

Allmennspesialisering smådyr
 Veterinær Even Tyr
 E post:
 Mobil nr:
 Dyre Klinikken
 Veileder

Diabetes Mellitus hos katt sekundært til injeksjon med Depo Medrol

1 Innholdsoversikt

1	Innholdsoversikt	1
2	Pasientdata	3
3	Anamnese	3
4	Klinisk undersøkelse	3
5	Problemliste	4
5.1	<i>Vekttap</i>	4
5.2	<i>Polydipsi</i>	4
5.3	<i>Kløe</i>	5
5.4	<i>Alopesi</i>	5
5.5	<i>Urinerings inne - utenfor kasse</i>	5
6	Differensialdiagnoser	5
7	Diagnostisk plan	6
8	Resultater	6
8.1	<i>Hematologi: prøvene er analyser "in-house" med Idexx Laboratorium maskiner, og prøvesvarene er angitt med referanser oppgitt fra maskinene.</i>	6
8.2	<i>biokjemi</i>	6
8.3	<i>Urinprøve</i>	7
8.4	<i>Thyroxin Snap Idexx;</i>	7
8.5	<i>Oppsummering prøvetaking</i>	7
9	Oppdatert problemlisten og differensialdiagnoser	7
10	Diagnose	8
11	Behandling	8
12	Oppfølging	8
13	Diskusjon	12
14	Kilder	14

Allmennspesialisering smådyr

Veterinær Even Tyr

E post.:

Mobil nr:

Dyre Klinikken

Veileder

Forkortelser:

MPA-Methylprednisolon acetat

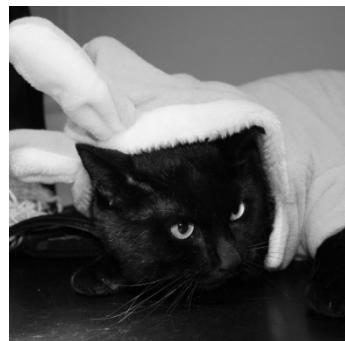
FLUTD -Felin lower urinary tract disease

DM-Diabetes mellitus

Allmennspesialisering smådyr
Veterinær Even Tyr
E post:
Mobil nr:
Dyre Klinikken
Veileder

2 Pasientdata

Dyrets navn: Cheeta
Art: Katt
Rase: Norsk huskatt
Alder: født 09.06.2001
Vekt: 6,1 kg
Kjønn: sterilisert hunnkatt
Alle undersøkelsene ble utført ved Dyre Klinikken



DATO - 20.12.2010

3 Anamnese

Cheeta hadde vært plaget med kløe og hårfall over tid. Hun ble utredet for allergi høsten 2010 hos en kollega. Da hadde hun hårløse områder med sår på hodet og slikket vekk mye av pelsen under magen. Hun gikk først på hypoallergendiett uten tilfredsstillende resultat. Hun ble så foreskrevet prednisolon tabletter, som hadde god effekt. Etter kort tid fikk eier problemer med å få i katten tablettene, og det ble derfor diskutert alternativ behandling. Det ble diskutert fordeler og ulemper ved injeksjon av glukokortikoid med depoeffekt. Eier og veterinær besluttet å prøve denne løsningen - til tross for mulige bivirkninger. Katten ble injisert med 5mg/kg Depo Medrol. Depo Medrol inneholder Methylprednisolon acetat (MPA).

6 uker etter injeksjonen kom katten inn til undersøkelse hos undertegnede. Eier melder at katten drikker mer, og at den ved flere anledninger har urinert inne.

Ifølge eier har den økte drikkelysten utviklet seg over relativt kort tid, og parallelt med dette har katten begynt å tisse inne. Eier har sett at katten går rett forbi tissekassen, for så å urinere på teppet. Teppene har sterke farger, og det er derfor vanskelig for eier å uttale seg om urinen var misfarget.

Katten er en utekatt, men går sjeldent ut. Katten spiser normalt, og har ingen andre kliniske symptomer. Kløen har stoppet etter injeksjonen, og pelsen har begynt å vokse ut igjen på de områdene der det tidligere var alopesi.

4 Klinisk undersøkelse

Generell undersøkelse; Katten er noe overvektig, likevel viser det seg ved veiing at katten har tatt av nesten 1 kilo de siste 6 ukene. Eier har tidligere prøvd å slanke katten uten hell.

Katten er stresset og liker ikke å bli undersøkt.

