



# Omvårdnad av kaniner och gnagare i klinikmiljö

*Nursing of rabbits and rodents in a clinical environment*

**Maria Elgström & Elin Gullberg**



---

Sveriges Lantbruksuniversitet  
Institutionen för husdjurens miljö och hälsa  
Djursjukvårdarprogrammet

Skara 2009

Studentarbete 229

*Swedish University of Agricultural Sciences  
Department of Animal Environment and Health  
Veterinary Nursing Education*

*Student report 229*

ISSN 1652-280X

# **Omvårdnad av kaniner och gnagare i klinikmiljö**

*Nursing of rabbits and rodents in a clinical environment*

**Maria Elgström & Elin Gullberg**

**Självständigt arbete, 10 hp, Djursjukvårdarprogrammet**

Handledare: Ursula Wennström

## **Innehållsförteckning**

<b>Metod.....</b>	<b>4</b>
<b>Resultat.....</b>	<b>5</b>
<b>Ursprunglig miljö och naturligt beteende .....</b>	<b>5</b>
Skillnader och likheter mellan hardjur och gnagare .....	5
<b>Kanin.....</b>	<b>5</b>
<b>Marsvin .....</b>	<b>6</b>
<b>Råtta .....</b>	<b>7</b>
<b>Mus.....</b>	<b>7</b>
<b>Guldhamster .....</b>	<b>8</b>
<b>Dvärghamster .....</b>	<b>8</b>
<b>Chinchilla.....</b>	<b>8</b>
<b>Omvårdnad av kaniner och gnagare i klinikmiljö.....</b>	<b>9</b>
Allmän omvårdnad .....	9
Omvårdnad på klinikens olika avdelningar.....	9
Utfodring och burens utformning .....	12
Lyft och hållteknik.....	16
Blodprovstagning och medicineringsteknik .....	17
<b>Studiebesök på Blå Stjärnans Djursjukhus i Göteborg .....</b>	<b>19</b>
<b>Sammanställning av intervjusvar.....</b>	<b>20</b>
<b>Diskussion .....</b>	<b>24</b>
<b>Sammanfattning .....</b>	<b>26</b>
<b>Summary .....</b>	<b>26</b>
<b>Referenslista.....</b>	<b>27</b>

## **Inledning**

Kaniner och gnagare är mer populära som sällskapsdjur idag än vad de någonsin har varit (20). Dessa djur förtjänar samma standard inom veterinärvård samt engagemang som visas andra djurslag. Bemötandet av djurens ägare har också stor betydelse. För att ta emot kaniner och gnagare på kliniken måste personalen, förutom kunskap om anatomi, fysiologi och sjukdomar, känna till det specifika djurslagets naturliga beteende och hur det ska hanteras i klinikmiljö. Det är dessutom viktigt att personalen vet hur dessa djur bäst ska skötas för att kunna informera djurägare. Ägare till kaniner och gnagare har mycket högre förväntningar på veterinärvården av sina djur idag än för 20 år sedan. Detta kan bero på att information idag sprids snabbt via internet. Många ägare har ofta större kunskaper om sitt djurslag än vad personalen på kliniken har (6).

Vi vill genom detta arbete lyfta fram vikten av att kaniners och gnagares samt deras ägares behov blir tillfredsställda när de besöker en klinik. Överdriven mänsklig kontakt och hantering kan för kaniner och gnagare vara så stressande att det påverkar deras hälsa negativt (2). Av omsorg om djuren och för personalens säkerhet är det viktigt att hanteringen av kaniner och gnagare sker på ett korrekt sätt. Ägarna har även höga förväntningar på hur deras djur ska hanteras på kliniken (6).

Vi har valt att inrikta oss på kanin, marsvin, brunråtta, mus, guldhamster, dvärghamster och chinchilla. Syftet med vårt arbete var att ta reda på vilken den optimala miljön är för kaniner och gnagare på klinik samt hur de bäst ska hanteras vid undersökning och behandling. Vårt arbete handlar även om kaniners och gnagares ursprungliga miljö och naturliga beteende. Denna kunskap är viktig för att kunna förstå och tolka djurens beteende i klinikmiljö.

## **Metod**

Huvuddelen av vårt arbete genomfördes som en litteraturstudie där vi tittade närmare på kaniners och gnagares ursprungliga miljö, naturliga beteende samt omvårdnad och hantering av djurslagen i klinikmiljö. För att undersöka om och hur kaniner och gnagare tas emot på kliniker skickade vi intervjufrågor till 20 stycken olika kliniker via e-mail och brev. Innan vi skickade våra intervjufrågor ringde vi till slumpmässigt utvalda kliniker och frågade om de ville delta i vår undersökning. Vi riktade oss främst till små och medelstora kliniker för att se hur vanligt förekommande kaniner och gnagare är på dessa kliniker samt om klinikerna är anpassade för djurslagen. Personalens specialintresse och kunskap efterfrågades också. En djursjukskötare eller en veterinär på varje klinik fick svara på 11 stycken frågor i ett worddokument. Alla frågor hade förtryckta svarsalternativ varav två hade utrymme för egna kommentarer. För att se hur en klinik som är anpassad för kaniner och gnagare kan vara utformad besökte vi den exotiska avdelningen på Blå Stjärnans Djursjukhus i Göteborg.

# Resultat

## Ursprunglig miljö och naturligt beteende

### Skillnader och likheter mellan hardjur och gnagare

Kaniner och gnagare räknas som exotiska djur (2). Kaniner och gnagare hör till två olika djurordningar. Kaninen är ett hardjur och hör till ordningen *Lagomorpha*. Marsvin, chinchilla, hamster, råtta och mus är gnagare och hör till ordningen *Rodentia*. Likheten mellan djurordningarna är att de behandlar födan på ett likartat sätt. En annan likhet är att djurens incisiver växer kontinuerligt och slits ner till rätt längd. Slitaget sker genom att tänderna slits mot varandra och mot födan. En skillnad mellan djurordningarna är att hardjuren har fyra incisiver i överkäken och två incisiver i underkäken medan gnagarna har två incisiver i överkäken och två i underkäken. Hardjuren har två små incisiver bakom de stora incisiverna i överkäken (16). En annan skillnad mellan hardjur och gnagare är att hardjuren har fler premolarer än gnagarna. Antalet premolarer varierar mellan gnagararterna (2). Hardjuren har ett tjockt lager emalj på framsidan av incisiverna och ett tunnare lager på baksidan. Detta gör att tänderna slits till mejselform. Gnagarna har emalj på framsidan av incisiverna men inget på baksidan vilket gör att tändernas slityta kan bli mycket vass (16).

Kaninen är en växtätare som jäser fodret i blindtarmen med hjälp av mikroorganismer. Fodret går från tunntarmen till blindtarmen där mikroorganismerna bildar organiska syror vilka kroppen använder som energi och byggstenar. Innehållet i blindtarmen passerar vidare till tjocktarmen i små portioner. I tjocktarmen separeras grövre innehåll från lättsmält innehåll och mikroorganismer. Det lättsmälta innehållet går tillsammans med mikroorganismerna tillbaka till blindtarmen. Det grövre innehållet fortsätter genom tjocktarmen och utgör kaninens torra spillning. Innehållet i blindtarmen töms ut en eller två gånger per dygn och bildar mjuk avföring. Vid tömningen av blindtarmen avstannar separationen i grovtarmen. Kaninen äter upp den mjuka avföringen för att få i sig vitaminer och aminosyror. Detta kallas koprofagi. Gnagare smälter foder på ett likartat sätt men tarminnehållet jäser kortare tid i blindtarmen. För att kompensera detta har tjocktarmens första del en ränna i botten där mikroorganismer passerar tillbaka till blindtarmen. Hur effektiv återföringen av tarminnehåll är varierar mellan olika gnagare (16).

### Kanin

Tamkaninen hör till ordningen *Lagomorpha* och härstammar från den europeiska vildkaninen *Oryctolagus cuniculus*. Ursprunget för den europeiska vildkaninen är de Iberiska halvöarna samt södra Frankrike. Den europeiska vildkaninen spreds senare till övriga världen förutom Nordamerika (17). I Nordamerika finns istället två inhemska arter av vildkaniner. Vildkaninen började hållas som köttdjur i södra Europa för ungefär 2000 år sedan (10). På 1500-talet fanns domesticerade stammar av kaniner och det var även vid denna tid man började föda upp kaniner i Sverige (16). Vid domesticeringen utvecklades olika raser av kaniner. Människan har använt kaniner som föda, försöksdjur och som hobby. Kaninens skinn och päls har använts till kläder (17).

Den europeiska vildkaninen lever helst i en sandig, kuperad terräng med buskar där den gräver gångar att bygga bo i. Gångarna kan vara upp till tre meter djupa och 45 meter långa. Den europeiska vildkaninen är huvudsakligen nattaktiv. Den lämnar sin håla under tidig kväll och återvänder på morgonen. Vildkaninen är ständigt på sin vakt och redo att

springa tillbaka till sin håla vid fara. Vildkaninen lever i grupper om två till åtta vuxna tillsammans med deras avkommor. Gruppens territorium försvaras av hanarna medan honorna gräver gångar. Toppen av hierarkin innefattas av den äldsta och tyngsta hanen i gruppen. De yngre hanarna i gruppen kan stöta ut en äldre hane så att denna tvingas leva ensam utanför gruppen. Då de yngre hankaninerna blir könsmogna stöts de ut ur gruppen och får antingen leva ensamma eller söka sig till en annan grupp. Honorna lämnar sällan sin ursprungsgrupp. Honorna försvarar aggressivt sin bohåla men är sällan aggressiva mot varandra. Hanarna är oftare aggressiva mot varandra. Vildkaniner utsöndrar feromoner från doftkörtlar på hakan och genitalområdet. Med dessa markerar de sitt territorium. De markerar även sitt territorium genom att urinmarkera. Dominanta hanar doftmarkerar oftare än övriga kaniner i gruppen. Dominanta hanar lämnar även avföring på strategiska platser samt urinmarkerar, ibland på andra individer. Vildkaninen använder sig av få ljud. De kan ge ifrån sig ett högt skrik vid fara samt ett brummande läte vid försvar eller välbehag. Då en vildkanin blir skrämmd kan den stampa i marken med bakfötterna. Ljudet varnar de övriga kaninerna i gruppen. Trots förändringar i storlek, färg, hårlag och temperament har tamkaninen kvar mycket av den europeiska vildkaninens beteende. Vissa tamkaniner gräver dock inte hålor och det är en orsak till att tamkaniner sällan överlever om de släpps ut i naturen (10).

