



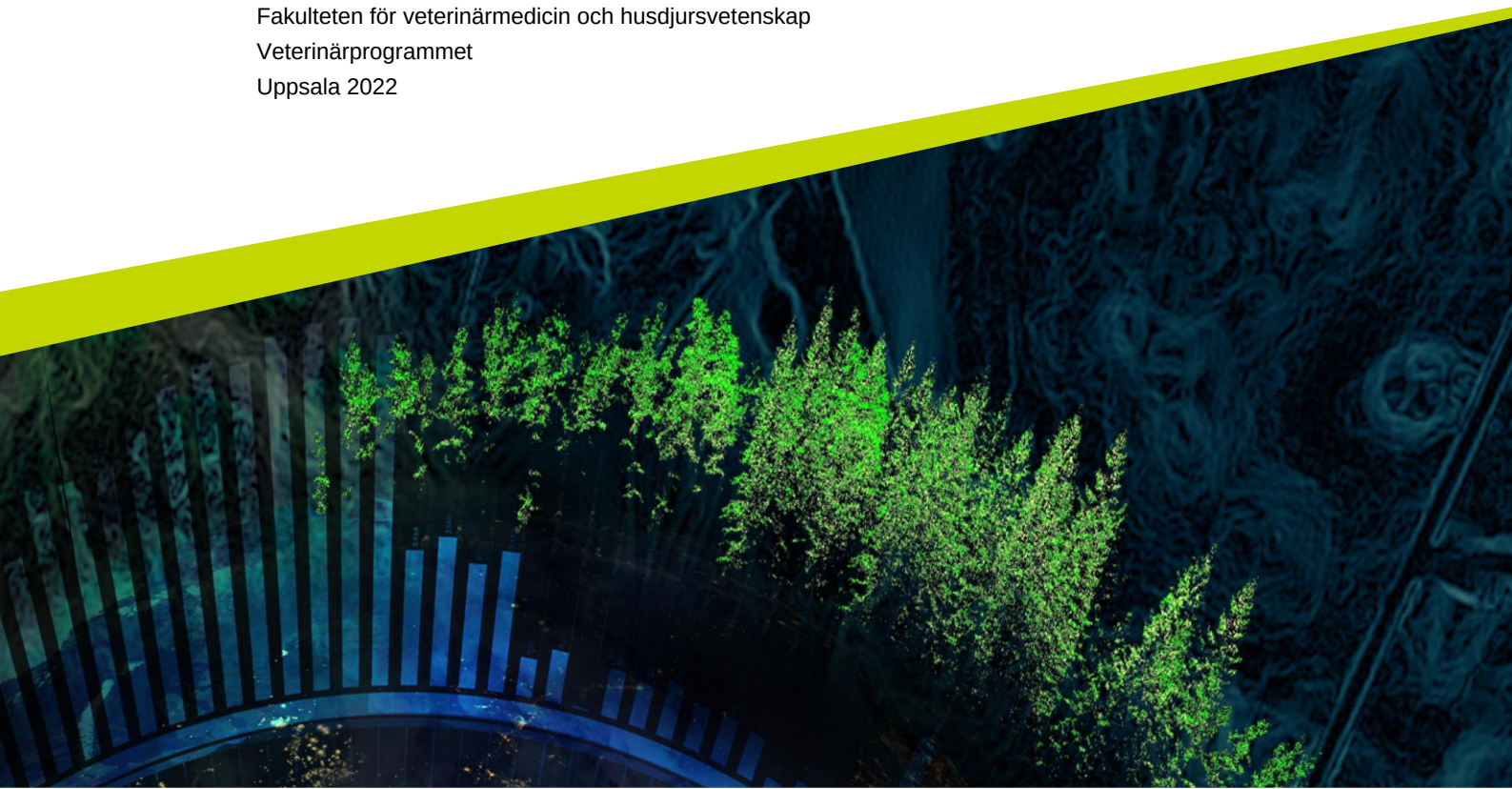
Tonsillit hos hund

– En uppföljande studie av tonsillektomi

Tonsillitis in dogs – A follow-up study of tonsillectomy

Marie Petersson

Självständigt arbete • (30 hp)
Sveriges lantbruksuniversitet, SLU
Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap
Veterinärprogrammet
Uppsala 2022



Tonsillit hos hund – En uppföljande studie av tonsillektomi

Tonsillitis in dogs – A follow-up study of tonsillectomy

Marie Petersson

Handledare: Jeanette Hanson, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för kliniska vetenskaper

Bitr. handledare: Åsa Magnusson Juberget, Nordvärmlands Smådjurspraktik

Examinator: Ragnvi Hagman, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för kliniska vetenskaper

Omfattning: 30 hp

Nivå och fördjupning: Avancerad nivå, A2E

Kurstitel: Självständigt arbete i veterinärmedicin

Kurskod: EX0869

Program/utbildning: Veterinärprogrammet

Kursansvarig inst.: Institutionen för kliniska vetenskaper

Utgivningsort: Uppsala

Utgivningsår: 2022

Nyckelord: tonsillit, jakthundar, hundar, tonsillektomi

Sveriges lantbruksuniversitet

Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap

Institutionen för kliniska vetenskaper

Publicering och arkivering

Godkända självständiga arbeten (examensarbeten) vid SLU publiceras elektroniskt. Som student äger du upphovsrätten till ditt arbete och behöver godkänna publiceringen. Om du kryssar i **JA**, så kommer fulltexten (pdf-filen) och metadata bli synliga och sökbara på internet. Om du kryssar i **NEJ**, kommer endast metadata och sammanfattning bli synliga och sökbara. Fulltexten kommer dock i samband med att dokumentet laddas upp arkiveras digitalt.

Om ni är fler än en person som skrivit arbetet så gäller krysset för alla författare, ni behöver alltså vara överens. Läs om SLU:s publiceringsavtal här:

<https://www.slu.se/site/bibliotek/publicera-och-analysera/registrera-och-publicera/avtal-for-publicering/>.

☒ JA, jag/vi ger härmed min/vår tillåtelse till att föreliggande arbete publiceras enligt SLU:s avtal om överlåtelse av rätt att publicera verk.

☐ NEJ, jag/vi ger inte min/vår tillåtelse att publicera fulltexten av föreliggande arbete. Arbetet laddas dock upp för arkivering och metadata och sammanfattning blir synliga och sökbara.

Sammanfattning

Tonsillit är en svensk veterinärmedicinsk problematik som vanligtvis ses hos jakthundar. Hundarna behandlas oftast genom flertalet långvariga medicinska behandlingar innan veterinärer rekommenderar tonsillektomi.

Tonsiller, tillsammans med övrig lymfatisk vävnad i munhålan, är kroppens första försvar mot patogener i luftvägar och magtarmkanalen. Inom humanmedicinen är återkommande tonsilliter relativt vanligt hos yngre individer och det är histopatologiskt liten skillnad mellan återkommande tonsilliter och tonsillhyperplasi. Studier visar på att människor som genomgått tonsillektomi eller liknande ingrepp i vuxen ålder visar på signifikant förbättring av livskvalitet och minskning av behandlingar för halsproblematik. Samtidigt visar studier att tonsillektomi vid ung ålder medför en ökad risk att utveckla allergier och respiratoriska infektioner.

Denna studie syftade till att undersöka kliniska tecken före tonsillektomi och jämföra dessa med kliniska tecken efter tonsillektomi samt undersöka patologisk anatomisk diagnos (PAD) av de tonsiller som kirurgiskt tagits bort och om tonsillektomi har en långvarig effekt hos hundar. Utöver genomgång av 253 journaler på Nordvärmlands smådjurspraktik så skickades en enkät ut till alla djurägare vars hundar genomgått tonsillektomi vid den nämnda veterinärkliniken under åren 2015 - 2020.

Enkäten syftade till att samla in djurägarnas upplevelser om kliniska tecken före och efter tonsillektomi samt effekter efter operationen. Hundarna i studien var mellan två och fem år när de genomgick tonsillektomi vilket är en ålder då hundarna varit med under minst en jaktsäsong. Det var 133 av hundarna som genomgått medicinsk behandling innan tonsillektomin och dessa hundar behandlades främst med klindamycin, kortison och amoxicillin. Oavsett behandling så insjuknade hundarna igen med tonsillit inom högst 12 månader. Från PAD-svaren framgick det att majoriteten av hundarna hade lymfoid hyperplasi (92,5 %), främmande kropp (29,2 %) och purulent tonsillit (14,2 %). Ställande och stående hundar hade en signifikant större risk att drabbas av främmande kroppar och enligt denna studie går det inte avgöra makroskopiskt vilken typ av förändring som ses i tonsillparen. Vid återbesök var 92,6 % av hundarna symtomfria.

Enkäten visade att djurägare uppfattade att hundarna hade främst nedsatt fysisk uthållighet, påverkan på skallet, nedsatt luktsinne och ökad konsumtion av gräs innan operationen. Efter tonsillektomin uppvisade majoriteten av hundarna inga kliniska tecken vid prestation och det vanligaste kliniska tecknet var påverkan på skallet. Detta kan vara en eventuell komplikationsrisk efter tonsillektomi då fyra djurägare svarat att hundarna fick en påverkan på skallet efter operation, men hade ingen påverkan på skallet innan operationen. Studien visade att det var en signifikant skillnad på hur många hundar som åt gräs före och efter operation ($p = 2,2 \times 10^{-16}$) och hur många hundar som hade sämre luktsinne före och efter operation ($p = 2,2 \times 10^{-16}$). Studien visade även en signifikant skillnad på hur många hundar som hade sämre fysisk uthållighet före och efter operation ($p = 1,3 \times 10^{-13}$) och hur många hundar som hade påverkan på skallet före och efter operation ($p = 4,1 \times 10^{-8}$). Dessa resultat innebär inte bara att de kliniska tecknen hade med tonsilliten att göra utan även att tonsillektomi varit en effektiv behandlingsmetod. Majoriteten av djurägarna ansåg att hundarna återgick till samma prestationsnivå som innan symtomdebut och vissa djurägare ansåg att hundarna presterade på en högre nivå efter tonsillektomin jämfört med innan symtomdebuten. Dessutom ansåg majoriteten av djurägarna att hundarna inte haft några sjukdomar i luftvägarna efter operation och de hundar som haft problematik med luftvägarna drabbades främst av bronkit och pneumoni.

Slutsatsen som dras i denna studie är att tonsillit hos hund kan vara en verklig problematik för framför allt jakthundar. Det var vanligt att hitta mikroskopiska främmande kroppar i tonsillerna hos framförallt stående jakthundar. Tonsillektomi kan vara en effektiv behandlingsmetod för hundar förutsatt att ingen annan orsak till nedsatt prestation kan påvisas. Studien visar även på att hundar kan återfå sin arbetsförmåga efter tonsillektomi.

Nyckelord: tonsillit, jakthundar, hundar, tonsillektomi

Abstract

Tonsillitis is a problem in Swedish veterinary medicine that are most common in hunting dogs. The dogs are often treated with several long medical treatments before veterinarians recommend tonsillectomy.

Palatine tonsils, together with other lymphatic tissue in the oral cavity, is the first defense against pathogens in the airways and gastrointestinal tract. In the field of human medicine are recurrent tonsillitis common in children and there is little difference between recurrent tonsillitis and tonsil hyperplasia on histopathological examination. Studies show that people that have gone through tonsillectomy or similar procedures as adults have a significant improved life quality and a reduction in treatment for respiratory infections. At the same time other studies show that tonsillectomy at a young age may increase the risk of develop allergies and respiratory infections.

The aims of the present study were to examine clinical signs before tonsillectomy and compare these to the clinical signs after tonsillectomy, to examine pathological-anatomical diagnosis (PAD) of the palatine tonsils that have been surgically removed, and determine if tonsillectomy has long-term effects on dogs. First, information was collected from the clinical records of 253 dogs that had undergone tonsillectomy at Nordvärmlands smådjurspraktik. Second, a questionnaire was sent out to owners of dogs that had had a tonsillectomy at the clinic during the years 2015 - 2020. The survey aimed to investigate the owners' impression of their dog's clinical signs before and after the surgery and the dog's performance after the tonsillectomy.

The majority of the study population consisted of dogs of hunting breeds. One third of the dogs were of the breed Swedish Elkhounds. Almost half of the dogs were in an age between two to five years old when they had the tonsillectomy which is an age when the dogs have been active in at least one hunting season. Of the dogs, 133 had received medical treatment prior to the tonsillectomy. Most commonly clindamycin, cortisone and amoxicillin had been used. Regardless of treatment, the dogs often became temporarily better but relapsed within a year. In the PAD results, most of the dogs had lymphoid hyperplasia (92,5%), foreign bodies (29,2%) and purulent tonsillitis (14,2%). Shooting dogs that put the game at bay and pointing dogs had a significantly greater risk of being affected by foreign bodies. It was impossible to predict the PAD result from the macroscopical appearance of the tonsils. By the time of revisit to the clinic 92,6% of the dogs had no clinical signs after tonsillectomy.

In the survey, the owners' reported clinical signs before tonsillectomy included exercise intolerance, affected bark, reduced sense of smell and increased consumption of grass. After the tonsillectomy most of the dogs had no remaining clinical signs during performance. Of the remaining clinical signs, an affected bark was most commonly noted. This could be a potential complication after tonsillectomy as four owners answered that their dogs had affected bark after surgery, but not before. The study showed a significant difference in how many dogs that ate grass before and after surgery ($p = 2,2 \times 10^{-16}$) and how many dogs that had reduced sense of smell before and after surgery ($p = 2,2 \times 10^{-16}$). This suggests that the clinical signs were related to the tonsillitis and that tonsillectomy was an effective treatment. Significantly more dogs showed exercise intolerance before than after tonsillectomy ($p = 1,3 \times 10^{-13}$), significantly more dogs had an affected bark before than after ($p = 4,1 \times 10^{-8}$). Most of the owners thought that the dogs returned to the same performance level as before the onset of clinical signs, and some owners thought that their dog performed even better after tonsillectomy. Furthermore, the majority of owners reported no respiratory diseases in their dogs after the surgery. If postoperative respiratory signs were noted, it was mainly in the form of bronchitis and pneumonia.

In conclusion, the results of the study shows that tonsillitis can be a real problem, especially in shooting dogs, and must be treated by a veterinarian. In these dogs, microscopical foreign bodies were commonly found in the tonsils, which can explain why tonsillectomy resulted in resolution of clinical signs. Most dogs regained their working ability.

