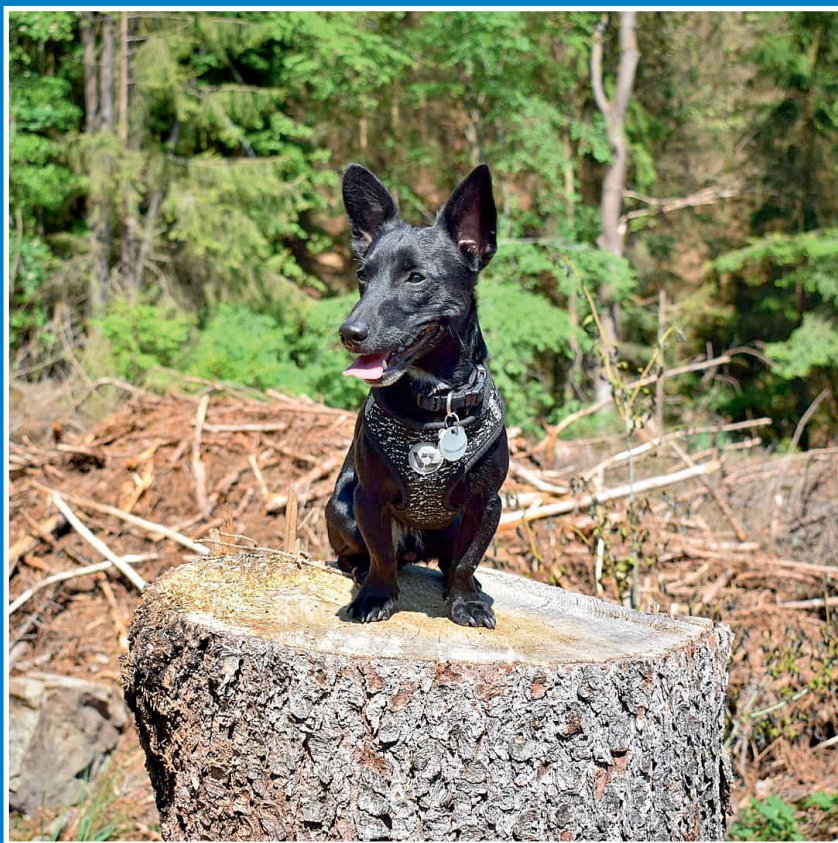


KASTRACE PSŮ



**Andrea Nečasová, Jana Lorenzová,
Jana Václavíková, Matěj Pavlík, Alois Nečas**

KASTRACE PSŮ

Andrea Nečasová

Jana Lorenzová

Jana Václavíková

Matěj Pavlík

Alois Nečas

2021

KASTRACE PSŮ

Tento studijní materiál byl vydán v rámci řešení projektu
IVA VETUNI Brno 2021 č. 2021FVL/1660/18.

Editovali: Andrea Nečasová, Jana Lorenzová

Vydala: Veterinární univerzita Brno

Vydání: první, 2021

Počet stran: 28

Grafická příprava a tisk: CCB, spol. s r. o.

Fotografie: z archivu autorů

Kresby: Jana Václavíková

Copyright © VETUNI Brno 2021

Žádná část této publikace nesmí být žádným způsobem reprodukována
bez písemného svolení nakladatele.

Tato publikace neprošla jazykovou úpravou v redakci nakladatelství,
za jazykovou a věcnou správnost díla odpovídají autoři.

ISBN 978-80-7305-863-0

OBSAH

Anatomie.....	4
Descensus testis	7
Pojmy	8
Sterilizace	8
Dočasná sterilizace	8
Trvalá sterilizace.....	9
Chemická sterilizace	9
Chirurgická sterilizace	9
Kastrace psa.....	10
Indikace	10
Doporučovaný věk kastrace.....	10
Chirurgické přístupy	11
Postupy:	13
Komplikace	21
Kryptorchismus	21
Terapie kryptorchismu	23
Torze varlete.....	24
Zdroje.....	25

ANATOMIE

Samčí pohlavní orgány zahrnují šourek, varlata, nadvarlata, chámovod, semenné provazce, prostatu, penis a uretru.

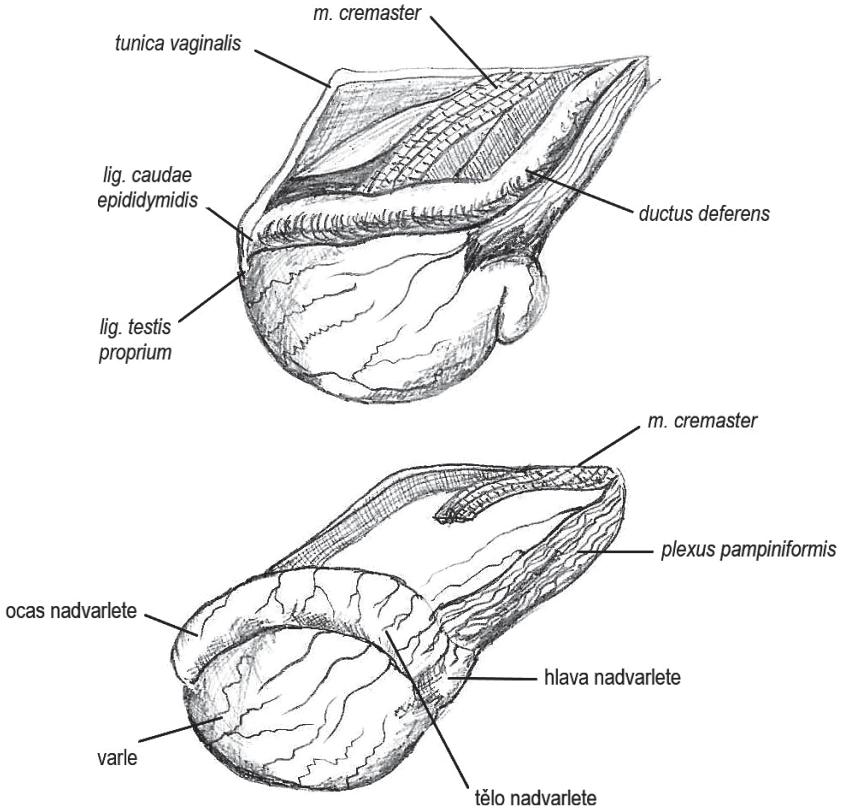
- **Šourek (*scrotum*)** je výchlipka kůže, která obdává varlata a nadvarlata. Kůže šourku bývá jemnější, pigmentovaná a méně ochlupená. Součástí kůže šourku je i tzv. *tunica dartos*, jejíž součástí jsou kolagenózní a elastická fibrózní vlákna, která jsou schopna kontrakce a umožňují stažení varlat blíže k tělu. V mediánní linii šourku vytváří *tunica dartos* přepážku, *septum scroti*, která jej dělí na dvě části. Z vnější části je tato přepážka patrná jako šev šourku (*raphe scroti*).

- **Varlata (*testes*)** jsou párový orgán uložený v šourku. Levé varle je většinou uloženo o něco kaudálněji oproti pravému. Povrch varlete tvoří *tunica albuginea*, varle v šourku je dále pokryto *tunica vaginalis visceralis*. Vazivové *mediastinum testis* tvoří centrální část varlete, kde se nacházejí vývodné kanálky varlete a také krevní a lymfatické cévy. *Tunica albuginea* se napojuje na *mediastinum testis* lamelózními výběžky (*septula testis*), čímž vytváří pyramidové lalůčky (*lobuli testes*). Jednotlivé *lobuli testes* obsahují několik semenotvorných kanálků (*tubuli seminiferi contorti*), které dále obsahují buňky zárodečného epitelu a podpůrné Sertoliho buňky. V těchto semenotvorných kanálcích probíhá tvorba zárodečných buněk. V *lobuli testes* se dále nacházejí také Leydigovy buňky produkující androgenní hormony (testosteron). Ze semenotvorných kanálků vycházejí *tubuli seminiferi recti*, které v *mediastinum testis* přecházejí v *rete testis*. Z *rete testis* dále pokračují vývodné kanálky varlete (*ductuli efferentes testis*) do nadvarlete.

- **Nadvarle (*epididymis*)** je taktéž párový orgán, uložený na dorzolaterálním povrchu varlete. Rozeznáváme hlavu (*caput*) přiléhající ke kraniomediálnímu povrchu varlete a stáječící k laterální straně, tělo (*corpus*) přiléhající k dorzolaterálnímu povrchu varlete, a ocas (*cauda*) nadvarlete, který leží při kaudální stěně varlete. Ocas nadvarlete je s varletem spojen krátkým *lig. testis proprium* k *tunica vaginalis visceralis* a k *fascia spermatica* je pak upoután pomocí *lig. caudae epididymidis*. Tyto dva vazy představují pozůstatek *gubernaculum testis*. Druhý jmenovaný je pak těžce rozeznatelný od *lig. scroti*, které spojuje *tunica dartos* s ocasem nadvarlete.