Allmenntilstand; god, men har gått ned i vekt.

Bevissthetsnivå: våken og rolig.

Allmennspesialisering smådyr

Veterinær Even Tyr

E post.:

Mobil nr:

Dyre Klinikken

Veileder

Auskultasjon; uten anmerkning. Hjerterate 180/min, jevn sinusrytme. Jevn, fyldig og normal puls med samme frekvens som hjerteraten. Auskultasjon av lunger uten anmerkning

Reflekser; sentrale og perifere reflekser er uten anmerkning. Normale funn ved undersøkelse av positur og bevegelse.

Lukt, syn, hørsel; normale funn

Munnhule/tenner/bitt; uten anmerkning

Kapillærfyllningstid; uten anmerkning

Hydreringsstatus; uten anmerkning

Øyne/Ører; uten anmerkning

Nydannelser; ingen funn

Hudforandringer; Katten har et område med alopesi mellom pinna og øyne bilateralt. Den er noe rød i området, men har ingen sår nå. Katten har lite pels på innside av lårene og fremover mage, men et lag med ny pels har begynt å vokse ut.

Lymfeknuter; uten anmerkning

Palpasjon av buk; normale forhold, men grunnet overvekt er ikke all anatomi palperbar. Normal størrelse på blære.

Kjønnsorganer; sterilisert. Uten anmerkning

Hale/analkjertler/navle/klør; uten anmerkning

5 Problemliste

Bekreftet vekttap

Mistanke om polydipsi (basert på eiers observasjoner)

Polyuri: basert på urinering inne

Kløe som har ledet til alopesi

5.1 Vekttap

Vekttapet skyldes negativ kaloribalanse. Ved tilstander som forårsaker hypermetabolisme ser man vekttap ved vanlig matinntak. Dette kan være traume, ulike systemiske sykdommer, neoplasi osv. Nedsatt næringsinntak er en annen mulig årsak.

5.2 Polydipsi

Polydipsi er patologisk om vanninntaket er mer enn 1 liter/10 kg kroppsvekt per døgn.

Polydipsi kan ha mange årsaker. Tørstesenteret er lokalisert i hypothalamus, og reagerer på økt osmolaritet i den ekstracellulære væsken eller redusert ekstracellulær væske. Sammen med renin-angiotensin-systemet regulerer dette kroppens vanninntak. Årsakene til økt vanninntak deles ofte inn i endokrine og ikke endokrine årsaker. Ikke endokrine årsaker inkluderer

Allmennspesialisering smådyr

Veterinær Even Tyr

E post.:

Mobil nr:

Dyre Klinikken

Veileder

nyresvikt, leversvikt, pyometra, primær polydipsi, paraneoplastisk syndrom, hypokalemi, hjertesvikt, hyperviskositetssyndrom med flere. Endokrine årsaker inkluderer diabetes innskippedes, diabetes Mellitus, hyperadrenocorticisme, hyperadrenocorticisme, akromegali, hypercalcemi (for eksempel grunnet primær hyperparathyrodisme) og hypocalcemi (for eksempel idiopatisk hypoparathyrodisme) med flere.

5.3 Kløe

Atopi, parasitter og infeksjon er de vanligste årsakene. Ut fra den anatomiske fordelingen av lesjonene har det blitt konkludert med at katten har alopesi grunnet atopi. Diagnosen har blitt bekreftet med bakgrunn i bedring ved behandling med prednisolon. Dette symptomet ble ikke ansett som en del av den pågående undersøkelsen.

5.4 Alopesi

Alopesi er vanligvis grunnet traumatisk fjerning; det vil si katten slikker av seg hår grunnet kløe eller psykologiske årsaker. Katten har i dette tilfelle allerede vist at ved reduksjon av kløe vokser hårene ut igjen, og dette indikerer atopi som underliggende årsak.

5.5 Urinering inne - utenfor kasse

Urinering utenfor kasse kan ha flere årsaker. Når en katt som vanligvis er renslig forandrer urineringsmønster, er dette ofte en indikasjon på sykdom eller usikkerhet/stress. Optimalt sett skal man ha en katterkasse per katt i huset, pluss en ekstra kasse. I dette tilfellet betyr det at eier bør ha to katterkasser.

6 Differensialdiagnoser

Med bakgrunn i de aktuelle symptomene som inkluderer polydipsi, vekttap og urinering inne, ansees de følgende tilstander som de mest aktuelle differensialdiagnosene.

