



Sveriges lantbruksuniversitet  
Swedish University of Agricultural Sciences

Fakulteten för veterinärmedicin  
och husdjursvetenskap  
Institutionen för kliniska vetenskaper

# Omvårdnad vid huggormsbett på hund

*Ellinor Bremsjö*

*Uppsala  
2016*

*Kandidatarbete inom djursjukskötare kandidatprogram, 2016:27*

*Examensarbete i djuromvårdnad, 15 hp*



# Omvårdnad vid huggormsbett på hund

## Nursing care for viper bites in dogs

*Ellinor Bremsjö*

**Handledare:** Lena Olsén, institutionen för kliniska vetenskaper

**Biträdande handledare:** Johanna Penell, institutionen för kliniska vetenskaper

**Examinator:** Lena Olsén, institutionen för kliniska vetenskaper

*Examensarbete i djuromvårdnad*

**Omfattning:** 15hp

**Nivå och fördjupning:** Grundnivå G2E

**Kurskod:** EX0796

**Utgivningsort:** Uppsala

**Utgivningsår:** 2016

**Serienamn:** Kandidatarbete inom djursjukskötare kandidatprogram

**Delnummer i serie:** Examensarbete 2016:27

**Elektronisk publicering:** <http://stud.epsilon.slu.se>

**Nyckelord:** ormbett, hund, omvårdnad

**Keywords:** snake bite, dog, nursing

**Sveriges lantbruksuniversitet**  
**Swedish University of Agricultural Sciences**

Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap  
Institutionen för kliniska vetenskaper



## SAMMANFATTNING

I Sverige blir varje år drygt 2000 hundar bitna av huggorm (*Vipera berus*), den enda giftiga ormen vi har i Sverige. Ormarna är som mest aktiva under våren och sommaren och därför sker de flesta ormbetten på hundar under den perioden. Det gäller att djursjukhusen och klinikerna i landet är väl förberedda på att ta emot ormbettsskador. Syftet med litteraturstudien är att hitta vetenskapliga belägg för behandling, omvårdnad och rådgivning vid ormbett samt att beskriva huggormen och effekter av dess gift.

Huggormens gift är cytotoxiskt och sprids i kroppen via blod- och lymfkärl. Muskelarbete påskyndar spridningen. Ett sätt att objektivt mäta graden av förgiftning är att använda skalan Poisoning Severity Scale. Vanliga symtom hos ormbitna hundar är ödem, smärta och takykardi. Skador på njurar, lever och hjärta samt gastrointestinala störningar kan uppstå. De första symtomen syns ofta inom tre timmar men kan förvärras inom 12-24 timmar. I Sverige behandlas ormbett symptomatiskt med bland annat vätsketerapi, analgetika, glukokortikoider och antibiotika men även med motgift. Rutinmässig användning av glukokortikoider och antibiotika vid huggormsförgiftning är omdebatterat. Motgift bör ges i ett tidigt skede för att ge bäst effekt.

Första hjälpen vid ormbett är främst att hålla hunden i strikt vila, inte manipulera bittstället samt att ta hunden till en veterinär snabbast möjligt. Bett i extremiteter är ofta farligare än bitt på huvudet då risken för snabbare spridning ökar vid rörelse. Bra information om första hjälpen finns tillgänglig på Internet men kan vara svår att hitta snabbt. Vid telefonkontakt med djurägaren strax efter olyckan är det viktigt för djursjukskötaren att känna till första hjälpen för hundar. Att djurägaren ger en antiinflammatorisk dos av glukokortikoider på olycksplatsen kan vara indicerat om hunden är långt från närmsta djursjukhus eller vid tidigare tillfälle visat allergisk reaktion på ormgift. Administrering av glukokortikoider måste ske på inrådan av veterinär.

Djursjukskötarens roll är att ta hand om och planera omvårdnadsbehandlingen på kliniken. Den innefattar bland annat smärtutvärdering, övervakning, sårvård och allmän skötsel av hunden för att få den att må så bra som möjligt trots sjukdomstillståndet samt att påskynda tillfrisknandet. Hunden kan till exempel behöva hjälp med matning, pälsvård och rörelse. Innan hunden kommer till djursjukhuset är det viktigt att informera akutteamet, förbereda akutmediciner och vätsketerapi. När hunden kommit in ska permanent venkateter läggas, blodprover tas samt kontinuerlig övervakning av bland annat cirkulation, respiration, smärta och temperatur utföras.

## SUMMARY

More than 2000 dogs get bit by the common viper (*Vipera berus*) in Sweden every year. The common viper is the only venomous snake in Sweden. Most dogs get bit during spring and summer when the snakes are the most active. It is important that animal hospitals in the country are well prepared to take care of these kind of injuries. The purpose of this study is to find scientific evidence for treatment, care and counseling for snake bites. The purpose is also to describe the viper and the effects of its venom.

The venom is a cytotoxic mixture that distributes through the body in the blood and lymphatic vessels. The distribution is accelerated by muscle activity. A way to measure the degree of poisoning is to use the objective scale Poisoning Severity Scale. Common symptoms are edema, pain and tachycardia. Damage to kidneys, liver and heart may occur. The first symptoms are commonly shown within three hours but can get worse during the next 12-24 hours. In Sweden snake bites are treated symptomatically with intravenous fluids, analgesics, cortisone, antibiotics and antiserum. Routine use of cortisone and antibiotics in viper poisoning is controversial. Antiserum should be administered at an early stage for the best effect.

The main first aid interventions for snake bites are mainly to keep the dog still, not to manipulate the bite site and to take the dog to a veterinarian as soon as possible. A bite in extremities is often more dangerous since the risk of distributing the venom faster increases with movement. Good information about first aid is available on the Internet but can be hard to find quickly. Therefore it is important to know first aid when owners call shortly after the accident. To give an anti-inflammatory dose of cortisone after the accident can be indicated if the dog is far from an animal hospital or previously has had an allergic reaction to snake venom.

The role of the veterinary nurse is to take care of and plan the nursing treatment. This includes pain assessment, monitoring, wound management and general care of the dog to make it as comfortable as possible despite the illness and speed up recovery. The dog might need assistance with feeding, grooming and movement. Before the dog arrives at the animal hospital it is important to inform the emergency team and to prepare emergency medications and fluid therapy. At arrival an intravenous catheter should be placed, blood samples taken and vital parameters monitored.

## INNEHÅLL

<b>INLEDNING</b> .....	<b>7</b>
Syfte .....	7
Frågeställningar.....	7
<b>MATERIAL OCH METOD</b> .....	<b>8</b>
<b>LITTERATURÖVERSIKT</b> .....	<b>8</b>
<b>Huggormen (Vipera Berus)</b> .....	<b>8</b>
<b>Giftet</b> .....	<b>8</b>
<b>Poisoning Severity Score</b> .....	<b>9</b>
<b>Symtom</b> .....	<b>9</b>
Vanliga symtom .....	9
Ödem/svullnad .....	10
Gastrointestinala störningar .....	10
Hjärtpåverkan.....	10
Njurpåverkan .....	11
Leverpåverkan .....	11
<b>Första hjälpen</b> .....	<b>11</b>
<b>Medicinsk behandling</b> .....	<b>12</b>
Symtomatisk behandling.....	12
Vätsketerapi .....	12
Analgetika .....	12
Antibiotika .....	13
Glukokortikoider.....	13
Motgift .....	14
<b>Omvårdnadsbehandling</b> .....	<b>14</b>
Vila.....	14
Smärtutvärdering .....	15
Övervakning.....	15
Sårvård .....	15
Inappetens och gastrointestinala störningar .....	15
Hypertermi .....	16
Övrig behandling .....	16
<b>Återhämtning</b> .....	<b>16</b>
<b>DISKUSSION</b> .....	<b>17</b>
<b>Telefonkontakt i det akuta skedet</b> .....	<b>17</b>
<b>I det akuta skedet på polikliniken</b> .....	<b>18</b>
<b>Stationärvård</b> .....	<b>20</b>
<b>KONKLUSION</b> .....	<b>23</b>





## INLEDNING

I Sverige finns en vilt förekommande giftig ormart: huggormen (*Vipera berus*). Huggormen finns i hela Sverige förutom i de allra nordligaste fjällen (Ahlén *et al.*, 1992). Bett på hundar resulterar sällan i död men morbiditeten är hög (Kängström, 1989). I Sverige blir drygt 2000 hundar bitna av huggormar varje år, i genomsnitt dör sex av hundarna (Ahlén, I., Agria Djurförsäkringar, pers. medd., 2016-02-26). Det är viktigt att djursjukskötare har goda kunskaper om vilka risker huggormsbett medför. Djursjukskötaren har en viktig roll för att ge adekvata råd vid initial telefonkontakt och vid akut- och stationärvård vid ankomst till djursjukhuset. Ormbett är vanligast under vår och sommar då ormarna är mest aktiva (Sutton *et al.*, 2011). Symtomen varierar beroende på exempelvis mängd injicerat gift och årstid (Kängström, 1989). Symtomens allvarlighetsgrad varierar från ringa till akut chock med risk för dödsfall. Symtom uppkommer oftast inom tre timmar, vanligast i form av smärta och svullnad som kan anta en hemorragisk missfärgning runt bittstället (Audbert *et al.*, 1994).

