



Sveriges lantbruksuniversitet  
Swedish University of Agricultural Sciences

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

# **Övervikt hos svenska katter**

## Prevalens och riskfaktorer

*Malin Palmgren*

*Uppsala  
2016*

*Examensarbete 30 hp inom veterinärprogrammet*

*ISSN 1652-8697  
Examensarbete 2016:44*



# Övervikt hos svenska katter – prevalens och riskfaktorer

## Obesity in Swedish cats – prevalence and risk factors

*Malin Palmgren*

**Handledare:** *Bodil Ström Holst, institutionen för kliniska vetenskaper*

**Biträdande handledare:** *Malin Öhlund, institutionen för kliniska vetenskaper*

**Examinator:** *Helene Hamlin, institutionen för kliniska vetenskaper*

*Examensarbete i veterinärmedicin, kliniska vetenskaper*

**Omfattning:** 30 hp

**Nivå och fördjupning:** Avancerad nivå, A2E

**Kurskod:** EX0736

**Utgivningsort:** Uppsala

**Utgivningsår:** 2016

**Serietitel, nr:** Examensarbete / Sveriges lantbruksuniversitet, Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap, Veterinärprogrammet 2016:44

**ISSN:** 1652-8697

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

**Nyckelord:** katt, övervikt, body condition score

**Keywords:** cat, obesity, body condition score

Sveriges lantbruksuniversitet  
Swedish University of Agricultural Sciences

Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap  
Institutionen för kliniska vetenskaper

## **SAMMANFATTNING**

Övervikt är ett vanligt förekommande problem hos våra katter. För att förebygga förekomsten av övervikt är det betydelsefullt att veta vilka individer som har högre sannolikhet att drabbas av övervikt och varför de drabbas. Syftet med detta examensarbete var att undersöka prevalens av övervikt hos svenska katter samt att identifiera riskfaktorer för övervikt. Dessutom undersöktes samband mellan olika diagnoser och övervikt.

Journaler från 1076 katter som besökt Universitetsdjursjukhuset i Uppsala under perioden 1 januari 2013 till 30 september 2015 granskades. Ur journalerna hämtades data om kattarnas ras, ålder, kön, kastrationsstatus, hull (beskrivet som en body condition score), eventuellt försäkringsbolag samt angiven diagnoskod vid vårdtillfället. Katterna delades därefter in i olika kategorier baserat på ras, ålder, kön och kastrationsstatus samt diagnoskategori. Med hjälp av en multivariat logistisk regressionsmodell studerades samband mellan övervikt och olika variabler.

44 % av katterna i studien klassades som överviktiga. Sannolikheten att vara överviktig var högre för intakta hankatter samt kastrater av bägge könen jämfört med intakta honkatter. Katter i ålderskategorin 7-10 år hade en högre sannolikhet för övervikt jämfört med katter i ålderskategorin 1-2 år. Det fanns även ett samband mellan olika raskategorier och övervikt. Kategorin bestående av raserna devon rex och sphynx hade högre sannolikhet för övervikt jämfört med kategorin huskatter. Katter av raserna birma samt perser och exotic var istället mindre sannolika att vara överviktiga jämfört med kategorin huskatter. En katt med en diagnoskod ur kategorin cirkulationsorgan, hela djuret eller övre urinvägar var mindre sannolik och en katt med en diagnoskod ur kategorin nedre urinvägar mer sannolik att vara överviktig jämfört med en katt med en diagnoskod ur kategorin traumatiska skador.

## **SUMMARY**

Obesity is a common problem among cats. To prevent and decrease the prevalence of obesity it is essential to know which individuals that are more prone to becoming overweight and the reason for this. The aim of this study was to investigate the prevalence of obesity among Swedish cats and to identify risk factors for obesity. Associations between obesity and different diagnoses were also studied.

Medical records from 1076 cats, which visited the University Animal Hospital in Uppsala during the period 1 January 2013 to 30 September 2015, were studied. Data collected from the medical records included: breed, age, sex, body condition score, diagnostic code, if the cat was insured and whether the cat was neutered or not. The cats were thereafter divided into categories based on breed, age, sex, neutering status and diagnostic code. A multivariable logistic regression model was used to study associations between obesity and different variables.

44 % of the cats in the study were classified as overweight. The probability to be overweight was higher for intact male cats and for neutered cats of both sexes compared to intact female cats. Cats in the age category 7-10 years had a higher probability of being overweight compared to cats in the age category 1-2 years. There was also an association between different breed categories and obesity. In the category with the breeds Devon rex and Sphynx cats were more likely to be overweight compared to domestic cats. Birman, Persian and Exotic shorthair breeds were less likely to be overweight compared to domestic cats. A cat assigned a diagnostic code from the categories circulatory system, the entire animal and upper urinary tract disease were less likely to be overweight compared to the diagnostic category traumatic injuries. The probability to be overweight was higher for cats from the category lower urinary tract disease compared to the category traumatic injuries.

## INNEHÅLL

Inledning.....	1
Syfte .....	1
Litteraturöversikt .....	1
Hullbedömning.....	1
DEXA-mätning .....	1
Body condition score.....	2
Vägning .....	2
Faktorer associerade med övervikt.....	3
Faktorer bundna till katten .....	3
Faktorer från kattens levnadsmiljö .....	4
Sjukdomar associerade med övervikt.....	5
Prevalens övervikt.....	5
Material och metoder .....	6
Bearbetning av data.....	7
Statistisk bearbetning .....	8
Resultat.....	8
Body condition score.....	9
Faktorer associerade med övervikt.....	9
Raskategori.....	11
Kön och kastrationsstatus.....	11
Ålder.....	12
Diagnoskategori .....	12
Diskussion .....	13
Body condition score.....	13
Faktorer associerade till övervikt .....	15
Raskategori.....	15
Kön och kastrationsstatus.....	15
Ålder.....	16
Diagnoskategori .....	16
Konklusion .....	17
Referenslista .....	18

## **INLEDNING**

Katten är ett av våra vanligaste husdjur, den delar vår vardag och påverkas av vår livsstil. På samma sätt som övervikt förekommer hos människor är också övervikt hos katt ett vanligt förekommande problem (Russell *et al.*, 2000; Lund *et al.*, 2005; Colliard *et al.*, 2009; Cave *et al.*, 2012; Courcier *et al.*, 2012).

Övervikt innebär en ökad andel fettvävnad i kroppen. Den ökade fettvävnaden leder till problem för individen. Rörelseförmågan försämras med en större kroppshydda och katten kan få svårare att rengöra sig. En ökad kroppsvikt leder även till ökad belastning på skelett och leder. Fettvävnad är dessutom ett endokrint organ som utsöndrar ett flertal hormoner med olika verkningsmekanismer. Dessa hormoner benämns kollektivt som adipokiner. Studier har visat att övervikt hos katter leder till förändringar i koncentrationer av olika adipokiner i blodet. Långt ifrån alla adipokiner är studerade hos katt. Ett av de adipokiner som man har studerat mest är hormonet leptin. Överviktiga katter har högre halter av leptin och utsöndringen av leptin stiger i blodet vid en ökad andel fettvävnad i kroppen (Appleton *et al.*, 2000). Dessutom har man funnit att höga halter av leptin är associerade med insulinresistens hos katt (Appleton *et al.*, 2002). Forskningen om adipokiner och deras effekt är mer omfattande på humansidan. Det finns studier på människor som visar att förändringar i utsöndringen av adipokiner är associerade med en rad olika åkommor som till exempel högt blodtryck och diabetes typ 2 (German *et al.*, 2010).

För att kunna motverka och förebygga förekomsten av övervikt hos katter är det viktigt att veta vilka individer som har högre sannolikhet att drabbas. Det är också viktigt att ta reda på vilka sjukdomar som är associerade till övervikt.

### **Syfte**

Syftet med arbetet var att undersöka prevalens av övervikt hos svenska katter. Dessutom var syftet att undersöka huruvida följande faktorer har ett samband med övervikt; kön, ålder, kastration, ras samt om katten är försäkrad eller inte. Syftet var även att undersöka om det finns ett samband mellan olika diagnoser och övervikt.

