



# **Omvårdnad av gatuhundar på en ABC-klinik i Indien**

*Nursing of stray dogs at an ABC-clinic in India*

**Malin Carbonnier**

**Skara 2014**

**Djursjukskötprogrammet**



---

**Studentarbete**  
**Sveriges lantbruksuniversitet**  
**Institutionen för husdjurens miljö och hälsa**

**Nr. 545**

***Student report***  
***Swedish University of Agricultural Sciences***  
***Department of Animal Environment and Health***

***No. 545***

**ISSN 1652-280X**



**Omvårdnad av gatuhundar på en  
ABC-klinik i Indien**

*Nursing of stray dogs at an ABC-clinic in India*

**Malin Carbonnier**

Studentarbete 545, Skara 2014

**G2E, 15 hp, Djursjukskötarprommet, självständigt arbete i djuromvårdnad,  
kurskod EX0702**

**Handledare:** Elin Weber: Institutionen för husdjurens miljö och hälsa, Box 234,  
Gråbrödragatan 19, 532 23, SKARA.

**Examinator:** Anita Hildensjö: Institutionen för husdjurens miljö och hälsa, Box 234,  
Gråbrödragatan 19, 532 23 SKARA.

**Nyckelord:** "Animal Birth Control (ABC)", "India", "Rabies", "Canine", "Anaesthesia",  
"Perioperative care", "nursing".

**Serie:** Studentarbete/Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för husdjurens miljö och  
hälsa, nr. 545, ISSN 1652-280X

**Sveriges lantbruksuniversitet**

Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap

Institutionen för husdjurens miljö och hälsa

Box 234, 532 23 SKARA

**E-post:** hmh@slu.se, **Hemsida:** www.slu.se/husdjurmiljohalsa

---

I denna serie publiceras olika typer av studentarbeten, bl.a. examensarbeten, vanligtvis omfattande 7,5-30 hp. Studentarbeten ingår som en obligatorisk del i olika program och syftar till att under handledning ge den studerande träning i att självständigt och på ett vetenskapligt sätt lösa en uppgift. Arbetenas innehåll, resultat och slutsatser bör således bedömas mot denna bakgrund.

# Innehållsförteckning

1. Abstract .....	4
2. Introduktion .....	5
2.1. Bakgrund .....	5
2.2. Utrensning .....	5
2.3. Vaccination .....	6
2.4. Födelsekontroll ihop med vaccinering .....	6
3. Syfte & frågeställningar .....	8
4. Material & metod .....	9
4.1. Litteraturstudie .....	9
4.2. Fallstudie .....	9
5. WVS ITC .....	10
6. Resultat .....	11
6.1. Litteraturstudie .....	11
6.1.1. Perioperativt .....	11
6.1.2. Preoperativt .....	13
6.1.3. Intraoperativt .....	15
6.1.4. Postoperativt .....	16
6.2. Fallstudie .....	18
6.2.1. Perioperativt .....	18
6.2.2. Preoperativt .....	18
6.2.3. Intraoperativt .....	19
6.2.4. Postoperativt .....	20
7. Diskussion & slutsats .....	21
7.1. Diskussion .....	21
7.1.1. Perioperativt .....	21
7.1.2. Preoperativt .....	22
7.1.3. Intraoperativt .....	23
7.1.4. Postoperativt .....	23
7.1.5. Material och metod .....	24
7.2. Slutsats .....	25
8. Populärvetenskaplig sammanfattning .....	26
9. Referenser .....	27
10. Bilaga 1 .....	30

# 1. Abstract

India is the country with the highest prevalence of rabies in the world, with about 20'000 human deaths occurring every year. The country also has a heavy burden of free roaming dogs, mainly because of the high amount of edible waste in the streets, which are the main hosts for the disease. Therefore to truly extinguish rabies, the main focus should be on the dogs, both stray dogs and owned. One method is to vaccinate all dogs against rabies. This has shown to be vastly effective in reducing the spread of rabies among dogs. Another tool is to cull all free roaming dogs, which has been shown to be ineffective again and again. Furthermore it has been debated whether or not this method is ethically acceptable.

There is yet another method practiced to control and eliminate dog rabies in India: the so called "Animal Birth Control (ABC) programs". In ABC projects free roaming dogs are caught, neutered, vaccinated and let out again where they were originally caught. Studies have indicated that this method is effective in both reducing the canine population in the streets and controlling rabies. Furthermore ABC is the humane way of doing so. There are studies investigating the results of such projects of the rabies status and demography of the free roaming dog population. However, no studies show how ABC is carried out and how the dogs at an ABC-clinic are taken care of. Therefore the aim of this paper was to study the nursing of free roaming dogs on a specific ABC-clinic. This was done by studying the nursing of two dogs during an ABC-program, taking place at an ABC-clinic in South of India. After the case study the results were compared to nursing recommendations in literature.

The study showed numerous factors differing from the recommendations in the caretaking of the dogs at the clinic. Mainly these consisted of the control and prevention of hypothermia, hygiene aspects and postoperative monitoring and nursing. Several of these factors would most likely be possible to change for the better, such as improving hygiene routines and monitoring the dogs for a longer period of time postoperatively. At the same time some aspects might be more difficult to change. The conditions cannot be same as under more normal circumstances. The economical aspect is probably the most limiting factor, since the clinic is driven solely on money contributions and thus conditions are simpler. At the clinic there is no access to the equipment which would normally be used in a modern clinic and the access to electricity is highly variable. Occasionally medications normally used are not available and the work has to be carried out by using alternative drugs. Needless to say it is important to be flexible and learn to work with limited assets. One has to prioritize in a way that makes sure the dogs get the best possible care.

## 2. Introduktion

### 2.1. Bakgrund

Varje år beräknas 55 000 människor dö av rabies i världen (Knobel *et al.*, 2005). Den verkliga siffran är sannolikt ännu högre, troligtvis närmare 100 000 personer (Fooks, 2007). Indien är det land som anses ha störst problem med sjukdomen i världen, med 20 000 dödsfall per år (Knobel *et al.*, 2005). Den större andelen rabiesfall beror på bitt från rabiessmittade hundar (Abbas *et al.*, 2011). I Indien beräknas det finnas cirka 19,2 miljoner gatuhundar (Traub *et al.*, 2005), vilket tros bero på den höga mängden ätbara sopor som ligger på gatorna, den allmänna acceptansen av gatuhundar, samt bristen på hållbar kontrollverksamhet av populationen (Totton *et al.*, 2011). Trots den stora förekomsten av rabies finns det mycket liten organiserad verksamhet i landet som strävar åt att göra något åt problemet (Abbas *et al.*, 2011).

De rabiesprojekt som faktiskt existerar syftar framför allt till att minska antalet humandödsfall (Hampson *et al.*, 2008). Många projekt har endast lagt fokus på att utrota rabies hos människan och har visat sig vara ineffektiva, då sjukdomen kvarstår likt ett oläkt sår (Velasco-Villa, 2008). Post-exponeringsprofylax (PEP; administrering av immunoglobuliner), samt noggrann rengöring av bitsår och efterföljande vaccinering efter ett bitt från rabiessmittat djur minskar antalet dödsfall hos människan (Hampson *et al.*, 2008). Men utrotning av en sjukdom kan endast ske genom att inrikta sig på huvudvärden, i det här fallet hunden. (WVS ITC, personligt meddelande, mars-april 2014). På platser där fokus ännu felaktigt ligger i att förebygga smitta hos människor bör man därför försöka lägga mer energi på åtgärder som strävar åt att utrota sjukdomen hos hundar (Lembo *et al.*, 2011). Bortsett från att det inte är lönsamt att lägga energi på utrotning hos människa är verktyg såsom PEP och vaccinering dyra, samt finns sällan tillgängliga för de människor som befinner sig i riskzoner (Hampson *et al.*, 2008). Den summa pengar som används till PEP på människor i Indien varje år beräknas räcka till att vaccinera minst 30 miljoner hundar (WVS ITC, personligt meddelande, mars-april 2014).

Uttrycket ”*En hälsa*” syftar till att understryka att människors och djurs hälsa går hand i hand. En förbättring av hälsan hos antingen den ena eller den andra kräver ett samarbete mellan läkar- och veterinärvård, vilket rabies är ett mycket bra exempel på (Abbas *et al.*, 2011). Det finns idag flera verktyg som används för att minska rabiesspridningen hos hund. Tre vanliga åtgärder som används i detta syfte är: **utrensning, vaccination och födelsekontroll ihop med vaccination**”**Animal Birth Control (ABC)**”. Nedan beskrivs dessa i mer detalj.

### 2.2. Utrensning

Utrensning definieras som det omfattande dödandet av sjukdomsvärdar, oavsett infektionsstatus (Morters *et al.*, 2012). Det började användas som ett verktyg för att minska rabiesspridningen med antagandet att rabies är en densitetsberoende sjukdom (Anderson *et al.*, 1981). Vid en sådan sjukdom ökar sjukdomsförekomsten i takt med att antalet värdar gör det. Minskar antalet tillgängliga värdar, bör då även sjukdomsspridningen göra det (Anderson & May, 1991). Kanske anser man också att en utrensning är enklare än till exempel vaccinering, eftersom man måste utföra vaccinering av en stor andel av populationen årligen för att uppnå lönsamt resultat (Morters *et al.*, 2012).

Utrensning av hundar och vilddjur har dock visats ha liten effekt på rabiesspridningen. Det visar på att rabiesförekomsten inte endast beror på mängden tillgängliga sjukdomsvärdar. År 1945 i New York skedde ett utbrott av rabies bland rävar. Efter händelsen startades kampanjer som gick ut på att döda rävarna i staden för att minska smittan. Trots det aktiva arbetet försvann inte rabies från djuren. Ett vaccinationsprojekt som samtidigt utfördes på hundar i

staden visade sig vara mer effektivt och rabies utrotades från arten (Friend, 1998).

I delstaten Tamil Nadu i Indien bestod kontrollverksamheten av rabies fram till år 2004 av massdödningsprojekt av gatuhundar. Projektet visade sig dock istället leda till en ökning i gatuhundspopulationen. Med detta följde även en ökning både i antalet rapporterade hundbett och antalet rabiesfall hos människor. År 2007 sattes ett förbud upp mot att döda gatuhundar (Abbas *et al.*, 2011).

För att det ska vara berättigat att använda sig av avdödning som metod för att minska smittspridning ska det finnas goda vetenskapliga grunder som säger att det har önskad effekt (Hyman, 1982). Ruprecht *et al.* (2002) hävdar att för att ett sådant projekt ska vara lönsamt måste 50-80 % av hundarna dödas varje år och det kan ifrågasättas om detta är etiskt försvarbart och håller rent ekonomiskt. Denna metod förekommer fortfarande i många delar av världen, trots att de flesta försök visat att den inte fungerar (Morters *et al.*, 2012). Det finns ett utlåtande av Albert Einstein som kan användas gällande utrensning: "*Insanity is to repeat something over and over again and expect different results every time*" (WVS ITC, personligt meddelande, mars-april 2014).

### 2.3. Vaccination

Vaccination anses vara den effektivaste metoden för att minska spridning av rabies hos alla djurarter (Morters *et al.*, 2012). Totton *et al.* (2010) hävdar att ett flertal studier i USA har visat att om minst 70 % av den totala hundpopulationen (80 % av hundarna > 4 månaders ålder) vaccineras kan hundrabies utrotas. År 1996 skapade Coleman och Dye en teoretisk modell som visar att vaccination av minst 70 % av hundpopulationen bör räcka för att förebygga eller eliminera rabies hos åtminstone 96,5 % av hundarna.