Keywords: tonsillitis, shooting dogs, dogs, tonsillectomy

Innehållsförteckning

1. Inledning.....	13
2. Litteraturöversikt	14
2.1. Tonsillit hos hund.....	14
2.2. Tonsillit och tonsillektomi inom humanmedicin	16
2.2.1. Tonsillit och tonsillhyperplasi	16
2.2.2. Histopatologi efter tonsillektomi	16
2.2.3. Långsiktig uppföljning efter tonsillektomi	17
2.3. Jakt med hund	18
3. Material och metod.....	20
3.1. Litteraturöversikt	20
3.2. Datainsamling.....	20
3.2.1. Preoperativ undersökning	21
3.2.2. Metod för tonsillektomi.....	21
3.2.3. Patolog-Anatomisk Diagnos	22
3.2.4. Medgivande från djurägare	23
3.2.5. Bearbetning av data.....	23
4. Resultat.....	24
4.1. Studiepopulation.....	24
4.1.1. Kön.....	24
4.1.2. Ras.....	24
4.1.3. Ålder.....	25
4.2. Medicinsk behandling	26
4.3. Kliniska tecken innan tonsillektomi.....	27
4.3.1. Makroskopiska förändringar	27
4.4. Patologisk anatomisk diagnos (PAD)	28
4.5. Kliniska tecken efter tonsillektomi	29
4.6. Enkätundersökning.....	29
5. Diskussion.....	36
Referenser.....	42
Tack	44
Bilaga 1 Djurägarenkät	47

Tabellförteckning

Tabell 1. Könsfördelning av 253 hundar som genomgick tonsillektomi i antal och andel i procent.	24
Tabell 2. Rasfördelning över de 10 vanligaste raserna av de 253 hundar som genomgick tonsillektomi i antal och andel i procent.	24
Tabell 3. Hundarnas ålder vid 253 tonsillektomier i antal och andel i procent.	25
Tabell 4. Medicinska behandlingar som 133 (52,6 %) av 253 hundar genomgick innan tonsillektomi fördelat på läkemedel och antal och andel procent.	26
Tabell 5. Preoperativa kliniska tecken och fynd hos 253 hundarna som genomgått tonsillektomi.	27
Tabell 6. Makroskopiska förändringar för 253 tonsillpar i antalet tonsillpar inom varje kategori och andelen i procent.	27
Tabell 7. Patologisk-anatomiska (PAD) diagnoser för 253 tonsillpar i antal diagnoser per kategori och andel i procent.	28
Tabell 8. Fördelning patologisk anatomisk diagnos främmande kropp och jakttyperna stående/ stående och drivande/grythund för 202 hundar.	28
Tabell 9. Kliniska tecken för 217 hundar vid uppföljande återbesök efter tonsillektomi i antal hundar och andel i procent.	29
Tabell 10. Fritextsvar om kliniska tecken vid prestation innan tonsillektomi för 13 hundar om svarande valt alternativet ”annat” i frågan om kliniska tecken vid prestation innan tonsillektomi.	30
Tabell 11. Fritextsvar om kliniska tecken vid prestation innan tonsillektomi för 16 hundar om svarande valt alternativet ”annat” i frågan om kliniska tecken vid prestation innan tonsillektomi.	31
Tabell 12. Fördelning av svar gällande kliniska tecken före och efter tonsillektomi samt signifikans i skillnaden.	32

Figurförteckning

Figur 1. Lådagram över 10 hundrasers ålder vid tonsillektomi baserat på 253 tonsillektomier.	25
Figur 2. Lådagram över jakttypernas ålder vid tonsillektomi baserat på 175 tonsillektomier.	26
Figur 3. Huvudanvändningsområde för 165 hundar som genomfört tonsillektomi.	29
Figur 4. Kliniska tecken vid prestation innan tonsillektomi för 156 hundar.	30
Figur 5. Kliniska tecken vid prestation för 158 hundar efter tonsillektomi.	31
Figur 6. Enkätfråga där djurägaren bedömde hundens prestation efter operation för 154 hundar, som genomgått tonsillektomi.	33
Figur 7. Enkätfråga där djurägaren fick ta ställning till påståendet att deras hund uppvisade en högre prestation efter tonsillektomi (n=116 hundar).	33
Figur 8. Enkätfråga där djurägaren fick ta ställning till hälsa och prestation hos hundar som funnits i 95 tonsillektomerades hundars närhet i samband med operationstillfället.	34
Figur 9. Luftvägssjukdomar efter operation hos 154 hundar.	34

1. Inledning

Tonsillit hos hund kan anses vara ett svenskt, veterinärmedicinskt problem där framför allt stående och drivande jakthundar är drabbade (Gadolin 2016). Trots att det är ett välkänt problem inom svensk jaktkultur så finns inga svenska vetenskapliga studier gjorda om problematiken.

Idag genomför flertalet veterinärer tonsillektomi på jakthundar och baserar det på beprövad klinisk erfarenhet. Flertalet av hundarna genomgår medicinsk behandling innan operation då tonsillektomi anses vara sista utvägen. Positivt resultat gällande prestation efter tonsillektomin baserar oftast på djurägarens upplevelser.

Syftet med denna retrospektiva fallstudie är att undersöka histopatologiska fynd i tonsillvävnaden hos hundar som genomgått tonsillektomi hos Nordvärmlands smådjurspraktik samt att jämföra kliniska tecken före och efter tonsillektomi. Målet är att bidra med deskriptiv information om tonsillit hos hund, som underlag för framtida diagnostik och behandlingsval.

Hypoteserna är att det finns ett samband mellan kliniska tecken och histopatologiska fynd i tonsillvävnaden, samt att kirurgisk behandling (tonsillektomi) i många fall kan minska kliniska tecken.

2. Litteraturöversikt

2.1. Tonsillit hos hund

Idag behandlas svenska hundar med tonsillit främst baserat på beprövad klinisk erfarenhet, antingen medicinskt eller kirurgiskt genom tonsillektomi. Veterinärer som arbetat under ett antal år har med stor sannolik kommit i kontakt med problematiken, särskilt hos jakthundar. Trots detta saknas deskriptiva studier. Utan evidens är det svårt att ge bra behandlingsrekommendationer. Är tonsillektomi över huvud taget motiverat eller räcker det med medicinsk behandling?

I Marie Gadolins (2016) artikel *Tonsillit – en svensk företeelse* intervjuar hon den svenska veterinären Jens Setter. Enligt Jens är diagnosen tonsillit hos hund en svensk diagnos som inte nämns i internationell litteratur. Jens förklarar att enligt honom kan tonsilliten grundar sig i en virusinfektion, främmandekroppsreaktion eller kroniska kräkningar (Gadolin 2016).

Denna studie inledes med att via flera medicinska databaser söka på ”tonsillitis” och ”dog”. Det finns endast få artiklar som publicerats internationellt kring ämnet.

Dock stämmer det inte helt att tonsillit hos hund enbart är en svensk diagnos. År 1975 publicerades en artikel på ämnet, en uppföljande studie av tonsillektomi hos hundar, där tonsillektomi rekommenderades i de fall hunden visade tecken på sjukdom (Kutschmann & Schäfer 1975). Under 90-talet rapporterades det flera fall av problematik med sämre prestation bland kapplöpande greyhounds på Irland. Problematiken ansågs vara associerade med förstorade tonsiller och därför utförde en klinisk studie på 15 greyhounds med förstorade tonsiller och en kontrollgrupp på sex greyhounds utan affekterade tonsiller (Montague *et al.* 2002). Hundarna uppvisade hosta, nedsatt prestation under kapplöpning och svarade inte på flertalet olika behandlingar. Sedan 40-talet har tonsillproblematik varit länkat till nedsatt prestation bland greyhounds, men det är få studier med signifikant resultat som genomförts.

I en studie av Montague *et al.* (2002) undersöktes hundarna genom klinisk undersökning, thoraxröntgen, bronkoskopi, bronkoalveolärt lavage (BAL) och hematologiskt samt biokemiskt blodprov. Cytologisk och mikrobiologisk undersökning gjorde av BAL-vätskan. Samtliga hundar genomgick en tonsillektomi där

en tonsill provtogs för mikrobiologisk undersökning och den andra tonsillen undersöktes histopatologiskt. Till studien hade även tonsiller från 23 andra greyhounds med liknade kliniska tecken som de affekterade hundarna skickats in för histopatologisk undersökning. Dock gjordes inte någon uppföljande studie av hundarnas prestation efter tonsillektomi.

I studiematerialet kunde Montague *et al.* (2002) inte finna några statistiskt signifikanta skillnader mellan greyhounds med förstörade tonsiller och kontrollgruppen. 11 av de 15 affekterade hundarna hade hosta. 13 av 15 affekterande hundar uppvisade radiologiska förändringar i lungorna där 12 hundar hade interstitiellt lungmönster och en hund bronkiellt mönster, men även lindriga förändringar observerades hos två individer i kontrollgruppen. Mikrobiologiskt kunde inga virus isoleras från BAL-proven eller tonsillvävnaden och de bakteriologiska fynden skilde sig inte åt mellan hundarna med förstörade tonsiller och de icke-affekterade hundarna. Histopatologiskt sågs en lymfoid hyperplasi utan inflammation hos majoriteten av tonsillerna från affekterade hundar, medan kontrollgruppen hade normal tonsillvävnad.

Montague *et al.* (2002) ansåg att det främsta problemet för nedsatt prestation hos dessa greyhounds berodde snarare på en respiratorisk sjukdom än förstörade tonsiller och att förstoringen snarare berodde på en lymfoid hyperplasi på grund av kronisk antigenstimulering än tonsillit. Hyperplasi en normal reaktion hos lymfoid vävnad vid antigenstimulering, något som tonsillerna ständigt är exponerade för. I studien undersöktes inte fördelar med tonsillektomi vid förstörade tonsiller, men författarna ansåg att tonsillektomi är motiverat vid purulent tonsillit som inte svarar på antimikrobiell behandling.

Caroline Bergmans (2018) studie om komplikationer vid tonsillektomi tyder på att komplikationer är relativt vanliga, men lindriga. Vid allvarliga komplikationer så kan åtgärder vara nödvändiga. 36,4 % av de 66 hundarna i studien drabbades av komplikationer där blödning, främst under operationen, var den vanligaste. Hundarna drabbades även av återväxt av tonsillvävnad och tonsillrester samt andningssvårighet, smärta i svalget och kräkningar.

Gällande förstörade tonsiller har den internationella forskningen fokuserat på primära neoplasier och metastaser i tonsiller. Även inom detta område finns enbart ett fåtal studier som inte kategoriseras som fallrapporter. Nyligen publicerades en artikel om tonsillneoplasier och metastaser i tonsillerna hos hund. Enligt artikeln är primära neoplasier i tonsillerna ovanliga hos hund med en incidens på 8 – 25 % av alla orofaryngeala tumörer (Mickelson *et al.*, 2020). 55 % av maligna primära tumörer hos hund i tonsillerna är skivepitelskarcinom, övriga fall är oftast lymfom (17 %) eller melanom (12 %). Vid neoplasier i tonsillerna, likt vid faryngeal retning, ses bilateralt förstörade tonsiller med dysfagi, hosta, ptyalism och dyspné som kliniska tecken.

2.2. Tonsillit och tonsillektomi inom humanmedicin

Tonsillit inom humanmedicinen är desto mer studerat med ett stort antal studier kring tonsillit som sjukdom och tonsillektomi som behandlingsalternativ. För att begränsa omfattningen av litteraturoversikten fokuserade denna studie på tonsillit och tonsillhyperplasi, histopatologi efter tonsillektomi och långtidsuppföljning efter tonsillektomi.

2.2.1. Tonsillit och tonsillhyperplasi

Tonsiller, tillsammans med övrig lymfatisk vävnad i munhålan, är en del av Waldeyers lymfatiska ring som utgör kroppens första försvar mot patogener i luftvägar och magtarmkanalen med funktionen att samla antigen (Reis *et al.* 2013). Inom humanmedicinen är det ännu inte helt känt vilken roll Waldeyers ring har i immunförsvaret, både lokalt och systemiskt.

Återkommande tonsilliter eller obstruktion orsakad av tonsillhyperplasi är en vanlig övre luftvägsproblematik hos barn och påverkar barnens fysiska och mentala hälsa, livskvalité och prestation i skolan (da Silvia *et al.* 2019). Den vanligaste indikation för tonsillotomi är sömnapné orsakad av tonsillhyperplasi (Reis *et al.* 2013; Wittlanger *et al.* 2017). I studien som Wittlanger *et al.* (2017) gjorde påvisade de att graden av inflammation och hyperplasi var högre i de basala delarna av tonsiller, medan lägre grad av inflammation påvisades i de faryngeala delarna. Detta kan bero på att kronisk tonsillit utvecklas från ytan och penetrerar tonsillerna över tid, vilket kan leda till biofilmbildning och därmed är tonsillotomi indikerat hos vuxna människor enligt deras studie (Wittlanger *et al.* 2017).

Inom forskningen finns teorier om att infektioner av *Actionmyces spp.* leder till hypertrofi och inflammation i tonsillerna då fler studier under 90- och 00-talet påvisat detta (Dell'Aringa *et al.* 2005). I studien gjord av Dell'Aringa *et al.* (2005) var incidensen av *Actionmyces spp.* i tonsillerna så låg att det ansågs som mindre troligt att hypertrofi är relaterat till en actinomycesinfektion,

2.2.2. Histopatologi efter tonsillektomi

Inom humanmedicinen har flertalet retrospektiva studier gjorts där forskarna studerat tonsiller histopatologisk efter genomgången tonsillektomi. Patientantalet i studierna har varit stort och där såväl barn som vuxna har studerats.

2006 genomfördes en retrospektiv studie i Malaysia på 241 patienter i åldern 2-64 år, där majoriteten var barn i skolålder. Patienterna hade uppvisat återkommande infektioner i tonsillerna och obstruktiva symtom som snarkningar och sömnapné. Ingen av patienterna misstänktes ha maligna neoplasier i tonsillerna. En överhängande majoritet (96,25 %) av tonsillerna fick den patologiska diagnosen reaktiv lymfoid hyperplasi och resterande fick diagnosen follikulär hyperplasi. Inga tonsiller diagnostiserades som malign neoplasi (Irfan *et al.*, 2007).