V hlavě nadvarlete se spojují *ductuli efferentes testis* ve vývod nadvarlete (*ductus epididymidis*), kde spermie dozrávají. Ocas nadvarlete slouží jako depozitum spermií. Jedná se o velmi citlivé místo, vzhledem k tomu, že spermie jsou citlivé na teplotní poškození a vyžadují specifické prostředí pro přežití. Reprodukční

orgány jsou do určité míry schopné regulovat teplotu nadvarlete. V případě nízké teploty dochází ke kontrakci *m. cremaster*, a tím pádem k přiblížení varlat a nadvarlat blíže k tělu (tedy blíže k teplu), při vyšších teplotách se *m. cremaster* naopak uvolňuje a reprodukční orgány se dostávají dále od těla.



Obr. 1: Anatomie varlete (autor kresby Jana Václavíková, upraveno podle HERMANSON, J.W., DE LAHUNTA, A., EVANS, H. *The Urogenital System*. In: Miller and Evans *Anatomy of the Dog*. 5th ed. St. Louis: Elsevier, 2020)

- **Chámovod (*ductus deferens*)** je pokračováním *ductus epididymidis*. Vystupuje z ocasu nadvarlete a pokračuje semenným provazcem přes tříselný kanál do dutiny břišní, zde probíhá obloukem laterálně podél močového měchýře do prostaty, kde v místě *colliculus seminalis* ústí do pánevní části uretry.

S varletem a břišní stěnou je spojených výchlípkou *tunica vaginalis visceralis* zvanou *mesoductus deferens*.

Chámovod spolu s přírodními cévami, *a. a v. testicularis*, příslušnou inervací a výchlípkami *tunica vaginalis visceralis* (*mesoductus deferens*, *mesorchium*) vytváří **semenný provazec**. Obdává je *tunica vaginalis visceralis*. Všechny tyto struktury opouští během *descensus testis* břišní dutinu přes tříselný kanál a obdávají se výchlípkami peritonea (viz dále).

• **Tříselný (inguinální) kanál** je fyziologická štěrbina mezi břišní svalovinou. Tvoří jej vnitřní a vnější inguinální prstenec. Vnitřní prstenec je kranálně ohraničen *m. obliquus internus*, mediálně *m. rectus abdominis*, laterálně a kaudálně pak aponeurózou *m. obliquus externus*, která je nazývána také *lig. inguinale*. Vnější inguinální prstenec je v podstatě štěrbina v *m. obliquus externus*. V kaudální části kanálu probíhá *a. a v. pudenda externa* a *n. genitofemoralis*.

CÉVNÍ ZÁSOBENÍ A INERVACE

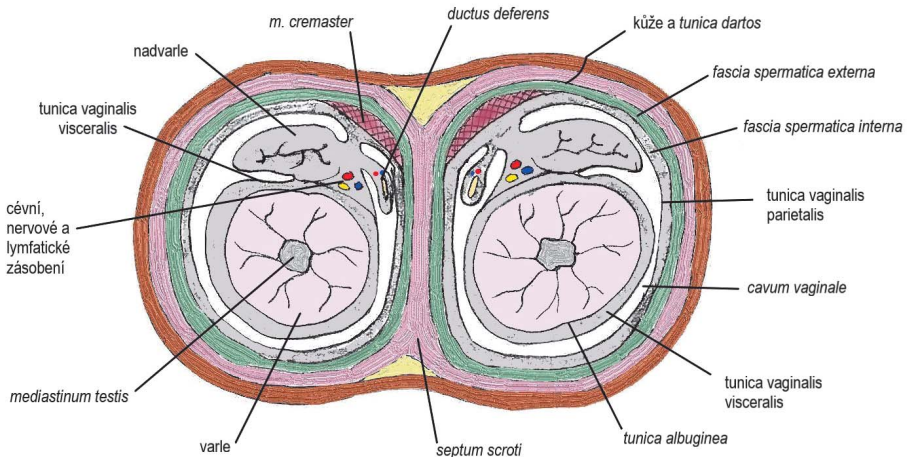
Cévní zásobení šourku a obalů varlete zajišťuje větev *a. a v. pudenda externa*, *a. cremasterica* je větví *a. femoralis profunda*. Inervaci kůže šourku zajišťují *rami genitales* z *n. genitofemoralis*, celý šourek inervuje *n. perinealis superficialis*.

Varle a nadvarle zásobuje *a. testicularis* a *a. ductus deferentis*. *A. testicularis* je obdobou *a. ovarica* u samic, odstupuje z aorty v oblasti 4. bederního obratle. *A. ductus deferentis* je větví *a. pudenda interna*, odstupuje z *a. prostatica* a při sestupu následuje chámovod do semenného provazce až po úroveň nadvarlete. Kromě chámovodu zásobuje také nadvarle a vytváří anastomózy s *a. testicularis*. *V. testicularis* probíhá spolu s *a. testicularis* a vytváří v semenném provazci tzv. *plexus pampiniformis*, který má za úkol ochlazovat arteriální krev přiváděnou k varleti. *V. testicularis dextra* ústí přímo do *v. cava caudalis*, *v. testicularis sinistra* do *v. renalis sinistra*. Nervy testikulárního plexu provázejí arterie a vény v semenném provazci a jsou součástí autonomního nervového systému. Hypogastrické nervy inervují pelvinní část chámovodu, parasympatická inervace se pravděpodobně přes *plexus pelvinus* dostává pouze do nadvarlete a svaloviny chámovodu.

OBALY VARLETE

Varle, nadvarle a semenný provazec se při procesu *descensus testis* (viz dále) obalí do výchlípkou peritoneální dutiny, jejichž deriváty vytváří obaly varlete. První

dvojitou vrstvou je *fascia spermatica externa et interna*, vznikající z povázek trupu. Z kaudální části *m. obliquus internus*, někdy i z části *m. transversus abdominis*, vzniká *m. cremaster*. Další dvojitou vrstvou, která pokrývá varle s nadvarletem, je *tunica vaginalis*. Při sestupu varlete vznikají dvě vrstvy *tunica vaginalis* – *tunica vaginalis parietalis* a *tunica vaginalis visceralis*, a slepá výchlípka peritonea zvaná *cavum vaginale*. *Cavum vaginale* je tak v podstatě pokračováním peritoneální dutiny. *Tunica vaginalis visceralis* obdává varle, nadvarle a semenný provazec. Vytváří také výchlípku, tzv. *mezorchium*, které chrání cévní i nervové zásobení varlete, nadvarlete a semenného provazce. V okolí vzniká *cavum vaginale*, tento prostor obdává *tunica vaginalis parietalis* (Obr. 2).



Obr. 2: Obaly varlete (autor kresby Jana Václavíková, upraveno podle HERMANSON, J.W., DE LAHUNTA, A., EVANS, H. *The Urogenital System*. In: Miller and Evans' *Anatomy of the Dog*. 5th ed. St. Louis: Elsevier, 2020)

DESCENSUS TESTIS

Varlata vznikají z genitální lišty. Během prenatalního vývoje se varlata nacházejí intraabdominálně, v retroperitoneální části břišní dutiny, odkud v průběhu vývoje migrují přes tříselný kanál do šourku. U psů dochází k tomuto sestupu v průběhu narození. Při sestupu varlat hrají roli především tělesný růst a regrese *gubernaculum testis*. *Gubernaculum testis* je tkáň mezenchymálního původu obalená

peritoneem, která vede od varlete (uloženého v oblasti ledvin) přes tříselný kanál z břišní dutiny do výchlípy peritonea – *processus vaginalis*. Varle se v průběhu vývoje organismu postupně posouvá dále směrem k tříselnému kanálu. Extraabdominální část *gubernaculum testis* roste do šířky a rozšiřuje tak tříselný kanál. Jakmile je tříselný kanál dostatečně široký, aby tudy varle bez obtíží prošlo, dochází k jeho vycestování z dutiny břišní do *processus vaginalis*. Spolu s průcho-dem přes tříselný kanál s sebou varle nese také viscerální peritoneum, kterým bylo obdáno v době intraabdominálního vývoje. V další fázi pak dochází k postupné degeneraci *gubernaculum testis*, které se v budoucnu promění ve vazy spojující nadvarle s varletem a šourkem (*lig. testis proprium*, *lig. caudae epididymidis*) a dochází k finálnímu uložení varlete v šourku.

V první fázi sestupu (růst gubernacula) hraje roli zatím neznámý faktor, spekuluje se nad rolí sustentakulárních buněk varlete. Ve druhé fázi sestupu (regrese gubernacula) již hraje roli testosteron. Ke správnému sestupu varlat je taktéž důležité spojení mezi gubernaculem a varletem.

POJMY

Sterilizace je zabránění rozmnožování. Může být přechodná (hormonální) anebo trvalá (gonadektomie, vasektomie, chemická). Kastrace neboli gonadektomie (u samců orchiektomie) je chirurgické odstranění varlat. Vasektomie je chirurgický zákrok, při kterém dochází k ligaci a přetěti chámovodů.

