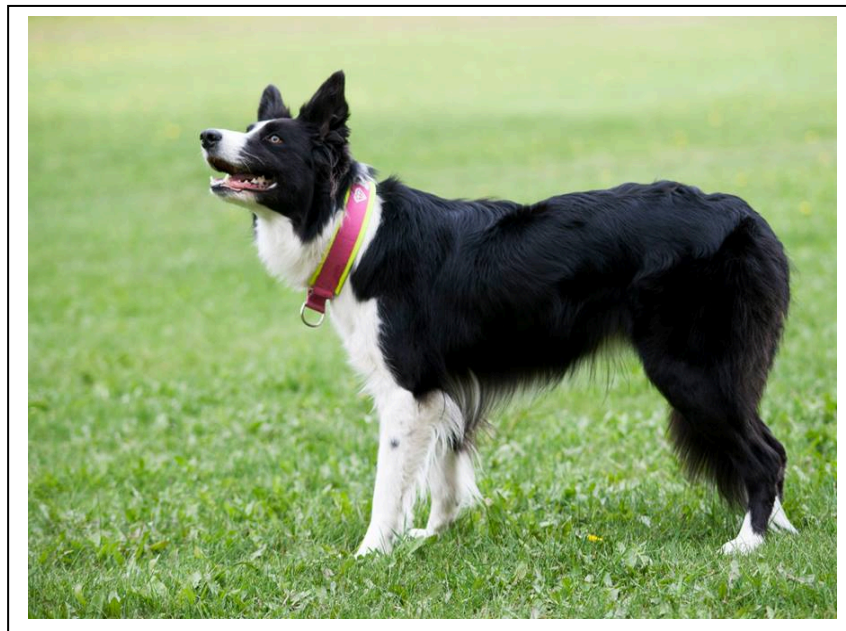




Sveriges lantbruksuniversitet
Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap

Effekter av skendräktighet och kastration på tikens beteende

Natalie Gåveby Sjöo



Examensarbete, 15 hp

Agronomprogrammet - Husdjur, examensarbete för kandidatexamen

Institutionen för anatomi, fysiologi och biokemi

Uppsala 2015



Sveriges lantbruksuniversitet
Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap
Institutionen för anatomi, fysiologi och biokemi

Effekter av skendräktighet och kastration på tikens beteende

Effects of pseudopregnancy and castration on the bitch's behavior

Natalie Gåveby Sjöo

Handledare:

Anna Wistedt, SLU, Institutionen för anatomi, fysiologi och biokemi

Examinator: Eva Sandberg, SLU, Institutionen för anatomi och fysiologi

Omfattning: 15 hp

Kurstitel: Kandidatarbete i husdjursvetenskap

Kurskod: EX0553

Program: Agronomprogrammet - husdjur

Nivå: Grund, G2E

Utgivningsort: SLU Uppsala

Utgivningsår: 2015

Omslagsbild: Natalie Gåveby Sjöo

On-line publicering: <http://epsilon.slu.se>

Nyckelord: beteende, beteendeeffekter, hund, kastration, skendräktighet, tik

Key words: behavior, behavioral effects, bitch, castration, canine, false pregnancy, pseudocyesis, pseudopregnancy,

Abstract

Pseudopregnancy is a condition that is estimated to affect 40 % of all female dogs. Common symptoms are decreased activity level, weight gain, mammary enlargement, milk production, nesting behavior, anorexia and maternal behavior. The symptoms are displayed during metoestrus. Prolactin is one of the causes behind pseudopregnancy, but the full process is not yet known. Due to the fact that the condition affects that many bitches and often is recurrent, it is relevant to examine how the condition affects the bitch's behavior and performance. The only permanent solution to the condition is castration, which is a surgical procedure that should be carefully considered before it is performed. The various risks related to the procedure, as well as how it may affect the behavioral and physiological state of the bitch, should be taken into consideration. Some of the side effects of castration are overweight, indiscriminate appetite, possible immunosuppression, delayed closing of the growth zones in the long bones and incontinence. Research has not yet found, besides a lower risk of developing mammary cancer, any beneficial effects of castration other than it eliminates the occurrence of pseudopregnancy. Research regarding the behavioral effects of castration has showed various results, but studies have reported that dominance behavior directed at family members increases as well as an increased reactivity, increased aggression behaviors, and the fact that the bitches are less bold and show more fear related behaviors.

