

# Neutralisation af hund og kat



Den Danske Dyrlægeforening  
Faggruppe Familiedyr





## Populationskontrol

### Fordele ved neutralisation

- Arvelige lidelser føres ikke videre i linjerne.
- Man undgår uønskede drægtigheder/parringer.
- Det mindsker populationen af vilde katte.

### Ulemper ved neutralisation

- For racer med en lille population kan neutralisation medføre forringelse af den genetiske pulje og dermed risiko for matadoravl.

## Sygdomsrisici og adfærdsmæssig betydning

Neutralisation kan forebygge, men også disponere for forskellige sygdomme. Da gonaderne indgår i den generelle endokrine styring, påvirker det ikke kun sygdomme relateret til kønsorganerne. Hvilken betydning, det vil have for det enkelte dyr, afhænger af parametre som race, alder, adfærd og legemsvægt.

## Hund

### Fordele ved neutralisation af tæver:

- Steriliserede tæver har ingen eller væsentlig mindre risiko for udviklingen af:
  - Pyometra
  - Ovarietumorer
  - Vaginaltumorer
  - Pseudodrægtighed.
- Sterilisation har en forebyggende effekt på mammatumorer (MT):
  - Risikoen for, at en tæve udvikler maligne mammatumorer, hvis den er neutraliseret inden 1. østrus er lav <0.5 %.
  - Risikoen stiger sandsynligvis for hver østrus, og efter 2. østrus er den forebyggende effekt af sterilisation for maligne mammatumorer sandsynligvis lav.
  - For hunde med benigne mammatumorer kan der efter 2. østrus stadig være en god, forebyggende effekt af sterilisation.
  - Den generelle risiko, på tværs af racer, er cirka 15 % for 10 hundeår hos den intakte tæve.

### Fordele ved kastration af hanhunde:

- Kastrerede hanhunde har ingen eller væsentlig mindre risiko for udviklingen af:
  - Benign prostata hyperplasi
  - Testikeltumorer
  - Orchitis
  - Perineale adenomer
  - Prostatitis
  - Perineal hernie.



## Bivirkninger/risici ved neutralisation af tæver:

- Risiko for »ovarian remnant syndrom«.
- Lille juvenil vulva, som kan disponere for perivulvær dermatitis, hvis tæven steriliseres før 1. østrus (kan dog også ses ved neutralisation efter puberteten).
- Tendens til øget risiko for urininkontinens, specielt for tæver over 15 kg legemsvægt og for visse racer. Det har ingen klinisk relevans, hvorvidt der udføres ovariehysterektomi eller ovarieektomi.
- Anæstesisrisiko ved selve neutraliseringen.
- Forøget risiko for:
  - Osteosarcom (øget risiko, hvis der steriliseres før puberteten)
  - Transitionel cell carcinoma i blære
  - Lymfom/Lymfosarcom
  - Mastcelletumor
  - Hæmangiosarcom.

Visse racer er specielt prædisponerede for disse cancerformer.

- Tendens til øget risiko for pelsforandringer for racer med lang silkeagtig og rødt pigment.
- Forsinket epifyselukning, hvis tæven neutraliseres før puberteten.
- Forøget risiko for cranial cruciatum ruptur.
- Tendens til forøget risiko for hofteledsdisplasi, hvis tæven neutraliseres før puberteten.
- Evt. tendens til øget risiko for:
  - Atopisk dermatitis
  - Autoimmun hæmolytisk anæmi
  - Hyperadrenocorticisme
  - Immunmedieret trombocytopeni
  - Kronisk duodenitis (bowel disease)
  - Lupus erytematosus.

Årsagerne til dette er endnu ikke klarlagt.

## Bivirkninger/risici ved neutralisation af hanhund:

- Anæstesisrisiko ved selve neutralisationen
- Overvægt
- Forøget risiko for:
  - Osteosarcom (øget risiko, hvis der kastreres før puberteten)
  - Transitionel celle carcinoma i blære
  - Lymfom/lymfosarcom
  - Mastcelletumor
  - Prostata carcinom.