I dagsläget behandlas huggormsbett symtomatiskt (Sveriges Veterinärförbund, 2015). Djurägarna förtjänar optimal rådgivning och hunden adekvat vård, därför är djursjukskötarens roll viktig.

## Syfte

Syftet med litteraturstudien är att ta fram vetenskapliga belägg för adekvat rådgivning och optimal omvårdnadsbehandling av hundar med ormbett, både i det akuta skedet och senare i behandlingen. Syftet är även att beskriva huggormen samt effekten av dess bitt för att ge en bättre förståelse av behandlingen. Arbetet är begränsat till bitt av huggormen *Vipera berus* då det är den enda giftiga ormen i Sverige.

## Frågeställningar

Frågeställningar att besvara är:

- Vilka råd kan djursjukskötare ge till djurägare vid telefonkontakt på olycksplatsen?
- Vad är viktigt att tänka på och förbereda när en ormbiten hund kommer till djursjukhuset?
- Vilken omvårdnadsbehandling kan hjälpa hundarna att återhämta sig efter ormbett?

## MATERIAL OCH METOD

Litteraturstudien gjordes för att hitta konkret och vetenskaplig information om hur hundar med huggormsbett på optimalt sätt behandlas ur omvårdnadssynpunkt. Artikelsökningar gjordes på Internet i databaserna Web of Science, Google Scholar, Scopus, Google och Primo. Relevant facklitteratur söktes på Sveriges lantbruksuniversitets (SLU) bibliotek i Uppsala. Utifrån det funna materialet kunde mer information hittas genom referenshänvisningar. Utöver det vetenskapliga materialet användes facklitteratur med information om djuromvårdnad samt ormars biologi.

Sökord: treat, care, nurse, manage, dog, canine, snake snakebite, vipera berus, European adder, European viper, common adder, common viper, viper, adder, envenom, venom, toxin.

Sökorden användes i olika kombinationer för att hitta så många relevanta, vetenskapliga artiklar som möjligt. Totalt valdes 45 artiklar ut ur hundratals sökträffar då de vid första anblick verkade relevanta. Av artiklarna valdes 16 artiklar bort då de saknade relevans för ämnet. Då det generellt saknas forskning inom ämnet djuromvårdnad är mycket av den information som finns tillgänglig inte vetenskaplig. Många källor hade därför veterinärmedicinsk bakgrund. En studie är utförd på kaniner. Fyra av de vetenskapliga artiklarna handlar om humanvården.

## LITTERATURÖVERSIKT

### Huggormen (*Vipera Berus*)

Huggormen blir i genomsnitt 65 cm lång och är ofta ljusgrå/ljusbrun med ett mörkare sicksackmönster över ryggen (Ahlén *et al.*, 1992). Även mörkare (svarta) individer förekommer där sicksackmönstret är svårare att tyda. Huggormen kan hittas i nästan hela Europa samt delar av Asien. Den hittas framför allt i öppna landskap som till exempel ljunghedar, mossmarker och kalhyggen där den har god tillgång till sol. Ormarna hibernerar över vinterhalvåret och vaknar mars-april när vädret börjar bli varmare men är ganska trötta de första veckorna (Sutton *et al.*, 2011). Parning sker i april till början av maj och ungarna föds sent på sommaren i augusti till september. Huggormens byte är ofta amfibier, ödlor, små däggdjur och fåglar som genom att bitas injiceras med gift (Bates, 2011). Huggormen väntar därefter tills bytet dött och sväljer det helt. Huggormar är inte aggressiva och hugger endast om de känner sig hotade eller jagar. Betten kan vara torra, det vill säga att ormen biter utan att injicera gift (Sutton *et al.*, 2011). I samma studie av Sutton *et al.* (2011) kunde författarna se att antalet anmälda huggormsskador på hundar var som högst under april månad då ormarna vaknar. I juli ökade ormbetten igen för att därefter avta under höst och vinter. Det menar författarna beror på att ormarna är som mest aktiva under vår och sommar och hibernerar under vintern.

## **Giftet**

Huggormens gift är en blandning av bland annat enzymer och högmolekylära proteiner som proteaser, peptidhydrolaser, hyaluronidas och fosfolipaser (Samel *et al.*, 2006). Giftet är cytotoxiskt och stimulerar produktion av cytokiner (Karlson-Stiber *et al.*, 2006). Det kan leda till ökad vaskulär permeabilitet, vasodilatation och ödem. I allvarliga fall kan vätskeförlusten från kapillärbädden tillsammans med vasodilatationen leda till svår hypovolemi och distributiv chock. Inga säsongsskillnader i graden av förgiftning har hittats under månaderna mars till augusti (Pelander *et al.*, 2010). Giftet sprids via blod- och lymfsystemet och muskelaktivitet påskyndar därför giftspridning (Sveriges Veterinärförbund, 2015).

## **Poisoning Severity Score**

Inom humansjukvården finns det en objektiv skala för att avgöra hur allvarlig en förgiftning är, Poisoning Severity Score (PSS) (Persson *et al.*, 1998). Skalan är till för att läkare på ett enkelt och tillförlitligt sätt ska kunna avgöra hur allvarlighetsgraden av förgiftningen. PSS ska fungera på alla sorters förgiftningar men eftersom den kan behöva modifieras eftersom hänsyn inte tas till mängden gift eller risker som kan uppstå som följd av förgiftningen. PSS ska kunna användas både vid första bedömning och senare under behandlingen. I studien av Persson *et al.* (1998) blev resultatet att 70 % av förgiftningscentralerna runt om i världen bedömde de presenterade fallen identiskt vilket författarna anser acceptabelt och realistiskt. Karlson-Stiber *et al.* (2006) använde PSS för att bedöma huggormsförgiftningar hos människor. Skalan hade fem steg: ”ingen”, ”liten”, ”måttlig”, ”svår” och ”dödlig”. ”Ingen” innebar att patienten inte visar några symtom men har bettmärke. ”Liten” innebar lokal svullnad och milda/övergående systemiska symtom. ”Måttlig” innebar svullnad som omfattar hela extremiteten och uttalade/långvariga systemiska symtom. ”Svår” innebar svullnad som omfattar hela extremiteten samt delar av bålen och allvarliga/livshotande systemiska symtom. ”Dödlig” innebar att förgiftningen resulterade i död. Bedömning enligt PSS utfördes både vid intag på sjukhuset och när symtomen var som värst för att följa förgiftningens utveckling.

## **Symtom**

### ***Vanliga symtom***

De vanligaste symtomen som djurägare nämner i anamnes är svullnad, smärta och takypné (Turkovic *et al.*, 2015). Sutton *et al.* (2011) gjorde en studie baserad på rapporter från Veterinary Poisons Information Service i Storbritannien på 985 misstänkta eller konfirmerade huggormsförgiftningar. Där såg författarna att de vanligast förekommande kliniska symtomen rapporterade av veterinärer var ödem, letargi, depression, smärta, hypertermi, takykardi, hematom, hypersalivering, kollaps, kräkningar, takypné, hemorragi och håltor. Även hypotension kan uppstå (Sveriges Veterinärförbund, 2015). Symtom som till en början är milda kan förvärras och betyder inte att förgiftningen är mild genom hela förloppet (Karlson-Stiber *et al.*, 2006).