Kaninen är en växtätare som föredrar att äta gräs, gräsfröer, blad samt bark och liknande (16). Vildkaninens föda består till viss del av växter med högt fiberinnehåll som tros stimulera motiliteten i magtarmkanalen. Vildkaninen föredrar sockerrik föda framför föda med lägre sockernehåll. Kaninen har ett högt vätskeintag. De dricker 50-150 milliliter vatten per kilogram kroppsvikt och dag. De äter huvudsakligen nattetid och tidigt på morgonen. Koprofagi sker ofta 3-8 timmar efter att kaninen har ätit (11).

## **Marsvin**

Marsvin *Cavia Porcellus* är gnagare och hör till ordningen *Rodentia*. De härstammar från Sydamerika. Det finns flera arter av vilda marsvin. Dessa finns i Colombia, Venezuela, Brasilien, Argentina, Paraguay och Peru. Tidpunkten för marsvinets domesticering är osäker. Den kan ha skett så tidigt som 1000 år före Kristus. Marsvinet föddes upp av Inka-folket för att användas som mat och för religiösa ceremonier. För omkring 400 år sedan fördes marsvinet till Europa där de sedan dess har fötts upp som husdjur och försöksdjur (11).

Det vilda marsvinet bor i många olika typer av miljöer såsom grässlätter, sumpmark, skogsbryn och i klippiga områden (11). Det lever i hålor eller i klippskrevor (4). Marsvinet är ett socialt djur som lever i flockar. En flock kan bestå av en vuxen hane, flera vuxna honor och deras ungar (16). Flocken består av 5-10 individer. I flocken råder en social hierarki där en hona och en hane är dominant (4). När ett marsvin blir skrämt tenderar det att bli orörligt eller fly hellre än att slåss. Marsvin kommunicerar med många olika typer av ljud (11). De vanligaste ljuden är grymtande, gurglande, tandklappande, visslande, gällt skrikande, drr-ljud, kuttrande och ett gnällande. Grymtande är ett parningsläte och kan i vissa fall höras då marsvinet är hungrigt. Ett gurglande ljud är ett uttryck för belåtenhet eller lycka. Tandklappandet tyder på hot och aggression, det indikerar "håll dig borta". Ett visslande ljud uttrycker lycka eller förväntan och kan även höras då marsvinet är hungrigt. Ett gällt skrik varnar för fara, smärta, rädsla eller då marsvinet är i behov av hjälp. Drr-ljud kan höras då marsvinet är skrämt eller upphetsat. Kuttrande ljud hörs när honan tröstar sina

ungar eller då ett marsvin lugnar övriga marsvin. Ett kvidande eller gnällande signalerar fara, rädsla eller smärta (4).

Marsvinet är en enkelmagad växtätare som har en stor blindtarm. I det vilda äter marsvinet flera olika sorters växter (11). Den är koprofag (16). Det vilda marsvinet äter under gryning och skymning (4).

## **Råtta**

Den vanliga tamråttan *Rattus norvegicus domestica* härstammar från brunråttan *Rattus norvegicus*. De är båda gnagare och hör till ordningen *Rodentia*. Brunråttan kommer ursprungligen från östra Asien. Den har sedan spridits över hela världen genom människans transporter, främst via fartyg. Brunråttan började födas upp som försöksdjur. Människan avlade då fram mer fogliga och lätthanterliga råttor. Dagens tamråttor härstammar dels från dessa försöksdjur och dels från vilda brunråttor som föddes upp i England. I England fångades vilda brunråttor in och användes för vadhållning och spel. Detta ledde till att aveln av råttor satte fart. Under 1970-talet blev den allt mer populär som sällskapsdjur (16).

Råttan är en mycket anpassningsbar djurart som kan leva i många olika typer av miljöer. Råttan är mycket social mot sina egna artfränder men är inte tolerant mot andra djurarter. Den är huvudsakligen nattaktiv (16). Råttan har inga tydliga doftkörtlar. Den kan dock ibland gnugga ansikte och känselhår mot något för att utmärka sitt territorium. Detta beteende ses främst hos hanar. Råttor kommunicerar med många olika typer av ljud. Då en råtta blir upprörd eller skrämmd ger den ifrån sig ett högt pip eller skrik. Vid smärta är dock råttan oftast tyst (4).

Råttan är en allätare (omnivor) som livnär sig på både animaliska och vegetabiliska fodermedel. Om råttan enbart lever på vegetabiliska fodermedel ägnar den sig åt koprofagi för att hålla rätt näringsbalans. Den är vanligtvis inte koprofag (16).

## **Mus**

Tammusen *Mus musculus domestica* härstammar från den vilda husmusen *Mus musculus*. Den är gnagare och hör till ordningen *Rodentia*. Den vilda husmusen är indelad i många olika lokala underarter. Dessa har spridits med hjälp av människan och finns över hela världen förutom på Arktis och Antarktis. Den vilda husmusen började födas upp som försöksdjur och det är från dessa djur som tammusen härstammar (16).

Den vilda husmusen lever huvudsakligen i människans bostäder och odlingar. Den förekommer ibland även i ren vildmark beroende på område. Den vilda husmusen lever i flockar. Flocken består av en vuxen ledarhane, hans honor och deras avkommor. Då de unga hanarna i flocken blir könsmogna lämnar de gruppen för att bilda en ny flock (16). För att markera sitt territorium kan den vilda husmusen stryka ansikte och känselhår mot något. Detta beteende ses främst hos hanar (4). Den vilda husmusen är inte tolerant mot andra djurarter. Den vilda husmusen är huvudsakligen nattaktiv och är vaken ungefär åtta timmar per dygn. Den är mycket rörlig och är en god klättrare och simmare som kan hoppa högt (16). Den vilda husmusen använder sig av många olika typer av ljud. Då den blir skrämmd eller upprörd kan den ge ifrån sig ett högt skrik men vid smärta är den vanligtvis tyst (4).

Den vilda husmusen är en allätare (omnivor) som i första hand äter vegetabiliska fodermedel men även en del insekter, maskar och larver. En ensidig kost som endast består av vegetabilier gör att musen koprofagerar. Musen är annars inte koprofag (16).

## Guldhamster

Den domesticerade guldhamstern härstammar från den syriska guldhamstern *Mesocricetus auratus*. Hamstern är en gnagare och hör till ordningen *Rodentia*. Den syriska guldhamstern lever i ökenområdena i Syrien. Den syriska guldhamstern började i västvärlden användas som försöksdjur under 1940-talet. Den blev populär som sällskapsdjur under 1950-talet (16).

Den syriska guldhamsterns ursprungliga miljö är karg och fattig på föda. Den vuxna syriska guldhamstern kräver ett stort revir för att kunna livnära sig. Detta är orsaken till att en vuxen guldhamster lever ensam. Den tolererar bara en annan guldhamster under parning (16). Guldhamstern har två doftkörtlar på kroppen, en på vardera sidan vid flanken. Doftkörtlarna är mer utvecklade hos hanar och kan misstas för tumörer eller abcesser. För att markera sitt territorium kastar de sig ofta omkull på sidan och gnuggar doftkörtlarna mot underlaget. De kan även stå på alla fyra benen och gnugga doftkörtlarna mot en yta för att utmärka sitt revir (4).

Den syriska guldhamstern är en allätare (omnivor) men livnär sig främst på vegetabilier. Den har kindpåsar i vilka den bär födan som sedan "hamstras" i boet (16). Den syriska guldhamstern är koprofag (18).

## Dvärghamster

Det finns många olika hamsterarter i naturen. De är gnagare och hör till ordningen *Rodentia*. De mindre arterna kallas vanligen för dvärghamster. De dvärghamstrar som förekommer i Sverige är kinesisk dvärghamster, roborovskis dvärghamster, vintervit dvärghamster och campbells dvärghamster. Den kinesiska dvärghamstern *Cricetulus griseus* härstammar från Mongoliet, Manchuriet och norra Kina. Den etablerades troligen som försöksdjur i Europa år 1919. Den vintervita dvärghamstern *Phodopus sungorus sungorus* kommer ursprungligen från Norra Kazachstan och västerut till Uralbergen och västra Sibirien. De blir i naturen vita under vintern när dagen blir kortare än åtta timmar. Den vintervita dvärghamstern kom till England år 1970 som försöksdjur och blev sällskapsdjur år 1978. Campbells dvärghamster *Phodopus sungoris campbelli* ursprung är Mongoliet, Manchuriet och norra Kina. Den importerades under 1960-talet som försöksdjur till England och introducerades som sällskapsdjur under mitten av 1970-talet. Den minsta av dessa dvärghamsterarter är Roborovskis dvärghamster *Phodopus roborovskii*. Den härstammar från västra och södra Mongoliet, Manchuriet och angränsande områden (16).

Dvärghamstern är en allätare (omnivor). Den livnär sig främst på vegetabilier men ibland även insekter och maskar (16). Dvärghamstern är koprofag (18).

## Chinchilla

Chinchillan *Chinchilla Langier* är en gnagare som hör till ordningen *Rodentia* (11). Chinchillan härstammar från Sydamerika och levde ursprungligen i bergen i Peru, Bolivia, Chile och Argentina. Chinchillan har varit ett eftertraktat djur för sin päls och är idag



sällsynt i det vilda (11). Chinchillan började födas upp som pälsdjur i Chile under mitten av 1800-talet. Den introducerades som sällskapsdjur under 1970-talet (16).

