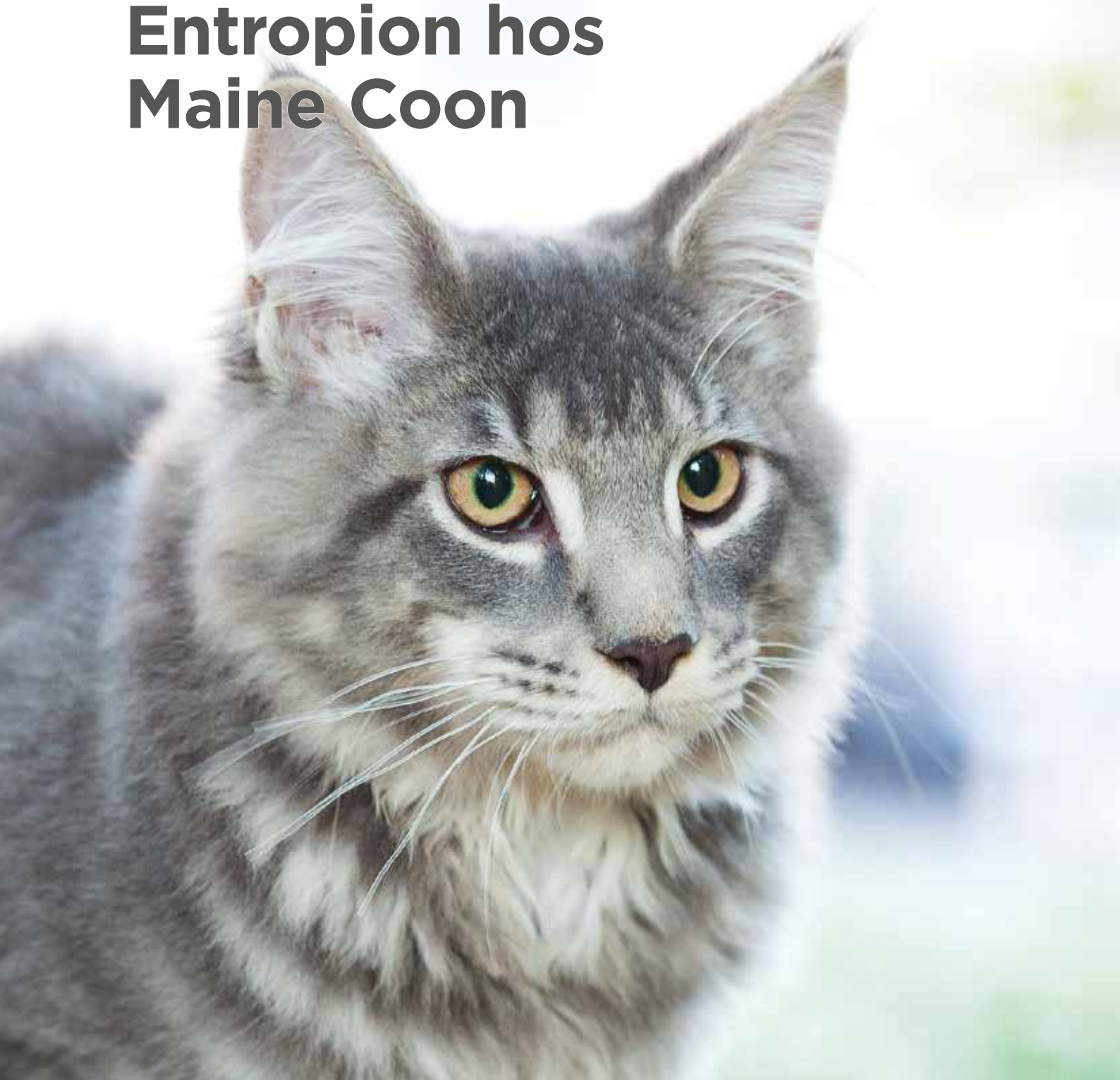




NR. 8 ■ 2017 ■ 129. ÅRGANG

# NORSK VETERINÆR TIDSSKRIFT

## Entropion hos Maine Coon



Hva skal du leve av som pensjonist? // 530

PORTRETTE: - Det har vore eit eventyr // 544

# INNHold

## Norsk veterinærtidsskrift

### Besøksadresse

Keyzers gt. 5, 0165 Oslo

### Postadresse

Pb. 6781 St. Olavs pl, 0130 Oslo

Sentrallbord 22 99 46 00

Faks 22 99 46 01

nvt@vetnett.no

www.vetnett.no

### Redaktør

Informasjonssjef Steinar Tessem

steinar.tessem@vetnett.no

Tlf. 400 42 614

### Veterinærmedisinsk redaktør

Professor Stein Istre Thoresen

### Redaksjonssekretær

Mona Pettersen

nvt@vetnett.no

### Faglige medarbeidere

Forsker Tormod Mørk

Professor Trygve T. Poppe

Professor Yngvild Wasteson

Førsteamanuensis Carl Fredrik Ihler

### Stillingsannonser

Redaksjonssekretær

Mona Pettersen

nvt@vetnett.no

Tlf. 905 77 619

### Reklameannonser

HS Media

Kine Marie Holm

kh@hsmedia.no

Tlf. 62 94 69 74

### Utgiver

Den norske veterinærforening

ISSN 03325741

Trykkeri

X-IDE AS

Marcus Thranes vei 100,

1472 Fjellhamar

Tlf. 996 96 370

wenche@xide.no

Norsk veterinærtidsskrift trykkes  
på svanemerket miljøpapir.



Forsidebilde: Katt av rasen Maine Coon.