Två år senare publicerades en liknande studie med fokus på maligna neoplasier i tonsillerna hos barn och vuxna individer. Denna retrospektiva studie behandlade 1780 journaler där 1027 tillhörde den vuxna gruppen och 753 tillhörde barn. Hos barnen observerades enbart ett malignt fall där individen hade lymfom (0,13 %) och resterande fall hade kronisk inflammation (47 %), reaktiv tonsillvävnad (26 %), benign lymfoid hyperplasi (19 %) och actinomykos (8 %). I den vuxna gruppen observerades 21 fall som var maligna (2,04 %) där majoriteten var skivepitelskarcinom (71 %) (Papouliakos *et al.* 2009).

Även mer nyliga studier har påvisat att majoriteten av histopatologiska fynd efter tonsillektomi är reaktiv lymfoid hyperplasi (55 %) eller reaktiv lymfoid hyperplasi med kronisk tonsillit (41 %) (Aksakal & Müslehiddinoğlu 2018). I en studie utförd i Turkiet studerades 484 journaler där 411 barn respektive 73 vuxna genomgått tonsillektomi. Indikationen för operation var infektion (76 % resp. 82 %), obstruktion (23 % resp. 7 %), tumörmisstanke (0 % resp. 1 %) och övrig anledning. Under denna studie ställdes histopatologiska diagnoserna kronisk inflammation (17 % resp. 37 %), reaktiv lymfoid hyperplasi (50 % resp. 19 %), kronisk inflammation tillsammans med reaktiv lymfoid hyperplasi (29 % resp. 26 %). Övriga diagnoser var maligna tumörer, actinomykos (3 resp. 11 %), turberkulos och benigna neoplasier (Kayabasi *et al.* 2020).

Histologiskt är det svårt att skilja på återkommande tonsillit och tonsillhyperplasi hos barn. Den enda signifikanta skillnaden är att antalet germinal centers är högre vid hyperplasi och beror på att de lymfoida folliklarna är väldigt aktivt producerar lymfocyter (Ries *et al.* 2013). Immunohistokemiskt ses en tydligare inflammationsreaktion med aktiva T-lymfocyter vid återkommande tonsillit. Det beror troligen på den konstanta antigenstimuleringen vid återkommande infektioner och är snarare en konsekvens av sjukdomen än orsaken bakom (da Silva *et al.* 2019). Vid återkommande tonsillit ses en migration av lymfocyter till kryptepitelet, troligen för att motverka intracellulära infektioner. Denna skillnad kan vara relaterad till om barnet får tonsillhyperplasi eller återkommande tonsillit (da Silva *et al.* 2019).

Histopatologisk undersökning av tonsiller efter tonsillektomi anses omotiverat på människa (Aksakal & Müslehiddinoğlu 2018; Kayabasi *et al.* 2020).

2.2.3. Långsiktig uppföljning efter tonsillektomi

Under det senaste decenniet har allt fler studier gjorts kring de långsiktiga effekterna av tonsillektomi inom humanvården. Ett vanligt påstående är att barn får ett livslångt sämre immunförsvar jämfört med barn i samma ålder som inte genomgått tonsillektomi. Det har dock motbevisats i en studie där man jämfört immunoglobuliner och komplement hos patienter 1 månad respektive 54 månader efter tonsillektomi med barn som inte genomgått tonsillektomi. I studien ingick 20 barn som genomgått tonsillektomi och jämfördes med 20 barn i en kontrollgrupp.

Serumnivåer av immunoglobuliner A, G och M samt komplement C3 och C4 undersöktes. Dessutom tittade studien på procenten CD4+, CD8+, CD3+, CD19+, CD16++CD56+ och CD25+ (Kaygusuz *et al.* 2008). Studien visade på att det fanns ingen signifikant skillnad immunologiskt mellan barn 54 månader efter tonsillektomi och barn som inte genomgått operationen och på långsikt normaliserar sig immunförsvaret efter tonsillektomi.

Studier som fokuserat på livskvalitén hos barn och vuxna efter tonsillektomi påvisar en tydlig förbättring inom flertalet parametrar. En studie med 114 deltagare visade att livskvalitén hos patienter är förbättrad två respektive sju år efter operation. De konsumerar mindre medicin mot halssmärta och har färre sjukdagar på grund av halssmärta och överlag mindre halsproblematik. Resultatet var oförändrat mellan år två och sju efter tonsillektomin (Senska *et al.* 2015). Vuxna individer med återkommande tonsilliter som genomgått tonsillektomi har närmare 75 % minskning av totala antal tonsilliter och konsumerar 57 % mindre antibiotika på grund av tonsilliter jämfört med innan operation. I samma studie påvisades att antalet besökt till primärvården ökade med 30 %, men antalet respiratoriska infektioner minskade med 50 % (Tzelnick *et al.* 2019).

I en stor kohortstudie med närmare 1,2 miljoner barn studerades adenoidektomi och tonsillektomi genomfört innan nio års ålder och effekten av operationen upp till trettio års ålder. Hos barnen sågs en signifikant ökning av risken för allergi och respiratoriska infektionssjukdomar. Risken för övre luftvägsinfektion var tre gånger så stor hos barnen som genomgick tonsillektomi jämfört med kontrollgruppen. Det fanns också en ökad risk för konjunktivit och bröstcancer samt en ökad prevalence för hud- och muskelsjukdomar hos barn som genomgått operation (Byars *et al.* 2018).

Professionella sångare som genomgår tonsillektomi är ofta oroliga för hur deras sångröst kommer påverkas av operation. En studie visade på att tonsillektomi hos vuxna individer påverkar inte röstproduktionen eller sångröstens karaktär. Sångarna fick även genomföra en utvärdering efter operationen och ansåg att deras röstrelaterade livskvalité hade förbättrats efter operationen (Burckardt *et al.* 2020).

2.3. Jakt med hund

Sveriges jakthundar är hårt arbetande hundar som vid olika jaktsäsonger under året ska prestera på toppnivå. Hundens roll i ett jaktlag är essentiell inom jakten där hundens nosarbete, samarbete och jaktinstinkt kan vara skillnaden mellan jaktlycka eller att resa hem tomhänt. Jakten har en stor samhällsnytta då det minskar överpopulation av arter, minskar risken för sjukdomsspridning inom en art och inte minst ger kontroll över storviltpopulationen. Genom kontroll av så som älgstam, rådjurspopulationen och antalet vildsvin minskar antalet trafikolyckor orsakat av

kollision med vilt. Jakthundarna fyller även en viktig roll? vid spårning av skadat vilt vid trafikolyckor och jakt (Svenska Jägarförbundet 2015).

För att motsvara tidsenliga jakt- och viltvårdsförhållanden med hund i Sverige anordnar jakthundsklubbar jakthundsprov i olika former. Dessa har som ändamål att under jägarmässiga former utvärdera de egenskaper som ligger som underlag för avelsarbetet inom hundraser (Svenska Älghundsklubben 2017, Svenska Stövarklubben 2017). Jaktprovet bedöms av en domare som bedömer hunden efter en matris. Denna litteraturstudie utgår från det jakthundsarbete som premieras högst enligt matriserna.

Under jaktprovet för älghundar bedöms hundens intresse för att söka efter älg (Svenska Älghundsklubben 2017). När hunden funnit älg ska hunden arbeta med älgen i minst 90 minuter. Detta innebär att hunden ska hålla ett konstant ståndskallarbete och bedöms gällande kvalité på skallet och hur ofta hunden skäller. Efter 90 minuter kallas hunden in och det sker en så kallad stötning av älgen. Det innebär att domaren eller hundföraren får älgen att lämna platsen. Därefter ska hunden följa den flyende älgen och återuppta ståndskallsarbetet. Stötningen sker vid minst tre tillfällen med 30 minuters skallarbete mellan. Totalt ska hunden uppnå minst fem km eller 60 minuters följande av älgen och totalt 200 minuters skalltid. Skallintervallet ska vara över 75 skall/minut och effektiv provtid ska vara fem timmar.

Drevprov sker enligt nordisk form där den drivande hunden söker upp vilt och med skall, följer viltets spår och håller det i rörelse (Svenska Stövarklubben 2017). Genom vägledning av skallet kan jägaren söka sig till pass där viltet bedöms passera. Under drevprov för stövare ska hunden söka upp viltet och resa viltet ur sin lega för att sedan driva djuret genom skallmarkeringar med kraftfullt och flertonigt skall. Det innebär att hunden spårar med nosen ner i backen samtidigt som hunden ger skallmarkeringar. Under drevprov ska hunden provats lös i minst fem timmar och drevtiden är 120 minuter eller längre.

I samband med nedsatt jaktförmåga påvisas förstörade tonsiller hos jakthundar och många behandlas för tonsillit. Därför är det motiverat till att vidare undersöka problematiken. Finns det ett samband mellan kliniska tecken före tonsillektomi och vävnadsfynd vid histopatologisk undersökning? Är behandlingen effektiv? Blir hundarna kliniskt bättre postoperativt och vad händer med prestationsförmågan? Denna studie syftar till att samla in deskriptiv information, som ett bidrag till underlag för bedömning av hantering och behandling av tonsillit hos hundar. Detta kan bidra till samhällsnytta och färre trafikolyckor orsakade kollision med vilt.

3. Material och metod

Studien delades in i tre olika delar, litteraturöversikt, insamling av provsvar från histopatologisk undersökning (Patologisk Anatomisk Diagnos [PAD]) samt långtidsuppföljning av hundar som genomgått tonsillektomi via enkätundersökning. Efter inkomna medgivanden och PAD-svar ingick 253 hundar i journalstudien och 165 svar inkom till enkätstudien.

3.1. Litteraturöversikt

Litteraturöversikt genomfördes genom sökning efter relevanta vetenskapliga artiklar i databaserna Pubmed, Google Scholar och Web of Science. Sökorden som användes var tonsillitis, tonsil hyperplasia, tonsillectomy, histopathology och long-term. Dessa sökord kombinerades ibland med orden dog och canine för att rikta in på humanmedicin eller veterinärmedicin. Om det var möjligt användes även referenser från funna artiklar för ökad fördjupning. Google användes för att söka fram populärvetenskapliga artiklar om tonsillit hos hund och svenska jaktprovsregler. Litteraturöversikten genomfördes även genom diskussion med biträdande handledare Åsa Magnusson Juberget.

3.2. Datainsamling

En journalsökning gjordes efter hundar med diagnosen tonsillit hos Nordvärmlands smådjurspraktik mellan åren 2015 – 2020. De hundar som inte behandlats med tonsillektomi exkluderades från studien. För kvarvarande hundar kontaktades djurägaren för medgivande att delta i studien. För de hundar där djurägaremedgivande erhöles gjordes en genomgång av journalerna för insamling av preoperativ data och PAD-resultat från bortopererade tonsiller. Data samlades in under två besök till Nordvärmlands smådjurspraktik. Besöken skedde i juni 2020 och november 2020. Under dessa tillfällen samlades information om hundarnas identitet så som ras, kön och ålder vid tonsillektomin. Data kring behandlingar innan tonsillektomin samlades in kring varje patient med fokus på behandlingar med antibiotika, kortison och Icke-steroida antiinflammatoriska medel, även kallat NSAID, minst 7

dagar innan operation. Hundens kliniska tecken innan operationen, munhåleproblematik, luftvägssjukdom och övrig information om hundens hälsa innan operation noterades. Information om makroskopiska förändringar i munhålan och tonsillernas makroskopiska utseende noterades. Om förstoring av tonsillerna noterades i journalen under både den kliniska undersökningen och vid tonsillektomin kategoriserades tonsillerna den högre klassningen i denna studie då vissa hundar förskrevs medicinsk behandling innan operation för att minska djurlidandet innan operation kunde genomföras. Sist insamlades data om PAD-svar och kliniska tecken vid återbesöket.

Samtliga djurägare som äger eller har ägt en hund som genomgått en tonsillektomi vid veterinärkliniken fick förfrågan att svara på en enkät med frågor om hur hundarna fungerat efter tonsillektomin. Svaren var anonymiserades så att de inte skulle kunna kopplas ihop med en specifik patient.

3.2.1. Preoperativ undersökning

Samtliga hundar genomgick en grundlig och noggrann klinisk undersökning av legitimerad veterinär. Oftast sökte djurägarna veterinär med anamnesen att hunden inte fungerade i jakten och därför genomfördes utökade undersökningar beroende på information från den kliniska undersökningen. Det kunde innefatta röntgen av lungor, rygg eller extremiteter. Endoskopering av luftvägar och bronkoalveolärt lavage (BAL) samt hjärtundersökning genomfördes om det fanns misstanke om besvär. Om fynd hittades vid kliniska undersökningen eller utökad undersökning genomfördes sällan tonsillektomi utan bakomliggande orsaker till fynden behandlades först. Om jaktproblematiken kvarstod övervägdes tonsillektomi om tonsillerna var makroskopisk förstörade vid undersökning. Samtliga tonsiller plockades fram ur sina fickor, vilket oftast gjordes utan sedering då flertalet hundar tillåter denna undersökning utan problem. Vid behov sederades hundarna med medetomidin. Inför tonsillektomi togs blodprov för hematologi, elektrolyter, njurvärden, glukos och c-reaktivt protein (CRP).

3.2.2. Metod för tonsillektomi

Inför tonsillektomin premedicerades hundarna med acepromazin samt buprenorfin. Vid induktion användes propofol och därefter intuberades hundarna för inhalationsnarkos med isofluran. Hundarna lades i sidoläge och munstege placerades i munnen. Med peang krossades *A. tonsillaris* och peangen lämnades kvar i ca 20 minuter. Med en sax klipptes tonsillen bort och vävnaden brändes med termocauter. Om det fanns synlig immunologisk vävnad i botten av tonsillfickan brändes denna vävnad bort med termocauter. Därefter vändes hunden och samma procedur genomfördes på andra sidan. Proceduren genomfördes på den sidan som hunden låg på.

Efter operation fick hundarna antibiotika och antiinflammatorisk behandling med prednisolon. Recept förskrevs på klindamycin och prednisolon som trappades ut. Återbesök bokades in ca 2 veckor efter operationen. Djurägarna rekommenderades blöta upp torrfoder eller ge mjukmat första dagarna efter operation. Om hundarna verkade besvärade rekommenderades att mata dem med glass i mindre mängd alternativt kall yoghurt eller fil.