Diabetes Mellitus

Urinveisproblematikk; FLUTD (Felin lower urinary tract disease) enten idiopatisk, grunnet krystaller eller grunnet en infeksjon

Nyresvikt

Hyperthyrodisme

Leversvikt

Primær (psykogen) polydipsi

Hypercalcemi

Hypokalemi

Hjertesvikt

Hyperadrenocorticisme

Allmennspesialisering smådyr
 Veterinær Even Tyr
 E post:
 Mobil nr:
 Dyre Klinikken
 Veileder

Paraneoplastisk syndrom

7 Diagnostisk plan

Blodprøve: biokjemi og hematologi inkludert thyroxinmåling.

Urinprøve

8 Resultater

Makroskopiske forandringer på blod/serum: Hyperlipidemisk plasma

8.1 Hematologi: prøvene er analyser "in-house" med Idexx Laboratorium maskiner, og prøvesvarene er angitt med referanser oppgitt fra maskinene.

Hematologi	Resultat	referanse
Retikulocytter	79	
Neutrofile	2,18	2,5-12,5 x10 ⁹ /L
Lymfocytter	1,28	0,4-6,8 x10 ⁹ /L
Monocytter	0,28	0,15-1,70 x10 ⁹ /L
Eosinofile	0,47	0,1-0,79 x10 ⁹ /L
Basofile	0,03	0-0,1 x10 ⁹ /L
RBC	8,5	5-10 x10 ¹² /L
HgB	13,4	9-15,1 g/dL
WBC	4,22	5,5-19,5 x10 ⁹ /L
PLT	346	175-600 k/uL

8.2 biokjemi

Biokjemi	Resultat	referanse
Urea	9,2	5,7-12,9 mmol/L
Crea	95	71-212 umol/L
TP	74	57-89 g/L
Glukose	23,84	3,94-8,83 mmol/L
Globuliner	39	28-51 g/L

Allmennspesialisering smådyr

Veterinær Even Tyr

E post.:

Mobil nr:

Dyre Klinikken

Veileder

ALT	122	12-130 U/L
ALKP	100	14-111 U/L
Alb	35	23-39 g/L

8.3 Urinprøve

Blod	-
Hemoglobin	-
Bilirubin	-
Ketoner	-
Glukose	+
Proteiner	+
pH	
Sediment	Lite
Spesifikk vekt	>1,050
Lukt, farge, turbiditet	Normal gul farge, ingen uvanlig lukt og klar
Ikke funn av krystaller i bunnfall ved mikroskopisk undersøkelse.	

8.4 Thyroxin Snap Idexx;

Innenfor normalområdet.

8.5 Oppsummering prøvetaking

Avvik blodprøver: leukopeni grunnet neutropeni, markant hyperglykemi

Avvik urinprøve: glykosuri, proteinuri og høy spesifikk vekt.

9 Oppdatert problemlisten og differensialdiagnoser

Problemliste

Hyperglykemi

Leukopeni i hovedsak grunnet neutropeni

Glykosuri

Allmennspesialisering smådyr

Veterinær Even Tyr

E post:

Mobil nr:

Dyre Klinikken

Veileder

Proteinuri

Polyuri

Vekttap

Høy spesifikk vekt.

10 Diagnose

Diabetes Mellitus

Basert på avvik funnet på blodprøver og sykehistorie ble diagnosen diabetes mellitus (heretter bare omtalt som DM) stilt. Med bakgrunn i sykehistorien ble det konkludert med at Cheeta høyst sannsynlighet utviklet DM sekundært til injeksjonen med Depo-Medrol. Methylprednisolon blokkerer insulinreseptorene og øker resistensen mot insulin.

Høy spesifikk vekt på urinen er forårsaket av høyt innhold av glukose og protein. Lipemi av plasma/serum er også et vanlig funn hos pasienter med diabetes grunnet ubalanse mellom katabolske og anabolske hormoner. (lav insulin:glukagon ratio).

Eier var i utgangspunktet negativ til behandling, men med bakgrunn i sykehistorien og utførte undersøkelser følte jeg at jeg kunne si til eier at det var en relativt god sjanse for at dette var en forbigående DM; det vil si at tilstanden kan gå i regresjon når Depo-Medrol injeksjonen taper effekt. Basert på denne informasjonen var eier villig til å gi behandlingen en sjanse. Sjansen for regresjon ville øke dersom katten ikke legger på seg, men holder en normal vekt. I dette tilfellet er det mest sannsynlig at overvekten nok har disponert katten for utvikling av diabetes mellitus.