Sammanfattning

Skendräktighet uppskattas drabba 40 % av alla tikar. Vanliga symtom är sänkt aktivitetsnivå, viktökning, svullna mjölkkörtlar, mjölkproduktion, bobeteende, matvägran och modersbeteenden. Symtomen på skendräktighet visas under metöstrus. Prolaktin är en av orsakerna till att skendräktighet uppstår, det fulla förloppet är ännu inte känt. Då skendräktighet drabbar många tikar och ofta är återkommande är det relevant att undersöka hur tillståndet påverkar tikens beteende och förmåga att utföra eventuella arbeten. Den enda permanenta lösningen på tillståndet är kastration vilket är ett kirurgiskt ingrepp som bör övervägas noga innan det utförs. Ingreppet är relaterat till olika risker samtidigt som man bör ha i åtanke vilka eventuella fysiologiska och beteenderelaterade effekter ingreppet kan ha på tiken. Några bieffekter av kastration är övervikt, urskillningslös aptit, möjlig nedsättning av immunförsvaret, försenad förslutning av tillväxtzonerna i de långa rörbenen samt inkontinens. Forskning har, förutom en minskad risk för att utveckla juvercancer, ännu inte funnit några positiva effekter av kastration annat än att det eliminerar skendräktighet. Forskning gällande beteendeeffekter av kastration har fått motstridiga resultat men studier har bland annat visat att dominansbeteende riktat mot familjemedlemmar ökar hos kastrerade tikar samtidigt som hundarna visat ökad reaktivitet, ökade aggressionsbeteenden, mindre djärvhet och mera rädslor.

Introduktion

Skendräktighet är ett tillstånd som är förknippat med fysiologiska förändringar som involverar flertalet olika symtom såsom viktökning, sänkt aktivitetsnivå, matvägran, svullna mjölkkörtlar, produktion av mjölk och uppvisande av olika modersbeteenden (Tsutsui *et al.*, 2007; Gobello *et al.*, 2001; Gerres och Hoffman, 1994; Chakraborty, 1987). Dessa symtom påminner om symtomen som uppstår i och med en faktisk dräktighet. Skendräktighet är ett vanligt tillstånd hos den domesticerade hunden och drabbar uppskattningsvis 40 % (Agrida, 2012) till 75 % (Gobello *et al.*, 2001) av alla tikar.

Tiken blir vanligtvis könsmogen mellan sex och tolv månaders ålder och har en spontan ovulation vars löp generellt inte är säsongbundet, med undantag för vissa raser. Tikens löpcykel består av fyra olika faser och börjar med förlöp (proöstrus) följt av höglöp (östrus) som är den delen av cykeln då själva befruktningen kan ske och därefter startar efterlöp (metöstrus) och slutligen en viloperiod (anöstrus). Anöstrus är perioden mellan metöstrus och proöstrus och varierar mycket i längd hos olika tikar, vanligen mellan fyra till tolv månader. Proöstrus och östrus varar vanligtvis mellan fem till 20 dagar vardera. Under metöstrusfasen utsöndras gulkroppshormoner och progesteron och fasen motsvarar den två månader långa perioden då tiken är dräktig (Concannon 2011; Gobello *et al.*, 2001; Tsutsui *et al.*, 2007).

De tikar som uppvisar symtom och beteende av skendräktighet gör detta i slutskedet av metöstrus (Gobello *et al.*, 2001). De flesta tikar som tidigare har uppvisat tecken på skendräktighet fortsätter att visa samma beteende även i nästföljande löpcyklar (Tsutsui *et al.*, 2007). Det har visats att nivåerna av prolaktin hos tikar ökar under metöstrus och prolaktin är numera en erkänd bakomliggande orsak för tillståndet (Gobello *et al.*, 2001), men det fulla förloppet är ännu inte känt. Definitionen samt diagnosticeringen av skendräktighet baseras oftast på uppvisande av de tidigare nämnda symtomen hos tikar som inte är dräktiga men som befinner sig i metöstrus (Gobello *et al.*, 2001). Definitionen av skendräktighet varierar dock i litteraturen, vissa definierar tillståndet som en intensifiering och förlängning av metöstrus som orsakas av kvarvarande av gulkroppen i äggstockarna (Chakraborty, 1987). Tikar kan drabbas av skendräktighet i olika stor utsträckning, i litteraturen används ofta begreppen ”covert pseudocyesis (PSP)”, eller dold skendräktighet, där tiken inte uppvisar några symtom, och ”overt PSP”, eller uppenbar skendräktighet, där tydliga symtom uppvisas (Gobello *et al.*, 2001). Skillnaden mellan tikar med covert PSP och overt PSP tros kunna bero på individuella skillnader i känslighet för prolaktin och att det förekommer olika molekylära varianter av prolaktin med olika bioaktivitet samt immunoreaktivitet (Gobello *et al.*, 2001). Det finns inga rapporterade fall av skendräktighet hos vilda vargar (*Canis lupus*) (Mech & Seal, 1987), men vargar i fångenskap uppvisar ibland symtom av skendräktighet (Seal *et al.*, 1979).

