



Sveriges lantbruksuniversitet  
Swedish University of Agricultural Sciences

**Fakulteten för veterinärmedicin  
och husdjursvetenskap**  
Institutionen för kliniska vetenskaper

# **Komplikationer vid tonsillektomi på hund**

- en retrospektiv studie

*Caroline Bergman*

*Uppsala  
2018*

*Examensarbete 30 hp inom veterinärprogrammet*

*ISSN 1652-8697  
Examensarbete 2018:42*



# Komplikationer vid tonsillektomi på hund – en retrospektiv studie

## Complications of Canine Tonsillectomy – a retrospective study

*Caroline Bergman*

**Handledare:** Odd Höglund, institutionen för kliniska vetenskaper  
**Examinator:** Carina Gånheim, institutionen för kliniska vetenskaper

*Examensarbete i veterinärmedicin*

**Omfattning:** 30 hp  
**Nivå och fördjupning:** Avancerad nivå, A2E  
**Kurskod:** EX0830

**Utgivningsort:** Uppsala  
**Utgivningsår:** 2018  
**Delnummer i serie:** Examensarbete 2018:42  
**ISSN:** 1652-8697  
**Elektronisk publicering:** <https://stud.epsilon.slu.se>

**Nyckelord:** tonsill, tonsillektomi, komplikationer, hund  
**Keywords:** tonsil, tonsillectomy, complications, dog, canine

Sveriges lantbruksuniversitet

Swedish University of Agricultural Sciences

Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap  
Institutionen för kliniska vetenskaper



## **SAMMANFATTNING**

Tonsillektomi är ett kontroversiellt ämne inom veterinärmedicinen. Det är oklart när operationen är indicerad och bristen på studier kring ingreppet och perioperativa komplikationer gör det än svårare att ta ställning till om och i sådana fall när operationen bör utföras. Frekvensen av komplikationer vid tonsillektomi på hund är något som tidigare inte studerats, men litteratur inom ämnet anger det som ovanligt.

Tonsillektomi anses i huvudsak vara indicerat vid följande tillstånd; kronisk och/eller återkommande icke-responsiv tonsillit, akut tonsillförstoring som orsakar svårigheter att andas eller svälja och neoplas i tonsillerna. Vanligen är dock tonsilliter sekundära till andra sjukdomar och tonsillförstoring kan uppkomma till följd av en mängd olika saker. Det är därför inte säkert att en patient blir fri från de kliniska symptom denne uppvisar efter att tonsillektomi utförts eftersom risken är stor att tonsillförstoringen var sekundär till en annan sjukdom.

Operationer i huvud- och halsregionen kan vara speciellt riskfyllda på grund av risken för komplikationer så som blödning och blockering av de övre luftvägarna. Aspiration av blod kan ske och i värsta fall utveckling av chock och död. Inom humanmedicinen anses tonsillektomi vara en omfattande operation just på grund av risken för dessa allvarliga komplikationer.

Syftet med denna retrospektiva studie var att undersöka förekomsten av intra- och postoperativa komplikationer hos hundar som genomgått tonsillektomi vid Universitetsdjursjukhusets smådjursavdelning, alternativt inkommit till djursjukhuset på grund av komplikation efter tonsillektomi, under en 10-årsperiod. Arbetet syftade även till att undersöka förekomsten av eventuella predisponerande faktorer till de olika komplikationerna.

Till skillnad från vad tidigare litteratur föreslagit, tyder resultaten i denna studie på att komplikationer vid tonsillektomi på hund är relativt vanliga. I de flesta fall var komplikationerna i denna studie lindriga, men allvarliga komplikationer förekom där akuta åtgärder behövde vidtas. I studien drabbades 24 av 66 hundar (36,4 %) av komplikationer. Den vanligaste komplikationen var blödning varav intra-operativ blödning (16,7 %) var vanligare än post-operativ (7,6 %). Tonsillrester/återväxt av tonsillvävnad samt övriga komplikationer i form av andningssvårigheter, smärta i svalget/halsen och kräkning upptäcktes också.

På grund av den begränsade storleken på studiematerialet i denna studie var det svårt att uttala sig om eventuella predisponerande faktorer till komplikationer vid tonsillektomi på hund.

Fler studier med större studiepopulationer skulle behövas för att med större säkerhet kunna uttala sig om frekvensen av komplikationer vid tonsillektomi på hund och eventuella predisponerande faktorer till dessa.

## **SUMMARY**

Tonsillectomy is a controversial subject within veterinary medicine. The lack of studies of the surgical procedure and complications in association with this makes it hard to decide whether the operation is indicated or not in different clinical situations. The complication rate following tonsillectomy in dogs has, to the author's knowledge, not been reported before, but literature within the subject suggests that the rate is low.

Tonsillectomy is indicated mainly when a patient is diagnosed with chronic and/or recurrent non responsive tonsillitis, acute enlargement of the tonsils resulting in difficulty to breath or swallow or neoplasia of the tonsils. However, tonsillitis is most often secondary to other diseases and surgical removal of the tonsils is therefore not a certain cure if a patient is presented with clinical signs which seem to be associated with tonsil enlargement.

Caution is granted at surgery of the head and neck region considering the risk for serious complications such as bleeding and obstruction of the upper airways. Aspiration of blood and in worst case development of shock and death can occur. Within human medicine tonsillectomy is therefore classified as an extensive surgical procedure.

The aim of this retrospective study was to investigate the incidence of intra- and post-operative complications of canine tonsillectomies as well as potential predisposing factors to these complications.

Unlike which was suggested by earlier literature, the results of this study indicated that complications of canine tonsillectomies are relatively common. In most cases the complications were minor, but more serious complications did occur and the surgeon performing tonsillectomies should be aware of that emergency re-operation can be needed. Complications were observed in 24 out of 66 dogs (36,4 %) in the study. The most common complication was bleeding. Intra-operative bleeding (16,7 %) was more common than post-operative bleeding (7,6 %). Remaining tonsil tissue/regrowth of tonsillar tissue as well as difficulty breathing, pain in the pharynx and vomiting did also occur.

Because of the small study population in this study any potential predisposing factor could not be found.

To more accurately describe the frequency of intra- and postoperative complications of canine tonsillectomy and possible predisposing factors to these complications, additional studies with a larger study population would be required.

## INNEHÅLL

Inledning.....	1
Litteraturoversikt.....	2
Hundens tonsiller.....	2
Anatomi.....	2
Fysiologi.....	2
Sjukdomar i tonsillerna.....	2
Differentialdiagnoser till tonsillförstoring.....	2
Tonsillit.....	3
Primär tonsillit.....	3
Sekundär tonsillit.....	3
Kliniska symtom och undersökning.....	4
Behandling.....	4
Neoplasi.....	4
Behandling.....	4
Överlevnad.....	5
Främmande kropp.....	5
Diagnos.....	5
Tonsillektomi.....	5
Definition.....	5
Orsaker till tonsillektomi.....	5
Operationstekniker.....	6
Läkning.....	8
Komplikationer.....	8
Intra- och postoperativ hantering för att minimera risken för komplikationer.....	8
Material och metoder.....	10
Resultat.....	11
Antal utförda operationer.....	11
Operationstekniker.....	11
Komplikationer.....	12
Antal komplikationer.....	12
Antal komplikationer i relation till operationsteknik.....	12
Typer av komplikationer.....	13

Blödning .....	14
Intra-operativ blödning .....	14
Post-operativ blödning .....	14
Tonsillrester/återväxt av tonsillvävnad.....	15
Övriga komplikationer .....	15
Typ av komplikation i förhållande till kön.....	16
Typ av komplikation i relation till operationsteknik .....	16
Jämförelse mellan hundar med och utan komplikation med avseende på kroppsvikt och ålder .	18
Diskussion .....	20
Frekvens och allvarlighetsgrad av komplikationer.....	20
Predisponerande faktorer till komplikationer .....	21
Konklusion .....	23
Tack till .....	23
Referenser.....	24



## INLEDNING

Tonsillektomi är inom veterinärmedicinen ett kontroversiellt ämne. Behovet av tonsillektomi är något som diskuterats aktivt under en längre tid. Detta på grund av en stor osäkerhet kring om och när operationen verkligen är indicerad (Blum & Neel, 1983; Fossum *et al.*, 2007; Sharma & Kumar, 2011). Bristen på studier och litteratur kring tonsillektomi och komplikationer vid denna operation på hund gör det än svårare att ta ställning till huruvida operationen är indicerad i olika lägen eller inte.

Inom humanmedicinen har modern tonsillektomi utförts sedan början av 1900-talet. Även om antalet operationer har minskat på senare tid är tonsillektomi fortfarande vanligt bland öron-, näsa- och halsoperationer på humansidan världen över (Blum & Neel, 1983; Moonka, 2002; Sharma & Kumar, 2011). Det är dock ett kontroversiellt ämne även inom humanmedicinen, av samma anledning som på veterinärsidan - osäkerheten kring behovet och nyttan av operationen (Blum & Neel, 1983; Sharma & Kumar, 2011). Hos människa anses även komplikationer vid tonsillektomi vara vanliga. I olika studier har post-operativa komplikationer rapporterats i mellan 10,2-20 % av fallen (Seshamani *et al.*, 2014; Galindo Torres *et al.*, 2017).

De huvudsakliga indikationerna för tonsillektomi är: kronisk och/eller återkommande icke-responsiv tonsillit, akut tonsillförstoring som orsakar svårigheter att andas eller svälja och neoplasi i tonsillerna (Blum & Neel, 1983; Dean, 1991; Dulisch, 2003; Fossum *et al.*, 2007; Anderson, 2013). Tonsilliter är dock ofta sekundära till andra sjukdomar och tonsillförstoring kan bero på en mängd olika saker (Dulisch, 2003; Fossum *et al.*, 2007). Att operera bort tonsillerna behöver därför inte vara en lösning på ett problem där tonsillit eller tonsillförstoring tycks vara orsaken till de kliniska symptom som en patient visar (Fossum *et al.*, 2007).

Operationer i huvud- och halsområdet kan vara speciellt riskfyllda på grund av risken för komplikationer så som blödning och blockering av de övre luftvägarna samt aspiration av blod och i värsta fall utveckling av chock (Dean, 1991; Sharma & Kumar, 2011). Med tanke på risken för dessa allvarliga komplikationer anses därför tonsillektomi som en omfattande operation på humansidan (Sharma & Kumar, 2011; Seshamani *et al.*, 2014). I olika humanmedicinska studier har komplikationsfrekvenser på 10,1-20 % påvisats (Seshamani *et al.*, 2014; Galindo Torres *et al.*, 2017). Inom veterinärmedicinen har inga studier utförts gällande frekvensen av komplikationer vid tonsillektomi hos djur (Belch *et al.*, 2017).

Syftet med denna retrospektiva studie var att undersöka förekomsten av intra- och postoperativa komplikationer hos hundar som genomgått tonsillektomi vid Universitetsdjursjukhusets smådjursavdelning, alternativt inkommit på grund av komplikation efter tonsillektomi. Arbetet syftade även till att undersöka förekomsten av eventuella predisponerande faktorer till de olika komplikationerna.