Visse racer er specielt prædisponerede for disse cancerformer.

- Tendens til øget risiko for pelsforandringer for racer med lang silkeagtig og rødt pigment.
- Forsinket epifyselukning, hvis hanhunden kastreres før puberteten.
- Forøget risiko for cranial cruciatum ruptur.
- Tendens til øget risiko for hofteledsdisplasi, hvis hanhunden kastreres før puberteten.
- Tendens til øget risiko for:
  - Atopisk dermatitis
  - Autoimmun hæmolytisk anæmi
  - Hyperadrenocorticisme
  - Immunmedieret trombocytopeni
  - Kronisk duodenitis (bowel disease)
  - Lupus erytematosus.

Årsagerne til dette er endnu ikke klarlagt.

## Adfærdsmæssige fordele ved neutralisation:

- Ingen pseudodrægtighed
- Ingen strejfen efter tæver i østrus
- Ingen hyperseksualitet/mounting
- Ingen urinmarkering.

## Adfærdsmæssige ulemper ved neutralisation:

- Forøget risiko for frygtsomhed
- Forøget risiko for aggression
- Evt. tendens til nedsat træningsrespons.

Der er forøget risiko for nævnte ulemper, hvis hunden neutraliseres, før den er 1 år gammel.

# Kat

## Fordele ved neutralisation af hunkatte:

- Neutraliserede hunkatte har ingen eller væsentlig mindre risiko for at udvikle:
  - Pyometra
  - Ovarietumorer
  - Vaginaltumorer
  - Mindsker risiko for tilskadekomst som følge af kønsdrift
  - Uønsket seksualadfærd.
- Neutralisation har en forebyggende effekt på mammatumorer (MT):
  - Risikoen for at udvikle MT er 9 % af den intakte kat, hvis neutralisation udføres inden 6-månedersalderen
  - Risikoen for at udvikle MT er 14 % af den intakte kat, hvis neutralisation udføres inden 1-årsalderen.

## Ulemper ved neutralisation af hunkatte:

- Tendens til øget risiko for:
  - Fibrosarcom
  - Lymfom
  - Squamøs celle carcinom
  - Intestinale tumores.
- Forøget risiko for overvægt og derudfra øget risiko for at udvikle diabetes mellitus, hepatisk lipidose og ledaffektioner.

## Fordele ved kastration af hankatte:

- Kastrerede hankatte har ingen risiko for:
  - Testikeltumorer
  - Orchitis.
- Mindsker risiko for tilskadekomst som følge af kønsdrift.



### Ulemper ved neutralisation af hankatte:

- Tendens til øget risiko for:
  - Adenocarcinom
  - Lymfom
  - Squamøs celle carcinom,
  - Fibrosarcom
  - Intestinale tumorer.
- Forøget risiko for overvægt (større end hos hun-katte) og derudfra øget risiko for at udvikle diabetes mellitus, hepatisk lipidose og ledaffektioner.

I danske hjem er 96 % af alle katte neutraliseret. På trods af de sundhedsmæssige risici, der er påvist, anbefales neutralisation, da de adfærdsmæssige problemer, det indebærer at have en intakt kat, er for store for de fleste ejere.

## Konklusion

Hvorvidt neutralisation skal anbefales og i givet fald hvornår i dyrets liv, afhænger af race, kropsvægt og en vægtning af, hvilke sygdomme/problematikker der er risiko for at se efter indgrebet, hvor sandsynligt det er, at de opstår, og hvornår man kan forvente, at de opstår.

*Dog ses overvejende ulemper ved neutralisation, hvis denne udføres, før puberteten er indtrådt eller før 1. leveår, hvorfor en generel anbefaling vil være at vente med neutralisation til efter dette tidspunkt.*

Der er stadig behov for flere studier til at belyse denne problematik, og af hvorvidt fjernelse af gonaderne rent faktisk vil forlænge dyrets liv. Der er i eksisterende studier en del bias, og det er svært at sammenligne de forskellige racer.