Lembo *et al.* (2011) hävdar att vaccinering måste göras regelbundet, helst årligen, för att det ska vara lönsamt och kunna leda till en rabiesfri status. Studier har visat att en stor del av gatuhundspopulationen är mycket unga. I en undersökning gjord av Kitala *et al.* (2001) upptäcktes att ungefär hälften av gatuhundarna dog innan de blev ett år gamla. Indiens gatuhundar lever i genomsnitt cirka 2,6 år enligt Pal (2001). Brooks (1990) påstår att den höga frekvensen unga hundar, samt mängden hundar som föds och dör regelbundet kräver mer frekvent vaccinering, helst tre till fyra gånger om året.

### 2.4. Födelsekontroll i kombination med vaccinering

*Animal Birth Control*, eller ABC, är ett humant verktyg att kontrollera hundpopulationen och minska rabiesspridningen på. Man fokuserar på orsaken till problemet och inte symtomen (WVS ITC, personligt meddelande, mars-april 2014). ABC-projekt utförs ofta av icke-statliga organisationer eller lokala myndigheter (Morters *et al.*, 2012). Det är ett arbete som går ut på att man fångar, kastrerar och rabiesvaccinerar gatuhundar, samt släpper ut dem igen på samma ställe som man fångade in dem. Denna strategi används i många länder, däribland Indien (Reece *et al.*, 2008). Man hoppas på att de okastrerade och ovaccinerade hundarna ska bytas ut mot en begränsad, friskare population (Butcher, 1999).

Totton *et al.* (2011) utförde en studie som ämnade utvärdera hälsan hos gatuhundar som genomgått ABC i Indien och fann att dessa hade bättre kroppshull än de okastrerade. Dåligt hull var det vanligaste hälsoproblemet hos icke-kastrerade hundar. Av de hundar som inte genomgått programmet var nästan hälften utmärklade, medan de kastrerade hundarna närmade sig en mer normal vikt. Efter ett ABC-program hade hundarna dock oftare någon form av hudproblem.

Yoak *et al.* (2014) genomförde en undersökning där de tittade på hälsan hos okastrerade hundar i städer där ABC-projekt var verksamma i Indien. Studien visade att även hos dessa hundar var hälsan signifikant bättre i många parametrar. De hade bland annat bättre hull, lägre förekomst av öppna sår (orsakade av slagsmål) och mindre förekomst av flertalet sjukdomar.

Dessa hundar hade dock en högre förekomst av den bruna hundfästingen. Trots detta ansågs de okastrerade hundarna i städer med pågående födelsekontrollsvksamhet vara i signifikant bättre hälsa än de i andra städer (Yoak *et al.*, 2014). En källa hävdar att födelsekontroll ihop med vaccinering har visats ha gynnsam effekt inte bara på djurvälstånd, utan även på allmän humanhälsa och miljöskydd (Franka *et al.*, 2013).

En studie gjord av Totton *et al.* (2010) undersökte ABC-programmets effekt på gatuhundpopulationens sammansättning och storlek. Den utspelade sig i Jodhpur, Indien i sex olika stadsområden. ABC-projektet infördes i de sex stadsområdena före undersökningen. Undersökningen visade att målet att vaccinera minst 70 % av hundpopulationen var rimligt, eftersom man i samtliga stadsområden lyckats kastrera och vaccinera mellan 61,8-86,5 % av populationen. Totton *et al.* (2010) använde sig även av en demografisk modell som visade att hundar i Jodhpur som genomgått ABC-projekt borde kunna täcka 80 % av populationen inom 13-18 år, utifrån den mängd hundar som kastreras och vaccineras för närvarande. I studien syntes en signifikant minskning i hundpopulationen sedan insättningen av födelsekontrollprogrammen i tre av sex stadsområden. Ett stadsområde visade också en icke-signifikant minskande trend.

Reece & Chawla (2006) gjorde en undersökning i Jaipur i Indien där de studerade framgången av ABC-projekt i staden. Hundpopulationen i staden minskade med 28 %. Antalet rapporterade rabiesfall på infektionskliniken på ett sjukhus från människor i områden med pågående populationskontroll minskade och var oktober 2000 till december 2002 helt eliminerade. Resultaten visade på att det är möjligt att kontrollera rabies i en stad i Indien med hjälp av ABC-projekt.

Med andra ord finns tydliga bevis för att man med hjälp av ABC-program kan kontrollera hundpopulationen och minska förekomsten av rabies. Det finns mycket litteratur som fokuserar på de effekter metoden har på hundpopulationen och rabiesstatusen i samhället. Få studier undersöker dock hur arbetet går till och hur omvårdnaden av hundarna är i samband med ett sådant projekt. Detta arbete kommer därför att inriktas på omvårdnaden av gatuhundarna i ett födelsekontrollprojekt.

### 3. Syfte och frågeställningar

Syftet med det här arbetet är att undersöka hur gatuhundar vårdas på en ABC-klinik i Indien i samband med kastration, jämfört med de rutiner som finns beskrivna i litteraturen. Arbetet kommer att ta upp ifall omvårdnaden på kliniken skiljer sig från de litterära rekommendationerna och i så fall på vilket vis. Eventuella punkter i vården av hundarna som kan anses som bristande, kommer även att diskuteras. Dessutom kommer arbetet att ta upp vad omvårdnaden har för betydelse för gatuhundarnas framtida hälsa.

Frågeställningarna är:

- Hur ser omvårdnaden av gatuhundarna ut på en ABC-klinik i Indien i samband med kastration, i jämförelse med de rutiner som finns beskrivna i litteraturen?
- Finns det punkter i omvårdnaden som skiljer sig och i så fall på vilket sätt?
- Varför är god omvårdnad viktig för gatuhundarna som genomgår ett ABC-program i Indien?



## 4. Material och metod

Det här arbetet är en kombination av en litteraturstudie och en fallstudie. De resultat som erhöles under fallstudien jämfördes med litteratur inom ämnet för att urskilja eventuella skillnader. Fallstudien, litteraturstudien, samt diskussionen är indelad i faserna: perioperativt, preoperativt, intraoperativt och postoperativt för enkelhetens skull.

### 4.1. Litteraturstudie

Litteraturen som använts i uppsatsen har hämtats med hjälp av sökmotorerna *ScienceDirect*, *GoogleScholar*, *Primo* och *Web of Science*, samt via referenslistor av de artiklar som framkommit med hjälp av sökningarna. De sökord som använts är: "canine castration India", "canine castration population control", "animal birth control India", "postoperative nutrition canine" och "sympathetic stimulation anaesthesia risk". Vissa artiklar har också framkommit genom funktionen "related articles".

Förutom detta har sökningar även gjorts i tidsskriften *Veterinary Nursing Journal*, via sökorden: "postoperative nursing", "perioperative nursing canine" och "surgical site infections", samt i tidsskriften *The Veterinary Nurse*, via sökorden: "postoperative recovery" och "hypothermia". 36 artiklar, två rapporter och två böcker har använts i arbetet. Artiklarna består både i vetenskapliga och i review-artiklar. Orelaterat material har sorterats bort genom att smalna av sökningarna till veterinära artiklar. Icke-vetenskapliga källor har använts då nödvändigt material var svårt att finna på annat vis. Förutom det har material i arbetet även hämtats från företaget *Worldwide Veterinary Service (WVS)*:s undervisningsmaterial.

### 4.2. Fallstudie

Fallstudien genomfördes på *WVS International Training Centre in India (ITC)*, som är en ABC-klinik driven av företaget WVS. Studien ägde rum i mars månad, år 2014, under en ABC-kurs för internationella veterinärstudenter. Två hundar studerades (en tik och en hanhund), var för sig, under hela kastrationsproceduren. Den studerande utgick ifrån fyra steg i proceduren: perioperativt (under hela proceduren), preoperativt (före operationen), intraoperativt (under operationen), och postoperativt (efter operationen). I *Bilaga 1, Tabell 2* finns beskrivet ett antal omvårdnadsåtgärder, som utgjorde grunden för fallstudien. Ifall det fanns oklarheter i varför man gjorde på ett visst sätt med hundarna utreddes detta med hjälp av frågor till ansvarig personal på kliniken.

## 5. WVS ITC

*Worldwide Veterinary Service (WVS)* är en välgörenhetsorganisation som är inriktad på djur, vilken startades upp år 2002 av Luke Gamble. Företaget ger andra djurorganisationer i hela världen nödvändig hjälp som annars inte finns att få. De arbetar med att förse organisationerna med veterinärer, sjukhusmaterial och volontärer, samt med utbildning och träning av djurhälsopersonal.

*WVS International Training Centre (ITC)* är ett centra som drivs av WVS. WVS:s verksamhet är helt beroende av bidrag från anhängare och därmed drivs även ITC av dessa bidrag. ITC startades upp september 2010 och ligger i södra Indien, i delstaten Tamil Nadu i Ooty. Centrat arbetar med ABC-verksamhet, samt utbildning genom träningskurser i djurvälståndprojekt av veterinärassistenter, djurhanterande, indiska veterinärer och internationella veterinärstudenter. Det ämnar sammanföra djurorganisationer för att dela kunskaper och ta lärdom av varandra för den bästa, möjliga utbildningen.

På WVS ITC arbetar fyra veterinärer och en grupp av assistenter/djurhanterare. WVS anordnar där bland annat kurser för internationella veterinärstudenter och indiska veterinärer, där de får lära sig om hur ABC-verksamhet går till och får praktiska erfarenheter i kastrering och övervakning av anestesi. Under pågående kurser arbetar de fyra veterinärerna på arbetsplatsen med utbildning av kursdeltagarna. Djurhanterarna assisterar med ABC-arbetet och har många arbetsuppgifter. Bland annat arbetar de med infångning och utsläppning av hundarna, hantering av hundarna i vaket tillstånd, rakning och tvättning av hundarna inför operation, samt övervakning av hundarna i anestesi.

# 6. Resultat

## 6.1. Litteraturstudie

### 6.1.1. Perioperativt

#### – Hypotermi

I kroppen finns termoreceptorer som känner av och reglerar kroppstemperatur. Termoreceptorerna finns både centralt och perifert i kroppen. De centrala receptorerna finns i hypothalamus, ryggmärgen, hjärnstammen, bukorganen, samt skelettmuskulaturen och de perifera finns i huden. Det finns både receptorer som känner av värme och kyla. Då en köldreceptor reagerar stimuleras kroppen till att sträva efter varmare temperatur genom muskelskakningar, ökad cellmetabolism och perifer vasokonstriktion. Bakre hypothalamus fungerar som en termostat och använder det autonoma nervsystemet för att styra temperaturen i kroppen (Davies, 2012).

Hypotermi är det samma som en för låg kroppstemperatur. Normal kroppstemperatur för en hund varierar mellan 37,8 och 39,2°C. En mild hypotermi innebär en temperatur på 32-37°C och en måttlig hypotermi 28-32°C. Under 28°C räknas som en allvarlig hypotermi. Vid anestesi är det mer regel än undantag att djuret får en hypotermi, vilket tros bero på en anestesinducerad vasodilation och försämring av det termoregulatoriska systemet. Anestetika hämmar det centrala nervsystemet och därmed även hypothalamus och dess känslighet för förändringar i kroppstemperaturen. Djuret har också förlorat förmågan att röra sig frivilligt och stimulera muskelaktivitet för att öka värmeproduktionen. En annan faktor som påverkar temperaturen under narkos är att djuret oftast har fastat innan. Intag av föda leder till kemiska och fysikaliska processer i digestionssystemet som alstrar värme och genom att undanhålla denne tar du även bort dessa processer (Davies, 2012).