## LITTERATURÖVERSIKT

### Hundens tonsiller

Hunden har tre olika tonsiller, den linguala tonsillen, de pariga palatinala tonsillerna och den faryngeala tonsillen (Dean, 1991; Casteleyn *et al.*, 2011; Anderson, 2013). De palatinala tonsillerna är de som i vardagligt tal kallas ”tonsiller” och det är dessa som fokus kommer ligga kring i detta arbete. I denna text kommer vidare de palatinala tonsillerna benämnas endast ”tonsiller”.

### **Anatomi**

Tonsillerna är belägna dorsolateralt på var sida i orofarynx, mellan palatoglossalbågen och palatofaryngealbågen, ventralt om mjuka gommen (Dean, 1991; Dulisch, 2003; Casteleyn *et al.*, 2011). Tonsillerna ligger i varsin tonsillficka och består av två delar, en större och en mindre del. Den större delen upptar största delen av tonsillfickan och kan välla fram i farynx i varierande grad. Den mindre delen återfinns invid fickans rostrolaterala vägg. Den ligger under mucosa och blir synlig först då den större delen dras fram ur fickan (Dean, 1991; Dulisch, 2003; Anderson, 2013). Hos unga hundar kan stora delar av tonsillerna välla fram ur tonsillfickorna och vara synliga i farynx (Dulisch, 2003). Mucosan under vilken den mindre delen av tonsillen ligger, bildas av mjuka gommens ventrala, laterala yta och formar tonsillfickans mediala vägg (Casteleyn *et al.*, 2011). Tonsillens bas återfinns i fickans dorsolaterala del (Dulisch, 2003).

Tonsillerna består av aggregat av lymfoida noduli täckta av respiratoriskt epitel. Vissa tonsiller har invaginationer på ytan vilka formar kryptor. Vissa individer har tonsiller utan dessa kryptor. Den del av tonsillerna som vetter mot farynx kan då istället vara slät eller något veckad för att göra tonsillernas area större. Tonsillernas placering i orofarynx, tillsammans med invaginationerna på deras yta bidrar till att de lätt kan bli inflammerade och infekterade (Peterson & Kutzler, 2011).

Tonsillartären, vilken grenar upp sig från *arteria lingualis*, försörjer tonsillerna med blod. Till skillnad från lymfknutor har tonsillerna ingen afferent lymfkoppling utan endast efferenta lymfkärl som dräneras i de mediala retrofaryngeal- och submandibularlymfknutorna (Dean, 1991; Dulisch, 2003; Anderson, 2013). Sensorisk innervering av tonsillerna sker via den nionde kranialnerven, glossofaryngealnerven (Dulisch, 2003).

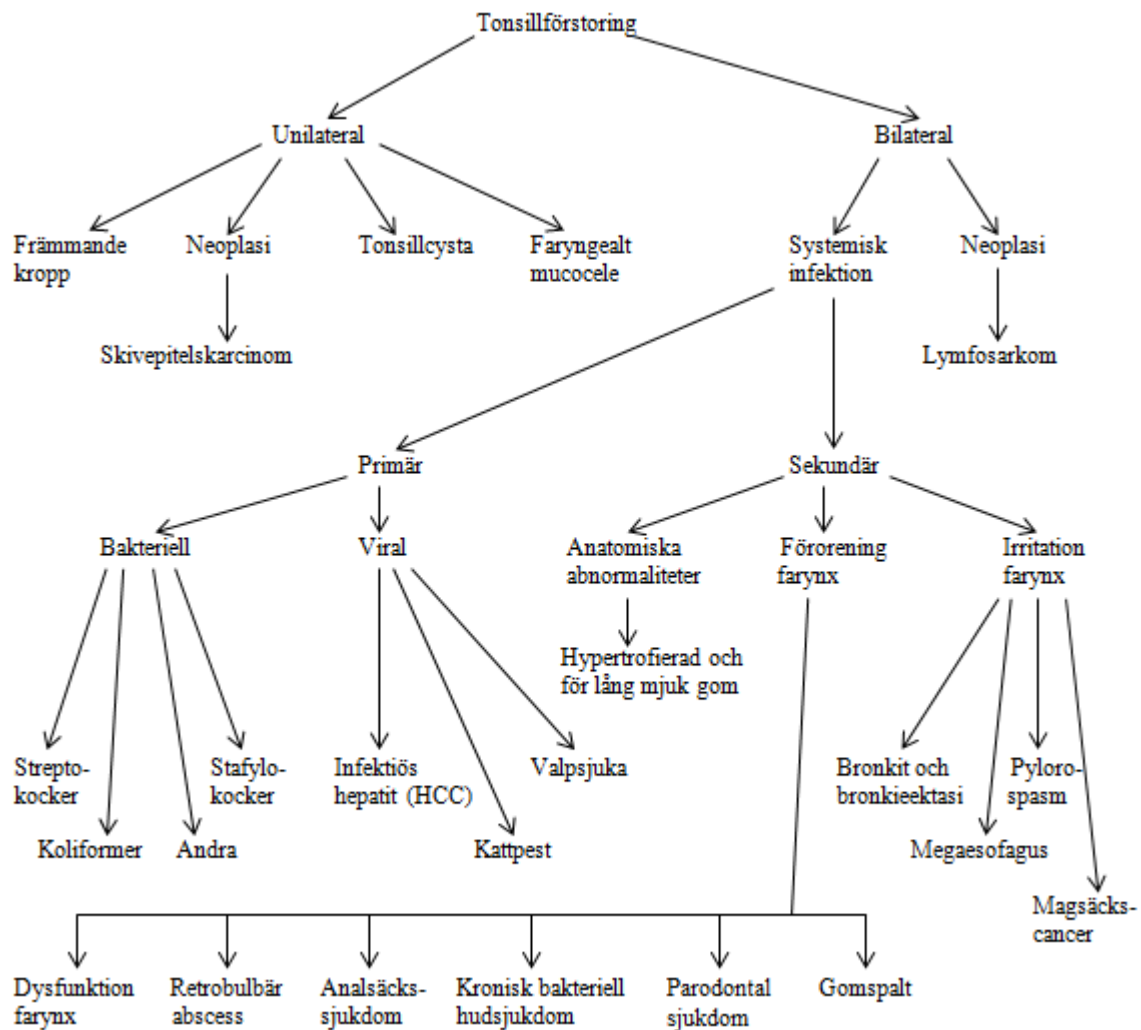
### **Fysiologi**

Tonsillerna är en del av det lymfatiska systemet och är immunsystemets första försvar mot patogener som tar sig in i kroppen via nosen eller munnen. Tonsillerna har till uppgift att upptäcka och processa antigen som tar sig in i mun- eller näshålan och har en viktig roll i att starta en immunologisk respons mot detta. De efferenta lymfkärlen som dränerar tonsillerna har en viktig uppgift i och med att de transporterar lymfoida celler och cellprodukter från tonsillerna till de mediala retrofaryngeal- och submandibularlymfknutorna (Belz & Heath, 1995a; Belz & Heath, 1995b).

### **Sjukdomar i tonsillerna**

#### ***Differentialdiagnoser till tonsillförstoring***

Figur 1. *Schematisk bild av differentialdiagnoser till tonsillförstoring (Modifierad från Dulisch, M.L. 2003, s. 1080).*



## Tonsillit

Med tonsillit menas inflammation i tonsillerna. Tonsilliter kan delas upp i primära och sekundära och vara antingen akuta eller kroniska (Dean, 1991; Dulisch, 2003; Fossum *et al.*, 2007; Anderson, 2013).

### Primär tonsillit

Hos hund är primär tonsillit relativt ovanligt. När de drabbas är det dock vanligtvis en bilateral inflammation som framförallt drabbar små hundar och hundar under ett års ålder. Primär tonsillit kan vara antingen akut eller kronisk och är ovanligt hos hundar över ett års ålder. Primär tonsillit kan orsakas av antingen bakterier, virus eller främmande kroppar. Ett flertal av de bakterier som finns i tonsillfickans normalflora kan utgöra potentiella patogener (Dulisch, 2003). Det har setts att bakterier som isolerats från hundar med primär tonsillit har varit desamma som de som isolerats från hundar med normala tonsiller (Anderson, 2013). De vanligaste patogena bakterierna är alfa- och beta-hemolyserande streptokocker, stafylokocker och koliforma bakterier (Dulisch, 2003).

Kronisk bakteriell tonsillit ses framförallt hos unga hundar (Dulisch, 2003; MSD Veterinary Manual, 2016). Hos dessa anses den kroniska tonsilliten bero på en mognad av de faryngeala försvarsmekanismerna (MSD Veterinary Manual, 2016).

### Sekundär tonsillit

Tonsillit uppstår ofta sekundärt till andra pågående sjukdomar (Dulisch, 2003; Fossum *et al.*, 2007; Anderson, 2013). Orsaker till irritation i svalget, såsom återkommande eller kroniska kräkningar, regurgitation, kronisk bronkit eller bronkiektasi med en produktiv hosta och dysfunktion i svalget kan

resultera i sekundär tonsillit. Parodontala sjukdomar, gomspalt och att slicka på infekterad vävnad som t.ex. infekterad hud eller analsäckar kan leda till kronisk kontaminering av munnen med patogener och sekundär tonsillit. Även avvikande anatomi i mun- och näshåla samt svalg såsom för lång mjuk gom hos brakycefala raser kan leda till kronisk faryngit och tonsillit (Dulisch, 2003; Anderson, 2013).

### *Kliniska symtom och undersökning*

De kliniska symtomen vid tonsillit inkluderar dysfagi, hypersalivering, anorexi, kliande med tassarna vid öronbaserna och slöhet. Graden av symtom varierar med tonsillitens allvarlighetsgrad. Vid den kliniska undersökningen återfinns ofta hyperemiska, ödematösa och förstörade tonsiller som i de flesta fall är framfallna ur sina tonsillfickor. Tonsillernas ytor kan ha områden med blödningar, nekroser eller vita plaque med inflammatoriskt exsudat och kan vara lättblödande. Submandibularlymfknutorna är ofta förstörade (Dulisch, 2003). Feber är ovanligt om inte till följd av systemisk infektion (MSD Veterinary Manual, 2016).

### *Behandling*

Antibiotika och analgetika rekommenderas som behandling vid akut tonsillit. Inflammationen avtar vanligtvis med denna behandling (Dean, 1991; Dulisch, 2003; Anderson, 2013). Val av antibiotika bör fastställas genom bakterieodling och resistensbestämning (Dulisch, 2003).

Tonsillektomi kan vara aktuellt om tonsillerna är förstörade så pass att de orsakar svårigheter att andas eller äta (Dean, 1991; Fossum *et al.*, 2007). Förstörade tonsiller kan vara speciellt allvarligt hos brakycefala raser där de kan bidra till det brakycefala syndromet. Hos dessa hundar kan tonsillerna dras ut ur sina fickor på grund av ett högt motstånd i de övre luftvägarna och ett negativt tryck som uppstår vid inspiration. Vid kroniska och/eller återkommande icke-responsiva tonsilliter bör tonsillektomi också övervägas (Dean, 1991; Fossum *et al.*, 2007; Anderson, 2013). Då tonsilliter ofta är sekundära till andra sjukdomar är det dock inte säkert att tonsillektomi avhjälper alla hundens symtom (Dulisch, 2003; Fossum *et al.*, 2007). Tonsillektomi bör inte utföras under en pågående episod av akut tonsillit eftersom infektionen då kan sprida sig (Dulisch, 2003).