Foto: Shutterstock

## Leder

**496** Dyrevelferd og politikk. *Torill Moseng*

**498** Språket er ditt viktigste redskap. *Steinar Tessem*

## Debatt

**500** Helsevesenet tilbake til middelalderen. *Av Torill Moseng*

**502** Rå melk er gambling med helsen. *Av Bjørn-Arne Lindstedt, Yngvild Wasteson, Judith Narvhus og Jørgen Lassen*

## Fagartikkel

**504** Entropion hos Maine Coon. *Johanne Teige Bæe og Ernst-Otto Ropstad*

## Fagaktuelt

**513** Legemiddelnytt

**515** Nytt fra Helsetjenestene. *Redigert av Vibeke Tømmerberg*

**519** Fiskehelsenytt: Slektning av HSMB-viruset gir hjertebetennelse i regnbueørret. *Av Maria Dahle, Helena Hauge, Torunn Taksdal og Anne Berit Olsen*

**522** Bokomtale: The checklist manifesto. How to get things right. *Av Stein Istre Thoresen*

**525** Doktorgrad: Siv Hanche-Olsen: Økt kunnskap om polyneuropati (silosjuka)

## Yrke og organisasjon

**526** Nytt fra det europeiske samarbeidet

**529** Presidentens hjørne: Meld deg inn i historieselskapet. *Av Torill Moseng*

**530** Er du økonomisk forberedt på å bli 100 år?

**532** Ny leder i Akademikerne næringsdrivende

**535** Program Veterinærdagene 2018

**544** Portrettet: –Det har vore eit eventyr. *Av Oddvar Lind*

**550** Finsk fortjenestemedalje er tildelt Hans Petter Bugge. *Red.*

## 552 Navn

## 554 Kurs og møter

## 555 Stillingsannonser

# Entropion hos Maine Coon

**Entropion er en øyesykdom der øyelokk er rullet inn slik at hårene på øyelokket kommer i kontakt med og skaper irritasjon av hornhinnen og/eller konjunktiva. Diagnosen stilles ved klinisk undersøkelse. Det er observert flere tilfeller av entropion hos unge katter av rasen Maine Coon i Norge i de senere år. Hensikten med denne artikkelen er å beskrive entropion hos rasen, muligheter for behandling og mulige tiltak for å redusere forekomst av lidelsen i den norske populasjonen av Maine Coon.**

## FORFATTER:

■ Johanne Teige Bøe  
Porsgrunn Dyreklinikk  
Heigata 4  
3920 Porsgrunn  
E: johanne@porsgrunndyreklinikk.no

■ Ernst-Otto Ropstad  
Institutt for sports- og familiedyrmedisin  
Veterinærhøgskolen, NMBU

## KEY WORDS:

cat, eye, Maine Coon, entropion

## Innledning

Maine Coon (MCO) er en populær katterase i Norge. I perioden fra 2002 og frem til i dag har Norske Rasekattklubbers Riksforbund (NRR) registrert 10558 MCO (Hanne M. Lund, Forbundssekretær NRR). I 2014 var det, i henhold til informasjon fra Maine Coon-ringen Norge, 976 nyregistreringer av MCO (Solveig Iglebekk, MCO-ringen).

Katterasen oppsto i USA på 1960-70 tallet. Cirka 200 katter med typisk ønsket utseende fra den naturlige katterpopulasjonen fra område Maine, New York, Maryland og Florida ble brukt som base for å etablere rasen. Disse kattene kan anses som stamfedre og blir kalt «Foundation cats» eller «Noviser». Det oppsto en base på fem individer, de såkalte «Topp 5», som ble mest brukt i avl. Dette medførte at eksisterende individer av rasen har 70 % av avstamningen sin fra disse «Topp 5». I tillegg ble det på begynnelsen av 1980-tallet veldig populært med avkom etter kattene «Sonkey Bill» og «Polly Adeline». Deres avkom var svært like og ble kalt «Klonene». Disse

ble linjeavlet videre i flere generasjoner og medførte at de fleste MCO i dag har 35 % av genmaterialet sitt fra disse kattene. Med bakgrunn i dette har man hatt utfordringer med det videre avlsarbeidet på grunn av relativ liten genetisk variasjon hos rasen. Dette sammen med en økende tendens i Europa til å avle på få linjer som scorer høyt på utstillinger har virket negativt på den genetiske variasjonen. For å bedre den genetiske variasjonen i rasen har man importert nye «Foundation cats» til Europa fra USA. En forsøker også å finne de individene av rasen med lav «Topp 5» indeks og lav kloningsindeks for å bruke disse i avlsarbeidet for å bedre den genetiske variasjonen i rasen (1).

Federation International Felines (FIFe) rasestandard for MCO ble gitt i 1983, med små justeringer i 1992 og 2002. I rasestandarden angis det for hode og øyne at det skal være medium bredde på hode med høye kinnbein og store, svakt skrånede øyne. Det er i tillegg angitt svak konkav profil og kurvet panne (1).

## Entropion

Entropion er en øyelokkslidelse som kjennetegnes ved at øyelokket ruller inn mot øyebulbus, slik at hårene på øyelokket kommer i kontakt med hornhinnen og/eller konjunktiva. Bilde 1 viser høyre øye til en MCO hann med en god anatomisk utforming der våtkanten på øyelokket hviler mot bulbus. Bilde 2 viser høyre øye til en 27 måneder gammel hann der nedre øyelokk har rullet inn, slik at hår fra huden på nedre øyelokk blir liggende inn mot bulbus å irritere hornhinnen. Irritasjon av hornhinnen/konjunktiva er smertefullt. Dette gir økt tåreflåd, blefarospasme (kniping med øyelokk) og lysskyhet. Irritasjon fra hårene kan føre til en kronisk hornhinnebetennelse og i mer alvorlige tilfeller perforerende sår i hornhinnen. Entropion deles opp i primær og sekundær form, avhengig av hva som er årsak til sykdommen. Primær entropion oppstår når anatomisk utforming gir dårlig samsvar mellom øyelokk og bulbus slik at øyelokket ruller inn. Anatomisk utforming med

reduisert størrelse på øyebulbus, dypt posisjonert øyeeple i øyehulen (orbita), for lange øyelokk/øyelokksspalter (euryblepharon) og økt tonus i øyelokkenes lukkemuskler (*m. orbicularis oculi*) vil gi økt risiko for å utvikle entropion. Smerte i hornhinnen ved primær entropion gir ofte spasme i øyelokkets muskulatur og øyeeplet trekkes lenger inn i orbita på grunn av *m. retractor bulbi*. Dette kan forverre graden av entropion (2).