Perioperativ hypotermi sker i tre faser. Den första fasen innebär en snabb värmeförlust och drabbar djuret under den första timmen av anestesi. Hypothalamus blir då mindre känslig. Därför krävs en lägre temperatur för att stimulera det termoregulatoriska systemet och aktivera bland annat vasokonstriktion. Dessutom påverkar anestetikan blodkärlen att vidga sig, vilket ger ytterligare värmeförlust (Davies, 2012).

I den andra fasen förlorar djuret värme på grund av en sänkt metabolism. Metabolismen sjunker med cirka 20-30 % under anestesi. Värmeförlusten sker i ett långsammare tempo. Den tredje fasen sker oftast 2-4 timmar in på anestesi. Här förlorar djuret oftast inte mycket värme, utan temperaturen stabiliseras. Vid den sista fasen av perioperativ temperaturförlust är hypotermi nästan orubblig och blir mycket svår att behandla. Ihop med det ökar riskerna för patienten dramatiskt. Därför är det både lättare och viktigare att förebygga än att behandla hypotermi (Davies, 2012).

Hypotermi har många skadliga effekter på kroppen, bland annat på lever, njurar, det kardiovaskulära systemet, ventilationen och blodflödet till hjärnan. Det ger även en försämrad syretillförsel till vävnaderna. I levern leder hypotermi till en nedsatt metabolism, vilket i sin tur kan ge en försenad effekt av anestetikan. Ett hypotermiskt djur behöver därför mindre anestetika än ett med normaltemperatur. Om detta inte tas med i beaktning vid medicinering leder det till en förlängd återhämtning av anestesi. Detta för med sig överdriven depression av andning, cirkulation och CNS (Davies, 2012).

Njurarna kan påverkas genom att en kall diures produceras. Bli hypotermi allvarlig kan det bland annat leda till en akut tubularnekros i njurarna (Davies, 2012). Cirkulationen kan drabbas negativt av mild hypotermi i form av takykardi, hypertension och vasokonstriktion. Detta visade en humanstudie gjord av Frank *et al.* (1995). Hypotermi kan även ge en försämrad funktion av koaguleringsenzym och blodplättar, vilket ger ökad blodförlust under operation (Davies, 2012).

Därför är det viktigt att under anestesi försöka hålla uppe temperaturen. I detta syfte finns många metoder. Man kan till exempel använda sig av elektriska droppvärmare. Det har diskuterats om dessa verkligen räcker som enda värmekälla till djuret, men de tros kunna utgöra ett användbart komplement. Metoder såsom värmedyna, värmestrålning, latexhandskar fyllda med varmvatten och varmvattensflaskor kan eventuellt användas. I en artikel av Davies (2012) rekommenderas dock sådana värmekällor inte. Risken för termala brännskador är stor eftersom patienterna saknar förmågan att röra sig bort från värmekällorna (Davies, 2012).

Andra värmekällor såsom "Forced Air Warming (FAW)" eller "Hot Dog" rekommenderas istället. Dessa värmekällor anses ge bra uppvärmning och samtidigt inte riskera att bränna patienten. FAW består av en engångsfil som fylls med varm luft. Filten placeras runt eller över patienten. "Hot Dog" är en slags värmematta som kan placeras över, under eller runt patienten efter behov. En fördel med "Hot Dog" i jämförelse med FAW är att mattan kan rengöras och återanvändas, till skillnad från FAW-filtar, som är till för engångsförbrukning (Davies, 2012).

#### – Hygien och Postoperativa sårinfektioner/SSI

Postoperativa sårinfektioner, eller "Surgical Site Infections (SSI)" sker till följd av ett invasivt ingrepp. De leder till ökad morbiditet och i vissa fall till mortalitet. SSI varierar i allvarlighetsgrad. En mild variant kan röra sig om en sårvätskning som sker inom 7-10 dagar efter operation, medan en allvarlig SSI kan innebära en livshotande postoperativ sårinfektion. Vid en SSI är det oftast patientens egna mikroorganismer som under operationen kontaminerar operationssåret och skapar en infektion. Man kan förebygga de flesta sårinfektioner genom att vidta hygienåtgärder i den perioperativa perioden. Det spelar ingen roll hur duktig en kirurg är om personalen inte har tagit de perioperativa hygienaspekterna seriöst. Bland annat följande områden är viktiga i detta syfte:

- Infektionskontroll i operationssalen
- Patientförberedelse
- Förebyggande av hypotermi
- Personalens kläder
- Handhygien
- Postoperativ vård

(Roberts, 2013).

Alla avdelningar på en arbetsplats bör ha skriftliga protokoll som beskriver hur rengöringen ska skötas, inklusive operationssalen. Där bör finnas nedskrivet hur salen ska städas före, mellan och efter patienter. Vid spill av kroppsvätskor i salen ska detta omedelbart tvättas bort med ett desinfektionsmedel. Den mekaniska rengöringen eliminerar organisk materia, medan desinfektionsmedlet verkar på mikrober närvarande på ytan (Roberts, 2013).

Djursjukskötare spelar en väsentlig roll i patientförberedelsen och rengöringen av operationsplatsen på djuret inför ingreppet. Oavsett hur noggranna vi är med preoperativ hudrengöring kommer patientens sår dock att bli kontaminerat med bakterier, men inte nödvändigtvis infekterat. För att en infektion ska utvecklas krävs en viss koncentration av bakterier. Det finns många faktorer som styr huruvida en SSI utvecklas eller inte. Källan till infektion är i många fall patienten själv. De mikroorganismer som normalt lever i patientens hudflora, i form av *transient* och *residual flora*, är oftast orsaken till infektionen. *Transient* hudflora är det samma som en tillfällig hudflora. Floran sprids via direkt- eller indirekt kontakt. Vid användande av handdesinfektion kan du nästan helt eliminera den här sortens hudflora på händerna (Roberts, 2013).

Den residenta hudfloran är en fysiologisk hudflora, det vill säga permanent. I denna flora ingår bland annat bakterien *Staphylococcus Epidermis*, vilken är en oskadlig komponent i

hudfloran, men kan vara skadlig i ett operationssår. Desinfektionsmedel kan aldrig helt eliminera den residenta hudfloran. Ungefär 20 % är otillgängliga för medlet. Alltså kan vi aldrig helt bli fria från mikroorganismer på patientens hud vid preoperativ förberedelse. Men åtgärder bör vidtas för att eliminera så mycket som möjligt. Sådana åtgärder innefattar bland annat preoperativ badning och tvätt (Roberts, 2013).

För patienter som är mycket kontaminerade kan det vara indikerat att bada och pålsvårda dem inför operationen. Detta görs för att bli av med bland annat smuts och ektoparasiter. Preoperativt badande av djur har dock visat sig temporärt öka bakteriefloran på huden. Därför bör detta inte göras som rutin, utan endast för de patienter som behöver det. En preoperativ tvätt av operationsplatsen är också viktig. Tvätten görs både för att minska patientens hudflora inför operationen och för att minska mängden mikrober som återkommer under, samt efter operationen. I rengöringen ingår dels en mekanisk och dels en kemisk del (Roberts, 2013).

Perioperativ hypotermi har visat sig vara associerad med en ökad risk för SSI. Hypotermi leder till en lägre motståndskraftighet mot infektioner och en försämrad sårhäkning (Kurz, Sessler & Lenhardt, 1996). För att minska risken för postoperativa sårinfektioner är även personalens hygien viktig. Daglig dusch och rent hår på arbetsplatsen är en självklarhet. Den vanligaste smittvägen för patogener är via händerna. Handhygien är den viktigaste åtgärden i att förebygga nosokomiala infektioner. Personalens kläder ska bytas varje dag eller så fort de blir kontaminerade. Vanligtvis används ansiktsmask under operation, trots att det inte har någon vetenskaplig evidens för att minska risken för SSI. Hårskydd, sterila handskar och steril operationsrock ska dock användas. Ungefär 30 % av de sterila handskarna har dock defekter och därför krävs ändå en noggrann handrengöring innan (Roberts, 2013).

Operationsdukar bör vara sterila, resistenta mot vätskeintrång och förbli effektiva barriärer, även om de blir blöta. I den postoperativa vården är det viktigt att man fortsätter att tänka aseptiskt, även då patienten lämnat operationsbordet. Såret bör täckas med ett sterilt plåster. Detta bör bytas ut så fort det blir nedsmutsat. Burarna måste hållas rena och djuret ska få ett rent underlag att ligga på. (Roberts, 2013).

## 6.1.2. Preoperativt

### – Preanestetisk patientevaluering

Enligt *AAHA Anesthesia Guidelines for Dogs and Cats* (Bednarski *et al.*, 2011) är det mycket viktigt med en preanestetisk evaluering och förberedelse av patienten. En preanestetisk evaluering upptäcker underliggande sjukdomar, fysiologiska tillstånd och olika riskfaktorer för anestesi som bidrar till skapandet av en individuell anestesiplan. I denna ingår bland annat en full anamnes av djuret. En genomgående undersökning av djuret bör även äga rum, som kan avslöja okända riskfaktorer såsom arytmier eller onormala lungljud. Djurets ålder är även viktigt att ta reda på. Både äldre och mycket unga djur löper högre risk vid sövning.

Temperamentet hos djuret har också betydelse för anestesi. Är hunden mycket rädd eller aggressiv är det kanske inte möjligt med en genomgående preanestetisk undersökning. En sådan individ kan även dra fördel av att få en alternativ premedicinering, med tanke på att högre doser av medicinerna kan behövas (Bednarski *et al.*, 2011).

Med hjälp av den preanestetiska bedömningen kan en individuell plan för patienten sedan skapas. Detta ökar chansen för en positiv sövning och minskar risken för morbiditet. En anestesiplan innehåller perioperativ analgesi, pre- och postoperativ sederung, induktions- och underhållsagenter, pågående fysiologiskt stöd, övervakningsparametrar och patientens svar på olika perioperativa händelser. Förutom det skrivs också den preanestetiska statusen ned och alla perianestetiska händelser (Bednarski *et al.*, 2011).

Utifrån den preanestetiska informationen är det också möjligt att avgöra ifall patienten är redo att sövas eller behöver diagnostisk provtagning och alternativt stabilisering före anestesi. För att avgöra patientens riskgrupp inför sövning kan *American Society of*

*Anesthesiologists (ASA) Patient Status Scale* med fördel användas. Patienten bedöms med en siffra av 1-5. De högre siffrorna innebär att patienten löper en hög risk vid sövning och kräver försiktighetsåtgärder under narkosen för att möjliggöra en säker anestesi (Bednarski *et al.*, 2011). Bedömning för ASA-status finns beskrivet i *Tabell 1*.

*Tabell 1: ASA-status: bedömning av riskgrupp för patienter inför anestesi (Bednarski et al., 2011).*

<b>ASA-status:</b>	<b>Patientens tillstånd:</b>
<b>1</b>	Normal frisk patient
<b>2</b>	Patient med mild systemisk sjukdom
<b>3</b>	Patient med allvarlig systemisk sjukdom
<b>4</b>	Patient med allvarlig systemisk sjukdom som utgör ett konstant livshot
<b>5</b>	Dödsbunden patient som inte anses överleva utan operationen

#### – Preanestetisk patientförberedelse

Patienten ska ha fri tillgång till vatten inför anestesi. Däremot ska mat undanhållas för att förebygga risken för regurgitation och aspiration av maginnehåll. Fastan rekommenderas pågå över natten hos ett djur som ska opereras tidigt på dagen (Bednarski *et al.*, 2011). En källa rekommenderar en fasta på 8-12 timmar för vuxna hundar (Thomas & Lerche, 2011).