Då tikens allmäntillstånd påverkas av de olika symtomen relaterade till skendräktighet i olika stor uträkning kan behandling vara befogad. Skendräktighet behandlades länge med könshormoner såsom östrogener, progestiner och androgener, men bieffekterna blev ofta större än den önskade effekten (Gobello *et al.*, 2001). På senare tid har inhibitorer av prolaktin visats vara en effektiv behandling med färre och mer övergående bieffekter (Gobello *et al.*,

2001; Tsutsui *et al.*, 2007). Det finns även icke-farmaceutiska dietära behandlingar som visats ha viss positiv effekt på skendräktiga tikar (Herms *et al.*, 2009). Det är en allmän uppfattning att en begränsad fodergiva i kombination med ökad motion kan lindra symtomen av skendräktighet. Den enda permanenta lösningen på skendräktighet kan tänkas vara kastration och anses av många vara den bästa behandlingen av tillståndet. Men kastration kan tänkas vara olika lämplig för olika individer då ingreppet är involverat med många olika bieffekter, både fysiologiska och beteenderelaterade.

Då skendräktighet ofta är återkommande vid varje löpcykel och har många symtom som påverkar tikens beteende, allmäntillstånd och prestationsförmåga samt med hänsyn till kastrationens många bieffekter är syftet med denna litteraturstudie att undersöka hur tikens beteende påverkas av skendräktighet och kastration samt att se vilken effekt dessa beteenden har på tikens förmåga att utföra arbete vid träning och tävling.

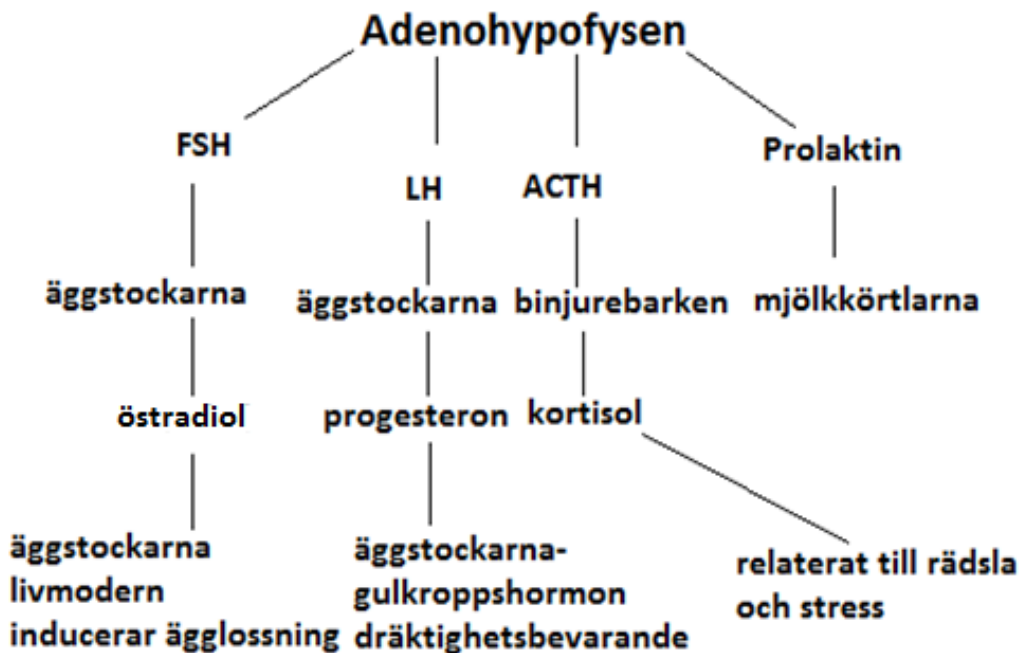
Hormoner

Hormonerna från adenohipofysen är hormoner vars mål är andra endokrina celler, de stimulerar med andra ord frisättandet av andra hormoner. Prolaktin är dock undantaget då det inte stimulerar andra endokrina celler utan verkar direkt i mjölkkörtlarna. Tikens könshormoner bildas i äggstockarna och de främsta könshormonerna är östrogen och progesteron. Från hypotalamus frisätts gonadotropinfrisättande hormon (GnRH) och frisättningen påverkas av inre rytmer, men även av inre och yttre stimuli. GnRH stimulerar frisättandet av luteiniserande hormon (LH) och follikelstimulerande hormon (FSH) från adenohipofysen. LH och FSH stimulerar produktionen av könshormoner och mognaden av könsceller. FSH gör att folliklarna mognar medan LH gör att folliklarna tillväxer och vidare mognar, inducerar ovulation och bildar gulkroppar. Som svar på LH bildas androgener i äggstockarna som under påverkan av FSH blir till östradiol som bland annat förbereder tiken för befruktning, stimulerar embryotillväxt, leder till uppvisande av parningsbeteenden och frisätter prolaktin. Tikar har en mer cyklisk utsöndring av GnRH än hanar (Sjaastad, 2012).

Könshormoner bildas inte bara i äggstockarna utan kan även bildas i binjurebarken. Små mängder östrogen och progesteron bildas i binjurebarken men även till exempel dehydroepiandrosteron (DHEA) och androstenedion som sedan kan omvandlas till testosteron. Bildandet av hormonerna i binjurebarken stimuleras av adrenokortikotropiskt hormon (ACTH) som i sin tur stimuleras av ACTH-frisättande hormon (ACTH-RH) (Sjaastad, 2012).

