

FELIN HYPERTHYREOIDISME

PRÆVALENS OG SYMPTOMER



HOVEDOPGAVE, FAGDYRLÆGEUDDANNELSEN VEDR. HUND OG KAT

Betina Odefey Paulsen

INDHOLDSFORTEGNELSE

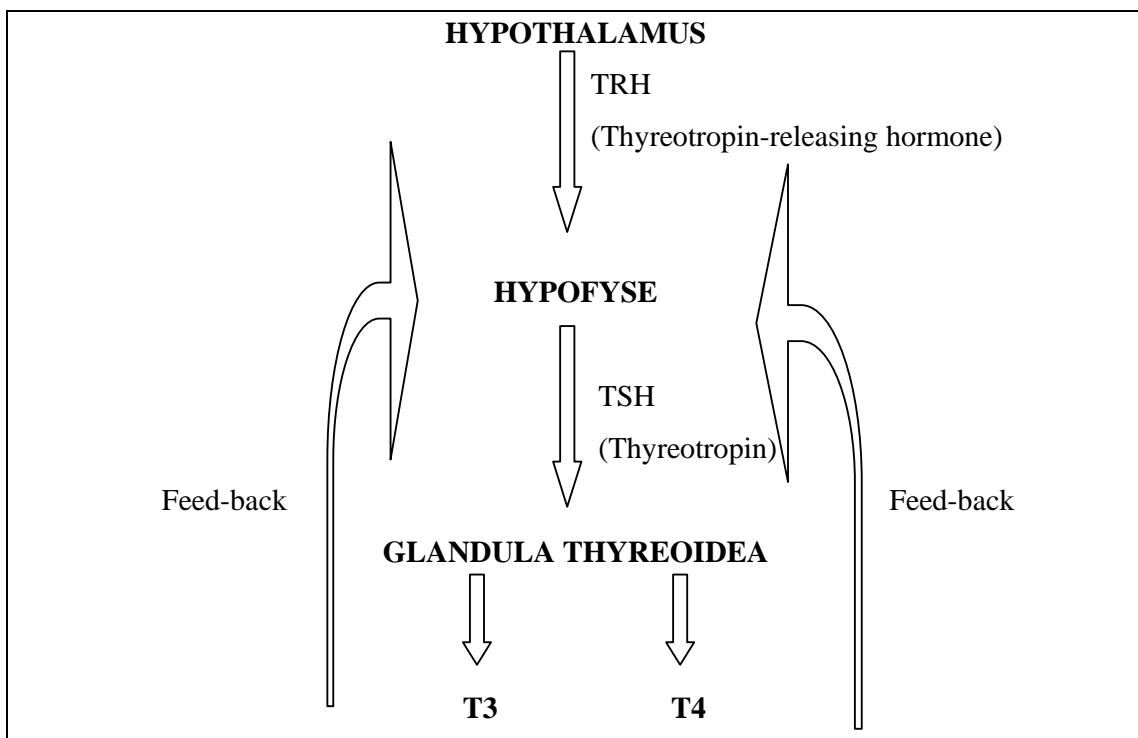
SAMMENDRAG	3
INDLEDNING	3
SYMPTOMER	4
DIAGNOSTIK	5
FOREKOMST	6
FORMÅL	7
MATERIALER OG METODER	8
RESULTATER	9
DISKUSSION	11
KONKLUSION	15
LITTERATURLISTE	16

SAMMENDRAG

I en patientgruppe af tilsyneladende raske katte over syv år, tilknyttet Haderslev dyrehospital, blev påvist en prævalens for hyperthyreoidisme på 5,49 %. Der blev sammenlignet kliniske symptomer hos hyperthyreoide og euthyreoide katte i den aktuelle undersøgelse med resultater fra to tidligere undersøgelser fra USA.

INDLEDNING

Hyperthyreoidisme er en endokrinopati, der skyldes en eksessiv produktion og sekretion af hormonerne thyroxin (T4) og 3,5,3'-triiodthyronin (T3) fra glandula thyreoidea (1,2). Reguleringen af cirkulerende thyreoideahormoner er en kompleks proces, der involverer hypothalamus, hypofyse, glandula thyreoidea og transportproteiner i plasma (3). Thyreotropin-releasing hormon (TRH), produceret i hypothalamus, stimulerer produktionen af thyreotropin (TSH) i hypofysen. TSH stimulerer syntese og udskillelse af T3 og T4 fra glandula thyreoidea via en feed-back mekanisme (3). Figur 1 illustrerer dette.



Figur 1: Reguleringen af T3 og T4

Thyreoideahormoner er stærkt proteinbundne i plasma (3). Kun ikke-bundet, frit hormon kan passere cellemembranen enten ved passiv diffusion eller via receptormedieret transport (3). T4 undergår en de-jodering til T3, bindes herefter til thyreoidhormonreceptorer i cellerne og udøver dets virkning (3).

Thyreoideahormoner har indflydelse på proteinsyntese, fedtstofskifte og på mange enzym-og hormonsystemer (4). En overproduktion kan føre til kataboliske forandringer (4).