De första lokala och systemiska symtomen uppkommer ofta inom tre timmar efter bettet (Audebert *et al.*, 1994). Audebert *et al.* (1994) visade i sin studie på människor att symtomen förvärrades ytterligare under de första 12-24 timmarna efter bettet för 50 % av patienterna. I studien av Karlson-Stiber *et al.* (2006) där PSS användes för att bedöma graden av förgiftning hos huggormsbitna människor blev resultatet när förgiftningen var som värst: ingen 11 %, liten 47 %, måttlig 29 % och svår 13 %. Av de patienter som utvecklade svår förgiftning var 74 % yngre än 10 år eller äldre än 60 år. Ingen patient bedömdes ha dödlig förgiftning.

I en studie gjord på 53 hundar hade 77 % blivit bitna i ansiktet, 13 % i bakben, 6 % i framben, 2 % i halsen och 2 % i preputiet (Lervik *et al.*, 2010). I en annan studie av 422 huggormsbitna hundar utvecklade 60 % både lokala och systemiska symtom, 33 % utvecklade endast lokala symtom och 7 % utvecklade endast systemiska symtom (Sutton *et al.*, 2011). Vid ankomst till djursjukhus visade Lervik *et al.* (2010) att 73 % av de huggormsbitna hundarna hade påverkat allmäntillstånd (baserat på om hunden var alert eller led av olika grader av depression). Vid en andra undersökning 24 timmar senare hade endast 16 % av hundarna påverkat allmäntillstånd.

### **Ödem/svullnad**

Ödem förekom oftast i ansiktet och svullnaden skedde lokalt vid bettet enligt Sutton *et al.* (2011). Giftet gör att blodkärlen kring bettet läcker vätska till den kringliggande vävnaden (Sveriges Veterinärförbund, 2015). I en studie av Lervik *et al.* (2010) bedömdes även graden av svullnad (ingen, liten, måttlig eller svår) utifrån ett för studien anpassat formulär och resultatet var varierande mellan graderna. Författarna kunde konstatera att ödemet mer eller mindre bestod 24 timmar efter första undersökning. Dock hade de flesta andra symtomen mildrats.

### **Gastrointestinala störningar**

Gastrointestinala störningar (kräkning, magsmärtor och diarré) vid ormbett är ovanligt hos hundar (Brandeker *et al.*, 2015) men det är det vanligast förekommande systemiska symtomet hos människor (Karlson-Stiber *et al.*, 2006). Brandeker *et al.*, (2015) såg en ovanligt stor förekomst av gastrointestinala symtom i sin studie då 23 av 75 hundar drabbades av gastrointestinala störningar. Av de drabbade hundarna hade 17 hundar kräkningar och 14 hundar hade diarré.

### **Hjärtpåverkan**

För att veta om hjärtmuskulaturen tar skada kan nivåer av troponin I (cTnI) i serum mätas (Burgener *et al.*, 2006). Hjärtmuskulaturen innehåller normalt cTnI och vid eventuell skada frisätts det i blodet och kan därmed fungera som indikator för skada av hjärtmuskulatur. Hur akut cTnI kan mätas tros bero på flera saker, till exempel hur mycket gift som injicerats, var på kroppen bettet är lokaliserat samt hur aktiv hunden varit sedan bettillfället (Pelander *et al.*, 2010). Vid ormbett sågs det att 33 % av hundarna hade förhöjda serumkoncentrationer av

cTnI vid minst ett tillfälle (mätt 0, 12, 24 och 36 timmar efter bettet). I en liknande studie av Langhorn *et al.* (2014) där känsligare analyser genomfördes kunde förhöjda serumkoncentrationer hittas hos 58 % av huggormsbitna hundar, vilket enligt författarna stämmer bättre överens med tidigare studier genomförda på hundar bitna av annan men liknande ormart. Författarna undersökte även om det kunde finnas ett samband mellan den systemiska inflammation som uppstår vid ormbett och skada av hjärtmuskulatur genom att även mäta nivåer av C-reaktivt protein (CRP). De hundar som påvisade systemisk inflammation (högt CRP) hade också förhöjt cTnI vilket författarna tolkar som att den förhöjda serumkoncentrationen av cTnI kan bero på en inflammatorisk skada i hjärtmuskulaturen snarare än att giftet direkt skadar hjärtmuskulaturen. Denna trend kunde även Brandeker *et al.* (2015) se i sin studie då de hundar som inte visade skada på hjärtmuskulaturen även var de som endast hade mild systemisk inflammation och därmed visade mildare symtom på förgiftning (Langhorn *et al.*, 2014).

Huggormsförgiftning kan ge både arytmier och skada på hjärtmuskulaturen (Pelander *et al.*, 2010). EKG kan hitta vissa relevanta fynd vid ormbett. Dock är förhöjd serumkoncentration av cTnI är ett bättre mått på skada av hjärtmuskulatur än onormalt EKG.

### **Njurpåverkan**

Sutton *et al.* (2011) kunde i sin studie se att 3,4 % av fallen hade njurpåverkan medan Lervik *et al.* (2010) inte kunde hitta några bevis på njurpåverkan. I den senare studien kunde författarna dock se en minskning i kreatinivärdena mellan första och andra undersökningstillfället hos 82 % av hundarna. Det tror författarna kan bero på den ökade glomerulära filtreringen som sker vid vätsketerapi.

### **Leverpåverkan**

I sin studie kunde Lervik *et al.* (2010) se leverskador hos en av 53 hundar. De flesta av hundarna i studien hade serumleverenzymaktiviteter av en eller flera enzymer under en eller flera undersökningar. Värdena var dock endast lite förhöjda. I studien togs även fyra olika leverprover (ALT, ALP, GLDH och gallsyror) vid fyra olika tillfällen under spannet 9-23 dagar efter ormbettet. Resultaten visade inga onormalt höga eller låga värden. Även Sutton *et al.* (2011) såg liknande resultat där 2,2 % av hundarna visade tecken på leverskador.

### **Första hjälpen**

Första hjälpen vid ormbett är en viktig del i behandlingen då skadan ofta inträffar långt från sjukhus där medicinsk behandling kan tillhandahållas (van Helden *et al.*, 2014). Enligt Sveriges Veterinärmedicinska Sällskap Smådjurssektions Normgrupp har Sveriges veterinärförbund (SVF) (2015) rekommendationer att vid telefonkontakt råda djurägare att hålla hunden i strikt vila. Detta för att aktivitet kan öka spridningen av giftet och snabbare leda till systemisk påverkan och allvarigare symtom. Hålls hunden stilla ökar chansen att hinna till veterinär innan förgiftningen blivit allvarlig. SVF avråder djurägare från att

manipulera bettstället och råder dem istället att ta sig till en veterinär så snabbt som möjligt för adekvat vård. Administrering av glukokortikoider i antiinflammatorisk dos vid akuta ormbett är omdiskuterat och bör inte göras som rutin. Däremot kan det enligt SVF övervägas om resvägen till djursjukhus är lång eller om allergiska reaktioner har uppstått hos hunden vid tidigare ormbett. Det är dock viktigt att poängtera att administrering av glukokortikoider inte får fördröja veterinärbesök, att hunden ändå måste hållas i strikt vila och att dosen eventuellt inte har effekt. Bates (2011) rekommendationer är liknande; bettstället ska lämnas ifred då manipulering kan leda till infektion, blödning eller begränsa cirkulationen. Carlswärd (2014) hävdar att bett i tassar/ben är farligast eftersom rörelse då sprider giftet snabbare.

En nigeriansk humanstudie visade att användning av traditionella första hjälpenmetoder som tryckförband, skära vid bettet och suga ut gift förvärrade skadan (Michael *et al.*, 2011). I många av fallen då de traditionella metoderna använts blev sjukhusvistelsen längre än för de patienter som inte använt dem innan de sökte vård. Risken med att använda de traditionella metoderna vid ormbett tror författarna kan bero på att människorna då väntar längre med att uppsöka vård. Michael *et al.* (2011) rekommenderar istället att immobilisera kroppsdelen där bettet finns, tvätta bettsåret med tvål och vatten samt att söka vård på sjukhus så snabbt som möjligt.

## **Medicinsk behandling**

### ***Symtomatisk behandling***

Den behandling som vanligtvis används för huggormsförgiftningar på djursjukhus i Sverige är ofta en kombination av vätsketerapi, glukokortikoider och antibiotika (Lervik *et al.*, 2010). Behandlingen baseras främst på rekommendationer från amerikanska läroböcker om ormar besläktade med vår huggorm. I SVFs (2015) rekommendationer nämns vätsketerapi, blodprodukter för infusion, analgetika, antibiotika, glukokortikoider, antihistamin, adrenalin samt motgift som möjliga behandlingar. I Storbritannien är det vanligaste behandlingarna för ormbett på hund vätsketerapi, motgift, glukokortikoider, antibiotika och antihistaminer (Sutton *et al.*, 2011).