Chinchillan levde ursprungligen i hålor och klippskrevor på en höjd av 3000-5000 meter över havsnivå. Chinchillan är ett mycket socialt djur som lever i kolonier med upp till 100 individer (4). Den samsas inte med andra gnagararter (16). Flykt är chinchillans huvudsakliga försvarsmekanism. Ett annat försvar är att honan står på bakbenen och sprayar urin på en tänkbar angripare (11). Den kan även tappa pälstussar för att ett rovdjur inte ska kunna få grepp om dess kropp. Om chinchillan blir oroad ger den ifrån sig hostande, pipande och skällande ljud. Blir den mycket skrämmd så skriker den högt (16) men vanligtvis är chinchillan ett tyst djur (4). Chinchillan är ett nattaktivt djur som gillar att klättra och hoppa (11).

Chinchillan är en växtätare (herbivor) som ägnar sig åt koprofagi. Den äter växtdelar såsom blad, gräs, knoppar, skott, fröer, åtkomliga rottdelar och frukter (16).

## **Omvårdnad av kaniner och gnagare i klinikmiljö**

### **Allmän omvårdnad**

En djursjukskötare som arbetar på en klinik som tar emot kaniner och gnagare bör kunna avgöra vad som är ett akutfall, samt ge råd angående skötsel och behandling av dessa djur. Djursjukskötaren bör dessutom kunna ta diagnostiska prov, övervaka anestesi samt hantera och behandla patienten (6).

Det är många gånger svårt att avgöra om djuren har smärta eller är stressade. Eftersom kaniner och gnagare är bytesdjur undviker de att visa tecken på svaghet. Svaga djur är ett lätt byte för rovdjur. Kliniska tecken på smärta kan vara ökad hjärtfrekvens, ökad andningsfrekvens, förhöjd kroppstemperatur, viktnedgång på grund av minskad aptit eller dehydrering. Förändringar i djurens beteende kan tyda på smärta. Sådana förändringar kan vara ihopkrupen kroppställning och inaktivitet. Kaniner och marsvin kan gnissla tänder då de har smärta (2).

En generell uppfattning hos veterinärer och djursjukskötare som behandlar kaniner och gnagare i USA är att dessa djur oftare kommer in akut till klinik i jämförelse med hundar och katter. Denna uppfattning kan bero på att kaniner och gnagare är bytesdjur och därmed skickliga på att dölja att de är sjuka. Ofta upptäcks därför sjukdomen sent. En annan orsak kan vara att ägaren inte spenderar lika mycket tid med sin kanin eller gnagare som med en katt eller hund. Sjukdomar upptäcks då inte lika lätt. En tredje orsak kan vara att ägaren inte har tillräcklig kunskap om skötseln av dessa djur. Felaktigheter gällande miljö och utfodring kan leda till att djurets hälsa försämras och detta kan orsaka allvarlig sjukdom. En fjärde orsak är brist på kunskap om kaniners och gnagares beteende vid sjukdom och smärta (6).

### **Omvårdnad på klinikens olika avdelningar**

Det idealiska är att ha en separat ingång och ett separat **väntrum** för de exotiska djuren som kaniner och gnagare (20). Väntrummet bör förmedla omtanke om och intresse för kaniner och gnagare. Det kan till exempel ha ett utrymme där kliniken tillhandahåller lämpligt foder för kaniner och gnagare samt informationssmaterial för deras ägare. Eftersom kaniner och gnagare är bytesdjur bör de hållas avskilda från hundar och katter i

väntrummet för att reducera stress och minska risken för djurattacker (23). Kaniner har även visat sig bli stressade av doften från rovdjur i synnerhet från illrar (2).

**Undersökningsrummet** ska vara utformat på ett sätt som förhindrar att djuren kan skada sig eller rymma (6). I anslutning till undersökningsrummet bör det finnas blodprovstrustning av mindre storlek, klotång, vacciner och de oftast använda läkemedlen. Det bör även finnas ett stetoskop av mindre storlek. Ett stetoskophuvud anpassat för nyfödda kan vara lämpligt (20). Det bör finnas en för gnagare anpassad termometer eftersom vanliga standardtermometrar är för stora (3). Vid medicinering av gnagare och kaniner är det viktigt att känna till djurets exakta kroppsvikt. En skillnad på tio grams kroppsvikt på en hamster kan orsaka tio procents över- eller underdosering av ett läkemedel. Det bör därför finnas en våg som mäter korrekta vikter i gram (8). Det bör även finnas behållare i olika storlekar att ha djuren i då de vägs. Dessa behållare ska vara möjliga att sterilisera (23).

Utrustningen som behövs på **röntgenavdelningen** är i stort sett densamma som för övriga djurslag men för kaniner och gnagare kan det vara bra att använda röntgenfilm av hög upplösning. Detta ger en mer detaljrik röntgenbild. Vid röntgen måste djursjukskötaren vara noga med avskärmningen av röntgenstrålningen. Dessa djur är små och onödigt stor yta som blir röntgenbestrålad kan ge sämre kvalitet på röntgenbilden. De flesta erfarenheter från röntgen av hund och katt kan tillämpas på kaniner och gnagare. Det finns dock en del undantag. Kaniner och större gnagare kan hållas fast på röntgenbordet på samma sätt som man vanligen håller hundar och katter. Att hålla fast patienten kan orsaka stress för djuret och skador på djuret om det stretar emot. Små gnagare kan placeras i ett plexiglasrör och sedan kan plexiglasröret placeras på röntgenbordet. Det kan dock vara svårt att få gnagaren i rätt position i plexiglasröret. Ibland kan lugnande läkemedel eller gasanestesi krävas för att få en bra röntgenbild av kaninen eller gnagaren. Varje patient måste bedömas individuellt över vilken positioneringsteknik som är lämpligast. Att positionera en liten gnagare inför en dorsoventral projektion kan göras på flera sätt. Det ena sättet är att, som tidigare nämnts, placera gnagaren i ett genomskinligt plexiglasrör. Plexiglasröret placeras sedan direkt ovanpå röntgenkassetten. Röntgenstrålarna riktas vertikalt på djurets kropp. Hela kroppen ska tas med på bilden. Det kan dock vara svårt att få en bra bild över thorax eftersom gnagarens framben hamnar i vägen. En annan metod är att placera djuret i dorsoventralt läge direkt på kassetten. Huvud och ben sträcks ut från kroppen och fästs med självhäftande tejp på kassetten. Samma metod kan användas vid positionering för en lateral bild av djuret. Djuret placeras då lateralt på kassetten och benen sträcks ut och tejpas fast på kassetten. Det kan vara svårt att använda ett plexiglasrör för laterala bilder (14).

	kV	mAs
Mus	42-46	7,5
Hamster	42-46	7,5
Råtta	46-52	7,5
Dvärgkanin	46-52	7,5
Kanin	54-60	7,5
Marsvin	54-60	7,5

Tabell 1: Exponeringsvärden för röntgen av kaniner och gnagare. Fritt ur (14).

Utrustningen på **operationsavdelningen** bör anpassas för kaniner och gnagare (6). Vid anestesi kan djuret sövas på öppen mask (1, 7). Om djuret behöver intuberas kan lämplig storlek på endotrachealtuben vara 1 – 4 millimeter. Vid gasanestesi är isofluran eller sevofluran att föredra. Anestesisystemet ska vara av typen ”icke återandning”. Operationsavdelningen bör ha en genomskinlig låda i vilken små, svårhanterliga djur kan sövas på gas. Operationsinstrumenten bör vara anpassade efter djurets storlek. Det bör även finnas anpassade tandinstrument som till exempel borrar med låg hastighet (6). Suturmaterial i små storlekar samt genomskinliga duktyger är att föredra (23). Genomskinliga duktyger gör att djuret lättare kan övervakas under anestesi (15). Kirurgiska hudklamrar är bra för att fästa ihop huden hos gnagare vid operation. Kirurgiskt lim kan rutinmässigt användas för att fästa ihop huden och är i synnerhet bra vid kaninkastrationer (23).

Kaniner och gnagare har en stor kroppsytta i förhållande till sin kroppsvolym. Detta gör att de är känsliga för hypotermi under anestesi. Minska risken för hypotermi genom att inte klippa och tvätta operationsområdet mer än nödvändigt (8). En liten klippmaskin kan med fördel användas för att klippa operationsområdet. Undvik i möjligaste mån att tvätta med alkohol eftersom det kyler ned huden. Tvätta istället huden med kroppsvarm, utspädd klorhexidinlösning och därefter med kroppsvarm natriumkloridlösning (15). Rumstemperaturen bör inte vara för låg. Under operationen bör djuret ligga på en värmematta eller omringad av varmvattenflaskor. Se till att varmvattenflaskorna inte ligger an mot huden eftersom det kan orsaka brännskador. Innan och under operationen bör kroppsvarm isoton vätska tillföras subkutant, intravenöst eller intraperitonealt. Hypertermi är dock lika allvarligt som hypotermi eftersom kaniner och gnagare har få eller inga svettkörtlar (8). En digital termometer som mäter kroppstemperaturen hos djuret under anestesi är bra att använda (6).

Under anestesi är det användbart att övervaka kaniner och gnagare med hjälp av elektrokardiograf och en pulsoximeter. Att använda sig av en blodtrycksmätare med cuff kan vara svårt på de små djuren. Det kan därför vara bättre att använda sig av en blodtrycksmätare med doppler (20).

Kaniner och gnagare har hög metabolism och en stor lungvolym i förhållande till sin kroppsstorlek vilket gör att de förlorar mycket vätska under normal respiration. Underhållsbehovet av vätska per kilogram kroppsvikt hos kaniner och gnagare är nästan dubbelt så stort som hos större däggdjur. Eftersom kaniner och gnagare är känsliga för dehydrering är vätsketerapi ett måste före, under och efter operation (8). En sprutpump är ett bra hjälpmedel för att kunna ge små mängder vätska till små patienter (6).