Premedicinering är viktigt av många anledningar. Preanestetisk sedering och analgesi underlättar hanteringen av patienten, minskar stress och gör att man kan reducera anestetikadoserna (Bednarski *et al.*, 2011). Stress är associerat med ökad risk vid anestesi. Ett stressvar i kroppen leder till vävnadskatabolism, organsvikt och förlängd återhämtning (Wilmore, 2002). Preanestetisk stress kan även leda till att man blir tvungen att använda högre doser av premedicinering och anestetika än vanligt för önskvärd effekt hos djuret. Högre doser medför fler biverkningar från premedicineringen och anestetikan. De preanestetiska medicinerna kan medföra till exempel bradykardi och hypotension. Genom rätt dosering och kombination bör dessa dock kunna lindras (Bednarski *et al.*, 2011).

Det är också av stor betydelse att djuret får tillräcklig smärtlindring. Patienten bör få analgesi så att det både täcker den intraoperativa och postoperativa fasen. Dos, frekvens och typ av läkemedel väljs utifrån individuella skillnader och den förväntade smärtsamheten i operationen. Man bör också utvärdera djuret regelbundet och avgöra ifall det behöver mer eller annorlunda smärtlindring. Hunden bör även få dropp inför anestesi, vilket ger ett intravaskulärt stöd. Ett intravaskulärt stöd är viktigt för att upprätthålla blodtrycket, som kan sjunka till följd av påverkan av anestetika genom vasodilation eller blodförluster under operationen (Bednarski *et al.*, 2011).

Före induktion ska anestesiologen se till att all nödvändig utrustning och läkemedel finns tillgängligt och fungerar som det ska. Akutmaterial och -protokoll ska också finnas närvarande, som till exempel en ljuskälla vid händelse av strömavbrott (Bednarski *et al.*, 2011).

#### – Induktion

Induktion av anestesi görs bäst med hjälp av intravenös administrering av anestetika med snabb effekt. Intravenös induktion tillåter snabb luftvägskontroll, samt innebär inte den miljökontaminering och stress för patienten som kan uppkomma vid en maskinduktion. *AAHA Anesthesia Guidelines for Dogs and Cats* rekommenderar att man inför anestesi stryker på ett lager med korneal-smörjmedel för att förhindra att djuret får sår på kornea. De rekommenderar också att hunden eller katten intuberas efter induktion (Bednarski *et al.*, 2011). En endotracheal intubering har många fördelar. Det försäkrar fri luftväg under anestesi, vilket förebygger en obstruktion i luftvägarna vid felaktig placering av patienten eller kollaps

av svalget (Thomas & Lerche, 2011).

Intubering minskar också risken för aspiration. Genom att kuffa upp tuben på rätt sätt förhindrar du att blod, uppkastning, saliv eller annat material från munhålan kommer ned i lungorna. Vid behov kan anesthesiologen även ventileras patienten med syre. Med tanke på att anestetika verkar andningsdeprimerande i olika grad, är det inte ovanligt att man behöver ventileras patienten för att säkerhetsställa ett tillräckligt gasutbyte. Dessutom är en tub användbar i en akutsituation, då djuret har fått hjärt- och andningsstillestånd och behöver ventileras. Av den anledningen kan det vara rekommenderat att ha material framme inför en eventuell akutsituation, även om man väljer att inte ha djuret intuberat under operationen (Thomas & Lerche, 2011).

### 6.1.3. Intraoperativt

#### – Propofol

Propofol är en korttidsverkande injektionsanestetika med stor säkerhetsmarginal. Det är ett snabbverkande preparat och ger en depression av det centrala nervsystemet, men ingen smärtlindring. Preparatet har en deprimerande effekt på vaso-resistensen, hjärtminutvolymen och hjärtfrekvensen, vilket leder till en hypotension. Propofol är även ett potent andningsdeprimerande läkemedel. För höga doser eller snabb injektion kan orsaka apné. Den första bolusgivan bör ges långsamt under cirka 2 minuter och de första minuterna efter giva bör andningsfrekvens och andningsdjup noggrant övervakas (Thomas & Lerche, 2011).

En del hundar kan uppleva muskelryckningar under induktionen. Denna reaktion beror inte på ett för ytligt stadium utan är en bieffekt av propofolet. Reaktionen syns speciellt då injektionen ges för långsamt eller om djuret är otillräckligt premedicerat. Djuret kan även få nystagmus eller opistotonus (överutsträckta ben och huvud), vilket kan se ut som ett krampanfall. Tillståndet behandlas med diazepam om det kvarstår. Annars ger propofol en bra muskelrelaxantia. Läkemedlet anses som relativt säkert för djur med lever- eller njursjukdom, eftersom det metaboliseras snabbt i kroppen (Thomas & Lerche, 2011).

#### – Övervakning

Noggrann övervakning av anestesi är viktigt för att säkerhetsställa ett önskvärt anestesiplan hos djuret (ACVAA, 2009). Under anestesi ska flertalet parametrar hos djuret observeras. Ifall anesthesiologen förlitar sig på enbart enstaka variabler kan det leda till att patienten hamnar i ett olämpligt plan av anestesi, det vill säga antingen för ytligt eller för djupt. Viktigt att komma ihåg är att den bästa övervakningen utförs genom att anesthesiologen gör en fysisk bedömning av patienten. Praktisk övervakning kan aldrig ersättas av maskinell (Looney *et al.*, 2008).

Patientens reflexer kan övervakas bland annat genom kontroll av käktonus. För kirurgiskt anestesiplan bör käken vara lagom eftergiven. En slapp käke kan betyda ett för djupt anestesiplan, medan en spänd käke kan innebära ett för ytligt plan. Blinkreflexen ska generellt sett vara milt trög vid stimulering under narkos (Looney *et al.*, 2008).

Under narkos kan även djurets ögonposition och pupillstorlek övervakas. Vanligen betyder en central ögonposition, med vidgad pupill ett oroväckande djupt stadium av anestesi, som kan vara livshotande för patienten. En måttlig ventromedial ögonposition betyder för det mesta att djuret befinner sig i ett lagom anestesistadium. Detta beror dock på vilken kombination av anestetika som använts för anestesi. (Looney *et al.*, 2008).

*American College of Veterinary Anesthesia and Analgesia (ACVAA)* erbjuder riktlinjer för övervakning i den perioperativa vården för smådjur. ACVAA rekommenderar övervakning av cirkulation, syresättning, ventilation och temperatur. För övervakning av cirkulation är kontinuerlig kontroll av hjärtrytm och -frekvens, samt grov mätning av genomblödning till vävnader (puls-kvalitet, slemhinnefärg och CRT) ett måste. Även arteriellt blodtryck och EKG

bör övervakas. Syresättning bör kontrolleras närhelst det finns möjlighet genom pulsoximetri. För kritiskt sjuka patienter kan det också vara indikerat att ta blodgaser (ACVAA, 2009).

Patientens förmåga att ventilera sig ska övervakas genom att studera dess andningsrörelser med bröstkorgen eller eventuellt rörelser av andningsblåsan i anestesigassystemet, då patientens bröstvägg inte är synlig för anesthesiologen. Man kan även kontrollera ventilationen genom att lyssna på lungorna med ett externt stetoskop, esofagusstetoskop eller respirationsmonitor med hörbara ljud. Dessutom rekommenderas användande av kapnografi och vid behov blodgasanalys. Temperaturen hos patienten måste också utvärderas. Under anestesi och uppvaknande ska djurets temperatur mätas regelbundet, samt helst ett antal timmar efter att djuret lämnats tillbaka i dess bur igen (ACVAA, 2009).

Övervakningen av djurets parametrar ska ske minst var 5:e minut under anestesi. De variabler som måste skrivas ner i anestesiplanen är åtminstone hjärt- och andningsfrekvens, samt saturation och blodtryck ifall dessa har övervakats (ACVAA, 2009).

#### 6.1.4. Postoperativt

##### – Riskperiod

Den postoperativa fasen är en mycket kritisk period. Det visade *The risk of death: the Confidential Enquiry into Perioperative Small Animal Fatalities (CEPSAF)*; en studie gjord av Brodbelt *et al.* (2008). Författarna undersökte risken för sederings- och anestesirelaterade dödsfall hos smådjur i Storbritannien mellan juni 2002 och juni 2004. Den perioperativa perioden definierades som perioden från och med premedicinering, till och med 48 timmar efter avslutad operation. Undersökningen visade bland annat att den postoperativa perioden utgjorde störst risk för perioperativa dödsfall hos hund. Ungefär 47 % av de anestesirelaterade dödsfallen hos hundarna inträffade under denna period. Särskilt kritiskt var det 0-3 timmar efter operationen. En slutsats i studien var att uppvakningsperioden krävde bättre övervakning av patienterna för att minska antalet dödsfall.

##### – Postoperativ övervakning

Kanske beror den högre risken för fatalitet på bristande övervakning. Om övervakningen av djuret inte fortsätter in på uppvakningsperioden kan kritiska händelser undgå att upptäckas. Under perioden bör djurets parametrar övervakas var 5:e minut, precis som under operation. De variabler som bör kontrolleras är temperatur, hjärt- och andningsfrekvens. Dessutom bör pulskvalitet, slemhinnefärg, andningsmönster och tecken på smärta kontrolleras (Crompton & Hill, 2011). Pulsoximetri och blodtryck utgör också bra verktyg för att upptäcka postoperativa komplikationer. Övervakningen bör utföras av någon som har förmågan och kunskapen att känna igen de komplikationer som kan drabba djuret. Den ska pågå till dess att parametrarna övergått till nästintill normalvärden (Bednarski *et al.*, 2011).

Det är viktigt att man tänker på den enskilda patientens behov av övervakning, utifrån den operation som djuret genomgått och underliggande sjukdom. Anesthesiologen bör vara förberedd på alla tänkbara scenarion. På så vis kan denne agera snabbt i en akutsituation. Bra att komma ihåg är att djur med en högre ASA-status kan löpa högre risk i den postoperativa perioden än de med lägre (Crompton & Hill, 2011).

##### – Förlängt uppvaknande

Hypotermi kan leda till ett förlängt uppvaknande, vilket leder till ökad morbiditet (Bednarski *et al.*, 2011). Låg kroppstemperatur ger en minskad nivå av medvetande, samt hämmar respiration och cirkulation. Hypotermiska skakningar ökar syrebehovet hos patienten med upp



till 300 %. Syretillförseln till vävnaderna är dessutom troligen redan försämrade efter anestesi, i och med att många anestetika hämmar det kardiopulmonära systemet. Djur med andningsdepression tillsammans med hypotermi behöver syretillförsel i uppvaknandet. Alla hypotermiska djur bör värmas upp aktivt och övervakas konstant till dess att djuret nått en temperatur på över 37°C. (Crompton & Hill, 2011).

Djur i dålig nutritionell hälsa kan också få förlängt uppvaknande. Detta gäller särskilt om de är hypoproteinemiska, eftersom många anestetika binder till proteinerna i blodet, vilket reducerar deras potenser (Hoad, 2013). Det är viktigt att hunden kan syresätta sig som den ska vid uppvaknandet. Andningen kan underlättas genom att placera denne i sternal position. Man kan även sträcka ut halsen och dra ut tungan för att upprätthålla en fri luftväg (Crompton & Hill, 2011).

Till dess att blinkreflexen har kommit tillbaka är det rekommenderat att regelbundet stryka på nya lager med smörjande vätska på kornea. Uppvakningsmiljön bör vara lugn och stillsam och patienten ska ha tillräcklig analgesi för ett bra uppvaknande. Man bör också justera planen för smärtlindringen om man anser att det behövs (Bednarski *et al.*, 2011). Smärta kan ge ett förlängt uppvaknande (Hoad, 2013). Den postoperativa omvårdnaden bör vara individuell och anpassas efter varje enskild patient. Beroende på vilket ingrepp som utförts på djuret och dess tillstånd har de olika behov (Crompton & Hill, 2011).