Hos kat er årsagen til en forøget udskillelse af thyreoideahormoner oftest en benign, autonom (TSH uafhængig) funktionel tumor i glandula thyreoidea (1,4,5). Hos 70 % af disse er der tale om en multinodulær, adenomatøs hyperplasi af begge lobi i glandula thyreoidea (4,5,6). Sjældnere findes et funktionelt adenom i kun den ene lobus (4,5). I disse tilfælde vil den kontralaterale lobus ofte være atrofieret (4). Histologisk ses enkelte eller multiple hyperplastiske noduli varierende i størrelse fra 1 mm til 3 cm (6).

Tre til fem procent af de hyperthyreoid katte har ektopisk thyreoideavæv i mediastinum (5).

Karcinomer i glandula thyreoidea ses kun hos to til fem procent af de hyperthyreoid katte og findes da som regel kun i den ene lobus (4,6,7). Klinisk kan der ikke skelnes mellem maligne og benigne tumores (7). Hyperthyreoidisme sekundært til forandringer i hypothalamus eller hypofyse ses sjældent (1).

Symptomer

Beskrevne symptomer på hyperthyreoidisme er: forstørret glandula thyreoidea, polyfagi, takycardi, systoliske bilyde på hjertet, hyperaktivitet, nervøsitet, mat og strittende pels, polyuri/polydipsi (PU/PD), vomitus, diarre og vægttab (5,8,9,10,11). Sjældnere beskrives en øget vokalisering (5).

Man kan palpere den forstørrede glandula thyreoidea hos op imod 90 % af de hyperthyreoid katte (4). Dette er dog ikke patognomisk (5).

Polyfagien kan forklares med det øgede energiforbrug, hyperthyreoidismen medfører (1). Som svar på det øgede kalorieforbrug, vil kroppens energilagre tømmes og foderindtagelsen øges (1).

Thyreoideahormoner har en direkte effekt på myocardiet og det sympatiske nervesystem (1). Resultatet heraf er, at hjertet skal pumpe et større blodvolumen, og arbejdskravet til myocardiet øges (1). Hjertet kompenserer herfor med ventrikeldilatation og hypertrofi (1).

Over 80 % af de hyperthyreoide katte har et systolisk blodtryk på over 170 mm Hg (5). Dette kan medføre blødninger i retina og eventuelt føre til ablatio retina (5).

Som følge af en øget adrenerg aktivitet kan hyperthyroidisme hos katte medføre uro, hyperaktivitet eller aggressivitet (1).

Hyperthyreoide katte vil ofte undlade at udøve pelspleje, medførende en mat, strittende pels (1,9,10). Færre udviser eksessiv pelsplejeadfærd med deraf følgende alopeci (1). Enkelte katte hiver deres hår ud i totter (1). Det foreslås, at denne adfærd skyldes varmeintolerance, som er et klassisk tegn på human hyperthyroidisme (1).

Vomitus kan skyldes thyreoideahormonernes direkte påvirkning af kemoreceptorer (1). Det kan også være en følge af ventrikeldilatation efter optagelse af store fodermængder (1).

En forholdsvis hurtig tømning af ventriklen og forkortet transitid gennem tarmene kan hos hyperthyreoide katte bidrage til en øget defækationsfrekvens og diarre (1). Fæces kan være blød, voluminøs og ildelugtende (1).

Hos få patienter er ventroflexion af halsen det eneste symptom (5). Årsagen kan være muskelsvækkelse forårsaget af kattens kataboliske tilstand (1). Ofte skyldes det thiaminmangel og/eller hypokalæmi som følge af anoreksi, diarre, vomitus, eller polyuri (1).

Ved den sjældnere apatiske form ses symptomer som anoreksi, apati, vægttab og kardiovaskulære forstyrrelser (8). Denne form opstår hos under 15 % af de hyperthyreoide katte (1). Disse kan have polyfagi i månedsvis, før de bliver anorektiske (1).

Diagnostik

Diagnostiske tests inkluderer måling af serums totale T4 indhold, scintigrafi, T3 suppressionstest eller Thyreotropin-releasing hormone stimulationstest.

Måling af total T4 i serum kan anvendes til diagnosticering af hyperthyroidisme hos kat (4,5,12,13). Hos 98 % af de hyperthyreoide katte vil koncentrationen af total T4 i serum være forhøjet (10). Samtidig tilstedeværende nonthyroidale sygdomme og forskellige former for medicin kan dog sænke værdien af total T4 i serum, således at den vil ligge inden for normalområdet (3,4,5,12,14). Hvis man har mistanke om, at en kat med normal serum total T4 koncentration er hyperthyroid, kan man gentage målingen af total T4 efter en til to uger og samtidig måle frit (ikke proteinbundet) T4 (1).

Ved scintigrafi administreres et radionuklid til katten (1,5). Nuklidet vil koncentreres i glandula thyreoideas follikulære celler (1). Glandula thyreoidea vil herefter fremstå tydelig på den film, der optages med et scintillationskamera (1). Man får informationer om glandula thyreoideas størrelse, placering, samt om eventuel forekomst af ektopisk thyreoideavæv (5). Metoden beskrives som værende meget sensitiv (4,5,7). Den beskrives ligeledes som værende en egnet test til at diagnosticere metastaser fra maligne tumores i glandula thyreoidea (1).

