

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra veterinárních disciplín



**Kryptorchismus, kastrace a použití kastrátů (valachů)
v práci a sportu**

Bakalářská práce

Autor práce: Dominika Johánková

Vedoucí práce: prof. Ing. Jiří Rozinek, Csc.

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Kryptoorchismus, kastrace a použití kastrátů (valachů) v práci a sportu" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne _____

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala panu prof. Ing. Jiřímu Rozinkovi, Csc. za vedení při psaní práce a za jeho trpělivost. Dále bych ráda poděkovala rodině a přátelům za jejich podporu.

Kryptorchismus, kastrace a použití kastrátů (valachů) v práci a sportu

Souhrn

Cílem této práce je shrnutí poznatků o anatomii a fyziologii pohlavního ústrojí hřebce. Zabývá se kryptorchismem u koní, což je vývojový defekt, při kterém dochází k poruše sestupu varlat do šourku. Při poruše sestupu jednoho varlete se jedná o unilaterální, při poruše sestupu obou varlat do šourku o bilaterální kryptorchismus. Podle umístění nesestouplého varlete se rozlišuje inguinální (varle zůstane v tříselném kanálu), nebo abdominální kryptorchismus, kdy varle zůstane v břiše. Zvýšená teplota v dutině břišní má vliv na biologické zrání spermií v nadvarletí. Bilaterální kryptorchidé jsou tedy neplodní, unilaterální mají výrazně sníženou plodnost. Tato porucha může mít vrozený nebo získaný charakter a obvykle se jedná o nevratný stav. Z toho důvodu se jedinci, postižení kryptorchismem z chovu vyřazují. Řešením je kastrace – chirurgické odstranění varlat. Se zvyšujícím se věkem, hrozí zdravotní komplikace např. nádory nebo přetočení varlat, proto by se kastrace kryptorchidů neměla odkládat. Jednotlivé způsoby kastrace nejen kryptorchidních koní jsou popsány v práci. Dále jsou jednotlivě řešeny komplikace, které mohou nastat po provedeném zákroku. Kastrace se provádí už více než 2000 let, už staré euroasijské národy pastevců jezdili na valaších a hřebce a klisny ponechávali na chov. Vyzorovali, že valaši mají klidnější temperament, nepodléhají změnám nálad a nejsou hluční jako hřebci. Práce pojednává o vlivu kastrace na chování a výkon koní. V další části porovnává dosažené výsledky hřebců a valachů ve sportovních disciplínách a zjišťuje, má-li kastrace na koně negativní nebo pozitivní dopad a ovlivňuje-li jeho sportovní výkonnost.

Klíčová slova: hřebec, valach, kastrace, kryptorchismus, práce, sport

Cryptorchidism, castration and use castrates (geldings) for work and sport

Summary

The aim of this thesis is to summarize knowledge of the anatomy and physiology of the reproductive tract of the stallion. It deals with cryptorchidism in horses, which is a developmental defect and there comes to a failure of testicular descent into the scrotum. The failure of descent of one testicle is a unilateral, failure of descent of both testes in the scrotum is bilateral cryptorchidism. By location the undescended testicle is there the inguinal (testicle is stuck in the inguinal canal) or abdominal cryptorchidism, when the testicle is stuck in abdominal cavity. High temperature in the abdominal cavity affects to biological maturation of spermatozoa. That is why bilateral cryptorchid are infertile, unilateral have significantly reduced fertility. This disorder can be congenital or acquired and usually it is an irreversible condition. For this reason, individuals afflicted by cryptorchidism are discarded from breeding. The solution is castration - surgical removal of the testicles. With increasing age, the risk of health problems such as tumors or torsions of the testes is increasing too, so the castration of cryptorchid horse should not be delayed. The various methods of castration, not only of cryptorchid horses, are described in the thesis. Therinafter, complications that can occur after the surgical intervention are described separately. Castration is performed for more than 2,000 years already. Old Eurasian nations herdsmen rode geldings, stallions and mares were retained for breeding. They noticed that geldings have calmer temperament, not keeping up to change moods and not so noisy like stallions. The thesis deals with the effect of castration on the behavior and athletic performance of horses. The next section, the thesis compares the results of stallions and geldings in sports events and determines if the horse castration has negative or positive impact and if it influences their athletic performance.

Keywords: stallion, gelding, castration, cryptorchidism, work, sport

Obsah

1 Úvod.....	8
2 Cíl práce	9
3 Literární rešerše.....	10
3.1 Anatomie a fyziologie pohlavního ústrojí hřebce	10
3.2 Kryptorchismus	12
3.3 Kastrace koní.....	15
3.3.1 Důvody pro kastraci.....	15
3.3.2 Předoperační příprava	15
3.3.3 Způsoby kastrace a pooperační péče	16
3.3.3.1 Kastrace s odkrytým provazcem semenným	16
3.3.3.2 Kastrace s pokrytým provazcem semenným	17
3.3.3.3 Kastrace s pokrytým provazcem semenným s ligaturou	17
3.3.3.4 Kastrace polozakrytým provazcem semenným	18
3.3.3.5 Kastrace s uzavřením kastročnických ran	18
3.3.3.6 Kastrace stojícího hřebce.....	18
3.3.3.7 Kastrace kryptorchidního hřebce.....	19
3.3.3.8 Pooperační péče.....	21
3.3.4 Pooperační komplikace a jejich řešení.....	22
3.3.4.1 Krvácení	22
3.3.4.2 Otoky	22
3.3.4.3 Infekce	23
3.3.4.4 Zánět pobřišnice (Peritonitida).....	23
3.3.4.5 Výhřez střev (Eventrace).....	24
3.3.4.6 Zánět semenného provazce (Funikulitida)	25

3.3.4.7	Hydrokéla – hromadění pobřišnicové tekutiny	25
3.3.4.8	Penilní poškození – poškození pyje	25
3.3.4.9	Přetrvávající hřebčí chování	26
3.4	Vliv kastrace na chování a práci valachů	26
3.5	Výsledky valachů v práci a sportu	29
3.5.1	Výsledky valachů v dostizích	30
3.5.2	Výsledky valachů v parkurových soutěžích	36
3.5.3	Výsledky valachů v drezurních soutěžích	39
3.6	Názory odborníků na práci s hřebci a valachy	40
4	Závěr	41
5	Seznam literatury	42

1 Úvod

Kryptorchismus – již tento termín, pocházející z řečtiny, značí, o jaký problém se jedná. Kryptos – skrytý, órchis – varle. Nazývá se tak tedy porucha sestupu jednoho (unilaterální) či obou varlat do šourku (bilaterální kryptorchismus). Podle umístění se dále rozlišuje stav na abdominální kryptorchismus, kdy varle zůstává v dutině břišní a inguinální kryptorchismus, kdy varle uvízne v tříselném kanálu. Monorchismem se označuje stav, kdy se u hřebce jedno z varlat vůbec nevyvinulo. Díky vyšší teplotě v břišní dutině je porušeno biologické zrání spermií v nadvarleti a bilaterální jedinci jsou tudíž neplodní. U unilaterálních kryptorchidů je plodnost snížena. Pro chovatele koní je to jedním z mnoha kritérií pro vyřazení koně z chovu. Proto je důležité, aby měli chovatelé základní znalosti o anatomii a fyziologii pohlavního ústrojí, pro včasné rozpoznání problému, který může vést ve vyšším věku ke zdravotním komplikacím. U kryptorchidních koní jsou dále zvýšená rizika nádorů varlat a torzí, kdy dochází k přetočení, následnému uskřínutí varlete a nastává akutní, velmi bolestivý stav.

Řešením kryptorchismu je kastrace – chirurgické odstranění varlat. Je to nejčastěji prováděný zákrok u koní. Metodu kastrace volí operátor podle podmínek, které jsou k dispozici, a podle důvodu, ze kterého je zákrok prováděn.

Mnoho lidí při pořizování vlastního koně stojí před rozhodnutím, jaké pohlaví zvolí. Toto rozhodnutí se odvíjí od jejich plánů s koněm. Ideálním výběrem pro děti a začínající jezdce by se mohl zdát valach. Někteří majitelé dokonce valachy – vykastované hřebce preferují před ostatními koňmi pro jejich klidnější, pracovitější povahu. Nejsou ovlivňováni hormonálními změnami nálad jako klisny a hřebci. Dalším rozhodujícím faktorem pro koupi valacha může být i cena, valaši mohou vycházet levněji, zvláště pokud jsou mladí a nemají dokončený trénink. Odborníci se všeobecně shodují, že koupě hřebce pro začínajícího jezdce není moudrým rozhodnutím. Hřebci mohou být nepředvídatelní, silní, vyžadují pevnou ruku a schopného, zkušeného ošetřovatele. Samozřejmě existují i krotcí a klidní hřebci, o které mohou pečovat i lidé bez speciálních zkušeností, ovšem s obezřetností a s poučením o zásadách bezpečnosti práce. Mezi lidmi kolují předsudky, že valaši dosahují nižší výkonnosti oproti hřebcům.

2 Cíl práce

Cílem této práce je shrnout poznatky o anatomii a fyziologii pohlavního aparátu hřebce a obeznámení s poruchou sestupu varlat do šourku (kryptorchismem). Nastítnit možnosti diagnostiky kryptorchidů, metody a přístupy kastrace a možné pooperační komplikace a popsat vliv kastrace na výkon koně.

3 Literární rešerše

3.1 Anatomie a fyziologie pohlavního ústrojí hřebce

Samčí pohlavní ústrojí (*organa genitalia masculina*) zajišťuje vytváření samčích pohlavních buněk - spermií, vhodného prostředí pro jejich přežití a umožňuje dopravu spermií do samičích pohlavních orgánů. (Najbrt a kol., 1982).

Stydká krajina je nepárová krajina, která leží mezi tříselnými krajinami. U hřebce se v této krajině nachází šourek (Černý, 2002). Ten vytváří ochranný obal pro varlata a jeho vývodné cesty (Najbrt a kol., 1982) a je součástí samčího pohlavního ústrojí, které dále zahrnuje penis, předkožku a přídatné pohlavní žlázy (Bacha, W. J., Jr. a Bacha, L. M., 2000).

Samčí pohlavní ústrojí je složeno z varlete – párové pohlavní žlázy, uložené v šourku. Základem varlete jsou hustě stočené semenotvorné kanálky, ve kterých se tvoří samčí pohlavní buňky - spermie. Ve vazivu mezi semenotvornými kanálky jsou uloženy žlázové buňky Leydigovy, které tvoří rozptýlenou žlázu s vnitřní sekrecí a produkují hormon testosteron (Najbrt a kol., 1982). Produkce testosteronu je řízena hypofyzárním gonadotropinem – luteinizačním hormonem (lutropin). Sníží-li se hladina testosteronu, zvýší se sekrece luteinizačního hormonu v adenohipofýze a stimuluje tak Leydigovy buňky k sekreci testosteronu. Naopak zvýšená hladina testosteronu zamezí dalšímu vylučování luteinizačního hormonu a hladina testosteronu se tak ustálí. Mimo Leydigovy buňky se ve varleti nacházejí ještě Sertoliho buňky. Tyto buňky jsou v semenotvorném kanálku, kde chrání a vyživují vyvíjející se spermie. Na bazální membráně semenotvorných kanálku vytvářejí těsným spojením se sousedními buňkami tzv. krevní varletní bariéru, která zabraňuje spermiím vstupovat do intersticiálního vaziva a zároveň kontroluje prostředí uvnitř kanálku (Reece, 2011). U hřebců mají varlata pravidelný vejčitý tvar a každé dosahuje hmotnosti 150 – 300g. Záleží na věku a hmotnosti zvířete. Vývodné samčí pohlavní cesty napojené na semenotvorné kanálky jako vývodné varletní kanálky, vstupují do hlavy nadvarlete, spojují se do jednoho nadvarletního kanálku, který svým průběhem vytváří tělo a ocas nadvarlete (Najbrt a kol. 1982). Nadvarle (*epididymis*) je shromaždištěm spermií, které tu dozrávají a ukládají se do doby ejakulace. Proud tekutiny ze semenotvorných kanálků dopravuje spermie do nadvarlete, kde dozrávají a získávají schopnost se pohybovat. Na nadvarle navazuje chámovod, ústící do pánevního úseku močové trubice nedaleko od krčku močového měchýře.