### *Neoplasi*

Vanligaste typerna av neoplasi i hundens tonsiller är skivepitelskarcinom samt lymfom (Dulisch, 2003; Fossum *et al.*, 2007; Anderson, 2013). Enligt Anderson (2013) är skivepitelskarcinom den allra vanligaste typen. Melanom och adenokarcinom förekommer också, liksom benigna neoplasier såsom lymfangiomatösa polyper och cystor (Anderson, 2013).

Skivepitelskarcinom i tonsillerna är oftast unilaterala (Dulisch, 2003). Det är en aggressiv typ av tumör (Kühnel & Kessler, 2010) som växer snabbt, infiltrerar underliggande vävnad, metastaserar tidigt i sjukdomsförloppet till regionala lymfknotor samt har benägenhet att metastasera till lungor och andra mer avlägsna organ (Brooks *et al.*, 1988). Hanhundar tycks vara överrepresenterade (Brooks *et al.*, 1988; Kühnel & Kessler, 2010).

I en studie med totalt 48 hundar med skivepitelskarcinom sågs att 73 % hade metastaser i regionala lymfknotor och 42 % hade mer avlägsna metastaser vid obduktion (Anderson, 2013). I en annan studie med totalt 33 hundar med skivepitelskarcinom sågs också en hög grad av spridning, speciellt till cervikala lymfknotor. 22 av 33 hundar hade vid den första undersökningen metastaser i lymfknutorna. Det sågs att om spridning skett var prognosen dålig (Kühnel & Kessler, 2010).

Lymfom i tonsillerna är till skillnad från skivepitelskarcinom oftast bilaterala (Dulisch, 2003).

### *Behandling*

Tonsillektomi är rekommenderat som behandling vid neoplasi i tonsillerna. Dels för biopsi och dels för att lindra de kliniska symtomen. Fullständiga marginaler är dock svåra att åstadkomma (Anderson,

2013) och det är inte troligt att varken skivepitelskarcinom eller lymfom i tonsillerna botas med endast kirurgi (Fossum *et al.*, 2007) Andra behandlingsalternativ involverar NSAID, strålning och kemoterapi (Kühnel & Kessler, 2010).

I en studie utförd av Brooks *et al.* (1988) jämfördes behandling med kemoterapi och kemoterapi plus strålning vid 22 konstaterade fall av framskridet skivepitelskarcinom efter tonsillektomi av den drabbade tonsillen. Fullständig bortoperation av tumören hade inte kunnat ske i något av fallen. Kemoterapi ensamt gav dåliga behandlingsresultat medan de hundar som behandlades med kemoterapi kombinerat med strålning hade betydligt längre överlevnadstid (Brooks *et al.*, 1988).

### **Överlevnad**

I en studie gjord av Todoroff och Brodey (1979) noterades en median överlevnadstid efter tonsillektomi på grund av skivepitelskarcinom på 2 månader. I en annan studie av Kühnel och Kessler (2010) var överlevnadstiden hos hundar med skivepitelskarcinom där spridning skett, oberoende av behandling, också relativt kort. Behandlade patienter med metastaser i lymfknotor (17 av totalt 33 hundar i studien) hade en median överlevnadstid på 4 månader och en medelöverlevnadstid på 9,5 månader. Endast två hundar överlevde längre än 1 år. Hundar utan metastaser i lymfknotor (8 av 33) å andra sidan hade en längre överlevnadstid, även här oberoende av behandling. Den mediana överlevnadstiden var 12 månader och medelöverlevnadstiden 17,7 månader. Fyra hundar överlevde längre än 1 år och två av dessa längre än 2 år (Kühnel & Kessler, 2010).

I Brooks *et al.*'s (1988) studie sågs att kombinerad behandling med tonsillektomi, kemoterapi och strålning hos hundar med långtgående skivepitelskarcinom i tonsillerna (infiltrerad underliggande vävnad samt regional lymfknoteförstoring, men inga mer avlägsna metastaser) kan resultera i en förlängd överlevnadstid (>6 månader).

### **Främmande kropp**

Främmande kroppar såsom gräsax och träbitar kan ibland fastna i en tonsillficka och orsaka inflammation och svullnad (Dulisch, 2003).

### **Diagnos**

Diagnos av sjukdom i tonsillerna ställs initialt på kliniska tecken såsom hosta, kväljningar, feber och inappetens och visualisering av de förstörade tonsillerna. Tonsilliter är oftast bilaterala medan skivepitelskarcinom oftast är unilaterala. Lymfom i tonsillerna är dock oftast bilaterala och i prognostiskt syfte är det viktigt att särskilja hundar med detta från hundar med tonsilliter (Dean, 1991; Dulisch, 2003).

En fullständig klinisk undersökning utförs för att kunna utesluta vissa underliggande sjukdomar till tonsillförstoringen. Diagnostiska tekniker för utredning av vilken sjukdom som föreligger i tonsillerna inkluderar impression smear, finnålsaspirat och cytologi, eller biopsi av tonsillerna (Dean, 1991; Dulisch, 2003). Blodprov för fullständig blodprofil tas för att utesluta eventuell underliggande systemisk sjukdom som orsak till de förstörade tonsillerna (Dulisch, 2003).

## **Tonsillektomi**

### **Definition**

Tonsillektomi är excision av en eller båda tonsillerna (Fossum *et al.*, 2007).

### **Orsaker till tonsillektomi**

De huvudsakliga indikationerna till att utföra tonsillektomi på hund är kroniska och/eller återkommande tonsilliter som inte svarar på behandling med antibiotika, akut tonsillförstoring som

orsakar svårigheter att svälja eller andas och neoplasi (Dean, 1991; Dulisch, 2003; Fossum *et al.*, 2007; Anderson, 2013).

### **Operationstekniker**

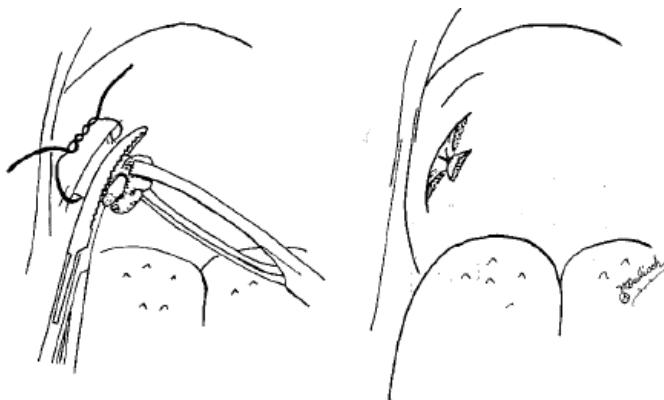
Det finns ett flertal operationstekniker för att utföra tonsillektomi. Det kirurgen strävar efter vid tonsillektomi, oavsett teknik, är att operera bort all tonsillvävnad, åstadkomma maximal hemostas och minimal vävnadsskada (Dulisch, 2003).

Till att börja med positioneras hunden i ventralt läge. Munnen öppnas maximalt och genom att använda tejp eller gasbinda säkerställs att munnen hålls i denna position (Fossum *et al.*, 2007). Tonsillen lokaliseras i sin tonsillficka och med en peang eller en Allistång greppas tonsillen och dras ut ur sin tonsillficka (Fossum *et al.*, 2007; Anderson, 2013). Tonsillfickans kant kan behöva dras i kaudodorsal riktning för att tonsillen ska exponeras (Fossum *et al.*, 2007). Efter dessa steg finns det ett flertal varianter på hur tonsillektomin kan utföras.

En teknik är att med hjälp av en Metzenbaum-sax klippa av mukosan vid tonsillens bas i riktning rostralt till kaudalt. Tonsillartären och eventuellt andra blödande kärl ligeras var för sig. Efter att tonsillen avlägsnats kan kirurgen sedan välja att suturera ihop tonsillfickan (Dulisch, 2003; Fossum *et al.*, 2007) eller låta den vara öppen (Dulisch, 2003). Suturering av tonsillfickans kanter görs med 3-0 eller 4-0 resorberbar, monofil suturtråd antingen fortlöpande eller med enkla isolerade suturer (Dulisch, 2003; Fossum *et al.*, 2007; Anderson, 2013).

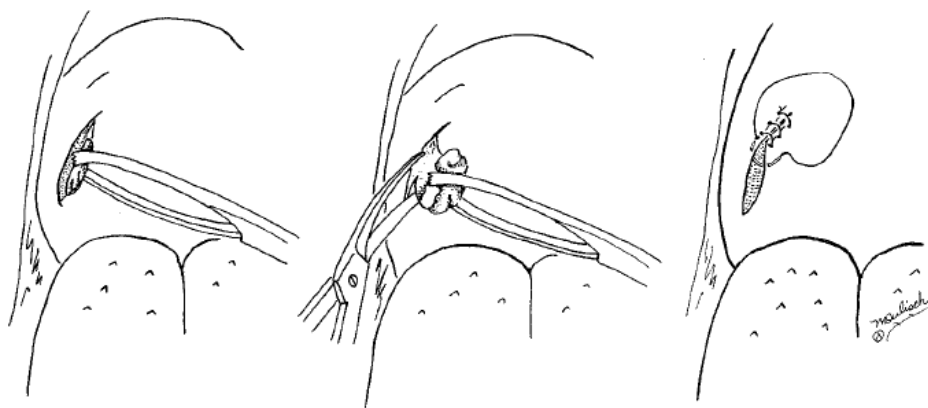
En variant på den ovan nämnda metoden är att göra en massligering kring hela tonsillbasen istället för att ligera enskild kärl (Dulisch, 2003; Anderson, 2013). Detta kan vara speciellt aktuellt om tonsillen är tumöromvandlad (Anderson, 2013). Kirurgen kan välja att antingen ligera direkt kring basen eller att först göra en krossfåra i vävnaden med en böjd peang alternativt en tonsillektomi-peang och placera ligaturen i denna. Tonsillen klipps eller skärs sedan bort och tonsillfickan kan likt tidigare antingen lämnas öppen eller sutureras ihop (Dulisch, 2003; Anderson, 2013).

Figur 2. Tonsillektomi genom massligering av tonsillbasen och därefter excision av tonsillen (Dulisch, M.L. 2003, s. 1081).