Kaninen behöver inte svältas innan anestesi eftersom den inte kan kräkas. Svält orsakar att tarmkontraktiliteten upphör. Kaninen bör dock fastas 30-60 minuter innan induktion för att säkerhetsställa att ingen mat finns i munnen. Marsvin kan svältas 3-6 timmar före operation. Råttor och möss är känsliga för hypoglykemi på grund av deras höga metabolism. Möss ska svältas 40-60 minuter och råttor ska svältas 45-90 minuter innan induktion. Hamstrar kan svältas 45-90 minuter innan operation. Chinchillor kan svältas 3-6 timmar före induktion (8).

**Stationärvårdsavdelningen** bör ha en avskild del för kaniner och gnagare (6). Kaniner och gnagare kan bli stressade av att se och höra hundar och katter (20). Vissa djurslag som till exempel kaniner bör hållas i burar nära golvnivå eftersom djuren kan bli stressade av att

bo i högt placerade burar. Burarna ska vara rymningssäkra. Kuvöser i olika storlekar bör finnas. Dessa kan även användas som isoleringsburar. Lämpligt foder för varje djurslag bör finnas till patienterna på stationärvårdsavdelningen (6).

## Utfodring och burens utformning

I *Djurskyddsmyndighetens föreskrifter och allmänna råd (DFS 2005:8) om villkor för hållande, uppfödning och försäljning m.m. av djur avsedda för sällskap och hobby* finns angivelser om minsta tillåtna burstorlek för respektive djurslag. Enligt dessa föreskrifter får dock djur som står under behandling på grund av sjukdom eller skada hållas på annat sätt om nödvändigt (12). Kaniner är sociala djur som bör hållas tillsammans med artfränder (10). Könsmogna okastrerade kaninhanar får dock inte hållas tillsammans. Gnagare ska hållas i par eller i grupp. Detta gäller dock inte gulldamstrar. En vuxen gulldamster ska ha en egen bur. Kaniner och gnagare ska ha tillgång till material att gnaga på samt material bestående av långa strukturer att bygga bo i (12). Burbotten bör vara täckt med kutterspån, flis, halm eller pelleterat sågspån. Tidningspapper rekommenderas inte eftersom det har dålig uppsugningsförmåga. Kattsand bör undvikas eftersom det kan damma och irritera andningsorganen. Samtliga av dessa djurarter bör ha ett bo i sin bur. Boet kan lämpligtvis bestå av trä. Plastmaterial ger kondens vilket kan orsaka svampinfektioner hos djuren (16).

**Kaninen** ska ha obegränsad tillgång på grovfoder som hö eller gräs (12). Otillräcklig mängd grovfoder kan orsaka tarmstörningar och tandproblem. Kaninen kan även utfodras med kraftfoder som innehåller pellets och olika sädesslag. Kaninen måste ha tillgång till salt. Saltbehovet kan tillfredsställas med en saltsten. Kaninen bör inte ha en kalksten eftersom överdriven konsumtion av kalk kan orsaka kalkinpackning i urinblåsan (16). Alla eventuella förändringar i kaninens foderstat ska ske långsamt (12).

Kaninen ska ha en hylla som den kan sitta på eller under (12). Kattsand bestående av lera bör undvikas. Kaninen kan äta kattsanden och drabbas av en dödlig inpackning i magtarmkanalen (5). Optimal temperatur i omgivningen för kaniner är 16-20 °C. Kaninen kan tåla minusgrader men måste då ha en vinterisolerad bur. Hålls kaninen inomhus bör belysningen vara tänd 12-14 timmar per dygn. Lämplig luftfuktighet är 50-55 % (16).

### **Snabba fakta om kanin** (2, 10, 12, 16, 18)

**Livslängd:** 6-8 år, ibland upp till 12 år.

**Kroppsvikt:** 1-10 kilogram.

**Kroppstemperatur:** 38,5-40 °C.

**Andningsfrekvens:** 30-60 andetag per minut.

**Puls:** 130-325 slag per minut.

**Blodvolym:** 55-70 milliliter per kilogram kroppsvikt.

**Underhållsbehov vid vätsketerapi:** 80-100 milliliter vätska per kilogram kroppsvikt och dygn.

**Könsmognad:** Omkring 3-4 månaders ålder.

**Dräktighetstid:** 30-33 dygn.

**Kullstorlek:** Små raser 4-5 ungar och stora raser 8-12 ungar.

**Födelsevikt:** 40-100 gram.

**Kaninungar:** Föds blinda och utan päls. Ögonen öppnas cirka 2 veckor efter födsel.

**Tidigaste ålder för ungarna att lämna modern:** 6 veckor.

**Marsvinet** ska alltid ha tillgång till grovfoder som hö eller gräs (12). De kan även utfodras med kraftfoder anpassat för marsvin (16). Marsvinet ska inte utsättas för snabba foderbyten (12). Det måste ha daglig tillgång till C-vitamin eftersom marsvinet själv inte kan syntetisera detta (16). Marsvinet kan utveckla skörbjugg inom fyra dagar om det inte har fått sitt C-vitaminbehov tillfredsställt (18). Marsvinet ska ha en saltsten som tillfredsställer dess saltbehov. Det bör inte ha en kalksten eftersom överdriven konsumtion av kalk kan orsaka kalkinpackning i urinblåsan (16).

Marsvinet ska ha möjlighet att söka skydd någonstans i buren (12). Skyddet kan bestå av en hög med hö eller halm som marsvinet kan gömma sig i (16). Optimal temperatur i omgivningen för marsvin är 18-26 °C (18). Belysningen bör vara tänd 12-14 timmar per dygn. Lämplig luftfuktighet är 40-60 % (16).

**Snabba fakta om marsvin** (2, 3, 8, 11, 16)

**Livslängd:** 6-7 år, ibland upp till 8-9 år.

**Kroppsvikt:** 900-1000 gram.

**Kroppstemperatur:** 37,5-39,5 °C.

**Andningsfrekvens:** 70-130 andetag per minut.

**Puls:** 150-380 slag per minut.

**Blodvolym:** I genomsnitt 70 milliliter blod per kilogram kroppsvikt.

**Underhållsbehov vid vätsketerapi:** 100 milliliter vätska per kilogram kroppsvikt och dygn.

**Könsmognad:** 4-5 veckors ålder hos honor och 8-10 veckors ålder hos hanar.

**Dräktighetstid:** 68-72 dygn.

**Kullstorlek:** 2-4 ungar.

**Födelsevikt:** 45-115 gram.

**Marsvinsungar:** Föds med öppnade ögon och med päls.

**Tidigaste ålder för ungarna att lämna modern:** 4 veckor.

**Råttan** ska alltid ha tillgång till foder (12). Råttans huvudfoder är allätarpellets som innehåller animaliskt protein. Råttan bör inte äta pellets anpassade för andra djurslag eftersom det har ett annat näringsinnehåll. Den behöver en saltsten i buren för att kunna tillfredsställa sitt saltbehov. Råttan har behov av kalk. Detta kan ges i form av en kalksten som dessutom sliter framtänderna på ett naturligt sätt (16).

Råttan bör ha tjocka grenar eller liknande i buren som den kan använda som sitthyllor (16). Optimal temperatur i omgivningen för råttan är 15-27 °C (2). Belysningen bör vara tänd 12-14 timmar per dygn. Lämplig luftfuktighet är 40-60 % (16).

### **Snabba fakta om råtta** (2, 3, 8, 12, 16, 18)

**Livslängd:** 2-3 år.

**Kroppsvikt:** Omkring 300 gram.

**Kroppstemperatur:** Omkring 38 °C.

**Andningsfrekvens:** 70-115 andetag per minut.

**Puls:** 250-450 slag per minut.

**Blodvolym:** 60 milliliter blod per kilogram kroppsvikt.

**Underhållsbehov vid vätsketerapi:** 90-100 milliliter vätska per kilogram kroppsvikt och dygn.

**Könsmognad:** 8-10 veckors ålder.

**Dräktighetstid:** 21-23 dygn.

**Kullstorlek:** 6-13 ungar.

**Födelsevikt:** 4-6 gram.

**Råttungar:** Föds blinda och utan päls, ögonen öppnas efter 14-17 dygn .

**Tidigaste ålder för ungarna att lämna modern:** 3 veckor.

**Musen** ska alltid ha tillgång till foder (12). I förhållande till sin storlek kräver den mycket foder. Foderstaten ska till största delen bestå av allätarpellets vilket innehåller mer protein än kanin- och marsvinspellets. Musen bör ha en saltsten och en kalksten i buren (16). Optimal temperatur i omgivningen för musen är 15-27 °C (2). Belysningen bör vara tänd 12-14 timmar per dygn. Lämplig luftfuktighet är 50-55 % (16).

### **Snabba fakta om mus** (8, 11, 12, 16)

**Livslängd:** 1-1,5 år. Kan i vissa fall leva upp till 3 års ålder.

**Kroppsvikt:** 30-45 gram.

**Kroppstemperatur:** 37-38 °C.

**Andningsfrekvens:** 60-220 andetag per minut.

**Puls:** 325-780 slag per minut.

**Blodvolym:** 70-80 milliliter blod per kilogram kroppsvikt.

**Underhållsbehov vid vätsketerapi:** 90-100 milliliter vätska per kilogram kroppsvikt och dygn.

**Könsmognad:** 6-8 veckors ålder.

**Dräktighetstid:** 19-21 dygn.

**Kullstorlek:** 10-12 ungar.

**Födelsevikt:** 1-1,5 gram.

**Musungar:** Föds blinda och utan päls, ögonen öppnas efter 14 dygn.

**Tidigaste ålder för ungarna att lämna modern:** 3 veckor.

**Guldhamstern** ska ha obegränsad tillgång på foder (12). Basen i foderstaten ska utgöras av allätarpellets. **Dvärghamstern** ska ha obegränsad tillgång på allätarpellets. Guldhamstern och dvärghamstern ska ha en saltsten och en kalksten i buren (16). Optimal temperatur i omgivningen för guldhamstern är 18-25 °C. Vid temperaturer under 15 °C går guldhamstern i en typ av dvala. Optimal temperatur för dvärghamstern är omkring 20 °C. Belysningen bör vara tänd 12-14 timmar per dygn. Hamstern kan gå i en sorts dvala om dagarna blir kortare och mörkare. Lämplig luftfuktighet för hamstern är 40-60 % (16).