Primær entropion (neonatal/anatomisk) hos katt er tidligere beskrevet hos rasen Perser (3-5) og hos unge voksne hanner av rasen Maine Coon (6, 7). Entropion hos begge rasene assosieres i studiene med anatomisk utforming av ansikt/hode, henholdsvis brachycephal utforming hos Perser og hodeform med markert hake/kinnben hos MCO. Uavhengig av rase er det også beskrevet primær entropion hos katt ved samtidig medfødt for liten øyebulbus (mikroftalmi) (8, 9).

Sekundær (ervert) entropion, er den vanligste formen for entropion hos katt og deles opp i spastisk, «cicatricial» (arrdannende) og senil entropion. Spastisk entropion oppstår ved en smertefull tilstand i øyet for eksempel ved hornhinnesar og kronisk inflammasjon/infeksjon i hornhinnen (keratitt). Kronisk keratitt hos katt forårsakes blant annet av infeksjon med Felint Herpesvirus (FHV-1)(10). Kronisk spasme i muskulaturen i øyelokket kan gi fibrose i *m. orbicularis oculi* og innledende spastisk entropion kan utvikle seg til «cicatricial» entropion. Fibrose i øyelokkets muskulatur kan også oppstå etter tidligere infeksjon, kronisk infeksjon i øyelokk, tidligere kirurgi, traume og skade fra varme eller etsende kjemikalier. Disse formene for «cicatricial» entropion hos

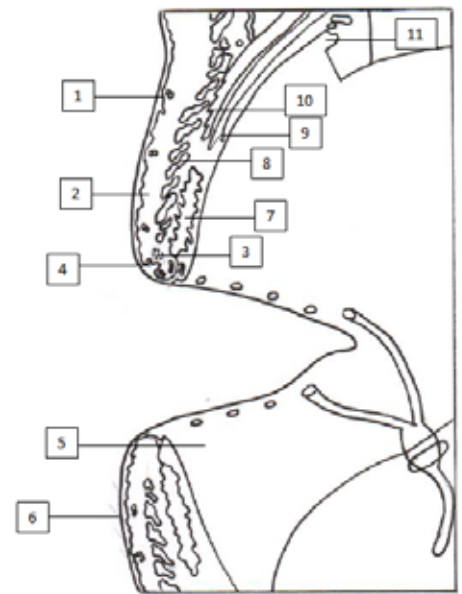
katt er ikke hyppig forekommende.

Senil entropion oppstår hos eldre katter som utvikler innsunkne øyne (enofthalmos) på grunn av redusert mengde retrobulbært fettvev. Dette gjør at nedre øyelokk mister støtten mot bulbus og ruller inn (11).

### Anatomi

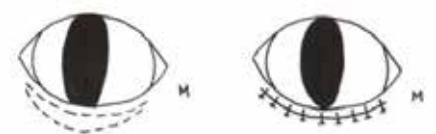
Katt har generelt et godt anatomisk samsvar mellom øyebulbus og utforming av øyelokk. Entropion er derfor ikke like vanlig hos katt som hos hund. Øyelokkene hos katt hviler på cornea og lite eller ingenting av konjunktiva/sclera er synlig. Øyelokksskanten er distinkt og hårløs (Bilde 1).

Øyelokkene hos katt består av et ytre lag med hud, glatt og tverrstripet muskulatur, en fibrøs tarsalplate og et indre lag med konjunktival slimhinne. Nedre og øvre øyelokk hos katt mangler cilier (øyevipper). På øvre øyelokk har derimot første rad av hår nærmest samme funksjon som cilier. Tarsalplaten inneholder meibomske kjertler med utførsels ganger som danner den «grå linje» på øyelokksskanten. Kjøtlene produserer lipid til tårefilmen. Tarsalplaten hos katt er bedre utviklet enn hos hund. Dette gir økt stabilitet i øyelokkene hos katt. *M. orbicularis oculi* ligger i tett kontakt med huden og omgir hele øyelokksspalten. Muskelen er ansvarlig for å lukke øyelokksspalten. Øvre øyelokk løftes ved hjelp av *m. levator palpebrae superioris* og *m. orbitalis* (Müllers muskel). Nedre øyelokk trekkes ned ved aktivitet i *m. malaris*. Øyelokksspaltene stabiliseres av muskulofibrose ligamenter i henholdsvis laterale og mediale øyevinkler (canthi). Anatomien til øyelokk



Figur 1. Anatomi øyelokk katt. (Illustrasjonen er gjengitt med tillatelse fra N Mitchell, and J Oliver. Feline Ophthalmology. The Manual, 2015, Editorial Servet - Grupo Asís, side 62.)

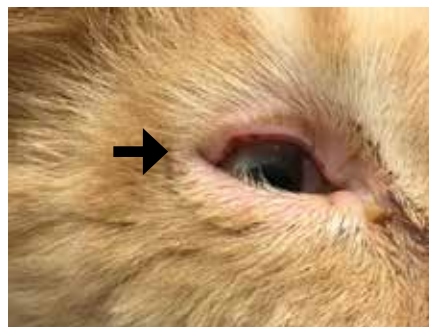
1. Øvre øyelokk
2. Tarsalplaten
3. Moll's kjertler
4. Zeis' kjertler
5. Konjunktiva på øyelokk
6. Nedre øyelokk
7. Meibomske kjertler
8. *M. orbicularis oculi*
9. *M. müller*
10. *M. levator palpebra superior*
11. Konjunktival fornix



Figur 2. Hotz-Celsus prosedyre



Bilde 1- MCO, høyre øye, god anatomisk balanse øyelokk/øyebulbus. Foto: Ernst-Otto Ropstad

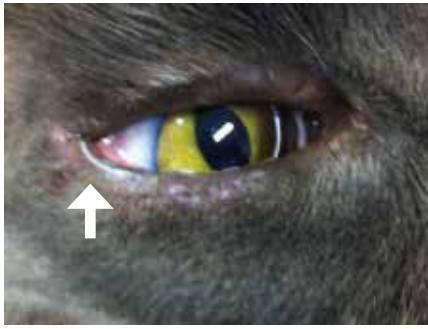


Bilde 2 - MCO, hann 2,5 år, høyre øye, dårlig anatomisk balanse mellom øyelokk/øyebulbus og uttalt entropion nedre øyelokk. Pil viser «knekk» i laterale del på nedre øyelokk. Foto: Johanne Teige Bøe