Inom humanvården i Sverige kunde Karlson-Stiber *et al.* (2006) se likheter i behandlingarna över hela landet. Liksom inom djursjukvården gavs vätsketerapi, glukokortikoider och antibiotika. Utöver det gavs även stelkrampsprofylax, adrenalin, antihistaminer, heparin och strikt vila som behandling.

### ***Vätsketerapi***

SVF (2015) rekommenderar att vätsketerapi vid ormbett följer de riktlinjer som används vid chockbehandling. Hypotension vid ormbett beror på att blodkärlen kring bettet läcker vätska till den kringliggande vävnaden. Alla hundar i den svenska studien av Lervik *et al.* (2010) fick kristalloid vätsketerapi och drygt 50 % fick även kolloidal vätska. Sutton *et al.* (2011) iakttog att endast 57 % av fallen i deras studie från Storbritannien fick vätsketerapi. Detta misstänkte

författarna bidrog till det större antalet njurskador iakttagna eftersom eventuell hypotension kan ha lett till minskad genomblödning av njurarna.

### **Analgetika**

I studien av Lervik *et al.* (2010) gavs 68 % av hundarna i studien analgetika (buprenorfin, metadon hydroklorid och transdermal fentanyl). Vid jämförelse av den analgesibehandlade gruppen och den obehandlade gruppen sågs en skillnad i allmäntillstånd dagen efter inskrivning. I den grupp som behandlats med analgetika hade 20 % fortfarande påverkad allmäntillstånd medan alla i den obehandlade gruppen hade normalt allmäntillstånd. Författarna förklarar att det kan bero på att hundarna i den behandlade gruppen eventuellt var mer mentalt påverkade vid ankomst och därför valdes att behandlas med analgetika. Dessutom kan den sedativa effekten av opioiderna ha bidragit till att den behandlade gruppen fortfarande hade påverkat allmäntillstånd. Dock påpekar författarna att ingen smärtutvärdering utfördes i studien. Analgesi bör användas efter behov och opioider är att föredra framför NSAID (Sutton *et al.*, 2011). NSAID metaboliseras i njuren och då hypovolemi och njurskador kan uppstå vid huggormsförgiftning bör inte NSAID administreras på grund av den nedsatta njurfunktionen. Detta stämmer överens med SVF (2015) vars rekommendation är opioider.

### **Antibiotika**

Bett av huggormen orsakar sällan infektioner men det är inte ovanligt att inom humanvården ge antibiotika (Karlson-Stiber *et al.*, 2006). I studien av 53 huggormsbitna hundar gavs antibiotika till 19 % av dem trots att ingen av de 53 hundarna visade kliniska tecken på infektion (Lervik *et al.*, 2010). Ingen hund i studien utvecklade heller infektion. I en studie från Storbritannien gavs antibiotika till 56 % av huggormsbitna hundar (Sutton *et al.*, 2011). I den studien rapporterades inte heller några infektioner. SVF (2015) rekommenderar inte antibiotika som rutin vid ormbett annat än vid nekros och kraftigt påverkat allmäntillstånd. Enligt SVFs (2009) antibiotikapolicy för hund- och kattsjukvård är antibiotikabehandling endast motiverad vid synliga tecken på bakteriell infektion eller då en infektion inte läker utan antibiotika. Vid infektion bör odling tas för att utföra resistensbestämning och välja ett så smalt antimikrobiellt spektrum som möjligt (Sveriges Veterinärförbund, 2009; Törneke & Sternberg Lewerin, 2015). I FASS står det att antibiotika bör begränsas i så stor mån som möjligt och att behandlingarna ska vara korta (Törneke & Sternberg Lewerin, 2015).

Användning av antibiotika är omdebatterat även inom humansjukvården i Sverige där Karlson-Stiber *et al.* (2006) i sin studie nämner att läkare bör vara mer selektiva med val av antibiotika. I studien visade bara fem av 231 patienter tecken på infektion även om 1/4 av det totala antalet patienter behandlades med antibiotika.

## **Glukokortikoider**

Brandeker *et al.* (2015) genomförde en studie av effekten av en dos 1mg/kg prednisolon administrerat subkutant på hundar bitna av huggorm. Dosen författarna valt (1mg/kg) baserades på de svenska rekommendationerna för huggormsbitna hundar då effekten ska bli antiinflammatorisk utan att vara immundämpande. SVF (2015) rekommenderar inte att glukokortikoider ges till patienter som är stabila och under behandling. Som exempel på indikation ges en livshotande svullnad på andningsvägarna, men SVF (2015) påpekar att det är viktigt att hålla i åtanke att det eventuellt inte har någon effekt. För snabb effekt föreslås att glukokortikoidpreparat ges intravenöst. Tidigare studier har inte lyckats påvisa någon tydlig effekt av glukokortikoider, vare sig på människor (Karlson-Stiber *et al.*, 2006) eller hundar (Lervik *et al.*, 2010) som blivit huggormsbitna. I sin studie kunde Brandeker *et al.* (2015) inte se någon effekt av prednisolon på varken kliniska eller kliniskt patologiska parametrar. Dock menar författarna att det inte finns några studier på hundar som undersöker vilken effekt glukokortikoider har på motgift. I studien av Lervik *et al.* (2010) kunde en större ökning av svullnaden ses i den försöksgrupp som gavs glukokortikoider vid en andra undersökning. Det tror författarna kan bero på att den grupp som gavs glukokortikoider var mer påverkade av förgiftningen och därför valde ansvarig veterinär att behandla med glukokortikoider. Författarnas teori styrks av att inga andra parametrar skilde mellan den behandlade och den obehandlade gruppen. Inga slutsatser kunde dock dras om glukokortikoider gav signifikant effekt på kliniska symptom eller mortalitet (Lervik *et al.*, 2010). Användning av glukokortikoider inom humanvården är troligtvis av störst vikt när det ges i det akuta skedet som komplement till adrenalin (Karlson-Stiber *et al.*, 2006). Vidare skriver författarna att rekommendationer inom humanvården är att ge glukokortikoider vid akuta allergiska reaktioner på huggormsgiftet, bronkospasmer eller vid serumsjuka på grund av behandling med motgift.

## **Motgift**

Ett motgift mot huggormsbett innehåller antikroppar mot ett visst ormgift (Bolton *et al.*, 2014). Motgiftet binder till giftet och neutraliserar de giftiga beståndsdelarna. I Sverige används European Viper Venom Antiserum (SBL Vaccin AB) som utgörs av immunoglobinfractionen från serum av hästar som immuniserats med gift från europeiska huggormar (*Vipera berus*, *Vipera ammodytes*, *Vipera aspis*, *Vipera lebetina*, *Vipera xanthina* och *Vipera ursinii*) och därmed innehåller antikroppar mot ormarnas gift (Tjälve, 2015). Inom humanvården används Viper Tab (Swedish Orphan) som innehåller Fab-fragment från antikroppar hos får som immuniserats med gift från *Vipera berus*. Det har visat sig säkert och effektivt men är dock väldigt dyrt. European Viper Venom Antiserum kommer i ampuller. Motgiftet spädes med fysiologisk NaCl och ges långsamt intravenöst (max 2 ml/min). SVF (2015) rekommenderar att motgift endast ges på de djursjukhus som har en intensivvårdsavdelning samt att det ges snarast efter att diagnosen huggormsförgiftning ställts för att undvika att symptomen blir allvarliga och att hunden redan har påverkat allmäntillstånd. Rivière *et al.* (1997) utförde en studie på kanin avseende hur *Vipera aspis*-motgift blir som



mest verksamt i kroppen. Författarna kom fram till att intravenös administration gav både snabbare effekt och verkade mer effektivt än intramuskulär administration eftersom det tillåter en snabb immunokomplexbildning samt en kraftig omfördelning av giftets antigener. Författarna tillägger dock att i de fall då motgift inte kan administreras intravenöst kan det administreras intramuskulärt även om motgiftet då inte verkar lika effektivt. Rivière *et al.* (1997) såg även att motgiftet ger bäst resultat om det ges tidigt i förloppet och ingen extra dos behövdes vid senare tillfälle. Dock ger motgiftet effekt även om det ges 24 timmar efter bittet. I studien av Sutton *et al.* (2011) fick 42 veterinärer kommentera effekterna av motgift på hund. Av dem var 33 positiva (snabb respons på motgiftet, tydlig minskning av ödem och snabbare återhämtning) och 6 var negativa (ingen synlig effekt, svullnad förvärrades och anafylaktisk reaktion på motgiftet). Lund *et al.* (2013) undersökte i sin studie om hundar reagerade negativt på behandling med Viper Venom Antiserum, antingen med akuta biverkningar eller fördröjd överkänslighet mot motgiftet. I studien visade 4 av 54 hundar tecken på akuta biverkningar (svullnad i ansikte, kräkningar och ihållande hässning) men alla återhämtade sig helt från huggormsförgiftningen. Under de två veckor som hundarna studerades visade inga hundar tecken på fördröjd överkänslighet eller "serumsjuka".