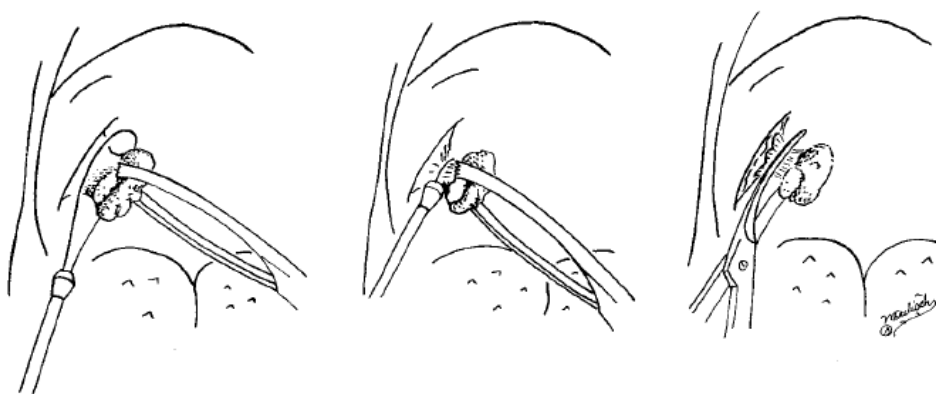
Vissa kirurger väljer istället att krossa vävnaden vid tonsillens bas utan att sedan ligera eller att endast greppa tonsillen och dra ut den från tonsillfickan innan den klipps eller skärs bort. Energibaserade tekniker såsom diatermi eller laser kan användas istället för en sax eller skalpell för att extirpera tonsillen och på samma gång uppnå hemostas. De kan också användas som ett tillägg för att uppnå hemostas efter att tonsillen klippts eller skurits bort. Om tonsillen klippts eller skurits bort utan att basen först krossats med en peang uppnås alltid hemostas på detta sätt alternativt genom tryck med t.ex. en gasbinda. Efter att tonsillen avlägsnats kan tonsillfickan sutureras ihop (Dulisch, 2003; Fossum *et al.*, 2007; Anderson, 2013) eller lämnas öppen (Dulisch, 2003).

Figur 3. Tonsillektomi genom excision av tonsillen utan föregående krossning eller ligering av tonsillbasen och därefter suturering av tonsillfickan (Dulisch, M.L. 2003, s. 1081).



Användandet av en tonsillsnara är också ett alternativ vid tonsillektomi. Snaran placeras kring tonsillens bas och dras åt varvid hemostas uppnås genom att snaran krossar vävnaden eller bränner av den (s.k. diatermisnara). Efter att snaran låtsats klipps eventuell kvarvarande vävnad av med sax. Tonsillfickan kan liksom tidigare sutureras ihop eller lämnas öppen (Dulisch, 2003; Fossum *et al.*, 2007).

Figur 4. Tonsillektomi genom användandet av en tonsillsnara (Dulisch, M.L. 2003, s. 1082).



Ytterligare en metod involverar användandet av LigaSure (Belch *et al.*, 2017). Detta är ett kirurgiskt verktyg som med hjälp av tryck och diatermi, som denaturerar kollagen och elastin i blodkärlens väggar och kringliggande bindväv, sluter kärlen (Anderson, 2013). Samtidigt som hemostas uppnås dissekeras även vävnaden i området, kallat "seal and cut" (Belch *et al.*, 2017). I en studie av Belch *et al.* (2017) undersöktes LigaSure's effektivitet vid tonsillektomi av 20 hundar i jämförelse med en teknik där en tonsillektomi-peang anlades kring tonsillens bas, tonsillen skars av med skalpell och tonsillfickan suturerades. Studien visade att tiden det tog att extirpera en tonsill var betydligt kortare

då LigaSure användes jämfört med den andra metoden. Den genomsnittliga tiden med LigaSure var 44,8 sekunder, medan tiden med den andra metoden var i genomsnitt 305,9 sekunder. Även bättre hemostas och betydligt mindre blödning kunde ses med LigaSure jämfört med den andra metoden (Belch *et al.*, 2017).

### **Läkning**

Enligt Dulisch (2003) sker fullkomlig läkning efter tonsillektomi 10-14 dagar postoperativt. I en studie av Eesa (2007) sågs att läkning efter tonsillektomi genom ligering vid tonsillens bas och excision av tonsillen med skalpell skedde 10-12 dagar efter operationen. Efter tonsillektomi med hjälp av diatermi skedde läkning 11-14 dagar postoperativt (Eesa, 2007).

### **Komplikationer**

Intraoperativa och postoperativa komplikationer vid tonsillektomi på hund anses vara ovanliga. Komplikationer som kan ses är blödning, svullnad, inflammation, ödem, förlängd sårhälningsstid, nekros eller brännskador på intilliggande vävnad, aspiration av blod eller saliv och tonsillrester/återväxt av tonsillvävnad (Anderson, 2013; Belch *et al.*, 2017). Ödem i vävnaden kan uppstå till följd av överdriven eller oförsiktig vävnadshantering. Om det rör sig om en invasiv tonsillförändring och kirurgen måste dissekera djupt lateralt för att kunna extirpera all tonsillvävnad kan glossofaryngealnerven skadas. Denna ligger djupt i mucosan lateralt om tonsillfickan (Dean, 1991).

Omedelbart postoperativt är aspiration av blod och obstruktion av luftvägarna de vanligaste komplikationerna (Dean, 1991). Det är dock ovanligt att aspirationspneumoni utvecklas (Dulisch, 2003). Blödning från platsen där tonsillerna satt kan pågå i upp till 24 timmar postoperativt. Återväxt av tonsillvävnad kan ske om all vävnad inte extirperats under tonsillektomin. Om kliniska symptom återstår eller kommer tillbaka kan det vara aktuellt med en ny operation för att ta bort all återstående tonsillvävnad (Dean, 1991; Dulisch, 2003).

Trots mängden bakterier i munhåla och orofarynx är det sällsynt med infektion efter tonsillektomi. Mjukdelarna i huvud- och nackregionen är välförsörjda med blod och detta bidrar till att mucosan i munnen kan stå emot bakterier bra (Dean, 1991). Faryngit som fanns redan innan tonsillektomin kan i vissa fall dock persistera och kan behöva behandlas med antibiotika (Dean, 1991; Dulisch, 2003).

Andra komplikationer som kan uppstå efter tonsillektomi är t.ex. relaterade till användandet av trakeostomitub eller som ett resultat av postoperativ strålbehandling på grund av neoplasi (Dean, 1991).

Enligt Belch *et al.* (2017) har inga nyliga studier utförts för att undersöka frekvensen av komplikationer efter tonsillektomi hos djur.

### **Intra- och postoperativ hantering för att minimera risken för komplikationer**

Många komplikationer vid tonsillektomi kan förhindras. Detta genom noggrann preoperativ utvärdering av patienten, god kunskap om anatomin i området och noggrann planering av det operativa ingreppet (Dean, 1991).

Varsam vävnadshantering är alltid att sträva efter vid alla operationer, så även vid tonsillektomi. Hos hundar där tonsillektomi utförs samtidigt som en annan operation i övre luftvägarna, t.ex. resektion av lång mjuk gom, eller då stor resektion av vävnad förväntas, kan prednisolon (0,5-1,0 mg/kg) ges preoperativt för att minska ödem och inflammation i vävnaden. Prednisolon ska inte ges till hundar med inflammatorisk tonsillit (Dean, 1991).



Blödning vid tonsillektomi förhindras genom tryck, ligaturer och diatermi som beskrivet i avsnittet "Operationstekniker" ovan. Patienten kan positioneras med huvudet något upplyft så att jugularvenerna inte trycks ihop. Detta minskar det systoliska blodtrycket till huvud- och nackregion och på så sätt även risken för blödning. Kirurgen bör inte göra incision i tonsillfickan, detta för att undvika ytterligare blödning. Injektion av adrenalin i tonsillens bas har föreslagits som ett sätt att kontrollera blödning vid tonsillektomi (Dean, 1991). Adrenalin kan dock predisponera för hjärtarytmier, speciellt hos patienter som sövts på halotan och enligt Dean (1991) bör det därför troligen undvikas. I dagsläget finns det dock inga godkända läkemedel i Sverige innehållande halotan (Läkemedelsverket, 2015) och enligt en studie gjord på människa verkar injektion av adrenalin vara väl fungerande för att minska blödning vid tonsillektomi samtidigt som hjärtpåverkan i studien visade sig vara minimal och övergående om lämpligt inhalationsmedel för anestesi användes (Rasgon *et al.*, 1991).

För att minska risken för aspiration av blod postoperativt kan hundens huvud placeras i en lägre position i förhållande till kroppen under uppvaket. Risken för aspiration reduceras ytterligare genom att suga upp blod i nasofarynx innan extubering, vänta med att ta bort endotrakealtuben tills hunden fått en välutvecklad sväljreflex och låta tuben vara delvis kuffad då den dras ut (Dean, 1991).

Syrgas ges med fördel postoperativt och trakeostomiutrustning bör alltid finnas tillgänglig. Alla patienter bör övervakas noggrant i upp till 2-3 dagar efter operationen. Detta för att upptäcka eventuella blödningar från operationsområdet eller obstruktion av luftvägarna. Prednisolon kan administreras postoperativt i 2-3 dagar för att minska svullnad och på så sätt förhindra att luftvägarna obstrueras. Blödning kan som tidigare nämnt fortgå i upp till 24 timmar postoperativt. Oftast krävs ingen reoperation för att uppnå hemostas eller blodtransfusion på grund av stor blodförlust. Patienten kan dock lyckas svälja mycket blod som inte upptäcks och därför bör hematokriten evalueras så att blodförlusten inte underskattas (Dean, 1991).

Efter operationen bör patienten inte äta förrän tidigast 24 timmar postoperativt. Under denna period ges intravenös vätska efter behov. Efter ett dygn kan patienten börja äta mjuk mat och först 4-5 dagar efter operationen återgå till sitt vanliga foder (Dulisch, 2003).

## **MATERIAL OCH METODER**

I denna retrospektiva studie användes Universitetsdjursjukhusets databas (smådjur). Debiteringskoder OM32-OM33 ("tonsillektomi och tonsillrester") samt PTO0 ("tonsillektomi paket") användes vid sökning av journaler och avgränsningen i tid var 2007-01-01 – 2016-12-31.

Vid genomgång av journaler noterades uppgifter i form av individ, diagnos, pre-, intra- och postoperativ hantering, operationsteknik och komplikationer. En Excel-fil skapades därefter i vilken uppgifterna infördes. Med hjälp av uppgifterna i denna Excel-fil beräknades förekomsten av olika komplikationer och omständigheter kring dessa noterades.

Komplikationerna delades upp i lindriga och allvarliga. Lindriga komplikationer definierades som intraoperativa blödningar vilka kontrollerades med framgång under operationen och postoperativa komplikationer som hanterades konservativt. Allvarliga komplikationer var postoperativa blödningar där reoperation krävdes samt andningssvårigheter. Även tonsillrester/återväxt av tonsillvävnad klassades som allvarlig komplikation.

Grupperna "komplikation" och "icke komplikation" jämfördes med Student's t-test (tvåsidig fördelning och två-sample med antagande om olika varians (heteroscedastisk)). Statistisk signifikans om  $P < 0,05$ . Medelvärden och standardavvikelse beräknades med Excel (MS Office).

Litteratursökning gjordes i databaserna PubMed och Web of Science.