#### – Nutrition

Ett djurs underhållsbehov i näring kallas för "Resting Energy Requirement (RER)". Operation och återhämtningen ökar RER med ungefär 1,5-2 gånger. Både läkningsceller och celler i immunförsvaret har högt energibehov och behov av aminosyror. Detta faktum, ihop med att djuren oftast har fastat inför anestesi, gör att det är mycket viktigt att djuren kommer igång att äta så snabbt som möjligt efter återhämtningen från anestesi. Tidig postoperativ nutrition leder till minskad sjuklighet, dödlighet, återhämtningstid, samt risk för en sårbrytning och postoperativ sårinfektion. För att lättare få igång djuret att äta kan man till exempel värma maten, klappa djuret och ge det kärlek (Hoad, 2013).

## 6.3. Fallstudie

Varje hund som opererades på kliniken var hämtad från gatan. Assistenten/djurhanterare från kliniken åkte runt till olika städer och fångade in gatuhundarna, för att sedan frakta dem i en lastbil till kliniken. Vid infångandet tog man alla gatuhundar man såg. Man sorterade inte bort de hundar som hade en ägare, för oavsett om de tillhörde någon eller inte, hade de möjlighet att ströva fritt på gatorna och bidrog därför till att öka hundpopulationen och sprida rabies. De släpptes sedan in i rastgårdar på ABC-kliniken.

### 6.3.1. Perioperativt

Under en ABC-kurs delade gruppen av veterinärstudenter upp sig i par, där den ene förberedde hunden för operation och utförde kastrering, medan den andre assisterade i arbetet, samt övervakade anestesin. Efter varje kastration byttes rollerna. För enkelhetens skull kallas i det här arbetet den första studenten för kirurg och den andra för anesthesiolog. Vid proceduren hjälpte även assistenter/djurhanterare till med diverse arbetsuppgifter som berörde patienten. Den veterinärstudent som fick agera som kirurg började med att förbereda ett bord i förberedelserummet, där allt material som skulle användas till hunden som skulle kastreras lades fram. Borden rengjordes inte mellan patienter, men rena tidningar lades ut inför varje, ny patient. Samma sak gällde för operationsborden. Kirurgen förberedde även genom att dra upp en spruta med propofol och spola igenom ett uppvärmt natriumkloriddropp (500 ml.).

Därefter gick kirurgen iväg för att ge hunden premedicinering. Ibland gavs premedicineringen istället före föregående förberedelser. I och med att hundarna var hämtade från gatan och därför kunde vara både aggressiva och rädda var det alltid assistenterna/djurhanterarna bland personalen som hanterade dem i vaket tillstånd, inte deltagarna i kursen. På ABC-kliniken utfordrades hundarna en gång om dagen, varje kväll. Därför var alla hundar fastande inför operationerna dagen därpå.

I operationssalen fanns sammanlagt fem bord och därmed opererades vanligen fem hundar samtidigt. På kliniken sydde man ihop dermis med intradermala stygn, vilket innebär att stygnen inte behövde tas efteråt. Inga plåster eller förband lades över operationssåren och hundarna bar inte krage efter operationerna. På kliniken förekom ibland strömavbrott. Därför fanns alltid huvudlampor tillgängliga till kirurgerna istället för operationslampor. Under den perioperativa perioden vid fallstudierna användes endast handskar vid tömning av urinblåsorna och bitvis av anesthesiologerna under övervakningen av hundarna i narkos, bortsett från kirurgernas sterila handskar. Ingen handsprit fanns tillgänglig och varken assistenter eller kursdeltagare tvättade händerna mellan någon av procedurerna, förutom kirurgernas preoperativa handtvätt.

### 6.3.2. Preoperativt

Den första hunden i fallstudien var en ung, stor hanhund, som uppskattades till cirka 1,5 år. Kirurgen bedömde att patienten vägde cirka 18 kg. Hundens hull var något i underkant och den hade fästingar och löss. Man använde inget fästing- eller avlusningsmedel på hundarna, men en del fästingar plockades bort för hand. Den hade ett halsband redan innan ankomst och misstänktes därför ha en ägare. Patienten hölls ensam i en rastgård och märktes med ett id-halsband: *nr 016*. Inför premedicineringen var hunden pigg och alert. Eftersom hundens exakta vikt inte var känd fick kirurgen dosera läkemedlet efter en uppskattad vikt. Hunden fick xylazine som premedicinering. Normalt sett fick hundarna även butorfanol, men läkemedlet fanns vid detta tillfälle inte tillgängligt.

Hund nummer två fick id-numret 607. Det var en ung, svart tik som uppskattades till

ungefär ett år och hade nästintill normalt hull. Tiken hölls i en rastgård tillsammans med fyra andra hundar och misstänktes precis som föregående hund ha en ägare. Det var en mellanstor hund och hon uppskattades väga 12 kg. Patienten hade löss och fästingar. Kirurgen gav både xylazine och butorfanol, eftersom läkemedlet vid detta tillfälle återigen fanns tillgängligt. Hunden var stressad vid premedicineringen och assistenten hade svårt att hålla henne.

Efter att premedicineringen hade verkat togs varje hund in i förberedelserummet. Där vägdes hunden för att kirurgen senare skulle kunna dra upp exakta doser av de preoperativa läkemedlen. Patienten lyftes upp på ett bord i förberedelserummet och hölls fast av en assistent, medan kirurgen la en intravenös kanyl. Därefter inducerades hunden och droppet kopplades på. Induktion gjordes med läkemedlet propofol, vilket även användes som underhållsanestetika i TIVA (totalintravenös anestesi). Personalen på ABC-kliniken berättade att hundarna normalt sett inducerades på ketamin och diazepam. Tyvärr hade ketamin blivit mycket svårt att få tag på och de tvingades därför byta till propofol. Man lade ingen endotracheal tub. Istället var man extra noggrann med att sträcka ut nacken och dra ut tungan för att hålla fria andningsvägar under narkos.

Efter induktion började kirurgen att dra upp och administrera resten av de preoperativa läkemedlen. Dessa bestod i: amoxicillin, diazepam, tramadol, meloxicam och ivermectin. På kliniken gavs lidokain subkutant som lokalbedövning vid operationsplatsen hos hanhundarna, men inte hos tikarna. Detta efterföljdes i fallstudien. Anledningen till detta var enligt personal att operationerna på tikarna för det mesta tog för långt tid. Eftersom tikarnas operationer tog längre tid än hanhundarnas hann lokalbedövningen förlora sin verkan under operation och användes därför inte.

För hanhunden som endast fått xylazine som premedicinering var dosen av tramadol dubbelt så stor som vanligt för att säkerhetsställa tillräcklig smärtlindring. Till tiken gavs enkel dos tramadol senare inpå anestesi. Samtidigt som kirurgen medicinerade började en assistent att raka, samt tvätta operationsområdet. Rakningen på kliniken gjordes med rakknivar, där rakbladen sällan byttes mellan patienterna. När alla mediciner var administrerade tömde kirurgen urinblåsan och tog en preoperativ status på hunden. Den preoperativa rektaltemperaturen på patient 016 var 37,6°C och på patient 607 38,5°C.

Samtidigt som kirurgen medicinerade och förberedde hunden fick den andre veterinärstudenten övervaka patienten. Anestesiologen kontrollerade reflexer (blinkreflex, käktonus, pupillstorlek och ögonposition), slemhinnefärg, CRT, andningsfrekvens, hjärtfrekvens och puls manuellt. Ingen övervakningsutrustning fanns tillgänglig. Alla parametrar fördes in i en anestesijournal.

Då kirurgen var färdig med förberedelserna av patienten gick denne för att utföra preoperativ handtvätt, samt ta på munskydd, hårdskydd och sterila handskar. Anestesiologen fortsatte övervakningen och tog in hunden i operationssalen så fort som möjligt, där den lades upp på operationsbordet i ryggläge, med fastknutna ben. Man lade en varmvattenflaska på droppslangen för att värma upp droppet. Strax efter att hunden lagts upp anlände kirurgen för att lägga upp instrumenten och en assistent sprayade operationsområdet på patienten med sprit. När det hade torkat la kirurgen upp en steril operationsduk över djuret.

### 6.3.3. Intraoperativt

Under operation kopplades ett CRI (Constant Rate Infusion) med lidokain på patient 016 som extra analgesi, eftersom anestesiologen misstänkte att hunden reagerade på smärta. Patient 607 började efter en halvtimme in på operationen urinera och en liten del av operationsduken blev blöt eftersom denna var gjord av tyg. Den byttes inte ut mot en ny, men urinen berörde inte området där kirurgen opererade. Urinen samlades upp i en rondskål av en assistent. Under kastrationen började denna hund även att få ryckningar och spände sig i benen. Personalen på kliniken förklarade att detta sannolikt var en biverkan från propofolet och betydde inte att

hunden var i ytlig narkos. Förutom muskelspänningarna och -ryckningarna tycktes hunden ligga bra i narkos och visade inga tecken på att börja vakna.

#### 6.3.4. Postoperativt

Hanhunden var sövd i sammanlagt två timmar och tiken i två timmar och 15 minuter. Tiken fick en dos diazepam efter operationens slut för att försöka minska muskelspänningarna som uppstått som bieffekt av propofolen. Efter operationen började anestesiologen knyta loss hunden från operationsbordet, kopplade bort droppet och tog av permanentkanylen. Därefter bars hunden bort till en hörna av operationssalen som användes som uppvakningsdel. Där lades hunden på en filt på en träpall och fick bubbelplast, samt filt över sig. Två varmvattenflaskor lades intill hunden, med filten emellan för att undvika brännskador. Postoperativ rektaltemperatur var hos hanhunden 35,3°C och hos tiken 35,8°C.

Hanhunden övervakades av anestesiologen tills den vaknade. Kroppstemperaturen sjönk till 34,9 °C och anestesiologen valde drygt 30 min. efter operationens avslut att ge atipamezol. Hunden vaknade och en assistent bar in den i rastgården igen. Patienten hade nu för första gången börjat skaka av köld för att få upp värmen igen. Väl inne i rastgården kunde den stå själv och verkade pigg. Man lade in en filt och satte in en skål med vatten. Eftersom patienten verkade må bra avslutades den postoperativa övervakningen.

Tiken övervakades i ungefär 10 minuter av anestesiologen efter operationen. Därefter fick resten av kursdeltagarna som närvarade i operationssalen hålla ett öga på hunden på grund av brist på personal. Ungefär 40 minuter efter operationens slut återvände anestesiologen. Vid statustagning låg rektaltemperaturen på 35,2°C. Muskelstelheten från narkosen hade försvunnit, men hunden sov ännu. Anestesiologen administrerade atipamezol och hunden vaknade upp. En assistent bar in patienten till rastgården igen. Där hade hon tillgång till rent vatten. Patient 607 verkade pigg och stod upp själv och därför lades ingen filt in till henne.

Varje kväll runt 19.00-19.30 gick alla veterinärer på den dagliga kvällsrundan och kontrollerade att hundarna mådde bra. Patient 016 viftade på svansen och såg pigg ut. Hunden hade ätit en stor skål med mat. Den hade tillgång till rent vatten och en filt i rastgården. Hund 607 låg på sidan och sov vid kvällsrundan. Inne i rastgården fanns vatten och mat framställd till de fem hundar som bodde där och en del av det var uppätet. Det var dock svårt att säga om det var patient 607 eller någon annan hund som ätit av det.