3.2.3. Patolog-Anatomisk Diagnos

Utgångspunkten för studien var tonsiller från hund som skickats in för PAD från Nordvärmlands Smådjurspraktik mellan åren 2015 och 2020 efter genomförd tonsillektomi. Totalt skickades över 250 prover till BioVet och bedömdes av samma patolog, Ebba Nilsson, leg. veterinär. Varje prov innehöll båda palatintonsillerna från opererad hund och fixerades i formalin. Provsvarerna hade journalförts digitalt och arkiverades fysisk i pärmar. Vid genomgång av provsvar noterades slutdiagnoser och vid behov noterades även patologens beskrivning för att förtydliga om diagnosen var purulent eller kroniskt och vilken typ av främmande kropp som hade observerats. Enkätundersökning

Målgruppen för enkätundersökningen var hundägare vars hund hade genomgått tonsillektomi vid Nordvärmlands smådjurspraktik mellan åren 2015 och 2020. Hundägarna svarade anonymt och kunde genomföra enkäten vid flera tillfällen för att ha möjligt och besvara för varje enskild hund. Det var inte möjligt att kontrollera om en djurägare skickade in fler svar än antalet hundar djurägaren ägt som genomgått en tonsillektomi. Det var heller inte möjligt att kontrollera om djurägaren ägt en hund som genomgått tonsillektomi vid djurkliniken då enkäten besvarades anonymt. Deltagarna informerades om att enkäten skulle ingå i examensarbetet och att enkät svar inte innebar medgivande till att enskilda journaler skulle ingå i studien.

Enkäten utformades av författaren i det webbaserade enkätverktyget Netigate, www.netigate.se, och distribuerades till hundägare av biträdande handledare och ägare av Nordvärmlands smådjurspraktik Åsa Magnusson Juberget. Enkäten distribuerades genom att skicka länken till enkäten via e-post. Då e-post till djurägaren saknades tog veterinärkliniken kontakt med djurägaren via telefon för att få tillgång till en mailadress. Målet med enkäten var att sammanställa kliniska tecken innan och efter operation, prestation innan och efter operation samt följsjukdomar efter operation. Majoriteten av frågorna hade förutbestämda svarsalternativ för att minska tiden för enkäten och därmed öka chansen att enkäten slutfördes. Det fanns alltid alternativ att kommentera om inget av svarsalternativen passade in. Utformningen av enkäten presenteras i bilaga 1.

Enkätundersökningen var öppen för deltagande mellan 14-07-2020 och 31-12-2020. Enkäten bestod av tio frågor varav två var frivilliga och i fritext.

3.2.4. Medgivande från djurägare

Nordvärmlands smådjurspraktik samlade in djurägarmedgivanden skriftligt genom djurägare fick fylla i hundens namn, ras, djurägarens namn och underskrift. Detta kunde fyllas i fysiskt på plats inför en tonsillektomi, vid ett besök av annan orsak efter tonsillektomi eller muntligt genom telefonkontakt. Medgivande innebar att hundens journal och provsvar från patologen fick ingå i denna studie.

3.2.5. Bearbetning av data

Databearbetning genomfördes i Microsoft Excel. Deskriptiva data presenterades i tabell respektive histogram. Jämförelse av kontinuerliga parametrar mellan grupper genomfördes med Minitab® version 19.2020.1. Jämförelse av kategoriskt data mellan grupper genomfördes med Fishers exakt test i mjukvaran R version 4.0.4.

4. Resultat

4.1. Studiepopulation

4.1.1. Kön

I studien ingick 146 (58 %) hanhundar och 107 (42 %) tikar (tabell 1).

Tabell 1. Könsfördelning av 253 hundar som genomgick tonsillektomi i antal och andel i procent.

Kön	Antal (n = 253)	Andel i procent
Hane	146	58 %
Tik	107	42 %

4.1.2. Ras

Inkluderade hundar representerade totalt 37 olika raser, där blandras räknades som en ras. Tio raser hade fler än fem inkluderade hundar. Jämthundar var den vanligaste hunden och utgjorde 36 % av hela studiepopulationen. Totalt räknades 202 hundar som jakthundar och 51 som sällskapshundar. Av jakthundarna klassificerades 132 hundar som ställande hundar och 43 hundar som drivande hundar.

Tabell 2. Rasfördelning över de 10 vanligaste raserna av de 253 hundar som genomgick tonsillektomi i antal och andel i procent.

Ras	Antal (n = 253)	Andel i procent
Jämthund	91	36 %
Övriga raser	59	23 %
Gråhund	20	7,9 %
Blandras	18	7,1 %
Östsibirisk lajka	17	6,7 %
Drever	14	5,5 %
Hamiltonstövare	8	3,2 %
Schillerstövare	7	2,8 %
Tax	7	2,8 %
Beagle	6	2,4 %
Karelsk björnhund	6	2,4 %

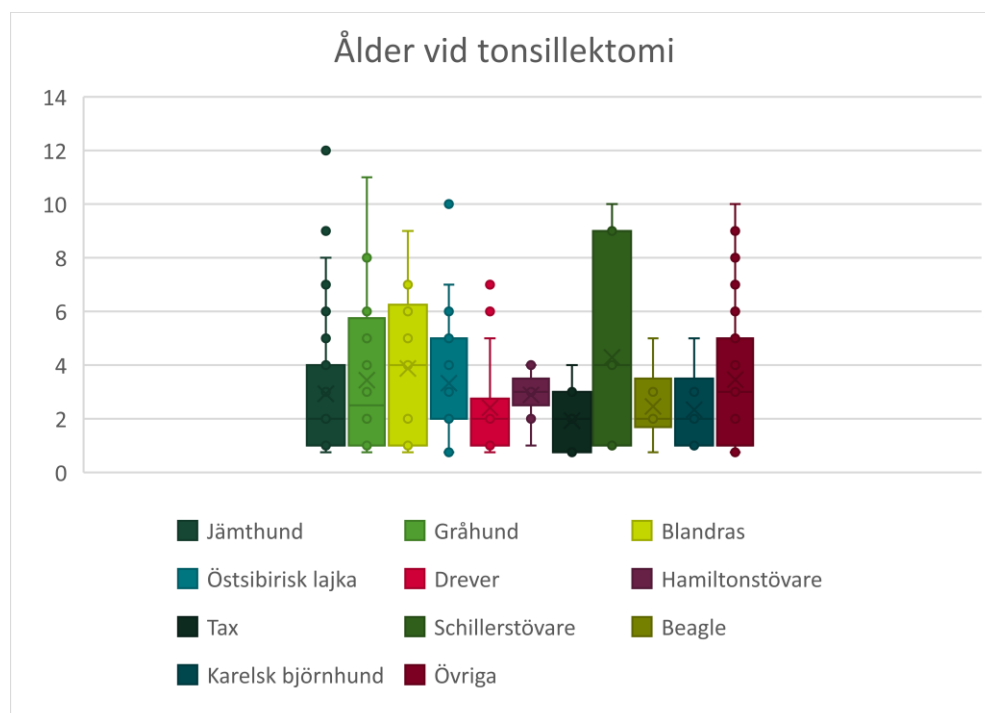
4.1.3. Ålder

Störst andel av hundarna genomgick tonsillektomi vid 1 år följt av 2 års ålder. (tabell 3).

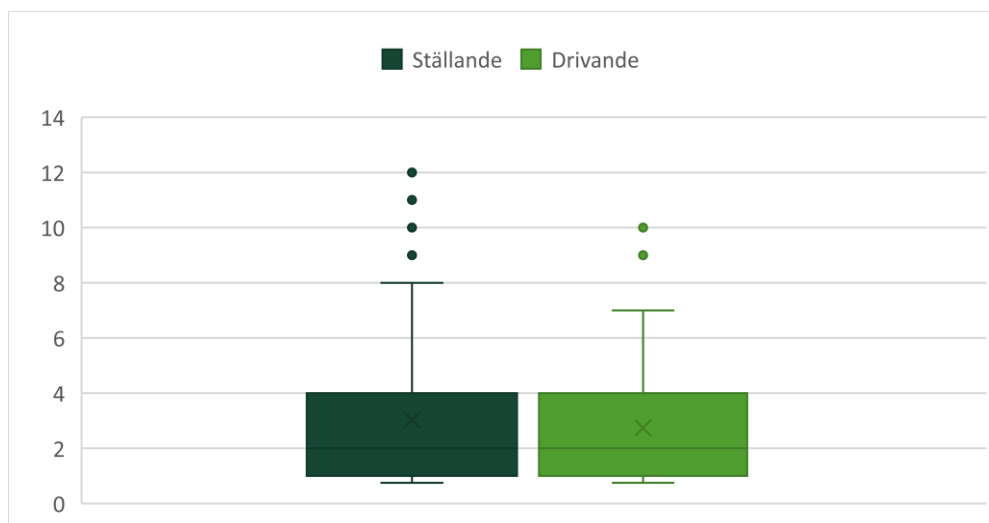
Tabell 3. Hundarnas ålder vid 253 tonsillektomier i antal och andel i procent.

Ålder	Antal (n = 253)	Andel i procent
1 år	70	28 %
2 år	51	20 %
3 år	29	12 %
4 år	25	9,9 %
5 år	21	8,3 %
> 7 år	16	6,3 %
6 år	15	5,9 %
< 1 år	14	5,5 %
7 år	12	4,7 %

Ålder vid tonsillektomi på hundar jämfördes mellan hundar indelade efter ras (figur 1). Det var ingen skillnad i ålder vid tonsillektomi mellan ställande (n=132) och drivande (n=43) hundraser (Mann-Whitney test) (figur 2).



Figur 1. Lådagram över 10 hundraser ålder vid tonsillektomi baserat på 253 tonsillektomier.



Figur 2. Lådagran över jakttypernas ålder vid tonsillektomi baserat på 175 tonsillektomier.

4.2. Medicinsk behandling

Totalt hade 133 av 253 hundar behandlats medicinskt innan tonsillektomi (tabell 4). Av dessa hade 36 av hundarna behandlades med fler än en substans oavsett klassning. Totalt genomfördes 188 behandlingar innan tonsillektomi. 14 hundar hade behandlats mot noskvalster innan tonsillektomi utan klinisk förbättring och 17 av hundarna hade medicinskt behandlats mot tonsillit i omgångar under sitt liv. Information om tidigare behandlingar noterades från anamnes eller behandling utskrivna av veterinär vid veterinärkliniken inför tonsillektomin.

Tabell 4. Medicinska behandlingar som 133 (52,6 %) av 253 hundar genomgick innan tonsillektomi fördelat på läkemedel och antal och andel procent.

Behandling	Antal behandlingar (n = 188)	Andel i procent
Klindamycin	108	57 %
Kortison	33	18 %
Amoxicillin	24	13 %
NSAID	10	5,3 %
Kinoloner	4	2,1 %
Cefalosporin	2	1,1 %

4.3. Kliniska tecken innan tonsillektomi

Samtliga 253 hundar som opererades hade makroskopiska förändringar i tonsillerna. Nedsatt prestation och hosta var vanliga kliniska tecken (tabell 5). 190 hundar uppvisade fler än ett kliniskt tecken.

Tabell 5. Preoperativa kliniska tecken och fynd hos 253 hundarna som genomgått tonsillektomi.

Kliniska tecken	Antal hundar (n = 253)	Andel i procent
Makroskopiska förändringar	253	100 %
Nedsatt presentation	113	45 %
Hosta	84	33 %
Förändrad vokalisering	52	21 %
Allmän påverkan	32	13 %
Nedsatt aptit	20	7,9 %
Fnysningar	16	6,3 %
Kväljningar	11	4,4 %
Lokalt förstorade lymfknutor	11	4,4 %
Andningspåverkan	9	3,6 %
Dysfagi	8	3,2 %
Feber	5	2,0 %
Kräkningar	2	0,79 %

4.3.1. Makroskopiska förändringar

Av de makroskopiska förändringarna i tonsiller och/eller svalg var hyperemiska och måttligt förstorade tonsiller de vanligaste fynden (tabell 6). Tonsillernas makroskopiska förändringar noterades som ett par och tonsillparen kunde klassas inom flera kategorier.

Tabell 6. Makroskopiska förändringar för 253 tonsillpar i antalet tonsillpar inom varje kategori och andelen i procent.

Makroskopiska förändringar	Antal tonsillpar (n = 253)	Andel i procent
Hyperemiska	194	77 %
Måttligt förstorade	164	65 %
Petechier	62	25 %
Kraftigt förstorade	52	21 %
Lindrigt förstorade	37	15 %
Slemmig hals	27	11 %
Blödningar	21	8,3 %
Rodnad hals	20	7,9 %
Främmande kropp	18	7,1 %
Lobulerade	18	7,1 %

4.4. Patologisk anatomisk diagnos (PAD)

Samtliga tonsillpar bedömdes och sammanställdes deskriptivt (tabell 7). Flertalet tonsillpar fick fler än en diagnos. Främmande kroppar identifierades som hårstrån och/eller växtpartiklar i nästan en tredjedel av tonsillerna. Samtliga främmande kroppar var lokaliserade inne i tonsillvävnaden med en omgivande vävnadsreaktion. För att undersöka om jaktsätt påverkade andelen främmande kroppar i tonsillerna delades jakthundarna (n=202) in i två grupper efter jakttyp: ställande/stående och drivande/grythundar (tabell 8). Fynd av främmande kropp var signifikant högre hos ställande/stående hundar än hos drivande/grythundar (Fishers exakta test, $p = 0,0189$). Av de 18 hundarna som hade kliniska tecken på främmande kropp (tabell 6) fick fyra av dessa hundar patologisk anatomisk diagnos främmande kropp (tabell 7).

Det var ingen högre andel främmande kropp i kraftigt förstörade tonsiller jämfört med lindrigt till måttligt förstörade tonsiller (Fishers exakt test, $p = 0.091$). Inte heller sågs en högre andel purulent tonsillit i kraftigt förstörade tonsiller jämfört med lindrigt och måttligt förstörade tonsiller (Fishers exakt test, $p = 0.492$).

Tabell 7. Patologisk-anatomiska (PAD) diagnoser för 253 tonsillpar i antal diagnoser per kategori och andel i procent.

PAD	Antal tonsillpar (n=253)	Andel i procent
Reaktiv lymfoid hyperplasi	234	93 %
Främmande kropp	74	29 %
Purulent tonsillit	36	14 %
Kronisk tonsillit	4	1,6 %
Nekrotiserande tonsillit	4	1,6 %
Ulceration	3	1,2 %
Lymfangiomatös polyp	1	0,04 %
Lymfom	1	0,04 %

Tabell 8. Fördelning patologisk anatomisk diagnos främmande kropp och jakttyperna ställande/stående och drivande/grythund för 202 hundar.