Bilde 3 - MCO 10 mnd, lavgradig entropion nedre øyelokk venstre øye, korrigert med HC fire måneder tidligere. Foto: Johanne Teige Bøe





Bilde 4 – MCO 3 år hann, o.d. korrigert med HC. Pil viser overkorrigering og ektropion laterale canthus. Foto: Johanne Teige Bøe



Bilde 5 – MCO 2,5 år, lateral entropion høyre øye (samme som bilde 2), korrigert med kombinasjon HC og WR, bilde tatt 15 minutter postoperativt. Foto: Johanne Teige Bøe



Bilde 6 – MCO 2,5 år høyre øye (samme som bilde 2) 14 dager postoperativt etter stingtaging. Foto: Johanne Teige Bøe

hos katt er illustrert i Figur 1 (12). Øyelokkenes funksjon er å beskytte bulbos mot traume, fordele lipid i tårefilm, fysisk fjerne debris fra øyets overflate og fordele/drenere tårevæsken på øyets overflate. Lipid fra meibomske kjertler hindrer at tårene renner over kanten, stabiliserer tårefilmen og reduserer fordamping. Avvikende anatomisk utforming av øyelokkene gir redusert funksjon og fører ofte til sykdom i øyets overflate (13).

### Behandling

Anbefalt behandling ved primær og kronisk sekundær entropion hos katt er kirurgisk korrigering. Anbefalt kirurgisk metode ved normal lengde på øyelokket er Hotz-Celsus (HC) (Figur 2) (3, 6). For å oppnå tilstrekkelig korrigering av entropion hos katt må en som regel fjerne mer øyelokksvev enn det man vanligvis trenger hos hund (6). Metoden angis å gi godt resultat, men med mulighet for residiv dersom primærårsak som for eksempel euryblepharon ikke har blitt korrigert (11). Read og Broun (14) viste i sin studie en suksessrate på

95,2 % med HC kombinert med lateral «wedge resection» (WR) (Figur 3) hos 26 katter med entropion. Studien av White (7) viste høy suksessrate på 99,2 % ved kombinasjon av HC og reduksjon av laterale øyevinkel, «LCC-lateral canthal closure» (Figur 5). Kirurgisk korrigering med HC alene hos katter med senil entropion hadde suksessrate på 100 % i den samme studien.

### Materiale og metoder

I perioden 2009-2017 ble det samlet inn data fra 20 tilfeller av entropion hos katter av rasen MCO i Norge. Dataene består av sykehistorie og/eller stamtavle fra katter av rasen MCO som har fått diagnostisert entropion nedre øyelokk, uni- eller bilateralt. Følgende informasjon fra pasientenes journal ble registrert: Rase, alder, symptomer, varighet av symptomer, uni- eller bilateral entropion, eventuelt samtidig patologi i hornhinne, kirurgisk prosedyre utført, og resultat/residiv etter behandling.

Kattene ble undersøkt og behandlet hos ulike veterinærer i Norge. Elleve av kattene ble undersøkt og behandlet av

veterinær autorisert øyestatutsteder godkjent av DNV. Ni av kattene ble undersøkt og behandlet av veterinærer i smådyrpraksis uten slik autorisasjon. Kattenes stamtavler ble levert inn av kattene eiere. Det ble gitt samtykke fra eierne til å publisere resultat av undersøkelse og behandling av kattene samt å bruke informasjon fra stamtavler der de foreligger.

### Resultater

En oversikt over materialet i studien er presentert i Tabell 1. Det inngår totalt 20 katter av rasen MCO i studien, 18 hannkatter og to hunnkatter. Alder ved diagnose for hannkattene var fra seks måneder til fire år og for hunnkattene fra tre til seks og et halvt år. Fire av kattene var yngre enn ett år da diagnosen entropion ble stilt. Symptombildet inkluderte ulik grad av serøs til purulent tåreflådd, blefarospasme, svulne konjunktivslimhinner (chemose) og forandringer i cornea. Diagnostiske funn hos kattene var i varierende grad detaljbeskrevet i kattene journaler. Kattene som ble undersøkt ved hjelp av spalte-



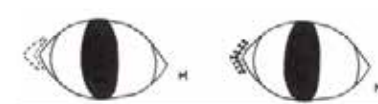
Figur 3. «Read procedure»



Figur 4. Modifisert «Reads procedure»



Figur 5. Hotz-Celsus prosedyre kombinert med lukning av laterale øyevinkel («lateral canthal closure») høyre øye.



Figur 6. «Lateral arrow-head procedure» høyre øye.

Tabell 1. Oversikt over innsamlet materiale

Katt MCO	Alder	Kjønn	Symptomer	Varighet	Entropion unilateral/bilateral	Behandlingsmetode	Residiv	Metode 2	Residiv	Stamtavle
1	21 mnd	Hann	TF, CH, BS, HPM	1 uke	Bilateral	HC	Nei	-	-	Nei
2	6 mnd	Hann	TF, CH, BS, HPM	2 dager	Bilateral	HC	Nei	-	-	Ja
3	34 mnd	Hann	TF, CH, BS	4 uker	Unilateral o.d.	HC	Nei	-	-	Ja
4	8 mnd	Hann	TF, CH, BS, HPM, EB	6 uker	Bilateral	HC	Ja	LC, HC, WR	Nei	Ja
5	16 mnd	Hann	TF, BS, HPM, EB	6 mnd	Bilateral	HC	Ja	HC	ukjent	Ja
6	11 mnd	Hann	TF, CH, BS	6 uker	Bilateral	HC	Ja	HC	Nei	Ja
7	11 mnd	Hann	TF, CH, BS, HPM	5 uker	Bilateral	HC	Ja	HC	Nei	Ja
8	22 mnd	Hann	TF, CH, BS, HPM, EB	5 uker	Bilateral	HC, LC mod.	Ja	HC, LC, WR	Nei	Nei
9	3 år	Hann	TF, CH, BS, EB	12 uker	Bilateral	HC	Ja	HC, WR	Nei	Ja
10	15 mnd	Hann	TF, CH, BS, HPM, EB	5 uker	Unilateral o.d.	HC, WR	Nei	-	-	Ja
11	3 år	Hann	CH, BS	8 uker	Bilateral	Ikke kirurgisk behandlet		-	-	Nei
12	13 mnd	Hann	TF, CH, BS, EB	5 uker	Bilateral	HC, WR	Nei	-	-	Ja
13	3,5 år	Hunn	TF, CH, BS	12 uker	Unilateral o.d.	LAP	Nei	-	-	Ja
14	6 år	Hunn	TF, CH, BS, HPU	12 uker	Unilateral o.d.	HC	Ja	HC	Ja	Ja
15	3 år	Hann	TF, CH, BS, HPM, EB	12 uker	Unilateral o.d.	HC, WR,	Nei	-	-	Nei
16	22 mnd	Hann	TF, CH, BS, HPM, EB	8 uker	Unilateral o.d.	HC, WR,	Nei	-	-	Ja
17	17 mnd	Hann	TF, CH, BS, HPM, EB	3 uker	Unilateral o.d.	HC, WR,	Nei	-	-	Nei
18	29 mnd	Hann	TF, CH, BS, HPM, EB	2 uker	Unilateral o.d.	HC, WR	Nei	-	-	Ja
19	4 år	Hann	TF, BS, EB	6 mnd	Unilateral o.d.	HC	Nei	-	-	Ja
20	4 år	Hann	TF, BS, EB	12 uker	Unilateral o.s.	HC, WR	Nei	-	-	Ja