## Medicinsk versus kirurgisk neutralisation

### Medicinsk neutralisation af tæver:

Der findes intet registreret præparat til hunde.

### Medicinsk neutralisation af hanhunde:

Hertil er registreret deslorelin implantat. Der er angivet følgende bivirkninger:

- Hævelse på injektionsstedet
- En betydelig formindskelse af testikelstørrelsen
- En sjælden gang vandring af en testikel op i annulus inguinalis.

Der er en risiko for, at der kan ses en øget usikkerhed/frygtsohmhed ved kastration af en i forvejen usikker/frygtsohm hanhund. Derfor anbefales det, at man især ved disse starter med at implantere med deslorelin og vurderer effekten af denne behandling, inden der foretages kirurgisk kastration.

# Referenceliste

1. Salmeri KR, Bloomberg MS, Scruggs SL, Shille V. Gonadectomy in immature dogs: effects on skeletal, physical, and behavioral development. *J Am Vet Med Assoc*. 1991 Apr 1;198(7):1193-203.
2. Root Kustritz MV. Determining the optimal age for gonadectomy of dogs and cats. *Journal of the American veterinary medical Association* 2007;231(11):1665-75.
3. Reichler IM. Gonadectomy in cats and dogs: a review of the risks and benefits. *Reproduction in Domestic Animals* 2009;44(2, Suppl.):29-35.
4. McKenzie, B. Evaluating the benefits and risks of neutering dogs and cats. *Pers in Agriculture, vet Sci, Nutr and natural res* 2010 5, No 045.
5. Root Kustritz MV. Determining the optimal age for gonadectomy of dogs and cats. *Javma* 2007;vol 231, No 11, dec 1.
6. Cowan LA, Barsanti JA, Cronick W, et al. Effects of castration on chronic bacterial prostatitis in dogs. *J Am Vet med Assoc* 1991;199:346-350.
7. Johnston SD, et al. Disorders of the canine prostate. *Canine and feline theriogenology* 2001;340.
8. Johnston, SD, et al. Disorders of the canine ovary. *Canine and feline theriogenology* 2001;pp 17-19.
9. Arlt SP, Haimel P. Cystic ovaries and ovarian neoplasia in the female dog-a systematic review. *Repr Dom Anim* 2016;51 (Suppl. 1):3-11.
10. Forsee KM, Davis GJ, Mouat EE, et al. Evaluation of the prevalence of urinary incontinence in spayed dogs: 566 casis (2003-2008). *Javma* 2013, Vol 242
11. Beauvais JM, Cardwell, Brodbelt DC. The effect of neutering on the risk of urinary incontinence in bitches-a systematic review. *J Small Anim Pract* 2012;198-66.
12. Arlt S, Wehrend A, Reichler M. Kastration der Hündin – neue und alte Erkenntnisse zu Vor- und Nachteilen, *Tierärztliche Praxis Kleintiere* 4/2017
13. Arnold S, Reichler I, Hubler M. Acquired incontinence(usmi urethral sphincter mechanism incontinence) in the spayed bitch:etiology and pathophysiology, *Scivac*, 2009.
14. Reichler I, Hubler M: Urinary incontinence in the bitch: an update. *Reprod Domest Anim* 49 Suppl 2:75-80, 2014.
15. Van Goetham B, Schaefers,Okkens A, Kirpensteijn J. Making a rational choice between ovariectomy and ovariohysterectomy in the dog: a discussion of the benefits of either technique. *Vet Surg* 2006;35:136-143.
16. Stocklin-gautschi, N.M., M.hassig,et al:The relationship of urinary incontinence to early spaying in bitches. *J reprod fertil Suppl* 2001;57: 233-6.
17. Bailey, CS. Non-cancerous conditions associated with spay/neuter status in the canine. *Society for Therionology Annual Conference* 2016.
18. Applegates R, Olin S, Sebatio B. Urethral Sphincter mechanism Incontinence in Dogs: An Update. *J Am Anim Hosp Assoc* 2018;54:22-29.
19. Noel S, Clays S, Hamaide A. Acquired incontinence in the bitch: Update and perspectives from human medicine. Part 1: The bladder component, pathophysiology and medical treatment. *The veterinary Journal* 186(2010) 10-17.