Kortisol är en glukokortikoid och frisätts bland annat vid stress och smärta. Förhöjda nivåer av kortisol har setts vid beteenden som rädsla och aggression, vilka ofta är relaterade med stress (Rosado *et al.*, 2010; Hydbring-Sandberg *et al.*, 2004). I en studie av Reimers *et al.* (1990) undersöktes serumkoncentrationerna av kortisol där de fann att små raser hade högre kortisolnivåer än stora raser. Kortisol regleras av en negativ feedback som involverar hypotalamus, adenohipofysen och binjurebarken. ACTH frisätts från adenohipofysen vid stimulering av ACTH-RH som produceras i hypotalamus. ACTH stimulerar frisättandet av

kortisol från binjurebarken, som i sin tur genom negativ feedback hämmar både ACTH och ACTH-RH. På kort sikt stimulerar kortisol glukoneogenesen och inhiberar glukosupptaget i många vävnader förutom i hjärnan, frigör energireserver, förstärker effekten av andra hormoner som till exempel adrenalin och noradrenalin vilket bland annat resulterar i förhöjt blodtryck. Vid långvarigt kortisolpåslag med höga koncentrationer verkar kortisol antiinflammatoriskt, kan hämma allergiska reaktioner och har en hämmande effekt på tillväxten (Sjaastad, 2012).



Figur 1. Hormoner från adenohypofysen och deras målorgan, målområde och funktion

Hormoners påverkan på beteenden

Steroidhormonerna kortisol och testosteron har i vissa studier visat sig vara involverade vid aggression och studier har visat att de till viss del reglerar den typen av beteenden (Montoya *et al.*, 2012). Det finns hypoteser om att en hög kvot mellan testosteronnivåer och kortisolnivåer gör en individ mer mottaglig att påbörja ett aggressivt beteende (Montoya *et al.*, 2012). Skotträdda hundar har högre kortisolnivåer i blodet jämfört med hundar som inte uppvisar rädsla vid skott vilket visades i en studie av Hydbring-Sandberg *et al.* (2010) där hundarna utsattes för ett skottprov. Flertalet studier har funnit att aggressiva individer har lägre serotoninivåer än vad icke aggressiva hundar har (Amat *et al.*, 2013; León *et al.*, 2012; Rosado *et al.*, 2010). Leon *et al.* (2012) menar på att detta tyder på ett omvänt förhållande mellan aktiviteten hos det serotonerga systemet och aggressivitet hos hund.

Dominansrelaterad aggression kan vara ett vanligt beteende hos skendräktiga tikar vilket Borchelt (1983) visade då olika typer av aggressionsbeteenden och hur dessa påverkas av kön, reproduktiv status och ras undersöktes hos 245 hundar i USA. Samtliga tikar som uttryckte dominansrelaterad aggression i studien var skendräktiga, övriga resultat i studien visade att könshormoner har en effekt på alla typer av aggressionsrelaterade beteenden (Borchelt 1983).

Kastration

Den enda permanenta förebyggande åtgärden för skendräktighet är kastration (Gobello *et al* 2009). Vid en kastration på tik tas äggstockarna bort med ett kirurgiskt ingrepp och ibland tas även livmodern bort. Då könskörtlarna avlägsnas kommer även produktionen av könshormoner att förändras. Hos tikar är kastration det vanligaste kirurgiska ingreppet som bland annat utförs av medicinska orsaker som till exempel förebyggande av pyometra och juvercancer (Goethem *et al.*, 2006; Kim *et al.*, 2006). Ingreppet görs dock främst för att undvika dräktighet och för att förhindra olika problem relaterade till skendräktighet (O'Farell & Peachey, 1990). Riskerna för att utveckla juvercancer minskar om kastrationen utförs innan 2,5 års ålder. Minst risk för utvecklandet av juvercancer har rapporterats vara om tiken kastreras innan den första östruscykeln (Root Kustritz, 2002, Schneider *et al.*, 1969).

Förutom effekter på beteenden har kastration även andra långsiktiga effekter såsom övervikt, ökad aptit, nedsatt immunförsvar, försenad slutning av tillväxtzonerna i de långa rörbenen samt ökad risk att drabbas av inkontinens om kastrationen utförs mellan åldrarna sex veckor och sex månader (Root Kustritz, 2002; Goethem *et al.*, 2006).

Hormoner efter kastration

Nivåerna på könshormoner har undersökts före och efter en kastration i en studie av Geijer *et al.* (2011). Innan kastreringen var de basala koncentrationerna av LH lägre hos tikar än hos hanar medan de basala plasmakoncentrationerna av FSH var högre. Efter kastreringen fanns ingen signifikant skillnad mellan könen. Kastrerade individer hade signifikant högre koncentrationer av FSH och LH vilket enligt författarna tros bero på förlusten av negativ feedback av de gonadala steroid- och proteinhormonerna vilka främst påverkar hypotalamus-hypofys-gonadaxeln. Okastrerade tikar hade högre testosteronnivåer än kastrerade. Inga signifikanta skillnader av basala östradiolnivåer kunde påvisas mellan kastrerade och okastrerade tikar som befann sig i anöstrus. Efter en stimulering med GnRH var dock östradiolnivåerna hos kastrerade tikar lägre än hos okastrerade (Geijer *et al.*, 2011).