### **Snabba fakta om guldhamster och dvärghamster** (2, 8, 11, 12, 16)

**Livslängd:** 1,5-3 år.

**Kroppsvikt:** Guldhamster 150-180 gram, dvärghamster 30-60 gram.

**Kroppstemperatur:** 37,6 °C.

**Andningsfrekvens:** 38-110 andetag per minut.

**Puls:** 310-471 slag per minut.

**Blodvolym:** 65-80 milliliter blod per kilogram kroppsvikt.

**Underhållsbehov vid vätsketerapi:** 90-100 milliliter vätska per kilogram kroppsvikt och dygn.

**Könsmodnad:** Guldhamster vid 5-6 veckors ålder och dvärghamster vid 6-8 veckors ålder.

**Dräktighetstid:** Guldhamster 15-17 dygn och dvärghamster 18-22 dygn.

**Kullstorlek:** 5-10 ungar.

**Födelsevikt:** 1,5-3 gram.

**Hamsterungar:** Föds blinda och utan päls, ögonen öppnas efter 14 dygn.

**Tidigaste ålder för ungarna att lämna modern:** 3 veckor.

**Chinchillan** har ett stort behov av fibrer (16) och ska alltid ha grovfoder i form av hö eller gräs i buren (12). Kraftfodret ska bestå av chinchillapellets. Chinchillan tål inte snabba förändringar i foderstaten. En saltsten ska finnas i buren. Chinchillan bör inte ha en kalksten eftersom överdriven konsumtion av kalk kan orsaka kalkinpackning i urinblåsan (16).

Chinchillan ska ha en bur som är minst en meter hög. Buren ska vara inredd med grenar eller liknande som chinchillan kan använda som sittplatser. Det ska även finnas tillgång till ett sandbad där chinchillan kan vårda sin päls (12). Kutterspån är olämpligt att ha som bottenmaterial i buren eftersom det lätt fastnar i pälsen och orsakar tovor. Optimal temperatur i omgivningen för chinchillan är 15-20 °C. Belysningen bör vara tänd 12-14 timmar per dygn. Chinchillan tål inte fuktig luft (16).

### **Snabba fakta om chinchilla** (8, 9, 12, 16)

**Livslängd:** 15 år. Kan bli över 20 år.

**Kroppsvikt:** 450-600 gram.

**Kroppstemperatur:** 38-39 °C.

**Andningsfrekvens:** 40-80 andetag per minut.

**Puls:** 100-150 slag per minut.

**Blodvolym:** 65 milliliter per kilogram kroppsvikt.

**Underhållsbehov vid vätsketerapi:** 100 milliliter vätska per kilogram kroppsvikt och dygn.

**Könsmodnad:** 5-6 månaders ålder.

**Dräktighetstid:** 105-111 dygn.

**Kullstorlek:** 1-5 ungar.

**Födelsevikt:** 20-60 gram.

**Chinchillaungar:** Föds med öppnade ögon och med päls.

**Tidigaste ålder för ungarna att lämna modern:** 7 veckor.

## Lyft och hållteknik

All hantering av kaniner och gnagare ska ske lugnt, bestämt och varsamt (16). Hantera endast djuret om det är nödvändigt (2). Kaniner och gnagare är bytesdjur i naturen och blir extremt stressade när de är sjuka (22). Djursjukskötaren bör närma sig djuret från sidan och undvika rörelser som liknar en rovfågels svepande rörelser (8). Ovarsam hantering kan vara så stressande för djuret att det kan leda till döden. Innan hanteringen bör djursjukskötaren eller veterinären förvissa sig om att djuret inte har andningsproblem. Djuret bör inte hanteras om det misstänks ha en metabolisk bensjukdom. Innan djuret tas ut från buren ska alla dörrar och fönster i rummet vara stängda (2). Det är en fördel att känna till djurslagets beteende eftersom de ofta reagerar på ett visst sätt då de hanteras (11).

Vid hantering av en **kanin** bör djursjukskötaren eller veterinären tänka på att kaninen har ett ömtåligt skelett. Kaninen har kraftig bakkensmuskulatur och kan sparka med sådan kraft att ryggraden skadas. Om kaninen blir nervös eller blir ovarsamt hanterad kan den drabbas av tackykardi, hypertension, minskad njurgenomblödning och hyperglykemi. Är kaninen dessutom sjuk kan detta vara dödligt (17). Lyft kaninen genom att hålla ett stadigt grepp med ena handen om dess öron och nackskinn (16). Kaninen får aldrig lyftas enbart i öronen (2). Den andra handen används för att stödja kaninens bakkropp. Då kaninen bärs ska ena handen hållas under dess bröstorg och den andra handen under dess bakkropp (16). En annan bra metod är att bära kaninen på sin arm och ha dess huvud i armhålan där det är mörkt. Håll i nackskinnet med den andra handen. Kaninen känner sig trygg i mörkret under armen (2). Tänk på att kaninen har stöd för alla fyra benen då den bärs (16). Då kaninen ska sättas tillbaka i buren ska den lyftas in med bakkroppen först. Detta förhindrar att kaninen börjar sprattla när den ser sin bur (22). Ett sätt att minska stressen för kaninen är att linda in dess kropp i en handduk. Huvudet ska ej lindas in i handduken (2). Många kaniner kan hamna i ett tillstånd som liknar trans då de placeras på rygg med böjd nacke, utsträckta bakben och övertäckta ögon. Vilda kaniner hamnar i detta tillstånd då de blivit fångade av ett rovdjur. Kaninens muskler slappnar av och den svarar minimalt på externa stimuli. Detta kan användas vid till exempel kloklippning. Denna metod är stressande för kaninen och får ej användas under en längre period eller vid smärtsamma ingrepp (17).

**Marsvinet** är ett väldigt känsligt djur. Det tycker inte om att vara borta från sin naturliga miljö eller sina kamrater (2). Marsvinet bits eller rivs sällan (22). Marsvinet är lättskrämt. För att undvika att det jagas runt i buren kan djursjukskötaren placera en hand över marsvinets ögon och den andra handen runt bakkroppen (21). Marsvinet kan lyftas genom att ta ett tag med ena handen över dess nacke och ner runt bröstorg (16). Marsvinets bakkropp ska stödjas med den andra handen. Marsvinet har en relativt stor buk och en smäcker ryggrad. Det är därför viktigt att stödja marsvinets bakkropp för att minska risken för skador på ryggraden (2).

**Musen** kan bitas då den blir orolig, stressad eller hanterad av en obekant person. **Råttan** tenderar främst att bita då den blir ovarsamt hanterad. Ett bra sätt att hålla fast råttan eller musen är att lyfta upp den försiktigt runt svansroten och placera den på ett bord med halkfritt underlag (2). Djursjukskötaren kan sedan hålla råttan eller musen i nackskinnet med tummen och pekfingeret. Släpp inte greppet om svansroten. Djuret kan annars rymma. (16). Om råttan eller musen lyfts i slutet av svansen riskerar huden att lossna vilket kan ge sådana skador att svansen måste amputeras (2).



**Guldhamstern** och **dvärghamstern** är nattaktiva djur och kan bli aggressiva om de väcks och hanteras dagtid. De kan bitas ordentligt om de blir skrämde (2). Dvärghamstern är i synnerhet känd för att ha ett hett temperament. Lyft upp hamstern genom att kupa händerna runt dess kropp. Lyft sedan upp hamstern underifrån (16). Är hamstern aggressiv kan den fångas in och lyftas upp i en genomskinlig plastlåda. På så vis kan veterinären eller djursjukskötaren undersöka djuret genom att observera det genom plasten. Vid undersökning och behandling kan djursjukskötaren hålla fast hamstern i nackskinnet. Håll ett stadigt tag i nackskinnet. Hamstern kan annars vända sig om och bitas. Nackskinnet får endast dras kranialt för att huden inte ska strama åt kring ögonen. Ögonen riskerar att prolapsa om huden stramas åt för mycket (2).

**Chinchillan** är ett känsligt djur som lätt blir stressad. Den bits sällan. Chinchillan måste hanteras varsamt eftersom den kan tappa päls på det område där den blir fasthållen när den blir stressad. Det tar några veckor för pälsen att växa tillbaka. En chinchilla kan ställa sig på bakbenen och spruta urin om den blir väldigt stressad. Lyft chinchillan genom att hålla en hand runt kroppen strax bakom frambenen. Håll den andra handen runt bakkroppen. Chinchillan har kraftiga bakben. Se till att ha ett bra grepp runt dem (2). Chinchillan tycker inte om att lyftas ovanifrån (16). Chinchillan kan känna sig tryggare om den får gömma sitt ansikte i djursjukskötarens armhåla. För att undvika att chinchillan faller från hög höjd kan man sitta på golvet och utföra undersökningen (3).

## **Blodprovstagning och medicineringsteknik**

Kaniner och gnagare är känsliga för blodförluster. Vid blodprovstagning bör mängden blod som tas från djuret vara högst 0,5 milliliter. Vid blodprovstagning på möss bör mängden blod som tas inte överstiga 0,2 milliliter. För att undvika blodförlust kan blodmängden ersättas genom att djurets tillförs en motsvarande mängd elektrolytlösning (22). Blodprovsrör i standardstorlek bör inte användas eftersom mängden antikoagulantia är för stor i förhållande till mängden blod vilket gör att blodet blir för utspätt (15). Kanyler som används till små däggdjur för att ta blodprov eller ge intravenösa injektioner är vanligen i storlekarna 18-26 gauge. Vid blodprovstagning i den laterala svansvenen på råtta och mus kan kanyler eller butterfly-kanyler av storlekarna 24-26 gauge användas (19). Vid intramuskulära injektioner bör kanylen lämpligtvis vara av storleken 25 gauge eller mindre. Vid subkutana injektioner bör storleken på kanylen vara 25 gauge. Vid intraperitoneala injektioner bör kanylstorleken vara 23-25 gauge (2).

Vid oral medicinering är det enklast att ge läkemedel i flytande form. Det kan vara svårt att ge läkemedel i tablettform. Läkemedel i tablettform eller i flytande form kan blandas med djurets favoritmat. Chinchillor kan till exempel få tabletter som göms i russin (19).