Chámovod spolu s varletní žílou, tepnou, nervem, lymfatickými cévami a svalem – vnitřním zvedáčem varlat (*m. cremaster*), je obalen útrobním listem poševního obalu. Tento útvar se nazývá semenný provazec (Reece, 2011). Ze stěny rozšířeného konce chámovodu a z úseků stěny pánevní části močové trubice vznikají přídatné pohlavní žlázy (Najbrt a kol. 1982). Tyto žlázy se tvarem a velikostí druhově liší a u různých živočišných druhů mohou některé chybět. Mezi přídatné pohlavní žlázy patří ampule chámovodu, jež vzniká rozšířením koncové části chámovodu. Dále semenné váčky – párové žlázy ústící do pánevní části močové trubice, prostata a bulbouretrální žlázy. Sekret přídatných pohlavních žláz se nazývá semenná plazma, spolu se spermii tvoří tekutinu, tzv. semeno – ejakulát. Semenná plazma obsahuje elektrolyty, cukr, fruktózu, vitaminy a kyselinu askorbovou a vytváří tak vhodné prostředí pro přežití spermii v samičím pohlavním ústrojí. (Reece, 2011). Samčím pohlavním orgánem je pyj, jehož ztopoření umožňují topořivá tělíska, která se plní krví (Najbrt a kol., 1982).

Šourek s varlaty, leží ve stydké oblasti v přední a střední části stehen (Budras et al., 2011). Sestup varlete (*descensus testis*) je proces, kdy varle přechází z dorzální stěny dutiny břišní, kde se zakládá, do šourku (Najbrt a kol., 1982). Sestup varlat je během fetálního vývoje řízen testosteronem, který zároveň vymezuje vývoj penisu a šourku. Jeho nepřítomnost dává základ pro vývoj pochvy a poštváčku (Reece, 2011). Šourek je kožní vak, vznikající v okolí povrchového prstence tříselného (poševního) kanálu. (Černý, 2002). Varle sestupuje podél břišní stěny, vedeno jemným pruhem vaziva (kormidlo varlat), který spojuje kaudální konec varlete s kůží při vrcholu šourku. Retrakcí – zkracováním pruhu vaziva a růstem břišní stěny sestupuje varle do šourku. (Najbrt a kol., 1982)

U hřebce začíná sestup varlat tříselným kanálem do šourku v době porodu a končí během prvního týdne po porodu. Po dokončení sestupu se varlata i se svými obaly umístí trvale do šourku. Vnitřní teplota varlat je zhruba o 4°C nižší než tělesná teplota. Tento teplotní rozdíl je nezbytný pro správný fyziologický průběh spermiogeneze a dozrávání spermii v nadvarleti. Při ochlazení šourku jsou varlata kontrakcí drobného svalu (*musculus cremaster*) zvedána dorzálně k břišní stěně, kde znovu nabývají potřebnou teplotu. Stěna šourku se vlivem hladkého svalstva ve stěně smršťuje (Černý, 2002). Při působení vyšších teplot, zůstávají varlata volně ve ventrální části šourku, kde jsou ochlazována okolním vzduchem.

Průběh krevních cév má rovněž vliv na udržování teploty varlat. Varletní tepna vystupující z břišní aorty (*arteria testicularis*) zásobuje krví varle a nadvarle. Její průběh

v počátečním úseku (břišní dutina a tříselný kanál) je přímý. V semenném provazci je její průběh výrazně klikatý mezi kličkami odvodné varleční žíly, to zajišťuje snížení teploty přiváděné krve od krve odváděné (žilné), stálost krevního tlaku a vyrovnává také tlakové rozdíly při systole a diastole ve varleční tepně. Tím chrání citlivou tkáň varlete a nadvarlete (Černý, 2002).

Nesestoupí-li varle do šourku, označuje se tento stav jako jednostranný, při nesestoupení obou varlat oboustranný kryptorchismus (Najbrt a kol., 1982).

3.2 Kryptorchismus

Kryptorchismem (maldescence, retence, malpozice, nesestouplé varle) se označuje polohová anomálie varlete, kdy se varle nenachází v šourku, ale zůstává v dutině břišní (Abrahámová a kol., 2011).

Tento stav se u koní vyskytuje relativně často a rozlišuje se na unilaterální (jednostranný) a bilaterální (oboustranný) kryptorchismus (Samper, 2007). Jednostranný kryptorchismus se u koní objevuje o mnoho častěji než oboustranný. Jen asi 14 % kryptorchidních hřebců je postiženo oboustranným kryptorchismem (Samper, 2009).

Sestup varlat je složitý proces, a proto jsou příčiny abnormálního sestupu různé a obtížně zdokumentovatelné (Brinsko, 2010).

Příčina může být vrozená nebo získaná. Některé studie naznačují genetický základ pro kryptorchismus u koní (Brinsko, 2010). Bylo prokázáno, že porušení genu ISNL-3, který je produkován Leydigovými buňkami a je nezbytný pro správný sestup, způsobuje bilaterální kryptorchismus. K poruše může dojít u mladého jedince, který má sice sestouplá varlata, ale neuzavřený tříselný kanál. V polovině případů je varle zadržováno v břiše (obvykle v blízkosti vnitřního tříselného prstence). V ostatních případech varle leží v oblasti třísel (Ashdown, R. R. a Done, S. H., 1987). Skokem nebo stresujícím zážitkem může dojít k proklouznutí varlat zpět do dutiny břišní (abdominální kryptorchismus) nebo uvíznutí v tříselném kanálku (inguinální kryptorchismus). Kryptorchidní varle umístěné v třísle je obvykle o hodně menší než sestouplé varle a šourek může být nedostatečně vyvinutý (Ashdown, R. R. a Done, S. H., 1987). Nesestouplá varlata jsou vystavena vyšší teplotě, tím je porušeno biologické zrání spermií v nadvarletí, na spermii zůstává kapka zbytkové cytoplazmy a spermie jsou málo pohyblivé (Plöen L., 1972, 1973). S prodlužující se dobou,

kdy varle zůstává v dutině břišní, může docházet k abnormálnímu zvětšování varlete a k nadměrné produkci hormonů. To může vést k nádorovému bujení, vypadávání chlupů nebo útlumu krvetvorby a následnému snížení obranyschopnosti těla koně (Samper et al., 2007).

Kryptorchismem je postiženo asi 8 % živě narozených hřebečků a častěji se vyskytuje u poníků a tažných koní (Chowdhary, 2013). Hřebci, jejichž varlata nesestoupí do šourku, se nazývají jirčáci nebo špičáci (Reece, 2011).

Alternativním řešením za chirurgickou kastraci kryptorchidního hřebce může být podání vakcinace proti hormonu uvolňujícímu luteinizační hormon (LHRH – LH-releasing hormone) (Samper et al., 2007). LHRH antagonisté jsou látky, které brání vytváření gonadoliberinů v podvěsku mozkovém (hypofýze). Gonadoliberiny z hypotalamu řídí uvolňování pohlavních hormonů z adenohipofýzy, které řídí funkci pohlavních žláz – vaječníků a varlat.

Dalšími podobnými důvody pro kastraci mohou být přetočení (torze) semenného provazce, novotvary varlat nebo inguinální hernie (tříselná kýla) (Munroe a Weese, 2011).

Diagnóza kryptorchismu začíná přezkoumáním historie koně a fyzickým vyšetřením, které zahrnuje lokalizaci nesestouplého varlete pomocí palpáce (pohmatem), transrektální palpáci a ultrazvukové vyšetření. Identifikace zadržovaného varlete pohmatem může být velmi obtížná, protože tato varlata jsou obvykle menší a měkčí a mohou být zaměněna za jiné struktury. Nejspolehlivějším způsobem odhalení kryptorchismu jsou hormonální testy. (Brinsko, 2010)

Koně, kteří byli zakoupeni jako valaši, ale přesto vykazují hřebčí chování, představují větší diagnostickou výzvu (Brinsko, 2010). Skupina vědců z hongkongského Jockey Clubu vyvinula neinvazivní test moči pro diagnostiku kryptorchismu u koní. Existují dvě běžně používané metody k odhalení kryptorchidů. První porovnává hladinu testosteronu ve vzorcích krve před a po intravenózní aplikaci lidského choriogonadotropinu (hCG) (Oke, 2009). Koncentrace testosteronu v séru méně než 40 pg/mg indikuje absenci tkáně varlete. Hodnoty koncentrace mezi 40-100 pg/mg nejsou průkazné. Je-li hodnota koncentrace testosteronu v séru vyšší než 100 pg/mg, je přítomna varleční tkáň. Hodnoty koncentrace testosteronu v séru či plasmě dosahují u normálního, dospělého hřebce během zimy 200-400 pg/mg (Brinsko, 2010). Zvýší – li se koncentrace testosteronu po hormonální aplikaci během 30-120 minut, jde o hormonálně aktivní tkáň. Druhá metoda spočívá v měření estron sulfátu v krvi (Oke, 2009). Protože varlata hřebce, který dosáhl pohlavní dospělosti, produkují neobvyklé množství estrogenu, může být stanovení množství estron sulfátu v krvi nebo plasmě použito

k odhalení přítomnosti nesestouplých varlat. Dosahuje-li koncentrace hodnot pod 40 pg/mg jedná se o valacha. Hodnoty více než 400 pg/mg indikují přítomnost varletní tkáně. Hodnocení na základě koncentrace estron sulfátu se jeví jako spolehlivější metoda než hodnocení na základě koncentrací testosteronu. Pro nejvyšší možné šance k odhalení kryptorchismu mnozí odborníci měří hodnoty estron sulfátu, základní koncentraci testosteronu a koncentraci testosteronu 2 hodiny po aplikaci hCG (Brinsko, 2010). Obě tyto metody jsou problematické. hCG je drahé a nepřináší jednoznačný výsledek, zatímco estronsulfátová metoda se nesmí používat u koní mladších 3 let (Oke, 2009).

Nesestouplá varlata by měla být odstraněna nejen kvůli odstranění nežádoucího chování hřebců, ale i proto, že jsou náchylnější k torzím semenného provazce a je u nich zvýšený výskyt nádorového onemocnění (Brinsko, 2010).

Je obecně přijímáno, že kryptorchidní hřebci by měli být kastrováni, protože existují důkazy, že tento stav může mít dědičné predispozice a většina chovatelských společností ani neumožňuje registraci kryptorchidních hřebců (Munroe a Weese, 2011).

Typické samčí sekundární pohlavní znaky (tvary nebo rysy těla) ovlivňuje testosteron. Mezi ně se řadí zvýšený růst kostí a jejich větší hmotnost, větší osvalení nebo silnější kůže (Reece, 2011).

Monorchismus

Monorchismus značí úplnou absenci jednoho varlete a je u koní vzácný. Konečná diagnóza může být provedena pouze po chirurgickém vyšetření břicha, odstranění druhého varlete a hormonálním vyšetření (Searle, 1999).

Etiologie není známa, avšak podle populární teorie, která se zdá být věrohodná, mají jednostrannou agenezi (vrozené nevyvinutí orgánu) varlete za následek cévní příhody v embryonálním vývoji.