T3 suppressionstesten bygger på, at TSH sekretionen undertrykkes ved indgivelse af eksogent T3 til en kat med et normalt hypofyse-glandula thyreoidea samspil (4,5,15). Faldet i TSH sekretionen vil efterfølgende medføre et tydeligt fald i T4 koncentrationen (4,5,15). De fleste hyperthyreoide katte har en funktionel tumor, der autonomt udskiller T4 og dermed permanent supprimerer udskillelsen af TSH (4,5). En yderligere suppression kan hos disse ikke opnås ved indgift af T3. T4 værdien vil derfor forblive uforandret (4,5,15).

Thyreotropin-releasing hormone (TRH) stimulationstesten er en funktionstest, der anvendes til at skelne mellem raske katte og hyperthyreoide katte, der har normal serum T4 koncentration (4,16). Metoden har mange bivirkninger (4). Testen kunne i en undersøgelse foretaget af Tomsa et al. (2001) ikke skelne mellem hyperthyreoide katte med samtidig nonthyreoidal sygdom og euthyreoide katte (16).

Forekomst

Hyperthyreoidisme er blevet rapporteret hos katte mellem 4 og 22 år, med en gennemsnitsalder på 13 år (4,17,18). Det er beskrevet hos en killing på 8 måneder (18). En undersøgelse fandt 16 % af tilfældene hos katte under ti år (10).

Racekatte, især Siamesere og Himalayakatte rammes ifølge en undersøgelse foretaget af Kass et al. (1999) sjældnere end andre (odds ratio 0,44) (19). Samme undersøgelse konkluderede, at fritløbende og indekatte rammes lige hyppigt, at neutralisering ingen indflydelse har på sygdomsrisikoen, samt at katte, der benytter kattegrus eller lever af dåsefoder har en øget risiko for at udvikle hyperthyreoidisme (19). Der er tilsyneladende ingen kønsprædisposition (4,5,9).

Carlson (1913) beskrev hyperplasi af glandula thyreoidea associeret med endemisk jodmangel hos katte i et område i USA (20). I 1933 blev der fundet adenomer i glandula thyreoidea hos katte i Bern (Schweiz) med en prævalens af 2,2 %; 3,6 % og 8,8 % hos henholdsvis katte under otte måneder, over otte måneder og over otte år (6).

Fra 1979 ses en øget opmærksomhed på felin hyperthyreoidisme (5,8).

Incidensen har været stigende gennem de sidste 20 år (4). Det vides ikke, om årsagen til denne stigning skyldes en reel forøget sygdomsfrekvens, eller om dyrlæger og ejere er blevet mere opmærksomme og derfor opdager flere tilfælde nu (4).

Incidensen varierer med geografisk placering (21). Således diagnosticerer man i USA mange hyperthyreoide katte. I Europa er antallet stigende (5,6). Det samme gælder for Australien og New Zealand (6). I Japan diagnosticeres endnu kun få tilfælde af felin hyperthyreoidisme (5).

På University of California blev det første tilfælde af felin hyperthyreoidisme diagnosticeret i 1980 (1). I perioden 1980 til 1985 fandt man samme sted 125 hyperthyreoide katte (1).

På The Animal Medical Center i New York City steg antallet af diagnosticerede hyperthyreoide katte fra tre om måneden i 1983 til 22 om måneden i 1993 (4,9).

I USA er hyperthyreoidisme den hyppigst diagnosticerede endokrine lidelse hos ældre katte (6,17).

I den tysktalende del af Europa er sygdommen beskrevet sjældnere (22). I en periode over to år fandt Sassnau (1999) 17 hyperthyreoide katte i en population af 1200 katte (1,42 %) (22).

På universitetet i Giessen diagnosticerede man i perioden 1974 til 1978 tyve tilfælde blandt 23000 indlagte katte (0,09 %) (23).

På veterinærklinikkerne på Justus-Liebig universitetet i Giessen og på Ludwig-Maximilians universitetet i München blev prævalensen af hyperthyreoide katte blandt medicinske patienter undersøgt i perioden 1987 til 1998. I perioden 1987 til 1994 var prævalensen 0,2 %. I 1995, 1996, 1997 og 1998 steg prævalensen til henholdsvis 0,4 %, 0,8 %, 1,7 % og 2,6 % (23). Konklusionen på denne undersøgelse var, at prævalensen i hele kattepopulationen ville være lavere, idet undersøgelsen baserede sig på indlagte, syge katte (23).

I Danmark er der foretaget en undersøgelse i 1999, hvor prævalensen blandt syge katte blev fundet værende 22 %. Det til grund liggende talmateriale er dog meget lille (24).

Formål

Hyperthyreoidisme er forholdsvis let at diagnosticere og kan behandles medicinsk eller kirurgisk. Jo tidligere diagnosen stilles og behandlingen indledes, desto mindre er risikoen for følgesygdomme og kroniske skader på forskellige organer. Tendensen går mod at diagnosticere hyperthyreoide katte tidligt i sygdomsforløbet (10). Kattene er på diagnosetidspunktet ofte under ti år gamle, i fin foderstand og uden tydelige symptomer (10). Incidensen af felin hyperthyreoidisme må formodes også at være stigende i Danmark.

Formålet med denne undersøgelse er at finde prævalensen for hyperthyreoidisme hos tilsyneladende raske katte over syv år i Haderslevområdet, der er blevet undersøgt af en dyrlæge inden for det sidste år.