TF (tåreflådd), CH (chemose), BS (blefarospasme), HPM (hornhinnepatologi med samsvar entropion), HPU (hornhinnepatologi uten samsvar entropion), EB (euryblefaron), o.s. (oculi sinister), o.d. (oculi dexter), HC (Hotz-Celsus), LCC (lateral canthal closure), WR (wedge resection)

lampe eller annen egnet forstørrelse har i sine journaler beskrivelse med gradering av karinjeksjon i sclera/blinkhinne, grad av epitelialt ødem i cornea og beskrivelse av erosjoner samt grad av karinnvekst i hornhinnen. Graden av entropion er i den samme gruppen beskrevet fra intermitterende til høygradig entropion. Ved manglende bruk av forstørrelse ved klinisk undersøkelse av øyeforandringene ble de kliniske funnene mindre detaljert beskrevet. Kattene som ble undersøkt uten forstørrelse fikk i journalene beskrevet grad og type tåreflådd, funn eller ikke funn av fluoresceinpositivt corneasår og alle hadde uttalt grad av entropion. Alle kattene i studien ble diagnostisert med entropion i nedre øyelokk, med innrulling av laterale del av øyelokket og ulik grad av innrulling videre mot mediale øyevinkel. Bilde nr. 2 viser en MCO hann på 27 måneder med høygradig ventral lateral entropion høyre øye. Bilde nr. 3 viser en MCO hann på 10 måneder med lavgradig ventral lateral entropion venstre øye. Katt på bilde nr.

3 hadde i tillegg høygradig ventral lateral entropion på høyre øye. Ti av hannkattene hadde bilateral entropion. Seks av hannkattene og de to hunnkattene i studien hadde unilateral entropion med affeksjon av nedre øyelokk på høyre øye. En hannkatt hadde affeksjon av nedre øyelokk på venstre øye.

Varighet av symptomer før kattene fikk diagnosen entropion varierte fra to dager til seks måneder. I anamnesen fra sykehistorien til kattene i studien har det vært vanskelig for eiere av kattene å tidfeste når de første symptomene på øyeproblemet startet. De har lettere for å tidfeste når katten startet å vise at den hadde tydelig vondt og ikke ville åpne øyet. Kattene i studien hadde hatt symptomer i gjennomsnitt i syv og en halv uke (2 dager-24 uker) før de fikk diagnosen entropion. Elleve av kattene hadde patologifunn i hornhinnen, blant annet corneasår, karinnvekst og ødem. Patologifunn i hornhinnen korresponderte med området for innrullet øyelokk med unntak av katt nr.14.

Katt nr.14 var diagnostisert med herpesvirus keratitt (FHV-1) og entropion på høyre øye. Diagnosen FHV-1 ble stilt ved PCR-undersøkelse av øyesvaber fra høyre øye.

Ni av kattene har fått vurdering av lengde på nedre øyelokk og ble diagnostisert med for langt nedre øyelokk (euryblefaron). Det foreligger ingen kvantitativ måling av øyelokkenes lengde eller lengden på palpebralfissur hos kattene. Diagnosen ble stilt ved klinisk vurdering av øyelokk.

Det ble utført kirurgisk korrigering av entropion hos 19 av kattene i studien. Katt nr. 11 ble ikke behandlet kirurgisk for øyelidelsen. Den var diagnostisert med lavgradig entropion og anbefalt ny kontroll om 6-12 måneder. Det foreligger ikke oppfølgende informasjon om denne katten.

Hotz-Celsus (HC) prosedyre ble utført som førstegangs behandling hos 10 av kattene. Seks av disse fikk residiv av entropion. Fire av disse fikk ny kirurgisk behandling med HC-prosedyre

Tabell 2. Oversikt over beregnet innavlskoeffisient, kloningsindeks og «Foundation» indeks basert på innleverte stamtavler og beregninger i Paw Peds sin database for Maine Coon.

Katt nr.	Innavls % 10 generasjoner	Total innavl % tilbake til «Foundation cats»	Kloningsindeks	«Foundation» indeks «Top 5»
2	3,11	15,1	35,5	71,1
3	9,21	17,2	37,8	72,8
4	4,35	17,0	39,3	72,8
5	3,21	15,3	36,2	71,7
6	5,64	17,1	40,1	74,4
7	9,66	17,7	42,0	75,2
9	4,46	16,2	37,0	72,9
10	2,87	18,2	35,8	71,7
12	2,57	16,2	37,5	72,0
13	2,55	14,1	36,3	70,7
14	1,3	12,2	32,8	68,5
16	9,9	16,3	34,8	70,8
18	1,09	14,9	36,3	70,0
19	2,64	16	37,6	72,2
20	1,64	15,5	38,1	72,6
Gjennomsnitt:	4,28	15,9	37,1	72,0

alene. En av disse kattene fikk residiv for annen gang, en av disse har ukjent resultat og to av disse fikk ikke residiv. To av kattene med residiv etter første gangs behandling med HC ble korrigert på nytt med HC kombinert med WR i laterale del av nedre øyelokk. Ingen av disse fikk residiv av entropion. En av kattene med residiv etter førstegangsbehandling med HC fikk ved ny vurdering diagnostisert euryblepharon nedre øyelokk kombinert med knekk i laterale øyevinkel og entropion laterosentrale del nedre øyelokk. Den ble korrigert med en kombinasjon av HC, WR og «lateral canthal closure» (LCC). Det ble ikke registrert residiv hos denne. Hos seks av kattene ble det benyttet HC og WR i kombinasjon som førstegangsbehandling. Ingen av disse kattene fikk residiv. En av kattene fikk utført Lateral Arrow-head-prosedyre (Figur 6). Heller ikke denne har fått residiv.