STERILIZACE

DOČASNÁ STERILIZACE

Dočasné sterilizace můžeme dosáhnout aplikací hormonálních preparátů. Tato technika se někdy nesprávně označuje také jako chemická kastrace. Jedná se o nechirurgickou metodu sterilizace, ne však o kastraci, protože při ní nedochází k odstranění reprodukčních orgánů. Z hormonálních preparátů se používají **agonisté gonadotropin uvolňujícího hormonu (gonadotropin-releasing hormone, GnRH)**, např. deslorelin nebo azagly-nafarelin, tyto se aplikují v podobě implantátů do podkoží. Dochází k útlumu produkce testosteronu a zárodečných buněk, výsledkem je tedy kromě útlumu spermatogeneze také snížení libida,

dochází i ke zmenšení varlat a prostaty. Doba útlumu produkce testosteronu se různí, dle studií je pravděpodobně ovlivněna dávkou léčiva a velikostí psa, může přetrvávat 150-700 dní po aplikaci. Úplný útlum fertility bývá dosažen 1-2 měsíce po aplikaci implantátu, trvá 6-12 měsíců. Implantát deslorelinu se plně vstřebává, reimplantace je možná dle dávky léčiva za 6 měsíců (4,7 mg) nebo za 12 měsíců (9,4 mg). Tato metoda je doporučitelná jednorázově, z důvodu ověření účinnosti následné chirurgické kastrace. Kontraindikací hormonální kastrace jsou tumory varlat.

Další možnosti jsou **imunokontraceptiva**, která fungují na principu tvorby protilátek proti GnRH, délka infertility po aplikaci u psů prozatím není přesně známá. Jedná se o relativně novou metodu, která zatím není plně prozkoumána.

TRVALÁ STERILIZACE

CHEMICKÁ STERILIZACE

Jedním ze způsobů trvalé sterilizace je vyvolání sklerózy tkáně varlat. Toho je možné dosáhnout **intratestikulární aplikací** vybraných preparátů, např. glukonátu zinečnatého. Někteří zahraniční autoři uvádějí aplikaci těchto preparátů již od věku 3 měsíců. Při jejich aplikaci se mohou vyskytnout různé nežádoucí účinky (bolestivost, zánětlivé změny, nekróza, ulcerace a fistulace šourku, nekróza varlat).

CHIRURGICKÁ STERILIZACE

Vasektomie, tedy ligace a přetětí chámovodů, je metoda, která zajistí sterilitu zvířete, aniž by docházelo k zastavení produkce pohlavních hormonů. Je popisováno, že k úplnému vymizení spermií z ejakulátu dochází až za 1-3 týdny po zákroku. Při této chirurgické metodě volíme nejčastěji preskrotální přístup, tedy incizi v oblasti mezi šourkem a tříslem. Jsou však popsány i techniky inguinální, kaudální laparotomie v linea alba nebo abdominální laparoskopicky asistovaná technika. Po lokalizaci semenného provazce otevřeme ostrým řezem *tunica vaginalis* a izolujeme chámovod. Provedeme jeho dvojitou ligaturu, úsek mezi ligaturami resekujeme (v rozsahu cca 0,5 cm). Ránu následně uzavřeme obvyklým způsobem.

Nejčastěji prováděnou možností permanentní chirurgické sterilizace je **orchiektomie**. Jedná se o chirurgické odstranění varlat. Těto problematice se komplexně věnujeme dále v textu.

KASTRACE PSA

INDIKACE

Indikacemi ke kastraci psa jsou onemocnění prostaty, onemocnění varlat (kryptorchismus, tumory varlat), onemocnění šourku nebo zabránění plodnosti. Kastrace by měla být také prováděna současně s chirurgickým řešením perineální kýly, perianálních tumorů a cystinové urolitiázy.

Někteří autoři uvádějí jako důvod ke kastraci úpravu chování. Je známo, že po kastraci se snižuje tendence k sexuálnímu, a někdy i k teritoriálnímu chování, čímž může docházet i k omezení agresivity psa. Kastrace jako metoda úpravy chování psa není metodou první volby a nemusí být ve všech případech účinná. Na prvním místě při odchylkách chování by měla být důsledná výchova ze strany majitele.

DOPORUČOVANÝ VĚK KASTRACE

V odborném světě se stále vedou diskuze, kdy je správná doba pro kastraci psa z důvodu zabránění plodnosti. Jednoznačné oficiální doporučení neexistuje. V USA, a nejen zde, je nyní doporučováno kastrovat psy a kočky v období 6-9 měsíců stáří, nicméně kastrace jsou zde prováděny i u zvířat mnohem mladších, počínaje 4 týdny věku. Tlak na kastraci zvířat v útlém věku zde způsobuje především stav v místních útulcích – vzhledem k regulaci populace je doporučováno, aby bylo zvíře před umístěním do rodiny vykastrováno.

Rané kastrace psů mohou přinášet zdravotní obtíže v dospělosti. Je prokázáno, že psi kastrování v 7 týdnech věku a dříve mají v dospělosti menší penis než psi kastrování později, což ale nemá klinický význam. Literatura uvádí, že **neoplazie prostaty** se častěji vyskytují u kastrovaných psů, riziko nálezu tumoru prostaty u kastrovaných psů je až 4,3x větší oproti psům nekastrovaným. Doba od kastrace nemá vliv na dobu výskytu onemocnění, tudíž kastrace nespouští rozvoj nádorových změn prostaty. Bylo zjištěno, že psi kastrování před 2. rokem věku mají vyšší riziko vzniku karcinomu prostaty oproti psům kastrovaným po 2. roce věku. Jedná se o typ karcinomu prostaty, který vychází z uroteliální/duktální tkáně, která není hormonálně dependentní. U psů kastrovaných před 1 rokem věku je popisováno 3,8 x vyšší riziko vzniku **osteosarkomu** oproti psům nekastrovaným. Některé studie popisují u kastrovaných psů vyšší riziko vzniku **srdečních nádorů** nebo **hemangiosarkomu** a také **hypotyreózy**. V jiných studiích však tyto závěry nebyly potvrzeny. U kastrovaných psů je uváděno také vyšší riziko **tumorů**

dolních cest močových, např. karcinomu přechodného epitelu. Mechanismus vlivu kastrace na vznik těchto onemocnění prozatím není jasný.

Kastrace může mít podle některých studií vliv také na **pohybový aparát** zvířete. Gonadektomie před dosažením pohlavní dospělosti vede k opožděnému uzavření růstových zón, což má za následek prodlužování dlouhých kostí (i když klinicky nevýznamný). Je popisován častější výskyt **dysplazie kyčelního kloubu** u kastrováných psů a fen, podle jedné studie je větší riziko u psů kastrováných před 5. měsícem věku. **Ruptura předního zkrříženého vazů** se taktéž vyskytuje statisticky častěji u kastrováných psů a fen – riziko vzniku ruptury je u nich až 2,1x větší oproti nekastrováným jedincům. Některé studie uvádí také vyšší riziko **obezity** u kastrováných zvířat. Obezita je však pravděpodobně následkem dietetických chyb, krmného a pohybového režimu zvířete, než vlivem kastrace a hormonálních změn. Je tedy možné, že na i výše zmíněné ortopedické problémy má vliv obezita kastrováných zvířat.

Vzhledem k výše uvedeným studiím se raná kastrace psů (před dosažením pohlavní dospělosti) jeví být spojená s řadou nežádoucích změn a případných onemocnění v dospělém věku. Na našem pracovišti proto doporučujeme provádět kastraci psů z důvodu zabránění plodnosti až po dosažení pohlavní dospělosti, ideálně po dosažení dospělosti tělesné. U dospělých psů bývá kastrace prováděna z důvodu diagnostiky onemocnění, které jsou indikací ke kastraci. Kastraci potom provádíme v době zjištění tohoto onemocnění.

CHIRURGICKÉ PŘÍSTUPY

Pro kastraci psa můžeme volit mezi několika chirurgickými přístupy, kromě preferencí chirurga záleží především na uložení varlete. Podle uložení varlete pak můžeme provádět přístup:

• Preskrotální

Jedná se o nejčastěji používaný přístup při kastraci psa. Jeho výhodou je možnost vybavit obě varlata přes 1 incizi. U některých kryptorchidů je možné vybavit varlata z třísla kaudálně směrem do preskrotální incize, záleží však na lokalizaci a mobilitě varlat v podkoží.

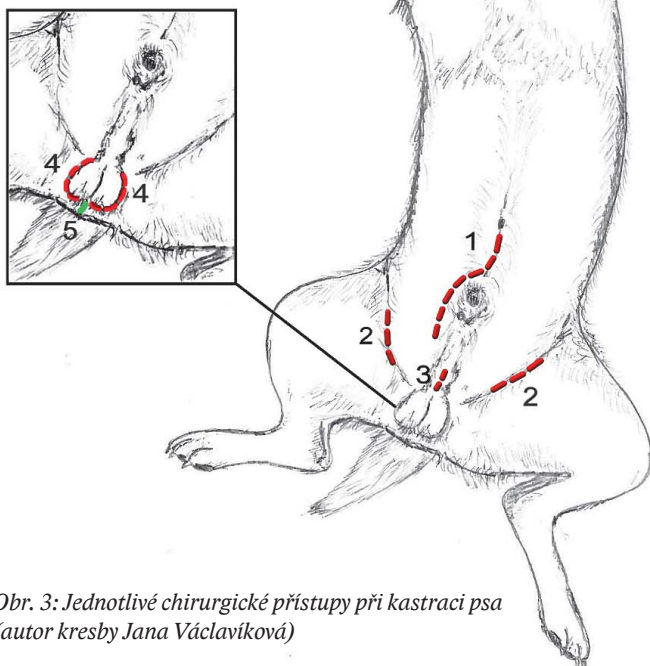
• Skrotální

U psa by se měla skrotální kastrace provádět vždy společně s ablací šourku. V zahraničí je prováděna také kastrace skrotální bez ablace šourku, tuto metodu však nedoporučujeme. Ablace šourku je vždy indikována při onemocnění šourku.