## **LITTERATURÖVERSIKT**

### **Hullbedömning**

Övervikt kan definieras som en förhöjd andel fettvävnad i kroppen. Kraftig övervikt kan även kallas fetma. För att identifiera de katter som är överviktiga, men även de som är underviktiga, krävs ett verktyg för att korrekt kunna mäta eller uppskatta andelen fettvävnad i kroppen. Det förekommer ett antal olika metoder för att göra detta hos katter. Metoderna som används har alla både fördelar och nackdelar samt lämpar sig olika väl för olika situationer.

### **DEXA-mätning**

DEXA (Dual-energy x-ray absorptiometry) är den metod som inom forskning används som referensmetod vid hullbedömning. Genom röntgenteknik mäter man andelen fettvävnad i

kroppen. Tekniken går i korthet ut på att två röntgenstrålar med olika energimängder passerar igenom kroppen, varpå man mäter den försvagning av röntgenstrålarna som sker när de passerar kroppen. Försvagningen av röntgenstrålarna varierar beroende på vilken typ av vävnad de passerar. Med detta som grund kan man beräkna en kropps procentuella uppbyggnad av fettvävnad, fettfri vävnad samt benvävnad. DEXA är en tillförlitlig metod när det gäller att uppskatta fettprocenten hos en individ. En fettprocent på mellan 20 till 30 % är generellt accepterad som optimalt (Laflamme, 1997; Bjornvad *et al.*, 2011). Nackdelen med metoden är dock att den kräver specialutrustning samt att katterna måste sövas då tekniken kräver att individen ligger helt stilla. Av dessa anledningar används DEXA framförallt i forskning.

### **Body condition score**

Ett annat sätt att bedöma hullet på en katt är att genom visuell inspektion och palpation fastställa en så kallad body condition score (BCS). BCS kan anges på en 5- eller 9-gradig skala. Som hjälpmedel för bedömaren finns en illustration av en katt samt en skriftlig beskrivning av kattens utseende och hur mycket fett som bör kunna palperas för varje BCS. Man kan sedan dela in BCS i olika kategorier; på en 9-gradig skala motsvarar 5 ett normalt hull, 1-4 är under normalt hull och 6-9 motsvarar en katt över normalt hull. Katter med en BCS på 8 eller högre anges som feta (Laflamme, 1997). Studier som har utvärderat BCS på 9-gradig skala fann en högre korrelation mellan BCS och den procentuella andelen fettvävnad i kroppen jämfört med korrelationen mellan kroppsvikt och den procentuella andelen fettvävnad i kroppen. Studierna fann även att andelen kroppsfett ökar med ca 5 % för varje steg uppåt på en 9-gradig BCS-skala (Laflamme, 1997; Bjornvad *et al.*, 2011).

Fördelar med att använda sig av BCS för hullbedömning är att det inte kräver någon utrustning, metoden är enkel att använda och kan inkluderas i exempelvis en veterinärs kliniska undersökning. Metoden ger dock endast en uppskattning av kattens andel kroppsfett och inte en exakt mätning. Variationen i BCS mellan olika observatörer när de bedömer samma katt anses vara låg (Laflamme, 1997; Shoveller *et al.*, 2014), dock är det en subjektiv metod för bedömning och samma katts angivna BCS kan variera mellan olika observatörer.

### **Vägning**

Att väga katten för att mäta dess kroppsvikt är en exakt och objektiv metod som inte kräver någon dyr utrustning eller utbildning och som är enkel att upprepa. Små förändringar i vikt är enkelt att upptäcka genom vägning, vilket gör det lätt att följa en individs viktförändring. Nackdelen med vägning är svårigheten att utifrån endast vikt bedöma huruvida katten är överviktig eller inte då det inte säger något om hur stor andel av kattens kropp som består av fettvävnad. Vad som är att betrakta som en katts ideala kroppsvikt varierar kraftigt mellan individer och även mellan raser. I en studie som tittade på vikt hos raskatter vars hull bedömdes vara normalt fann man exempelvis att en normalviktig hankatt av rasen perser hade en medelvikt på 4,1 kg medan en normalviktig maine coon vägde 6,1 kg. (Kienzle & Moik, 2011).



## **Faktorer associerade med övervikt**

Faktorer associerade till övervikt hos katt har i olika epidemiologiska studier visat sig variera. Faktorerna kan vara bundna till katten själv eller till dess levnadsmiljö.

### **Faktorer bundna till katten**

Ett flertal studier har påvisat ett samband mellan att vara överviktig och att vara av hankön (Robertson, 1999; Lund *et al.*, 2005; Cave *et al.*, 2012; Courcier *et al.*, 2012).

Även kattens ålder har visat sig vara associerad med sannolikheten att vara överviktig. Courcier *et al.* (2012) fann att risken för att vara överviktig var större i samtliga ålderskategorier jämfört med katter mellan 1-2 års ålder, samt att risken var störst hos medelålders katter (mellan 7-10 år). En annan studie fann en association mellan övervikt och katter i ålderskategorin 2-9 år (Colliard *et al.*, 2009). Även Cave *et al.* (2012) kom fram till att övervikt var associerat till ökande ålder. Tilläggas skall dock att i studien av Courcier *et al.* (2012) kom man även fram till att hos katter över 15 år ökade risken signifikant för att istället vara underviktig. Sammanfattningsvis tyder studier på att medelålders katter har en ökad risk för att vara överviktiga, men att när katten kommer upp i hög ålder avtar risken för övervikt och ersätts istället av en ökad risk för att vara underviktig.

I frågan huruvida det finns ett samband mellan övervikt och kattraser råder det delade meningar. I en studie baserad på telefonintervjuer med kattägare, där djurägaren själv fick uppskatta kattens hull, fann man att huskatter hade högre sannolikhet för övervikt (Robertson, 1999). Även Colliard *et al.* (2009) fann att raskatter hade lägre risk för övervikt jämfört med huskatter. I en annan studie kom dock författarna fram till att det inte fanns någon signifikant skillnad i övervikt när man jämförde raskatter mot huskatter (Courcier *et al.*, 2012).

De studier som har studerat skillnader i övervikt mellan olika kattraser är få. En betydande orsak till detta är att de flesta studier är baserade på populationer bestående av framför allt huskatter med endast en mindre andel raskatter, vilket gör möjligheten att undersöka association mellan övervikt och att vara en specifik ras liten. I en studie baserad på katter som besökte amerikanska veterinärkliniker kom man dock fram till en ökad risk för övervikt hos kattrasen manx (Lund *et al.*, 2005). Det finns studier baserade på katter som deltagit i utställning, vilket självfallet har lett till att dessa studier innehåller en större andel raskatter. I en studie baserad på 268 stycken utställningskatter fann författarna att raserna brittiskt korthår, norsk skogkatt och perser var raser som hade en högre BCS jämfört med medelvärdet för samtliga katter i studien. Abessinier, cornish rex, devon rex, orientaliskt korthår och sphynx hade lägre BCS än genomsnittet (Corbee, 2014). En annan studie, som baserades dels på utställningskatter, dels på katter som besökte veterinärklinik (mestadels huskatter), fann att katter av rasen norsk skogkatt var mer sannolika att vara överviktiga jämfört med huskatter. (Kienzle & Moik, 2011).

Enstaka studier har även funnit andra associationer mellan olika faktorer och att vara överviktig, exempel på sådana är ett samband mellan ökande benlängd och övervikt (Cave *et*

*al.*, 2012) samt att långhårig päls är associerade med en lägre risk för övervikt (Colliard *et al.*, 2009).

Ett stort antal studier visar på en association mellan att vara kastrerad och att vara överviktig (Robertson, 1999; Lund *et al.*, 2005; Colliard *et al.*, 2009; Courcier *et al.*, 2010; Courcier *et al.*, 2012.). Dessutom har kastration pekats ut som den mest betydande faktorn för övervikt (Russell *et al.*, 2000; Courcier *et al.*, 2012). Ett flertal experimentella studier har gjorts för att studera underliggande orsaker till att kastrerade katter ökar i vikt; dels har man funnit att katter efter kastration ökar sitt energiintag, dels att deras energiförbrukning minskar.