20. Noel S, Clays S, Hamaide, A. Acquired incontinence in the bitch: Update and perspectives from human medicine. Part 2: The urethral component, pathophysiology and medical treatment. *bladder component, pathophysiology and medical treatment. The veterinary Journal* 186(2010) 18-24.
21. Noel, S, Clays S, Hamaide, A. Acquired incontinence in the bitch: Update and perspectives from human medicine. Part 3: The urethral component and surgical treatment. *The veterinary Journal* 186(2010) 25-31.
22. Overley B, Shofer FS, Goldschmidt MH, et al. Association between ovariohysterectomy and feline mammary carcinoma. *J Vet Intern Med* [Internet]. 2005;19(4):560-3. Available from: [http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Citation&list\\_uids=16095174](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Citation&list_uids=16095174)
23. Graf R, Grüntzig K, Boo G, Hässig M, Axhausen KW, Fabrikant S, et al. Swiss Feline Cancer Registry 1965-2008: The Influence of Sex, Breed and Age on Tumour Types and Tumour Locations. *J Comp Pathol*. 2016;154(2-3):195-210.
24. Risetto K, Villamil JA, Seltng KA, Tyler J, Henry CJ. Recent Trends in Feline Intestinal Neoplasia: an Epidemiologic Study of 1,129 Cases in the Veterinary Medical Database from 1964 to 2004. *J Am Anim Hosp Assoc* [Internet]. 2011;47(1):28-36. Available from: <http://jaaha.org/doi/abs/10.5326/JAAHA-MS-5554>
25. Houlihan, K. A literature review on the welfare implications of gonadectomy of dogs , *JAVMA* · Vol 250 · No. 10 · May 15, 2017
26. Casey, et al. Inter – Dog aggression in a UK owner survey : Prevalence, co- occurrence in different contexts and risk factors, *Veterinary Record* (2012) 10.1136/vr.100997
27. Casey et al. Human directed aggression in domestic dogs (*Canis familiaris*): Occurrence in different contexts and risk factors *Applied Animal Behaviour Science* 152 (2014) 52-63.
28. Farhoody P and Zink C. Behavioral and Physical Effects of Spaying and Neutering Domestic Dogs (*Canis familiaris*), Summary of findings detailed in a Masters thesis submitted to and accepted by Hunter College by Parvene Farhoody in May, 2010. © 2010 Parvene Farhoody & M. Christine Zink
29. Farhoody P, Mallawaarachchi I, Tarwater PM, Serpell JA, et al. Aggression toward Familiar People, strangers, and conspecifics in gonadectomized and intact Dogs. *Frontiers in veterinary Science*, Februar 2018, Vol 5, article 18, Original research published: 26 February 2018 doi: 10.3389/fvets.2018.00018
30. McGreevy et al. Behavioural Risks in male dogs with minimal lifetime exposure to gonadal hormones may complicate population-control benefits of desexing. *May 2, 2018* . <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0196284>
31. Edinger & Frye. Testosterone's Analgesic, Anxiolytic, and Cognitive-Enhancing Effects May Be Due in Part to Actions of Its 5-Reduced Metabolites in the Hippocampus; *Behavioral Neuroscience* ,2004, Vol. 118, No. 6, 1352-1364
32. Freye & Seliga. Testosterone increases analgesia, anxiolysis, and cognitive performance of male rats *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience* 2001, 1 (4), 371-381
33. Sandøe P, et al. Domesticeringsbyrde - resultatet fra et repræsentativt studie af velfærden hos privatejede katte i Danmark, *DVT*, 03, 2017
34. Hart B. Effect of gonadectomy on subsequent development of age-related cognitive impairment in dogs, *JAVMA*, Vol 219, No. 1, July 1, 2001, 51-56.
35. Sundburg CR, Belanger JM, Bananasch DL, et al. Gonadectomy effects on the risk of immune disorders in the dog: a

retrospective study, *BMC vet Res*. 2016;12:278.