Primární obtíž spočívá v rozlišení monorchismu od kryptorchismu, protože monorchismus je vzácný stav, který není nikdy považován za diferenciální diagnózu, dokud se alespoň při jednom břišním průzkumu nepodařilo najít kryptorchidní, nesestouplé varle. Monorchismus může být potvrzen po odstranění sestouplého varlete tím, že po podání lidského choriového gonadotropinu se koncentrace testosteronu zvýšila (McKinnon a kol., 2011).

3.3 Kastrace koní

Kastrace je nejběžnější chirurgický zákrok prováděný u koní, při kterém se odstraňuje jedno (semikastrace), ale častěji obě varlata. Přestože se jedná o rutinní, předem plánovaný zákrok, jsou komplikace poměrně časté. Důkladná znalost urogenitální anatomie a příprava na zákrok výrazně snižuje míru výskytu komplikací (Munroe a Weese, 2011).

3.3.1 Důvody pro kastraci

Kastrace zabraňuje nebo omezuje sexuální chování či agresivní temperament, který může být problematický u hřebců, kteří nejsou určeni k chovu (McKinnon a kol., 2011).

Většina kastrací má za účel potlačit vývoj charakteristického hřebčího chování, proto má věk koně, ve kterém se kastrace provádí, rozhodující význam (Munroe a Weese, 2011). Další indikace vedoucí ke kastraci zahrnují testikulární neoplazie (novotvary varlat), přetočení (torze) semenného provazce, hydrokéla (patologické nahromadění serózní tekutiny v obalu varlete), kryptorchismus, poranění šourku a varlat velkých rozměrů nebo infekce varlat a okolních tkání. Varlata se také často odstraňují během operací tříselné a skrotální kýly (McKinnon a kol., 2011).

Kastrace v prvních dvou měsících života není vhodná, protože hříbě je náchylné ke stresu a infekci, ale u hříbat starších tří měsíců bývají zákroky velmi úspěšné, zejména do doby odstavu (Munroe a Weese, 2011). Někteří majitelé preferují kastraci po odstavu hříběte s cílem umožnit rozvoj hřebčího (maskulinního) vzhledu (Samper a kol., 2007).

3.3.2 Předoperační příprava

Kastrace je ve valné většině případu plánovaný zákrok a tak pečlivá předoperační příprava minimalizuje potenciální rizika. Může se provádět po celý rok, ale preferují se sušší období s nižším výskytem hmyzu. Prostředí, ve kterém bude zákrok prováděn, by nemělo ohrožovat veterinárního chirurga a jeho pomocníky, ani pacienta (Munroe a Weese, 2011).

Má-li se provádět operace pod celkovou anestézií, je nutno vybrat velké, otevřené, čisté místo. Při operaci vestoje, kdy je kůň zklidněný (sedovaný) postačí čistá prázdná stáj (Munroe a Weese, 2011).

Je-li vyžadována celková anestezie hřebce, je nutno provést celkové klinické vyšetření. Zhoršený výživný stav, otevřené rány a horečnatá onemocnění vylučují operaci.

Pro kontrolu vývinu a sestupu obou varlat a pro vyloučení tříselné (inguinální) kýly je důležité vyšetření šourku (Žert, 1993). Zklidnění (sedace) pomůže uvolnit pacienta a umožní varlatům sestoupit do normální pozice, kde jsou pak snadněji hmatatelná. Hematologické a krevní testy jsou nezbytné jen zřídka (Munroe a Weese, 2011).

Vyšetření *per rectum* u mladých hřebců s dobře sestouplými varlaty a normálně utvářeným šourkem se z obavy před poraněním poměrně úzkého konečníku a možným poraněním vyšetřujícího provádí jen při podezření na herniaci (vysunutí části orgánu mimo jeho přirozené místo) vnitřností do poševního (vaginálního) kanálu (Žert, 1993).

Předoperační analgetika (potlačení bolesti) obsahující NSAID (nesteroidní antiflogistika) jsou velmi účinná a měla by být podána hodinu před zákrokem. Antibiotika se za normálních okolností před operací nepodávají, pokud jsou použity, měly by v době operace dosahovat minimální koncentrace a tato úroveň bude udržována následných 24 hodin. Nezbytné je očkování proti tetanu (Munroe a Weese, 2011).

3.3.3 Způsoby kastrace a pooperační péče

Metoda kastrace se volí s ohledem na podmínky, které jsou k dispozici (Žert, 1993).

3.3.3.1 Kastrace s odkrytým provazcem semenným

Chirurgický řez (incize) šourku je veden od kraniálního ke kaudálnímu pólu varlete (Munroe a Weese, 2011). Při této metodě se otvírá šourek a amputuje se obnažené varle, nadvarle a část semenného provazce.

Obě varlata se přes stěnu šourku uchopí tak, aby byla vytlačena proti kůži do spodiny šourku. Obě incize se naznačí jemným řezem podél šourkového švu (*raphe scroti*) tak, aby nepronikly kůží. Tyto řezy usnadňují orientaci při samotné kastraci. Poté se uchopí spodní varle a ráznějším řezem se prořízne kůže šourku i *processus vaginalis* - vak pobřišnice, který je veden do šourku sestupujícími varlaty a tvoří serózní obal varlete (*tunica vaginalis*) ze dvou vrstev, mezi nimiž se nachází dutina šourku (*cavum serosum scroti*) (Žert, 1993).

Podkožní vrstvy, *tunica dartos* (podkožní vrstva šourku tvořená hladkou svalovinou a vazivem s elastickými vlákny) a *tunica vaginalis* jsou poříznuty a obnaží se varle. Může být přítomna serózní tekutina, krev nebo být vidět hematom v místě, kde byla aplikována anestetika (Munroe a Weese, 2011).

Varle s nadvarletem je pevně připojeno ke stěně díky vazů nadvarlete (*ligamentum caudae epididymis*). Přetnutí tohoto vazů je nutné pro důsledné oddělení varlete od obalů. Emaskulátor se přiloží na obnažený semenný provazec a varle se amputuje.

Po dobu 60-120 vteřin probíhá stisknutí (komprese) semenného provazce, po níž dochází k destrukci stěny cév a zástavě krvácení. Po odstranění druhého varlete se přezkoumají kastroční rány a ty se rozšíří pro snadnější odtok sekretu. Kastroční rány se vyplachují roztokem či suspenzí obsahující antibiotika a po uvolnění vyvázané končetiny může kůň spontánně vstát (Žert, 1993).

Nevýhodou tohoto zákroku je zvýšené riziko krvácení a výhřezu vnitřních orgánů v důsledku neuzavření cév. Dále je zvýšené riziko infekce a následně zpožděný návrat do tréninku (Munroe a Weese, 2011).

3.3.3.2 Kastrace s pokrytým provazcem semenným

Při této metodě kastrace zůstane varle uzavřeno v *processus vaginalis* a je amputováno spolu s jeho ventrální částí.

Kůže šourku se natáhne tak, aby se získal přehled o poloze švu šourku. Chirurgický řez obou polovin šourku je veden jen přes vlastní kůži souběžně se švem šourku. Varle pokryté obaly je vtlačeno do kastroční rány a jemnými řezy je protínáno řídké pojivo (*fascia spermatica externa* – povrchová povázka šourku i tuhé vazivo (*fascia spermatica interna* – vnitřní povázka šourku). V kaudální části je *processus vaginalis* se šourkem pevně spojen vazivovým pruhem (*ligamentum scroti*), který se protne či přetrhne. Poté se eskamulátor (kleště pro oddělení varlete a zhmoždění cév semenného provazce) založí co nejbližší k varleti a amputuje jej. Konečnou úpravou kastročních ran je odstranění (resekce) řídkého pojiva (Žert, 1993).

3.3.3.3 Kastrace s pokrytým provazcem semenným s ligaturou

Založením ligatury je možné předejít výhřezu orgánu břišní dutiny a postkastročnímu krvácení. Provádí se dvěma způsoby.

1. Po vyjmutí *processus vaginalis* se založí ligatura (podvázání) ze vstřebatelného materiálu na stopku *processus vaginalis* a jedinou ligaturou se podváže vaginální výběžek s uvnitř ležícím semenným provazcem.

2. Postkastračnímu krvácení se dá spolehlivěji předejít způsobem, kdy se vaginální výběžek otevře a založí se speciální ligatura na semenný provazec. Po jeho odnětí (amputaci) je dalším podvázáním (ligaturou) uzavřen poševní kanál (*processus vaginalis*) a jeho zbytek je odstraněn (Žert, 1993).

3.3.3.4 Kastrace polozakrytým provazcem semenným

Postup kastrace je obdobný jako u kastrace s pokrytým provazcem semenným. Po vypreparování poševního kanálu (*processus vaginalis*) se neamputuje celý, ale pouze se krátkým řezem nařízne tak, aby umožnil výhřez varlete. Obaly se tahem za varle natáhnou tak, aby částečně překrývaly provazec. Při emaskulaci dochází současně k amputaci spodiny *processus vaginalis* (Žert, 1993).

3.3.3.5 Kastrace s uzavřením kastročnických ran

Vzhledem k možným komplikacím se obvykle nechávají kastročnické rány volně zhojit. Tyto rány umožňují volné odtékání sekretu, tolerují prašnost prostředí a spontánně se hojí během 7-14 dnů (Žert, 1993).

Uzavírání ran šourku se stává stále častějším, protože se počítá s primárním hojením. Principem je omezení sekrece rány podvázáním pokrytého semenného provazce a uzavření dutiny rány po odstranění varlete spolu s výběžkem pobříšnice v poševním kanále. Může se provést částečné či úplné chirurgické odstranění kůže šourku (Žert, 1999). Výhodou této metody je rychlejší hojení a návrat do tréninku. Nevýhodami je delší doba trvání zákroku a kvůli nemožnosti volného odtoku sekretu přísně aseptické podmínky (Munroe a Weese, 2011).

3.3.3.6 Kastrace stojícího hřebce

Kastrace ve stoje se provádí již věky. Aby však byla tato metoda proveditelná, musí být obě varlata sestouplá v šourku. Detomidin nebo xylazin v kombinaci s butorfanolem se ukázal jako nejlepší zklidnění a potlačení bolesti (*sedace a analgezie*) pro kastraci stojícího hřebce. Xylazin se přidává pro déletrvající zklidňující účinek (Searle a kol., 1999). Chirurg obvykle stojí po levé straně koně, levou rukou uchopí šourek a obě varlata vytlačí tak, aby se napjala kůže šourku (Samper a kol., 2007). Nejsnáze se provádí kastrace s odkrytým semenným provazcem, ale lze volit i ostatní metody (Žert, 1999).

3.3.3.7 Kastrace kryptorchidního hřebce

Chirurgické možnosti zahrnují inguinální, parainguinalní, suprapubický paramediální a přístup ze slabin. Byla popsána operace stojícího a ležícího kryptorcha pomocí laparoskopické techniky (Samper a kol., 2007).

Kromě přístupu ze slabin musí být kůň v anestezii. Pouze varlata, která zůstala v břiše, mohou být odstraněna paramediální metodou nebo metodou přístupu ze slabin, protože varlata uvízlá v tříselném kanálu nemohou být vtažena do břicha. Často se nedá přesně určit lokalizace varlat před zákrokem. Protože se oba dva způsoby uvíznutí varlete dají odstranit inguinálním způsobem, není nezbytně nutné před operací určit přesnou polohu varlete, používá-li se tato metoda. Použitím tříselného (inguinálního) přístupu je možné vytáhnout varle zadržené v břiše skrz tříselný prstenec nebo skrz malé naříznutí tkáně přiléhající na střední rameno (*crus mediale*) povrchového tříselného prstence (Mair a kol., 2013).