Både kattungar och vuxna katter av bägge könen som utfodras ad libitum efter kastration kommer att öka sitt födointag och sin kroppsvikt jämfört med intakta katter (Fettman *et al.*, 1997; Kanchuk *et al.*, 2002; Alexander *et al.*, 2011). En studie med 32 vuxna hankatter fann att skillnaden i födointag mellan kastrater och intakta var som störst 7 veckor efter kastrationen, då de kastrerade katterna åt 79 % mer än de intakta. Dessutom ökade de kastrerade katternas vikt med 30 % under den period om 37 veckor som experimentet pågick jämfört med 2 % viktökning hos de intakta (Kanchuk *et al.*, 2002). En annan studie fann att kattungar av honkön som kastrerades vid 18 veckors ålder och utfodrades ad libitum efter kastrationen ökade sitt födointag jämfört med intakta kullsyskon. Skillnaden i energiintag var som störst 10 veckor efter kastration och minskade sedan med tiden fram till 18 veckor efter kastrationen då det inte längre fanns någon skillnad i födointag mellan kastrater och intakta. När katterna var 52 veckor var de kastrerade katterna 24 % tyngre och hade en BCS som var 16,6 % högre jämfört med de intakta kullsyskonen (Alexander *et al.*, 2011).

I en studie där man studerade vilometabolism hos intakta katter och kastrerade katter som utfodrades ad libitum fann man ingen skillnad mellan grupperna. De kastrerade katterna ökade dock sitt födointag och sin kroppsvikt jämfört med de intakta katterna, vilket skulle tyda på att den största anledningen till en ökad kroppsvikt efter kastration är just ett ökat födointag. En brist hos studien är dock att katternas fysiska aktivitetsnivå inte uppmättes (Fettman *et al.*, 1997). En studie av Belsito *et al.* (2009) innehållande 8 vuxna honkatter visade att de kastrerade katternas aktivitetsnivå minskade efter kastrationen. Studien var dock designad så att katterna efter kastration endast utfodrades med den mängd foder som krävdes för att undvika att det gick upp i vikt efter kastrationen (vilket visade sig kräva ett minskat energiintag på 30 %). Ytterligare en studie innehållande 22 vuxna normalviktiga honkatter, som kastrerades och därefter gavs samma mängd foder som innan kastrationen, fann att katterna ökade i vikt med i genomsnitt 16 % efter kastrationen. Katternas energiförbrukning hade således minskat jämfört med innan kastrationen, dock uppmättes inte i studien om det fanns någon skillnad i aktivitetsnivå före och efter kastrationen (Mitsubishi *et al.*, 2011).

### **Faktorer från kattens levnadsmiljö**

I flera studier har man bett kattens ägare att bedöma kattens BCS och sedan jämfört detta med vilken BCS en person utbildad i hullbedömning (veterinär eller veterinärstudent) anger. Man har då sett ett samband mellan övervikt och att kattens ägare undervärderat kattens BCS

(Colliard *et al.*, 2009; Cave *et al.*, 2012). Courcier *et al.* (2010) fann att endast 54,2 % av kattägarna kunde ange sin katts korrekta BCS.

Även samband mellan övervikt och olika foder och utfodringsrutiner har studerats, resultaten från de olika studierna varierar dock och är inte alltid samstämmiga. En studie fann ett samband mellan att vara överviktig och att utfodras med ett medicinskt foder. Som författarna själva kommenterar kan observerade samband dock ha att göra med att katter som är överviktiga sätts på ett medicinskt foder anpassat för viktminskning (dietfoder) (Lund *et al.*, 2005). Andra studier har inte funnit något samband mellan typ av foder och övervikt (Robertson, 1999; Colliard *et al.*, 2009) En studie fann att ägare som utfodrade sin katt 2 till 3 gånger per dag var troligare att ha en överviktig katt jämfört med de som utfodrade sina katter ad libitum (Courcier *et al.*, 2010). Russel *et al.* (2000) fann dock en association mellan övervikt och utfodring av blötmat ad libitum.

Man har även undersökt huruvida att vara innefatt kan associeras till övervikt men även där skiljer sig resultaten åt. Flera studier har inte funnit något samband mellan innevistelse och övervikt (Russell *et al.*, 2000; Colliard *et al.*, 2009; Courcier *et al.*, 2010). Robertson (1999) fann dock att katter som tillbringade största delen av sin tid inomhus var mer sannolika att vara överviktiga.

Även andra faktorer från kattens levnadsmiljö har haft ett samband med övervikt i enstaka studier. Colliard *et al.* (2010) fann att katter som bodde i ett hushåll med barn hade en lägre risk för övervikt. I en annan studie fann man en association mellan övervikt och att tillhöra ett hushåll med max 2 katter (Robertson, 1999). En studie fann att risken för övervikt var mindre om det även fanns en hund i hushållet (Cave *et al.*, 2012).

### **Sjukdomar associerade med övervikt**

Det finns få studier som undersöker associationer mellan övervikt och olika sjukdomar hos katter. En studie fann att överviktiga katter hade större sannolikhet att drabbas av diabetes mellitus och sjukdomar associerade med munhålan, urinvägarna och huden (Lund *et al.*, 2005). Ytterligare en studie fann att överviktiga katter hade större sannolikhet att drabbas av diabetes mellitus, hudåkommor samt hälta (Scarlett & Donoghue, 1998).

### **Prevalens övervikt**

Det finns ett flertal epidemiologiska studier som har undersökt prevalensen av övervikt hos katter. Tillvägagångssättet för att samla in data från olika katter varierar mellan studierna och varierar gör även vilken BCS-skala man har använt sig av. Dessutom skiljer sig studierna åt geografiskt och tidsmässigt. Prevalensen av överviktiga katter skiljer sig också åt mellan studierna, med en prevalens på 11,5-63 % (Tabell 1).

Tabell 1. Sammanställning av studier som har undersökt förekomst av övervikt hos katter

Årtal	Referens	Land	Antal katter	BCS-skala	Prevalens övervikt
1995	Lund et al., 2005	USA	8159 <sup>a</sup>	5-gradig	35,1 %
2006	Colliard et al., 2009	Frankrike	385 <sup>b</sup>	5-gradig	26,8 %
2007	Cave et al., 2012	Nya Zeeland	200 <sup>c</sup>	9-gradig	63 %
2008	Courcier et al., 2010	Storbritannien	118 <sup>a</sup>	5-gradig	39 %
2008-2010	Courcier et al., 2012	Storbritannien	3219 <sup>a</sup>	5-gradig	11,5 %
?	Russel et al., 2000	Storbritannien	136 <sup>c</sup>	17-gradig	52 %

*a= studien är baserad på katter som besökt veterinärklinik*

*b= studien är baserad på katter som besökt djursjukhus med anledning av vaccination*

*c=studien är baserad på katter som sökts upp genom dörrknackning*

## MATERIAL OCH METODER

Materialet till studien utgjordes av journaler från katter behandlade på smådjurskliniken vid Universitetsdjursjukhuset i Uppsala. Journaler granskades från samtliga katter behandlade på djursjukhuset under perioden 1 januari 2013 till 31 december 2014 samt dessutom från samtliga raskatter behandlade under perioden 1 januari 2015 till 30 september 2015. Anledningen till att granskade journaler från raskatter sträckte sig över en längre tidsperiod jämfört med huskatter var en önskan att få med fler raskatter i materialet. Totalt granskades journaler från 5935 individer. Från journalsystemet Trofast hämtades information om varje unikt vårdtillfälle inklusive kattens journalnummer, namn, ras, födelsedatum, kön, kastrationsstatus, eventuellt försäkringsbolag, datum för vårdtillfället, angiven diagnoskod samt angiven body condition score (BCS).

Ett krav för att en individ skulle få delta i studien var att det i journalen under rubriken ”Status” fanns angivet en BCS. Totalt 1161 individer hade en angiven BCS vid minst ett vårdtillfälle. Om en individ enbart hade en BCS angiven i en annan skala än den 9-gradiga exkluderades denne ur studien. Totalt exkluderades 14 individer av denna anledning. Alla katter som enbart hade en BCS angiven vid ett vårdtillfälle då individen var yngre än 1 år exkluderades även de ur studien. Sammanlagt 71 individer exkluderades på grund av för låg ålder.