Stabilisering av laterale canthus ved kombinasjon av HC og WR ble i de fleste tilfeller utført som en modifisert «Reads procedure». Wedgen ble fjernet i en avstand på cirka 1/3 av øyelokkets lengde fra laterale canthus og selve HC ble forlenget lateralt for wedgen (Figur 4).

Det ble fremlagt stamtavle for 15 av kattene. Pawpeds er en nettbasert database hvor 132462 katter av rasen MCO

er registrert. Denne har digitalt verktøy til å beregne innavlskoeffisient opp til ti generasjoner tilbake, total innavlskoeffisient tilbake til «Foundation» kattene (novisene), kloningsindeks og «foundation» indeks «Top 3-5». I Norge oppgis det av Maine Coon-ringen (15) at en MCO i gjennomsnitt har total-innavlskoeffisient på 15 %, kloningsindeks på 35 % og «foundation» indeks «Top 5» på 70 %. Oversikt over kattene i denne studien viser total innavlskoeffisient mellom 12,2-18,2 % (gjennomsnitt på 15,9 %), kloningsindeks mellom 32,8-42 % (gjennomsnitt på 37,1 %) og «foundation» indeks «Top 5» på mellom 68,5-75,2 % (gjennomsnitt på 72,0 %) (Tabell 2).

### Diskusjon

Studien beskriver 20 katter av rasen MCO diagnostisert med lateral entropion nedre øyelokk. Seksten av kattene var tre år eller yngre. Medfølgende sykehistorie med beskrivelse av kliniske funn hos 19 av kattene viser ikke funn av annen bakenforliggende/predisponerende øyesykdom. Ung alder og relativt lik presentasjon av lidelsen gir grunn til å anta at disse kattene har primær entropion og at det kan foreligge en genetisk predisposisjon for øyelidelsen.

I den norske rasestandarden for MCO

står det beskrevet moderat brede hoder med høye kinnben kombinert med kurvet panne og svakt konkav neserygg. I 2002 ble internasjonal standard endret fra tidligere «medium-store» katter til «store» katter. Moderat brede hoder kan etter dette tenkes å bli bredere enn tidligere antatt. En slik hodeform kan disponere for økt mengde overflødig hud i ansiktet med dannelse av kinnfolder og mer dyptsittende øyne. Dette vil igjen kunne gi mindre støtte til nedre øyelokk, slik at det kan rulle inn og huden kommer i kontakt med bulbus. Hos hund har brede skaller vist seg å kunne gi endret anatomi i laterale øyevinkel (16). Robertsen og Roberts (16) har i sin studie beskrevet økt forekomst av lateral entropion hos mesathicephale hunderaser som for eksempel Golden retriever sammenlignet med doliocephale raser som for eksempel Greyhound. De viser til at det laterale ligamentet var rettet mer medialt hos mesathicephale raser sammenlignet med funn hos doliocephale raser, og at ligamentet begrenset bevegelsen i laterale øyevinkel. Sammen med redusert funksjon i *m. orbicularis oculi* lateralt og overflødig hud i ansiktet førte dette til en forlenget øyelokksåpning med innrulling av øyelokk i laterale canthus hos Golden retriever. Ni av kattene i vårt materiale

fikk diagnostisert euryblepharon. Selv om materialet i denne studien består av for få katter til å trekke noen konklusjon, kan det være fornuftig å se på noen av de samme mekanismene hos MCO som Robertson og Roberts fant hos mesaticephale hunder. En kvantitativ måling av hodebredde hos kattene i studien og av katter av rasen MCO uten entropion ville gitt grunnlag for å se på en eventuell signifikant forskjell på hodebredde hos de to gruppene og betydning av skallebredde for utvikling av entropion hos rasen.

Klinisk signifikant entropion vil uavhengig av art være assosiert med noen grad av trichiasis uavhengig av årsak til entropion (17). Det vil si at spasme i *m. orbicularis* er en komponent i alle former for entropion. Williams og Kim (2009) beskriver lateral entropion hos unge MCO. De viser til at ansiktsanatomi med fremtredende underkjeve og ekstra kinnfolder fører til trichiasis lateralt som irriterer hornhinnen og gir blepharospasme og innrulling av laterale del av nedre øyelokk. Det diskuteres også muligheten for at ansiktsformen kan gi primær innrulling av øyelokk med påfølgende trichiasis. I vårt materiale var det flere av kattene som fikk diagnostisert euryblepharon og tydelig knekk i laterale del på nedre øyelokk. Ut ifra beskrivelsene over kan en ikke utelukke at det primært skjer en innrulling av nedre øyelokk hos MCO.

De fleste kattene i materialet er hannkatter. Dersom en sammenligner hodeform hos hannkatter og hunnkatter av rasen MCO vil en se en betydelig økt hodebredde, mer markerte kinnben og økt mengde kinnfolder hos hannkattene. Det er grunn til å anta at dette kan være årsaken til at de fleste av kattene av rasen MCO med entropion i denne studien er hannkatter. Williams og Kim (6) viser også til at mindre markert hodeform hos hunnkattene kan være årsak til at entropion sees mest hos hannkatter av rasen. Ni av ti katter i denne studien med unilateral entropion hadde affeksjon av høyre øye. Denne undersøkelsen omfatter et lite antall katter og en kan tenke seg at en ved undersøkelse av et større antall katter ville fått like mange venstre som høyre unilaterale tilfeller.