**Kaninen** har vener och en artär på öronens utsida som är lätta att se. Venerna löper längs ytterkanten av örat och artären löper centralt på örat (22). Venerna kan användas för blodprovstagning samt för intravenösa injektioner (21). En permanentkanyl kan sättas i en ven i ytterkanten av örat (3). Vid blodprovstagning eller intravenös injektion är det bra att linda in kaninen i en handduk så att bakkroppen har ett ordentligt stöd. Raka området kring venen och tvätta området med alkohol. För att lokalisera venen kan en stas i form av ett metallgem användas. Örat kan sedan stödjas mot ett föremål, till exempel en rulle med gasbinda. Aspirera långsamt för att undvika att kärlet faller samman vid blodprovstagning. Vid intravenös injektion bör metallgemet avlägsnas innan läkemedlet injiceras (21). Blodprov kan även tas från vena jugularis. Vena jugularis har en stor diameter och kan

användas då större blodvolym krävs. Provtagningen sker genom att kaninen placeras på bröstet med huvud och framben utanför kanten av ett bord. En person står bakom kaninen och sträcker ut kaninens huvud något åt sidan, bort från provtagningsområdet. Kaninens hals bör inte böjas för mycket då det kan göra att venen plattas ut och att kaninen får svårt att andas (22). Denna metod bör främst användas på sederade eller sövda kaniner (17). Vena cephalica som löper längs frambenet tenderar att vara svårare att ta blodprov från (22). Subkutana injektioner ges kaudalt om kaninens öron. Håll ena handen över kaninens ögon med pekfingeret mellan kaninens öron. Vid injiceringen är det bra att samtidigt hålla den andra handen på kaninens rygg. Det är då mindre risk att sprutan rycks ut om kaninen rör sig (21). Vid subkutan injicering av vätska kan maximalt 30-60 milliliter tillföras uppdelat på två eller flera injektionsställen (13). Vid intramuskulära injektioner kan kaninen placeras så att den kan gömma sitt huvud i djursjukskötarens armhåla. Injektionen ges i bakbenets muskulatur. Injicera kaudalt om femur (21).

Vid blodprovstagning och intravenösa injektioner på **marsvin** kan vena saphena och vena cephalica användas. Behövs större mängd blod kan detta istället tas från vena jugularis. Marsvinsblod har längre koagulationstid i jämförelse med blod från kanin, råtta och hamster (18). En permanentkanyl kan sättas i perifera vener men det kan vara svårt eftersom de är små och sköra. Om permanentkanylen behöver sättas i vena jugularis bör marsvinet sövas först (11). Vid subkutana injektioner är det bra att täcka över marsvinets ögon med ena handen. Injektionen ska ges dorsalt om scapula. Eftersom marsvin har tjock hud kan det behövas viss kraft för att få in kanylen genom huden. Vid intramuskulära injektioner är det bra om marsvinet kan gömma sitt huvud i djursjukskötarens armhåla. Se till att marsvinet står på ett halkfritt underlag. Injektionen ges i bakkensmuskulaturen. Undvik att träffa femur och ischiasnerven (21).

Vid blodprovstagning och intravenösa injektioner på **råtta** och **mus** kan de laterala venerna på svansen användas. Venerna är förhållandevis små och kan därför vara svåra att hitta. Det går lättare att hitta venen om svansen är så varm att kärlen dilateras. Det underlättar om råttan eller musen placeras i ett plaströr där endast svansen sticker fram. Ett finger eller ett gummiband kan användas som stas. Stöd svansen med ena handen, vinkla kanylen något och för in den parallellt med kärlet. Subkutana injektioner ges kaudalt om råttans eller musens öron. Intramuskulära injektioner ska helst inte ges till möss eftersom de har små muskler. Om det ändå är nödvändigt ska kanylen placeras i musens lår och vinklas från femur. Vid intramuskulära injektioner på råtta ska kanylen placeras kaudalt om femur. Intraperitoneala injektioner kan användas för att administrera flera olika läkemedel som till exempel antibiotika. Vid intraperitoneala injektioner ska råttan eller musens huvud vara lägre än buken. Magsäck och tarmar faller då mot diafragma och bort från injektionsstället. Placera kanylen i nedre delen av buken. Kanylen ska riktas kranialt och vinklas 30 grader. Kanylen ska snabbt penetrera huden och bukmuskulaturen. Detta minskar risken att träffa djurets tarmar. Aspirera innan injicering för att se att kanylen ligger rätt. Ligger kanylen fel ses magtarminnehåll, blod eller urin vid aspirering (21).

Vid blodprovstagning på **hamster** kan vena saphena och vena jugularis användas men det kan vara svårt. Hamsterblod har kort koagulationstid (18). Subkutana injektioner administreras i hamsterns nackskinn. Intramuskulära injektioner ska undvikas på grund av hamsterns små muskler. Om det ändå måste utföras ska kanylen placeras i lår-muskulaturen och riktas från femur. Intraperitoneala injektioner ska administreras på samma sätt som för råttor och möss (se ovanstående stycke) (21).

Blodprovstagning på **chinchilla** kan vara svårt. Vena saphena och vena cephalica kan användas men är mycket små. Det kan vara nödvändigt att samla blod från flera vener för att få ihop tillräcklig mängd blod. För större mängder blod kan vena jugularis användas. Detta kan dock vara väldigt stressande för chinchillan (11). Vid intravenösa injektioner kan vena saphena och vena cephalica användas (8). En permanentkanyl kan sättas i vena cephalica (3). Subkutana injektioner ges i nackskinnen eller lateralt om thorax (8). Intramuskulära injektioner kan ges i gluteus- eller bicepsmuskeln (11). Intraperitoneala injektioner ges på höger sida i nedre, ventrala delen av buken. Aspirera för att kontrollera att kanylen ligger rätt (8).

## Studiebesök på Blå Stjärnans Djursjukhus i Göteborg

Den 23 januari 2009 besökte vi Blå Stjärnans Djursjukhus i Göteborg för att studera hur deras exotiska avdelning är utformad. Vi träffade en veterinär och en djursjukskötare som arbetar på den exotiska avdelningen.

Blå Stjärnans Djursjukhus har 120 anställda varav två veterinärer och två djursjukskötare som arbetar på den exotiska avdelningen. Ytterligare två djursjukskötare arbetar deltid på avdelningen. Till den exotiska avdelningen kommer fåglar, reptiler, illrar, kaniner och gnagare (1, 7).

Tandproblem är en av de vanligaste orsakerna till att kaniner, marsvin och chinchilla besöker kliniken. Kaniner drabbas även ofta av magproblem. Hudproblem är en vanlig orsak till att marsvin besöker kliniken. Chinchillor kommer ofta in till kliniken på grund av insulinom och råttor på grund av mykoplasma. Samtliga djurslag kan dessutom ha problem med bölder (1, 7).

Den exotiska avdelningen finns i samma byggnad som den övriga kliniken men har en separat ingång och ett separat väntrum. Till den exotiska avdelningen hör två undersökningsrum samt två operationssalar. Den ena operationssalen är avsedd för ”smutsigare” operationer som till exempel tömning av bölder. Den andra operationssalen är avsedd för ”rena” operationer som exempelvis bukingrepp. I den ena operationssalen finns röntgenutrustning. Båda operationsborden har elvärmeplattor (se bild nummer 1). Inför operation premedicinerar kaninerna med midazolam (Dormicum®), butorphanol tartrate (Dolorex vet.) och meloxicam (Metacam®). Marsvin premedicinerar med acepromazin (Plegicil® vet.), buprenorfin (Temgesic®) och meloxicam (Metacam®). Injektioner ges med Micro-Fine™-sprutor som har en liten och tunn nål. Efter premedicinering sätts djuret i ett separat, tyst och mörkt rum (1, 7).

Vid gasanestesi sövs djuren på öppen mask med sevofluran. Kaniner är svåra att intubera. Vid längre operationer används pulsoximeter och kapnograf. Om djuret ligger sövt på öppen mask kan sensorn på pulsoximetern fästas på ett framben istället för på tungan. Under operation ges djuret tårersättning. Det är inte bra att dessa djur förlorar blod eftersom de har liten blodvolym. Noggrann smärtlindring är viktigt för att lindra stressen hos kaniner och gnagare och därför ges tramadol (Nobligan®) postoperativt till kanin. Oftast används ingen krage postoperativt eftersom en sådan hindrar djuret från att koprofagera (1, 7).

På den exotiska avdelningen finns en stationärvårdsavdelning som har tre separata rum. I ett rum hålls fåglar, reptiler och gnagare. Här finns en bänk med värmeplattor och värmelampor. I detta rum finns även en droppvärmare i form av ett vattenbad (se bild nummer 2). Kaninerna har ett eget rum med fyra stycken fasta burar. I detta rum kan kaninerna få motionera lösa på golvet. I det tredje rummet hålls oftast fåglar med misstänkt smitta. På stationärvårdsavdelningen har kaniner, chinchillor och marsvin tidningspapper i burbotten. De får en näve hö per dag. De har en vattenskål och en vattenflaska och får högst en matsked pellets dagligen. Chinchillor äter en speciell pellets. De ska även ha en låda med sand. Marsvin vill gärna ha ett gömställe i buren. De ska ha c-vitamin i vattnet. Smågnagarna ska ha cellstoff i botten av buren och ett gömställe (1, 7).



*Bild nr 1: Operationsbord med elvärmelampa på Blå Stjärnans djursjukhus i Göteborg. Bild nr 2: Droppvärmare på Blå Stjärnans djursjukhus i Göteborg.*

Personalen upplever att det blir allt vanligare att försäkra kaniner och gnagare. Försäkringarna har ett tak på 10 000 kr per år men behandlingarna överskrider ofta den kostnaden (1, 7).