## **Omvårdnadsbehandling**

### **Vila**

Ingen forskning om varför strikt vila rekommenderas hittades. På SVFs (2015) hemsida står följande akutråd: "Efter ett ormbett rekommenderas fullständig vila, då muskulär aktivitet kan påskynda giftspridningen från bittstället. Hög gifthalt i blodet kan leda till systemisk påverkan med allvarliga följder om inte veterinärvård snabbt sätts in. Vid långsammare giftspridning har patienten bättre chans att nå veterinär innan allvarliga symtom uppträder." Anicura (2015) skriver att hunden bör undvika motion och träning i två veckor efter ormbettet.

### **Smärtutvärdering**

En viktig uppgift för djursjukskötaren är att vara uppmärksam på förändringar hos kritiskt sjuka djur (Bloor, 2012). Tecken på att en hund har ont är bland annat inappetenz, vokaliserande, depression, ovilja att röra sig, aggression, ovilja att urinera/defektera eller att de slickar/biter där de har ont (Goddard & Philips, 2011). Vid utvärdering av smärta är det fördelaktigt att först observera patienten på avstånd, därefter ta kontakt vid burdörren och inne i buren (Grint, 2007). Genom att föra protokoll över flera parametrar och beteenden och därefter journalföra resultatet är det lättare för personalen att upptäcka skillnader hos patienten som kan tyda på smärta samt att följa upp och utvärdera smärtan efter administrering av analgesi (Bloor, 2012). Ett bra sätt att föra protokoll är att använda smärtformulär utformade efter djurslag.

## **Övervakning**

Sutton *et al.* (2011) påpekar vikten av att noga övervaka huggormsbitna patienterna även om de inte visar svåra symtom. Övervakningen gäller puls, blodtryck, respiration, temperatur och även njur- och leverfunktion. I studien visade 68 % av hundarna symtom på förgiftning inom två timmar och efter 12 timmar visade 87 % symtom på förgiftning. Svullnad och hematom kan objektivt övervakas genom att måla konturer i pälsen eller på huden med permanent penna längs med kanten av svullnaden/hematomet (Tabor, 2014).

## **Sårvård**

Turcovic *et al.* (2015) nämner i sin studie att några av hundarna fick bettsåret tvättat med desinfekterande jod. När under behandlingen det utfördes eller resultatet av desinfektionen nämns inte. Trots att huggormar har en rik bakteriekultur av potentiellt patogena bakterier i munhålan blir väldigt få bitt infekterade (Talan *et al.*, 1991). Såret bör rengöras och eventuell nekrotisk vävnad avlägsnas, därefter sätts passande förband på för optimal läkning (Hollis & King, 2011). Om tecken på bakteriell infektion visas bör odling utföras för att därefter välja en antibiotika efter resistensbestämning gjorts (Sveriges Veterinärförbund, 2009; Törneke & Sternberg Lewerin, 2015).

## **Inappetens och gastrointestinala störningar**

Svullnad på grund av bitt i ansiktet är vanligt och kan bland annat påverka hundens förmåga att äta (Lervik *et al.*, 2010). Även smärta kan vara en anledning till att hunden inte vill äta (Goddard & Philips, 2011; Goddard & Irving, 2011). När hunden skrivs in bör energibehov i vila (resting energy requirements, RER) beräknas för att veta hur mycket foder hunden behöver äta dagligen (Goddard & Irving, 2011). Vid gastrointestinala störningar kan prebiotika eller probiotika användas om inte kontraindicerat (Hamlin, 2011). Tillskott av mag-/tarmbakterier ger flera fördelar, som till exempel stimulans av immunförsvaret, produktion av vitaminer samt skydd mot patogena bakterier i mag-/tarmsystem.

## **Hypertermi**

Hässjning är hundens mest effektiva sätt att kyla sig (Mann, 2012). När hundar blivit bitna och svullna i ansiktet så kan förmågan att termoreglera genom hässjning försvåras (Lervik *et al.*, 2010). En fuktig handduk mot hundens ljumskar kyler effektivt (Mann, 2012). Det är viktigt att övervaka patientens temperatur, speciellt då vissa överviktiga, tjockpälade och brachycephala hundar har svårt att kyla sig normalt.

## **Övrig behandling**

En omvårdnadsplan är djursjukskötarens plan för hur patienten ska vårdas på bästa sätt för att kunna leva så normalt som möjligt trots sjukdom/skada och för att förebygga problem som kan uppstå på grund av sjukdomstillståndet samt att förkorta sjukdomstiden (Jeffery, 2011). Omvårdnadsplanen delas upp i patientens naturliga behov som att äta, dricka, urinera,

defekera, andas normalt, hålla normal kroppstemperatur, rengöra sig, röra sig normalt, sova/vila och uttrycka normala beteenden. Efter en bedömning av vilka behov som patienten behöver hjälp att uppfylla utformas omvårdningsplanen så att alla i personalen tydligt vet vad som ska göras.

Tabor (2014) påpekar att halsband bör tas av vid ankomst för att inte orsaka problem vid svullnad och ödem då det eventuellt inte kan tas av när svullnaden blivit för stor. Vid ormbett i ben ska permanent venkateter (PVK) inte sättas i det skadade benet. Svullnader kan spridas och om en PVK sitter i ett ben dit svullnaden har spridits bör den tas bort och en ny PVK bör placeras i ett annat, friskt ben.

### **Återhämtning**

Tiden det tar för en hund att återhämta sig helt efter en huggormsförgiftning kunde Sutton *et al.* (2011) påvisa var i genomsnitt fem dagar, dock nämns inte om hunden behöver spendera hela tiden på djursjukhus. Det baserades på de 34 fall av ormbett på hund som i deras studie följts upp till 28 dagar efter bettet. Vid eftervård av ormbett rekommenderas att hunden inte motioneras på två veckor efter bettet (Anicura Sverige, 2015).

## DISKUSSION

### Telefonkontakt i det akuta skedet

När djurägaren tar kontakt med djursjukhuset strax efter att hunden har blivit biten och frågar ansvarig djursjukskötare om råd är det viktigt att djursjukskötaren vet hur situationen ska hanteras, vilka råd som ska ges och varför råden bör följas.

Idag äger nästan alla en smartphone med direkt internetuppkoppling var personen än befinner sig. Många djurägare kommer antagligen att söka information om ormbett på Internet i första hand. Om sökorden "huggorm", "hund" och "ormbett" används i sökmotorn Google är de första träffarna Evidensia djursjukvård (2016), Agria Djurförsäkringar (Carlswärd, 2014), SVF (2015) och Anicura Sverige (2015). Hemsidorna ger i stort sett samma råd men är olika tydliga med hur djurägaren ska gå till väga. Det första rådet är alltid att hålla hunden i vila. Hemsidorna nämner också att det är viktigt att ta djuret till en veterinär alternativt att kontakta en veterinär snarast. Att djurägarna inte ska manipulera bettstället nämns av alla hemsidor utom Agria (Carlswärd, 2014), dock hänvisar Agria till vidare läsning på SVFs hemsida. Evidensia (2016), Agria (Carlswärd, 2014) och Anicura (2015) är riktade direkt till djurägare medan SVF (2015) främst riktar sig till veterinärer och övrig djurhälsopersonal. Texterna har gemensamt att alla är skrivna på ett populärvetenskapligt sätt så att de flesta bör förstå. SVF (2015) går dock genom rekommendationer för den veterinärmedicinska behandlingen djupare än de övriga hemsidorna. Det är bra att information finns på Internet, dock hade hemsidor riktade till djurägare behövt annan utformning. Dagens utformning är en artikel där djurägare kan läsa på om ormbett i förebyggande syfte. Om de akuta råden tydligt nämns först i texten slipper en djurägare som precis fått sin hund ormbiten läsa en hel sida innan råd hittas. Råden kan till exempel ställas upp i punktlista enligt nedan för att vara tydligt:

- Håll hunden i strikt vila.
- Ta hunden till veterinär direkt.
- All manipulering av bettstället (suga, skära, kyla, lägga tryckförband, med mera) bör undvikas.