	Ställande/stående	Drivande/grythund
Främmande kropp	53	11
Ingen främmande kropp	92	46
Totalt	145	57

4.5. Kliniska tecken efter tonsillektomi

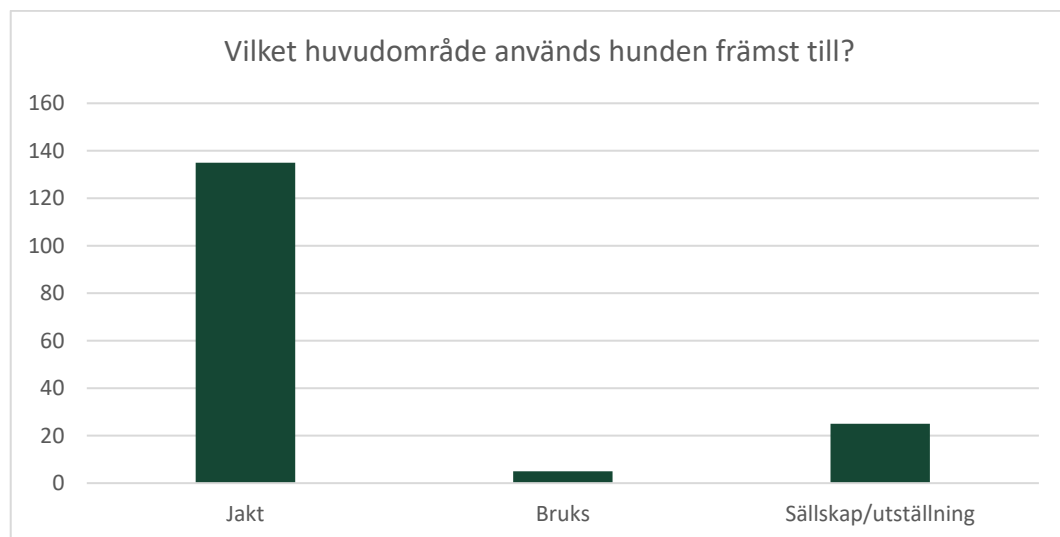
Totalt undersöktes 217 (86 %) hundar postoperativt. Av dessa hade 201 (93 %) inga anamnestiska eller kliniska avvikelser (tabell 9). Av de 36 hundar som inte kommit på återbesök ingick en hund som avlivades på grund av lymfom.

Tabell 9. Kliniska tecken för 217 hundar vid uppföljande återbesök efter tonsillektomi i antal hundar och andel i procent.

Kliniska tecken	Antal hundar (n = 217)	Andel i procent
Inga kliniska tecken	201	93 %
Nedsatt presentation	6	2,8 %
Förändrad vokalisering	4	1,8 %
Hosta	4	1,8 %
Allmän påverkan	1	0,46 %
Andningspåverkan	1	0,46 %

4.6. Enkätundersökning

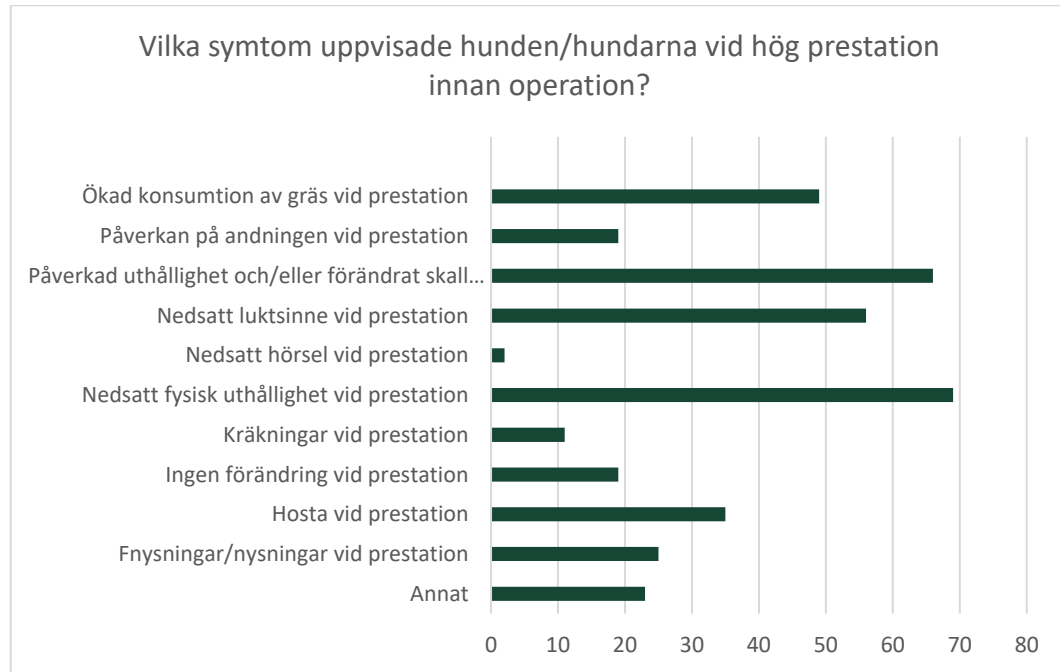
Enkätundersökningen var öppen i 170 dagar och 165 av 257 möjliga djurägare svarade varav 154 slutförde. Enkäten inleddes med att djurägaren fick definiera hundens huvudområde där majoriteten var jakthundar (figur 3). Frågan var obligatorisk.



Figur 3. Huvudanvändningsområde för 165 hundar som genomfört tonsillektomi.

De kliniska tecken som djurägarna uppgav att hundarna uppvisade innan tonsillektomi var främst nedsatt fysisk uthållighet, påverkan på skallet och nedsatt luktsinne (figur 4). Svarande kunde fylla obegränsat antal svarsalternativ. Om inget

alternativ stämde in kunde svarande välja alternativet ”annat”. Vid val av ”annat” fick svarande möjlighet att fylla i fritext om vilka kliniska tecken hunden uppvisade vid prestation innan tonsillektomi (tabell 10). Fritextsvaret fylldes i för 13 hundar, av dessa angavs det för tre hundar vara förändringar rörande skall, fem hundar angavs hosta upp skum eller skumma kring nos och huvud vid ansträngning.



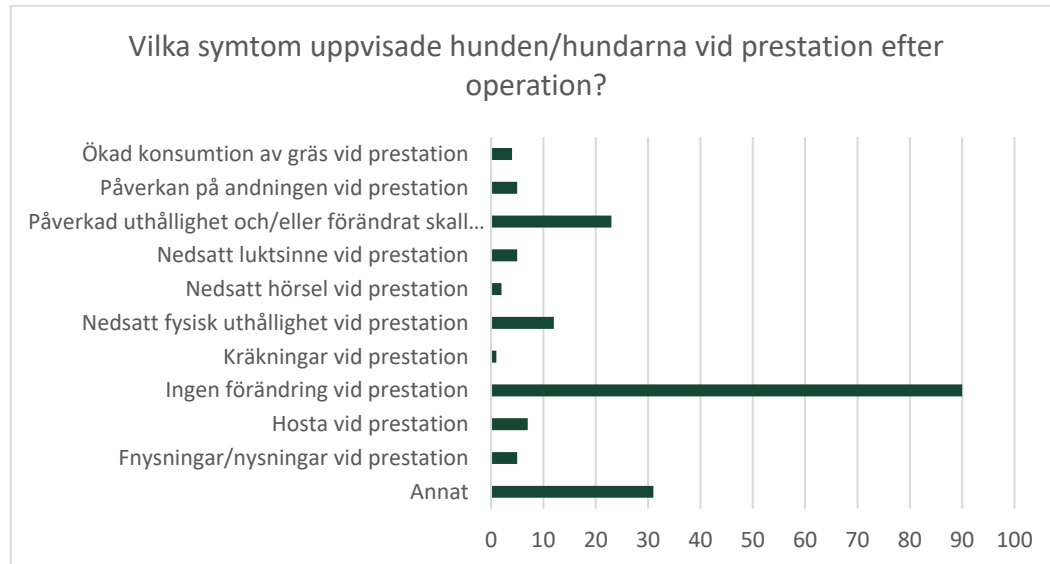
Figur 4. Kliniska tecken vid prestation innan tonsillektomi för 156 hundar.

Tabell 10. Fritextsvar om kliniska tecken vid prestation innan tonsillektomi för 13 hundar om svarande valt alternativet ”annat” i frågan om kliniska tecken vid prestation innan tonsillektomi.

Om svarat annat, ange vilka symtom hunden uppvisat innan operation.
Hes i skallet
Mindre energisk
Svårt följa spår och klart försämrat sök. Sämre skall dvs hesare, klanglöst förutom ovan angivna symtom
Mycket vitt skum som han hostade upp
Äter sin mat långsammare (ont i svalget) luktar illa i munnen.
Han hostade även upp en massa vitt skum
Jättedålig hörbarhet på skallet,
Äter gräs, kottar, bark, is oavsett prestation.
Kraftigt med saliv, dreglade mycket vid ex promenader
Hunden skummar ned sig runt huvudet när han anstränger sig
Skumma runtomkring nos, mun vid lätt ansträngning

Efter tonsillektomi uppvisade majoriteten av hundarna ingen prestationsnedsättning (figur 5). Vid frågan framgick det att frågan syftade på första året efter operation eller kompletterande operation samt att prestation syftade till förväntad prestation

vid utförande av huvudområde. Svarande kunde fylla i obegränsat antal svar. Om inget alternativ stämde in kunde svarande välja alternativet "annat". Vid val av "annat" fick svarande möjlighet att fylla i fritext om vilka kliniska tecken hunden uppvisade vid prestation innan tonsillektomi (tabell 11).



Figur 5. Kliniska tecken vid prestation för 158 hundar efter tonsillektomi.

Tabell 11. Fritextsvar om kliniska tecken vid prestation innan tonsillektomi för 16 hundar om svarande valt alternativet "annat" i frågan om kliniska tecken vid prestation innan tonsillektomi.

Om svarat annat, ange vilka symtom hunden uppvisat efter operation.

- Tiken blev bättre och återfick sitt normala skall.
- Nu mycket piggare igen och mer med på vad som händer.
- Som en helt ny hund. Bra luktsinne och mycket piggare.
- Märker något svalare intresse. Blir fort hes även vid kort tid med ståndska. Efter ett par timmar efter avslutad jakt kan han få hög andhämtning och harkla sig.
- Jag har fått tillbaka min gamla hund fungerar som den ska.
- Efter operation återgick hunden till att fungera som innan problemen uppstod.
- Har märkt att efter ett par timmar efter han har slutat att jaga så får han en högre och häftigare andhämtning som håller i sig i flera timmar. Under denna tid harklar han sig även. När han är ute på jakt har han fått ett mindre/trängre sök efter operationen.
- Skallet började återgå till de normala ett tag efter operation.
- Någon enstaka kräkning efteråt. Har varit bra lång tid nu och hoppas det fortsätter så.
- Mycket piggare.
- Hunden återgick efter operation till att fungera som innan problemen uppstod.
- Inga symtom, skäller bra å ingen hosta.
- Hundarna vart friska efter operation, skäller och fungerar det enda som märks är att de "harklar" sig när de ligger på rygg i viloläge.
- Inga symtom efter operation, endast förbättring.
- Lite hes i skallet, äter fortfarande gräs.
- Skallet ändrade sig till mycket bättre hörbarhet.

För 151 hundar hade djurägaren fyllt i uppgifter om kliniska förändringar före och efter tonsillektomi. De kliniska avvikelser som minskade signifikant efter tonsillektomi hos dessa hundar var andelen hundar som åt gräs, prestationsnedsättning, nedsatt luktsinne och påverkat skall (tabell 12).

Tabell 12. Fördelning av svar gällande kliniska tecken före och efter tonsillektomi samt signifikans i skillnaden.

	Före tonsillektomi	Efter tonsillektomi
Åt gräs	50	5
Åt ej gräs	101	146
Signifikans***		
Nedsatt fysisk uthållighet	69	10
Opåverkad fysisk uthållighet	82	141
Signifikans***		
Sämre luktsinne	54	5
Opåverkat luktsinne	97	146
Signifikans***		
Påverkat skall	68	25
Opåverkat skall	83	126
Signifikans***		

* $p = 0,05$ ** $p = 0,01$ *** $p < 0,01$

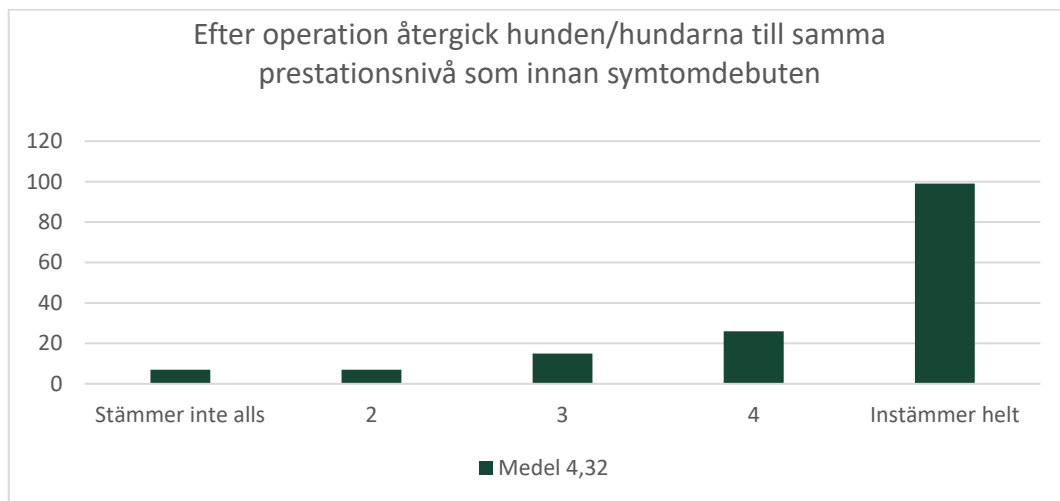
Hundar åt gräs i större utsträckning i samband med prestation före operation jämfört med efter (McNemars test, $p = 2,2 \times 10^{-16}$). En större andel av hundar som inte användes till jakt noterades äta gräs före operation jämfört med jakthundar (tabell 13).

Tabell 13. Fördelning jakthundar och övriga gräsätande hundar före operation i antal och procent.