I en annan studie tillsattes cosyntropin, en analog till ACTH, där inga skillnader i östradiolnivåerna mellan okastrerade och kastrerade tikar kunde påvisas i studien, dock var nivåerna av progesteron högre hos okastrerade tikar än hos kastrerade. ACTH-stimuleringen ökade även DHEA- och testosteronnivåerna hos både kastrerade och okastrerade tikar (Frank *et al.*, 2003).

Hur serotoninivåerna påverkas av kastration är ännu ett outforskat område och mycket få studier har utförts. Park *et al.* (2014) fann att överviktiga hundar hade lägre serotoninivåer än vad normalviktiga hundar hade. I samma studie såg de även att kastrerade tikar hade lägre nivåer av serotonin än vad okastrerade tikar hade.

Effekter på beteende efter kastration

Beteenden hos tikar har undersökts av O'Farrel och Peachey (1990) hos en grupp på 150 oselecterade tikar där resultaten visade att kastrering inte har några fördelaktiga effekter på beteenden som inte var direkt relaterade till skendräktighet. Det påvisades dock att kastrering kunde leda till en större risk för ökad och urskillningslös aptit samt ökad risk för dominansbeteenden gentemot familjemedlemmar. Denna risk var högre hos valpar (tikar under tolv månader) som visade aggressivt beteende redan innan kastreringen. Den ökade risken gällde dock inte äldre tikar som tidigare inte visat något aggressivt beteende. Några negativa effekter på andra typer av beteenden kunde inte påvisas. I studien svarade ägarna på frågor gällande grundläggande information som till exempel ålder, ålder vid kastration och familjens sammansättning samt mer specifika frågor gällande hundens beteende (O'Farrel & Peachey 1990).

Kastrerade tikar reagerar starkare på en främmande människa med hund som närmade sig tikens hundgård än okastrerade tikar gjorde (Kim *et al.*, 2006). I studien där detta undersöktes ingick 14 schäfertikar mellan fem till tio månader gamla. Tikarnas beteende analyserades och betygsattes på en skala noll till tre där tre motsvarar stark reaktion och noll motsvarar uppmärksamhet eller ingen reaktion. (Kim *et al.*, 2007). Författarna menar att den ökade reaktiviteten kan bero på de minskade nivåerna av progesteron, som har en lugnande effekt, eller för att det sker en ökad produktion av gonadotropiner som stimulerar frisättning av bland annat testosteron från binjurebarken. Borchelt (1983) fann att det är mer sannolikt att kastrerade tikar uppvisar ett aggressivt beteende än okastrerade samt att i majoriteten av fall där tiken uppvisade dominansrelaterad aggression uppstod problemen strax efter kastrationstillfället. Samma studie fann även att det är mer sannolikt hos arbetande hundar oavsett deras reproduktiva status, att aggressioner relaterade till resursförsvaret av till exempel hemmet, tomten eller familjemedlemmar uppstår och särskilt hos rasen schäfer (Borchelt 1983).

Djärvhet är en egenskap hos hund som har visats påverka prestationen hos arbetande hundar och är karaktäriserande för hur träningsbar och hur villig hunden är att leka med människor. Hanhundar är djärvare än tikar och likaså är okastrerade hundar av båda könen djärvare än kastrerade hundar. Egenskapen påverkas av ras, kön och deras reproduktiva status och kan anses fördelaktigt hos arbetande hundar (Starling *et al.*, 2013). Svartberg och Forkman (2002) fann vissa indikationer på att hanhundar uppvisar egenskapen djärvhet mer än vad tikar gör, dessa indikationer har inte kunnat identifieras hos högpresterande arbetande hundar.

Starling *et al.* (2013) menar att det är möjligt att kastration har en negativ inverkan på hundens vilja att ägna sig åt sociala beteenden och vilja att undvika nya eller potentiellt skrämmande objekt, även kallat dådkraft. Tikars "träningsbarhet" påverkades inte av kastration enligt Serpell och Hsu (2005), som undersökte vilka effekter ras, kön och reproduktiv status kunde ha på hundarnas träningsbarhet. Träningsbarhet definierades i studien som en vilja att vara uppmärksam gentemot sin ägare och lyda enkla kommandon i kombination med en hög motivation för apportering och låg störningskänslighet samt lågt motstånd för korrigeringar (Serpell & Hsu, 2005).

Kastrerade tikar uppvisade fler beteenden relaterade till rädsla än vad okastrerade tikar gjorde (Meuten, 2002). En studie av Zink *et al.* (2014) fann att kastrerade hundar av rasen Vizla löpte större risk att uppvisa rädsla vid oväder än vad okastrerade gjorde. Vucinic *et al.* (2013) fann inget samband mellan rädsla för ljud och kastration.