I studien tilläts bara ett vårdtillfälle per individ, urvalet gjordes i två steg; om enhet för BCS saknades vid ett vårdtillfälle valdes detta bort till fördel för ett vårdtillfälle med en BCS med angiven enhet. Därefter valdes individens första vårdtillfälle ut för att ingå i studiematerialet. Den slutliga studiepopulationen kom därmed att innefatta 1076 unika individer.

## Bearbetning av data

Av de 1076 individer som uppfyllde kraven för att delta i studien saknade 127 individer (11,8 %) angiven enhet på BCS, men dessa tolkades som BCS på den 9-gradiga skalan. Anledningen till detta var dels att den 9-gradiga skalan är den i särklass mest använda i materialet (BCS kan även anges i en 5-gradig skala men endast 9 individer hade BCS angivet i 5-gradig skala), dels att den 9-gradiga skalan är den som förevisas för veterinärstudenterna i klinisk verksamhet på Universitetsdjursjukhuset.

De individer som hade en BCS som inte var angivet i ett exakt heltal utan i formen 6-7, gavs en BCS på 6,5. Även de individer som hade BCS angivet som 6 (7), gavs istället en BCS på 6,5.

Två individer hade BCS angivet som 10 av 9, detta tolkades som att personen som skrivit journalen i dessa fall verkligen velat poängtera att katten var kraftigt överviktig, dock innehåller BCS-skalan bara 9 steg och dessa katter gavs istället en BCS på 9 av 9.

De individer vars födelsedata var angivet i formen 2006-01-00 eller 2006-00-00, gavs ett födelsedata på 2006-01-01. Anledningen till att födelsedata ändrades var att det skulle bli möjligt att beräkna individernas ålder.

För varje katt fanns vid vårdtillfället minst en diagnoskod registrerad. Till studiematerialet valdes enbart en diagnoskod ut (även om det vid vårdtillfället fanns angivet flera). För enkelhetens skull valdes den diagnoskod som var först registrerad, även om ingen egentlig värdering av diagnoskodernas betydelse görs av den person som skrivit journalen. Totalt fanns det 308 olika diagnoskoder angivna i studiematerialet. Diagnoskoderna delades in i olika diagnoskategorier. Dessa diagnoskategorier är baserade på Svenska Djursjukhusföreningens diagnosregister (Svenska Djursjukhusföreningen, 1993). Vissa modifieringar av diagnosregistrets uppdelning har dock gjorts i studien för att underlätta tolkningen av data. Exempelvis har alla neoplastiska sjukdomar samlats till en kategori. Likaså har en kategori kallad traumatiska skador skapats som innehåller diagnoskoder orsakade av traumatiska och mekaniska skador som exempelvis frakturer och bitskador. Dessutom finns här diagnoskoder som rör främmande kroppar i exempelvis tarmen och även förgiftningar och ormbett. I kategorin rörelseapparaten hittas diagnoskoder associerade med leder och ligament, muskulatur, skelettet samt nervsystemet. Kategorin hela djuret innefattar bland annat sjukdomar som drabbar hela individen och inte bara ett organ som exempelvis infektionssjukdomar. Dessutom innehåller kategorin ett stort antal diagnoskoder som är ospecifika och mer får betraktas som beskrivningar av sjukdomstecken än diagnoser.

Katterna delades även in i olika raskategorier. En del raser som anses genetiskt lika slogs samman till gemensamma grupper; rasen perser lades samman med exotic, devon rex med sphynx och europeiskt korthår med huskatt. I gruppen orientaler ingick siames, balines och orientaliskt korthår. De raser som efter den nya grupperingen hade färre än 20 individer lades samman till en kategori kallad övriga raser.

## **Statistisk bearbetning**

För att undersöka om det fanns något samband mellan olika faktorer och sannolikheten för övervikt i studiematerialet skapades en multivariat logistisk regressionsmodell. En överviktig katt definierades som en katt med BCS 6 eller högre, ingen ytterligare indelning baserad på graden av övervikt gjordes. Variabler som inkluderades i modellen var kön och kastrationsstatus, ålderskategori, raskategori, diagnoskategori samt om katten var försäkrad eller inte. Om katten var försäkrad eller inte var i modellen inte statistiskt signifikant ( $P=0,145$ ), därför uteslöts denna variabel från den slutliga modellen. För att kontrollera hur väl modellen passade data användes Hosmer-Lemeshow test. Dessutom utfördes en multipel linjär regressionsanalys för att undersöka vilka faktorer som påverkade BCS, även i denna modell var de variabler som undersöktes kön och kastrationsstatus, ålderskategori, raskategori samt diagnoskategori. Den statistiska bearbetningen utfördes i statistikprogrammet Minitab.

## **RESULTAT**

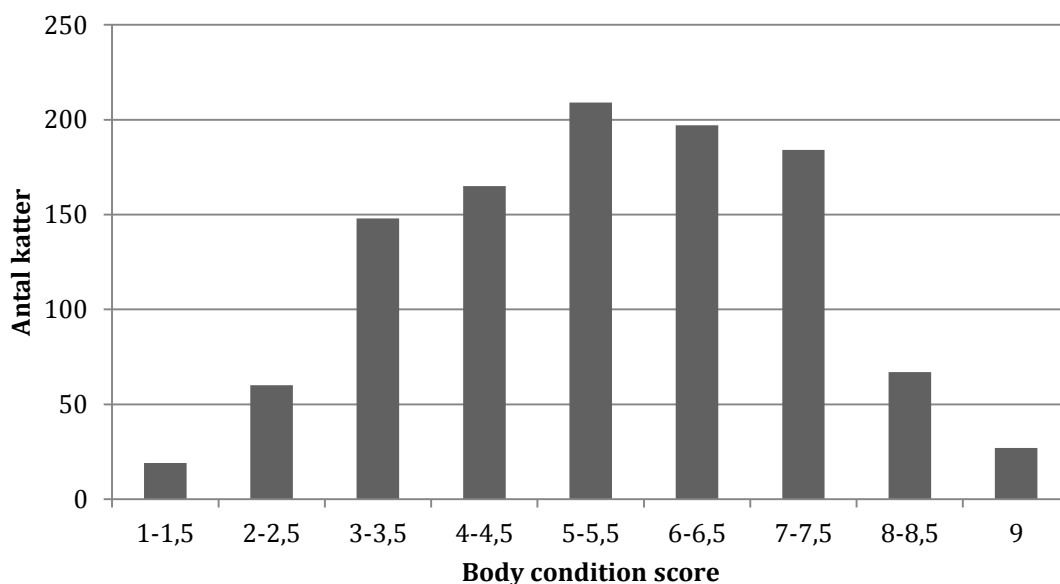
Ett stort antal kattraser var representerade i studiematerialet. Huskatter var den i särklass största gruppen med 702 individer. Andra större grupper var; norsk skogkatt, maine coon, birma, ragdoll, brittiskt korthår och perser (Tabell 2). Studiematerialet innehöll både kastrater och intakta djur av bägge könen. Fördelningen mellan de olika grupperna var följande; 497 kastrerade hanar, 344 kastrerade honor, 122 intakta honor och 109 intakta hanar. 4 katter saknade uppgift om kön och kastrationsstatus. Flest katter fanns i ålderskategorin 7-10 år som innehöll 307 katter. Ålderskategorin 1-2 år innehöll 169 katter, kategorin 3-6 år innehöll 280 katter och kategorin 11-14 år innehöll 229 katter. Minst antal katter hade ålderskategorin 15 år och äldre som innehöll 91 katter. Av katterna i studiematerialet fanns det uppgift om försäkringsbolag för 832 katter. För resterande 244 katter fanns det uppgift om att katten ej var försäkrad eller att försäkringsbolag ej var angivet.