## **Sammanställning av intervjusvar**

Vi skickade intervjufrågor till 20 stycken små och medelstora kliniker och fick svar från 18 av dessa. Tyvärr kunde vi inte ta del av två klinikers svar på grund av datatekniska skäl. En djursjukskötare eller en veterinär på varje klinik fick svara på 11 stycken frågor. Alla frågor hade förtryckta svarsalternativ varav två hade utrymme för egna kommentarer. Flera djursjukskötare och veterinärer lämnade dock även egna kommentarer på frågor som inte hade utrymme för detta. Frågorna handlade om hur vanligt förekommande kaniner och gnagare är på dessa kliniker samt om klinikerna är anpassade efter djurslagen. Djursjukskötaren eller veterinären fick även svara på om någon i personalen är specialintresserad av kaniner och gnagare samt om personalen har någon specialutbildning på dessa djur.

Här följer frågorna vi ställde till klinikerna samt en redovisning av deras svar och kommentarer.

### **Hur ofta tar ni emot kaniner?**

Nio stycken kliniker svarade att de tar emot kaniner oftare än en gång per vecka och sju stycken svarade att de tar emot kaniner ett par gånger per månad.

### **Hur ofta tar ni emot gnagare?**

Nio stycken kliniker svarade att de tar emot gnagare oftare än en gång per vecka och sex kliniker svarade att de tar emot gnagare ett par gånger per månad. En klinik svarade att de tar emot gnagare ett par gånger om året.

### **Vilka typer av gnagare har ni tagit emot under förra året?**

Samtliga kliniker svarade att de tog emot marsvin under förra året, 15 stycken tog emot hamster, 13 stycken tog emot dvärghamster, 15 stycken tog emot råtta, sju stycken tog emot mus och åtta stycken tog emot chinchilla under förra året. Tre kliniker uppgav att de tog emot gerbil och en klinik uppgav att de tog emot GP-råtta under förra året. (GP-råtta=Gambiansk jättepåsråtta, författarnas kommentar.)

### **Har Ni något avskilt väntrum för kaniner och gnagare?**

En av klinikerna svarade att de har ett avskilt väntrum för kaniner och gnagare.

En klinik svarade ej på frågan.

De övriga 14 klinikerna uppgav att de inte har något avskilt väntrum för kaniner och gnagare. Kommentarer: ”Nej, visas omgående in på undersökningsrum.”

### **Har ni något särskilt undersökningsrum för kaniner och gnagare?**

En av klinikerna svarade att de har ett särskilt undersökningsrum för kaniner och gnagare. En klinik hade ej svarat på frågan. De övriga 14 klinikerna uppgav att de inte har något särskilt undersökningsrum för kaniner och gnagare.

### **Har Ni någon avskild del på stationärvårdsavdelningen för kaniner och gnagare?**

Tre stycken av klinikerna har en avskild del på stationärvårdsavdelningen för kaniner och gnagare. Kommentarer: ” Ja, i de fall där stationärvård behövs bor de i eget rum.”

En klinik har ej svarat på frågan.

De övriga 12 klinikerna uppgav att de inte har någon avskild del på stationärvårdsavdelningen för kaniner och gnagare. Kommentarer: ”Nej, försöker hålla dem avskilt.” ” Nej, men om det är stressigt flyttar vi ut dem till annat rum.” ” Nej har ingen stationärvård alls!”

### **Är någon i personalen specialintresserad av kaniner och gnagare?**

På denna fråga svarade 11 stycken kliniker att de har någon i personalen som är specialintresserad av kaniner och gnagare. Fem stycken kliniker svarade nej på frågan.

## **Är någon i personalen specialutbildad på kaniner och gnagare?**

Sju av klinikerna svarade att någon i personalen är specialutbildad på kaniner och gnagare. Kommentarer: "Tandvårdskurs." " Olika endagarskurser." " Veterinärer med diverse vidareutbildningar." " Veterinär + TA går speciellt inriktade kurser + egna studier." " Flera." " Helgkurser och kvällsföreläsningar + litteraturstudier." " Kurs i tandvård, Djursjukhusföreningens kurs avseende kaniner + deltagande i föreläsningar i samband med konferenser."

Nio svarade nej på frågan. Kommentarer: " Nej, egentligen inte. Jag har gått med ett antal gånger på en annan klinik som ofta tar emot dessa djurslag och gått någon enstaka kurs i akutsjukvård samt försöker läsa mig till så mycket jag kan." " nej, inte ännu." " Nej, dock kontakt med vår specialist utomlands samt litteratur."

## **Upplever Ni i personalen att kaniner och gnagare blir stressade under klinikbesöket?**

På 10 stycken kliniker upplever personalen att kaniner och gnagare blir stressade under klinikbesöket. De kliniker som svarade ja på frågan svarade även på en följdfråga: I vilka situationer? Kommentarer till följdfrågan: " Ja, ofta räcker det med resan hit och bara själva situationen att komma till kliniken." " Många djur upplever viss stress vid besök hos veterinär. Detta behöver inte bero av specifika situationer, utan kan bero av en rad andra orsaker, som till exempel främmande miljö och personer, stress hos matte och husse m.m. Men om man ska säga något generellt så är hantering säkert ett stressmoment för dem." "Ja, bland annat hundar som skäller i väntrummet." "Ja, olika mycket hanterade i hemmet, långa väntetider olämpligt." "Ja, transport samt hantering för undersökning." "Ja, när de får sitta i samma väntrum som hund, katt eller iller. Ibland även när de måste sitta i undersökningsrum där rovdjur suttit innan. Också vid lång väntetid." " Vid hanteringen vid undersökningen." "Dom flesta gnagare och kaniner upplever en viss stress hos veterinären eftersom det är en onaturlig miljö. Det är helt beroende på behandling."

Sex stycken kliniker upplever inte att kaniner och gnagare blir stressade under klinikbesöket.

## **Har Ni i personalen några särskilda rutiner då det kommer in kaniner och gnagare till kliniken?**

Sju stycken kliniker svarade ja på frågan. Kommentarer: "Ja, ej preoperativ svält, medtag egen mat, handduk på undersökningsbordet." "Ja, försöker få in dem på eget poliklinikrum så snabbt det går. Undviker att ha dem i närheten av illrar!" "Ja, den som djuret är van vid skall i möjligaste mån hantera djuret." "Ja, de ska ej sitta i väntrummet ihop med hund/katt utan tas in direkt på ett poliklinikrum. De som skrivs in för till exempel operation sitter i ett eget rum och inte på stationärvårdsavdelningen ihop med hund/katt. Målet är att hålla dem borta från carnivorer så långt det går." "Varsam hantering".

Nio stycken kliniker svarade nej på frågan. Kommentarer: "Nej, men håller på att utveckla."

### **Önskar ni i personalen att kliniken vore bättre anpassad för kaniner och gnagare?**

Sju stycken kliniker önskar att kliniken vore bättre anpassad för kaniner och gnagare.

Kommentarer: ” Ja, gnagarna utgör dock en så obetydlig del i verksamheten att det inte går att motivera till-/ombyggnationer för dem.”

Åtta stycken kliniker svarade nej på frågan. Kommentarer: “Nej, tycker det fungerar bra, är en ganska liten klinik så det blir aldrig speciellt stökigt och stressigt för dom små.”

En klinik svarade både ja och nej på frågan.

## Diskussion

Under arbetets gång har vi haft god tillgång på vetenskaplig litteratur om kaniner och gnagare. Det finns även mycket icke vetenskaplig litteratur om dessa djurslag som främst riktar sig till djurägare. Majoriteten av den vetenskapliga litteraturen som vi läst handlar till största delen om kaniner och marsvin. Det var svårare att hitta information om de övriga gnagarna. Vårt studiebesök på Blå Stjärnans Djursjukhus i Göteborg var mycket givande. Vi fick ett bra bemötande och en god inblick i hur arbetet på en exotisk avdelning kan gå till. Innan vi skickade våra intervjufrågor ringde vi till slumpmässigt utvalda kliniker och frågade om de ville delta i vår undersökning. Det visade sig att flera av klinikerna ville hänvisa oss till större kliniker eftersom de ansåg sig ha för lite kunskap om kaniner och gnagare. Vi fick då förklara att frågorna var av enklare slag och inte rörde sig om sjukdomar eller diagnoser. Sammanställningen av våra intervjufrågor gav oss en bild av hur kaniner och gnagare tas emot på klinik. Flera av klinikerna lämnade många kloka kommentarer och synpunkter. Vi skickade intervjufrågorna i ett worddokument via mail. Vi fick en hög svarsfrekvens då arton av de tjugo tillfrågade klinikerna svarade. Vi kunde tyvärr inte ta del av två klinikers svarsdokument på grund av datatekniska skäl.

Vi har under arbetets gång fått bekräftat att det krävs speciell kunskap för att ta emot och behandla kaniner och gnagare på klinik på ett optimalt sätt. Deras behov skiljer sig i vissa avseenden från hundars och katters behov. Djursjukskötprogrammet och veterinärutbildningen fokuserar främst på djurslag som häst, hund och katt och mindre tid ägnas till utbildning om exotiska djur. Vi skulle önska att utbildningarna i framtiden har ett större fokus på exotiska djur eftersom de ökar i popularitet och blir allt vanligare som sällskapsdjur.

Vi anser att engagemang och en kunskap om kaniner och gnagare bland veterinärer och djursjukskötare är viktigt i många avseenden. Detta skulle kunna bidra till att öka djurslagens status som sällskapsdjur. Majoriteten är billiga i inköp och dyra veterinärkostnader kan därför göra att ägare till dessa djur undviker att söka veterinärvård. Att djuren är billiga i inköp kan även vara en anledning till att ägare väljer att inte försäkra sina djur.

Under arbetet med sammanställningen av våra intervjusvar såg vi att kaniner och gnagare är ganska vanligt förekommande på de kliniker som deltog i vår undersökning. Trots detta var det få som svarade att de har särskilda rutiner för kaniner och gnagare när de kommer in till klinikerna. Endast en av de sexton klinikerna har ett avskilt väntrum och ett särskilt undersökningsrum för kaniner och gnagare. Tre kliniker har en avskild del på stationärvårdsavdelningen för kaniner och gnagare. Sju stycken av klinikerna som deltog i vår undersökning uttryckte en önskan om att deras kliniker vore bättre anpassade för kaniner och gnagare.