MATERIALER OG METODER

Den nødvendige stikprøvestørrelse blev beregnet ved hjælp af computerprogrammet Epi-info, version 3.3, oktober 2004 (stikprøvestørrelse og power, populationsoversigt) (25). Med en populationsstørrelse på 224 (totale antal levende katte over syv år, der blev undersøgt på Haderslev dyrehospital inden for det sidste år) og et konfidensinterval på 95 % blev følgende stikprøvestørrelser beregnet:

Ved en forventet prævalens på 1 % med maksimalt 5 % afvigelse: 35.

Ved en forventet prævalens på 2 % med maksimalt 5 % afvigelse: 61.

Ved en forventet prævalens på 5 % med maksimalt 10 % afvigelse: 55.

Ved en forøgelse af konfidensintervallet til 99 % blev stikprøvestørrelserne beregnet til henholdsvis 35, 88 og 81. En stikprøvestørrelse på over 88 blev herefter tilstræbt.

Ejerne til samtlige katte over 7 år, der havde været på Haderslev dyrehospital inden for de sidste 12 måneder, uanset årsag for henvendelsen, fik tilsendt et brev med tilbud om en gratis undersøgelse for hyperthyreoidisme af deres kat. Undtaget blev ejere til katte, der i mellemtiden var døde.

91 katte fik udtaget blod i vena cephalica med en 19 gauge kanyle. Blodet blev centrifugeret inden for 10 minutter, serum blev opsamlet og samme dag sendt til Vet. Med. Labor i Ludwigsburg i Tyskland til undersøgelse for serum total T4 værdien.

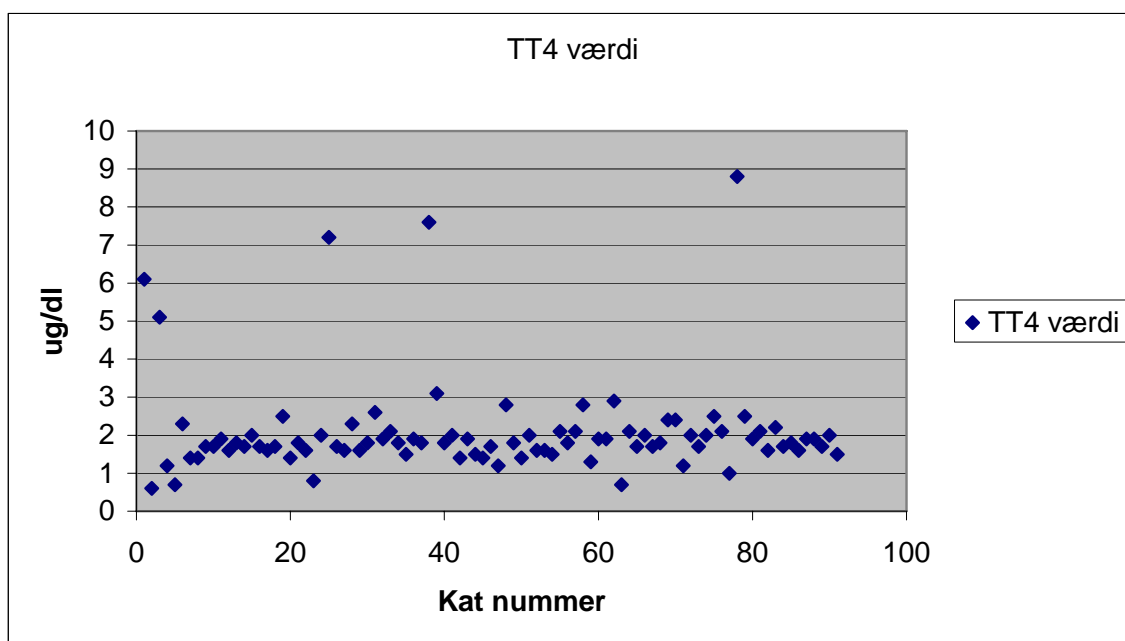
Ejerne blev udspurgt om kattens sundhedstilstand og eventuelle symptomer ved hjælp af et spørgeskema og kattene blev underkastet en klinisk undersøgelse: palpation af glandula thyreoidea, palpation af abdomen, palpation af tilgængelige lymfeknuder, inspektion af mundhule og svælg, inspektion af hud og pels, inspektion af øjne, otoskopi, auskultation af hjerte og lunger.

Prævalensen blev beregnet ved hjælp af computerprogrammet vassar stats (proportioner, konfidensintervallet af en proportion) (26).

RESULTATER

I alt deltog 91 katte i undersøgelsen. Af disse var 17 indekatte. Serum total T4 værdierne for kattene er illustreret i figur 2.

Referencerammen for normale værdier opgives fra laboratoriet til at være 0,8 ug/dl til 3,9 ug/dl. Hos fem katte ligger total T4 værdierne over referencerammen. Hos de resterende 86 katte ligger værdierne inden for normalområdet.



Figur 2: Total T4 (TT4) værdierne hos kattene i denne undersøgelse

Ud fra disse data kan prævalensen beregnes til at være 0,0549 (5,49 %) med et 95 % konfidensinterval (KI) på 0,0204-0,1293.

I tabel 1 er fordelingen af symptomer hos hyperthyreoide og euthyreoide katte i denne undersøgelse stillet op.