Veterinärstudenterna gick även på morgonrundor varje dag och kontrollerade statusen på hundarna, samt såren efter tecken på infektion, smärta eller dålig läkning. Normalt sett stannade hundarna i 1-3 dagar på kliniken. När hundarna mådde bra och deras sår såg ut att läka som de skulle fick de åka tillbaka med resten av hundflocken. De släpptes då ut på samma ställe som där de upphittats. Både patient 016 och 607 fick varsin spruta meloxicam som postoperativ analgesi och en spruta med rabiesvaccin dagen efter operation. Efter operationen stannade de i en dag innan de fick lämna kliniken.

# 7. Diskussion & slutsats

## 7. 1. Diskussion

### 7.1.1. Perioperativt

Vid jämförelsen mellan omvårdnaden av hundarna på ABC-kliniken i samband med kastrationen och litteraturrekommendationer syntes en del likheter och en del skillnader. I diskussionen nedan kommer fokus framför allt att läggas på de skillnader som fanns och inte likheterna.

#### – Hypotermi

En punkt som skulle kunna anses som bristande i vården av gatuhundarna är förebyggande och kontroll av hypotermi. Liksom många andra, var hundarna i fallstudien hypotermiska vid uppvaknandet. Den postoperativa temperaturen var 35,3 hos hanhunden och 35,8°C hos tiken, vilket innebar att de hade sjunkit 2,4, respektive 2,7° C i temperatur perioperativt. 32-37°C motsvarar visserligen en mild hypotermi (Davies, 2012). Dock börjar kroppen påverkas negativt redan vid en mild sänkning i kroppstemperaturen, genom utveckling av takykardi, hypertension och vasokonstriktion (Franka *et al.*, 1995). Hypotermi ger också många andra skadliga effekter i kroppen (Davies, 2012).

Rektaltemperaturen på gatuhundarna kontrollerades inte förrän hundarna hade inducerats på propofol, eftersom kursdeltagarna helst inte skulle hantera hundarna i vaket tillstånd. Detta innebär att de troligen redan var hypotermiska vid temperaturtagningen. Temperaturen börjar sjunka redan vid start av anestesi och då sjunker den mycket snabbt (Davies, 2012). Därför skulle man kunna anta att de egentligen sjunkit ännu mer i kroppstemperatur perioperativt.

Med tanke på alla de negativa effekter som en hypotermi kan medföra är det viktigt att uppmärksamma problemet. På kliniken lades ansträngningar många gånger på att i ett sent stadium behandla en redan befintlig hypotermi, istället för att förebygga den. Vid uppvaknandet lindade man in patienterna i filter och bubbelplast, med varmvattenflaskor utanpå filtarna. Som tidigare sagts är det mycket lättare att förebygga än att kontrollera en låg kroppstemperatur. Det skulle kanske ha varit effektivare att redan efter premedicinering, börjat tänka på temperaturen (Davies, 2012). Förslagsvis skulle man ha sett till att försöka hålla droppet varmt, samt använt sig av bubbelplast, filter och varmvattenflaskor redan i detta stadium. Under operation kunde dessa ha legat kvar för att isolera värmen hos patienten.

#### – Hygien och postoperativa sårinfektioner/SSI

Hygien runt patienterna i samband med ingreppet hade också kunnat förbättras. Bristande hygien kan medföra en postoperativ sårinfektion, vilket leder till ökad morbiditet och mortalitet. För det mesta är orsaken till en sådan infektion patientens egna mikrober. Man kan förvisso inte helt bli av med mikroberna, men man kan förhindra att en tillräckligt stor mängd samlas i operationssåret för att skapa en infektion (Roberts, 2013).

För att göra det krävs noggranna hygienrutiner. På ABC-kliniken rengjorde man inte mellan patienterna, varken i förberedelserummet eller i operationssalen, utan städade först vid dagens slut. Detta ledde bland annat till att spill av kroppsvätskor, såsom blod och urin, inte tvättades bort förrän operationerna var färdiga. Enligt Roberts (2013) ska sådant tvättas bort omedelbart för att minska smittspridning. Handhygien hade också behövt förbättras. Händerna tvättades inte regelbundet, man använde inte handsprit och handskar bars sparsamt. Handhygien är den viktigaste åtgärden som finns i att förebygga nosokomiala infektioner och de flesta patogener sprids just via händerna (Roberts, 2013). Kanske hade man kunnat köpa in handtvål och handsprit, för att se till att personalen och kursdeltagarna höll renare händer. Man borde också ha införskaffat fler handskar. Det är även viktigt att föra upp strikta rutiner gällande

handhygien, samt förklara för kursdeltagare och personal vad den har för betydelse.

Roberts (2013) rekommenderar att man lägger på ett sterilt plåster på operationssåret efter operation och byter detta vid nedsmutsning. Patienterna på ABC-kliniken fick inga plåster på operationssåren, vilket de förmodligen hade mått bra av. Hundarna fick ingen krage och hölls ibland tillsammans med andra hundar i rastgårdarna. Eftersom de flesta hundar hade parasiter kunde också dessa sprida smitta. Ett rent skydd hade kanske varit att rekommendera för att förhindra kontaminering. Varje dag under morgonrundan kunde man i så fall enkelt ha tagit av plåstret för att granska såret och vid behov sätta på ett nytt.

Eventuellt hade det även varit rekommenderat att låta hundarna stanna längre på kliniken. Ibland stannade hundarna inte mer än en dag efter operationen. Längre vistelse hade bidragit till ett längre skydd med plåstren över såren och mer tid till läkning. Dessutom skulle hundarna få mer tid på sig att återhämta sig och bättre postoperativ föda. På ABC-kliniken serverades de mat varje kväll i form av ris och kycklingfötter, medan de ute på gatorna inte alltid hade tillgång till föda.

Den perioperativa hygienens kanske är särskilt viktig för den här typen av patienter. Patienterna är gatuhundar i Indien, som vanligtvis lever i en mycket smutsig miljö, ute på gatan. Denna miljö ska de återigen ut i. De har även varit med om en sövning och måste återhämta sig efter det, samt har ett operationssår som kan bli kontaminerat. Med tanke på detta är det ännu viktigare att försöka förebygga uppkomsten av en SSI på kliniken. Minskar man mängden bakterier som kommer i kontakt med såret på kliniken krävs en högre koncentration bakterier efter vistelsen på kliniken för att en SSI ska bildas (Roberts, 2013).

En annan aspekt på det hela är att dessa hundar inte är i samma hälsokick som en hund i Sverige när de kommer till kliniken (Totton *et al.*, 2010). En del hundar hade någon form av skada, kanske från ett trauma eller från ett slagsmål med andra hundar. Gatuhundarna var smutsiga och hade många gånger parasiter. Dessutom var gatuhundarna oftast undernärda och magra. En studie av Totton *et al.* (2010) visade att bland gatuhundarna i en stad i Indien var nästan hälften utmärglade och de flesta låg i undervikt. Giner *et al.* (1996) utförde en studie för att utvärdera ifall malnutrition var ett problem inom humanvården. Studien visade bland annat att undernäring leder till längre sjukhusvistelse och fler komplikationer, som till exempel försämrade organfunktioner. Malnutrition leder även till förlängd återhämtning efter anestesi (Hoad, 2013). Med andra ord har dessa hundar ett sämre utgångsläge att tillfriskna efter operationen än vad en hund under bättre förhållanden har.

### 7.1.2. Preoperativt

En annan punkt som skilde sig åt var den preanestetiska bedömningen av hundarna. Enligt Bednarski *et al.* (2011) bör man före operation utföra en grundlig undersökning av djuret för att upptäcka eventuella sjukdomar, fysiologiska tillstånd och andra riskfaktorer inför anestesi. Detta minskar riskerna och ökar chanserna för ett positivt utfall under narkosen.

På ABC-kliniken hölls gatuhundar, vilka inte alltid var speciellt lätthanterade. Många hundar var stressade över situationen, vilket kunde leda till rädsla och aggressivitet. Den potentiella risken för rabiessmitta vid ett eventuellt bett gjorde att endast personalen på arbetsplatsen, och inte kursdeltagarna, fick lov att handskas med vakna hundar. En genomgående undersökning var inte alltid möjlig för dessa hundar, då det skulle utgöra en risk för veterinärstudenterna. En noggrann undersökning av hundarna skulle dessutom skapa mer rädsla och stress, vilket ökar risken vid anestesi (Wilmore, 2002). Samtidigt var det inte alla hundar som var stressade och rädda. En del hundar tycktes finna sig i situationen och var inte svårhanterade. Sådana individer skulle man förslagsvis ha kunnat utföra en undersökning på, utan att stressa upp påtagligt, samt kategorisera med hjälp av ASA-status inför anestesi.

Bednarski *et al.* (2011) rekommenderar att man vid sövning av hund intuberar efter induktion för att försäkra fri luftväg. Detta gjordes inte på ABC-kliniken. Istället försökte man

underlätta andningen för hunden genom att dra ut tungan och sträcka ut nacken. Intubering är viktigt bland annat för att upprätthålla en fri luftväg under anestesi, minska risken för aspiration, samt göra det möjligt att ventilera patienten vid behov. Eftersom underhållsanestetikan, propofol, är ett potent andningsdeprimerande preparat finns risk för respirationsproblem och försämrat gasutbyte (Thomas & Lerche, 2011). Hundarna i fallstudien låg dessutom länge i anestesi, vilket försämrar ventilationen ytterligare. På kliniken fanns dock material inför en eventuell intubering framme och tillgängligt, ifall en hund skulle få akut andnöd. Kanske valde man att inte intubera patienterna av ekonomiska skäl. Det var många hundar som kastrerades varje dag (ungefär 20 stycken) Att intubera varje hund skulle innebära att man blev tvungen att köpa in många tuber för att det skulle räcka, samt byta ut dem då de blev nedslitna.

### 7.1.3. Intraoperativt

#### – Övervakning

På ABC-kliniken var övervakningen av patienterna helt manuell, det vill säga utan någon övervakningsutrustning. En anesthesiolog stod vid djurets sida och övervakade narkosen genom att observera och undersöka patienten. Looney *et al.* (2008) hävdar just att den viktigaste övervakningen sker genom fysisk bedömning av patienten och inte genom att titta på apparaterna. Det är viktigt att man inte helt förlitar sig på maskiner.

Enligt ACVAA:s rekommendationer är de kroppsfunktioner som behöver övervakas cirkulation, syresättning, ventilation och kroppstemperatur. Den viktigaste övervakningen av cirkulationen (hjärtrytm, hjärtfrekvens, genomblödning) utfördes på ABC-kliniken. Däremot hade man under dessa primitiva förhållanden inte tillgång till en mer ingående uppsikt över det kardiovaskulära systemet, genom exempelvis blodtrycksmätning och EKG. Man kunde inte heller övervaka syresättningen genom pulsoximetri. Antagligen fanns det inte ekonomisk möjlighet till detta eller kanske var det svårt att få tag på sådana apparater. Samtidigt bör man som tidigare nämnt inte förlita sig på den maskinella utrustningen alltför mycket (Looney *et al.*, 2008), särskilt eftersom det emellanåt blev strömavbrott i byggnaderna. Då var det viktigt att ha förmågan och kunskapen att utvärdera patientens tillstånd utan utrustning.

Rektaltemperaturen kontrollerades inför anestesi och vid uppvaknande en eller flera gånger. Under anestesi kontrollerades dock inte kroppstemperaturen. Visserligen var patienten delvis täckt av en operationsduk, men troligtvis hade det funnits möjlighet att ta en rektaltemperatur emellanåt. Den ena patienten i fallstudien började urinera under operation och då var det möjligt att komma åt att samla upp urinen i en rondskål under operationsduken. På samma sätt borde man ha kunnat kontrollera rektaltemperaturen.