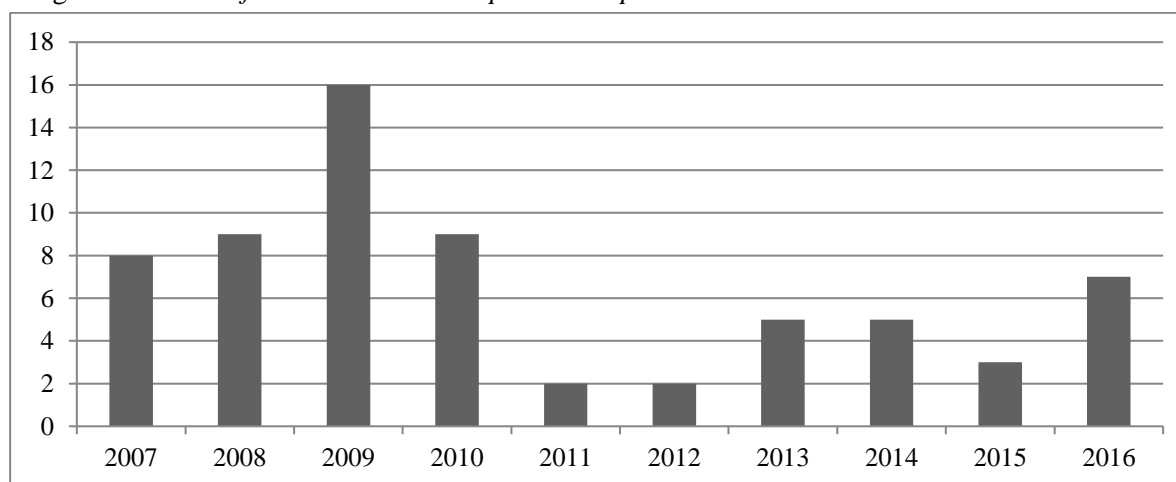
## RESULTAT

### Antal utförda operationer

Mellan 2007-01-01 och 2016-12-31 genomgick 66 hundar tonsillektomi vid Universitetsdjursjukhuset (UDS) i Uppsala. Av dessa var 32 st hanar, 24 st tikar, 7 st kastrerade hanar och 3 st kastrerade tikar. Medelvikten var 20,6 ( $\pm 17,5$ ) kg, medianvikten 13,0 kg och i genomsnitt var hunden 3,7 ( $\pm 2,6$ ) år gammal vid tiden för operationen.

Antal operationer per år var 6,6 ( $\pm 4,0$ ).

Diagram 1. Antal utförda tonsillektomi-operationer per år



### Operationstekniker

De tekniker som användes för extirpation av tonsillerna var följande:

1. Peanger anlades kring vardera tonsillbas. Tonsillerna brändes bort med diatermi. Peangerna fick sitta x min och avlägsnades därefter. Hemostas ua.
2. Peanger anlades kring vardera tonsillbas. Tonsillerna klipptes bort och såret brändes med diatermi. Peangerna fick sitta x min och avlägsnades därefter. Hemostas ua.
3. Peanger anlades kring vardera tonsillbas. Tonsillerna brändes bort med diatermi. Tonsillfickorna suturerades med fortlöpande sutur med Monocryl 3-0. Hemostas ua.
4. Peanger anlades kring vardera tonsillbas. En förankrad ligatur med Monocryl 3-0 anlades därefter i vardera krossfåra. Tonsillerna brändes bort med diatermi. Hemostas ua.
5. Peanger anlades kring vardera tonsillbas. A.tonsillaris i basen av tonsillerna ligerades med Monocryl 4-0. Tonsillerna brändes bort med diatermi. Hemostas ua.

Teknik 1 användes 34 gånger (51,5 %), teknik 2 12 gånger (18,2 %), teknik 3 2 gånger (3,0 %), teknik 4 1 gång (1,5 %) och teknik 5 1 gång (1,5 %). I 4 fall (6,1 %) var operationstekniken inte mer utförligt beskriven än att diatermi användes och i 12 fall (18,2 %) var operationsteknik inte beskriven. Nedan tabell beskriver hur många operationer som utfördes med de olika teknikerna varje år.

Tabell 1. Antal operationer med de olika operationsteknikerna per år

---

År

---

		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	S:a	%
Teknik	1	6	2	6	6	2	2	2	2	2	4	34	51,5
	2	2	2	4	2					1	1	12	18,2
	3		1						1			2	3,0
	4			1								1	1,5
	5				1							1	1,5
	D		1	1				1	1			4	6,1
	?		3	4				2	1		2	12	18,2
Antal op.		8	9	16	9	2	2	5	5	3	7	66	

## Komplikationer

### Antal komplikationer

Av det totala antalet operationer på 66 stycken kunde komplikationer noteras vid 24 av dessa (36,4 %). Totalt observerades 26 komplikationer, detta på grund av att två hundar drabbades av två komplikationer vardera. 12 hanar, 8 tikar, 2 kastrerade hanar och 2 kastrerade tikar drabbades av komplikationer.

I tabellen nedan visas antalet operationer per år, hur många operationer som resulterade i komplikationer, det totala antalet komplikationer (flera komplikationer kunde förekomma hos en och samma individ vid operationen) samt procent operationer där komplikationer noterades.

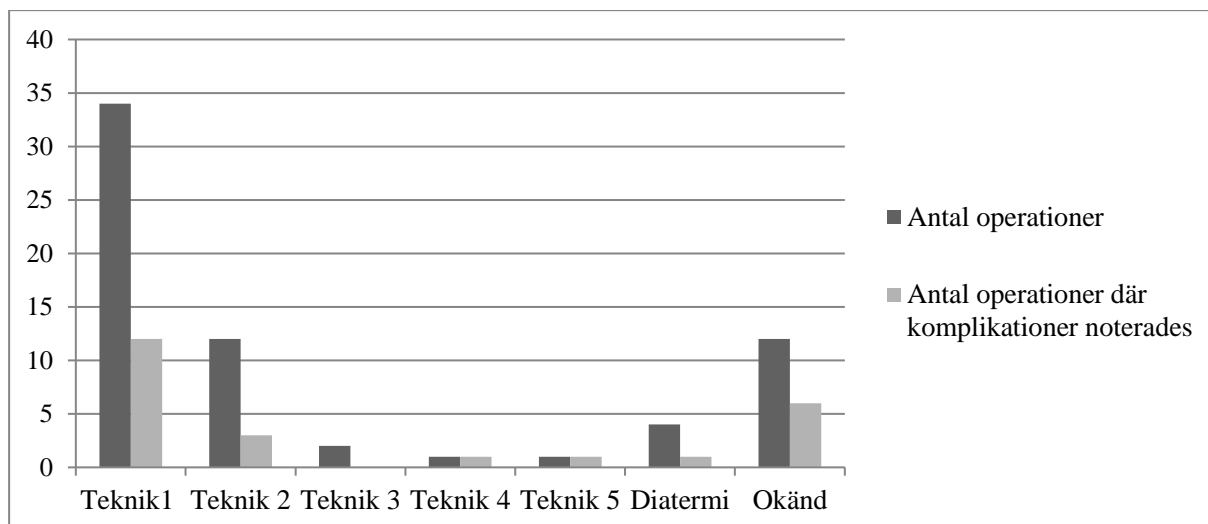
Tabell 2. Antal operationer och komplikationer per år

	År											S:a
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016		
Antal operationer	8	9	16	9	2	2	5	5	3	7	66	
Antal operationer med komplikationer	0	4	7	4	1	0	4	1	1	2	24	
Totalt antal komplikationer*	0	5	7	4	1	0	5	1	1	2	26	
% operationer med komplikationer	0	44,4	43,8	44,4	50,0	0	80,0	20,0	33,3	28,6	36,4	

\*Flera komplikationer kunde förekomma hos en och samma individ vid tonsillektomin. Två patienter drabbades av både intra- och postoperativ blödning.

### Antal komplikationer i relation till operationsteknik

Diagram 2. Antal operationer med komplikationer per operationsteknik

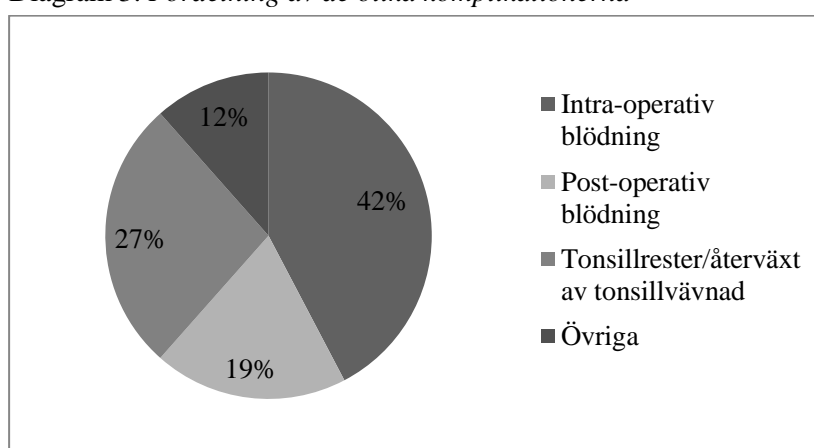


Tonsillektomi med operationsteknik 1 resulterade i 12 operationer med komplikationer av totalt 34 operationer (35,3 %). Totalt uppkom det dock 14 komplikationer då teknik 1 användes eftersom 2 hundar drabbades av 2 komplikationer vardera. Med operationsteknik 2 uppstod komplikationer i 3 fall av 12 (25,0 %), med teknik 3, som användes 2 gånger, sågs inga komplikationer och med teknik 4 och 5, som användes 1 gång vardera, sågs komplikationer i båda fallen. Tonsillektomi med endast användandet av diatermi angivet i operationsberättelsen resulterade i komplikationer i 1 fall av 4 (25,0 %). I de 12 fall där operationsteknik ej angivits uppstod komplikationer i 6 av dessa (50,0 %).

### **Typer av komplikationer**

De komplikationer som kunde ses under eller efter operationen var intra-operativa blödningar, post-operativa blödningar, tonsillrester/återväxt av tonsillvävnad och övriga komplikationer i form av andningssvårigheter, smärta och kräkningar. I 16 fall kunde blödning ses, varav 11 fall (16,7% av totala antalet operationer) var intra-operativa och 5 fall (7,6 %) var post-operativa. I 7 fall (10,6 %) upptäcktes tonsillrester/återväxt av tonsillvävnad post-operativt och i 3 fall (4,5 %) sågs övriga komplikationer i form av andningssvårigheter, smärta och kräkningar.

Diagram 3. *Fördelning av de olika komplikationerna*



Komplikationerna delades upp i lindriga och allvarliga. Lindriga komplikationer var intra-operativa blödningar där hemostas kunde uppnås samt post-operativa komplikationer som kunde hanteras konservativt. Allvarliga komplikationer var post-operativa blödningar som krävde att patienten sövdes om så att blödningen kunde kontrolleras, andningssvårigheter samt kvarvarande tonsillvävnad.