Tabel 1: Fordelingen af symptomer hos hyperthyreoide og euthyreoide katte i denne undersøgelse

Symptomer	Hyperthyreoide katte i denne undersøgelse (n=5)	Euthyreoide katte i denne undersøgelse (n=86)
Vægttab	4 (80 %)	16 (17 %)
Polyfagi	2 (40%)	13 (14 %)
Vomitus	2 (40%)	25 (28 %)
Gastro-intestinale forstyrrelser	2 (40 %)	25 (28 %)
Hyperaktivitet	1 (20 %)	3 (3 %)
Polyuri/-dipsi	2 (40 %)	15 (16 %)
Takycardi	3 (60 %)	11 (12 %)
Systoliske bilyde på hjertet	2 (40 %)	5 (6 %)
Forstørret gl. thyreoidea	2 (40 %)	3 (3 %)

I tabel 2 er fodervanerne for kattene i denne undersøgelse listet op.

Tabel 2: Fodervaner hos kattene i denne undersøgelse

	Antal hyperthyreoide	Antal euthyreoide
Udelukkende dåsefoder	0	1
Udelukkende tørkost	1	50
Tørkost og dåsefoder	4	35

Størstedelen af kattene i denne undersøgelse er huskatte. Racefordelingen er opført i tabel 3.

Tabel 3: Racefordeling for katte i denne undersøgelse

Race	Hyperthyreoid (n=5)		Euthyreoid (n=86)	
	Antal	Procent	Antal	Procent
Huskat	4	80	71	82,56
Norsk skovkat	1	20	2	2,33
Maine coon	0	0	4	4,65
Hellig birma	0	0	5	5,81
Siameser	0	0	1	1,6
British shorthair	0	0	1	1,6
Perser	0	0	2	2,33

DISKUSSION

I denne undersøgelse deltog overvejende huskatter. Det er derfor ikke overraskende, at denne race bidrager med fire ud af fem hyperthyreoider. Den eneste siameser, der deltog i undersøgelsen, var ikke hyperthyreoid. Denne race beskrives sjældent at rammes af hyperthyreoidisme (5,19).

Serumthyreoidhormonkoncentrationen fluktuerer og kan hos katte med mild hyperthyreoidisme ligge inden for normalområdet (13). Ligeledes kan nonthyreoidale sygdomme medføre, at serum T4 koncentrationen hos en hyperthyreoid kat falder ned i det normale referenceområde (27,28). Denne undersøgelse er foretaget på tilsyneladende raske katte, der blev underkastet en klinisk undersøgelse, før de fik udtaget blod. Der er ikke foretaget yderligere undersøgelser af nogen art, ligesom der kun er foretaget en enkel serum total T4 bestemmelse hos hver kat. Det kan derfor ikke udelukkes, at kattene på tidspunktet for blodudtagningen led af subkliniske sygdomme, eller at katte, der i denne undersøgelse havde normale total T4 værdier, i virkeligheden led af mild hyperthyreoidisme. Fundet af tre katte med total T4 værdier inden for normalområdet, der havde forstørrede glandulae thyroideae kan forklares dermed (Tabel 1).

Den fundne prævalens på 5,49 % vil derfor eventuelt kunne have vist sig at være højere, hvis der var blevet foretaget yderligere målinger af T4 på et senere tidspunkt.

Forskellige faktorer, der i tidligere undersøgelser har været nævnt som risikofaktor for udvikling af felin hyperthyreoidisme er blandt andet et indendørs liv, en kost bestående af dåsefoder, samt brug af kattegrus (6,19).

I denne undersøgelse var 4 af 5 hyperthyreoide katte fritløbende og brugte næsten aldrig kattegrus. Det kunne være interessant at kende prævalensen i et demografisk område med en kattepopulation bestående af overvejende indekatte.

Der foreligger en hypotese om, at der i kattefoder findes en komponent, der er ansvarlig for udviklingen af hyperthyreoidisme (29). Der har tidligere været peget på soja som værende denne komponent (29,30). Soja anvendes som billig proteinkilde i produktionen af kattefoder (29,30).

Indtagelse af soja medførte hos katte i et forsøg af White et al. (2004) en lille, men målbar stigning af serum fri T4 og total T4 indholdet (29). Der er ikke lavet langtidsstudier, der beskriver virkningen af denne stigning, men det foreslås, at en kronisk, lavgradig overstimulering af glandula thyreoidea gennem længere tid kan føre til dannelsen af adenomer i glandula thyreoidea og til hyperthyreoidisme (29,30,31). Det var ikke muligt at klarlægge sojaindtagelsen hos kattene i den aktuelle undersøgelse, idet det ikke vides, hvilke produkter de er blevet fodret med i løbet af deres liv. Desuden bliver sojaindholdet ikke altid erklæret korrekt. Således er der selv i foder, der var erklæret fri for soja, fundet målelige mængder heraf (29).