Tabell 2. *Fördelningen av raser i studiematerialet*

Ras	Antal katter	Ras	Antal katter
Abessinier	9	Neva masquerade	1
Balines	2	Norsk skogkatt	51
Bengal	11	Ocicat	5
Birma	43	Orientaliskt korthår	8
Brittiskt korthår	26	Perser	24
Burma	3	Ragdoll	36
Cornish rex	20	Russian blue	4
Devon rex	14	Siames	17
Ej angivet	2	Sibirisk katt	11
Europeiskt korthår	18	Sokoke	1
Exotic	5	Somali	1
Huskatt	702	Sphynx	9
Maine coon	50	Övriga raser	3
<b>Totalt</b>			<b>1076</b>

### Body condition score

Hos de 1076 katter som ingick i studiematerialet var BCS 5-5,5 den vanligaste kategorin. BCS 1-1,5 var den kategori som innehöll minst antal katter (Figur 1). Andelen överviktiga katter (här definierat som att ha en BCS på 6 eller högre) var 44,1 %.



Figur 1. *Fördelning av body condition score i hela studiematerialet.*

### Faktorer associerade med övervikt

Resultatet av en multivariat logistisk regressionsanalys visade att variablerna ras, kön och kastrationsstatus, ålder och diagnos var associerade med övervikt (Tabell 3).

Tabell 3. *Multivariat logistisk regressionsanalys av variabler associerade med övervikt. Observera att endast statistiskt signifikanta resultat (95 % konfidensintervall) redovisas*

		OR	95 % CI
Raskategori	Huskatt	*	
	Birma	0,09	(0,03 - 0,30)
	Devon rex/Sphynx	4,33	(1,60 - 11,73)
	Perser/Exotic	0,28	(0,10 - 0,76)
Kön och kastrationsstatus	Intakt hona	*	
	Intakt hane	2,27	(1,25 - 4,15)
	Kastrerad hane	2,66	(1,63 - 4,33)
	Kastrerad hona	1,87	(1,13 - 3,12)
Ålderskategori	1-2 år	*	
	7-10 år	1,57	(1,06 - 2,32)
Diagnoskategori	Traumatiska skador	*	
	Hela djuret	0,65	(0,42 - 0,99)
	Cirkulationsorgan	0,35	(0,15 - 0,79)
	Övre urinvägar	0,29	(0,14 - 0,58)
	Nedre urinvägar	2,24	(1,26 - 3,96)

OR= odds ratio, 95 % CI = 95 % konfidensintervall, \*= referensnivå

Resultatet av en linjär multipel regressionsanalys visade på signifikanta samband mellan BCS och raskategori, kön och kastrationsstatus, ålder samt diagnos (Tabell 4).

Tabell 4. *Linjär multipel regressionsanalys av variabler associerade till BCS. Observera att endast statistiskt signifikanta resultat ( $P \leq 0,05$ ) redovisas*

		Coef	P-värde
Raskategori	Huskatt	*	*
	Birma	-1,118	0,000
	Devon rex/Sphynx	1,081	0,002
	Perser/Exotic	-0,859	0,007
Kön och kastrationsstatus	Intakt hona	*	*
	Hankastrat	0,587	0,001
Ålderskategorier	1-2 år	*	*
	7-10 år	0,383	0,019
	15 år och uppåt	-0,853	0,000
Diagnoskategorier	Traumatiska skador	*	*
	Hela djuret	-0,683	0,000
	Cirkulationsorgan	-0,836	0,005
	Övre urinvägar	-1,145	0,000
	Nedre urinvägar	0,708	0,001

\* = referensnivå



### **Raskategori**

Medelvärdet på BCS var lägst för rasen birma och högst för raskategorin innehållande raserna devon rex och sphynx (Tabell 5). Raserna devon rex och sphynx var 4,3 gånger mer sannolika att vara överviktiga och hade en högre BCS (1,1 BCS-steg) jämfört med huskatter (Tabell 3, Tabell 4). För raskategorierna birma och perser/exotic var sannolikheten att vara överviktig istället lägre jämfört med huskatter (Tabell 3). Katter i raskategorierna birma eller perser/exotic hade en lägre BCS (1,1 respektive 0,8 BCS-steg) jämfört med raskategorin huskatt (Tabell 4).

Tabell 5. Översikt av raskategorier med respektive kategoris medelvärde på BCS

Raskategori	Antal katter	BCS	
		Medelvärde	Standardavvikelse
Birma	43	4,08	1,07
Brittiskt korthår	26	5,96	1,88
Cornish rex	20	5,13	1,88
Devon rex/Sphynx	23	6,32	1,53
Huskatt	720	5,29	1,8
Maine coon	50	5,33	1,95
Norsk skogkatt	51	4,94	1,85
Orientaler	27	5,11	1,42
Perser/Exotic	29	4,33	1,65
Ragdoll	36	4,89	1,66
Övriga raser	51	5,09	1,68
Alla raser	1076	5,21	1,79

### **Kön och kastrationsstatus**

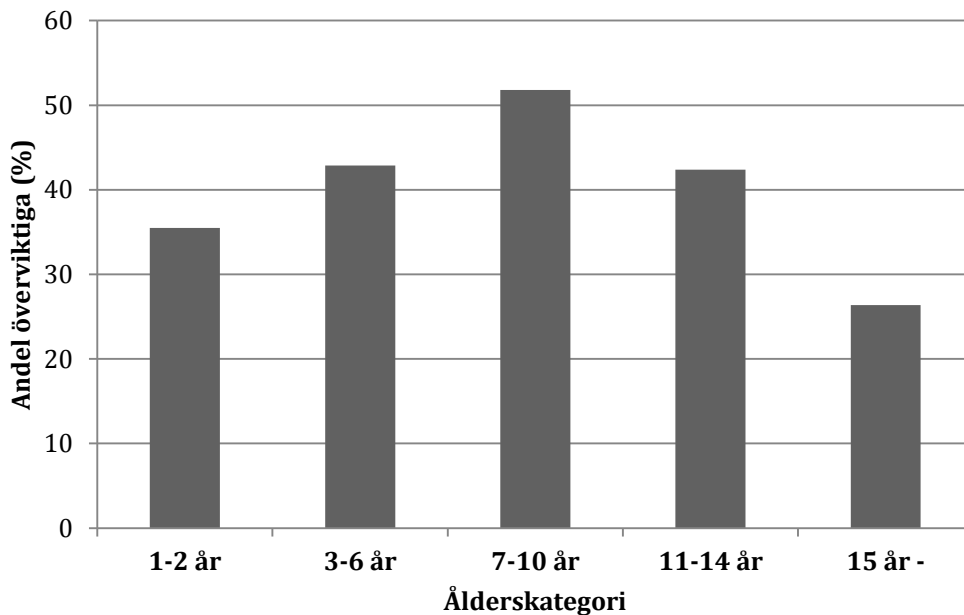
Medelvärdet på BCS var lägst för gruppen intakta honor samt högst för kastrerade hanar (Tabell 6.) Sannolikheten att vara överviktig var 2,3 gånger högre för intakta hanar och 2,66 gånger högre för kastrerade hanar jämfört med intakta honor. För kastrerade honor var sannolikheten 1,9 gånger högre jämfört med intakta honor (Tabell 3). Hankastrater hade en högre BCS (0,6 BCS-steg) jämfört med intakta honor (Tabell 4).

Tabell 6. Översikt på medelvärde på BCS och ålder per kön och kastrationsstatus

	BCS		Ålder (dagar)	
	Medelvärde	Standardavvikelse	Medelvärde	Standardavvikelse
Intakt hane	5,3	1,64	2771	1680
Hankastrat	5,46	1,76	2956	1616
Intakt hona	4,6	1,64	2617	1801
Honkastrat	5,03	1,86	3409	1648

## Ålder

När man beräknade andelen överviktiga i de olika ålderskategorierna såg man att störst andel överviktiga katter fanns i ålderskategorin 7-10 år och lägst andel överviktiga fanns i ålderskategorin 15 år och uppåt (Figur 2). Katter i kategorin 7-10 år var 1,5 gånger mer sannolika att vara överviktiga och hade en högre BCS (0,4 BCS-steg) jämfört med katter i kategorin 1-2 år (Tabell 3, Tabell 4). Katter ur ålderskategorin 15 år och äldre hade däremot en lägre BCS (0,9 BCS-steg) jämfört med ålderskategorin 1-2 år (Tabell 4).