• Inguinální

Tento přístup volíme u inguinálních kryptorchidů. Jeho nevýhodou je nutnost provedení dvou samostatných incízií. Můžeme jej použít i při kastraci abdominálních kryptorchidů, jelikož většina varlat se nachází v oblasti třísla – trakcí za pozůstatek inguinálního gubernacula lze vybavit varle do rány, pro lepší přístupnost lze rozšířit vnější tříselný kanál.

- 1 – abdominální
- 2 – inguinální
- 3 – preskrotální
- 4 – skrotální s ablaci šourku
- 5 – postskrotální



Obr. 3: Jednotlivé chirurgické přístupy při kastraci psa (autor kresby Jana Václavíková)

- **Postskrotální**

Tento přístup může být prováděn při operaci perineální kýly, jak je doporučováno některými autory, kde jako hlavní výhodu uvádějí možnost kastrace z jednoho operačního pole bez nutnosti změny polohy psa během zákroku. Autoři neudávají zvýšené riziko komplikací oproti preskrotální metodě. Tento přístup neumožňuje vybavení semenného provazce v takové míře, jako u nejčastěji používaného preskrotálního přístupu – varle musíme přesunout kaudálně za šourek, do „nefyziologické pozice“. Jedná se také o oblast, která je více náchylná na kontaminaci vzhledem k blízkosti análního otvoru.

- **Abdominální**

Tento přístup volíme u abdominálních kryptorchidů. Zákrok můžeme provádět laparotomicky nebo laparoskopicky.

Dále můžeme chirurgický přístup při kastraci dělit podle zachování obalů varlete během chirurgického řešení na:

- **Kastrace s pokrytým semenným provazcem**

během chirurgie nedochází k protnutí *tunica vaginalis parietalis*

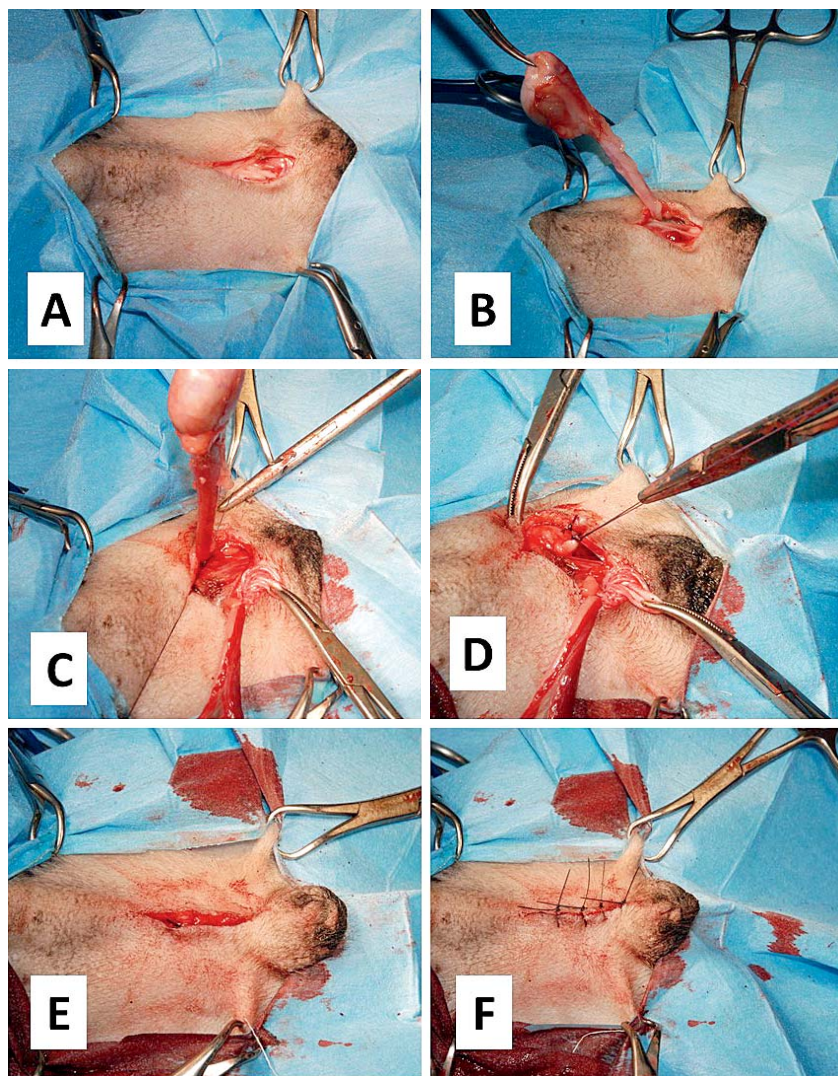
- **Kastrace s nepokrytým semenným provazcem**

během chirurgie dochází k protnutí *tunica vaginalis parietalis*, čímž prakticky otevíráme peritoneální prostor

POSTUPY:

PRESKROTÁLNÍ KASTRACE S POKRYTÝM SEMENNÝM PROVAZCEM

1. Provedeme aseptickou přípravu operačního pole.
2. Vedeme incizi kůží v preskrotální oblasti (Obr. 4A).
3. Přes šourek vytváříme tlak na varle kranálně směrem a vybavíme varle do místa incize. Následně skalpelem protneme podkoží a *fascia spermatica*, čímž odhalíme *tunica vaginalis parietalis*.
4. Manuálně vybavíme varle i s nadvarletem obalené v *tunica vaginalis parietalis* do operační rány, varle uchopíme do ruky a tupou preparací odstraníme skrotální tuk a fascii a postupně uvolníme semenný provazec až k jeho výstupu z tříselného kanálu (Obr. 4B).



Obr. 4: Postup preskrotální kastrace s pokrytým semenným provazem.

(A – preskrotální incize kůže; B – vybavení varlete ze šourku a jeho uvolnění až po tříselný kanál; C – ligace semenného provazce; D – odstranění varlete, kontrola krvácení pahýlu semenného provazce; E – sutura podkoží; F – sutura kůže)

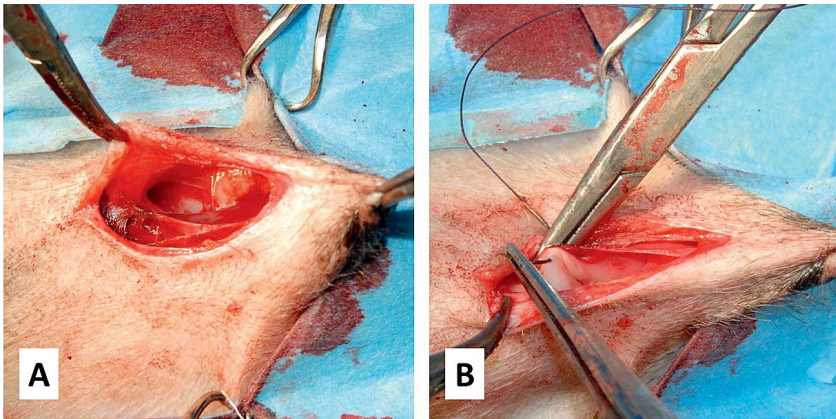
5. Provedeme ligaturu semenného provazce – doporučujeme provádět dvojitou ligaturu semenného provazce, první s jeho prošitím (avšak bez poškození *a. et v. testicularis!*) a druhou založenou cirkumferenciálně. Druhou ligaturu ponecháme na nástroji (pean) (Obr. 4C).

Šicí materiál: polyfilamentní, vstřebatelný, vel. 2-0/3-0 USP.

6. Založíme pean v distální části semenného provazce (směrem k varleti), ostře protne semenný provazec mezi distální ligaturou a peanem, pahýl semenného provazce držíme na peanu a před jeho odstraněním provedeme kontrolu krvácení pahýlu (Obr. 4D). V případě krvácení přidáme cirkumferenciální ligaturu proximálně. V případě absence krvácení uvolníme pahýl, pahýl semenného provazce se následně retrahuje do tříselného kanálu.