K selhání sestupu pravého a levého varlete dochází s téměř stejnou frekvencí. Z počtu levých varlat, která nesestoupila, se 75% nachází v oblasti břicha ve srovnání se 42 % varlat pravých. Porucha sestupu obou varlat je neobvyklá, postihuje 9-14 % kryptorchidních koní. Přesná anamnéza pomáhá určovat chirurgický přístup u kryptorchů. Palpace šourku a tříselných prstenců pro přítomnost varletních struktur může vyžadovat sedaci u mladších nebo úzkostlivějších hříbat. Vyšetření přes konečník (*transrektální* vyšetření) obecně jen málo přispívá k rozlišování typu kryptorchů a nese nebezpečí spojená s mladšími nebo více podrážděnými zvířaty. (Mair a kol., 2013)

Inguinální (tříselný) přístup

K inguinálnímu (tříselnému) vyšetření jsou popsány dva postupy. Řez o délce 10 cm je veden přes kůži šourku, kde by se mělo nacházet varle a pokračuje směrem k povrchovému tříselnému prstenci. Případně lze provést 8-15cm řez přímo na povrchovém tříselném prstenci. Řez šourku má za následek menší kožní krvácení a vylučuje potřebu přemístění tříselného tuku skrz tříselný prstenec. Pokud je krvácení pod kontrolou, je snadnější rozpoznání anatomických rysů. Během chirurgického řezu ke tříselnému prstenci je vyhledána hladká, bílá nástěnná povázka (parietální tunika). Pokud nejsou žádné struktury rozpoznatelné, může být často tříselné rozšíření kormidla varlat (*gubernaculum testis*) identifikováno jako ukončení povrchového tříselného prstence. Jedná se o tenký, plochý pruh vláken, který postupuje od poševního výběžku pobřišnice (*processus vaginalis*) do šourku. Ten může být

lokalizován pečlivým vyšetřením laterálního nebo mediální okraje v přední třetině povrchového tříselného prstence (Searle a kol., 1999).

Jemným tahem za tento vaz použitím chirurgických kleští se obrátí processus vaginalis od povrchového tříselného prstence a může být otevřen podélně nůžkami. Obvykle je jako první struktura rozpoznán ocas nadvarlete. Jemný tah za nadvarle odkrývá chámovod (*ductus deferens*), vaz varlete a nakonec varle. Je-li tříselný prstenec širší než konce ukazováku s prostředníkem, měl by být tříselný kanál vybaven sterilní gázou po dobu 24 - 36 h nebo uzavřen stehy ke snížení rizika výhřezu stěva kanálem. Obvaz ze sterilní gázy může být použit jako náplň tříselného kanálu a konec je ponechán volně viset z rány šourku. Obvaz je udržován v tříselném prstenci volným sešitím okrajů kůže. Případně může být povrchový prstenec uzavřen šitím pomocí jednoduchých stehů ze vstřebatelného šicího materiálu (Searle a kol., 1999).

Parainguinalní přístup (přes tříselný kanál)

V případě, že se varle nedá vyjmout pomocí neinvazivního tříselného přístupu, byly popsány o něco více invazivní techniky, které vyšetřují tříselný kanál. Ty se používají běžně, ale tvrdí se, že zvyšují riziko vyhřeznutí. Parainguinalní metoda poskytuje pohodlnou alternativu, kde byly neinvazivní tříselné přístupy neúspěšné. Řez v délce 4 cm je veden aponeurózou (tenká vazivová blána, která je plochou šlachou) vnějšího šikmého břišního svalu, 1-2cm mediálně a rovnoběžně s povrchovým tříselným prstencem. Řez je soustředěn na kraniální stranu prstence. Vnitřní šikmý břišní sval ležící pod aponeurózou se rovnou oddělí podél jeho svalových vláken, kde odkrývá pobřišnici, kterou se pronikne do břišní dutiny. Hluboký tříselný prstenec lze zjistit kaudolaterálně, prsty by měly vyzvednout nějaké varleční struktury. Ty mohou být vyjmuty a amputovány. Pokud se potíže vyskytují v místě nadvarle nebo souvisejících struktur, může být řez rozšířen, aby chirurgova ruka mohla prostoupit do dutiny břišní pro přezkoumání močo-pohlavního ústrojí. Řez v aponeuróze je uzavřen pomocí vstřebatelných stehů, podkožní tkáň a kůže mohou být uzavřeny nebo ponechány otevřené pro sekundární hojení (Searle a kol., 1999)

Suprapubický (před stydkou kostí) paramediální přístup

Kůň je uspán (anestezie) a uložen do dorzální polohy. Řez o délce 10-20 cm se provádí zhruba 5-10 cm laterálně, v některých případech šikmo, ke střední břišní čáře (bílá čára – *linea alba*). Směr řezu probíhá odpředu dozadu (*kranio-kaudálně*). Žlutá břišní povázka (*tunica flava abdominis*) společně se šlachovou pochvou obklopující přímý břišní sval (*m. rectus abdominis*) jsou proříznuty ve stejném směru, jako řez kůží a pod ním ležící

rectus abdominis je rovnou oddělen pro odkrytí ochranného obalu *rectus abdominis*, retroperitoneálního tuku a pobřišnice, která může být proděravěna prstem či chirurgickým nástrojem. Rukou vloženou do břicha směrem k hlubokému tříselnému prstenci je rozpoznávána poloha varlete. Pokud není varle snadno nahmatatelné, je lokalizován chámovod vedoucí k nadvarleti (Searle a kol., 1999).

Břišní povázka (abdominální tunika), podkoží a kůže jsou uzavírány odděleně a kůň se může začít zotavovat. V důsledku chirurgického otevření břišní dutiny musí být kůň umístěn do stáje po dobu 3-4 týdnů. Neměl by mu být povolen neomezený pohyb přibližně po dobu 3 měsíců (MacKinnon a kol., 2011).

Laterální přístup - přístup přes slabiny

Standardní přístup přes slabiny může být použit u stojícího nebo ležícího koně. Varle se nachází a odstraňuje pomocí podobné techniky jako u paramediálního přístupu. Tato technika je kosmeticky méně přijatelná než ostatní a v současné době je obecně vyhrazena pro odstranění velkých nádorově zvětšených varlat (Searle a kol.,).

Laparoskopie

V nedávné době byly popsány techniky kastrace kryptorchidních koní za pomoci laparoskopu. Laparoskopie vyžaduje speciální nástroje, které nejsou běžně dostupné ve všeobecné praxi a je zapotřebí tuto techniku dále vylepšovat. V současné době má tato metoda v lékařské praxi omezené použití, ale v budoucnu se bude rozvíjet. V posledních letech se tato šetrná metoda hodně rozšířila jak v lidské, tak i veterinární medicíně (Searle, 1999).

Semikastrace

Semikastrace je metoda také prováděná na kryptorchidních koních. Jedná se o odstranění sestouplého varlete v šourku a zanechání zadrženého varlete. Dříve se věřilo, že odstranění varlete uloženého v šourku, může podpořit sestup druhého varlete. Ukázalo se, že se to stává pouze v několika málo procentech případů, ve kterých zadržené varle již opustilo břišní dutinu a nalézalo se nad šourkem. Semikastrace nemůže být nadále ospravedlňována, protože nepodporuje welfare koní, vytváří zmatky v mínění majitelů a přináší veterinářům zbytečně komplikovanou druhou operaci (Samper a kol., 2007).

3.3.3.8 Pooperační péče

Kůň zotavující se po zklidnění (sedaci) či usnutí (anestezii) by měl být pod přísným dohledem po dobu prvních 6-12 hodinách po operaci, nejlépe v čisté stáji. Léčení pomocí

nesteroidních protizánětlivých preparátů (antiflogistik) je doporučováno po dobu 2-3 dní. Byly-li rány ponechány otevřené k volnému odtékání sekretu, měl by se kůň vodit na ruce nebo nechat v menším výběhu po dobu prvních 7 dní. V prvních dnech může být pozorován mírný otok nebo odtékání sekretu. Pokud byly rány primárně uzavřeny, měl by být pohyb koně velmi omezený, očekávaný je minimální otok okolo rány. Pokud nenastanou žádné pooperační komplikace, může být pohyb znovu zahájen, jakmile se rány v kůži uzavřou nebo 10 dní od operace v případě uzavřených metod.

Varle je sice hlavním úložištěm spermií, ale asi 30% spermií je uloženo v chámovodu (Stellman, 1998), proto by měl být majitel informován, že kůň může být plodný následujících 6 týdnů, než se chámovod zbaví spermií a měl by kontrolovat nadměrné otékání, krvácení a všeobecné příznaky systémového onemocnění (Munroe a Weese, 2011).

3.3.4 Pooperační komplikace a jejich řešení

3.3.4.1 Krvácení

Mezi nejčastější bezprostřední komplikace po kastraci patří nadměrné krvácení. Je normální, že se krvácení objeví po kastraci, trvá-li však déle než 15 minut, je považováno za nadměrné. K nadměrnému krvácení dochází obvykle z varletní tepny, ale může pocházet i z traumatické trhliny žíly (*v. pudenda externa*). Arteriální krvácení je obvykle výsledkem nedostatečného drcení pomocí emaskulátoru. Ten by měl být přiložen kolmo s čepelí blíže varlatům (Searle, 1999). Léčba spočívá v zaškrcení chámovodu, podvázání suturou a následnou re-emaskulací (zhmoždění cév). Není-li možné určit konec chámovodu, může být šourek balen do gázy a na místě zajištěn svorkami. Je-li krvácení pod kontrolou, kůň by měl zůstat v klidu ve stáji a oblast šourku by neměla být nijak namáhána. Odeslání do chirurgického zařízení bývá indikováno závažnou ztrátou krve či nekontrolovatelným krvácením (Ellis, 2010). Pacient by měl dostávat antibiotika přinejmenším po dobu 5 dní (Munroe a Weese, 2011).

3.3.4.2 Otoky

Minimální pooperační otoky jsou očekávány během prvních 24 – 48 hodin po kastraci a vrcholí obvykle 4. až 5. den, platí to obzvlášť pro uzavřené metody kastrace. Nadměrné otékání by mělo být vyšetřeno. Při otevřené metodě kastrace bývá nejčastěji důvodem k otoku předčasné uzavření rány nebo nesprávně vedený řez způsobující zhoršený odtok sekretu. Kastracní rána by měla být prohlédnuta, otevřena a palpací prozkoumána (Munroe a Weese, 2011).

Při uzavřené metodě může být vyšetření koně složitější. Ultrasonografické zobrazení oblasti může pomoci odhalit příčinu otoku. Krvácení, výhřez orgánů či infekce mohou způsobovat otoky a proto musí být příčina otoku rozlišena (Munroe a Weese, 2011).

Sekundárními problémy spojené s těžkým otokem mohou být fimóza (zúžení předkožky), parafimóza, infekce rány nebo dysurie (Searle, 1999).

Kontrolovaný pohyb a hydroterapie by měla začít den po kastraci pro podporu volného odtékání sekretu a předejití uzavření kastročních ran. Tím se podstatně přispívá ke snížení míry otoků. Je-li navíc kůň apatický, nepřijímá potravu nebo má zvýšenou teplotu (rektální teplota vyšší než 38,9°C) může být přítomna infekce (Ellis, 2010).

3.3.4.3 Infekce

Zaznamenaný výskyt pooperační infekce kolísá mezi 5-20%. Docílit přísně aseptických podmínek pro chirurgický zákrok je v polních situacích nesnadné a infekce může vznikat i v případech, kdy byly kastroční rány ponechány otevřené. Ačkoli je většina infekcí dobře léčitelná, mohou se stát vážným problémem, pokud se léčba zanedbá.

Velká část infekcí bývá lokalizována ve tkáních šourku a třísel a je převážně způsobována zhoršeným odtokem sekretu, který umožňuje bakteriím množení v prostoru po amputovaném varletu. Ve většině případů je infekce doprovázena zřetelným otokem, změnou podoby výtoku a zápachem. V počátečních fázích mohou být příznaky nepatrné jako např. skleslost doprovázená sníženou chutí k žrádlu a horečkou.