Figur 2. Andelen överviktiga katter (i procent) i varje ålderskategori.

## Diagnoskategori

Medelvärde på BCS i de olika diagnoskategorierna skiljde sig åt. Kategorierna hud, rörelseapparaten, respirationsorgan och nedre urinvägar var alla kategorier som hade relativt höga medelvärden på BCS. Diagnoskategorierna övre urinvägar, cirkulationsorgan och hela djuret hade medelvärden som var lägre (Tabell 7). Katter med en diagnoskod ur kategorin nedre urinvägar var 2,2 gånger mer sannolika att vara överviktiga och hade en högre BCS (0,7 BCS-steg) jämfört med katter med en diagnoskod ur kategorin traumatiska skador (Tabell 3, Tabell 4). För katter vars diagnoskod återfanns i kategorierna hela djuret, cirkulationsorgan samt övre urinvägar var sannolikheten för övervikt lägre (Tabell 3). Om en katt hade en diagnoskod ur kategorierna hela djuret, cirkulationsorgan eller övre urinvägar så hade den en lägre BCS (0,6, 0,8 respektive 1,1 BCS-steg) jämfört med katter ur diagnoskategori traumatiska skador.

Tabell 7. Översikt över diagnoskategorier med respektive kategoris medelvärde på BCS

Diagnoskategori	Antal katter	BCS	
		Medelvärde	Standardavvikelse
Hela djuret	255	4,70	1,93
Cirkulationsorgan	40	4,59	1,7
Digestionsorgan	166	5,09	1,69
Endokrina sjukdomar	55	4,96	1,83
Hud	66	5,83	1,48
Rörelseapparaten	53	5,99	1,51
Respirationsorgan	54	5,89	1,65
Övre urinvägar	71	4,24	1,72
Nedre urinvägar	90	6,21	1,61
Neoplastiska sjukdomar	160	5,17	1,81
Traumatiska skador	47	5,56	1,43

## DISKUSSION

### Body condition score

Ett inklusionskriterium var att det fanns en angiven BCS för katterna. Av de 5935 katter som besökte Universitetsdjursjukhuset i Uppsala under den undersökta perioden hade endast 1161 katter en angiven BCS vid ett eller flera vårdtillfällen. Det är en svaghet med studien att inte fler katter hade en angiven BCS. Trots att andelen katter med angiven BCS var låg så förekom ofta andra beskrivningar av hull och kroppsbyggnad i journalerna. Exempel på beskrivningar av kattens hull som har observerats är; ”medelgott hull”, ”måttligt smal”, ”tunn”, ”måttligt överviktig”, ”tjock”, ”vass över ryggen” och ”urfallen”. Sådana beskrivningar är, även om de ger viss information om kattens hullstatus, svåra att tolka för någon annan än den person som har skrivit journalen. Det blir också svårt att jämföra förändring i hull mellan olika vårdtillfällen. För vad betyder exempelvis ett uttryck som ”gott hull”? Är kattens ”goda” hull att betrakta som normalt eller som aningen överviktigt? En mer utbredd användning av BCS bland veterinärer hade minskat denna problematik.

I studien är 44 % av katterna överviktiga (definierat som att ha en BCS på 6 eller högre). Det är en högre andel än i flera andra studier (Lund *et al.*, 2005; Colliard *et al.*, 2009; Courcier *et al.*, 2010; Courcier *et al.*, 2012), men det finns också studier som kommit fram till en prevalens högre än 44 % (Russell *et al.*, 2000; Cave *et al.*, 2012). En av anledningarna till att andelen överviktiga är högre i denna studie jämfört med många andra studier kan vara studiedesignen. Alla katter som har besökt djursjukhuset under studieperioden har inte fått angivet en BCS. Tänkbart är att man tenderar att oftare ange BCS på överviktiga katter än på normalviktiga. Dock borde samma resonemang gälla även för underviktiga katter, vilket i sådana fall skulle dra ner andelen överviktiga.

Det kan vara svårt att jämföra resultat mellan olika studier som har undersökt prevalens av övervikt hos katt. Hur katter har rekryterats varierar mellan studierna och olika tekniker används för att uppskatta katternas hull.

I denna studie har de katter som studerats varit katter som besökt ett djursjukhus och de flesta katter i studiematerialet kan därför inte betraktas som friska katter. Andelen sjuka katter är rimligtvis större i studiematerialet jämfört med vad andelen sjuka katter är i den svenska kattpopulationen som helhet. Huruvida det har någon betydelse för resultatet är svårt att säga. Man kan tänka sig att överviktiga katter är överrepresenterade på djursjukhus om det är så att övervikt orsakar sjuklighet. Samtidigt kan man tänka sig att flertalet sjukdomstillstånd leder till avmagring och avmagring kan även vara själva orsaken till att en djurägare tar sin katt till veterinären. Avmagrade katter i ett studiematerial sänker prevalensen av övervikt.

I likhet med denna studie har ett flertal andra studier valt att studera övervikt hos katter som besöker djursjukhus eller veterinärkliniker (Lund *et al.*, 2005; Courcier *et al.*, 2010; Courcier *et al.*, 2012). En förklaring till det bör vara att det är ett enkelt sätt att samla in information om ett stort antal katter. Ett sätt att utnyttja det faktum att ett stort antal katter besöker djursjukhus men samtidigt försöka undersöka prevalens av övervikt hos friska katter är att göra som Colliard *et al.* (2009) och enbart inkludera katter som uppsöker djursjukvården med anledning av vaccination, och därmed kan anses vara friska.

Andra studier har rekryterat katter genom att utföra dörrknackning i på förhand utvalda bostadsområden och således besökt katterna och deras ägare i hemmet, en metod som gör att både friska och sjuka katter ingår i studiematerialet (Russell *et al.*, 2000; Cave *et al.*, 2012). Denna typ av studie gör det dock både kostsamt och tidskrävande att inkludera stora mängder katter i studiematerialet.

Sammanfattningsvis är det svårt att svara på vilken metod för rekrytering av katter till en studie som ger den mest korrekta bilden av den sanna prevalensen av övervikt i kattpopulationen. Klart är i alla fall att kattpopulationen innefattar både friska och sjuka katter även om man kan misstänka att exempelvis katter som är avmagrade på grund av sjukdom förekommer mer frekvent hos en population katter som besökt djursjukvården jämfört med kattpopulationen som helhet.

Vilket verktyg som har använts för hullbedömning varierar även det i olika studier. I denna studie har BCS på en 9-gradig skala använts. Andra studier har använt sig av en 5-gradig skala (Lund *et al.*, 2005; Colliard *et al.*, 2009; Courcier *et al.*, 2010; Courcier *et al.*, 2012). Det förekommer även modifierade BCS-skolor med ännu fler steg (Russell *et al.*, 2000). Variationen i vilken BCS-skala som använts gör det svårare att jämföra resultat från olika studier. Antalet bedömare av BCS varierar även det mellan studierna och beror på studiedesignen. Flertalet studier har enbart en eller ett fåtal bedömare (Russell *et al.*, 2000; Colliard *et al.*, 2009; Cave *et al.*, 2012). Då denna studie är baserad på journalanteckningar från ett större djursjukhus så är katternas BCS angivna av ett större antal bedömare. Studier som har validerat hullbedömning av katter med hjälp av en 9-gradig BCS har visat att variationen mellan olika observatörer är låg, dock är dessa studier gjorda med relativt få bedömare (Laflamme, 1997; Shoveller *et al.*, 2014). Man får anta att variationen i hur olika bedömare bedömer katterna hade varit mindre om färre individer hade angivit BCS i denna studie. Det är en brist i studien att en relativt hög andel av katterna i studiematerialet (11,8 %) saknar en angiven enhet på BCS, och BCS har antagits vara satt på en 9-gradig skala, då det skapar en osäkerhet kring de angivelserna.