**36.** Duval J, Budsberg S, Flo GL, Sammarco J. Breed, sex, and body weight as risk factors for rupture of the cranial cruciate ligament in young dogs. *J Am Vet Med Assoc*. 1999;215(6):811–4.

**37.** Witsberger T, Villamil A, Schultz L. Prevalence of and risk factors for hip dysplasia and cranial cruciate ligament deficiency in dogs. *J Am Vet Med Assoc* [Internet]. 2008;232(12):1818–1824. Available from: <http://avmajournals.avma.org/doi/abs/10.2460/javma.232.12.1818>

**38.** Taylor-Brown FE, Meeson RL, Brodbelt DC, Church DB, McGreevy PD, Thomson PC, et al. Epidemiology of Cranial Cruciate Ligament Disease Diagnosis in Dogs Attending Primary-Care Veterinary Practices in England. *Vet Surg*. 2015;44(6):777–83.

**39.** Belanger JM, Bellumori TP, Bannasch DL, Famula TR, Oberbauer AM. Correlation of neuter status and expression of heritable disorders. *Canine Genet Epidemiol* [Internet]. 2017;4(1):6. Available from: <http://cgejournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40575-017-0044-6>

**40.** Adams P, Bolus R, Middleton S, Moores AP, Grierson J. Influence of signalment on developing cranial cruciate rupture in dogs in the UK. *J Small Anim Pract*. 2011;52(7):347–52.

**41.** Spain CV, Scarlett JM, Houpt K a. Long-term risks and benefits of early-age gonadectomy in dogs. *J Am Vet Med Assoc*. 2004;224(3):380–7.

**42.** Hart BL, Hart LA, Thigpen AP, Willits NH. Long-term health effects of neutering dogs: Comparison of labrador retrievers with golden retrievers. *PLoS One*. 2014;9(7).

**43.** Hart BL, Hart LA, Thigpen AP, Willits NH. Neutering of German Shepherd Dogs: associated joint disorders, cancers and urinary incontinence. *Vet Med Sci* [Internet]. 2016;2(3):191–9. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1002/vms3.34>

**44.** Ekenstedt KJ, Minor KM, Rendahl AK, Conzemi MG. DNMT1 mutation status, sex, and sterilization status of a cohort of Labrador retrievers with and without cranial cruciate ligament rupture. *Canine Genet Epidemiol* [Internet]. 2017;4(1):2. Available from: <http://cgejournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40575-017-0041-9>

**45.** Stamm M, Wehrend A. Haarveränderung nach Kastration bei der Hündin – Eine Übersicht der Literatur. *Tierarztl Prax* 2013; 41 (K): 47–52.

**46.** Stöcklin-Gautschi NM. Einfluss der Frühkastration auf die Harninkontinenz und andere Kastrationsfolgen bei der Hündin. Diss med vet, Veterinär-Medizinische Fakultät der Universität Zürich, 2000.

**47.** Bermingham EN, Thomas DG, Cave NJ. Energy requirements of adult dogs: A meta-analysis. *Plos one* 2014;9.

**48.** Laflamme D. Development and validation of a body condition score system for dogs. *Canine Practice* 1997;22;No 4.

**49.** Montoya-Alonso JA, et al. Prevalence of canine obesity, obesity-related metabolic dysfunction, and relationship with owner obesity in an obesogenic region of Spain. Original research 2017.