Znovuotevření kastročních ran se volí v případě jejich předčasného uzavření, antibiotika mohou být indikována u těžších případů. U primárně chirurgicky ošetřených ran bývají otoky zřetelnější kvůli nemožnosti odtoku sekretu. V tomto případě může být léčba antibiotiky úspěšná, jsou-li však přítomny kapsy s hnisavým materiálem, je zajištění odtoku otevřením skrota nezbytným pro úspěšný výsledek (Munroe a Weese, 2011).

3.3.4.4 Zánět pobřišnice (Peritonitida)

Septický zánět pobřišnice nebo infekce dutiny břišní mohou nastat po kastraci, protože dutina v okolí varlat (poševní - vaginální dutina) je propojena s dutinou břišní (peritoneální dutina). Tento jev je poměrně vzácný, přesto se může objevit. Mezi příznaky patří kolika, horečka, zvýšený srdeční tep, průjem a ztráta hmotnosti (Ellis, 2010).

Studie prokázaly, že zánětlivá reakce je většinou zapříčiněná přítomností krve v poševní dutině. Potvrzení diagnózy se provádí analýzou odebrané tekutiny pomocí břišní punkce – abdominocentézy (Munroe a Weese, 2011).

Léčba zahrnuje vhodné antimikrobiální a nesteroidní protizánětlivé látky, analgezii – potlačení bolesti, drenáž - odtok a laváž - výplach, spolu se zajištěním dostatečného odtoku sekretu ze šourku (Searle, 1999).

3.3.4.5 Výhřez střev (Eventrace)

Neobvyklou, ale potenciálně fatální (vedoucí ke smrti) komplikací kastrace je výhřez střeva. Eventrace se vztahuje k výhřezu (prolapsu) střeva přes řez v šourku, obvykle se vyskytuje v průběhu 4 hodin od kastrace, ale byla zaznamenána i do jednoho týdne po operaci (Ellis, 2010). 67% procent případů tvoří výhřez tenkého střeva, zbytek zahrnuje omentální výhřez (výhřez opony – velké opony). Při zavedení vhodné léčby je prognóza příznivá a míra přeživších jedinců se předpokládá mezi 85-100 %. (Searle, 1999). Předpokládá se, že u koní mladších 6 měsíců, je vyšší riziko výhřezu střeva díky možnému přetrvávání vrozené tříselné kýly (Ellis, 2010). U hříbat se doporučuje před kastrací řádná palpace oblastí třísel (Searle, 1999). Čeká-li se zákrokem na hříběti až do dovršení 6 měsíců, zvyšuje se pravděpodobnost, že je případná kýla vyřešena (Ellis, 2010). Dále jsou vyššímu riziku vystaveni klusáci, tažní koně, Tennesseeští mimochodníci, a Američtí jezdečtí koně kvůli vyššímu výskytu vrozených tříselných kýl u těchto plemen. Vyčnívá-li tkáň z řezu v šourku, měl by být ihned přivolán veterinární lékař. Pokud *omentum* (velká opona - široká řasa pobřišnice) vyčnívá z řezu, může jej veterinář vyříznout vestoje bez vážných následků (Ellis, 2010). Výhřez velké opony přes tříselný prstenec je obvykle řešen pomocí zklidnění koně a přetnutím omenta co nejproximálněji, jak je to možné. Přetnutí opony z rány šourku je mnohem méně závažné a lze provádět s koněm ve stoje (Searle, 1999). Dojde-li k vyhřeznutí střeva je hlavním cílem chránit střevo, vyčistit a umístit jej zpět do břicha, dříve než bude příliš traumatizováno nebo znečištěno. Střevo by mělo být chráněno navlhčeným ručníkem složeným do tvaru trojúhelníku, uspán a umístěn do polohy vleže. Je třeba, aby tato oblast střeva byla promývána a tam, kde je to možné, umístit ho zpět do šourku, který se následně zašije. Zahájena by měla být širokospektrální antimikrobiální terapie a podána analgetika pro snížení bolesti. Při vracení střeva do břicha je obvykle nezbytné rozšíření vaginálního prstence a trakce střeva přes střední břišní čáru. *Tunica vaginalis* by měla být podvázána a odříznuta proximálně co nejdále, jak je to možné a povrchový tříselný prstenec uzavřen stehy ze vstřebatelného šicího materiálu. Alternativně může být tříselný kanál balen gázou po dobu 24 až 48 hodin, ale stále hrozí vyhřeznutí střeva. Po zotavení z anestezie by kůň měl být v klidu ve stáji 24 až 48 hodin (Searle, 1999).

3.3.4.6 Zánět semenného provazce (Funikulitida)

Jedná se obvykle o rozvíjející se zánětlivý proces, který byl způsoben rozvojem infekce šourku nebo pochází z kontaminovaného emaskulátoru či podvázání. Chyby při odstranění tunica vaginalis a zvedače varlat (*m. cremaster*) během otevřené kastrace činí koně náchylného k funikulitidě. Příznaky se mohou různit, obvyklé jsou horečky, kulhání, otok oblasti šourku a třísel, apatie. Ty se však nemusí objevit měsíce až roky po kastraci. V raných stádiích se zánět semenného provazce řeší antibiotiky a zajištěním odtoku sekretu, ale často je vyžadováno chirurgické odstranění infikované části tkáně (Searle, 1999). Infekční semenný provazec by měl být znovu emaskulován, podvázání by se nemělo zakládat, aby se operované místo zahojilo druhotně (sekundárně). Doporučovány jsou antibiotika po dobu 5-10 dní a odtok sekretu by měl být podporován pravidelným voděním koně (Munroe a Weese, 2011).

3.3.4.7 Hydrokéla – hromadění pobřišnicové tekutiny

Hydrokéla je nahromadění pobřišnicové tekutiny v oblasti šourku následkem kastrace. Může se objevit během několika týdnů až měsíců od operace a obvykle nemá žádné klinické následky. Diagnóza se určuje palpací otoku, která odhalí tekutinu, jež může být vytlačena z šourku do břišní dutiny (Munroe a Weese, 2011).

Nebolestivý otok, naplněný jantarově zbarvenou tekutinou, může nabývat až velikosti fotbalového míče. Tento stav není neobvyklý, ale vyskytuje se častěji u mul ve srovnání s koňmi. Nezvětšuje-li se otok nebo nezpůsobuje-li koni potíže, není léčba nutná. Hydrokéla se může nechat chirurgicky odstranit, obvykle se ale zákrok provádí z kosmetických důvodů (Ellis, 2010).

3.3.4.8 Penilní poškození – poškození pyje

Komplikace týkající se penisu jsou vzácné a obvykle spojeny s iatrogenním (poškození způsobené lékařem) traumatem penisu. K tomuto poškození obvykle dochází, je-li zaměřeno tělo penisu s jedním z varlat. Aby se tomuto předešlo, je nutná pečlivá palpace před a během operace, zvláště je-li operatér nezkušený. (Munroe a Weese, 2011). K výhřezu penisu může dojít sekundárně v důsledku nadměrných otoků. Priapismus (přetrvávající bolestivá erekce) a ochrnutí penisu bylo zaznamenáno po podání utišujících léků (Searle, 1999).

Léčba závisí na míře poškození struktur pyje. Není-li poškozena močová trubice, může být rána sešita. V případě, že byly způsobeny rozsáhlé škody, může být jediným nezbytným postupem amputace penisu či jeho retroverze (přehnutí směrem dozadu) (Munroe a Weese, 2011).

3.3.4.9 Přetrvávající hřebčí chování

U koní po kastraci někdy dochází k přetrvávajícímu samčímu (hřebčímu) chování. Tito koně se často označují jako tzv. " false rigs ". Tento problém býval připisován neúplnému odstranění tkáně nadvarlete při kastraci (Ellis, 2010). Dále byl přičítán heterotopické tkáni varlete (výskyt tkáně tam, kde nemá být), nadměrné produkci androgenů nadledvin, neúplné kastraci kryptorchidního hřebce či psychologickým důvodům. Androgeny nejsou produkovány nadvarletem, a proto přítomnost či absence nadvarletní tkáně nemůže ovlivnit samčí chování. Vzhledem k tomu, že tkáň nadvarlete není odpovědná za produkci nebo uvolňování hormonů a protože nadvarle je úzce napojeno na varlatech, je nepravděpodobné, že by bylo příčinou přetrvávajícího samčího chování. Amputací semenného provazce bylo odstraněno nežádoucí samčí chování u 75 % koní (Searle a kol., 1999).

3.4 Vliv kastrace na chování a práci valachů

Lidé poměrně brzy poznali, že ovládání koní může být jednodušší díky kastraci. V zamrzlých hrobkách v dolině Pazyryk, nacházející se v Altajském pohoří na Sibiři, blízko hranic s Čínou, Mongolskem a Kazachstánem, byly nalezeny mumie koní, z nichž všichni byli valaši. Nebyla mezi nimi nalezena jediná klisna nebo hřebec. Tyto hrobky, poprvé odkryty ve 20. letech 20. století, jsou datovány do doby železné (okolo 400 let př.n.l.) (Rudenko, 1970). Kdy se začali poprvé koně kastrovat, se patrně nikdy nedozvíme, ale skythští a sarmatští jezdci z této oblasti světa, jak je vidět, preferovali ježdění na valaších. I starověké záznamy hovoří o tom, že valaši se ošetřovali snadněji než hřebci (Hyland, 1990).

Valaši jsou pokládáni za nejkolidnější. Naproti tomu hřebci se obecně berou jako výkonnější a náročnější na zvládnutí (Adelman a Knijnik, 2013).

Většina kastrací se provádí mezi 3 měsíci a 2 roky a nejčastějším důvodem pro provedení zákroku je uváděno zvládnutí chování. Společenské postavení valachů často koreluje s věkem, ve kterém byli kastrováni. To naznačuje, že předchozí zkušenosti hřebce před kastrací ovlivňují pozdější chování. Překvapivě bylo prokázáno, že pozdější kastrace, dokud hřebec

zraje, nezvyšuje riziko hřebčího chování po kastraci. Kastrace snižuje intenzitu normálního samčího sexuálního chování snížením koncentrace testosteronu. Houpt uvádí, že koncentrace testosteronu u valacha by měla být menší než 0,2 ng / ml.

Přibližně 90% dospělých hřebců vykazují sníženou sexuální aktivitu v průběhu 8 týdnů po kastraci. Zkušený dospělý hřebec může vykazovat normální sexuální reakce po dobu více než jednoho roku. Odhaduje se, že více než 50% valachů vykazuje určité hřebčí chování ke klisnám (McGreevy, 2012).

Kastrací se okamžitě zastavuje produkce spermií, ale čerstvě vykastrování koně ještě mohou oplodnit klisnu. To je možné díky přítomnosti ampule chámovodu, rezervoáru spermií na konci chámovodu. Vzhledem k tomu, že ampule není odstraněna během kastrování, může valach potenciálně oplodnit klisnu po dobu až jednoho měsíce po kastraci. Po jednom měsíci spermie, které byly uloženy do ampule v době kastrace, již nejsou životaschopné (Hill, 2012).

Zlepšení kvality a výkonnosti koní musí začínat s výběrem pouze těch nejlepších jednotlivců pro chovné účely. Vzhledem k tomu, že až 90 % koní samčího pohlaví nemá potenciál plemenných hřebců, jsou valaši velmi častí. Vzhledem k poklesu produkce androgenů po kastraci, mají valaši zpravidla vyrovnanější povahu než hřebci. Kastrace činí koně vhodnými pro větší oblast použití (Hill, 2012).

Samčí hormony jsou zodpovědné za mnohem více než jen sexuální touhu a schopnost rozmnožování. Sportovní výkon může být podporován nebo naopak brzděn vlivem testosteronu. Je možné, aby hřebec výkon prováděl s větší energií a brilancí než valach, ale to může také přinášet neklid hřebce při práci na ruce. Stejně tak sekundární pohlavní znaky, jako je např. svalová hmota, které jsou ovlivněny produkcí testosteronu, se může projevit jako žádoucí formace svalů a síly, nebo jako nežádoucí tukový hřeben – silný a nepružný krk (Hill, 2012).