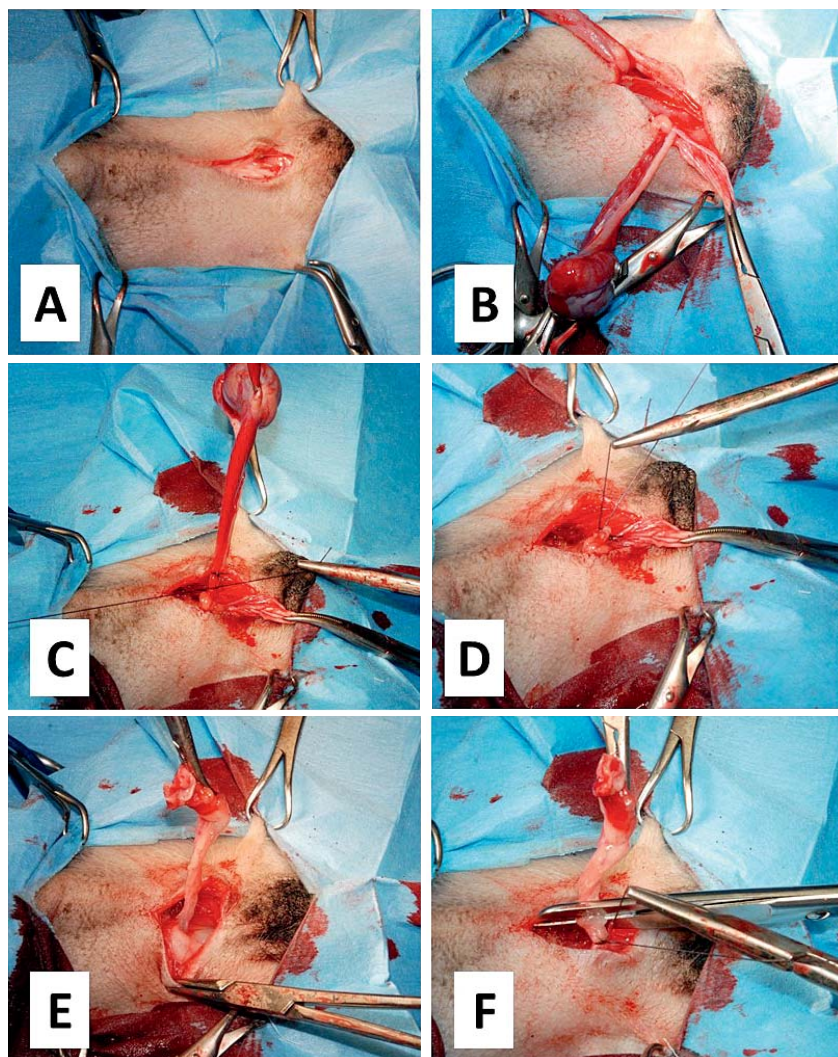
7. Provedeme suturu kastráční rány.

- a) Je možné provést zúžení vnějšího tříselného kanálu křížovým stehem/jednotlivými uzlíčkovými stehy - dle velikosti pacienta (Obr. 5A, 5B). K sutuře používáme vstřebatelný polyfilamentní/monofilamentní materiál, vel. 2-0/3-0 USP.
- b) Provedeme suturu podkoží (Obr. 4E) pokračovacím stehem vstřebatelným polyfilamentním/monofilamentním materiálem velikosti 2-0/3-0 USP (dle velikosti pacienta) a následně suturu kůže (Obr. 4F) (jednotlivé uzlíčkové stehy, nevstřebatelný monofilamentní materiál, vel. 2-0/4-0 USP dle velikosti pacienta).



Obr. 5: Zúžení vnějšího tříselného kanálu.

(A – tříselný kanál; B – zúžení vnějšího tříselného kanálu křížovým stehem)



Obr. 6: Postup preskrotální kastrace s nepokrytým semenným provazcem.

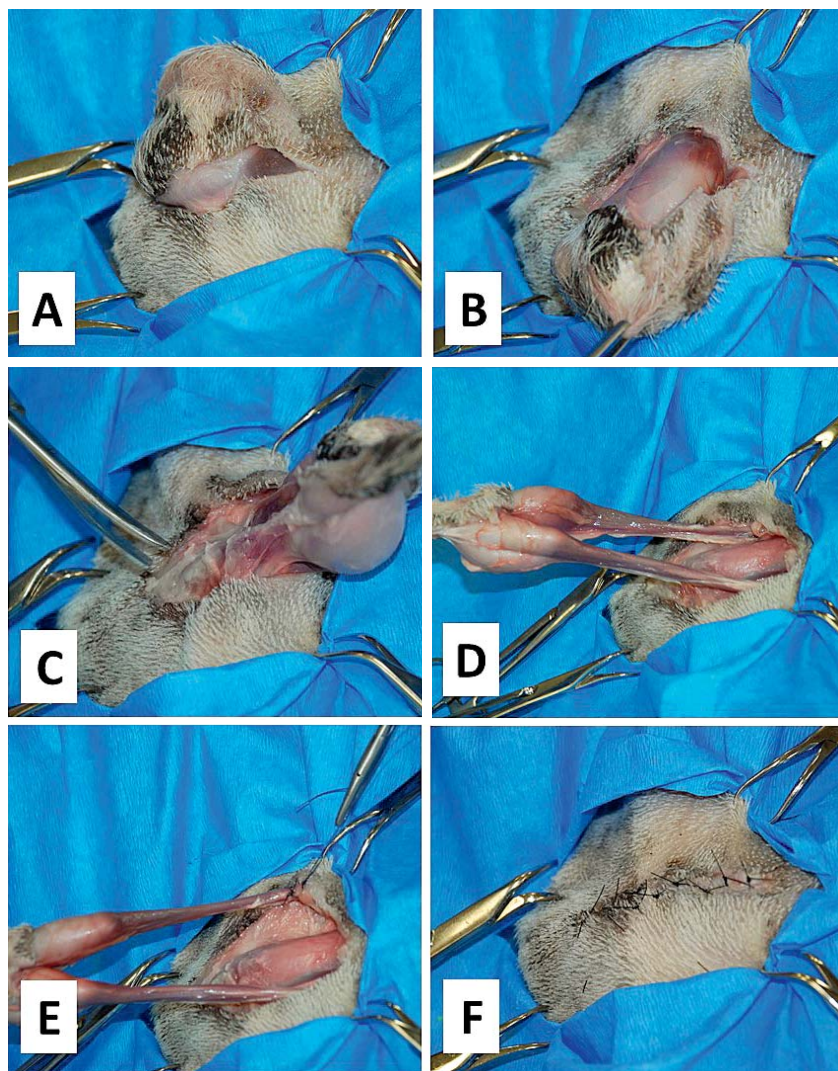
(A – preskrotální incize kůže; B – vybavení varlete ze šourku, prnutí tunica vaginalis parietalis, uvolnění semenného provazce až po tříselný kanál; C – ligace semenného provazce; D – odstranění varlete, kontrola krvácení pahýlu semenného provazce; E – ligace tunica vaginalis parietalis; F – odstranění tunica vaginalis parietalis)

PRESKROTÁLNÍ KASTRACE S NEPOKRYTÝM SEMENNÝM PROVAZCEM

1. Provedeme aseptickou přípravu operačního pole.
2. Vedeme incizi kůži v preskrotální oblasti (Obr. 6A).
3. Přes šourek vytváříme tlak na varle kraniálním směrem a vybavíme varle do místa incize. Následně skalpelem protneme podkoží a *fascia spermatica*, čímž odhalíme *tunica vaginalis parietalis*.
4. Manuálně vybavíme varle i s nadvarletem obalené v *tunica vaginalis parietalis* do operační rány a protneme *tunica vaginalis parietalis* – varle je nyní kryto pouze *tunica vaginalis visceralis* a *tunica albuginea*. Varle s nadvarletem uchopíme do ruky a tupou preparací postupně uvolníme semenný provazec až k jeho výstupu z tříselného kanálu (Obr. 6B).
5. Součástí semenného provazce (*m. cremaster*, *ductus deferens*, *a. et v. testicularis* a *plexus pampiniformis*) ligujeme současně, anebo po skupinách. Doporučujeme provést dvojitou ligaturu. Druhou ligaturu ponecháme na nástroji (pean) (Obr. 6C).
Šicí materiál: polyfilamentní, vstřebatelný, vel. 2-0/3-0 USP.
6. Založíme pean v distální části semenného provazce (směrem k varleti), ostře protneme tkáň mezi distální ligaturou a peanem, pahýl tkáně semenného provazce držíme na peanu a před jeho odstraněním provedeme kontrolu krvácení pahýlu (Obr. 6D). V případě krvácení přidáme cirkumferenciální ligaturu proximálně. V případě absence krvácení uvolníme pahýl, pahýl semenného provazce se následně retrahuje do tříselného kanálu.
7. Uzavřeme *tunica vaginalis parietalis* pokračovacím stehem, případně ligujeme spolu se semenným provazcem cirkumferenciální ligaturou (Obr. 6E, 6F).
8. Provedeme suturu kastráční rány – viz preskrotální přístup.

SKROTÁLNÍ KASTRACE S ABLACÍ ŠOURKU

1. Provedeme aseptickou přípravu operačního pole.
2. Vedeme eliptický řez kůži laterálně na rozhraní kůže šourku a stehna (Obr. 7A, 7B).
3. Tupě odpreparujeme podkoží, přerušíme *mediastinum scroti* a vybavíme varlata do operační rány (Obr. 7C, 7D).
4. Pokračujeme stejně jako v případě preskrotální kastrace (Obr. 7E).
5. Při sutuře kastráční rány provádíme suturu podkoží v oblasti šourku, kůži uzavíráme klasickým způsobem (Obr. 7F).