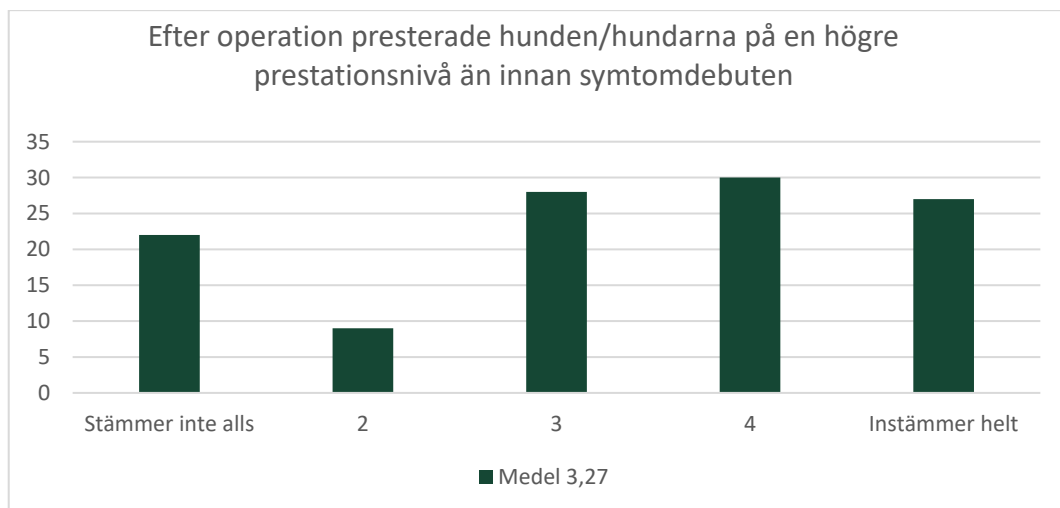
	Antal som åt gräs	Antal enkätsvar	Procent
Jakthundar	36	123	29 %
Övriga	14	28	50 %

Signifikant fler hundar angavs ha sämre luktsinne (McNemars test, $p = 2,2 \times 10^{-16}$) och sämre fysisk uthållighet vid prestation före operation jämfört med efter operation (McNemars test, $p = 1,3 \times 10^{-13}$). Signifikant fler hundar hade påverkat skall vid prestation före operation jämfört med efter operation (McNemars test, $p = 4,1 \times 10^{-8}$). I 67 av 68 enkätsvar som rapporterade påverkan på skallet var hunden en jakthund. Hos de flesta av hundarna (21 av 25) där djurägaren noterade påverkan på skallet efter operation fanns det även rapporterat påverkan på skall innan operation.

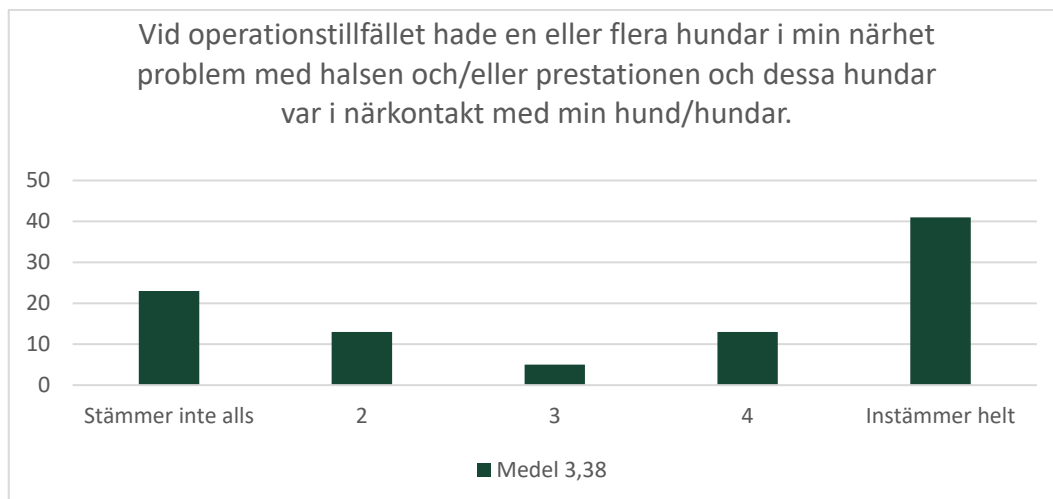
Av de svarande som slutförde enkäten ansåg 99 av 154 (64 %) att hunden återgick till samma prestationsnivå som innan symtomdebut (figur 6). Femtiosju av 116 instämde till en hög grad att deras hund presterade bättre efter operation jämfört med innan operation (figur 7). Fyrtioen av 95 svarande att de ”instämde helt” med att flera hundar som varit i kontakt med deras hund uppvisade halsproblem eller påverkan på prestation vid operationstillfället (figur 8).



Figur 6. Enkätfråga där djurägaren bedömde hundens prestation efter operation för 154 hundar, som genomgått tonsillektomi.

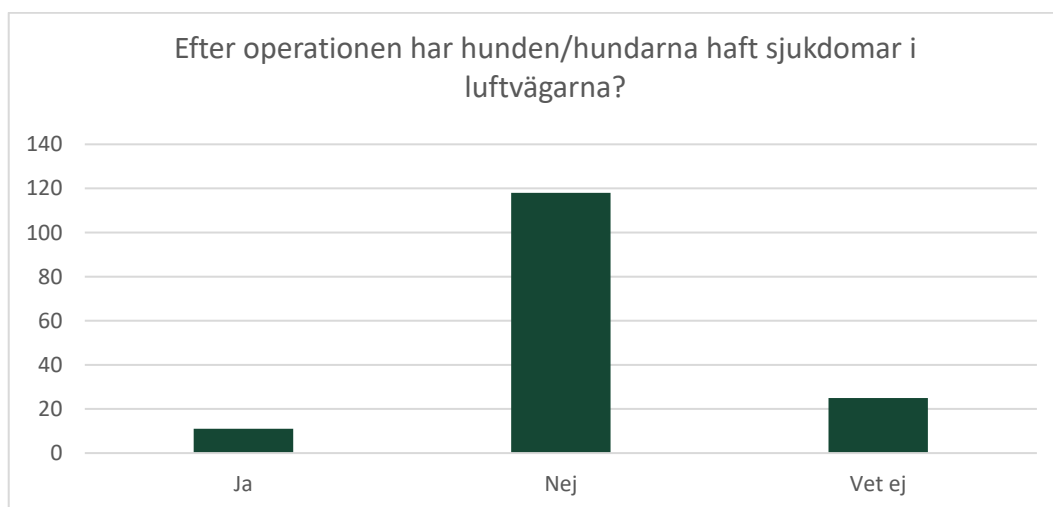


Figur 7. Enkätfråga där djurägaren fick ta ställning till påståendet att deras hund uppvisade en högre prestation efter tonsillektomi (n=116 hundar).



Figur 8. Enkätfråga där djurägaren fick ta ställning till hälsa och prestation hos hundar som funnits i 95 tonsillektomerades hundars närhet i samband med operationstillfället.

Av 154 svarande angav 118 (77 %) att deras hund inte haft sjukdomar i luftvägarna efter tonsillektomin (figur 9). De som svarat att deras hund haft luftvägs-sjukdomar efter operation svarade samtliga i fritext om vilka sjukdomar hunden haft (tabell 14). Det var inte möjligt att i enkätsvaren avgöra hur lång tid som gått mellan uppkomst av de beskrivna problemen och tonsillektomin.



Figur 9. Luftvägssjukdomar efter operation hos 154 hundar.

Tabell 14. Fritextsvar om luftvägssjukdomar efter operation från de 11 svarande som svarat ja på frågan om att hunden haft sjukdomar i luftvägarna efter operation.

Om ja, vilka sjukdomar har hunden/hundarna haft i luftvägarna sedan operationen?
Inflammation i bronkerna.
Tonsillerna.
En hund fick en infektion i halsen.
Fick en ny halsinfektion efter ca 2 månader som satte sig längre ned vid stämbanden vilket då gjorde så att hunden inte skällde längre.
Övre luftvägsinfektion en gång.
Har fått bränna två gånger efter operation.
Fortsatt besvär med halsproblem. Och åter behandlad med kortison i 2 veckor.
Ena hunden fick året efter operationen infektion längre ner i luftvägarna, problem kom och gick flera månader, tog massa tester och provade behandling med bla antibiotika, kortison
Sista gången jag va till veterinär för halsproblemen blev hunden avmaskad mm och efter lång vila blev hon då bra och har inte haft problem på ca ett år nu
Luftrörskatarr samt början till lunginflammation
Infektion i luftrören
Hunden blev aldrig bra sen, han dog efter operationen.

5. Diskussion

Resultatet från denna studie om tonsillektomi hos hund visar att prestationsnedsättning och skullförändringar var vanliga kliniska tecken före operation, att främmande kropp var ett vanligt fynd hos stående/stående jakthundar och att de kliniska tecknen som varit ett problem innan operation anges försvinna för de flesta hundar efter tonsillektomi.

I studien ingick något fler hanhundar än tikar. Det var ingen stor skillnad i fördelningen och en rimlig teori till detta är att hanhundar används under fler jakttillfällen än tikar då tikar löper och genomgår dräktigheter. Studiens syfte var inte att undersöka eventuell raspre disposition. Att det var en majoritet av jämthundar i studien kan förklaras av att det är en av de vanligaste hundraserna i Sverige. Bidragande selektionsbias kan vara geografisk lokalisering av veterinärklinik och är att veterinärklinikägaren, själv är aktiv inom rasklubben.

Tonsillektomi genomfördes på en majoritet av hundarna i åldern 1 eller 2 år. Resultatet är rimligt då de flesta jakthundar har aktivt jagat i en eller flera säsonger. Hundarna är även fortfarande unga och förväntas vara aktiva i denna ålder oavsett om de är jakthundar eller sällskapshundar.

Drygt hälften av de inkluderade hundarna hade genomgått medicinsk behandling innan tonsillektomin. Flertalet hundar hade behandlats i omgångar och med flera olika typer av läkemedel. Främst behandlades hundarna med klindamycin, kortison och amoxicillin. Ett antal hundar blev tillfälligt bättre och till och med tillfrisknade av medicinskt behandlade för att sedan insjukna igen inom 12 månader. Det skulle kunna tyda på att problematiken inte är primärt orsakat av bakterier eller att terapeutiska nivåer inte uppnås i tonsillvävnaden. De hundar som behandlats med kortison verkar heller inte fullständigt tillfriskna och det tyder på att problematiken troligen inte har en immunmedierad primärorsak.

Samtliga hundar uppvisade makroskopiska förändringar hos tonsillerna vilket användes som ett obligatoriskt kriterium för att tonsillektomi skulle genomföras. För strax under hälften av hundarna var nedsatt prestation grundorsaken att djurägaren sökte veterinär. Hosta och förändrad vokalisering var också vanligt vid första besöket samt allmänpåverkan. Generellt sågs kliniska tecken från luftvägar och nasofarynx samt generella tecken på systemisk inflammation. Då tonsillerna är lokaliserade i farynx är det rimligt att hundarna uppvisar kliniska tecken från dessa områden, vilket även ses hos hundar med tonsilltumörer och tonsillit hos

människor. Vad som var förvånande var att så få av hundarna samtidigt hade kväljningar och kräkningar. Tonsillit till följd av långvariga kräkningar kan i detta studiematerial därför inte förklara majoriteten av fallen i denna studie.

Makroskopiska förändringar hos tonsillparen noterades vid klinisk undersökning och vid tonsillektomin. Det var vanligast att hundarna uppvisade måttligt förstörade och hyperemiska tonsiller. Petekiella blödningar sågs vid ungefär en fjärde del av fallen och samtliga nämnda förändringar tyder på inflammation. Hos 18 av hundarna kunde även främmande kroppar påvisas makroskopiskt vilket kan vara orsaken bakom reaktionen hos tonsillerna. Det skulle även kunna vara till följd av tonsilliten, i de fall klåda i svalget har givit upphov till att hunden äter gräs eller annat material för att lindra.

Reaktiv lymfoid hyperplasi var den vanligaste PAD diagnosen, vilken tyder på att hundens immunförsvar har reagerat på antingen agens eller mekanisk irritation. Fyndet är inte förvånande då det är en vanlig fysiologisk reaktion och är även vanligt hos människor vid återkommande tonsillit. Förvånande var dock att främmande kropp sågs i närmare 30 % av de undersökta tonsillerna. Främmande kroppar i tonsillerna kan bero på flera anledningar. Dels kan hundarna ha inhalerat eller ätit upp främmande material som fastnat i tonsillfickorna och primärt orsakat en inflammatorisk reaktion. Det är även möjligt att hundarna redan har en reaktion i tonsillerna och därför äter mer gräs för att stråna kliar det irriterade svalget. Den primära orsaken till varför främmande kroppar återfanns i tonsillerna är svårt att ta reda på i denna studie. Dock är det osannolikt att en hund med främmande kropp i tonsillerna kan bli bra utan att en tonsillektomi utförs. Då förekomst av främmande kropp inte kunde relateras till tonsillstorlek är det svårt att preoperativt avgöra om det finns en främmande kropp eller inte.

Intressant var även att ställande och stående hundar hade större risk att drabbas av främmande kroppar jämfört med drivande och grythundar trots att drivande och grythundar skäller mot marken med en böjd hals. Ställande och stående hundar däremot skäller mer upp i luften med en sträckt hals och är möjligen den förklarande skillnaden. Jakttiden skiljer sig inte markant mellan dessa två jakttyper. Men det kan finnas andra förklarande orsaker och det krävs ytterligare studier för att försöka få klarhet i vilka de främsta predisponerande faktorerna är.

Av de hundar som hade ett återbesök ca 10 – 14 dagar efter tonsillektomi, var majoriteten fria från kliniska tecken och utan komplikationer. Detta var förväntat då kirurgen hade stor erfarenhet av tonsillektomi och då samtliga hundar hade förstörade tonsiller som var enda orsaken till hundarnas besvär. Dock gick det inte att avgöra om djurägaren tyckte att hundarna fungerade väl inom sitt huvudområde en längre tid efter operationen och därför skickades en enkät ut till djurägarna.