Diskussion

Skendräktighet innefattar många olika symtom där alla har en effekt på tikens allmäntillstånd och beteende (Tsutsui *et al.*, 2007; Gobello *et al.*, 2001; Gerres och Hoffman, 1994; Chakraborty, 1987). Främst tycks minskad aktivitetsnivå, matvägran och uppkomna modersbeteenden ha en negativ inverkan på tikens vilja att träna, arbeta eller motionera. I studien av Borchelt (1983) var samtliga tikar som uppvisade dominansrelaterad aggression skendräktiga, ett beteende som sällan är önskvärt. Då skendräktighet ofta återkommer vid varje löpcykel (Tsutsui *et al.*, 2007) kan detta tänkas utgöra en stor del av året då tikens förmåga att prestera är nedsatt.

Lindriga fall av skendräktighet kan behandlas med bland annat inhibitorer av prolaktin (Gobello *et al.*, 2001; Tsutsui *et al.*, 2007) eller med restriktiv fodergiva som har visats lindra symtomen (Herms *et al.*, 2009). Fördelen med en kastrerad tik som används till träning och tävling är att hundföraren undkommer de långa perioder där tikens beteende och prestationsförmåga kan bli negativt påverkad av de många beteenderelaterade faktorerna som hör till skendräktighet och löp. Har hundägaren en tik som drabbas av svårare skendräktighet och samtidigt ska tränas och tävlas kan det därför i många fall tänkas vara fördelaktigt att kastrera tiken. En kastrerad tik löper dessutom en minskad risk att drabbas av pyometra (Goethem *et al.*, 2006; Kim *et al.*, 2006) och juvercancer (Kim *et al.*, 2006; Root Kustritz, 2002, Schneider *et al.*, 1969).

Kastration är det vanligaste kirurgiska ingreppet hos tikar och den enda permanenta förebyggande åtgärden mot skendräktighet (Gobello *et al.* 2009). Det kan därför vara viktigt att undersöka hur ingreppet påverkar tikens beteende och förmåga att utföra ett arbete, så att genomtänkta och individanpassade beslut ska kunna tas. O'Farrel och Peachey (1990) fann inga fördelaktiga effekter på beteendet efter kastration, dock ökade risken för dominansrelaterad aggression gentemot familjemedlemmar. Detta styrks av Borchelt (1983) som påvisade att det är mer sannolikt att en kastrerad tik uppvisar ett aggressivt beteende än att en okastrerad tik gör det. I samma studie fann författarna att i majoriteten av fallen med

dominansrelaterad aggression uppstod problemen efter kastrationstillfället (Borchelt, 1983). Anledningen till att aggressionsbeteenden uppstår efter kastration kan tänkas bero på att koncentrationerna av progesteron, som uppges ha en lugnande effekt på centrala nervsystemet, minskar. Flertalet studier har visat att aggressiva individer har lägre serotoninivåer än icke aggressiva hundar, samt att kastrerade tikar har lägre serotoninivåer än okastrerade tikar (Amat *et al.*, 2013; León *et al.*, 2012; Rosado *et al.*, 2010), vilket kan tyda på att ökad aggressivitet hos kastrerade tikar till viss del även beror på minskade nivåer av serotonin.

I studien av O'Farrel och Peachey (1990) var risken för dominansrelaterad aggression större hos valpar som innan kastrationen uppvisade ett aggressivt beteende. Detta kan tänkas bero på att beteendet då redan blivit ett inlärt beteende, även om det kanske från början berodde på hormonförändringar. Studien av Kim *et al.* (2006) styrker ytterligare sambandet mellan aggressionsrelaterade beteenden och kastration, där de kastrerade tikarna visade starkare reaktioner då en främmande människa med hund närmade sig, än vad de okastrerade tikarna gjorde.

Kastrerade tikar uppvisar även fler beteenden relaterade till rädsla enligt Meuten (2002). Detta kan tänkas bero på de minskade koncentrationerna av progesteron och testosteron. Zink *et al.* (2014) stärker dessa resultat då författarna fann att kastrerade hundar av rasen Vizla hade större risk för att uppvisa rädsor vid oväder. I motsats till detta kunde Vucinic *et al.* (2013) inte påvisa några samband mellan kastration och rädsor relaterade till ljud.

Det finns inte mycket forskning om hur kastration påverkar tikens träningsbarhet och förmåga att prestera inom arbete och tävling. Starling *et al.* (2013) har undersökt egenskapen djärvhet, som har visats påverka prestationen hos arbetande hundar och resultaten visade att okastrerade tikar var djärvare än kastrerade, samt att hanar var djärvare än tikar. Svartberg och Forkman (2002) fann även de att hanar var djärvare än tikar, men kunde inte påvisa några skillnader mellan kastrerade och okastrerade hundar och de kunde inte heller påvisa dessa skillnader hos högpresterande arbetande hundar. Varför dessa skillnader inte kan påvisas hos högpresterande hundar kan tänkas bero på att den typen av hundar oftast redan från valpstadiet ingår i en genomtänkt träningsplan där ägaren har ett tydligt mål och syfte med hunden och där man systematiskt förstärker fördelaktiga egenskaper såsom djärvhet och dådkraft.