Tabell 3. *Uppdelning av komplikationer i lindriga och allvarliga*

Komplikation	Lindrig	Allvarlig	S:a	Allvarlig – akut åtgärd krävdes
Intra-operativ blödning	11	-	11	-
Post-operativ blödning	2	3	5	3
Tonsillrest/återväxt av tonsillvävnad	-	7	7	-
Övriga	2*	1**	3	1**
S:a	15	11	26	4

\*En patient med smärta i svalg/hals samt en patient med kräkning

\*\*En patient med andningssvårigheter hos vilken trakeotomi utfördes

### *Blödning*

Blödning var den vanligaste komplikationen och inträffade totalt 16 gånger. Medelvikten för de hundar som drabbades av blödning under eller efter operationen var 30,2 ( $\pm 24,9$ ) kg, medianvikten 22,5 kg och medelåldern 4,4 ( $\pm 3,1$ ) år. Medelvärdet för tiden peangerna var anlagda kring varje tonsillbas var 26,0 ( $\pm 9,9$ ) minuter. Ingen signifikant skillnad för tiden peangerna var anlagda kring varje tonsillbas kunde ses mellan gruppen hundar utan komplikation och gruppen hundar med blödning som komplikation ( $P=0,59$ ).

### *Intra-operativ blödning*

Intra-operativ blödning var vanligare än post-operativ blödning och inträffade 11 gånger, vilket utgjorde 42 % av det totala antalet komplikationer. Två av hundarna med intra-operativa blödningar drabbades även av blödning post-operativt. Medelvikten för de hundar som drabbades av denna komplikation var 31,9 ( $\pm 27,5$ ) kg, medianvikten var 23,9 kg och medelåldern 4,1 år ( $\pm 3,3$ ). I 7 av 11 fall handlade det om lindriga blödningar, i 1 fall om kraftig blödning och i 3 fall var det oklart hur stora blödningarna var. I 5 fall uppstod blödningen på vänster sida (i ett av dessa fall exstirperades endast vänster tonsill), i 3 fall på höger sida, i 2 fall bilateralt och i 1 fall var det oklart huruvida blödning uppstod på en eller båda sidor. Medelvärdet för tiden peangerna var anlagda kring varje tonsillbas var 26,9 ( $\pm 11,0$ ) minuter.

Åtgärderna för de intra-operativa blödningarna bestod av att antingen suturera tonsillfickan/tonsillfickorna (7 av 11 fall), ligera blödande kärl (1 fall), ligera blödande kärl samt suturera tonsillfickan (1 fall), trycka med kompress samt använda diatermi (1 fall) eller endast använda diatermi (1 fall). I fallet med kraftig blödning slutade det inte blöda efter att tonsillfickan suturerats i flera lager. Det slutade inte heller blöda efter att xylocain med adrenalin injicerats och området kylts. Tonsillfickan fick öppnas upp på nytt och sutureras tigtare, återigen i flera lager, vartefter det slutade blöda.

### *Post-operativ blödning*

Post-operativ blödning inträffade 5 gånger, 19 % av det totala antalet komplikationer. Två av de hundar som drabbats av denna komplikation hade tidigare också haft blödning intra-operativt. Medelvikten för de hundar som drabbats av post-operativ blödning var 26,7 ( $\pm 10,5$ ) kg, medianvikten 30,0 kg och medelåldern 4,7 ( $\pm 2,5$ ) år. Peangerna var anlagda i genomsnitt 23,8 ( $\pm 4,8$ ) minuter kring vardera tonsillbas under dessa operationer.

I 3 fall sövdes hundarna om och reoperation utfördes antingen genom att ligera blödande kärl och suturera tonsillfickan, använda diatermi eller anlägga en peang kring det blödande stället och sedan

använda diatermi. De övriga två fallen behandlades konservativt. En av dessa fick blödningshämmande medel (Cyklokapron) intravenöst.

#### *Tonsillrester/återväxt av tonsillvävnad*

Tonsillrester/återväxt av tonsillvävnad upptäcktes i 7 fall (utgörande 27 % av totala antalet komplikationer) från 1 månad upp till 2 år efter operationen. I 3 fall fanns tonsillvävnad bilateralt, i 3 fall endast på höger sida och i 1 fall på vänster sida. Medelvikten för de individer som drabbats av denna komplikation var 16,2 ( $\pm$ 16,9) kg, medianvikten 11,9 kg och medelåldern 3,6 ( $\pm$ 2,5) år.

I 3 fall åtgärdades tonsillresterna/återväxten av tonsillvävnaden genom reoperation. Detta skedde i 1 fall genom anläggande av peanger samt bränning med diatermi och i övriga 2 fall med hjälp av endast diatermi. I 3 fall skedde ingen åtgärd utan tonsillvävnaden fick vara kvar och i 1 fall var åtgärd inte beskriven.

#### *Övriga komplikationer*

Övriga komplikationer som finns beskrivna vid tonsillektomi-operationerna är smärta, andningssvårigheter och kräkningar. Dessa komplikationer noterades en gång vardera.

Hunden som kom tillbaka på grund av smärta i svalget/halsen var en hane på 1 år med en vikt på 9,4 kg. Samtidigt som tonsillektomin utfördes hade en biopsi tagits på ett eosinofilt plack i svalget. Han hade enligt journalen ej fått smärtlindring i form av NSAID vid eller efter operationen. Detta skrevs ut som behandling vid återbesöket.

Fallet med andningssvårighet var en hane på 0,8 år med en vikt på 11 kg. Han led av brakycefalt syndrom och hade då tonsillektomin utfördes samtidigt genomgått operation för förkortning av mjuka gommen och vidgning av nosborrharna. Trakeotomi utfördes för att underlätta andningen.

Hunden med kräkningar var en hane på 1,2 år med en vikt på 11,7 kg. Kräkningarna hade uppkommit natten efter operationen och sågs framför allt i samband med intag av foder. Inskrivning skedde 4 dagar efter operationen.

### Typ av komplikation i förhållande till kön

Tabell 4. Könsfördelning för de olika komplikationerna

Komplikation	Kön				
	Hane	Tik	Kastr. hane	Kastr. tik	S:a
Intra-operativ blödning	5	5	1	-	11
Post-operativ blödning	5	-	-	-	5
Tonsillrester/återväxt av tonsillvävnad	1	3	1	2	7
Övriga	3	-	-	-	3
S:a	14*	8	2	2	26

\*Två hanar drabbades av både intra- och postoperativ blödning. Totalt var endast 12 hanar drabbade av komplikationer.

Ingen signifikant skillnad i könsfördelning kunde ses hos de hundar som drabbades av någon form av komplikation ( $P=0,27$ ).