Kastrace se často používá jako prostředek k úpravě chování koní. Vokalizace, podrážděné chování a sexuální zájem o klisny jsou často nežádoucí charakteristiky zjištěné u ročních a dvouletých hřebečků. Ačkoli je sexuální zájem žádoucí v chovu, sexuální agresivita je nevhodná a nebezpečná při výkonu zvířete (Hill, 2012).

Ačkoli se kastrací odstraní zásadní příčina tohoto chování, nezmění se špatné chování a špatné návyky. Proto musí být kůň řádně vycvičen. Chování naučené před kastrací, zejména

pokud se jednalo o chov, nezmizí okamžitě po kastraci, a možná nikdy nebude zcela eliminováno (Hill, 2012).

Dva týdny po zákroku se kůň z vnějšího pohledu jeví jako valach. Nicméně, předchozí vzorce chování a nízká hladina androgenů, může způsobovat, že se roční hříbě nadále může projevovat jako plemenný jedinec. V závislosti na věku, kdy byl kůň kastrovaný, může potřebovat 4-6 měsíců, aby psychicky a fyzicky zapomněl, že byl hřebec (Hill, 2012).

Kastrací se metabolismus valacha pravděpodobně zpomaluje. Proto je nutné udržovat optimální stav. Valach obvykle vyžaduje méně krmiva a více výkonu než jeho hřebčí protějšek. Ačkoli valach i hřebec mohou mít podobné množství svalové hmoty, svaly hřebce vykazují znatelnější vymezení, protože svaly valacha mají tendenci být pokryty vrstvou tuku a dávají mu tím tak kulatější vzhled (Hill, 2012).

Koně kastrovaní před pubertou obvykle rostou výše, než kdyby byli ponecháni jako hřebci. Náhlý příval testosteronu v pubertě spustí uzavření epifýzy (kde probíhá růst kostí), a tak hřebec v podstatě ukončí růst výšky v pubertě. Kůň kastrovaný po jednom roce věku má pozvolnou, opožděnou pubertu, a další čas, který mu může umožnit přidat další výšku (Hill, 2012)

Testosteron ovlivňuje typické samčí tvary a rysy těla – sekundární pohlavní znaky. K nim se řadí větší osvalení, silnější kůže, zvýšená hmotnost kostí a hlubší hlas např. u býků (Reece, 2011).

Testosteron, primární anabolický hormon (anabolický steroid), zvyšuje syntézu bílkovin a snižuje degradaci proteinů. U samců, je produkován steroidní pohlavní hormon testosteron Leydigovými buňkami, které se nachází ve vmezeřeném vazivu varlat. Leydigovy buňky produkují testosteron jako odpověď na hormonální stimulaci hypofyzárním gonadotropinem - luteinizačním hormonem (LH). Zajímavé je, že bylo prokázáno u krys, že sekrece testosteronu je také upravována přímým inhibičním nervovým spojením mezi mozkiem a varlaty nezávisle na hypofýze. Tento nervový okruh se aktivuje pomocí β - receptorů v paraventrikulárním jádře hypothalamu (Hinchcliff a kol., 2013).

Bylo zjištěno, že plazmové koncentrace testosteronu se významně neliší mezi mladými koňmi s předběžnou diagnózou maladaptace na trénink (na základě abnormální ztráty hmotnosti během prvních měsíců výcviku) a trénovanými koňmi. Na druhé straně,

neexistují kontrolované studie koní, které by prokázaly, že anabolické steroidy zlepšují fyzickou výkonnost ve srovnání s podobně vytrénovanými prověřenými koňmi, a nejméně tři studie prokázaly, že anabolické steroidy neposkytují žádný příznivý účinek na sportovní výkon (Hinchcliff a kol., 2013).

Ačkoli léčba anabolickými steroidy zvýšila míru svalového glykogenu po tréninku, způsobila také zpožděné uzavření epifyzárních růstových plotének u klusáků prosazujících se proti užívání anabolických steroidů ve veterinární medicíně u koní. Nedávné studie u netrénovaných lidí ukázaly, že fyziologické zvýšení hormonů (GH , IGF - I , kortisolu a testosteronu) nemusí nutně zvýšit metabolismu bílkovin, nárůst svalové hmoty nebo sílu. V důsledku toho se zdá, že anabolické hormony mohou mít volnější, spíše než primární vliv na zlepšení svalové formy a funkce u lidských subjektů při nabírání fyzické kondice (Hinchcliff a kol., 2013). Toto tvrzení ovšem částečně odporuje Hanákovi a Olehlovi (2010), kteří uvádí, že vlivem hormonů pohlavních žláz dochází ke zvýšené syntéze bílkovin. Z toho důvodu se ilegálně užívají jako anabolika při tréninku nejen sportovců, ale i koní. Při intenzivní fyzické zátěži je zjišťována i zvýšená sekrece růstového hormonu hypofýzy, jehož anabolický účinek kompenzuje především katabolický účinek hormonů dřeně a kůry nadledvin. Přiměřené pohybové zatížení tedy podporuje růst a vývin koně (Hanák a Olehla, 2010).

3.5 Výsledky valachů v práci a sportu

Na základě výsledkových listin Jockey Clubu České republiky (JCČR), České jezdecké federace (ČJF) a Mezinárodní jezdecké federace (FEI) jsem se snažila vyhodnotit jak, a pokud vůbec kastrace ovlivňuje výkonnost koní a je-li pro ně prospěšná, nejedná-li se o zákrok z hlediska zdraví zvířete. Výkony koní nejsou vždy stabilní a jsou ovlivněny mnoha faktory. Hodnotím sportovní výkony koní, které jsou ovšem ovlivněny výkonem jezdců, psychickou pohodou, správným a efektivním tréninkem a náročností závodů. Vybrala jsem skupiny stejně starých hřebců a valachů a hodnotila jejich výkony v různých disciplínách mezi sebou. Dále jsem vybrala jednotlivé stejně staré hřebce a valachy a posoudila jejich výkonnost za celou jejich kariéru.

3.5.1 Výsledky valachů v dostizích

Srovnání skupin tříletých hřebců a valachů za rok 2013 v rovinových dostizích

Jméno	Pohlaví	Vítězství/starty	Zisk za rok 2013
<i>Talar (GB)</i>	valach	1/8	1 234 100 Kč
<i>Mister Aviation (IRE)</i>	valach	1/10	1 145 900 Kč
<i>Always on Sunday (FR)</i>	valach	3/9	527 900 Kč
<i>Autor (IRE)</i>	valach	4/10	294 330 Kč
<i>White Motiv</i>	valach	1/6	153 800 Kč
<i>Cruel Mole Joe (IRE)</i>	valach	1/7	128 836 Kč
<i>Kings Look</i>	valach	1/7	127 800 Kč
<i>Everest Hill</i>	valach	3/9	125 600 Kč
<i>Hot favorit (FR)</i>	valach	2/11	121 940 Kč
<i>Sign of the Zodiac (IRE)</i>	valach	2/10	108 860 Kč

Tab. 1 – Skupina 10 nejúspěšnějších valachů v roce 2013

Jméno	Pohlaví	Vítězství/starty	Zisk za rok 2013
<i>Renny Storm</i>	hřelec	4/15	875 980 Kč
<i>Mister Westminster (GB)</i>	hřelec	3/9	746 600 Kč
<i>Taggerton</i>	hřelec	2/8	655 200 Kč
<i>Rabbit Motivman</i>	hřelec	3/13	335 550 Kč
<i>Kool and the Gang (IRE)</i>	hřelec	1/10	181 350 Kč
<i>Cut me Loose (GB)</i>	hřelec	3/17	176 550 Kč
<i>Maestro Quercus (GB)</i>	hřelec	0/7	112 300 Kč
<i>Win for Us</i>	hřelec	3/8	84 800 Kč
<i>Sholak</i>	hřelec	2/4	81 500 Kč
<i>Absolut</i>	hřelec	1/8	77 750 Kč

Tab. 2 – Skupina 10 nejúspěšnějších hřelců v roce 2013

Z tabulky nejziskovějších 3 - letých koní v rovinových dostizích, bylo vybráno 10 nejúspěšnějších valachů a 10 hřelců. Po sečtení výher obou skupin, vychází na valachy 19 výher z celkově 87 startů a u hřelců 22 výher z 99 celkových startů.

Výsledky obou skupin jsou téměř totožné a dá se tedy předpokládat, že kastrace nemá na výkonnost žádný vliv.

Srovnání výsledků sedmiletého hřebce a valacha – rovinové dostihy

Umístění na žebříčku podle zisku	Jméno	Pohlaví	Vítězství/starty	Celkový zisk
75.	<i>Omnibus (POL)</i>	hřelec	4/32	921 800 Kč
	<i>Rabbit King (GB)</i>	valach	4/31	649 750 Kč

Tab. 3 – Výsledky sedmiletého hřebce a valacha za kariéru

Tito koně byli vybráni podle stejného věku a téměř stejné účasti na startech, ačkoli v žebříčku podle ziskovosti je dělí 48 míst.

Oba koně odstartovali kariéru v roce 2009. Shodně se toho roku účastnili 4 rovinových dostihů, v nichž Omnibus obsadil dvakrát druhé a dvakrát třetí místo. Rabbit King obsadil jednou druhé, dvakrát čtvrté a jednou šesté místo. Sezóna 2010 přinesla jedno vítězství pro Omnibuse a dvě vítězství pro Rabbit Kinga. Rok 2011 nepřinesl ani jednomu z koní vítězství. Omnibus obsadil třikrát druhé a dvakrát třetí místo; Rabbit King obsadil dvakrát třetí a dvakrát čtvrté místo. V sezóně 2012 vyhrál Omnibus jeden závod a jednou obsadil druhé místo. Rabbit King se jednou umístil na druhém a dvakrát na třetím místě, jeho ostatní výsledky nebyly uspokojivé, proto se majitel rozhodl ho po této sezóně vykastrovat. V roce 2013 si oba koně připsali dvě vítězství. Omnibus startoval ve čtyřech závodech, kromě vítězství obsadil ještě třetí a desáté místo. Rabbit King se účastnil devíti dostihů, obsadil ještě jednou druhé a třetí místo, dále se umisťoval na pozicích mezi šestým a devátým místem.

Oba koně, i když v jiných závodech, dosahují téměř stejných výsledků.

Rekordy rovinových dostihů

Délka	Jméno	Pohlaví	Rok vytvoření rekordu
1000 m	<i>Dona Vera</i>	klisna	1999
1100 m	<i>Northern Girl (IRE)</i>	klisna	1998
1200 m	<i>Yokom</i>	hřebec	1999
1300 m	<i>Silnar</i>	valach	2002
1400 m	<i>Hyphen</i>	valach	2001
1500 m	<i>Tarana</i>	klisna	2000
1600 m	<i>Vazon (GB)</i>	valach	2009
1700 m	<i>Tribal Instinct</i>	hřebec	2003
1800 m	<i>Lev (USA)</i>	valach	2012
1900 m	<i>L`Amour</i>	valach	2003
2000 m	<i>Fantasy Friend (USA)</i>	klisna	1997
2200 m	<i>Nora Jeane (IRE)</i>	klisna	1998
2300 m	<i>Bajaja</i>	hřebec	2000
2400 m	<i>Ixos (Ger)</i>	valach	2003
2500 m	<i>Chamill, Twist Runner (GER)</i>	hřebec, valach	1998
2600 m	<i>Librilla</i>	klisna	1998
2800m	<i>Ready for Life</i>	klisna	2005
2900 m	<i>Rabbit Hawk Wing</i>	valach	2012
3200 m	<i>Ketty Sharp</i>	klisna	2003

Tab. 4 – Rekordy na tratích rovinových dostihů

Držitelé rekordů tratí jsou klisny, hřebci i valaši, přičemž valaši výrazně převažují nad hřebci. Z toho by se dalo usuzovat, že kastrace nesnižuje rychlost ani vytrvalost koně. Na dráze o délce 2500 m se dělí o první místo hřebec s valachem, oba koně tedy ve stejnou chvíli dosáhli nejvyššího možného výkonu.