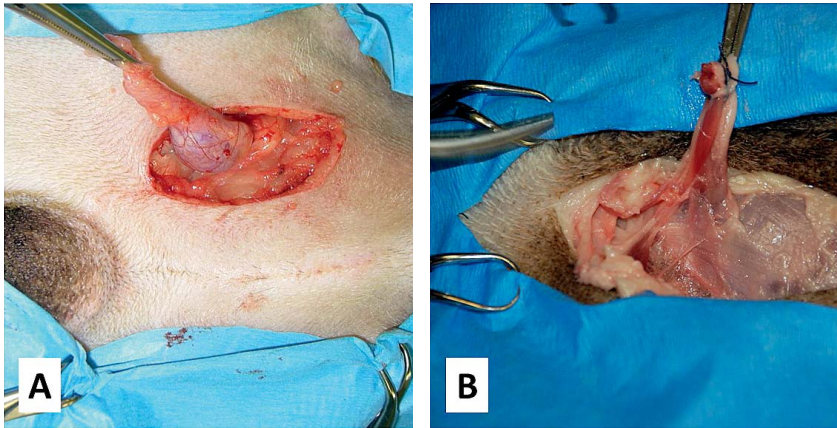


Obr. 7: Postup skrotální kastrace s ablací šourku:

(A, B – eliptický řez kůže na rozhraní kůže šourku a stehna; C – preparace podkoží;
D – vybavení varlat do operační rány; E – ligatura semenného provazce; F – sutura rány)

INGUINÁLNÍ KASTRACE

1. Provedeme aseptickou přípravu operačního pole.
2. Provedeme incizi kůže nad tříselným kanálem. V podkoží odpreparujeme tuk a vybavíme varle (Obr. 8A), tupou preparací uvolníme semenný provazec až k jeho výstupu z tříselného kanálu (Obr. 8B).
3. Dále postupujeme jako u preskrotální kastrace. Je třeba dbát na zúžení tříselného kanálu.



Obr. 8: Postup při inguinální kastraci.

(A – inguinálně uložené kryptorchidní varle – inguinální přístup, vybavení varlete do operační rány; B – pahýl semenného provazce v oblasti tříselného kanálu)

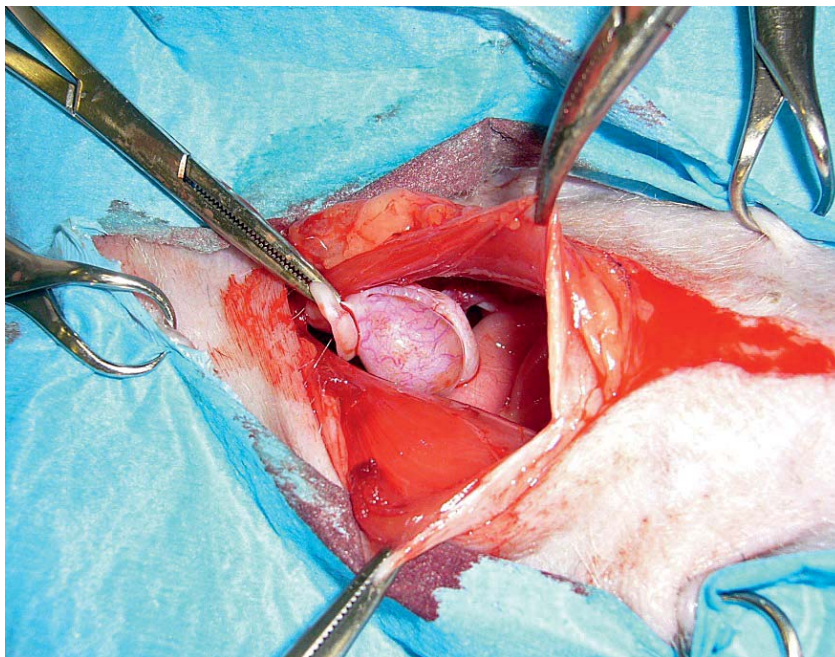
POSTSKROTÁLNÍ KASTRACE

1. Provedeme aseptickou přípravu operačního pole.
2. Provedeme incizi kůže v mediánní linii dorzálně nad šourkem a ventrálně od anu, do rány tupě ze šourku vybavíme varlata.
3. Dále postupujeme jako u preskrotální kastrace.

Pozn.: při této technice je vzhledem k lepší mobilizaci varlat doporučováno provést techniku kastrace s nepokrytým semenným provazcem.

KASTRACE ABDOMINÁLNÍHO KRYPTORCHIDA

1. Provedeme aseptickou přípravu operačního pole.
2. Dle lokalizace varlete můžeme zvolit jeden z těchto přístupů:
 - a) kaudální laparotomie v *linea alba*;
 - b) laparotomie přes tříselný kanál – tříselný kanál rozšíříme ostře incizí kraniálním směrem a vybavíme varle do rány;
 - c) laparoskopická kastrace – viz IVA 2015 č. 2015FVL/1660/19.
3. Lokalizujeme varle v dutině břišní – nachází se v oblasti mezi kaudálním pólem ledviny a tříselným kanálem, dorzálně od močového měchýře (při lokalizování nám může pomoci retroflexe močového měchýře). Pro lokalizaci varlete je doporučováno provést dostatečně velkou incizi a precizní lokalizaci, raději než používání kastročnických háčků v nepřehledné operační ráně (vyhneme se tak popsaným komplikacím jako je avulze ureteru, uretry nebo prostaty).
4. Provedeme dvojitou ligaturu *a. a v. testicularis* a semenného provazce (společně nebo samostatně) a varle resekujeme.
5. Sutura břišní stěny, podkoží a kůže provádíme obvyklým způsobem.



Obr. 9: Kryptorchidní varle uložené abdominálně

KOMPLIKACE

Mezi nejčastější komplikace po kastraci u psů bývá **otok** a formace **hematomů** v okolí rány, případně i v šourku. V případě výskytu těchto komplikací doporučujeme ledovat místo, lokálně lze aplikovat Heparoid mast. Konzervativní terapie komplikací nemusí být ve všech případech otoku a hematomu šourku dostatečná, pak je třeba přistoupit k revizi kastrační rány a případně provést ablacii šourku. Další komplikací může být **krvácení** z rány, případně krvácení z pahýlu semeného provazce, které může vyžadovat i chirurgickou revizi. Stejně jako u jiných zákroků může docházet k **infekci**, případně formaci **abscesu** v ráně – řešením je antibiotická terapie a *lege artis* lokální ošetření rány.

KRYPTORCHISMUS

Kryptorchismus je vrozené onemocnění, při kterém nedojde k úplnému sestoupení varlat do šourku. Jedná se o autosomálně recesivní onemocnění s vazbou na pohlaví. Incidence se u psů pohybuje v rozmezí 0,1-15 %. Postihuje častěji čistokrevné psy než křížence, konkrétně je vysoká prevalence u pudla, pomeraniana, jorkširského teriéra, německého ovčáka, jezevčíka, kernteriéra, čivavy, maltézského psíka, anglického buldoka, malého knírače a nebo boxera.

Kryptorchidy můžeme dělit podle následujících kritérií:

1. Lokalizace varlete:

- a) abdominální;
- b) inguinální;
- c) preskrotální.

2. Strana výskytu varlete:

- a) pravostranný;
- b) levostranný.

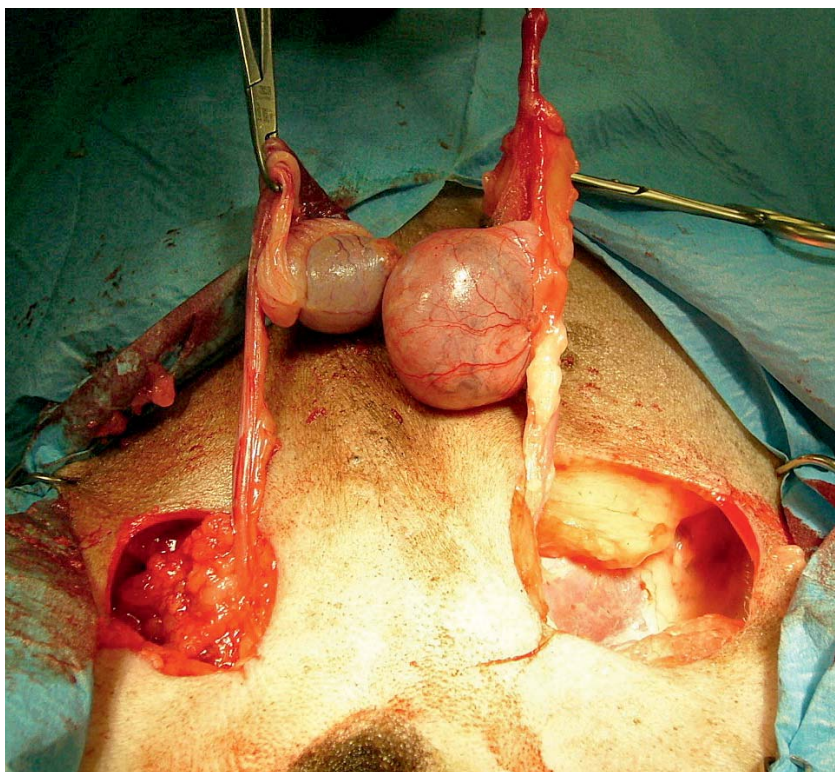
3. Počtu postižených varlat:

- a) unilaterální;
- b) bilaterální.