Det är först och främst strikt vila som är prioritet vid ormbett eftersom giftet sprider sig fortare i kroppen vid aktivitet (Sveriges Veterinärförbund, 2015). Djurägaren kan vara i skogen eller långt hemifrån när ormbett inträffar och det bästa rådet är att bära hunden tills annan transport till djursjukhus kan ske och även där bära in hunden på djursjukhuset. Om hunden är för tung för att bäras ska rörelse begränsas i största mån. Det är viktigt att göra djurägaren införstådd i vad rörelse innebär när hunden har blivit ormbiten och att djurägaren förstår att ju mer hunden rör sig desto allvarligare kan symtomen bli innan de når djursjukhus. Tips till djurägare som inte kan bära sina hundar kan vara att koppla hunden och därefter gå lugnt till närmsta väg där transport till djursjukhus kan möta upp.

Vid bett i en extremitet är risken för rörelse av den skadade kroppsdelens större än vid bett på huvudet (Carlswärd, 2014). Därmed ökar även risken för ett snabbare sjukdomsförlopp. Det är

därför viktigare att hunden inte går när den blivit biten i benet än vid bett någon annanstans på kroppen. Det finns andra risker om hunden blivit biten på huvudet. Svullnaden på huvudet kan försvåra andning och störa termoreglering (Lervik *et al.*, 2010). En sval, fuktig handduk placerad i ljumskarna på hunden kyler effektivt vid hypertermi (Mann, 2012). Det rådet kan ges till djurägare om tid och möjlighet finns under resan till djursjukhus för att tidigt förebygga eller lindra hypertermi. Det är dock kontraindicerat om hunden är biten i ljumskan eftersom manipulering av bettsåret bör undvikas (Sveriges Veterinärförbund, 2015; Michael *et al.*, 2011; Bates, 2011). Istället kan en sval, fuktig handduk placeras vid hundens hals (Mann, 2012).

All manipulering av bettsåret avråds (Sveriges Veterinärförbund, 2015; Michael *et al.*, 2011; Bates, 2011). Att skära vid bettstället, suga ut giftet eller annan manipulering av såret bör undvikas då det bara ytterligare ökar risken för infektion och att lägga tryckförband riskerar att strypa cirkulationen (Michael *et al.*, 2011; Bates, 2011). Smärta kan få hunden att självskada sig genom att slicka eller bita på smärtstället (Goddard & Philips, 2011). Ge djurägaren råd om att låta området kring bettet vara orört och se till att hunden inte slickar eller biter på såret.

Det är vanligt att djurägare frågar om kortisonpiller i förebyggande syfte. Det är ett omdiskuterat ämne om glukokortikoiders effekt vid ormbett och inga tydliga resultat har hittats (Karlson-Stiber *et al.*, 2006; Lervik *et al.*, 2010; Brandeker *et al.*, 2015; Sveriges Veterinärförbund, 2015). Djurägare som frågar i förebyggande syfte innan ormbett skett bör hänvisas till att tala med en veterinär. Om djurägaren redan har kortisonpiller och frågar om de bör ge hunden piller precis efter ormbettet skett ska en veterinär alltid rådfrågas då djursjukvårdare inte får ordinera läkemedel. SVF (2015) rekommenderar att glukokortikoider inte ges som rutin, endast om resvägen till djursjukhus är lång eller om hunden tidigare visat allergisk reaktion vid ormbett. Då endast i antiinflammatoriska doser. Om indikationerna stämmer in på djurägarens anamnes bör veterinär kontaktas som därefter avgör om kortisonpiller ska administreras och informera djurägaren om att effekt kan utebli och att strikt vila samt att snabbt ta sig till djursjukhus fortfarande är av största vikt. SVF (2015) definierar dock inte vad lång resväg innebär mer än fjäll och skärgård vilket kan variera mycket.

Karlson-Stiber *et al.* (2006) kunde se att barn under 10 år och vuxna över 60 år var en majoritet av de huggormsbitna patienter som utvecklade svår förgiftning. Inga liknande studier om hundar har hittats men det är troligt att även valpar och gamla hundar riskerar att påverkas mer av ormbett. Även om ingen slutsats kan dras bör det hållas i åtanke när unga och gamla hundar blir ormbitna.

## I det akuta skedet på polikliniken

Innan hunden kommer till djursjukhuset är det viktigt att förbereda ankomsten för att behandlingen ska ske snabbt och smidigt. Informera kollegor om att en misstänkt huggormsförgiftning är på väg. Ta fram eventuella mediciner som kan behövas så att de kan administreras snabbt vid behov. Ansvarig veterinär ordinerar läkemedlen så god kommunikation under hela förloppet är viktigt. Om en stor hund väntas komma in bör en bår göras tillgänglig för att hämta hunden vid bilen och även vid eventuell transport runt på djursjukhuset.

Förberedelse av läkemedel innebär att kontrollera att allt som kan behövas finns på plats. Som analgetika ska opioider ges då det ger potent smärtlindring utan att påverka njurar lika mycket som NSAID (Sveriges Veterinärförbund, 2015; Sutton *et al.*, 2011). Antibiotikaanvändning vid ormbett är omdiskuterat eftersom betten sällan resulterar i infektioner och rekommendationerna är att inte ge det som rutin (Karlson-Stiber *et al.*, 2006; Sveriges Veterinärförbund, 2015). Det är därför bra att känna till vilka rutiner som gäller angående antibiotikaanvändning på arbetsplatsen. Detsamma gäller angående användning av glukokortikoider som behandling vid ormbett. Rekommendationerna från SVF (2015) är att inte ge glukokortikoider som rutin men vid svullnader som till exempel riskerar påverka andning. Huruvida läkemedlen ska ges är veterinärens ansvar. Det är dock viktigt att djursjukskötare känner till argumenten samt för- och nackdelar med de båda läkemedlen.

Förbered läggning av PVK och blodprovstagning. En PVK ska sitta i ett friskt ben utan tecken på svullnad (Tabor, 2014) och blodprover bör tas för att se om njurar eller lever tagit skada (Sutton *et al.*, 2011). Att snabbt få fri venväg är viktigt vid ormbett eftersom flera akutläkemedel administreras intravenöst. Glukokortikoider bör ges intravenöst för snabb effekt (Sveriges Veterinärförbund, 2015) och även motgift ska administreras intravenöst (Tjälve, 2015). Motgift bevisades ha snabbast effekt och verka effektivast mot ormgiftet när det administrerades intravenöst (Rivière *et al.*, 1997). Dock är den sistnämnda studien utförd på kaniner och med gift från en annan ormart så det är kanske inte överförbart på hundar. Inga liknande studier på *Vipera berus*-motgift på hundar hittades.

Då hundarna kan vara hypovolemiska på grund av att förgiftningen orsakat vasodilatation och vätskeförlust från kapillärbädden till vävnaden kring bettet (Karlson-Stiber *et al.*, 2006) bör vätsketerapi förberedas. Baserat på studien av Lervik *et al.* (2010) där alla hundar gavs kristalloid vätsketerapi, bör kristalloid vätsketerapi förberedas i första hand. Djursjukskötarens roll är att förbereda att dropp, droppaggregat och eventuellt en droppump finns tillgängligt när hunden kommer till djursjukhuset.

Inom humanvården används PSS för att bedöma förgiftningsgraden hos ormbitna patienter (Karlson-Stiber *et al.*, 2006). Det är något som bör appliceras inom djursjukvården. Den befintliga PSS behöver modifieras för att bättre passa olika djurslag men funktionen skulle

vara densamma. Det skulle även hjälpa djursjukskötarna att planera en omvårdnadsplan med förgiftningsgraden som grund. Vid ankomst till djursjukhuset bör halsband tas av på de hundar som blivit bitna på huvudet så att cirkulation inte stryps eller att ödemet/svullnaden förhindrar att det kan göras senare (Tubor, 2014).