Den eneste kat i den aktuelle undersøgelse, der udelukkende lever af dåsefoder, er ikke hyperthyreoid. Denne kat var på undersøgelsestidspunktet ti år gammel, og havde fået dåsemad hele livet. En ud af de i alt fem hyperthyreoide katte i denne undersøgelse levede udelukkende af tørkost. Patientmaterialet er for lille til at konkludere noget ud fra disse tal. De fleste undersøgelser tyder dog på, at katte, der overvejende fodres med vådfoder, har større tendens til at få hyperthyreoidisme (5,19,32). Formentlig spiller stoffer, der anvendes til fabrikationen af dåsernes låg og migrerer over i foderet, en rolle (5,32). Således fandt Edinboro et al. (2004) at katte, der konsumerer foder fra pop-top dåser har en signifikant ($p=0,01$) forhøjet risiko for at udvikle hyperthyreoidisme (32). Derudover varierer jodindholdet i vådfoder mere end i tørfoder, således at fodring med dåsefoder medfører store variationer i mængden af indtaget jod (5). Tarttelin et al. (1992) viste, at koncentrationen af serum fri T4 indholdet hos katte er akut påvirkelig af ændringer i indtagelsen af jod ($p=0,01$) (33).

Af tabel 4 fremgår, at antallet af symptomer hos hyperthyreoide katte procentvist er faldet fra 1983 til 1993 (9,34). En årsag kunne være, at der i de mellemliggende ti år kom mere opmærksomhed omkring felin hyperthyroidisme, således at sygdommen i 1993 konstateredes tidligere i forløbet, før de forskellige symptomer havde udviklet sig. Formålet med undersøgelsen fra 1993 var netop at vise dette (9).

Tabel 4: Fordelingen af symptomer hos hyperthyreoide katte i to udenlandske undersøgelser i 1983 og 1993

symptomer	Peterson et al. 1983 (34) Hyperthyreoide katte (n=131)	Broussard et al. 1993 (9) Hyperthyreoide katte (n=202)
Vægttab	128 (98 %)	176 (87 %)
Polyfagi	106 (81 %)	99 (49 %)
Vomitus	72 (55 %)	89 (44 %)
Gastro- intestinale forstyrrelser	84 (64 %)	46 (23 %)
Hyperaktivitet	99 (76 %)	63 (31 %)
Polyuri/-dipsi	78 (60 %)	73 (36 %)
Takycardi	87 (66 %)	85 (42 %)
Systoliske bilyde	70 (53 %)	109 (54 %)
Forstørret gl. thyreoidea	ingen data	198 (98 %)

Thyroxin virker direkte på myocardiet (1,5). En hyperthyreoid kat kan udvikle en hypertrof cardiomyopati, der ofte er reversibel, når hyperthyroidismen behandles (5). I sjældnere tilfælde udvikles en irreversibel dilateret cardiomyopati (5). I tabel 4 ses, at den procentvise tilstedeværelse af systoliske bilyde er stort set den samme for begge udenlandske undersøgelser (henholdsvis 53 % og 54 %). Dette tegn på hyperthyroidisme optræder derfor muligvis tidligt i sygdomsfasen, før mange andre symptomer viser sig. For kattene i den aktuelle undersøgelse var den procentvise tilstedeværelse af systoliske bilyde hos de hyperthyreoide katte 40 % og hos de euthyreoide katte 6 % (tabel 1). Man bør derfor være opmærksom på hyperthyroidisme som differentialdiagnose, når en ældre kat fremstår med bilyde på hjertet.

Thyreoidahormoner har en beta-adrenerg effekt, der medfører takycardi (1). Antallet af hyperthyreoid katte med takycardi i såvel de to udenlandske undersøgelser (tabel 4) som i den aktuelle undersøgelse (tabel 1) ligger mellem 42 % og 60 % (9,34). Hos de euthyreoid katte i denne undersøgelse er tallet 12 % (tabel 1). Katte, der er vant til at blive transporteret og håndteret (for eksempel udstillingskatte), vil formentlig reagere roligere på en undersøgelse end katte, der kun har kontakt med få mennesker. Dette forhold bør der tages højde for, når man vurderer signifikansen af en tilstedeværende takycardi i forhold til hyperthyroidisme.

En ældre kat, der taber sig, er hyperaktiv, eller udviser polyfagi, vil have en forhøjet risiko for at være hyperthyroid (8,9,10,11). I tabel 4 ses, at den procentvise andel af hyperthyreoid katte, der taber vægt, er faldet fra 98 % i undersøgelsen fra 1983 til 87 % i undersøgelsen fra 1993 (9,34). I den aktuelle undersøgelse er tallet 80 % for de hyperthyreoid og 17 % for de euthyreoid katte (tabel 1). Da overvægt er et tiltagende problem hos katte, vil et vægttab hos disse eventuelt mere glæde ejeren end give grund til bekymring. Omvendt vil en god appetit for mange ejere være et tegn på sundhed. Sandsynligheden for, at en kat med polyfagi lider af hyperthyroidisme vil måske afhænge af lidelsens varighed, idet 81 % af katte, der blev diagnosticeret sent i sygdomsforløbet udviste symptomet, mod 49 % af katte, der diagnosticeredes tidligere (tabel 4) (9,34). I den aktuelle undersøgelse udviste 40 % af de hyperthyreoid katte og 14 % af de euthyreoid katte polyfagi.