### Typ av komplikation i relation till operationsteknik

Diagram 4. Fördelningen av komplikationer för operationsteknik 1

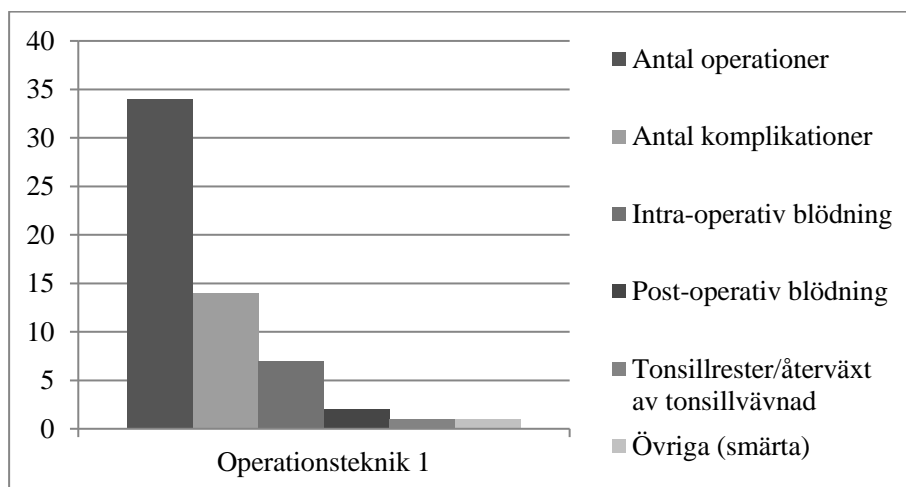




Diagram 5. *Fördelningen av komplikationer för operationsteknik 2*

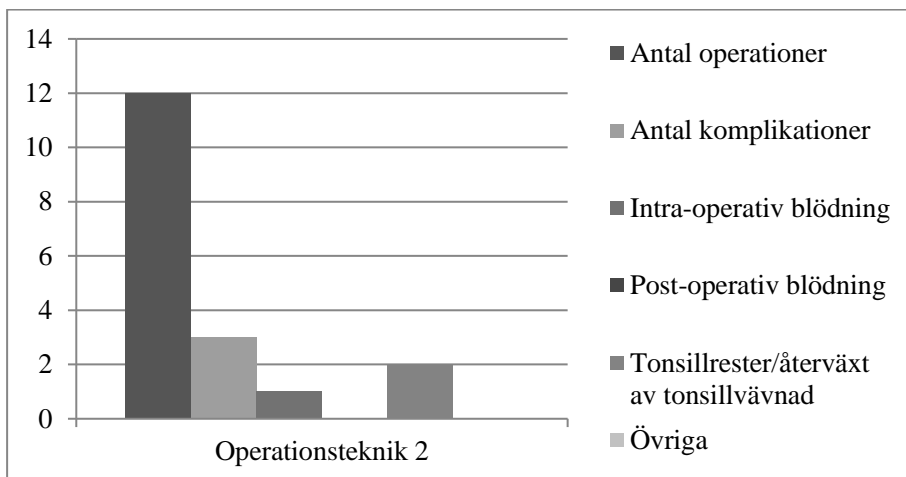


Diagram 6. *Fördelningen av komplikationer för operationsteknik 3*

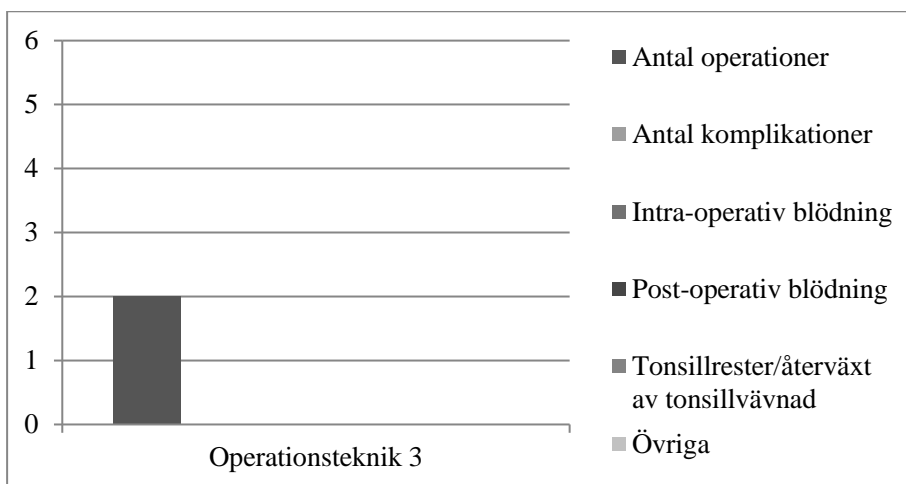


Diagram 7. *Fördelningen av komplikationer för operationsteknik 4*

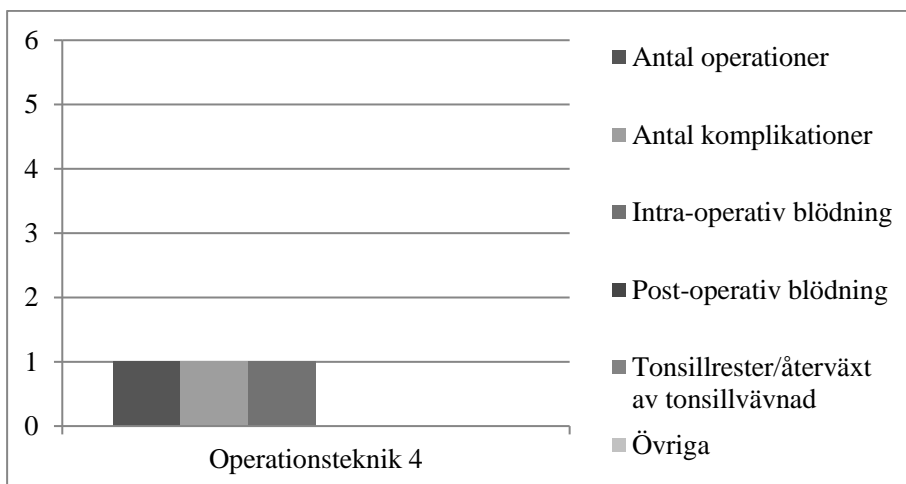


Diagram 8. *Fördelningen av komplikationer för operationsteknik 5*

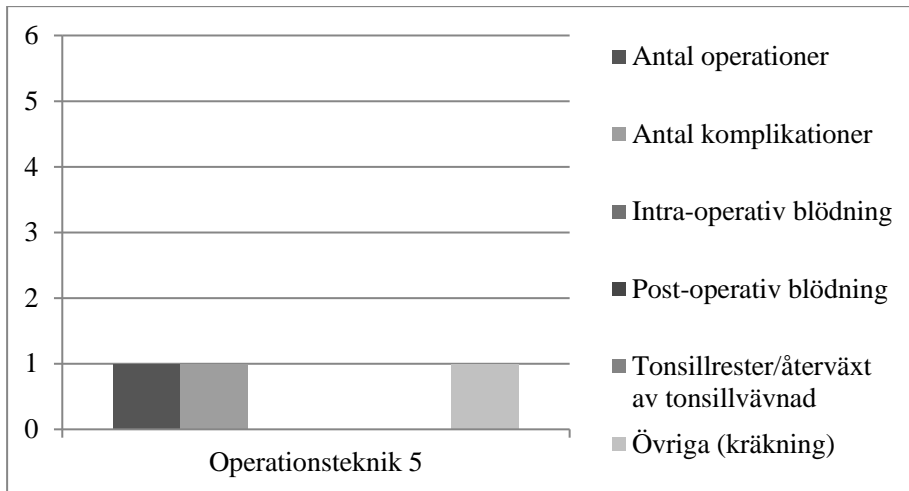


Diagram 9. *Fördelningen av komplikationer för operationsteknik diatermi*

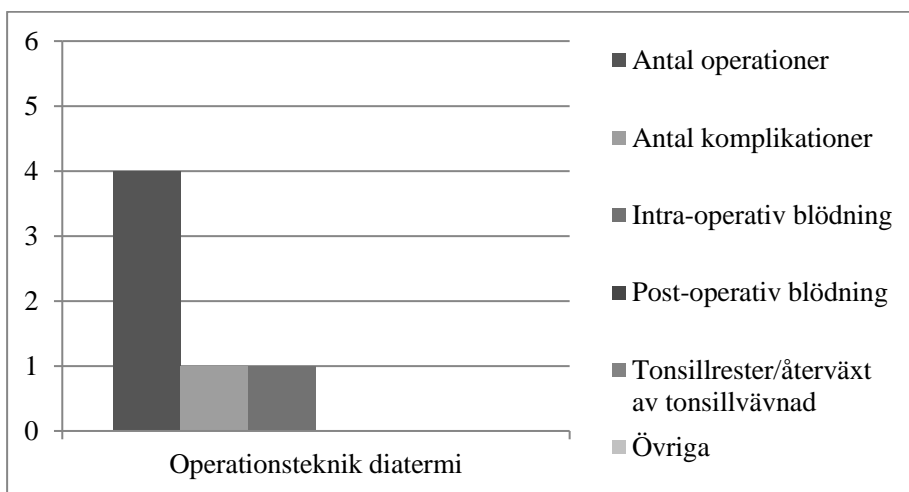
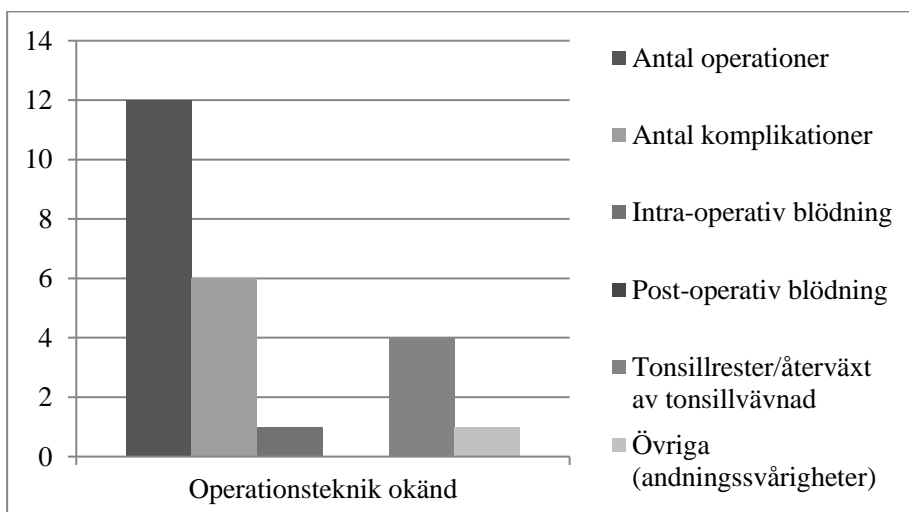


Diagram 10. *Fördelningen av komplikationer för operationsteknik okänd*



**Jämförelse mellan hundar med och utan komplikation med avseende på kroppsvikt och ålder**

Medelvikten för de hundar som ej drabbades av någon komplikation var 18,9 ( $\pm 14,3$ ) kg, medianvikten 12,5 kg och medelåldern 3,8 ( $\pm 2,4$ ) år. För den grupp hundar som drabbades av komplikation var medelvikten 23,7 ( $\pm 22,2$ ) kg, medianvikten 13,8 kg och medelåldern 3,7 ( $\pm 2,9$ ) år. Ingen signifikant skillnad gällande kroppsvikt ( $P=0,35$ ) och ålder ( $P=0,94$ ) mellan de två grupperna kunde ses.

Medelvikten för de hundar med blödning som komplikation var 30,2 ( $\pm 24,9$ ) kg, medianvikten 22,5 kg och medelåldern 4,4 ( $\pm 3,1$ ) år men ingen signifikant skillnad gällande kroppsvikt ( $P=0,13$ ) och ålder ( $P=0,52$ ) mellan denna grupp och den grupp hundar utan komplikation kunde ses.

## DISKUSSION

### Frekvens och allvarlighetsgrad av komplikationer

Frekvensen av komplikationer vid tonsillektomi har inom veterinärmedicinen, vad författaren till detta examensarbete vet, inte tidigare studerats. Enligt litteraturen anses dock komplikationer under och efter tonsillektomi hos hund vara ovanliga (Anderson, 2013; Belch *et al.*, 2017).

I denna retrospektiva studie med totalt 66 hundar upptäcktes komplikationer vid tonsillektomi hos 24 stycken, alltså i 36,4 % av fallen. Totalt observerades 26 komplikationer. Antalet komplikationer följde ett liknande mönster som antalet operationer per år. 2009 var både antalet operationer och komplikationer som högst då 16 operationer utfördes och 7 komplikationer noterades. 2011 och 2012 utfördes endast två operationer per år. Sedan dess har antalet operationer varit relativt konstant med 3-7 stycken per år. Resultatet tyder inte på att risken för komplikationer ökade de år då färre operationer utfördes.

Att 36,4 % av operationerna resulterande i komplikationer är till skillnad från vad tidigare litteratur föreslagit en hög förekomst av komplikationer vid tonsillektomi på hund. Det är också en högre siffra än de 10,1-20 % som angivits i olika humanmedicinska studier (Seshamani *et al.*, 2014; Galindo Torres *et al.*, 2017). Siffrorna i de humanmedicinska studierna grundade sig dock endast på post-operativa komplikationer och i vår studie utgjorde intra-operativ blödning en stor del av de komplikationer som upptäcktes (42 %). Om intra-operativ blödning skulle räknas bort från det totala antalet komplikationer i vår studie skulle det resultera i totalt 22,7 % fall med komplikationer, vilket är närmare siffran som angetts på humansidan. Det skulle dock kunna tänkas att fler komplikationer upptäcktes hos människa i de humanmedicinska studierna, i och med patienternas förmåga att via tal kunna kommunicera att det till exempel gör ont eller blöder. Risken finns att vissa komplikationer inte upptäcktes hos hundarna i vår studie just på grund av oförmågan att inte kunna kommunicera detta direkt till oss. Det finns också en risk att komplikationerna behandlades på andra kliniker eller inte noterades i journalerna och det går därför inte med full säkerhet att fastställa det totala antalet komplikationer.

Det bör nämnas att de humanmedicinska studierna baserades på högre studiepopulationer jämfört med vår studie där det endast ingick 66 hundar. En större studiepopulation hade eventuellt kunnat leda till en annan komplikationsfrekvens. Det låga antalet tonsillektomi-operationer på hund per år innebär att kirurgen troligtvis är mindre van vid ingreppet vilket skulle kunna bidra till en ökad komplikationsfrekvens. På humansidan är det dessutom oftast specialister inom området öron-, näsa- och hals som utför tonsillektomi medan operationen på veterinärsidan även utförs av allmänpraktiker. Detta skulle också kunna bidra till en ökad förekomst av komplikationer vid tonsillektomi på hund.

Även munhålets anatomi och hundens huvudform skulle eventuellt kunna spela en viss roll för en högre frekvens av komplikationer på veterinärsidan jämfört med på humansidan. Olika hundraser kan ha olika utformning på huvudet och nosen vilket sannolikt bidrar till att det blir mer eller mindre lätt att komma åt tonsillerna och exstirpera all tonsillvävnad eller uppnå en god hemostas. Människans huvudform, är till skillnad från hundens, relativt konstant.

Den vanligaste komplikationen i vår studie var blödning från platsen där tonsillerna suttit. Intra-operativ blödning sågs hos 11 hundar (16,7 %) och var vanligare än post-operativ blödning som sågs hos 5 hundar (7,6 %). Alla intra-operativa blödningar kunde kontrolleras under operationerna varför dessa bedömdes som lindriga komplikationer. Av de 5 hundar som fick blödningar post-operativt utfördes reoperation i 3 fall (60 %). Dessa 3 bedömdes därför som allvarliga komplikationer. I övriga 2 fall kunde blödningarna kontrolleras konservativt varför dessa bedömdes som lindriga komplikationer. Även på humansidan anges blödning som den vanligaste komplikationen vid tonsillektomi i olika studier. Seshamani *et al.* (2014) påvisade en post-operativ blödningsfrekvens på 6

% där hälften av de med blödning fick reopereras. Galindo Torres *et al.* (2017) påvisade en frekvens av post-operativ blödning på 5,2 % och i denna studie fick 76,5 % av de med blödning reopereras.