**50.** Gerstner K, Liesegang A. Survey: nutrition, body condition and activities of dogs in Switzerland *J Anim Phys and Anim Nut* 2017; 1;15-20.

**51.** Mao J, Xia Z, Chen J, et al. Prevalence and risk factors for canine obesity in veterinary practices in Beijing, China. *Prev vet Med* 2013;112;438-442.

**52.** Scott KC, Levy JK, Gorman SP. Body condition of feral cats and the effect of neutering. *J Anim Welfare Sci* 2002;5(3);203-213.

**53.** Cave NJ, Allan FJ, Schokkenbroek SL, et al. A cross-sectional study to compare changes in the prevalence and risk factors for feline obesity between 1993 and 2007 in new Zealand. *PrevVetMed* 2012;107;121-133.

**54.** Colliardi, et al. Prevalence and risk factors of obesity in an urban population of healthy cats. *J of Feline Med and Surgery* 2009;11;135.

**55.** Fettman MJ, Stanton CA, banks LL, et al. Effects of neutering on bodyweight, metabolic rate and glucose tolerance of domestic cats. *Res Vet Sci* 1997;62;131-136.

**56.** Munday HS, Earle KE, Anderson P. Changes in the body composition of the domestic shorthaired cat during growth and development. *J Nutr* 1994; 124;2622s-2623s.

**57.** Rowe E, Browne W, Casey R, et al. Risk factors identified for owner-reported feline obesity one year of age: dry diet and indoor lifestyle. *Prev vet Med* 2015;121;273-281.

**58.** Duval J, Budsberg S, Flo GL, Sammarco J. Breed, sex, and body weight as risk factors for rupture of the cranial cruciate ligament in young dogs. *J Am Vet Med Assoc*. 1999;215(6):811–4.

**59.** Witsberger T, Villamil A, Schultz L. Prevalence of and risk factors for hip dysplasia and cranial cruciate ligament deficiency in dogs. *J Am Vet Med Assoc* [Internet]. 2008;232(12):1818–1824. Available from: <http://avmajournals.avma.org/doi/abs/10.2460/javma.232.12.1818>

**60.** Taylor-Brown FE, Meeson RL, Brodbelt DC, Church DB, McGreevy PD, Thomson PC, et al. Epidemiology of Cranial Cruciate Ligament Disease Diagnosis in Dogs Attending Primary-Care Veterinary Practices in England. *Vet Surg*. 2015;44(6):777–83.

**61.** Belanger JM, Bellumori TP, Bannasch DL, Famula TR, Oberbauer AM. Correlation of neuter status and expression of heritable disorders. *Canine Genet Epidemiol* [Internet]. 2017;4(1):6.

**62.** Available from: <http://cgejournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40575-017-0044-6>

**63.** Adams P, Bolus R, Middleton S, Moores AP, Grierson J. Influence of signalment on developing cranial cruciate rupture in dogs in the UK. *J Small Anim Pract*. 2011;52 (7):347–52.

**64.** Spain CV, Scarlett JM, Houpt K a. Long-term risks and benefits of early-age gonadectomy in dogs. *J Am Vet Med Assoc*. 2004;224 (3):380–7.

**65.** Hart BL, Hart LA, Thigpen AP, Willits NH. Long-term health effects of neutering dogs: Comparison of labrador retrievers with golden retrievers. *PLoS One*. 2014;9(7).

**66.** Hart BL, Hart LA, Thigpen AP, Willits NH. Neutering of German Shepherd Dogs: associated joint disorders, cancers and urinary incontinence. *Vet Med Sci* [Internet]. 2016;2(3):191–9. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1002/vms3.34>

**67.** Ekenstedt KJ, Minor KM, Rendahl AK, Conzemi MG. DNMT1 mutation status, sex, and sterilization status of a cohort of Labrador retrievers with and without cranial cruciate ligament rupture. *Canine Genet Epidemiol* [Internet]. 2017;4(1):2. Available from: <http://cgejournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40575-017-0041-9>



Produktion september 2018