### 7.1.4. Postoperativt

#### – Postoperativ övervakning

Den postoperativa fasen är en mycket kritisk period, då flest antal perioperativa fataliteter hos hundar sker (Brodbelt *et al.*, 2008). Ofta beror dödsfallen på bristande övervakning. På ABC-kliniken varierade den postoperativa övervakningen av patienterna något, beroende på hur mycket tid som fanns. Vanligen satt man en stund med patienten och kontrollerade regelbundet hjärt- och andningsfrekvens, samt rektaltemperatur. Om hunden var låg i parametrarna eller verkade ha svårt att vakna gavs atipamezol. Därefter lät man hundarna ligga kvar i operationssalen där man kunde hålla ett öga på dem, samtidigt som man utförde annat arbete. Detta pågick tills de hade vaknat upp, då de fick återvända till rastgårdarna igen. Hundarna kunde inte ligga kvar alltför länge i operationssalen. Platserna behövdes till nya hundar som hade opererats.

Enligt Brodbelt *et al.*:s studie (2008) är den mest kritiska perioden 0-3 timmar efter operation. Därför skulle man ha velat hålla ett öga på hundarna till och med tre timmar efter operationen, även om de hade vaknat. Fram till dess att hundarna flyttades tillbaka hade man relativt god uppsikt över dem, eftersom de befann sig nära kursdeltagarna. Därefter var de dock utom synhåll. Bednarski *et al.* (2011) hävdar att övervakningen ska pågå till dess att parametrarna övergått till nästintill normalvärden. Enligt dem finns alltså ingen tidsgräns, utan uppsikten över djuren ska pågå så länge djuret har ett behov av det. Detta pekar också på att övervakningen av hundarna på kliniken var bristande. Man fortsatte inte att övervaka hundarna när de kom tillbaka till rastgårdarna, trots att alla parametrar kanske inte var helt normala.

I den postoperativa perioden har patienterna individuella behov av övervakning. En hund med en högre ASA-status kan löpa högre risk i den postoperativa perioden än den med lägre (Crompton & Hill, 2011) och kanske behöver observeras längre. På så vis kan man även dra nytta av att utföra en preanestetisk bedömning av hunden, eftersom man då får en misstanke om vad man kan vänta sig i uppvaknandet (Bednarski *et al.*, 2011). Ifall en hund tycks ha svårt att återhämta sig skulle det kanske också vara bra att hålla ett extra öga på den patienten. Man skulle kunna behålla den en längre stund inne i salen eller se till att titta till den emellanåt under dagen. Alla patienter har även olika omvårdnadsbehov i uppvakningsperioden och vissa kan behöva stöd för att återhämta sig. En hund med andningsproblem och hypotermiska muskelskakningar, vilka ökar syrebehovet, skulle till exempel må bra av syrgas i uppvaknandet (Crompton & Hill, 2011).

#### – *Postoperativ nutrition*

Efter operationen är det fördelaktigt om djuren kommer igång att äta så fort som möjligt. Djurets behov av energi ökar med 1,5-2 gånger efter en operation (Hoad, 2013). På ABC-kliniken fick hundarna som rutin mat varje kväll. I burarna kunde det finnas flera hundar, vilket gjorde det svårt att avgöra vilka som åt av maten och vilka som inte gjorde det. Vid utfodring hade det varit en fördel att sära på hundarna, för att alla hundarna skulle få möjlighet att äta. Alternativt kunde man se till att hålla hundar med större aptit i ensamburar, för att de inte skulle äta upp allas mat. Hundarna fick även mat mycket sent och det hade varit bra om man hade kunnat erbjuda hundarna mat tidigare efter operationen.

### 7.1.5. Material och metod

Omvårdnaden av gatuhundarna i Indien på ABC-kliniker undersöktes genom en fallstudie av hundarna på en sådan klinik. Eftersom inga tidigare studier utvärderade omvårdnaden i samband med ett ABC-projekt, skulle en ren litteraturstudie inte lämpa sig i det här fallet. Därför valdes fallstudie som metod. Studien omfattade ett fåtal hundar och endast en klinik. Resultaten kan därför inte överföras på alla hundar som genomgår ABC i Indien. För att få en klarare bild av vården skulle undersökningar av omvårdnaden av gatuhundar på flera ABC-kliniker i Indien kunna göras. Detta skulle starkare belysa vad som behöver förbättras för att säkerhetsställa god omvårdnad.

En annan intressant aspekt skulle kunna vara hur hundarna påverkas av ABC-projekten på ITC. För att svara på det skulle man kunna göra en uppföljning av de hundar som besökt ITC och utvärdera deras hälsa en tid efter besöket. Fallstudiens resultat jämfördes med rekommendationer i litteraturen och den andra delen av arbetet bestod i en litteraturstudie. Litteraturen var både hämtad från vetenskapliga och icke-vetenskapliga källor. Tyvärr finns mycket få studier gjorda inom ämnet djuromvårdnad och därför kunde informationen inte enbart hämtas från vetenskapliga källor.



## 7.2. Slutsats

Avslutningsvis kan man säga att omvårdnaden av hundarna på en ABC-klinik i Indien skiljer sig från omvårdnaden av hundar under mer normala förhållanden. Vissa saker hade troligtvis kunnat ändras till det bättre. I områden såsom förebyggande av hypotermi, hygienrutiner, samt postoperativ vård och övervakning finns det möjlighet till förbättring. Men för att motiveras till att förbättra omvårdnaden måste det även finnas en förståelse kring varför den är viktig och vad som kan hända om den inte sköts. Omvårdnaden av dessa hundar kan ses som ännu viktigare än den av sällskapshundar, eftersom gatuhundarna från första början är i ett sämre hälsoskick.

Samtidigt fanns det områden som var svåra att förbättra. Omständigheterna på ABC-kliniken kan aldrig bli det vi är vana vid normalt. På kliniken fick man kunskap i att arbeta under mer primitiva förhållanden och i hur olika problem som kunde uppstå kunde lösas. Tyvärr satte ekonomin antagligen gränser för mycket, i och med att kliniken endast drevs av bidrag. Det fanns inte den övervakningsutrustning som man kanske var van vid och det var inte alltid elektroniken fungerade. Istället övervakades djuren enbart fysiskt under anestesi, vid ett elavbrott användes huvudlampor istället för operationslampor, och så vidare.

Med andra ord fick man lära sig att arbeta flexibelt. Som en av veterinärerna sa: ”Bra veterinärer kan operera och utföra arbete under enkla förhållanden, dåliga veterinärer kommer att vara dåliga även i det bästa möjliga sjukhuset” (WVS ITC, personligt meddelande, mars-april 2014). Det handlar alltså inte bara om var du arbetar eller vilken utrustning som finns. Det viktigaste är vad du väljer att göra med det du har. Detta gäller inte bara inom veterinärvård, utan även inom omvårdnaden av hundarna. Det kanske inte finns samma möjligheter som på ett stort djursjukhus, men man kan välja att prioritera på ett sätt som ger hundarna den bästa möjliga vården.

## 8. Populärvetenskaplig sammanfattning

Indien är ett land med en hög förekomst av sjukdomen rabies, med ungefär 20 000 dödsfall varje år. Landet har också en stor gatuhundspopulation, bland annat på grund av den höga mängden ätbara sopor på gatorna, vilka utgör huvudvärdarna för sjukdomen. För att verkligen utrota åkommorna krävs därför att huvudsaklig fokus läggs på hundarna. En metod med detta syfte är rabiesvaccinationskampanjer. Dessa har visat sig vara mycket effektiva för att minska rabiesspridningen bland hundar. Ett annat verktyg är "utrensning", vilket är det samma som massdödning av gatuhundar, både de som är infekterade av rabies och de som inte är det. Det kan ifrågasättas ifall en sådan metod är etisk försvarbar, särskilt då den inte ger de önskade resultaten. Studier har gång på gång visat ineffektiviteten i denna metod, men ännu förekommer den på flera ställen.

I Indien används ännu en metod för att minska förekomsten av rabies bland hundar, nämligen födelsekontroll ihop med vaccinering, eller "Animal Birth Control (ABC)". Vid ett ABC-projekt fångas gatuhundar, kastreras, vaccineras och släpps återigen tillbaka på samma ställe som de hittades. Studier har visat att detta verktyg är effektivt både i att minska hundpopulationen och att kontrollera rabies. Dessutom är det en human metod att göra detta på. Inga studier visar dock hur projekten går till och hur omvårdnaden av hundarna är i samband med ABC. Syftet med detta arbete var därför att undersöka omvårdnaden av hundarna på en ABC-klinik i Indien och jämföra den med rekommendationer i litteraturen.

Arbetet består både i en fallstudie och i en litteraturstudie. I fallstudien studerades vården kring två gatuhundar i samband med kastration på en ABC-klinik. Kliniken låg i Ooty, i Tamil Nadu, i södra Indien och drevs av företaget Worldwide Veterinary Service (WVS). Utifrån resultaten i fallstudien undersöktes sedan ifall det fanns saker som skilde sig ifrån de litterära rekommendationerna för omvårdnad. I arbetet diskuteras också varför omvårdnaden är viktigt för dessa hundar och vad som kunde bli följderna ifall den var bristande.

Det visade sig att det fanns flertalet punkter som skilde sig från rekommendationerna i omvårdnaden av hundarna på kliniken. Skillnaderna bestod bland annat i kontroll och förebyggande av hypotermi (låg kroppstemperatur), hygienrutiner, samt postoperativ (efter operationen) övervakning och vård. En del saker fanns det troligen möjlighet att ändra till det bättre på kliniken. Hypotermi har många skadliga effekter i kroppen, såsom nedsatt leverfunktion, försämrad njurfunktion, sämre sårhäkning och försämrad koaguleringsförmåga. Av den anledningen är det mycket viktigt att försöka undvika hypotermi i största möjliga mån. En låg kroppstemperatur vid operation är lättare att förebygga än att behandla. I detta syfte kan bland annat droppvärmare, varmvattenflaskor och elektriska värmefiltar användas.

Vad det gäller hygienrutiner är handhygien en väsentlig aspekt. God handhygien är den viktigaste åtgärden som finns i att förebygga vårdrelaterade infektioner och de flesta sjukdomsämnen sprids via händerna. Postoperativ övervakning och vård är viktigt, eftersom flest antal patienter dör i den postoperativa perioden. En studie visade att det är här som flest antal hundar dör, vilket vanligen beror på att man har för dålig uppsikt över dem. Utifrån hur patienten återhämtar sig efter operationen har den också olika omvårdnadsbehov.

Samtidigt fanns det saker som skulle vara svåra att ändra på. Omständigheterna på kliniken kan aldrig bli de samma som under mer normala förhållanden. Ekonomin sätter gränser för mycket, eftersom ABC-kliniken drivs enbart av pengabidrag och förhållandena på kliniken är primitiva. Man har inte tillgång till samma utrustning som man kanske är van vid och man får räkna med att det emellanåt blir strömavbrott i byggnaderna. Ibland är det även svårt att få tag på de läkemedel som du vanligen använder. Kort sagt kan man säga att man måste vara flexibel och kunna arbeta med det man har. Man måste prioritera på ett vis som säkerhetsställer den bästa möjliga vården för gatuhundarna.

