního kloubu - DKK. Vetcentrum Stodůlky [online]. © 2009 [cit. 2015-04-12]. Dostupné z: <http://www.vetcentrum.cz/stodulky/dkk/181/dysplazie-kycelniho-kloubu-dkk>

KLINIKA ARVET. Když onemocní můj pes: Osteosarkom. Klinika Arvet Písek [online]. © 2006 - 2015 [cit. 2015-04-10]. Dostupné z: <http://www.arvet.cz/clanky/kdyz-onemocni-vas-pes/osteosarkom.pdf>

KOŠAŘ, Petr. Zdravotní problematika: Hárání, kastrace fen a psů. Veterinární ordinace MVDr. Petr Košař [online]. © 2014 [cit. 2015-04-11]. Dostupné z: <http://veterina.iap.cz/zdravotni-problematika>

KOVÁŘOVÁ, Petra. Hormony související s rozmnožováním. Kazibe - chovatelská stanice Rottweilerů a Stafordšírských bulteriérů [online]. © 2009 - [cit. 2015-04-11]. Dostupné z: [http://www.kazibe.cz/index.php?option=com\\_content&view=article&id=90%3Ahormony-souvisejici-s-rozmnozovanim-a-dalsi&Itemid=59](http://www.kazibe.cz/index.php?option=com_content&view=article&id=90%3Ahormony-souvisejici-s-rozmnozovanim-a-dalsi&Itemid=59)

LONSKÝ, Zbyněk. Perianální sinus. MVDr. Zbyněk Lonský, Veterinární ošetrovna pro malá zvířata [online]. © 2007 [cit. 2015-04-10]. Dostupné z: <http://www.zbyneklonsky.com/onemocneni-kuze/71-perianalni-sinus.html>

MILLER, Pat. Dog Mounting and Dog Dominance Behavior. The Whole Dog Journal [online]. March 2004 [cit. 2015-04-13]. Dostupné z: [http://www.whole-dog-journal.com/issues/7\\_3/features/Dog-Mounting-Behavior\\_5615-1.html](http://www.whole-dog-journal.com/issues/7_3/features/Dog-Mounting-Behavior_5615-1.html)

RAMBOUSEK, Lukáš. Anatomie pohlavního ústrojí psa. VetVill veterinární klinika [online]. [2011] [cit. 2015-04-10]. Dostupné z: <http://vetvill.cz/index.php/andrologie/68>

ŠEVČÍKOVÁ, Silvie. Kastrace feny. Vetcentrum Stodůlky [online]. © 2009b [cit. 2015-04-12]. Dostupné z: <http://www.vetcentrum.cz/stodulky/index.php?menu=lekar&id=810>

ŠEVČÍKOVÁ, Silvie. Kastrace psa. Vetcentrum Stodůlky [online]. © 2006a [cit. 2015-04-09]. Dostupné z: <http://www.vetcentrum.cz/stodulky/lekar/811/kastrace-psa>

ŠTURSA, Jaromír. Kastrace psa a kastrace feny. Veterinární klinika Havlíčkův Brod [online]. © 2006 -2008 [cit. 2015-04-8]. Dostupné z: <http://www.veterinahb.cz/kastrace-psa-feny/>

VEDILAB S.R.O. Prostata. Veterinární klinika Vedilab [online]. 2011 [cit. 2015-04-11]. Dostupné z: <http://www.vedilab.cz/prostata/>

VETERINÁRNÍ KLINIKA LIFE. LCC (ruptura předního/kraniálního zkříženého vazy). Veterinární klinika LIFE [online]. 2012b [cit. 2015-04-12]. Dostupné z: <http://www.veterinahavirov.cz/lcc--ruptura-prednihokranialniho-zkrizeneho-vazu>

VETERINÁRNÍ KLINIKA LIFE. Perineální kýla. Veterinární klinika LIFE [online]. 2012a [cit. 2015-04-11]. Dostupné z: <http://www.veterinahavirov.cz/perinealni-kyla>

VETERINÁRNÍ KLINIKA PÍSEK. Nádory mléčné žlázy u fen. Veterinární klinika Písek [online]. 2013 [cit. 2015-04-9]. Dostupné z: <http://www.veterinapisek.cz/publikace/nadory-mlecne-zlazy-u-fen>

VETERINÁRNÍ KLINIKA PRŮHONICE, Kastrace psa. Veterinární klinika Průhonice [online]. © 2012 [cit. 2015-04-10]. Dostupné z: <http://www.veterinapruhonice.cz/kastrace-psa,152.html>