Mange ejere vil se det som et tegn på velvære og godt helbred, når en ældre kat er aktiv. I den aktuelle undersøgelse mente kun en ejer, at hans hyperthyreoid kat var blevet hyperaktiv. På grund af det lille patientmateriale giver det en andel på 20 % (tabel 1). I de to tidligere udenlandske undersøgelser var tallene henholdsvis 76 % og 63 % (tabel 4) (9,34). Over for disse tal står dog en andel på kun 3 % hyperaktive euthyreoid katte i den aktuelle undersøgelse.

Thyreoidahormoner har en diuretisk virkning (5). Polyuri/polydipsi (PU/PD) er beskrevne symptomer på hyperthyroidisme (8,9,10,11). Disse symptomer vil blive opdaget hurtigere hos katte, der lever indendørs, udelukkende har adgang til vand, ejeren stiller frem, og benytter kattebakke, end hos fritløbende katte. 16 % af de euthyreoid katte i den aktuelle undersøgelse havde PU/PD mod 40 % af de hyperthyreoid i samme undersøgelse (tabel 1) og 36 % i undersøgelsen fra 1993 (tabel 4) (9). Størstedelen af kattene i den aktuelle undersøgelse er udekatte (81 %). Det kan derfor ikke udelukkes, at antallet af katte med PU/PD er større end angivet, idet ejerne måske ikke har opdaget dette symptom. Hvis en ældre kat ikke udviser andre

symptomer end PU/PD, vil andre sygdomme (for eksempel diabetes mellitus eller nyresygdomme) være vigtige differentialdiagnoser.

Gastrointestinale forstyrrelser er beskrevet som symptom på hyperthyreoidisme (8,9,10,11). Den procentvise tilstedeværelse heraf er hos de hyperthyreoidiske katte i undersøgelserne fra 1983 og 1993 faldet fra 64 % til 23 % (tabel 4) (9,34). Dette tal er lavt i forhold til de 28 % der blev fundet hos de euthyreoidiske katte i den aktuelle undersøgelse. Selvom tallene ikke kan sammenlignes direkte, vil hyperthyreoidisme formentlig ikke være den mest sandsynlige diagnose, hvis en kat udelukkende har gastrointestinale forstyrrelser.

Ingen af de hyperthyreoidiske katte i den aktuelle undersøgelse viste umiddelbart tegn på at være syge. Det underbygger ikke det traditionelle syn på den hyperthyreoidiske kat som værende hyperaktiv, sulten, med uglejst pels. At hver tyvende af disse tilsyneladende raske katte var hyperthyreoid, bør give anledning til at have sygdommen i baghovedet, når en ældre kat undersøges, hvad enten der foreligger en konkret anamnese og symptomer, eller katten undersøges eller behandles forebyggende (vaccination, tandrensning, med mere). Ikke alle symptomer på hyperthyreoidisme vil vække bekymring hos dyrenes ejere. De vil måske ikke tillægge dem betydning og derfor muligvis ikke gøre deres dyrlæge opmærksom på dem. Nødvendigheden af en god anamnese må derfor fremhæves.

KONKLUSION

Prævalensen af hyperthyreoidisme blandt tilsyneladende raske katte over syv år, der var patienter på Haderslev dyrehospital var 5,49 %.

LITTERATURLISTE

- (1) Feldman, E.C., Nelson R.W.: Feline hyperthyroidism (thyrotoxicosis). I: Saunders, W.B. (ed.). Canine and feline endocrinology and reproduction, 2.ed. W.B.Saunders, Philadelphia 1996, pp.118-166
- (2) Adams, W.H., Daniel, G.B., Legendre, A.M.: Investigation of the effects of hyperthyroidism on renal function in the cat. Canadian journal of veterinary research 1997, 61, 53-56
- (3) Panciera D.L.: Thyroid function tests – what do they really tell us? Journal of veterinary internal medicine 2001, 15(2), 86-88
- (4) Hämmerling, R.: Die feline Hyperthyreose. Der praktische Tierarzt 2005, 86(5), 320-326
- (5) Hirsch, M.: Hyperthyreose der Katze. Kleintierpraxis 2005, 50(10), 651-658
- (6) Gerber, H., Peter, H., Ferguson, D.C., Peterson, M.E: Etiopathology of feline toxic nodular goiter. The veterinary clinics of north america. Small animal praxis 1994, 24(3), 541-565
- (7) Turrel, J.M., Feldman, E.C., Nelson, R.W., Cain, G.R: Thyroid carcinoma causing hyperthyroidism in cats: 14 cases (1981-1986). JAVMA 1988, 193(1/6), 359-364
- (8) Venzin, I., Vannini, R.: Feline Hyperthyreose. Kleintierpraxis 1990, 35, 183-188
- (9) Broussard, J.D., Peterson, M.E., Fox, P.R.: Changes in clinical and laboratory findings in cats with hyperthyroidism from 1983 to 1993. JAVMA 1995, 206(1/6), 302-304
- (10) Bucknell, D.G.: Feline hyperthyroidism: spectrum of clinical presentations and response to carbimazole therapy. Australian veterinary journal 2000, 78(7), 462-465
- (11) Kraft, W., Deinert, M., Büchler, F., Reese, S.: Symptome bei Hyperthyreose der Katze: eine retrospektive Studie. Kleintierpraxis 1999, 44(10), 719-732
- (12) Mooney, C.T., Little, C.J.L., Macrae, A.W.: Effect of illness not associated with the thyroid gland on serum total and free thyroxine concentrations in cats. JAVMA 1996, 208(7/12), 2004-2008
- (13) Peterson, M.E., Graves, T.K., Cavanagh, I.: Serum thyroid hormone concentrations fluctuate in cats with hyperthyroidism. Journal of veterinary internal medicine 1987-88, 1(2), 142-146
- (14) Peterson, M.E., Melián, C., Nichols, R.: Measurement of serum concentrations of free thyroxine, total thyroxine, and total triiodothyronine in cats with hyperthyroidism and cats with nonthyroidal disease. JAVMA 2001, 218(4), 529-536