Eftersom förgiftningen kan ge både lokala och systemiska symtom (Audebert *et al.*, 1994; Karlson-Stiber *et al.*, 2006; Lervik *et al.*, 2010; Sutton *et al.*, 2011) är det viktigt att djursjukskötaren känner till symtomen förknippade med huggormsförgiftning och därmed vet vad som är viktigt att övervaka hos hunden. Baserat på de vanligaste symtomen bör bland annat smärta, temperatur, cirkulation och respiration övervakas i den akuta fasen.

Takykardi, hypovolemi och arytmier kan uppstå vid ormbett (Karlson-Stiber *et al.*, 2006; Pelander *et al.*, 2010; Sutton *et al.*, 2011) och därför bör cirkulation övervakas noga (Sutton *et al.*, 2011). Puls, blodtryck och EKG bör övervakas för att hitta abnormaliteter (Pelander *et al.*, 2010; Sutton *et al.*, 2011). EKG kan inte med säkerhet visa skador på hjärtmuskulaturen men kan ändå visa relevanta fynd som uppstår vid ormbett (Pelander *et al.*, 2010). Respiration bör övervakas då takypné är ett av de vanligaste symtomen på ormbett (Sutton *et al.*, 2011). Förslagsvis bör kontroller av andningsfrekvens och andningsmönster ske kontinuerligt. Det baseras på uttalandet av Karlson-Stiber *et al.* (2006) om att symtom kan förvärras även om de till en början verkar milda. Temperaturen bör övervakas under hela sjukhusvistelsen, speciellt då ormbettet är på huvudet och försämrar hundens termoreglering (Lervik *et al.*, 2010). Hypertermi vid ankomst på djursjukhuset kan lindras med hjälp av sval miljö och att applicera fuktiga handdukar i områden kring hals och ljumskar (Mann, 2012). Hur allvarliga symtom samt hur allmänpåverkad hunden är av ormbettet bör avgöra hur ofta den behöver övervakas. Det viktiga är att övervakning inte förbises då hunden verkar må bra.

## **Stationärvård**

Smärta är ett av de vanligaste symtomen på ormbett hos hund (Lervik *et al.*, 2010; Sutton *et al.*, 2011; Turkovic *et al.*, 2015). Enligt litteraturen verkar det inte finnas något som motsäger sig detta, men vissa bett kan vara torra och då inte ge några symtom alls (Sutton *et al.*, 2011). Eftersom djursjukskötare i många fall ser och hanterar djuren på djursjukhus oftare än veterinärer är det viktigt att tydligt se förändringar i hundens beteende, känna till tecken på smärta och utvärdera smärtan. Att följa ett protokoll för att få en objektiv bedömning på smärtan, liksom Bloor (2012) skriver, underlättar mycket för personalen. Det ger även hunden en jämnare smärtlindring då förändringar kan upptäckas även av de som precis börjat sitt skift. En god idé vid ormbett är att även upprätta en omvårdnadsplan som innefattar de behov som hunden inte kan uppfylla själv. Med de vanliga symtomen på ormbett i åtanke kan de behov som Jeffrey (2011) skriver om vara svåra för hunden att uppfylla. Ödem och smärta kan försvåra utförande av alla behov beroende på hur och var bettet sitter. Ett bett i en extremitet förhindrar rörelse och försvårar eventuellt urinering och defekering. Dock påverkar det inte behoven äta, dricka, hålla kroppstemperatur och rengöring som ett bett på huvudet kan tänkas

göra. Det är viktigt att komma ihåg övriga omvårdnadsåtgärder som kan minska smärta, stress och depression hos hunden (Bloor, 2012). Det gäller bland annat att socialisera med hunden (om den så önskar) och ge "tender, loving care" (TLC).

Om hunden skrivs in på djursjukhuset bör även behandling av de symtom som inte är akuta påbörjas. Att mäta storlek och förändring av ödem och hematom genom att rita med permanent penna längs med kanten är ett objektiva sätt att övervaka (Tabor, 2014). En fördel är att alla i personalen kan observera förändringar. Det kan dock vara bra att få godkännande av djurägare innan permanent penna används då djurägare kan vara måna om sina djurs utseende och därmed bli upprörda av att pälsen förstörts. Ett alternativt sätt skulle kunna vara att mäta med sårlinjal.

Vid de tillfällen då hunden matvägrar trots att den är kapabel att äta (inte har ont eller är extremt svullen) kan djursjukskötaren behöva uppmuntra ätande genom till exempel erbjuda hundens favoritmat, hålla hunden sällskap eller mata från handen (Goddard & Irving, 2011). Låt inte gammal mat stå framme, erbjud små portioner med olika mat från gång till gång. Om hunden verkar äcklad av maten ta bort den och erbjuda vid ett senare tillfälle. Vid matvägran under en längre tid kan sondmatning övervägas. Trots att gastrointestinala störningar är vanligt som symptom på ormbett hos människor (Karlson-Stiber *et al.*, 2006) är det ovanligt hos hundar (Brandeker *et al.*, 2015). I den senare studien förekom gastrointestinala störningar hos många av hundarna men alla återhämtade sig. Om de gavs någon behandling specifikt för de gastrointestinala störningarna angavs inte. Probiotika eller prebiotika kan enligt Hamlin (2011) ge flera fördelar vid gastrointestinala störningar. Om inga kontraindikationer finns kan det ges vid ormbett.

Njur- och leverskador på grund av ormbett av huggormen är ovanligare i Sverige än i Storbritannien enligt Lervik *et al.* (2010) och Sutton *et al.* (2011). Dock förekommer det i Sverige och personal på djursjukhus bör känna till vad som ska göras. Den högre förekomsten av njurpåverkan i Storbritannien tror Sutton *et al.* (2011) beror på att vätsketerapi inte användes lika frekvent som i Sverige. Utöver den medicinska behandlingen bör djursjukskötare och veterinär diskutera om njur- och leverskador på grund av ormbett kan kvalificera hunden för ett dietfoder för just det tillståndet.

Att hunden ska hållas i strikt vila direkt efter bettet (Agria djurförsäkringar, 2014; Anicura, 2015; Carlswärd, 2014; Evidensia, 2016; Michael *et al.*, 2011; SVF, 2015) samt inte motioneras på två veckor efter bettet (Anicura Sverige, 2015) är av stor vikt. Djursjukskötare och övrig personal måste komma ihåg vilan under de dagliga sysslorna som till exempel rond, rastning eller annan förflyttning runt på djursjukhuset. Hunden kan behöva bäras eller förflyttas på bår tills gifthalten i blodet inte längre anses skadlig och den då kan röra sig lugnt. Dock kan ödem och smärta vid bett i extremitet ändå innebära obehag och göra hunden ovillig till rörelse och fortsatt assistans vid transport kan behövas.



Även om vården av själva bettsåret ofta lämnas osagt i litteraturen så hade det varit intressant med studier kring ämnet. Trots att infektion är ovanligt vid ormbett (Talan *et al.*, 1991) så förekommer det uppenbarligen. Dock kunde varken Lervik *et al.* (2010) eller Sutton *et al.* (2011) se några patienter med tecken på infektion men det kan bero på att vissa patienter i studierna fick antibiotika innan infektion uppkommit. SVF (2015) rekommenderar endast antibiotika för omfattande nekros eller nedsatt allmäntillstånd. Dock verkar nedsatt allmäntillstånd inte vara ovanligt baserat på Lerviks *et al.* (2010) uttalande om att 73 % av hundarna hade påverkat allmäntillstånd vid ankomst till djursjukhuset samt de olika symptom Sutton *et al.* (2011) benämner som vanliga. Det skulle betyda att antibiotika ändå bör ges till många av patienterna. Hollis och King (2011) skriver att om hunden visar tecken på infektion bör odling utföras för att fastställa vilken eller vilka bakterier det handlar om och antibiotika väljas utefter resultatet. Artikeln handlar dock om sårvård i allmänhet och inte sårvård vid ormbett specifikt. Det skulle behövas studier om huruvida desinfektion av bettsåret vid ankomst på djursjukhus eller direkt på olycksplatsen ytterligare skulle kunna minska risk för infektion och på så vis även minska användning av antibiotika. I slutändan är det en veterinär som avgör om antibiotika behövs men sårvården är djursjukskötarens uppgift. Ordentlig rengöring och avlägsnande av nekrotisk vävnad samt passande förband kan läka sår utmärkt (Hollis och King, 2011).