Srovnání skupin tříletých koní v závodech přes proutěné překážky

Skupiny tříletých hřebců a valachů podle zisku v roce 2013

Jméno	pohlaví	vítězství/starty	zisk 2013
<i>Big Mago (IRE)</i>	valach	2/4	275 762 Kč
<i>Lumpik (FR*)</i>	valach	1/3	67 600 Kč
<i>Over Look</i>	valach	1/3	55 400 Kč
<i>Guillermo</i>	hřelec	1/2	29 880 Kč
<i>Letní sen</i>	hřelec	1/1	20 000 Kč
<i>Marini</i>	hřelec	0/3	9 600 Kč

Tab. 5 – Výsledky tříletých hřebců a valachů v roce 2013

Srovnání skupiny tři tříletých hřebců a tři valachů opět poukazuje na to, že mezi jejich výkony nejsou veliké rozdíly. Valaši dosáhli 4 výher z 10 startů a hřebci 2 výher z 6 startů. Tito koně startují v proutěných překážkách prvním rokem, proto prozatím nemají mnoho výsledků.

Srovnání osmiletého valacha a hřebce – proutěné překážky

Pořadí	Jméno	Pohlaví	Vítězství/starty	Zisk 2013
2.	<i>Soros (Pol)</i>	valach	2/7	510 510 Kč
62.	<i>Night Neon</i>	hřelec	2/9	16 700 Kč

Tab. 6 – Výsledky osmiletého hřebce a valacha za kariéru

Oba koně jsou vybráni ze statistiky nejziskovějších koní v překážkových dostizích přes proutěné překážky. Oběma koním je shodně osm let, účastní se kromě proutěných překážek i steeplechase. Jejich výsledky jsou si opět velmi podobné, pokud jde o počet vítězství v závodech přes proutěné překážky. Pokud by bylo zohledněno i steeplechase a rovinové závody, má Soros lepší výsledky než Night Neon. Celkově má Soros na kontě 18 vítězství ze 42 startů. Night Neon pouze 4 vítězství z 24 závodů.

Steeplechase

Srovnání devítiletého valacha a hřebce

Pořadí	Jméno	Pohlaví	vítězství/starty	Zisk 2013
2.	Nikas	Valach (vykastrován v roce 2006)	3/22	1 107 000 Kč
13.	Arman (GER)	hřelec	4/14	316 030 Kč

Tab. 7 – Srovnání devítiletého hřebce a valacha za rok 2013

Oba koně, letos devítiletí, se umístili na předních příčkách žebříčku nejziskovějších koní. Oba začínali na rovinových dostizích, ale Nikas začal závodit jako dvouletý v roce 2007, Arman o tři roky později jako pětiletý. Přesto převyšuje Nikase o jedno vítězství. Od roku 2009, kdy kůň může startovat ve steeplechase, do konce sezóny 2010 se Nikas neumístil lépe než na třetím místě a ve čtyřech případech z devíti startů byl zadržen, vybočil nebo ztratil jezdce a nedokončil závod. V roce 2011 se jeho výkony zlepšily a pod žokejem Dušanem Andrésem vybojoval dvě první místa. V sezóně 2012 si připsal ještě jedno první místo a startoval ve 122. Velké Pardubické, kde ztratil jezdce a závod tak nedokončil. V roce 2013 se účastnil 123. Velké Pardubické a doběhl na druhém místě. V téže roce se ještě umístil na čtvrtém, šestém a osmém místě v ostatních závodech. Arman začal běhat steeplechase v roce 2011. Toho roku se účastnil šesti dostihů, kdy sezónu zakončil prvním místem, v ostatních závodech, s výjimkou jednoho, kdy padl a nedokončil, se umístil vždy do třetího místa. Další sezónu startoval v pěti dostizích, kdy se dvakrát umístil na prvním místě, jednou na druhém a čtvrtém a jednou byl zadržen. Loňskou sezónu zahájil vítězstvím, dále se umístil dvakrát na druhém, jednou na čtvrtém místě a jednou kůň padl a nedokončil závod. Z hlediska dosažených vítězství má lepší výsledky hřelec Arman.

Ze statistik, které jsem prošla, figurovalo od roku 1997 do roku 2013 na žebříčku sta nejziskovějších koní 28 hřebců a 58 valachů. V loňském roce tam bylo 79 valachů a 8 hřebců. To by mohlo značit, že majitelé, trenéři a dostihoví jezdci upouští od možného problematického ošetřování, zacházení a ježdění hřebců a dávají přednost valachům. Z porovnávání jednotlivých skupin hřebců a valachů i ze srovnání konkrétního hřebce a valacha vyplývá, že kastrace hřebce výkon nesnižuje, ale nelze dokázat, že by ho měla zvyšovat.

3.5.2 Výsledky valachů v parkurových soutěžích

Přehledy o sportovních koních v roce 2012 podle statistik ČJF

Pro rok 2013 ještě česká jezdecká federace nestačila zpracovat výsledky sportovních koní, proto budu hodnotit koně v sezoně 2012. V roce 2012 startovalo celkově 5 448 koní. Ve skokových soutěžích startovalo 3 941 koní, v drezurních 984 koní, ve všestrannosti 416 koní v soutěžích spřežení 159 koní včetně rezervních. Skutečný výsledek koní v soutěži se přepočítává pomocí matic na pomocné body. Podle průměru pomocných bodů na jeden start (dále jen PPB) jsou řazeny žebříčky. Matice zohledňuje obtížnostní stupně podle hvězdiček.

Struktura startujících koní v roce 2012

Věk	Pohlaví			Celkem
	Hřebci	Valaši	Klisny	
4-6 let	279	582	677	1538
7-12 let	355	1303	1273	2931
13-15 let	46	297	210	553
Starší	37	239	150	426
Celkem	717	2421	2310	5448
Procenta	13,2%	42,4%	44,4%	

Tab. 8 – Struktura startujících koní v roce 2012

Skokové soutěže

V celkovém žebříčku koní ve skokových soutěžích za rok 2012 je zařazeno 300 koní, kteří měli v sezóně minimálně 6 startů.

Prvních sto koní v pořadí zahrnuje 31 hřebců, 34 klisen a 35 valachů. To by mohlo značit, že ve skokových soutěžích jsou si všechna pohlaví vyrovnána.

Na prvních 10 příčkách celkového žebříčku se umístili 3 hřebci, 4 valaši a 3 klisny.

Pořadí	Jméno	Pohlaví	Věk	PPB
1.	<i>Cassini's Son-T</i>	hřelec	18	13,947
2.	<i>Ronaldo – S</i>	valach	16	13,227
3.	<i>Carmen Arcus</i>	klisna	12	12,714
4.	<i>Luka's Ninja</i>	valach	13	12,577
5.	<i>Beldarlo</i>	klisna	13	12,536
6.	<i>Kar Kar MM</i>	valach	11	12,414
7.	<i>Aristo Z</i>	hřelec	13	12,393
8.	<i>Casio Karsit</i>	valach	16	12,320
9.	<i>Kallisto</i>	klisna	12	12,075
10.	<i>Cascar</i>	hřelec	12	11,925

Tab. 9 – 10 nejlepších koní ve skokových soutěžích za rok 2012

Porovnání výsledků třináctiletých parkurových koní za sezony 2009-2013

Aristo Z a Luka's Ninja

Oba koně jsou narození v roce 2001, tedy 13-letí. Dle výsledků, zveřejněných Českou jezdeckou federací, můžeme mapovat sportovní kariéru koně Luka's Ninja od sezóny 2009. Ten rok se hřelec Aristo Z s jezdcem Jiřím Hruškou zúčastnil osmi skokových soutěží do stupně ST*, tento stupeň udává počet 9-12 překážek o výšce 135 cm. Valach Luka's Ninja s jezdcem Alešem Opatrným se zúčastnil 20 závodů, převážně v sousedních státech, do úrovně T*. Tento stupeň zahrnuje 10-14 překážek dosahujících výšky 145cm. Vzhledem k rozdílným stupním soutěží, ve kterých oba koně startovali a rozdílnému počtu účastníků u nás a v zahraničí (soutěže, kterých se zúčastnil Aristo Z, měly dohromady 395 startujících koní, soutěže, jichž se účastnil Luka's Ninja měly 1094 startujících dohromady), by se dalo vyvodit, že jsou oba koně poměrně vyrovnání, ačkoliv Aristo Z dosahuje průměrného umístění na 9. a Luka's Ninja na 22. místě.

V roce 2010 se Luka's Ninja s jezdcem Opatrným a poté Zuzanou Zelinkovou účastnili 37 soutěží do stupně T**, který obsahuje 10-14 překážek o výšce 150 cm. Pouze 7 soutěží se účastnili v České Republice. Průměrné umístění v závodech této sezóny je 27. místo. Aristo Z se zúčastnil 21 soutěží do stupně ST**. Kromě 6 soutěží konaných v polském Krakově se Aristo Z účastnil pouze závodů pořádaných v ČR. Jeho průměrné dosažené umístění je 16. místo. U obou koní je tedy patrné zvýšení dosažené úrovně o jeden stupeň a s přibývajícím náročností a počtem soutěží klesá průměrné dosažené místo.

Luka's Ninja v roce 2011 změnil stáj a startuje již pouze se Zuzanou Zelinkovou. Startoval v 36 soutěžích do stupně TT – 160 cm vysoké překážky. Osmi soutěží se zúčastnili v ČR, ostatních v zahraničí. Aristo Z se účastnil shodného počtu soutěží, ale do úrovně T** - 150 cm vysoké překážky. Šesti soutěží se účastnili v Polsku, zbylé se konaly v ČR. Luka's Ninja v sezóně 2011 dosáhl průměrného umístění na 18. místě, Aristo Z na 16. místě.

V roce 2012 oba koně startovali shodně ve 32 soutěžích do úrovně T**, Luka's Ninja pouze v zahraničních. Průměrné umístění je u Arista Z na 21. a Luka's Ninji na 26. místě.

V loňské sezóně startoval Luka's Ninja v 36 soutěžích, Aristo Z v 21 soutěžích. Luka's Ninja se účastnil soutěží s obtížností ST*-TT (135-160 cm). Aristo Z startoval v soutěžích S**-TT (130-160 cm). Luka's Ninja dosáhl průměrného umístění na 29. místě. Aristo Z na 21. místě.

Z porovnání výsledků obou koní za uplynulých 5 sezón lze vyvodit, že oba koně dosahují téměř vyrovnaných výsledků. Postupem let se oba stejným tempem propracovávali k lepším výsledkům na vyšších úrovních. Zpracovávání výsledků, je složité z důvodu účasti v různých zemích, soutěžích s různou obtížností a tím i rozdílným bodováním. Po rozepsání průměrných umístění se proto se může zdát, že Luka's Ninja dosahuje horších výsledků. Přesto oba koně dělí na celkovém žebříčku pouze dvě místa.

3.5.3 Výsledky valachů v drezurních soutěžích

V celkovém žebříčku koní v drezurních soutěžích za rok 2012 je zařazeno 300 koní, kteří měli v sezóně minimálně 6 startů. Prvních sto koní v pořadí zahrnuje 27 hřebců, 23 klisen a 50 valachů.

Na žebříčku prvních deseti nejlepších drezurních koní se umístilo 7 valachů a 3 hřebci.