Genom att läsa intervjusvaren fick vi ta del av många kloka synpunkter på lämplig omvårdnad av kaniner och gnagare på klinik. Dessa synpunkter har utgjort grunden för vår diskussion i följande stycke. Med tanke på att djurslagen är bytesdjur och mycket stresskänsliga anser vi att det är av största vikt att dessa djur hålls avskilda från rovdjur så som hund, katt och iller. Detta bör gälla från att kaniner och gnagare anländer till kliniken till dess att de lämnar den. Vi är medvetna att detta kan vara utrymmeskrävande och medföra alltför höga kostnader för en liten klinik. En alternativ lösning kan vara att dela av det befintliga väntrummet med hjälp av en skärmvägg av något slag. Andra alternativa



lösningar kan vara att låta djuret vänta i bilen eller att direkt visa in djuret och djurägaren till ett undersökningsrum. Går detta inte att lösa bör väntetiden för dessa djur i möjligaste mån vara så kort som möjligt. För att ytterligare minska stressen bör inget rovdjur ha befunnit sig i undersökningsrummet precis innan kaninen eller gnagaren. Lukten från ett rovdjur kan möjligen verka stressande för bytesdjur. Vi har funnit ett vetenskapligt belägg för att kaniner kan bli stressade av att känna doften från ett rovdjur. Om möjligt bör den person som djuret är van vid hantera det vid undersökning för att minska stressen hos djuret samt undvika att personalen blir bitna. Istället för att låta kaniner och gnagare bo i samma rum som rovdjur på stationärvårdsavdelningen är det eftersträvarsvärt att försöka hitta en annan, lämpligare del på kliniken för dessa djur. En sådan del kan vara ett personalutrymme som till exempel ett kontor. Eftersom kaniner, marsvin och chinchillor är känsliga för snabba foderbyten kan det vara en god idé att de får äta samma sorts foder på stationärvårdsavdelningen som de äter hemma. Djurägaren kan förslagsvis ta med sig foder till djuret som ska stationärvårdas.

Av de kliniker som deltog i vår undersökning upplevde tio stycken att kaniner och gnagare blir stressade någon gång under klinikbesöket och sex stycken upplevde inte att kaniner och gnagare blir stressade under besöket. En anledning till att djuren inte upplevs som stressade kan vara att vissa kliniker är bättre anpassade för kaniner och gnagare. En annan tänkbar anledning till att djuren inte upplevs som stressade kan vara att personalen har mycket att göra och inte uppmärksammar djurens stressnivå.

Majoriteten av klinikerna som deltog i vår undersökning har någon i personalen som är specialintresserad av kaniner och gnagare. Sju av klinikerna har någon i personalen som är specialutbildad på djurslagen. Eftersom kaniner och gnagare är ganska vanligt förekommande på dessa kliniker anser vi att det är en stor tillgång att så pass många av klinikerna har personal som är intresserade av och utbildade på djurslagen. Vi tycker att kaniners och gnagares status bör höjas för att främja deras välmående. Djursjukskötare och veterinärer kan ha en stor del i detta genom att sprida kunskap om djuren samt visa intresse och engagemang.

## **Sammanfattning**

Denna uppsats riktar sig främst till djursjukskötare och beskriver kaniners och gnagares ursprungliga miljö, naturliga beteende samt omvårdnad av djuren i klinikmiljö. Omvårdnadsdelen i denna uppsats innehåller skötsel, hantering av kaniner och gnagare, medicineringsteknik samt hur kliniken bäst bör anpassas efter dessa djur. Syftet med vår uppsats var att ta reda på den optimala miljön för kaniner och gnagare på klinik samt hur de bör hanteras vid undersökning och behandling. Uppsatsen är baserad på litteraturstudier, intervjufrågor till kliniker samt ett studiebesök på Blå Stjärnans Djursjukhus i Göteborg. Kaniner och gnagare är mycket känsliga för stress vilket bör beaktas när djuren hanteras. Även kliniken bör anpassas för att minska stressnivån hos kaniner och gnagare. Majoriteten av de tillfrågade klinikerna har personal som är specialintresserad av dessa djur och ungefär hälften önskar att kliniken vore bättre anpassad för djuren.

## **Nyckelord**

Djursjukskötare, kaniner, gnagare, ursprunglig miljö, naturligt beteende, omvårdnad, klinikmiljö, skötsel, hantering, medicineringsteknik, stress.

## **Summary**

This essay is intended for veterinary nurses and describes rabbits and rodents original environment, natural behaviour and also nursing of the animals in a clinical environment. The nursing part of this essay contains care of rabbits and rodents, handling, medical techniques and how the clinic best should be suited for these animals. The aim of this essay was to find out the optimal environment for rabbits and rodents at the clinic and also how they should be handled during examination and treatment. The essay is based on literature studies, interview questions to clinics and also a study visit at Blå Stjärnans Animal Hospital in Gothenburg. Rabbits and rodents are very sensitive to stress which should be taken into consideration when handling these animals. The clinic should also be adapted to decrease the stress level in rabbits and rodents. The majority of the asked clinics have personnel who are specially interested in these animals and about half wish that the clinic would be better suited for the animals.

## **Keywords**

Veterinary nurses, rabbits, rodents, original environment, natural behaviour, nursing, clinical environment, care, handling, medical techniques, stress.

## Referenslista

1. Almqvist, Lotta. Djursjukskötare, Blå Stjärnans Djursjukhus. Göteborg. Samtal 2009-01-23
2. Aspinall, Victoria (red.) (2006). *The complete textbook of veterinary nursing*. London: Butterworth-Heinemann, ISBN: 0-7506-8847-5
3. Ballard, Bonnie M. & Cheek, Ryan (red.) (2003). *Exotic animal medicine for the veterinary technician*. 1. ed. Ames, Iowa: Iowa State Press, ISBN: 0-8138-1928-8
4. Bradley Bays, Teresa, Lightfoot, Teresa & Mayer, Jörg (2006). *Exotic pet behavior: birds, reptiles, and small mammals*. Philadelphia, Pa.: Saunders Elsevier ISBN: 978-1--41600009-9
5. Brown, Susan A. (1997) Clinical Techniques in Rabbits. *Seminars in Avian and Exotic Pet medicine*, 6,2, 86-95.
6. Brown, Susan A. & Nye, Richard R. (2006) Essentials of the Exotic Pet Practice, *Journal of Exotic Pet Medicine*, 15,3, 225-233.
7. Evans Katarina. Veterinär, Blå Stjärnans Djursjukhus. Göteborg. Samtal 2009-01-23
8. Girling, Simon J. (2003). *Veterinary nursing of exotic pets*. Oxford: Blackwell, ISBN: 1-4051-0747-2
9. Gosden, Caroline. (2004). *Exotics and wildlife: a manual of veterinary nursing care*. Oxford: Butterworth-Heinemann, ISBN: 0-7506-5415-5
10. Harcourt-Brown, Frances (2002). *Textbook of rabbit medicine*. Oxford: Butterworth-Heinemann, ISBN: 0-7506-4002-2
11. Hillyer, Elizabeth V. & Quesenberry, Katherine E. (red.) (1997). *Ferrets, rabbits and rodents: clinical medicine and surgery*. 1. ed. Philadelphia, PA: W.B. Saunders Co, ISBN: 0-7216-4023-0
12. Jordbruksverket: *Djurskyddsmyndighetens föreskrifter och allmänna råd (DFS 2005:8) om villkor för hållande, uppfödning och försäljning m.m. av djur avsedda för sällskap och hobby* Hemsida. [online](2005-07-08) Tillgänglig: [http://www.sjv.se/download/18.b1bed211329040f5080001872/DFS\\_2005-08.pdf](http://www.sjv.se/download/18.b1bed211329040f5080001872/DFS_2005-08.pdf) [2009-02-19]
13. Lane, D. R. (red.) (2007). *BSAVA textbook of veterinary nursing*. 4. ed. Gloucester [England]: British Small Animal Veterinary Association, ISBN: 978-0-905214-89-4
14. Lavin, Lisa M. (2007). *Radiography in veterinary technology*. 4. ed. St. Louis, Mo.: Saunders Elsevier, 291-299

15. Lennox, Angela M. (2006) *Equipment for Exotic Mammal and Reptile Diagnostics and Surgery*, *Journal of Exotic Pet Medicine*, 15,2, 98-105.
16. Lindgren, Britta (2006). *Smådjursboken: [kanin, marsvin, chinchilla, degu, hamstrar, gerbiler, råttor, möss]*. 2., rev. utg. Stockholm: Natur och kultur i samarbete med Zoobranschens riksförbund, ISBN 91-27-35562-4
17. Meredith, Anna & Flecknell, Paul A. (red.) (2006). *BSAVA manual of rabbit medicine and surgery*. [2. ed.] Quedgeley: British Small Animal Veterinary Association, ISBN: 0-905214-96-X
18. O'Malley, Bairbre (2005). *Clinical anatomy and physiology of exotic species: structure and function of mammals, birds, reptiles and amphibians*. Edinburgh: Elsevier Saunders, ISBN: 0-7020-2782-0
19. Powers Lauren V. (2006) Techniques for Drug Delivery in Small Mammals, *Journal of Exotic Pet Medicine*, 15,3, 201-209.
20. Rosenthal, Karen L. (2000) Enhancing Your Practice With Small Mammals and Reptiles, *Seminars in Avian and Exotic Pet medicine*, 9,4, 204-210
21. Sheldon, C C, Sonsthagen, Teresa & Topel, James (2006). *Animal restraint for veterinary professionals*. St. Louis, Mo.: Mosby Elsevier, ISBN: 978-0-323-034654
22. Sirois Margi (red.) *Principles and practice of veterinary technology*.. 2. ed. (2004). St. Louis, Mo.: Mosby, ISBN: 0-323-01907-2
23. Worell, Amy Beth (1996). Practice Design and Purchasing, *Seminars in Avian and Exotic Pet medicine*, 5,1, 12-16.