## **Faktorer associerade till övervikt**

### ***Raskategori***

Den logistiska regressionsmodellen visar att kattrasen birma samt katter ur raskategorin perser/exotic är mindre sannolika att vara överviktiga jämfört med huskatter. Katter ur raskategorin devon rex/sphynx är mer sannolika att vara överviktiga jämfört med huskatter.

En studie av Corbee (2014) fann att sannolikheten för att vara överviktig var högre för perser samt lägre för raserna devon rex och sphynx, alltså det motsatta mot det resultat som erhöles i denna studie. Studien av Corbee (2014) är dock baserad på utställningskatter. I studier baserade på utställningskatter har det i viss mån redan gjorts ett urval av de katter som ingår i studiematerialet, det är exempelvis osannolikt att djurägaren väljer att ställa ut en sjuk katt. Inte heller är det särskilt troligt att en djurägare väljer att ställa ut en kraftigt överviktig katt. Dessutom, vilket även Corbee (2014) beskriver, kan det vara så att de olika rasstandarder som finns för raskatter har en effekt på urvalet av katter. Det är inte svårt att tänka sig att det ställs ut fler individer som tenderar att vara överviktiga om rasen beskrivs som en ”kraftig, kort och kompakt ras med korta grova ben och stora runda tassar”, vilket är fallet för perser (SVERAK, 2015). En förklaring till de olika resultaten mellan studierna kan alltså vara skillnader i studiedesign.

Man skulle även kunna tänka sig att de högre BCS som getts till raserna devon rex och sphynx kan påverkas av att dessa raser är mycket tunnpälsade eller saknar päls helt. Detta faktum skulle kunna göra att en bedömning av BCS blir mindre ”förlåtande” och därmed ger ett högre BCS än vad katten hade fått om den haft mer behåring. Tänkvärt är dock att även rasen cornish rex är mycket tunnhårig och där ses ingen ökad sannolikhet för övervikt jämfört med huskatter.

Värt att notera är att vilken kategori som väljs som referensnivå påverkar resultaten av den logistiska regressionsmodellen. Som referensnivå i denna studie valdes raskategorin huskatter av den anledningen att det var den kategori som hade överlägset flest individer. Medelvärde på BCS för huskatter är över 5 och högre än flera andra raskategorier (Tabell 3). Hade exempelvis kategorin övriga raser istället valts som referensnivå hade enbart skillnader i sannolikhet för övervikt mellan denna kategori och kategorierna birma och devon rex/sphynx varit statistiskt signifikant och inte skillnaden mellan övriga raser och perser.

### ***Kön och kastrationsstatus***

Resultat från den logistiska regressionsmodellen visar en ökad sannolikhet att vara överviktig om man är intakt hankatt eller kastrerad hon- eller hankatt jämfört med intakta honkatter. Flera andra studier har funnit ett samband mellan kön och övervikt, där hankatter har en ökad sannolikhet för övervikt jämfört med honkatter (Robertson, 1999; Lund *et al.*, 2005; Cave *et al.*, 2012; Courcier *et al.*, 2012). Kastration är den vanligaste faktorn associerad till övervikt i epidemiologiska studier (Robertson, 1999; Lund *et al.*, 2005; Colliard *et al.*, 2009; Courcier *et al.*, 2010; Courcier *et al.*, 2012) och har pekats ut som den mest betydande faktorn för övervikt (Russell *et al.*, 2000; Courcier *et al.*, 2012). Den logistiska regressionsmodellen visar en högre sannolikhet för övervikt hos kastrerade honkatter jämfört med intakta honkatter. Däremot är det förvånande att det i denna studie inte är högre sannolikhet för övervikt hos

kastrede hankatter jämfört med intakta hankatter. I den här studien visar den logistiska regressionsmodellen även att intakta hanar inte har någon signifikant skillnad i sannolikhet att drabbas av övervikt jämfört med honkastrater. Anledningen till detta är inte uppenbar men kan bero på en felkälla i studiematerialet. Tänkbart är att det finns en viss osäkerhet om man kan lita på kastrationsstatus som angivits i journalanteckningarna. Det skulle exempelvis kunna vara så att kattens kastrationsstatus inte efterfrågas utan att katten endast anges som hane, vilket i denna studie har tolkats som en intakt hane. Att enstaka djurägare dessutom är osäkra eller omedvetna om kattens kastrationsstatus är också tänkbart.

### ***Ålder***

I den logistiska regressionsmodellen visas att katter mellan 7 och 10 år är mer sannolika att vara överviktiga jämfört med katter som är 1-2 år. Detta resultat överensstämmer med andra studier som även de kommit fram till att medelålders katter har en högre risk för övervikt (Colliard *et al.*, 2009; Cave *et al.*, 2012; Courcier *et al.*, 2012). Experimentella studier har visat att katters energimässiga underhållsbehov varierar med ålder. I en studie, baserad på 100 katter mellan 2 och 17 år, fann man att underhållsbehovet minskade med ålder fram till dess att katten var cirka 11 år gammal. För katter äldre än 12 år ökade istället underhållsbehovet (Laflamme & Ballam, 2002: se Laflamme, 2005). En ökning av underhållsbehovet hos äldre katter konstaterades även i en studie innehållande 85 katter i åldrarna 10-15 år (Cupp *et al.*, 2004: se Laflamme, 2005). Denna förändring i energimässigt underhållsbehov skulle kunna förklara den ökade sannolikhet för övervikt hos katter mellan 7-10 år som ses i studien. I denna studie ses även en minskad förekomst av övervikt hos katter som är 15 år och äldre jämfört med övriga katter (Figur 2). Katter i ålderskategorin 15 år och äldre har en lägre BCS (0,9 BCS-steg) jämfört med ålderskategorin 1-2 år. Det är dock ingen statistiskt signifikant skillnad i sannolikhet för övervikt för ålderskategorin katter 15 år och äldre jämfört med ålderskategorin 1-2 år.

### ***Diagnoskategori***

Kategorin traumatiska skador valdes som referensnivå då en katts risk att utsättas för trauma, förgiftningar, främmande kroppar eller ormbett får anses som relativt opåverkad av kattens hull. Man kan dock tänka sig att katter som vistas ute är överrepresenterade i denna diagnoskategori och att dessa katter generellt skulle ha mindre risk för övervikt jämfört med innekatter. Att övervikt är mer sannolikt för innekatter jämfört med utekatter är dock inte vetenskapligt belagt då resultaten från olika studier går isär. En studie fann att sannolikheten att vara överviktig var högre för katter som tillbringade största delen av sin tid inomhus (Robertson, 1999). Flera studier har däremot inte kunnat påvisa något samband mellan övervikt och innevistelse (Russell *et al.*, 2000; Colliard *et al.*, 2009; Courcier *et al.*, 2010).

Resultatet från den logistiska regressionsmodellen visar på en minskad sannolikhet att vara överviktig för katter med en diagnoskod ur kategorierna hela djuret, cirkulationsorganen och övre urinvägar.

Diagnoskategorin hela djuret innehåller en stor andel av individerna i studiematerialet och omfattar många olika diagnoskoder. Diagnoskoderna är framförallt inriktade på tillstånd som drabbar hela djuret som exempelvis infektionssjukdomar och inte ett enskilt organ. Dessutom innehåller kategorin ett stort antal diagnoskoder som är ospecifika men mer får betraktas som

beskrivningar på sjukdomstecken. En av de vanligaste diagnoskoderna i kategorin är diagnoskoden för att en katt är död och avlivad. Sannolikt är dessa ospecifika diagnoser satta för att man vid vårdtillfället valt att inte gå vidare i diagnostiken. Att individer ur denna diagnoskategori har en mindre risk för att vara överviktiga beror sannolikt på att den till betydande del består av flera diagnoskoder som beskriver en underviktig individ t.ex. diagnoskoderna för symptom på avmagring och symptom på anorexi. Katterna som fått diagnoskoden död, avlivad kan antas vara i dåligt skick exempelvis efter en längre tids sjukdom och ett tecken på en långt gången sjukdom är ju just viktnedgång.