Častější bývá unilaterální kryptorchismus, dle studií se jedná častěji o pravé varle oproti levému. Nejčastěji se setkáváme s inguinálním uložením kryptorchidního

varlete. Bilaterální kryptorchidie bývají sterilní, vzhledem k nevhodným teplotním podmínkám pro spermatogenezi. U unilaterálních kryptorchidů bývá plodnost snížena, protože k produkci spermií dochází pouze v jednom varleti. Kryptorchidní varlata bývají menší oproti sestoupilým varlatům.

Descensus testis byl měl být u psů dokončený do 5 dní věku. Pouze zhruba 25 % varlat, které nesestoupí do 10 dní věku, sestoupí později. Klinicky bývá kryptorchismus stanovován kolem 6-8 týdnů věku, tedy zhruba v době, kdy dochází k odchodu chovných štěňat od matky k novým majitelům. Někteří autoři považují jedince za kryptorchidního, pokud nemá varle v šourku v 10 týdnech. Může však docházet i k opožděnému sestupu varlat až do 6. měsíce věku, ale po 6. měsíci už varlata nesestoupí nikdy. Ve věku 6 měsíců totiž dochází k uzavření tříselného kanálu, zvířata v tomto stáří tedy můžeme definitivně považovat za kryptorchidní.



Obr. 10: Neoplasticky změněné kryptorchidní varle (levé varle, na obrázku vpravo) – velikostní rozdíl oproti kontralaterálnímu varleti.

Pokud chceme při klinickém vyšetření unilaterálního kryptorchida zjistit, které z varlat se nachází v šourku, reponujeme varle ze šourku kraniálním směrem – varle se přesune podkožím směrem na místo, odkud vycestovalo z dutiny břišní, tedy k příslušnému tříselnému kanálu (pravému nebo levému).

Kryptorchismus 13,6x zvyšuje riziko výskytu neoplazie varlete (bylo popsáno 5x vyšší riziko vzniku tumoru Sertolliho buněk a 3x vyšší riziko vzniku seminomu u kryptorchidních psů oproti psům se sestoupnými varlaty) (Obr. 10). V případě intraabdominálního uložení kryptorchidního varlete hrozí také rozvoj torze varlete (viz dále).

TERAPIE KRYPTORCHISMU

V případě uložení varlete v tříselném kanálu, případně mezi tříselným kanálem a šourkem, se můžeme u psů mladších 6 měsíců pokusit o jeho pravidelnou **manuální repozici** směrem do šourku.

V rámci konzervativní terapie bývají kryptorchidním psům podávány **hormonální preparáty**. V minulosti byla sledována aplikace testosteronu, avšak bez většího efektu. Některé studie popisují léčbu kryptorchismu s použitím GnRH a humánního choriového gonadotropinu (hCG). Většina těchto studií nesleduje kontrolní skupinu, výsledky navíc nejsou jednoznačné. Vzhledem k tomu, že autoři tuto léčbu používají u pacientů mladších 6 měsíců (někdy už od 7 týdnů věku), nelze odlišit, zda k případnému sestupu varlete došlo díky aplikaci hormonů, nebo v rámci opožděného sestupu varlete.

U lidí bývá prováděna fixace varlete do šourku suturou, tzv. **orchiopexie**, ale i u takto chirurgicky ošetřených varlat dochází k častějším nádorovým změnám oproti varlatům fyziologicky sestoupným. I ve veterinární medicíně existují experimentální studie, ve kterých byla sledována fertilita psů po orchiopexi. Bylo zjištěno, že dochází k návratu fertility po 20–25 týdnech po ošetření, nicméně i přesto je fertilita u těchto pacientů nižší oproti zdravým psům, navíc je množení takovýchto psů nežádoucí vzhledem k dědičnosti onemocnění.

Žádná z výše zmíněných metod nepřináší dostatečné řešení a neumožňuje zabránit šíření tohoto onemocnění. Vzhledem ke zdravotním rizikům spojeným s kryptorchismem a k dědičnosti onemocnění je doporučeno postiženého jedince nejen vyřadit z chovu, ale také **vykastrovat**. Chirurgicky odstraněno by mělo být minimálně kryptorchidní varle, z důvodu možných nádorových změn je však doporučitelné vykastrovat varlata obě a definitivně tak zamezit množení postiženého jedince a přenos tohoto onemocnění. K morfoloogicky degenerativním změnám dochází u kryptorchidních varlat už mezi prvním a druhým rokem

života. Vzhledem k tomu, že tyto změny mohou vést k tumorózním změnám varlete, je vhodné s kastrací neotálet. Statisticky se tumorózní změny ve tkáních varlete prokazují po 5. roce života. Při kastraci kryptorchidního psa zvolíme dle lokalizace varlete buďto inguinální přístup (pro varlata lokalizovaná v tříselném kanále, případně v dutině břišní těsně v oblasti příslušného tříselného kanálu), nebo laparotomický, případně laparoskopický přístup (viz výše).

TORZE VARLETE

Torze varlete je velmi vzácný jev, při kterém se varle otočí kolem podélné osy a dojde k parciálnímu či kompletnímu zaškrčení semenného provazce a následně k poruše krevního zásobení a k nekróze varlete a nadvarlete. Vyskytuje se častěji u abdominálních kryptorchidů než u jedinců s normálně sestoupenými varlaty, i když byla popsána i torze inguinálně a skrotálně uloženého varlete. Často je pozorována u nádorově změněných varlat. Příčinou torze varlete je pravděpodobně větší mobilita abdominálně uložených varlat a větší váha nádorově změněných varlat. V případě torze varlat uložených ve skrotu se torze projevuje bolestivým otokem šourku. V případě abdominálního kryptorchismu se torze varlete projevuje nejčastěji za příznaků tzv. akutního abdomenu – abdominální bolestivost, příznaky šoku, z dalších klinických příznaků můžeme pozorovat anorexii, apatii, letargii, zvracení a pyrexii. Bylo popsáno i kulhání na ipsilaterální pánevní končetinu.

Jelikož se jedná o akutní stav, při kterém může dojít i k úhynu zvířete, je třeba provést včasnou diagnostiku a co nejdříve také chirurgickou terapii. Torzi varlete lze diagnostikovat pomocí zobrazovacích metod, konkrétně rentgenologickým, ale spolehlivěji ultrasonografickým vyšetřením, a velmi spolehlivě se dá diagnostikovat i pomocí výpočetní tomografie. Při ultrasonografickém vyšetření zjišťujeme v případě kompletní torze a uskrínutí cév semenného provazce vymizelý tok při vyšetření barevným Dopplerem. Ultrasonografické vyšetření však může být i falešně negativní, a to v případě částečně zachovaného toku v testikulárních cévách. Terapií je vždy resekce postiženého varlete, ať už laparotomicky či laparoskopicky. Při včasné diagnostice a chirurgickém řešení je prognóza pacienta dobrá. Jistou prevencí torze kryptorchidního varlete je včasná kastrace.

ZDROJE

- BARAN, A. Testicular descending time and treatment of unilateral cryptorchidism in puppies. *The Indian Veterinary Journal*. 2007, 84:710-711.
- BAUMANS, V., DIJKSTRA, G., WENSING, C.J. The role of a non-androgenic testicular factor in the process of testicular descent in the dog. *International Journal of Andrology*. 1983, 6(6), 541-52.
- BUFALARI, A., PRONI, A., MORETTI, G., DI MEO, A., PIRICO, S. The lameness in a cryptorchid dog with intra-abdominal torsion of one of the two neoplastic testicles: A case report. *Veterinarni Medicina*. 2015, 60(8), 456–459.
- CHRISTENSEN, B.W. Disorders of Sexual Development in Dogs and Cats. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*. 2012, 42(3), 515-526.
- COOLEY, D.M., BERANEK, B.C., SCHLITTLER, D.L., GLICKMAN, N.W., GLICKMAN, L.T., WATERS, D.J. Endogenous gonadal hormone exposure and bone sarcoma risk. *Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention*. 2002, 11(11), 1434-1440.
- CORTES, D., THORUP, J., PETERSEN, B.L. Testicular neoplasia in undescended testes of cryptorchid boys - does surgical strategy have an impact on the risk of invasive testicular neoplasia? *The Turkish Journal of Pediatrics*. 2004, 46(Suppl), 35-42.
- CRANE, S.W. Occurrence and management of obesity in companion animals. *Journal of Small Animal Practice*. 1991, 32(6), 275–282.
- CRHA, M., VAN GOETHEM, B., DVOŘÁK, M., NEČAS, A. Emergency laparoscopic cryptorchidectomy for acute abdomen due to testicular torsion in a dog. *Acta Veterinaria Brno*. 2015, 84(2), 167–171.
- ČERVENÝ, Č., KÖNIG, H.E., LIEBICH, H.G. Samčí pohlavní orgány (organa genitalia masculina). In: KÖNIG, H.E., LIEBICH, H.G. *Anatomie domácích savců 2. díl: Splanchnologie, cévní a nervová soustava*. 1. vyd. Bratislava: Hajko & Hajková, 2002, s. 121-138. ISBN 80-88700-57-4.
- DIXON, R.M., REID, S.W., MOONEY, C.T. Epidemiological, clinical, haematological and biochemical characteristics of canine hypothyroidism. *Veterinary Record*. 1999, 145(17), 481-487.
- DOCIMO, S.G., SILVER, R.I., CROMIE, W. The undescended testicle: diagnosis and management. *American Family Physician*. 2000, 62(9), 2037-2044, 2047-2048.
- DRIANCOURT, M.A., BRIGGS, J.R. Gonadotropin-Releasing Hormone (GnRH) Agonist Implants for Male Dog Fertility Suppression: A Review of Mode of Action, Efficacy, Safety, and Uses. *Frontiers in Veterinary Science*. 2020, 7, 483.