Kattene i studien hadde hatt øyesymptomer i 2 dager til 6 måneder før de fikk diagnosen entropion og ble behandlet for dette. De kattene med

symptomperiode på mer enn to uker hadde vært undersøkt av veterinær flere ganger. Entropion er godt beskrevet i litteraturen og anses som en vanlig øyelidelse hos hund, men sjeldent forekommende hos katt (9). Primær entropion har i hovedsak blitt beskrevet hos Perser (3, 4, 8), men har også blitt beskrevet som mulig forekommende hos Maine Coon (6, 7, 9, 11). Studien til Williams og King i 2009 (6) estimerte at entropion er cirka 6-7 ganger hyppigere hos hund enn hos katt. De fant et lignende estimat basert på tallene i studien fra Read and Braun i 2007 (14). Dette gir grunnlag for å anse entropion hos katt som mer vanlig enn tidligere antatt. Klinisk økt fokus på å gjenkjenne og diagnostisere entropion hos katt vil kunne redusere symptomperioden for katter med entropion og gi raskere og mer effektiv behandling. Bruk av egnet forstørrelse som for eksempel spaltelampe, gjør det mulig å observere lavgradige symptomer og diagnosen kan stilles tidligere i sykdomsfasen.

Ved valg av behandling for entropion hos katt er det vesentlig at det avgjøres hvorvidt tilstanden er primær/kronisk sekundær, eller sekundær uten kronisk spasme/fibrose. Dette vil kunne avgjøres ved å dryppe lokalanestetikum i øyet. Dersom tilstanden ikke er kronisk vil spasmen i *m. orbicularis oculi* løsne og øyelokket gå tilbake til sin normale anatomiske plassering. I så tilfelle bør man behandle primærårsak, og entropionkirurgi vil trolig være unødvendig (17).

Ved kronisk sekundær entropion hos katt, slik som ved senil entropion/enoftalmi har kirurgisk korrigering med HC vist seg å være effektiv behandling (5).

I denne studien av MCO ser en at 60 % av de kattene som er korrigert for entropion med HC alene får residiv. Ingen av kattene korrigert for entropion med HC kombinert med WR fikk residiv. Flere studier har vist at kirurgisk korrigering av entropion hos katt ved bruk av HC alene kan gi residiv hos unge katter med lateral entropion (6, 7). Bruk av HC alene som kirurgisk metode ved korrigering av entropion hos katter med euryblepharon kan gi overkorrigering og ektropion i laterale øyevinkel. Dette vil gi redusert kontaktflate mellom øyelokk og øyebulbus, og dermed redusert funksjon av øyelokket (Bilde 4). Redusert

funksjon av øyelokket vil igjen gi redusert funksjon i distribusjon av tårevæske samt redusert funksjon for øyets tårefilm.

Katt nr. 4 i studien fikk residiv etter å ha fått entropion korrigert kun med HC. Den ble siden henvist til europeisk godkjent spesialist i oftalmologi (ECVO diplomate) og fikk diagnostisert for liten støtte for ventrale øyelokk på grunn av dyptsittende øyne, euryblepharon og knekk i laterale canthus. Katten ble kirurgisk korrigert med kombinasjon av HC, WR og LCC uten residiv. Katt nr. 18 i studien (Bilde 2) var klinisk lik katt nr.4. Den fikk utført HC kombinert med WR i en modifisert «Reads procedure» der wedgen er fjernet i en avstand av cirka 1/3 fra laterale canthus. (Bilde 5) Det ble bestemt å foreta en LCC senere på denne katten, dersom det skulle vise seg å bli behov for å stabilisere laterale canthus ytterligere. Resultat for katt nr.18 viste god apposisjon av våtkant mot øyebulbus 2 uker postoperativt. (Bilde 6). Hos seks av kattene som ble korrigert ved kombinasjon av HC og WR ble «Reads Procedure» ytterligere modifisert ved at wedgen ble plassert i en avstand av 1/3 fra laterale canthus og HC forlenget lateralt for wedgen. (Figur 4). Forlengelse av HC lateralt for wedgen er med på å stabilisere laterale canthus ytterligere samtidig som en søker å oppnå enklere sårheling ved å plassere wedgen lengre unna laterale canthus og unngå brudd av våtlinjen i laterale canthus. På grunnlag av resultatene i vår studie ser en at kirurgisk metode der HC kombinert med ulike metoder som stabiliserer laterale canthus gir tilfredstillende resultat for korrigering av lateral ventral entropion hos MCO.

Kattene i studien har høy innavlskoeffisient, men samsvarer med gjennomsnittlig innavlskoeffisient for MCO i Norge (15). I denne studien og i studiet til Williams og Kim (8) er det overveiende hannkatter i alderen ½ - 3 år. Dominans av hannkatter i studien kan skyldes en kjønnsbunden arvegang (x-linked). Entropion hos MCO ser derimot ut til å oppstå ved en kombinasjon av flere særtrekk ved anatomisk utforming av hode. Utvikling av sekundære kjønnsstrekk skjer i samme aldersperiode som beskrevet i studien og er mest uttalt hos hannkatter. De får bredere/kraftigere hoder, mer markerte kinnben og utvikler mer overflødig hud/kinnfolder enn hunnkattene. Det kan



derfor antas at multiple gener forårsaker den sammensatte egenskapen og at kjønnsbunden arvegang (x-linked) forsterker dette.

For å kunne vurdere en mulig genetisk bakgrunn for entropion hos unge katter av rasen MCO vil det på grunn av så høy innavlskoeffisient hos rasen være mest interessant å se på andel heterozygotitet i kattens genom. Redusert heterozygotitet i genomet tilsvarer liten genetisk variasjon og gir økt risiko for arvelig sykdom. Ved å sammenligne heterozygotitet hos katter av rasen MCO i Norge uten entropion med kattene i denne studien vil en kunne se om det er økt risiko for arvelig betinget sykdom hos gruppen av MCO som inngår i studien. Dette er en ressurskrevende prosedyre og ligger utenfor denne studien.