- (15) Refsal, K., Nachreiner, R.F., Stein, B.E., Currigan, C.E., Zendel, A.N., Thacker, L.: Use of the triiodothyronine suppression test for diagnosis of hyperthyroidism in ill cats that have serum concentration of iodothyronines within normal range. *JAVMA* 1991, 199(7/12), 1594-1601
- (16) Tomsa, K., Glaus, T.M., Kacel, G.M., Pospischil, A., Reusch, C.E.: Thyrotropin-releasing hormone stimulation test to assess thyroid function in severely sick cats. *Journal of veterinary internal medicine* 2001, 15(2), 89-93
- (17) Scarlett, J.M.: Epidemiology of thyroid diseases of dogs and cats. *The veterinary clinics of north america. Small animal practice* 1994, 24(3), 477-486
- (18) Gordon, J.M., Ehrhart, E.J., Sisson, D.D., Jones, M.J.: Juvenile hyperthyroidism in a cat. *Journal of the american hospital association* 2003, 39(1), 67-71
- (19) Kass, P.H., Peterson, M.E., Levy, J. James, K., Becker, D.V., Cowgill, L.D.: Evaluation of environmental, nutritional, and host factors in cats with hyperthyroidism. *Journal of veterinary internal medicine* 1999, 3, 323-329
- (20) Carlson A.J.: On the cause of congenital goiter (thyroid hyperplasia) in dogs and cats. *Am J Physiol* 1913, 33, 143-157
- (21) Foster, D.J., Thoday, K.L., Arthur, J.R., Nicol, F., Beatty, J.A., Svendsen, C.K., Labuc, R., McConnell, M., Sharp, M., Thomas, J.B., Beckett, G.J.: Selenium status of cats in four regions of the world and comparison with reported incidence of hyperthyroidism in cats in those regions. *American journal of veterinary research* 2001, 62(6), 934-937
- (22) Sassnau, R.: Thiamazol-Injektion, ein alternativer Weg in der Behandlung der feline Hyperthyreose. *Tierärztliche Praxis* 1999, 27(2), 131-135
- (23) Kraft, W., Büchler, F.: Hyperthyreose: Krankheitsinzidenz bei der Katze. *Tierärztliche Praxis* 1999, 27(6), 386-388
- (24) Stenning, E.: Diagnostik af hyperthyreoidisme blandt ældre katte. *Dansk Veterinærtidsskrift* 1999, 82(17), 746-750
- (25) Epi-Info Version 3.3. Department of health and human services. Centers for disease control and prevention. Atlanta USA.
<http://www.cdc.gov>
- (26) <http://faculty.vassar.edu/lowry/VassarStats.html>
- (27) Peterson, M.E., Gamble, D.A.: Effect of nonthyroidal illness on serum thyroxine concentrations in cats: 494 cases (1988). *JAVMA* 1990, 197(7/12), 1203-1208

- (28) McLoughlin, M.A., DiBartola, S.P., Birchard, S.J., Day, D.G.: Influence of systemic nonthyroidal illness on serum concentration of thyroxine in hyperthyroid cats. *Journal of the American animal hospital association* 1993, 29, 227-234
- (29) White, H.L., Freeman, L.M., Mahony, O., Graham, P.A., Hao, Q., Court, M.H.: Effect of dietary soy on serum thyroid hormone concentrations in healthy adult cats. *American journal of veterinary research* 2004, 65(5), 586-591
- (30) Court, M.H., Freeman, L.M.: Identification and concentration of soy isoflavones in commercial cat foods. *American journal of veterinary research* 2002, 63(2), 181-185
- (31) Martin, K.M., Rossing, M.A., Ryland, L.M., DiGiacomo, R.F., Freitag, W.A.: Evaluation of dietary and environmental risk factors for hyperthyroidism in cats. *JAVMA* 2000, 217(6), 853-856
- (32) Edinboro, C.H., Scott-Moncrieff, C., Janovitz, E., Thacker, H.L., Glickman, L.T.: Epidemiologic study of relationships between consumption of commercial canned food and risk of hyperthyroidism in cats. *JAVMA* 2004, 224(6), 879-886
- (33) Tarttelin, M.F., Johnson, L.A., Cooke, R.R., Ford, H.C., Feek, C.M.: Serum free thyroxine levels respond inversely to changes in levels of dietary iodine in the domestic cat. *New Zealand veterinary journal* 1992-93, 40/41, 66-68
- (34) Peterson, M.E., Kintzer, P.P., Cavanagh, P.G., Fox, P.R., Ferguson, D.C., Johnson, G.F., Becker, D.V.: Feline hyperthyroidism: pretreatment clinical and laboratory evaluation of 131 cases. *JAVMA* 1983, 183(1), 103-110