- FLOREY, J., EWEN, V., SYME, H. Association between cystine urolithiasis and neuter status of dogs within the UK. *Journal of Small Animal Practice*. 2017, 58(9), 531-535.
- HAYES Jr., H.M., PENDERGRASS, T.W. Canine testicular tumours: epidemiologic features of 410 dogs. *International Journal of Cancer*. 1976, 18(4), 482-487.
- HERMANSON, J.W., DE LAHUNTA, A., EVANS, H. The Urogenital System. In: *Miller and Evans Anatomy of the Dog*. 5th ed. St. Louis: Elsevier, 2020, s. 416-468. ISBN 978-0-323-54601-0.
- KAWAKAMI, E., TSUTSUI, T., YAMADA, Y., OGASA, A., YAMAUCHI, M. Spermatogenic function and fertility in unilateral cryptorchid dogs after orchiopexy and contralateral castration. *Nihon Juigaku Zasshi*. 1988, 50(3), 754-762.
- KAWAKAMI, E., TSUUSUI, T., YAMADA, Y., OGASA, A., YAMAUCHI, M. Spermatogenic function in cryptorchid dogs after orchiopexy. *Nihon Juigaku Zasshi*. 1988, 50(1), 227-235.
- KHAN, F.A., GARTLEY, C.J., KHANAM, A. Canine cryptorchidism: an update. *Reproduction in Domestic Animals*. 2018, 53(6), 1263–1270.
- KNAPP, D.W., GLICKMAN, N.W., DENICOLA, D.B., BONNEY, P.L., LIN, T.L., GLICKMAN, L.T. Naturally-occurring canine transitional cell carcinoma of the urinary bladder A relevant model of human invasive bladder cancer. *Urology Oncology*. 2000, 5(2):47-59.
- KUTZLER, M.A. The reproductive tract. In: PETERSON, M.E., KUTZLER, M.A. *Small Animal Pediatrics: The First 12 Months of Life*. 1st ed. St. Louis: Elsevier, 2011, s. 405-417. ISBN 978-1-4160-4889-3.
- MACPHAIL, C., FOSSUM, T.W. Surgery of the Reproductive and Genital Systems. In: FOSSUM, T.W. *Small Animal Surgery*. 5th ed. Philadelphia: Elsevier, 2019, s. 720-787. ISBN 978-0-323-44344-9.
- MASSEI, G., MILLER, L.A. Nonsurgical fertility control for managing free-roaming dog populations: a review of products and criteria for field applications. *Theriogenology*. 2013, 80(8), 829-38.
- MEYERS-WALLEN, V.N. Gonadal and sex differentiation abnormalities of dogs and cats. *Sexual Development*. 2012, 6(1-3), 46–60.
- MILLER, K.P., REKERS, W.L., DETAR, L.G., BLANCHETTE, J.M., MILOVANACEV, M. Evaluation of sutureless scrotal castration for pediatric and juvenile dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 2018, 253(12), 1589-1593.
- MOSTACHIO, G. Q., APPARÍCIO, M., VICENTE, W. R., CARDILLI, D. J., MOTHEO, T. F., TONIOLLO, G. H. Intraabdominal torsion of a neoplastic

- testicle and prostatic cyst in a cryptorchid dog. *Schweizer Archiv Für Tierheilkunde*. 2007, 149(9), 408–412.
- NORRIS, A.M., LAING, E.J., VALLI, V.E., WITHROW, S.J., MACY, D.W., OGILVIE, G.K., TOMLINSON, J., MCCAWE, D., PIDGEON, G., JACOBS, R.M. Canine bladder and urethral tumors: a retrospective study of 115 cases (1980-1985). *Journal of Veterinary Internal Medicine*. 1992, 6(3), 145-153.
- PANCIERA, D.L. Hypothyroidism in dogs: 66 cases (1987-1992). *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 1994, 204(5), 761-767.
- ROBERTSON, I.D. The association of exercise, diet and other factors with owner-perceived obesity in privately owned dogs from metropolitan Perth, WA. *Preventive Veterinary Medicine*. 2003, 58(1-2), 75-83.
- ROMAGNOLI, S.E. Canine cryptorchidism. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*. 1991, 21(3), 533-544.
- ROOT KUSTRITZ, M.V. Determining the optimal age for gonadectomy of dogs and cats. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 2007, 231(11), 1665-1675.
- RU, G., TERRACINI, B., GLICKMAN, L.T. Host related risk factors for canine osteosarcoma. *The Veterinary Journal*. 1998, 156(1), 31-39.
- SALMERI, K.R., BLOOMBERG, M.S., SCRUGGS, S.L., SHILLE, V. Gonadectomy in immature dogs: effects on skeletal, physical, and behavioral development. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 1991, 198(7), 1193-1203.
- SLAUTERBECK, J.R., PANKRATZ, K., XU, K.T., BOZEMAN, S.C., HARDY, D.M. Canine ovariectomy and orchietomy increases the prevalence of ACL injury. *Clinical Orthopaedics and Related Research*. 2004, (429), 301-305.
- SMITH, A.N. Hemangiosarcoma in dogs and cats. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*. 2003 33(3), 533-552.
- SNELL, W.L., ORSHER, R.J., LARENZA-MENZIES, M.P., POPOVITCH, C.A. Comparison of caudal and pre-scrotal castration for management of perineal hernia in dogs between 2004 and 2014. *New Zealand Veterinary Journal*. 2015, 63(5), 272-275.
- SORENMO, K.U., GOLDSCHMIDT, M., SHOFER, F., GOLDKAMP, C., FERACONE, J. Immunohistochemical characterization of canine prostatic carcinoma and correlation with castration status and castration time. *Veterinary and Comparative Oncology*. 2003, 1(1):48-56.
- SPAIN, C.V., SCARLETT, J.M., HOUP, K.A. Long-term risks and benefits of early-age gonadectomy in dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 2004, 224(3), 380-387.

- STECKEL, R.R. Use of an inguinal approach adapted from equine surgery for cryptorchidectomy in dogs and cats: 26 cases (1999-2010). *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 2011, 239(8), 1098-1103.
- TESKE, E., NAAN, E.C., VAN DIJK, E.M., VAN GARDEREN, E., SCHALKEN, J.A. Canine prostate carcinoma: epidemiological evidence of an increased risk in castrated dogs. *Molecular and Cellular Endocrinology*. 2002, 197(1-2):251-255.
- TORRES DE LA RIVA, G., HART, B.L., FARVER, T.B., OBERBAUER, A.M., MESSAM, L.L., WILLITS, N., HART, L.A. Neutering dogs: effects on joint disorders and cancers in golden retrievers. *PLoS One*. 2013, 8(2), e55937.
- TOWLE MILLARD, H. Testes, Epididymides, and Scrotum. In: JOHNSTON, S.A. and TOBIAS, K.M. *Veterinary Surgery: Small Animal*. 2nd ed. St. Louis: Elsevier, 2018, s. 2142-2157. ISBN 978-0-323-32065-8.
- VAN HAGEN, M.A., DUCRO, B.J., VAN DEN BROEK, J., KNOL, B.W. Incidence, risk factors, and heritability estimates of hind limb lameness caused by hip dysplasia in a birth cohort of boxers. *American Journal of Veterinary Research*. 2005, 66(2), 307-312.
- VERONESI, M.C., RICARDI, E., ROTA, A., GRIECO, V. Characteristic of cryptic/ectopic and contralateral scrotal testes in dogs between 1 and 2 years of age. *Theriogenology*. 2009, 72(7), 969-977.
- WARE, W.A., HOPPER, D.L. Cardiac tumors in dogs: 1982-1995. *Journal of Veterinary Internal Medicine*. 1999, 13(2), 95-103.
- YATES, D., HAYES, G., HEFFERNAN, M., BEYNON R. Incidence of cryptorchidism in dogs and cats. *Veterinary Record*. 2003, 152(16), 502-504.
- ZINK, M.C., FARHOODY, P., ELSER, S.E., RUFFINI, L.D., GIBBONS, T.A., RIEGER, R.H. Evaluation of the risk and age of onset of cancer and behavioral disorders in gonadectomized Vizslas. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 2014, 244(3), 309-319.