Serpell och Hsu (2005) fann inga indikationer på att tikens träningsbarhet påverkas av kastration. I motsats till detta menar Starling *et al.* (2013) att kastration kan ha en negativ effekt på tikens vilja att ägna sig åt sociala beteenden och att detta kan leda till en minskad dådkraft. Viljan att ägna sig åt sociala beteenden och dådkraft är egenskaper som kan antas påverka tikens träningsbarhet och prestationer då särskilt sociala beteenden är involverade i samspelet med hundägaren. Även en minskad dådkraft kan tänkas ha en negativ effekt på träningsbarhet och utförande av arbete, då hundar ofta utsätts för nya situationer och okända objekt i olika tränings- och tävlingssituationer.

Utöver de effekter kastration har på tikens beteende finns även fysiologiska effekter som bör tas i åtanke. Vanligt förekommande bieffekter är inkontinens (Goethem *et al.*, 2006; Root Kustritz, 2002), en ökad urskillningslös aptit och övervikt (Tsutsui *et al.*, 2007; Gobello *et al.*, 2001; Root Kustritz, 2002; Goethem *et al.*, 2006; Gerres och Hoffman, 1994; Chakraborty, 1987). Dessa bieffekter kan alla påstås ha en stor påverkan på tikens och hundägarens livsstil och vardag för resten av livet.

Slutsats

Hur kastration påverkar tikens beteende är ett komplext område där det finns utrymme för mer forskning. Gemensamt för majoriteten av studierna gällande beteendeeffekter är dock att risken för olika former av aggressionsrelaterade beteenden ökar. Det finns även vissa indikationer på att beteenden relaterade till rädsla och ljudkänslighet kan uppkomma efter en kastration. Arbetande tikar som är svårt drabbade av skendräktighet och inte ska gå i avel skulle därför med fördel kunna kastreras, särskilt om tikarna inte uppvisar några aggressiva beteenden. De eventuella bieffekterna kan anses rimliga i förhållande till den påfrestning det kan tänkas vara för tiken att vara skendräktig samt med hänsyn till den försämrade prestationsförmågan. En positiv aspekt av kastrering är även den minskade risken för tiken att drabbas av pyometra och juvercancer. I de fall där tiken endast drabbas av lindrig skendräktighet kan effekterna av en kastration anses vara för oförutsägbara och svåra för att kastration ska vara den bästa lösningen. I dessa fall, om behandling är nödvändig, är till exempel prolaktininhibitorer eller dietära åtgärder ett bättre alternativ.

Litteraturlista

- Agria. (2012-06-21). *Skendräktighet hos tik*. <http://www.agria.se/hund/artikel/skendraktighet-hos-tik> [2015-04-25]
- Amat, M., Le Brech, S., Camps, T., Torrente, C., Mariotti, V.M., Ruiz, J.L. & Manteca, X. (2013). Differences in serotonin serum concentration between aggressive English cocker spaniels and aggressive dogs of other breeds. *Journal of Veterinary Behavior-Clinical Applications and Research*, 8, ss. 19-25.
- Borchelt, P.L. (1983). Aggressive behavior of dogs kept as companion animals: classification and influence of sex, reproductive status and breed. *Applied Animal Ethology*, 10, ss. 46-61.
- Chakraborty, P.K. (1987). Reproductive hormone concentrations during estrus, pregnancy, and pseudopregnancy in the Labrador bitch. *Theriogenology*, vol. 27, ss.827-840.
- Concannon, P.W. (2010). Reproductive cycles of the domestic bitch. *Animal Reproduction science*, 124, ss. 200-210.
- de Geijer, J., Buijtels, J.J.C.W.M., Alberts-Wolthers, C.H.J., Oei, C.H.Y., Kooistra, H.S. & Okkens, A.C. (2012). Effects on gonadotropin-releasing hormone administration on the pituitarygonadal axis in male and female dogs before and after gonadectomy. *Theriogenology*, 77, ss. 967-968.
- Frank, L.A., Rorbach, B.W., Bailey, E.M., West, J.R. & Oliver, J.W. (2003). Steroid hormone concentration in healthy intact and neutered dogs before and after cosyntropin administration. *Domestic Animal Endocrinology*, 22 ss. 43-57.
- Gobello, C., de la Sota, R.L. & Goya, R.G. (2001). A review of canine pseudocyesis. *Reproduction in Domestic Animals*, 36, ss. 283-288.
- Goddard, M.E. & Beilharz, R.G. (1986). Early prediction of adult behavior in potential guide dogs. *Applied Animal Behaviour Science*, 15, ss. 247-260.
- Hermo, G., Gerez, P.G., Dragonetti, A.M., Gobello, C. (2009). Effect of short-term restricted food intake on canine pseudopregnancy. *Reproduction in Domestic Animals*, 44, ss. 631-633.
- Hydbring-Sandberg, E., Von Walter, L.W., Höglund, K., Svartberg, K., Swenson, L. & Forkman, B. (2004). Physiological reactions to fear provocations in dogs. *Journal of Endocrinology*, 180, ss. 439-448.
- Kim, H.H., Yeon, S.C., Houpt, K.A., Lee, H.C., Chang, H.H. & Lee, H.J. (2006). Effects of ovariohysterectomy on reactivity in German Shepherd dogs. *Veterinary Journal*, 172, ss. 154-159.
- León, M., Rosado, B., Garcia-Belenguer, S., Chacon, G., Villegas, A & Palacio, J. (2012). Assesment of serotonin in serum, plasma, and platelets of aggressive dogs. *Journal of Veterinary Bheavior-Clinical Applications and Research*, 7, ss. 348-352.
- Mech, D.L. & Seal, U.S. (1987). Premature Reproductive Activity in Wild Wolves. *Journal of Mammalogy*, 68(4), ss. 871-873.
- Meuten, D.J. (2002). *Tumors in Domestic Animails*, 4th edition. Ames, Iowa: Iowa state press.
- Montoya, E.R., Terburg, D., Bos, P.A. & Van Honk, J. (2012). Testosterone, cortisol, and serotonin as key regulators of social aggression: A review and theoretical perspective. *Motivation and Emotion*, 36, ss. 65-73.
- O'Farrel, V. & Peachey, E. (1990). Behavioural effects of ovariohysterectomy on bitches. *Journal of Small Animal Practice*, 31, ss. 595-598.