I enkätstudien framgick att det var främst nedsatt fysisk uthållighet, påverkan på skallet, nedsatt luktsinne och ökad konsumtion av gräs som djurägarna noterat hos hundarna innan tonsillektomi. Övriga kliniska tecken var också relaterade till öron,

näsa, hals dock mindre vanliga än tidigare nämnda tecken. Resultatet i sig är inte särskilt förvånande då det överensstämde med de kliniska tecken som noterats innan tonsillektomi i journalstudien. Dock var nedsatt luktsinne och ökad konsumtion av gräs vanligare än förväntat och kan därför vara kliniska tecken som gör tonsillit till en differentialdiagnos vid veterinärbesök. Kräkningar var inte särskilt vanligt enligt djurägarna. De djurägare som svarat annat fick möjlighet fylla i ett fritextsvar om vilka kliniska tecken hunden uppvisade som inte föreslagits som alternativ. Det som stack ut var framförallt att djurägarna noterat vitt skum i hals och runt mun och nos. Även detta hade noterats av kirurgen vid tonsillektomi. Detta skulle kunna bero på ökad salivering på grund av irritation i mun och hals som kan vara relaterad till tonsillit. Jämfört med kliniska tecken vid neoplasier i tonsillerna så ses mer påverkan på andningen och svårigheter vid intag av föda medan vid tonsillit ses mer svalgirritation och påverkan på luktsinnet och prestationsförmåga. Varför denna skillnad finns är svårt att svara i denna studie, men en teori skulle kunna vara tonsillernas storlek och hur snabbt problematiken diagnostiseras. Ett antal djurägare svarade även att hundarna inte hade någon påverkan innan tonsillektomin. En möjlig förklaring till detta är de jakthundskontroller som genomförs årligen av Nordvärmlands smådjurspraktik inför höstens jaktsäsong. Vid kontrollen genomförs en klinisk undersökning samt undersökning av tonsillerna av en legitimerad veterinär. Om hundarna har förstörade tonsiller på-börjas medicinsk behandling, oftast med klindamycin och kortison. Två veckor efter kontrollen undersöks tonsillerna igen och är tonsillerna fortsatt förstörade genomförs en tonsillektomi. På så vis har inte djurägarna sett några kliniska tecken, men tonsillerna är förstörade och hundarna genomgår tonsillektomi.

Enligt djurägarnas uppfattning uppvisade majoriteten av hundarna inga kliniska tecken vid prestation efter tonsillektomi. Enbart 16 hundar (7,3 %) uppvisade de vanligaste kliniska tecken före och efter operation. Att kliniska tecken skulle minskat efter operation var förväntat, men inte i denna grad och tyder på att tonsillektomi har fungerat väl för de behandlade hundarna. Med tanke på att det blev en sådan stor minskning så är det förvånande att 15 % av djurägare ansåg att hundarna fortfarande hade en påverkan på skallet efter operation vilket kan innebära att det finns en komplikationsrisk för hundar som har stor användning för sitt skall i sitt arbete. Det är även möjligt att hundarnas skallpåverkan inte alls är relaterat till tonsillektomin. I denna studie var det dock varken möjligt att bekräfta eller avvisa komplikationsrisken för påverkan på skallet vid en tonsillektomi. Djurägare som svarade "annat" fick möjlighet att svara i fritext vilka kliniska tecken hunden uppvisade som inte stod med som svarsalternativ. Flera djurägare nämnde påverkan på skallet eller att hunden harklar sig mer. Vissa hade upplevt svalare intresse, men majoriteten ville framförallt påpeka den förbättring som skett efter tonsillektomi. Det är svårt att avgöra hur stor påverkan dessa komplikationer har på hundarna eller hur stor risken är att hundar drabbas.

När svaren före och efter operation jämfördes gällande de vanligaste kliniska tecken påvisades en signifikant skillnad mellan hur många hundar som åt gräs innan operation jämfört med efter operation. Den signifikanta skillnaden var förvånande och kan förklaras med att hundar som är besvärade av sina tonsiller äter gräs för att sedan sluta med detta beteende efter tonsillektomi. Det innebär att tonsillektomi har god effekt som behandling mot tonsillit och därmed minska djurlidande som uppkommer vid tonsillproblematik. Det var vanligare att ägare till hundar som inte användes till jakt noterade ett gräsätande beteende. Det kan bero på hur djuren hålls i hemmet, hur uppmärksam djurägaren är på förändringar i hundens beteenden eller hur kraftig reaktion är i tonsillerna. För en djurägare som använder sin hund till jakt kan nedsatt prestation vara ett allvarigare problem och/eller det är inte säkert att ett eventuellt gräsätande skulle upplevas som ett problem. Ytterligare studier skulle krävas för att se vad som ligger bakom denna skillnad i kliniska tecken mellan de olika hundgrupper.

Vid jämförandet av enkätsvaren gällande luktsinnet före och efter tonsillektomi påvisades en signifikant skillnad där hundarna fick bättre luktsinne efter operation. Skillnaden var inte förväntad och det innebär inte bara att hundar får sämre luktsinne vid tonsillit utan även att hundarna blir signifikant bättre efter tonsillektomi. Försämrat luktsinne skulle kunna bero på förändrat luftflöde eller kapacitet till att andas in större mängder luft till följd av förstorade tonsiller. En annan teori är att det finns en slemhinnesvullnad i samband med reaktionen ifrån tonsillerna vilket skulle kunna påverka hundens luktsinne. Sannolikt är det en kombination av båda dessa två teorier och det är svårt att med denna studie påpeka vad som är den egentliga orsaken till det försämrade luktsinnet. I litteraturstudien fann man ingen studie inom humanmedicinen som tydde på att människor med tonsillit får försämrat luktsinne.

Den signifikanta skillnaden av försämrad uthållighet vid prestation före och efter operation beror troligen på den inflammatoriska reaktion hundarna har vid tonsillit. Vid en pågående inflammation är det förväntat att hunden inte kommer prestera lika bra fysiskt och att hunden kommer ha en försämrad kondition. När hundarna sedan genomgår en tonsillektomi som leder till förbättrat allmäntillstånd kan det även förväntas att hundarnas fysiska uthållighet åter gå till det normala. Det som resultatet dock påvisar är att dessa hundar inte hade andra inflammatoriska reaktioner i kroppen eller andra förändringar som påverkades hundens kondition och att tonsillektomi hade en positiv effekt.

I enkätstudien angav djurägarna att hundarna fick ett signifikant bättre skall efter tonsillektomin jämfört med före. Resultatet kan förklaras med att det är naturligt att få problem med skallet vid övre luftvägsproblematik. Därför är heller inte resultatet förvånande utan det är förväntat att hundarna blir bättre när problematiken är åtgärdad. Smärta och inflammation i svalget kan orsaka en ovilja till att skälla och svullnaden kan ändra förutsättningarna för korrekt skallgivning. Ett fåtal djurägare

noterade försämring av skallet efter operation utan att hunden hade påverkan innan operation. Detta skulle kunna bero på djurägaren inte noterat en förändring innan tonsillektomi utan upptäckte denna efter operation eller skulle det kunna vara en komplikation efter operationen. Detta var dock inte en komplikation som noterats i Caroline Bergmans studie om komplikationer efter tonsillektomi (Bergman 2018). Det kan bero på att studien inte fokuserade på funktion vid jakt eller att det är något som djurägarna inte noterade under den studien. Vad som är orsaken till varför jakthundar kan få förändringar på skallet efter operation är svårt att säga, men de få studier som gjorts på humansidan gällande påverkan på rösten efter tonsillektomi tyder på att sångare inte blir sämre efter operation. Detta går inte att direkt överföra på hundar, men värt att notera.

Enligt majoriteten av djurägarna som svarade på enkäten så instämde dessa djurägare med att hundarna delvis eller helt återgick till samma prestationsnivå som innan problematiken uppstod efter hundarna genomgått en tonsillektomi. Det var förväntat att hundarna skulle bli bättre och kan förklaras med att tonsillektomi var rätt behandling i dessa fall. Vid frågan om djurägarna ansåg att hundarna presterade på en högre nivå efter operation jämfört med innan symtomdebut var svaren lite mer spridda. Vissa djurägare instämde helt med påståendet medan nästan lika stor andel ansåg att påstående inte alls stämde. Resultatet tyder därmed på att tonsillektomi kan leda till en högre prestationsnivå, men är inte en självklarhet. Resultatet kan också bero på att vissa hundar haft återkommande tonsilliter eller eventuellt subkliniska som påverkat prestationen och därmed upplever djurägaren att hunden blivit mycket bättre efter tonsillektomi. Det är svårt att dra slutsatser, men om hunden presterar på en högre nivå efter operation jämfört med innan symtomdebut är det enbart något positivt för både hund och djurägare. Dock ska man vara medveten om att det kan finnas en placeboeffekt.

Vid påstående om fler hundar i hundens närhet haft halsproblematik eller prestationssvårigheter i samband med hundens tonsillektomi var det ett spritt resultat. Majoriteten ansåg dock att påstående stämde till vis del eller mer vilket skulle kunna innebära att det handlar om en infektion och inte enbart immunologisk reaktion. Med tanke på att flera hundar behandlats med antibiotika utan resultat där det därför mindre troligt att det handlar om en bakteriologisk infektion utan snarare virus. För att kunna undersöka detta närmare behövs svabbprover tas ifrån tonsillerna och undersökas med PCR. Det är dock inget som rekommenderas då det är svårt att få kvalitativa prover från tonsillerna och resultatet kan bli falskt negativt. Eftersom det är svårt att ta reda på vilket agens det handlar om minskar behandlingsalternativen avsevärt och därmed är tonsillektomi fortfarande bästa metoden vid tonsillit.

Som sista fråga i enkäten fick djurägarna svara på om hundarna haft några sjukdomar i luftvägarna efter operation. Som förväntat svarade majoriteten nej på frågan och det kan bero på att hundarna inte fått en ökad risk för sjukdomar i luft-

vägarna efter tonsillektomi. Förklaring till detta skulle kunna vara att annan lymfatisk vävnad i munhålan tar över och kompenserar för tonsillerna. Annan möjlig förklaring är att hundarna är vuxna vid operationstillfället och därmed har inte tonsillerna lika stor funktion som hos yngre hundar.

De djurägare som svarat ja på frågan om deras hundar haft sjukdomar i luftvägarna svarade framförallt att det rörde sig om bronkit och i vissa fall även pneumoni. Då tonsillerna är första försvaret i luftvägarna är det förväntat att hundar kan drabbas av infektioner och inflammationer i både övre och nedre luftvägarna. Dock är det ett få tal av de svarande djurägarna som svarat att hundarna fick problem efter tonsillektomin och det är svårt att veta om detta handlar om hundar som opererats i tidig ålder eller om de haft långvariga problem med luftvägarna.

Som alla studier har även denna sina styrkor och begränsningar. Retrospektiva data har sina brister då i denna studie så hade journalföringen inte varit konsekvent över åren som tonsillektomierna genomfördes, vilket försvårade insamlingen av data. Enkäten var även subjektiv och det går inte utesluta en placeboeffekt hos djurägarna. En sådan effekt kan dock inte förklara den stora skillnaden som noterades före och efter tonsillektomin hos de flesta hundar. Styrkor med studien var bland andra att det var samma behandlade veterinärklinik och i majoritet av fallen samma behandlande veterinär samt att det var samma patolog som gjorde vävnadsundersökningen.

Slutsatsen som dras i denna studie är att tonsillit hos hund kan vara en verklig problematik för framför allt jakthundar. Det var vanligt att hitta mikroskopiska främmande kroppar i tonsillerna hos framförallt stående jakthundar. Tonsillektomi kan vara en effektiv behandlingsmetod för hundar förutsatt att ingen annan orsak till nedsatt prestation kan påvisas. Studien visar även på att hundar kan återfå sin arbetsförmåga efter tonsillektomi.

Referenser

- Aksakal, C. & Müslehiddinoğlu, A. (2018) Comparison of routine histopathological examination results in children and adults after tonsillectomy and/or adenoidectomy. *Turkish Archives of Otorhinolaryngology*, 53 (3): 170-173.
<https://doi.org/10.5152/tao.2018.3391>
- Bergman, C. (2018) *Komplikationer vid tonsillektomi på hund - en retrospektiv studie.* (Avancerad nivå, A2E). Sveriges lantbruksuniversitet. Veterinärprogrammet.
<http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:slu:epsilon-s-9520>
- Burckardt, E. S., Hillman, R. E., Murton, O., Mehta, D., Van Stan, J & Burns, J. A. (2020) The impact of tonsillectomy on the adult singing voice: Acoustic and aerodynamic measures. *Journal of Voice*, S0892-1997(20)30373-8 (online ahead of print). <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2020.09.029>
- Byars, S. G., Stearns, S. C. & Boomsma, J. J. (2018) Association of long-term risk of respiratory, allergic, and infectious diseases with removal of adenoids and tonsils in childhood. *JAMA Otolaryngology - Head and Neck Surgery*, 144(7): 594-603.
<https://doi.org/10.1001/jamaoto.2018.0614>
- Dell'Aringa, A. R., Juarez, A. J. C., de Melo, C., Nardi, J. C., Kobari, K. & Perches Filho, R. M. (2005) Histological analysis of tonsillectomy and adenoidectomy specimens – January 2001 to May 2003. *Brasilian Journal of Otorhinolaryngology*, 71 (1): 18-22. [https://doi.org/10.1016/S1808-8694\(15\)31279-9](https://doi.org/10.1016/S1808-8694(15)31279-9)
- Gadolin, M. (2016). Tonsillit - en svensk företeelse. *Svensk Jakt*.
<https://svenskjakt.se/hund/tonsillit-en-svensk-foreteelse/> [2021-01-15]
- Irfan, M., Shahid, H. & Rosdan S. (2007) The routine histopathological examination of tonsillectomy specimens at Hospital universiti Sains Malaysia – A retrospective study and its implication. *Malaysian Journal of Medical Sciences*, 14 (1): 53-55.
PMID: 22593652; PMCID: PMC3351218.
- Kayabasi, S., Hizli, O., Cayir, S. & Ordu, M (2020) A comprehensive analysis of histopathologic examination results of tonsillectomy specimens. *Cureus*, 12 (1): e6655. <https://doi.org/10.7759/cureus.6655>
- Kaygusuz, I., Alpay, H. C., Gödekmerdan, A., Karlidag, T., Keles, E., Yalcin, S & Demir, N (2008) Evaluation of long-term impacts of tonsillectomy on immune functions of children: A follow-up study. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 73 (3): 445-449.
<https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2008.11.014>
- Kutschmann, K. and Schäfer, R. (1975). Zur tonsillitis und tonsillektomie beim hund. *Monatshefte für Veterinärmedizin* 30: 381-383.