Diagnoskategorin övre urinvägar domineras av diagnoskoder för olika njuråkommor, den absolut största diagnoskoden beskriver symptom på sjukdom utan fastställd orsak, lokaliserat till njure eller uretär. Ett tecken på bristande njurfunktion är just avmagring och det är troligtvis detta som gör denna kategori mindre sannolik att drabbas av övervikt. I diagnoskategorin cirkulationsorgan finns framförallt diagnoskoder för olika hjärtåkommor som hypertrofisk kardiomyopati samt blåsljud men även diagnoskoder för hematologiska avvikelser.

Den logistiska regressionsmodellen visar även att det är mer sannolikt att vara överviktig för katter med en diagnoskod ur kategorin nedre urinvägar. Kategorin nedre urinvägar består av diagnoskoder associerade till inflammatoriska tillstånd i urinblåsan, urinträngningar, hematuri samt urinsten. Även Lund et al (2005) fann en större sannolikhet för övervikt för diagnoskategorin urinvägar som i deras studie innehöll diagnoserna akut cystit, obstruktion av urinledaren, urinvägsinfektion, urinsten samt FUS (feline urologic syndrome).

I denna studie görs det ingen uppdelning mellan de katter som är lindrigt överviktiga och de som är kraftigt överviktiga. Hade en sådan uppdelning gjorts är det tänkbart att sambandet mellan övervikt och olika sjukdomskategorier hade blivit annorlunda. Exempelvis visade en studie av Scarlett & Donoghue (1998) att risken var större för att drabbas av diabetes mellitus om man var kraftigt överviktig jämfört med endast överviktig.

Viktigt är att konstatera att denna studie undersöker samband mellan övervikt och olika variabler som exempelvis diagnoskategori. Det går utifrån denna studie inte att uttala sig om kausala samband. Man kan exempelvis inte säga att en katt ur diagnoskategorin nedre urinvägar har blivit sjuk på grund av sin övervikt. Hade det varit på det viset att kattens sjukdom hade orsakat övervikten så hade det visat sig på exakt samma sätt i modellen. Det kan ju även vara så att det finns en annan underliggande faktor, vilken inte studeras i modellen, som gör att katten blir både överviktig och drabbas av sjukdom i nedre urinvägar.

## **KONKLUSION**

Övervikt hos katt är vanligt förekommande. Av katterna i denna studie var 44 % överviktiga. Kattens kön och kastrationsstatus, ålder, ras samt diagnos är associerat med sannolikheten att vara överviktig. Denna information kan underlätta för både djurägare och veterinärer att identifiera vilka individer som är mer sannolika att drabbas av övervikt och därmed öka möjligheterna att förebygga en viktökning hos dessa individer.

## REFERENSLISTA

- Alexander, L. G., Salt, C., Thomas, G. & Butterwick, R. (2011). Effects of neutering on food intake, body weight and body composition in growing female kittens. *British Journal of Nutrition*, 106, S19-S23.
- Appleton, D. J., Rand, J. S. & Sunvold, G. D. (2000). Plasma leptin concentrations in cats: reference range, effect of weight gain and relationship with adiposity as measured by dual energy X-ray absorptiometry. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 2, 191-199.
- Appleton, D. J., Rand, J. S. & Sunvold, G. D. (2002). Plasma leptin concentrations are independently associated with insulin sensitivity in lean and overweight cats. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 4, 83-93.
- Bjornvad, C. R., Nielsen, D. H., Armstrong, P. J., Mcevoy, F., Hoelmkjaer, K. M., Jensen, K. S., Pedersen, G. F. & Kristensen, A. T. (2011). Evaluation of a nine-point body condition scoring system in physically inactive pet cats. *American Journal of Veterinary Research*, 72, 433-437.
- Cave, N. J., Allan, F. J., Schokkenbroek, S. L., Metekohy, C. A. M. & Pfeiffer, D. U. (2012). A cross-sectional study to compare changes in the prevalence and risk factors for feline obesity between 1993 and 2007 in New Zealand. *Preventive Veterinary Medicine*, 107, 121-133.
- Colliard, L., Paragon, B.-M., Lemuet, B., Benet, J.-J. & Blanchard, G. (2009). Prevalence and risk factors of obesity in an urban population of healthy cats. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 11, 135-140.
- Corbee, R. J. (2014). Obesity in show cats. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*, 98, 1075-1080.
- Courcier, E. A., Mellor, D. J., Pendlebury, E., Evans, C. & Yam, P. S. (2012). An investigation into the epidemiology of feline obesity in Great Britain: results of a cross-sectional study of 47 companion animal practises. *Veterinary Record*, 171, 560-+.
- Courcier, E. A., O'higgins, R., Mellor, D. J. & Yam, P. S. (2010). Prevalence and risk factors for feline obesity in a first opinion practice in Glasgow, Scotland. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 12, 746-753.
- Cupp, C., Perez-Camargo, G., Patil, A., et al. (2004). Long-term food consumption and body weight changes in a controlled population of geriatric cats [abstract]. *Compend Contin Edu Pract Vet*, 26(Suppl2A):60.
- Fettman, M. J., Stanton, C. A., Banks, L. L., Hamar, D. W., Johnson, D. E., Hegstad, R. L. & Johnston, S. (1997). Effects of neutering on bodyweight, metabolic rate and glucose tolerance of domestic cats. *Research in Veterinary Science*, 62, 131-136.
- German, A. J., Ryan, V. H., German, A. C., Wood, I. S. & Trayhurn, P. (2010). Obesity, its associated disorders and the role of inflammatory adipokines in companion animals. *Veterinary Journal*, 185, 4-9.
- Kanchuk, M. L., Backus, R. C., Calvert, C. C., Morris, J. G. & Rogers, Q. R. (2002). Neutering induces changes in food intake, body weight, plasma insulin and leptin concentrations in normal and lipoprotein lipase-deficient male cats. *Journal of Nutrition*, 132, 1730S-1732S.
- Kienzle, E. & Moik, K. (2011). A pilot study of the body weight of pure-bred client-owned adult cats. *British Journal of Nutrition*, 106, S113-S115.
- Laflamme, D. 1997. Development and validation of a body condition score system for cats: A clinical tool. *Feline Practice*, 25, 13-18.
- Laflamme, D. P. (2005). Nutrition for aging cats and dogs and the importance of body condition. *Veterinary Clinics of North America-Small Animal Practice*, 35, 713-742.



- Lund, E. M., Armstrong, P. J., Kirk, C. A. & Klausner, J. S. (2005). Prevalence and risk factors for obesity in adult cats from private US veterinary practices. *International Journal of Applied Research in Veterinary Medicine*, 3, 88-96.
- Laflamme, D. P., Ballam, J. M. (2002) Effect of age on maintenance energy requirements of adult cats. *Compend Contin Edu Pract Vet*, 24(Suppl9A):82.
- Mitsuhashi, Y., Chamberlin, A. J., Bigley, K. E. & Bauer, J. E. (2011). Maintenance energy requirement determination of cats after spaying. *British Journal of Nutrition*, 106, S135-S138.
- Robertson, I. D. (1999). The influence of diet and other factors on owner-perceived obesity in privately owned cats from metropolitan Perth, Western Australia. *Preventive Veterinary Medicine*, 40, 75-85.
- Russell, K., Sabin, R., Holt, S., Bradley, R. & Harper, E. J. (2000). Influence of feeding regimen on body condition in the cat. *Journal of Small Animal Practice*, 41, 12-17.
- Scarlett, J. M. & Donoghue, S. (1998). Associations between body condition and disease in cats. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 212, 1725-1731.
- Shoveller, A. K., Digennaro, J., Lanman, C. & Spangler, D. (2014). Trained vs untrained evaluator assessment of body condition score as a predictor of percent body fat in adult cats. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 16, 957-965.
- Svenska Djursjukhusföreningen. (1993). *Svenska Djursjukhusföreningens diagnosregister för häst, hund och katt*. Taberg: Tabergs Tryckeri AB.
- Sveriges Kattklubbars Riksförbund, SVERAK. *Perser*. <http://www.sverak.se/kattraser/perser/> [2015-12-03]