- Oliver, J.W. (2003). Steroid hormone concentration profiles in healthy intact and neutered dogs before and after cosyntropin administration. *Domestic Animal Endocrinology*, 24, ss. 43-57.
- Reimers, T.J., Lawler, D.F., Sutaria, P.M., Correa, M.T. & Erb, H.N. (1990). Effects of age, sex, and body size on serum concentrations of thyroid and adrenocortical hormones in dogs. *American Journal of Veterinary Research*, 51, ss. 454-457.
- Root Kustritz, M.V. (2002). Early spay-neuter: Clinical considerations. *Clinical Techniques in Small Animal Practice*, 17(3), ss. 124-128.
- Rosado, B., García-Belenguer, S., León, M., Chacón, G., Villegas, A. & Palacio, J. (2010). Blood concentrations of serotonin, cortisol and dehydroepiandrosterone in aggressive dogs. *Applied Animal Behaviour Science*, 123, ss. 124-130.
- Schneider, R., Dorn, C.R. & Taylor, D.O.N. (1969). Factors influencing canine mammary cancer development and postsurgical survival. *Journal of the National Cancer Institute*, 43(6), ss. 1249-1261.
- Seal, U.S., Plotka, E.D., Packard, J.M. & Mech L.D. (1979). Endocrine correlates of reproduction in the wolf. I. Serum progesterone, estradiol and LH during the estrous cycle. *Biology of reproduction*, 21, ss. 1057-1066.
- Serpell, A.J. & Hsu, Y. (2005). Effects of breed, sex, and neuter status on trainability in dogs. *Anthrozoos: A multidisciplinary Journal of the Interactions of People & Animals*, 18(3), ss. 196-207.
- Sjaastad, O.V., Sand, O. & Hove, K. (2012). *Physiology of Domestic Animals*. 2nd edition. Oslo: Scandinavian Veterinary Press.
- Starling, M.J., Branson, N., Thomson, P.C. & McGreavy, P.D. (2013). Age, sex and reproductive status affect boldness in dogs. *Veterinary Journal*, 197, ss. 868-872.
- Svartberg, K. & Forkman, B. (2002). Personality traits in the domestic dog (*Canis familiaris*). *Applied Animal Behaviour Science*, 79, ss. 133-155.
- Tsutsui, T., Kirihara, N., Hori, T. & Concannon, P.W. (2007). Plasma progesterone and prolactin concentrations in overtly pseudopregnant bitches: A clinical study. *Theriogenology*, 67, ss. 1032-1038.
- Van Goethem, B., Schaefers-Okkens, A. & Kirpensteijn, J. (2006). Making a rational choice between ovariectomy and ovariohysterectomy in the dog: A discussion of the benefits of either technique. *Veterinary Surgery*, 35, ss. 136-143.
- Vucinic, M., Radisavljevic, K., Radeski, M. & Ostovic, M. (2013). Influence of breed, gender, reproductive status and origin on noise related fears in Belgrade population of dogs. *Acta Veterinaria-Beograd*, 63, ss. 453-461.
- Zink, M.C., Farhoady, P., Elser, S.E., Ruffini, L.D., Gibbons, T.A. & Reiger, R.H. (2014). Evaluation of the risk and age of onset of cancer and behavioral disorders in gonadectomized Vizslas. *Javma-Journal of the American Veterinary Medical Association*, 244, ss. 309-31.