## **KONKLUSION**

Eftersom huggormen finns i nästan hela Sverige är det viktigt att djursjukhusen är förberedda på att ta emot huggormsbitna patienter. Djursjukskötaren har en väldigt viktig roll och det är viktigt att djursjukskötarna är kunniga om vad deras roll är för att patienterna ska få snabb och effektiv behandling. Det innefattar information till djurägare och akutteam samt förberedelse inför hundens ankomst. Djursjukskötaren ska planera omvårdnadsbehandlingen och få hunden att må så bra som möjligt trots sjukdomstillståndet genom noggrann övervakning, smärtutvärdering, sårvård och generell skötsel.

## REFERENSER

- Ahlén, I., Andrén, C. & Nilson, G. (1992). *Sveriges grodor, ödlor och ormar*. Helsingborg: AB Boktryck.
- Anicura Sverige (2015). *Ormbett på hund*. <http://www.anicura.se/fakta-och-rad/hund/ormbett-pa-hund/> [2016-04-13]
- Audebert, F., Sorkine, M. & Robbevincent, A. (1994). Viper bites in France - Clinical and biological evaluation - Kinetics of envenomations. *Human & Experimental Toxicology*, 13:683-688.
- Bates, N. (2011). Adder bites in dogs. *The Veterinary Nurse*, 2:242-246.
- Bloor, C. (2012). Pain management in critically ill patients. *The Veterinary Nurse*, 3:494-501.
- Bolton, F.M.S., Casewell, N.S., Al-Abdulla, I. & Landon J. (2014). Production an assessment of ovine antisera for the manufacture of a veterinary adder antivenom. *Veterinary Record*, 174:406-410.
- Brandeker, E., Hillström, A., Hanås, S., Hagman, R. & Ström Holst, B. (2015). The effect of a single dose of prednisolone in dogs envenomated by *Vipera berus* – a randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial. *BMC Veterinary Research*, doi: 10.1186/s12917-015-0352-6. [16-01-19]
- Burgener, I.A., Covacevic, A., Mauldin, G.N. & Lombard C.W. (2006). Cardiac troponins as indicators of acute myocardial damage in dogs. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 20:277–283.
- Carlswärd, A. (2014-07-18). *Ormbiten hund*. <http://www.agria.se/hund/artiklar/sjukdomar-och-skador/om-hunden-blir-ormbiten/> [2016-04-13]
- Evidensia Djursjukvård (okänt) *Ormbiten hund*. <http://www.evidensia.se/hund/ormbett> [2016-04-13]
- Goddard, L. & Irving, L. (2011). Essential patient care, I: Cooper, B., Mullineaux, E., Turner, L. & Greet, T. (red). *BSAVA Textbook of veterinary nursing*. Femte upplagan. Gloucester: British Small Animal Veterinary Associatio, 386-408.
- Goddard, L. & Phillips, C. (2011). Observation and assessment of the patient, I: Cooper, B., Mullineaux, E., Turner, L. & Greet, T. (red). *BSAVA Textbook of veterinary nursing*. Femte upplagan. Gloucester: British Small Animal Veterinary Association, 365-385.
- Grint, N. (2007). Pain assessment in small animals. *Veterinary Nursing Journal*, 22:22-25.
- Hamlin, J. (2011). The use of probiotics as dietary supplements in dogs. *The Veterinary Nurse*, 2:83-87.
- van Helden, D.F., Thomas, P.A., Dosen, J., Imtiaz, M.J., Laver, D.R. & Isbister, G.K. (2014). Pharmacological approaches that slow lymphatic flow as a snakebite first aid. *PLOS Neglected Tropical Diseases*, 8:e2722.
- Hollis, G. & King, A. (2011). How to effectively manage an infected wound. *The Veterinary Nurse*, 2:88-97.
- Jeffery, A. (2011). The nursing process, nursing models and care plans, I: Cooper, B., Mullineaux, E., Turner, L. & Greet, T. (red). *BSAVA Textbook of veterinary nursing*. Femte upplagan. Gloucester: British Small Animal Veterinary Associatio, 346-364.
- Karlson-Stiber, C., Salomonson, H. & Persson H. (2006). A nationwide study of *Vipera Berus* bites during one year - epidemiology and morbidity of 231 cases. *Clinical Toxicology*, 44:25-30.
- Kängström, L. E. (1989). Huggormsbett hos hund och katt. *Svensk veterinärtidning*, 41:38-46.

- Langhorn, R., Persson, F., Åblad, B., Goddard, A., Schoeman, J.P., Willesen, J.L., Tarnow, I. & Kjelgaard-Hansen, M. (2014). Myocardial injury in dogs with snake envenomation and its relation to systemic inflammation. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, 24:174–181.
- Lervik, J.B., Lilliehöök, I. & Frendin, J.H.M. (2010). Clinical and biochemical changes in 53 Swedish dogs bitten by the European adder - *Vipera berus*. *Acta Veterinaria Scandinavica*, tillgänglig: <http://www.actavetscand.com/content/52/1/26>. [16-01-19]
- Lund, H.S., Kristiansen, V., Eggertsdóttir, A.V., Skancke, E. & Ranheim, B. (2013). Adverse reactions to equine-derived F(ab')<sub>2</sub>-antivenin in 54 dogs envenomated by *Vipera berus berus*. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, 23:532–537.
- Mann, S. (2012). Canine heat-induced hyperthermia and owner education. *The Veterinary Nurse*, 3:478-484.
- Michael, G.C., Thacher, T.D. & Shehua, M.I.L. (2011). The effect of pre-hospital care for venomous snake bite on outcome in Nigeria. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 105:95–101.
- Pelander, L., Ljungvall, I. & Häggström J. (2010). Myocardial cell damage in 24 dogs bitten by the common European viper (*Vipera berus*). *Veterinary Record*, 166:687-690.
- Persson, H.E., Sjöberg, G.K., Haines J.A. & de Garbino, J.P. (1998) Poisoning Severity Score. Grading of Acute Poisoning. *Journal of Toxicology: Clinical Toxicology*, 36:205-213.
- Rivière, G., Choumet, V., Audebert, F., Sabouraud, A, Debray, M., Scherrmann, J.M. & Bon, C. (1997). Effect of antivenom on venom pharmacokinetics in experimentally envenomed rabbits- toward an optimization of antivenom therapy. *The Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics*, 281:1-8.
- Samel, M., Vija, H., Rönblom, G., Siigur, J., Kalkkinen, N. & Siigur, E. (2006). Isolation and characterization of an apoptotic and platelet aggregation inhibiting L-amino acid oxidase from *Vipera berus berus* (common viper) venom. *Biochimica et Biophysica Acta*, 1764:707-714.
- Sutton, N.M., Bates, N. & Campbell, A. (2011). Canine adder bites in the UK: a retrospective study of casae reported to the Veterinary Poisons Information Service. *Veterinary Record*, doi: 10.1136/vr.d4695. [16-02-24]
- Sveriges Veterinärförbund (2009). *Sveriges Veterinärförbunds antibiotikapolicy för hund- och kattsjukvård*. [http://www.svf.se/Documents/S%C3%A4llskapet/Initiativ%C3%A4renden/antibiotikapolicy\\_2009.pdf](http://www.svf.se/Documents/S%C3%A4llskapet/Initiativ%C3%A4renden/antibiotikapolicy_2009.pdf) [16-05-02]
- Sveriges Veterinärförbund (2015-05-25). *Behandling av huggormsbett på hund*. <http://svf.se/sv/Sallskapet/Smadjurssektionen/Normgruppen/Normer-av-medicinsk-karakter/Norm-om-behandling-av-ormbett-hos-hund/> [16-04-13]
- Tabor, B. (2014). Pit viper envenomation in the United States. *Veterinary Nursing Journal*, 29:20-23.
- Talan, D.A., Citron, D.M., Overturf, G.D., Singer, B., Froman, P. & Goldstein, E.J.C. (1991). Antibacterial activity of crotalid venoms against oral snake flora and other clinical bacteria. *The Journal of Infectious Diseases*, 164:195-8.
- Turkovic, V., Teichmann, S. & Dörfelt, R. (2015). European Adder bites in dogs in southern Germany. *Tierärztliche Praxis Kleintiere*, 4:221-229.
- Tjälve, H. (2015-11-17). *Antidoter vid akuta förgiftningar och för avbrytande av vissa läkemedels effekter*. <http://www.fass.se/LIF/veterinaryfacts?docId=18384#document-top> [16-04-19]

Törneke, K. & Sternberg Lewerin, C. (2015-11-17). *Antibiotikaresistens*.  
<http://www.fass.se/LIF/veterinaryfacts?docId=386544#document-top> [16-05-02]