## 9. Referenser

- Abbas, S., S., Venkataramanan, V., Pathak, G. & Kakkar, M. (2011). Rabies control initiative in Tamil Nadu, India: a test case for the 'One Health' approach. *International Health*, 3, 231-239.
- ACVA Monitoring Guidelines Update, 2009.
- Anderson, R., M., Jackson, H., C., May, R., M. & Smith, A., M. (1981). Population dynamics of fox rabies in Europe. *Nature*, 289 (5800), 765-771.
- Anderson, R., M. & May, R., M. (1991). *Infectious Diseases of Humans – Dynamics and Control*. New York: Oxford University Press.
- Bednarski, R., Grimm, K., Harvey, R., Lukasik, V., M., Penn, W., S., Sargent, B. & Spelts, K. (2011). AAHA Anesthesia Guidelines for Dogs and Cats. *Journal Of The American Animal Hospital Association*, 47 (6), 377-385.
- Brodbelt, D., C., Blissitt, K., J., Hammond, R., A., Neath, P., J., Young, L., E., Pfeiffer, D., U. & Wood, J., L., N. (2008). The risk of death: the Confidential Enquiry into Perioperative Small Animal Fatalities. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*, 35, 365-373.
- Brooks, R. (1990). Survey of the dog-population of Zimbabwe and its level of rabies vaccination. *Veterinary Record*, 127 (24), 592-596.
- Butcher, R. (1999). Stray dogs - a worldwide problem. *Journal Of Small Animal Practice*, 40 (9), 458-459.
- Coleman, P., G. & Dye, C. (1996). Immunization coverage required to prevent outbreaks of dogs rabies. *Vaccine*, 14 (3), 185-186.
- Crompton, S. & Hill, P. (2011). Post-operative recovery of the surgical patient. *The Veterinary Nurse*, 2 (4), 190-198.
- Davies, T. (2012). How to prevent perioperative hypothermia in the dog and cat: causes and consequences. *The Veterinary Nurse*, 3 (1), 42-47.
- Fooks, A., R. (2007). Rabies – the need for a 'one medicine' approach. *The Veterinary Record*, 161, 289-290.
- Franka, R., Smith, T., G., Dyer, J., L., Wua, X., Niezgodna, M. & Rupprecht, C., E. (2013). Current and future tools for global canine rabies elimination. *Antiviral Research*, 100, 220-225.
- Frank, S., M., Higgins, M., S., Breslow, M., J., Fleisher, L., A., Gorman, R., B., Sitzmann, J., V., Raff, H. & Beattle, C. (1995). The Catecholamine, Cortisol and Haemodynamic Responses to Mild Perioperative Hypothermia: A Randomized Clinical Trial. *Anesthesiology*, 82 (1), 83–93.
- Friend, M. (1968). History and epidemiology of rabies in wildlife in New York. *New York Fish and Game Journal*, 15, 71–97.
- Hampson, K., Dobson, A, Kaare, M., Dushoff, J., Magoto, M., Sindoya, E. &

- Cleaveland, S. (2008). Rabies Exposures, Post-Exposure Prophylaxis and Deaths in a Region of Endemic Canine Rabies. *Neglected Tropical Diseases*, 2 (11).
- Hoad, J. (2013). Immediate postoperative recovery – part 2. *Veterinary Nursing Journal*, 28 (3), 86-88.
  - Hyman, R. (1982). Quasi-Experimentation: Design and Analysis Issues for Field Settings (Book). *Journal of Personality Assessment*, 46 (1), 96-97.
  - Kitala, P., McDermott, J., Kyule, M., Gathuma, J., Perry, B. & Wandeler, A. (2001). Dog ecology and demography information to support the planning of rabies control in Machakos District, Kenya. *Acta Tropica*, 78, 217-230.
  - Knobel, D., L., Cleaveland, S., Coleman, P., G., Fèvre, E., M., Meltzer, M., I., Miranda, M., E., G., Shaw, A., Zinsstag, J. & Meslin, F-X. (2005). Re-evaluating the burden of rabies in Africa and Asia. *Bulletin of World Health Organisation*, 83, 360-368.
  - Kurz, A., Sessler, D., I. & Rainer, L. (1996). Perioperative Normothermia to Reduce the Incidence of Surgical-Wound Infection and Shorten Hospitalization. *Obstetrical & Gynecological Survey*, 51 (10), 587-588.
  - Lembo, T., Atlan, M., Bourhy, H., Cleaveland, S., Costa, P., de Balogh, K., Dodet, B., Fooks, A. R., Hiby, E., Leanes, F., Meslin, F-X., Miranda, M., E., Müller, T., Nel, L., H., Rupprecht, C., E., Tordo, N., Tumpey, A., Wandeler, A., Briggs, D., J., Stephen, Craig (2011). Renewed Global Partnerships and Redesigned Roadmaps for Rabies Prevention and Control. *Veterinary Medicine International*, 2011.
  - Looney, A., L., Bohling, M., W., Bushby, P., A., Howe, L., M., Griffin, B., Levy, J., K., Eddlestone, S., M., Weedon, J., R., Appel, L., D., Rigdon-Brestle, Y., K., Ferguson, N., J., Sweeney, D., J., Tyson, K., A., Voors, A., H., White, S., C., Wilford, C., L., Farrell, K., A., Jefferson, E., P., Moyer, M., R., Newbury, S., P., Saxton, M., A. & Scarlett, J., M. (2008). The Association of Shelter Veterinarians veterinary medical care guidelines for spay-neuter programs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 233 (1), 74-86.
  - Morters, M., K., Restif, O., Hampson, K., Cleaveland, S., Wood, J., L., N. & Conlan, A., J., K. (2012). Evidence-based control of canine rabies: a critical review of population density reduction. *Journal of Animal Ecology*, 82, 6-14.
  - Pal, S., K. (2001). Population ecology of free-ranging urban dogs in West Bengal, India. *Acta Theriologica*, 46 (1), 69-78.
  - Reece, J., F., Chawla, S., K., Hiby, E., F. & Hiby, L., R. (2008). Fecundity and longevity of roaming dogs in Jaipur, India. *BMC Veterinary Research*, 4 (6).
  - Reece, J., F. & Chawla, S., K. (2006). Control of rabies in Jaipur, India, by the sterilisation and vaccination of neighbourhood dogs. *Veterinary Record*, 159, 379-383.
  - Roberts, C. (2013). Reducing surgical site infections (SSI). *Veterinary Nursing Journal*, 28 (7), 211-217.
  - Ruprecht, C., E., Hanlon, C., A. & Hemachudha, T. (2002). Rabies re-examined.

*Infectious Diseases*, 2, 327-343.

- Thomas, J., A. & Lerche, P. (2011). *Anesthesia and Analgesia for Veterinary Technicians*. Missouri: Elsevier.
- Totton, S., C., Wandeler, A., I., Ribble, C., S., Rosatte, R., C. & McEwen, S., A. (2011). Stray dog population health in Jodhpur, India in the wake of an animal birth control (ABC) program. *Preventive Veterinary Medicine*, 98, 215-220.
- Totton, S., C., Wandeler, A., I., Zinsstag, J., Bauch, C., T., Ribble, C., S., Rosatte, R., C., McEwen, S., A. (2010). Stray dog population demographics in Jodhpur, India following a population control/rabies vaccination program. *Preventive Veterinary Medicine*, 97, 51-57.
- Traub, R., J., Robertson, I., D., Irwin, P., J., Mencke, N. & Thompson, R., C., A., A. Canine gastrointestinal parasitic zoonoses in India. *Trends in Parasitology*, 21 (1), 42-48.
- Velasco-Villa, A., Reeder, S., A., Orciari, L., A., Yager, P., A., Franka, R., Blanton, J., D., Zuckero, L., Hunt, P., Oertli, E., H., Robinson, L., E. & Rupprecht, C., E. (2008). Enzootic Rabies Elimination from Dogs and Reemergence in Wild Terrestrial Carnivores United States. *Emerging Infectious Diseases*, 14 (12), 1849-1854.
- Wilmore, D., W. (2002). From Cuthbertson to Fast-Track Surgery: 70 Years of Progress in Reducing Stress in Surgical Patients. *Annals of Surgery*, 236 (3), 643-648.
- Yoak, A., J., Reece, J., F., Gehrt, S., D. & Hamilton, I., M. (2014). Disease control through fertility control: Secondary benefits of animal birth control in Indian street dogs. *Preventive Veterinary Medicine*, 113, 152-156.

# Bilaga 1

**Tabell 2: Omvårdnadsåtgärder rörande hundarna i fallstudien kring kastrationen, på ABC-kliniken. Uppdelning i olika operativa faser.**

Period:	Omvårdnadsåtgärd:
Perioperativt (under hela proceduren):	Allmänna hygienrutiner
	Handhygien (handtvätt, handsprit, handskar)
	Rengöring mellan patienter
	Rengöring av instrument (mekanisk, torkning, sterilisering)
	Förekomst av parasiter och behandling mot dessa
	Anestesijournal
	Hypotermi: förebyggande och kontroll
	Hållning av hundarna, rastgårdar/burar
Preoperativt:	Premedicinering (typer av läkemedel, samma/olika läkemedel för varje patient)
	Preoperativt fastande
	Viktbestämning
	Preoperativ undersökning, bestämning av ASA-status
	Förberedelse av patienten: badande, rakning, operationstvätt
	Preoperativ temperaturtagning
	Permanentkanyl
	Dropp
	Endotracheal tub
	Induktionsanestetika (inhalation/injektion, val av läkemedel)
	Preoperativ handtvätt
Intraoperativt	Placering av patient på operationsbordet
	Underhållsanestetika (inhalation/injektion, val av läkemedel)
	Syrgas
	Övervakningsutrustning och -metod
	Eventuella komplikationer
	Intraoperativ temperaturtagning
	Klädsel under operation
Postoperativt	Postoperativ övervakning och vård
	Återhämtning och stöd
	Postoperativ temperaturtagning
	Postoperativ medicinering (val av läkemedel, smärtlindring, antiinflammatoriskt, antibiotika, vaccination)
	Nutrition
	Kontroll och vård av operationssår, operationsplåster, postoperativa infektioner
	Hur länge hundarna stannar kvar på kliniken
	Stygntagning
	Tratt

Vid **Institutionen för husdjurens miljö och hälsa** finns tre publikationsserier:

- \* **Avhandlingar:** Här publiceras masters- och licentiatavhandlingar
- \* **Rapporter:** Här publiceras olika typer av vetenskapliga rapporter från institutionen.
- \* **Studentarbeten:** Här publiceras olika typer av studentarbeten, bl.a. examensarbeten, vanligtvis omfattande 7,5-30 hp. Studentarbeten ingår som en obligatorisk del i olika program och syftar till att under handledning ge den studerande träning i att självständigt och på ett vetenskapligt sätt lösa en uppgift. Arbetenas innehåll, resultat och slutsatser bör således bedömas mot denna bakgrund.

Vill du veta mer om institutionens publikationer kan du hitta det här:  
[www.slu.se/husdjurmiljohalsa](http://www.slu.se/husdjurmiljohalsa)

---

**DISTRIBUTION:**

Sveriges lantbruksuniversitet  
Fakulteten för veterinärmedicin och  
husdjursvetenskap  
Institutionen för husdjurens miljö och hälsa  
Box 234  
532 23 Skara  
Tel 0511-67000  
**E-post: [hmh@slu.se](mailto:hmh@slu.se)**  
**Hemsida:**  
**[www.slu.se/husdjurmiljohalsa](http://www.slu.se/husdjurmiljohalsa)**

*Swedish University of Agricultural Sciences  
Faculty of Veterinary Medicine and Animal  
Science  
Department of Animal Environment and Health  
P.O.B. 234  
SE-532 23 Skara, Sweden  
Phone: +46 (0)511 67000  
**E-mail: [hmh@slu.se](mailto:hmh@slu.se)**  
**Homepage:**  
**[www.slu.se/animalenvironmenthealth](http://www.slu.se/animalenvironmenthealth)***

---