- Mickelson, M. A., Regan, D., Randall, E. K., Worley, D. & Seguin, B. (2020). Canine tonsillar neoplasia and tonsillar metastasis from various primary neoplasms. *Veterinary and Comparative Oncology*, 18(4): 770-777. <https://doi.org/10.1111/vco.12604>
- Montague, A. L., Markey, B. K., Basset, H. F., Jones B. R., Larkin, H., McAllister, H. & Quinn, P. J. (2002). A study of greyhounds with tonsillar enlargement and a history of poor racing performance. *The Veterinary Journal*, 164(2): 106-115. <https://doi.org/10.1053/tvj.2002.0711>
- Papouliakos, S., Karkos, D. Petros., Korres, G., Karatzias, G., Sastry, A. & Riga, M. (2009) Comparison of clinical and histopathological evaluation of tonsils in pediatric and adult patients. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, 266: 1309-1313. <https://doi.org/10.1007/s00405-008-0869-4>
- Reis, L. G. V., Almeida, E. C. de Souza, da Silva, J. C., Pereira, G. de A., Barbosa, V. de F. & Etchebehere, R. M. (2013) Tonsillar hyperplasia and recurrent tonsillitis: clinical-histological correlation. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, 79(5): 603-608. <https://doi.org/10.5935/1808-8694.20130108>
- Senska, G., Atay, H., Pütter, C. & Dost, P. (2015) Long-term results from tonsillectomy in adults. *Deutsches Ärzteblatt International*, 112(50): 849–855. <https://dx.doi.org/10.3238%2Faztebl.2015.0849>
- da Silva, J. H. do Amaral, Almeida, E. C. de Souza., Sousa J. C., Reis, L. G. V., Sousa, J. B. & Etchebehere, R. M. (2019) Tonsillar hyperplasia and recurrent acute tonsillitis in children: Immunohistochemical evaluation of the lymphatic tissue. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 121: 15-19. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2019.02.032>
- Svenska Jägarförbundet (2015). *Därför jagar vi*. <https://jagareforbundet.se/syd/vastra-gotalands-lan/jagareforbundet-vastra-gotaland-vast/medlem-marknad/darfor-jagar-vi/> [2021-12-12]
- Svenska Stövarklubben (2017). *Svenska Stövarklubbens drevprovsregler för - provsäsongen 2017 till 2022*. http://www.stovare.se/document/Drevprovregler_faststallda_av_SKK_Jhk_2016-11-09.pdf [2021-01-24]
- Svenska Älghundsklubben (2017). *Regler för jaktprov med älghundar. 2017-07-01 till 2022-06-30*. <http://www.alghundklubben.com/wp-content/uploads/Regler-f%C3%B6r-jaktprov-med-%C3%A4lghundar-2017-07-01-till-2022-06-30.pdf> [2021-01-24]
- Tzwnick, S., Hilly, O., Vinker, S., Bachar, G. & Mizrachi, A. (2019) Long-term outcomes of tonsillectomy for recurrent tonsillitis in adults. *Laryngoscope*, 130 (2): 328–33. <https://doi.org/10.1002/lary.27928>
- Wittlinger, J., Stankovic, P., Girrbach, U., Gradistanac, T., Güldner, C., Teymoortash, A., Hoch, S., Günzel, T. & Wilhelm, T. (2017). Hyperplasia and the degree and activity of inflammation in chronic recurrent tonsillitis: a histopathological study. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, 274: 2927–2932. <https://doi.org/10.1007/s00405-017-4575-y>

Tack

Ett särskilt stort tack till mina två handledare, Jeanette och Åsa, för deras oumbärliga stöd och hjälp under datainsamlingen och skrivprocessen. Deras kunskap, ödmjukhet och support har betytt mycket för att denna studie skulle kunnat genomföras och avslutas inom rimlig tid. Jeanettes vägledning under de sista månaderna av skrivandet hade stor inverkan på att motivationen upprätthölls och att jag inte tappade fokus från målet. Åsas givande diskussioner har inte bara lärt mig mer om jakt med hund utan även givit mig flera perspektiv på denna problematik som finns bland våra vanliga sällskapsdjur.

Jag vill även tacka alla personal på Nordvärmlands smådjurspraktik som varit mycket hjälpsamma under mina besök där. Deras uppmuntrande frågor och trevliga diskussioner har även inspirerat arbetet och givit nya insikter i jakthundarnas roll i vårt samhälle. Jag vill även tacka personalen för all hjälp med att sprida enkäten och deras insamling av medgivanden från djurägare. Utan er hjälp hade detta inte varit möjligt.

Avslutningsvis vill jag tacka alla djurägare som tagit sig tid att svara på enkäten och givit sitt medgivande till att låta deras hundar ingå i denna studie. Er hängivelse till denna problematik har gjort att det nu finns evidens för att tonsillektomi är rätt behandlingsmetod vid tonsillit hos hund.

Populärvetenskaplig sammanfattning

Tonsillit, inflammation i halsmandlarna, är ett veterinärmedicinskt problem som drabbar framför allt svenska jakthundar. Hundarna behandlas genom flertalet längre medicinska behandlingar med antibiotika, kortison och antiinflammatoriskt läkemedel innan veterinären rekommenderar tonsillektomi. Tonsillektomi innebär att en legitimerad veterinär opererar bort båda halsmandlarna under narkos. Bristande vetenskapliga studier kring tonsillit leder till såväl onödiga antibiotikaföreskrivningar som djurlidande och ökade kostnader för djurägare.

Tonsiller, tillsammans med övrig immunologisk vävnad i munhålan, utgör kroppens första försvar mot virus, bakterier och andra mikroorganismer som kan orsaka sjukdomar i luftvägar och magtarmkanal. Denna studie syftade till att undersöka vilka kliniska tecken hundarna uppvisade innan operationen och jämföra dessa med symtom efter operationen samt undersöka hur tonsillvävnaden såg ut mikroskopiskt och om tonsillektomi har långvariga effekter hos hund.

Detta uppnåddes genom att gå igenom 253 journaler av de hundar som genomgått operationen hos Nordvärmlands smådjurspraktik under åren 2015 – 2020. I journalerna tittade man på vilken ras och kön hunden tillhörde, vilken ålder hunden var i vid operationstillfället, om hunden hade genomgått medicinsk behandling innan operation, kliniska tecken före operation, patologisk anatomisk diagnos ställd av specialist samt kliniska tecken vid återbesöket ca två veckor efter operationen. Patologisk anatomisk diagnos genomfördes av en legitimerad veterinär vid ett laboratorium där veterinären, med speciell utrustning, skär tonsillerna i tunna skivor och tittar på vävnaden med mikroskop och bedömer vävnadens utseende. Utöver att titta i journalerna skickades en enkät ut till alla djurägare vars hundar hade genomgått operationen med syftet att följa upp hur djurägarna upplevde hunden före och efter operation.

I studien ingick främst jakthundar, med en majoritet av jämthundar. Generellt var hundarna i åldern två till fem år när de genomgår operationen och det beror troligen på att det är den åldern då hundarna varit med om minst en jaktsäsong. Av de totalt 253 hundarna som ingick i studien hade 133 tidigare behandlats medicinskt. Oavsett mediciner så blev hundarna bara tillfälligt bättre och insjuknade igen inom 12 månader. När man tittade på hur tonsillvävnaden såg ut mikroskopiskt så har 92,5 % av tonsillerna en förstoring som berodde på ökat antal immunförsvarsceller som heter lymfocyter. Lymfocyter har flera uppgifter så som att bilda antikroppar

och döda potentiellt farliga celler som kan leda till cancer. Ökat antal lymfocyter i tonsillerna tyder på att det är något som kroppen reagerar på så som mikroorganismer eller främmande kroppar. Hos nästan en tredjedel (29,2 %) av hundarna kunde främmande kroppar i form av växtpartiklar och hårstrån påvisas i tonsillerna och 14,2 % av hundarna hade samtidigt pus i tonsillerna med bara ett fåtal där bakterier påvisades. En högre andel främmande kroppar i tonsillerna hittades hos ställande och stående hundar jämfört med drivande jakthundar. Det var förvånande då drivande och grythundar skäller närmare marken vid jakt och därför skulle det vara troligare att dessa hundar inhalerar mer främmande kroppar. Tonsillektomi visade sig vara en effektiv behandlingsmetod. Vid återbesök var 92,6 % av hundarna symtomfria.

Enligt enkätsvaren ansåg djurägare att hundarna hade främst nedsatt fysisk uthållighet, påverkan på skallet, nedsatt luktsinne och ökad konsumtion av gräs innan operationen. Efteråt uppgav djurägare att majoriteten av hundarna hade inga symtom och av de som hade symtom var det påverkan på skallet som var vanligast. En eventuell komplikationsrisk efter operationen skulle kunna vara påverkan på skallet då fyra djurägare rapporterade att deras hundar hade fått en påverkan efter operation, men hade ingen påverkan på skallet före operation. Studien påvisade att tonsillektomi av dessa hundar ledde till att färre hundar hade påverkan på skallet, påverkan på luktsinnet, påverkan på fysisk uthållighet och om hundarna konsumerade gräs. Det bevisar att inte bara att symtomen är relaterade till tonsillit hos hund utan även att hundarna blir bättre av operationen. De flesta djurägare ansåg att hundarna återgick till samma prestationsnivå som innan symtomdebuten och vissa djurägare ansåg även att hundarna presterade bättre efter operationen. Dessutom så ansåg majoritet av djurägarna att hundarna inte haft några sjukdomar i luftvägarna efter operation och de hundar som blivit sjuka drabbades främst av luftrörskatarr och lunginflammation.

Slutsatsen som dras i denna studie är att tonsillit hos hund kan vara en verklig problematik för framför allt jakthundar. Det var vanligt att hitta mikroskopiska främmande kroppar hos framförallt stående jakthundar. Tonsillektomi kan vara en effektiv behandlingsmetod för hundar förutsatt att ingen annan orsak till nedsatt prestation kan påvisas. Studien visar även på att hundar kan återfå sin arbetsförmåga efter tonsillektomi.

Bilaga 1 Djurägarenkät

Villkor & Samtycke

Vid svar på denna enkät medger du att ditt anonyma svar kan inkluderas i examensarbetet utförd av veterinärstudent Marie Petersson vid Sveriges lantbruksuniversitet åren 2020/2021 gällande en uppföljande studie om tonsillektomi (operation där tonsillerna tas bort) hos hundar. Medgivande innebär inte att dina enskilda hundars journaler kommer ingå i studien. Om du har hundar som genomgått tonsillektomi hos Nordvärmlands smådjurspraktik under åren 2015 - 2020 som du önskar ska ingå i studien vänligen kontakta Åsa Magnusson Juberget vid Nordvärmlands smådjurspraktik.

Här med intygar du att du haft en eller flera hundar som under åren 2015 - 2020 opererat bort tonsillerna hos Nordvärmlands smådjurspraktik.

Jag accepterar villkoren

☐

Ja

☐

Nej

Tonsillektomi (borttagning av tonsillvävnad) är en relativ vanlig lösning vid nedsatt prestation hos jakthundar och andra högpresterande hundar där veterinärer har konstaterat förstorade tonsiller (halsmandlar) i hundens hals och där andra orsaker till nedsatt prestation inte går att finna. Detta är dock ett outforskat område där vetenskapliga evidens för effekten och konsekvenserna av operationen är dåligt dokumenterade.

Därför behövs detta mer belysas för att öka kunskap bland veterinärkåren, minska antibiotikaanvändning vid tonsillit (inflammation i tonsillvävnaden) hos hund och förbättra djurhälsan i landet. Detta examensarbete inom veterinärmedicin syftar just till att dokumentera symtom innan och efter en tonsillektomi samt att jämföra dessa med patologiska fynd i tonsillvävnad skickad till laboratorier.

🔒 Sekretess och samtycke

Ovriga SLU • Juridisk information

1. Huvudområde

Vilket huvudområde används hunden främst till?

☐

Jakt

☐

Bruks

☐

Utställning/Sällskap

🔒 Sekretess och samtycke

2. Symtom innan operation

Prestation syftar till det hunden förväntas kunna prestera vid utförande av sitt huvudområde.

Vilka symtom uppvisade hunden/hundarna vid hög prestation innan operationen?

- ☐ Nedsatt fysisk uthållighet vid prestation
- ☐ Påverkad uthållighet och/eller förändrat skall vid prestation
- ☐ Nedsatt luktsinne vid prestation
- ☐ Nedsatt hörsel vid prestation
- ☐ Påverkan på andningen vid prestation
- ☐ Hosta vid prestation
- ☐ Fnysningar/nysningar vid prestation
- ☐ Kräkningar vid prestation
- ☐ Ökad konsumtion av gräs vid prestation
- ☐ Ingen förändring vid prestation
- ☐ Annat

3. Symtom innan operation

Prestation syftar till det hunden förväntas kunna prestera vid utförande av sitt huvudområde.

Om svarat annat, ange vilka symtom hunden uppvisat innan operation.

Skriv ditt svar här...

 Sekretess och samtycke

4. Symtom efter operation och ev. kompletterande operation.

Syftar till första året efter operation eller sista kompletterande operation.
Prestation syftar till det hunden förväntas kunna prestera vid utförande av sitt huvudområde.

Vilka symtom uppvisade hunden/hundarna vid prestation efter operationen?

- ☐ Nedsatt fysisk uthållighet vid prestation
- ☐ Påverkad uthållighet och/eller förändrat skall vid prestation
- ☐ Nedsatt luktsinne vid prestation
- ☐ Nedsatt hörsel vid prestation
- ☐ Påverkan på andningen vid prestation
- ☐ Hosta vid prestation
- ☐ Fnysningar/nysningar vid prestation
- ☐ Kräkningar vid prestation
- ☐ Ökad konsumtion av gräs vid prestation
- ☐ Ingen förändring vid prestation
- ☐ Annat

5. Symtom efter operation och ev. kompletterande operation.

Syftar till första året efter operation eller sista kompletterande operation.
Prestation syftar till det hunden förväntas kunna prestera vid utförande av sitt huvudområde.

Om svarat annat, ange vilka symtom hunden uppvisat efter operation.

Skriv ditt svar här...

6. Hur väl stämmer påståendet in på din/dina hund/hundar?

1 = stämmer inte alls
5 = instämmer helt

Efter operation återgick hunden/hundarna till samma prestationsnivå som innan symtomdebuten.



Efter operation presterade hunden/hundarna på en högre prestationsnivå än innan symtomdebuten.



Vid operationstillfället hade en eller flera hundar i min närhet problem med halsen och/eller prestationen och dessa hundar var i nära kontakt med min hund/hundar.

min

-

max



7. Sjukdom efter operation

Efter operationen har hunden/hundarna haft sjukdomar i luftvägarna?



Ja



Nej



Vet ej

8. Sjukdom efter operation

Om ja, vilka sjukdomar har hunden/hundarna haft i luftvägarna sedan operationen?

Skriv ditt svar här...



Stort tack för din medverkan!
Examensarbetet planeras att publiceras under hösten 2021.

 Sekretess och samtycke

Survey Powered by



Enterprise Feedback Management

[Omriga SLU](#) • [Juridisk information](#)