Pořadí	Jméno	Pohlaví	Věk	PPB
1.	<i>Athos 7</i>	valach	17	18,750
2.	<i>Corrado AZ</i>	hřelec	13	16,173
3.	<i>Bandolero XLIV</i>	hřelec	20	15,714
4.	<i>Ampere</i>	valach	15	15,056
5.	<i>Apropos</i>	valach	12	13,524
6.	<i>Homér 1</i>	valach	16	13,523
7.	<i>Saint Tropez</i>	valach	15	11,688
8.	<i>Wart AB</i>	valach	13	11,542
9.	<i>Lius Lasalle</i>	valach	13	11,500
10.	<i>Black 2</i>	hřelec	19	11,333

Tab. 10 – 10 nejlepších koní v drezurních soutěžích za rok 2012

Srovnání dvou nejlepších drezurních koní na žebříčku 2012

Athos 7 a Corrado AZ

Přesto, že je Athos 7 o čtyři roky starší než Corrado AZ, rozhodla jsem se srovnat jejich výsledky za uplynulé 3 sezóny. Oba jsou to velmi zkušené koně, kteří se posledních třech letech účastnili soutěží obtížnosti T (těžké úlohy) a TT (velmi těžké úlohy).

Valach Athos 7 se v roce 2011 účastnil pouze soutěží obtížnostního stupně TT – tedy velmi těžké úlohy na mezinárodní úrovni, Grand Prix a Grandprix special. V sezóně 2011 startoval v 18 soutěžích, z nichž průměrně vychází umístění na 10. místě. Hřelec Corrado AZ startoval v 39 soutěžích stupně T – TT, kde se průměrně umístil na 9. místě.

V roce 2012 se Athos 7 zúčastnil 16 soutěží a jeho průměrné umístění poskočilo na 8. místo. Corrado AZ se účastnil 29 soutěží a průměrné umístění zůstalo stejné jako v předchozím roce.

V loňském roce se Athos 7 účastnil pouze 9 závodů, z nichž dosáhlo jeho průměrné umístění 6. místa. Corrado AZ startoval v 31 soutěžích a umíst'oval se průměrně na 7. místě.

Z výsledků obou koní je patrné, že jejich výkon dosahuje velmi podobných hodnot.

Pečlivé prozkoumání statistik a výsledků jednotlivých skupin a jednotlivců ukazuje, že kastrace pravděpodobně nemá na výkon koně vliv. Je známo, že valaši jsou díky kastraci klidnější a více koncentrovaní nežli hřebci, ale přesto se zdá, že jim to nepřináší výhody ani nevýhody, co se týče zvýšení či snížení sportovní výkonnosti.

3.6 Názory odborníků na práci s hřebci a valachy

Názory všech dotazovaných na práci se hřebci a valachy se shodují v jednom bodě, a to, že každý kůň je individuální jedinec s odlišnou povahou. Mezi hřebci se vyskytují jak agresivní hřebci, tak vlídní a ukáznění koně.

Jezdci si jízdu na hřebcích převážně chválí, hřebci jsou energičtější než valaši, ale připouštějí, že jsou mnohem více rozptylování děním okolo sebe. Valaši se tolik nerozptylují a jsou tak více soustředění na práci. Výkony hřebců a valachů jsou hodnoceny s ohledem na stupeň tréninku, jezdce a další možné faktory, víceméně shodně a jejich výkonnost je srovnatelná.

Dotázaní ošetřovatelé sportovních koní uvádí, že kromě opatrnosti a obezřetnosti, se kterou se přistupuje k hřebcům, se ošetřování a manipulace s hřebci a valachy příliš neliší.

Trenéři a instruktoři jízdy na koni potvrzují slova jezdců. Obvykle koně kastrují, když se nedostatečně soustředí na práci a nepodává výkony, které by po kastraci mohl podávat. Ovšem opět záleží na konkrétní povaze a pracovitosti daného jedince. Snaží-li se majitel kastrací odstranit agresivní a nežádoucí chování, nemusí se tak vždy podařit, hlavně má-li kůň špatné návyky a jeho chování vychází ze špatných zkušeností s člověkem.

4 Závěr

Cílem mé bakalářské práce bylo shrnout poznatky o anatomii a fyziologii pohlavní soustavy hřebce. Tyto znalosti jsou pro chovatele koní důležité z hlediska brzkého rozpoznání problému například ve formě kryptorchismu. Jedná-li se o vrozený kryptorchismus je vysoká šance, že možní potomci kryptorchidního jedince zdědí poruchu sestupu varlat. Vědci stále ještě neodhalili, jak k přenosu vady dochází. Některé studie předpokládají přenos kryptorchismu u koní pomocí jednoduchého autozomálního recesivního genu, autozomálního dominantního genu a přenos pomocí dvou genetických faktorů, z nichž je alespoň jeden z nich umístěn na pohlavním chromozomu. Slabinou těchto studií jsou data, která nejsou postačující k prokázání dědičného přenosu kryptorchismu. Kryptorchidé jsou z tohoto důvodu vyřazováni z chovu, proto je včasné odhalení poruchy sestupu varlat klíčové.

Nejběžnějším řešením kryptorchismu u koní je kastrace. Tento chirurgický zákrok se využívá i pro snížení hřebčího a agresivního chování. Některé teorie poukazují na to, že kastrace ovlivňuje výkon koně, ať už ho snižuje nebo zvyšuje. Na tuto otázku neexistuje jednoznačná odpověď, neboť je výkon koně ovlivňován mnohými faktory, ať už jde o fyzickou kondici, psychický stav a úroveň výcviku nebo o samotného jezdce a jeho rozpoložení a v neposlední řadě o způsob tréninku. Porovnání výsledků jednotlivých skupin stejně starých valachů a hřebců za sezónu a srovnání kariér stejně starého valacha a hřebce v jednotlivých sportovních odvětvích poukazuje na fakt, že hřebci s valachy mají srovnatelnou výkonnost. U konkrétně řešených valachů nebyly před a po kastraci zaznamenány extrémní výkyvy ve výkonnosti. Z těchto důvodů by se mohlo usuzovat, že kastrace nikterak neovlivňuje výkonnost koně.

Neuvažuje-li se kastrace ze zdravotního důvodu, spočívají výhody kastrace v tom, že valachové nejsou rozptylováni děním okolo sebe a mohou se tak soustředit na výcvik a podávaný výkon. Nevýhodou je, že se jedná o nevratný stav a nenechá-li majitel před kastrací odebrat a zmrazit inseminační dávky, není možnost pokračování chovu, pokud by se ukázal případný úspěch koně.

5 Seznam literatury

Abrahámová, J., Povýšil, C., Dušek, L., 2008, Nádory varlat, Grada Publishing a.s., Praha, 328 s., ISBN: 978-80-247-6382-8

Adelman, M., Knijnik, J., D, 2013, Gender and equestrian sport: Riding around the world, Springer Science & Business, Dordrecht, 216p, ISBN: 978-94-007-6824-6

Ashdown, R., R., Done, S., H., 2011 Color atlas of veterinary anatomy, volume2, The Horse, Mosby Elsevier, London, 368 p., ISBN 978-0-7234-3414-6

Bacha, W., J., Bacha, L., M., 2000, Color atlas of veterinary histology, 2nd edition, Lipincott Williams & Wilkins, USA, 318 p., ISBN: 978-0-683-30618-7

Brinsko, S., P., 2010, Manual of Equine Reproduction, Mosby Elsevier, Missouri, 336 p., ISBN: 978-0-323-06482-8

Budras, K., D., Sack, W. O, Röck, S., Horowitz, A., Bergm R., 2011, Anatomy of horse, Manson Publishing, Germany, 208 p., ISBN: 9783842683686

Chowdshary, B., P., 2013, Equine Genomics, Wiley-Blackwell, 336 p., ISBN: 978-0-8138-1563-3

Hanák, J., Olehla, Č., 2010, Klinická fyziologie koní a jejich trénink, Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, 135 s., ISBN: 978-80-7305-131-0

Hill, Ch., 2012, Cherry Hill's Horsekeeping Almanac: The Essential Month-by-Month Guide for Everyone Who Keeps or Cares for Horses, Storey Publishing, North Adams, 576 p., ISBN 160-3-42837-2

Hinchcliffs, K., W., Kaneps, A., J., Geor, R., J., 2013, Equine sports medicine and surgery, Saunders Elsevier Ltd., Philadelphia, 1178 p., ISBN: 978-0-702-05422-8

Hyland, A., 1990, Equus: the Horse in the Roman world, Yale university Press, New Haven, 285p., ISBN: 978-0-300-04770-7

Mair, T., Love, S., Schumacher, J., Smith, R., Frazer, G., 2013, Equine medicine, surgery and reproduction, 2nd edition, Saunders elsevier, Philadelphia, 624 p., ISBN: 978-0-702-02801-4

- McGreevy, P., 2012, Equine behavior: A Guide for Veterinarians and Equine Scientists, 2nd edition, Saunders Elseviers, Philadelphia, 369 p., ISBN 978-0-7020-4337-6
- McKinnon, A., O., Squires, E., L., Vaala, W., E., Varner, D., D., 2011, Equine reproduction, Wiley-Blackwell, 3288 p., ISBN: 978-0-8138-1971-6
- Munroe, G., A., Weese, S., 2011, Equine clinical medicine, surgery and reproduction, Manson Publishing Ltd., London, 1056 p., 978-1-84076-119-1
- Najbrt, R., Červený, Č., Kaman, J., Mikyska, E., Štarha, O., Štěřba, O., 1980, Veterinární anatomie 1, Státní zemědělské nakladatelství, Praha, 524 s., Černý, H., 2002, Veterinární anatomie pro studium a praxi, Noviko, 528 s., ISBN: 80-86542-05-X
- Plöen, L., 1972, Experimental cryptorchidism in the rabbit. Some effects on late spermateleosis. J. Ultrastruct. Res. 38, 205-208
- Plöen, L., 1973, An elektron microscope study of the delayed effects on rabbit spermateleosis following experimental cryptorchidism for twenty-four hours. Virchows Arch. Abt. B Zellpath., 14, 159-184
- Reece, W., O., 2011, Fyziologie a funkční anatomie domácích zvířat, Grada Publishing a.s., Praha 473 s., ISBN: 978-80-247-3282-4
- Rudenko, S., I., Frozen Tombs of Siberia: The Pazyryk burial of Iron Age horsemen, 1970, University of California Press, Berkeley, 333p., ISBN: 520-01395-6
- Samper, J., C., Pycock, J., F., McKinnon, A., F., 2007, Current Therapy in Equine Reproduction, Elsevier Health Sciences, St. Louis, p. 492, ISBN 978-1-4377-1300-8
- Samper, J., C., 2009, Equine Breeding Management and Artificial Insemination, Saunders Elsevier, Missouri, 310 p., ISBN: 978-1-4160-5234-0
- Searle, D., Dart, A., J., Dart, C., M., Hodgson, D., R., 1999, Equine castration: review of anatomy, approaches, techniques and complications in normal, cryptorchid and monorchid horses, Australian veterinary journal, 77 (7), 1999, 430-432

Stellman, J., M., 1998, Encyclopaedia of Occupational Health and Safety, International Labour Organization, London, ISBN: 92-2-109814-1

Žert, Z., 1993, Sborník referátů ze semináře Urogenitální chirurgie, Česká hipiatrická společnost

Elektronické zdroje

Ellis, Ch., M., Castration Complications [on-line], July 2008, [cit. 2013-12-28], dostupné z <http://www.surgi-carecenter.com/resources/publications/articletype/articleview/articleid/5/castration-complications.aspx>

Oke, S., Urine test might diagnose young cryptorchid horse, [on-line], 26.12.2009, [cit. 2013-12-30], dostupné z: <http://www.bloodhorse.com/horse-racing/articles/54508/urine-test-might-diagnose-young-cryptorchid-horses>