Tonsillrester/återväxt av tonsillvävnad upptäcktes hos 7 hundar (10,6 %). Alla dessa klassades som allvarlig komplikation på grund av risken för eventuell neoplas i tonsillvävnaden. Två av hundarna med kvarvarande tonsillvävnad hade tidigare fått sina tonsiller skickade för undersökning och patologanatometisk diagnos (PAD). I ett av dessa fall var svaret från undersökningen misstänkt neoplas. I övriga fall togs varken biopsi innan operationen eller PAD efter operationen, men med tanke på att kvarvarande tonsillvävnad hos en patient med neoplas i tonsillerna hade kunnat få allvarliga konsekvenser har denna typ av komplikation valt att klassas som allvarlig.

Frekvensen av tonsillrester efter tonsillektomi hos hund kan utifrån denna studie inte med säkerhet fastställas med tanke på att alla hundar inte undersöktes med avseende på denna komplikation. Det är inte heller säkert att tonsillrester/återväxt av tonsillvävnad hann upptäckas hos de hundar som genomgick tonsillektomi i mer närtid.

Av de övriga komplikationerna klassades andningssvårigheter som en allvarlig komplikation. Den hund som drabbades av denna komplikation fick genomgå akut trakeotomi. Denna hund hade dock även fått mjuka gommen avkortad och nosborrharna vidgade i samband med tonsillektomi-operationen vilket skulle kunnat bidra till att denna komplikation tillstötte. Den hund med smärta i svalget/halsen hade enligt journalen inte fått smärtstillande i form av icke-steroida antiinflammatoriska läkemedel (NSAID) under eller efter operationen vilket skulle kunnat bidra till detta. Komplikationen kräkning som tillstötte hos en hund skulle kunna vara relaterad till narkosen alternativt till användandet av NSAID där kräkningar ses som en vanlig komplikation.

Resultaten i denna studie talar för att komplikationer vid tonsillektomi hos hund är relativt vanliga men i de flesta fall lindriga. Det finns dock risk för allvarliga komplikationer som till exempel blödning och andningssvårigheter post-operativ vilka kan kräva att akuta åtgärder vidtas.

### **Predisponerande faktorer till komplikationer**

På grund av det låga antalet hundar i denna studie är det svårt att uttala sig om olika predisponerade faktorer till komplikationer vid tonsillektomi hos hund. Det fanns inga signifikanta vikt- eller ålderskillnader mellan hundar med och utan komplikationer. Inte heller könsmässigt kunde någon signifikant skillnad ses mellan hundarna med komplikationer. Ingen statistisk bedömning utfördes gällande skillnad i komplikationsfrekvenser för de olika operationsteknikerna på grund av det få antalet hundar med komplikationer för varje operationsteknik och en subjektiv till synes obefintlig skillnad mellan teknikerna.

En faktor som skulle kunna tänkas påverka huruvida blödning uppstår eller inte under eller efter operationen är tiden peangerna får sitta kring tonsillbaserna. Ingen signifikant skillnad mellan hundarna med och utan blödning med avseende på tiden peangerna fick sitta kring vardera tonsillbas kunde dock ses.

Sannolikt kan kirurgens insats spela en stor roll, om inte den största, för uppkomsten av komplikationer i samband med tonsillektomi. Dennes kunskaper, erfarenhet och skicklighet vad gäller att utföra operationen lär kunna ha stor betydelse för om komplikationer tillstöter eller inte. Som tidigare nämnt utför både allmänpraktiker och specialister tonsillektomi på hund jämför med på humansidan där det är mest specialiser inom området som utför denna operation. Detta skulle sannolikt kunna vara en anledning till att det i vår studie setts en högre frekvens komplikationer än studierna på humansidan.

Även diagnos skulle sannolikt kunna påverka hur lätt eller svårt det är att utföra tonsillektomi och därmed också risken för uppkomsten av komplikationer. I till exempel ett fall där neoplas i tonsillen infiltrerat intilliggande vävnad och det är svårt att exstirpera all tonsillvävnad är det troligtvis större sannolikhet att det blir en tonsillrest kvar.

Slutligen kan sägas att på grund av studiens retrospektiva utformning ökar risken för fel. De inblandade kirurgerna noterade sannolikt inte komplikationer på ett likartat sätt. Det kan tänkas att vissa komplikationer inte noterades i journalerna eller inte upptäcktes, så som tonsillrester/återväxt av tonsillvävnad, eftersom man inte aktivt letade efter dessa. Ibland saknades även information kring patienterna eller ingreppet i journalerna. På grund av att olika kirurger utförde ingreppen, som dessutom inte var standardiserade, är det mycket svårt att uttala sig om huruvida en operationsteknik är säkrare och att föredra över en annan teknik.

För vidare studier kring ämnet komplikationer vid tonsillektomi hos hund skulle en prospektiv studie vara att föredra för att med större säkerhet kunna uttala sig om komplikationsfrekvens vid tonsillektomi på hund och eventuella predisponerande faktorer till de olika komplikationerna. Ingreppet skulle då kunna standardiseras och all nödvändig information skulle kunna samlas in rörande patienten och ingreppet. Alla inblandade skulle troligtvis vara mer uppmärksamma på uppkomsten av olika komplikationer och en eller flera uppföljningar av patienterna skulle kunna utföras för att upptäcka eventuella långtidskomplikationer så som tonsillrester/återväxt av tonsillvävnad. Med tanke på det låga antalet tonsillektomi-operationer som utförs varje år skulle en sådan studie dock sannolikt ta lång tid att utföra för att uppnå en någorlunda stor studiepopulation och en retrospektiv studie med en större studiepopulation skulle möjligtvis vara mer genomförbar

## **KONKLUSION**

Resultaten i denna studie talar för att komplikationer vid tonsillektomi hos hund är relativt vanliga med i de flesta fall lindriga. Kirurgen som utför tonsillektomi hos hund bör dock vara medveten om att det finns risk för allvarliga komplikationer som till exempel blödning och andningssvårigheter post-operativ vilka kan kräva att akuta åtgärder vidtas. Inga predisponerade faktorer till de olika komplikationerna har i denna studie kunnat finnas.

Slutligen kan sägas att ytterligare studier med större studiepopulationer skulle behövas för att med större säkerhet kunna uttala sig om frekvensen komplikationer vid tonsillektomi på hund samt förekomsten av eventuella predisponerande faktorer till de olika komplikationerna.

## **TACK TILL**

Ett stort tack till min handledare Odd Höglund som från start varit en stor hjälp under detta examensarbete och alltid svarat utomordentligt snabbt på alla mina mail och frågor.

## REFERENSER

- Anderson, G.M. (2013). Soft Tissues of the Oral Cavity. I: Tobias, K.M. & Johnston, S.A. *Veterinary Surgery: Small Animal*. 1. ed. Missouri: Saunders, 1437-1438.
- Belch, A., Matiasovic, M., Rasotto, R. & Demetriou, J. (2017). Comparison of the use of LigaSure versus a standard technique for tonsillectomy in dogs. *Veterinary Record*, 180: 196–196.
- Belz, G.T. & Heath, T.J. (1995a). The epithelium of canine palatine tonsils. *Anatomy and Embryology*, 192: 189–194.
- Belz, G.T. & Heath, T.J. (1995b). Intercellular and lymphatic pathways of the canine palatine tonsils. *Journal of Anatomy*, 187: 93–105.
- Brooks, M.B., Matus, R.E., Leifer, C.E., Alfieri, A.A. & Patnaik, A.K. (1988). Chemotherapy Versus Chemotherapy Plus Radiotherapy in the Treatment of Tonsillar Squamous Cell Carcinoma in the Dog. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 2: 206–211.
- Casteleyn, C., Breugelmans, S., Simoens, P. & Van den Broeck, W. (2011). The Tonsils Revisited: Review of the Anatomical Localization and Histological Characteristics of the Tonsils of Domestic and Laboratory Animals. *Journal of Immunology Research*, doi: 10.1155/2011/472460. [2017-09-06]
- Dean, P.W. (1991). Surgery of the tonsils. *Problems in Veterinary Medicine*, 3: 298–303.
- Dulisch, M.L. (2003). The Tonsils. I: Slatter, D.H. *Textbook of Small Animal Surgery*. 3. ed. Philadelphia: Saunders, 1079-1083.
- Eesa, M.J. (2007). Comparative study of three methods of tonsillectomy in dogs. *Basrah Journal of Veterinary Research*, 6: 18-24.
- Fossum, T.W., Hedlund, C., Johnson, A.L., Schulz, K.S., Seim, III H.B., Willard, M.D., Bahr, A. & Carroll, G.L. (2007). *Small animal surgery*. 3. ed. Missouri: Mosby Elsevier.
- Galindo Torres, B.P., De Miguel García, F. & Whyte Orozco, J. (2017). Tonsillectomy in adults: Analysis of indications and complications. *Auris Nasus Larynx*, doi: 10.1016/j.anl.2017.08.012. [2017-11-24]
- Kühnel, S. & Kessler, M. (2010). Tonsillar squamous cell carcinoma in the dog. A retrospective study of 33cases. *Tierärztliche Praxis Kleintiere*, 38: 367–373.
- Läkemedelsverket (2015-04-07). *Fluothane inhalationsånga, vätska*.  
<https://lakemedelsverket.se/LMF/Lakemedelsinformation/?nplid=19640316000011&type=product>  
[2017-10-13].
- MSD Veterinary Manual (2016). *Tonsillitis in Small Animals*.  
<http://www.msddvetmanual.com/respiratory-system/respiratory-diseases-of-small-animals/tonsillitis-in-small-animals> [2017-10-18].
- Moonka, P.K. (2002). Ligation vs. bipolar diathermy for haemostasis in tonsillectomy—a comparative study. *Indian Journal of Otolaryngology and Head & Neck Surgery*, 54: 35–38.
- Peterson, M.E. & Kutzler, M. (2011). *Small Animal Pediatrics: The First 12 Months of Life*. Missouri: Saunders.
- Rasgon, B.M., Cruz, R.M., Hilsinger, R.L., Korol, H.W., Callan, E., Wolgat, R.A. & Selby, J.V. (1991). Infiltration of epinephrine in tonsillectomy: A randomized, prospective, double-blind study. *The Laryngoscope*, 101: 114–118.
- Seshamani, M., Vogtmann, E., Gatwood, J., Gibson, T.B. & Scanlon, D. (2014). Prevalence of Complications from Adult Tonsillectomy and Impact on Health Care Expenditures. *Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, 150: 574–581.



Sharma, K. & Kumar, D. (2011). Ligation Versus Bipolar Diathermy for Hemostasis in Tonsillectomy: A Comparative Study. *Indian Journal of Otolaryngology and Head & Neck Surgery*, 63: 15–19.

Todoroff, R.J. & Brodey, R.S. (1979). Oral and pharyngeal neoplasia in the dog: a retrospective survey of 361 cases. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 175: 567–571.