Entropion hos MCO ser ut til å opptre mest hos de kattene med karakteristisk hodeform i samsvar med rasestandard. Det er grunn til å tro at endringen i rasestandard som kom fra medium til store katter kan ha gitt ytterligere disponering for entropion. På grunnlag av denne studien anbefales det å ta hensyn til anatomiske trekk som predisponerer for utvikling av entropion ved valg av avlsdyr av rasen MCO. Det anbefales også å ta hensyn til dette i utforming av rasestandard for MCO slik at fokus på hodebredde, ekstra kinnfolder, velvet panne, dyptsittende øyne og høye kinnbein justeres. Dette kan redusere eller hindre økt forekomst av entropion hos rasen.

## Sammendrag

Det er diagnostisert lateral entropion nedre øyelokk hos 20 katter av rasen MCO. Det er sterk dominans av hannkatter i studien. Seksten av kattene var tre år eller yngre. Anatomiske trekk med bredt hode, høye kinnben, dyptsittende øyne, økt mengde kinnfolder og kurvet panne kan se ut til å være disponerende faktorer for lidelsen. I tillegg ser det ut til at utvikling av sekundære kjønnsstrekk hos hannkattene er medvirkende til utvikling av lidelsen. Studien viser tilfredsstillende resultat ved kirurgisk behandling ved kombinasjon av HC kombinert med metode som gir økt stabilisering av laterale canthus. Kattene i studien har høy innavlsindeks men er på samme nivå som gjennom-

## Referanser

1. PawPeds. The Maine Coon Site. <https://pawpeds.com/MCO/mchs/> (12.10.2017).
2. Gelatt KN, Gilger BC, Kern TJ, eds. *Veterinary ophthalmology*. 5th ed. Ames, Iowa: Wiley-Blackwell, 2013: 845.
3. Narfström K. Hereditary and congenital ocular disease in the cat. *J Feline Med Surg* 1999; 1: 135-41.
4. Laus JL, Vicenti FAM, Talieri IC, Jorge AT, Bolzan AA. Primary entropion in Persian cats. *Ciència Rural* 1999; 29: 737-40.
5. Glaze MB. Congenital and hereditary ocular abnormalities in cats. *Clin Tech Small Anim Pract* 2005; 20: 74-82.
6. Williams DL, Kim JY. Feline entropion : a case series of 50 affected animals (2003-2008). *Vet Ophthalmol* 2009; 12: 221-6.
7. White JS, Grundon RA, Hardman C, O'Reilly A, Stanley RG. Surgical management and outcome of lower eyelid entropion in 124 cats. *Vet Ophthalmol* 2012; 15: 231-5.
8. Barnett KC, Crispin SM. *Feline ophthalmology : an atlas and text*. London: Saunders, 1998: 47-8.
9. Gelatt KN, Gilger BC, Kern TJ, eds. *Veterinary ophthalmology*. 5th ed. Ames, Iowa: Wiley-Blackwell, 2013: 1477.
10. Barnett KC, Crispin SM. *Feline ophthalmology : an atlas and text*. London: Saunders, 1998: 87.
11. Mitchell N, Oliver J. *Feline ophthalmology. The manual*. Zaragoza: Grupo Asís, Biomed, Editorial Servet, 2015: 68.
12. Mitchell N, Oliver J. *Feline ophthalmology. The manual*. Zaragoza: Grupo Asís Biomed, Editorial Servet, 2015: 62.
13. Maggs DJ, Miller PE, Ofri R, eds. *Slatter's fundamentals of veterinary ophthalmology*. 5th ed. St.Louis: Saunders, 2013:113.
14. Read RA, Broun HC. Entropion correction in dogs and cats using a combination Hotz-Celsus and lateral eyelid wedge resection: results in 311 eyes. *Vet Ophthalmol* 2007; 10: 6-11.
15. Maine Coon-ringen i Norge. Innavl og genetisk variasjon. <http://www.mainecoon-ringen.no/pawpeds-databaser-som-verktoy/innavl-og-genetisk-variasjon/> (12.10.2017).
16. Robertson BF, Roberts SM. Lateral canthus entropion in the dog. Part 1. Comparative anatomic studies. *Vet Comp Ophthalmol* 1995; 5: 151-6.
17. Maggs DJ, Miller PE, Ofri R, eds. *Slatter's fundamentals of veterinary ophthalmology*. 5th ed. St.Louis: Saunders, 2013: 120.

snittet for populasjonen av MCO i Norge. Det anbefales å ta hensyn til anatomiske trekk som predisponerer for entropion ved valg av avlsdyr av rasen MCO samt å se på rasestandard til MCO og eventuelt justere denne, slik at graden av uheldige anatomiske ansiktstrekk som disponerer for lateral ventral entropion reduseres.

## Summary

20 cats of the Maine Coon breed have been diagnosed with lateral ventral entropion. The cats in this study are predominantly males. Sixteen cats were three years of age or younger. Anatomical features as increased head circumference, high cheekbones, deep-set eyes, increased amount of cheek folds and

curved forehead appear to be significant predisposing factors. Development of secondary sex characteristics in male cats appears to contribute to development of the disease. This study shows satisfactory results when using surgical treatment by combination of HC and methods that increase the stability of lateral canthus. The inbreeding index for the cats in this study is high, but the index level corresponds to the average level for the MC population in Norway. It is recommended to consider predisposing anatomical features for entropion when selecting individuals for breeding purposes. It is also recommended to adjust the MC breed standard to reduce the extent of lateral ventral entropion.

**Etterskrift**

Takk til veterinærene Hege Jøntvedt, Tobias Revold, Anne Mette Børstad, Gro Amundsen, Torill Heggenes, Torun Hoff og Vigdis Brekke Kaas som har bidratt med kasus til studien.

Takk til Maine Coon klubben i Norge og NRR (Norske rasekattklubbers riksforbund) for tilgang på fakta om rasen Maine Coon i Norge.

Takk til eierne av kattene i studien som har latt meg bruke informasjon/data/stamtavler i studien.

Takk til professor Frode Lingås, Veterinærhøgskolen, NMBU for veiledning når det gjelder vurdering av genetiske data i studien.

Takk til veterinær og europeisk spesialist i oftalmologi Maria Kjällberg, Strömsholm Djursjukhus, Sverige for hjelp til klinisk vurdering og diagnostikk av et kasus i studien.

**Mulige interessekonflikter**

Ingen oppgitte



VETERINÆRJOBBER –  
DE FINNER DU PÅ VETNETT.NO