11 Behandling

Katten ble startet på 0,5IU/kg insulin. Det vil si 3IU morgen og kveld. Optimal diett er en viktig del av behandlingen av diabetes mellitus. Det viktigste er at maten katten mottar har liten variasjon fra dag til dag, både i innhold og mengde for å oppnå et jevnest mulig glukosenivå i blodet over tid. Høyt fiberinnhold forsinker opptaket av glukose og gir dermed en bedre glykemisk kontroll. Cheeta blir derfor startet på MD fra Hills. Eier monitorerer vanninntaket hjemme.

12 Oppfølging

Planen var kontroll av urin og blodsukker etter 3 dager. Grunnen til at kontrollen ble satt opp så raskt var at vi var på vei inn i langhelg i forbindelse med juleferie, og eier skulle være bortreist i romjulen. Vi ønsket derfor en indikasjon på behandlingens effekt før julehelgen.

Det ble sendt inn blodprøve for Fruktosamin.

Allmennspesialisering smådyr

Veterinær Even Tyr

E post:

Mobil nr:

Dyre Klinikken

Veileder

23.12.2010

Kontroll.

Kattens vekt; 6 kg

Katten adferd er uforandret, men eier føler hun mestrer administrasjon av insulin. Katten spiser MD foret. Vi målte glukosenivået i blodet; Glukosometer 21,6 mmol/L og Vettest glukosemåling 22,83 mmol/L (3,94-8,83 mmol/L). Dette er fremdeles svært høyt, men anbefalingene fra Stein Istre Thoresen ved Norges Veterinærhøyskole var å la katten få denne dosen i minimum 1-2 uker før justering. Andre faktorer er viktigere å følge med på som for eksempel nedgang i vekt, reduksjon av drikkelyst med mer. Katter kan, med eller uten depo-medrolinjeksjon, vise en delvis insulinresistens over en lang periode. Hvis øvrige symptomer er forbedret, det vil si nedgang i vanninntak, høyere aktivitetsnivå og normalisering av vekt, anbefales det å fortsette på samme dosen med insulin til tross for høy glukose. (Stein Istre Thoresen, VVF 2007)

Basert på disse funnene blir det avtalt med eier at hun fortsetter behandlingen, og at vi skulle ta en ny sjekk like etter nyttår.

Blodprøvesvaret fra Sentrallaboratoriet;

Test	Resultat	referanseområde	enhet
Fruktosamin	627 umol/L	150-275	umol/L

Dette er diagnostisk for Diabetes Mellitus.

Eier målte vanninntak, men får bare målt dette på dagtid da katten er ute periodevis om natten. Eier måler derfor vanninntaket over et bestemt tidsintervall, og selv om dette ikke gir en nøyaktig beskrivelse av kattens vanninntak, kan det brukes som en indikator.

Allmennspesialisering smådyr

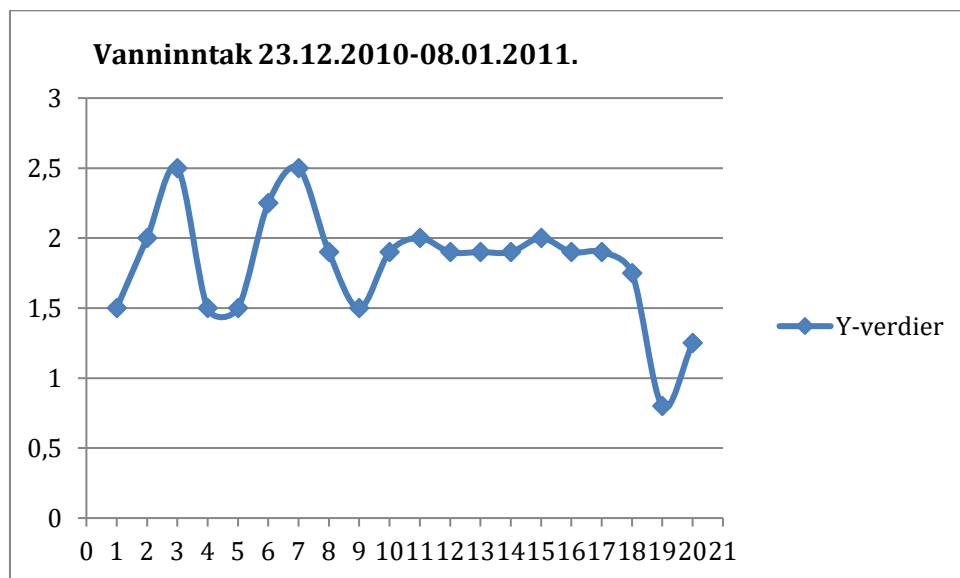
Veterinær Even Tyr

E post.:

Mobil nr:

Dyre Klinikken

Veileder



X= antall dl vann drukket

Y= dag i behandlingen.

Vanninntaket er redusert i perioden.

03.01.2011

Kontroll.

Vekt 6,1 kg

Måling av glukose i blod ved hjelp av Glukosometer; 20,1 mmol/L.

Katten hadde grunnet en misforståelse ikke fått insulin på 16 timer, og resultatet ble derfor ikke vektlagt da eier er fornøyd med kattens almenntilstand. Eier har ikke merket at katten har urinert inne i perioden, og den har god appetitt. Katten er stresset på klinikken, og dette kan også føre til at glukosenivået er forbigående forhøyet.

Basert på hvor stresset katten var på klinikken ble det lagt en videre plan sammen med eier om en ny fruktosaminmåling og glukosemåling av urin (som eier tar med hjemmefra) om 1 uke.

10.01.2011

Kontroll.

Vekt 6,13 kg

Urinsticks; uten anmerkning

Katten har ikke urinert inne siden sist, og spiser godt og drikker mer normalt.

Det ble tatt en blodprøve for å måle en oppfølgende fruktosamin.

Allmennspesialisering smådyr

Veterinær Even Tyr

E post.:

Mobil nr:

Dyre Klinikken

Veileder

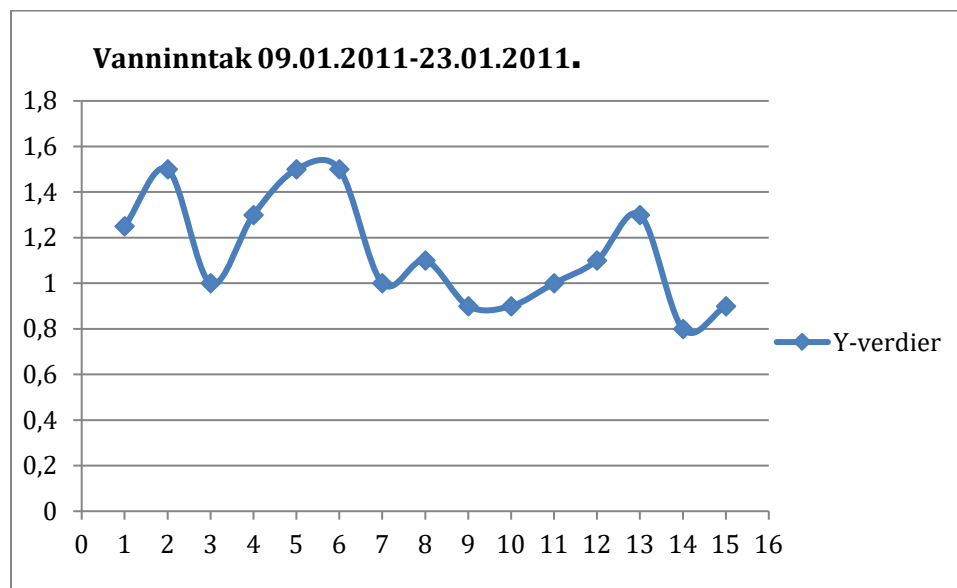
11.02.2011

Test	Resultat	referanseområde	enhet
Fruktosamin	495 umol/L	150-275	umol/L

Svaret ble diskutert med Stein Istre Thoresen. Det var en klar forbedring i fruktosaminverdien. Hos katter med diabetes mellitus er man fornøyd med en fruktosamin mellom 400-450. Dosen insulin katten får nå (1/2 IU/kg) er så lav at det ikke var noen fare for å indusere hypoglykemi hvis katten er i regresjon. Avtalen med eier er derfor å fortsetter med denne dosen så lenge katten fungerte fint hjemme.

Eier har ringt i mellomtiden. Katten har urinert inne 2 ganger. Det ble gitt atferdsråd, blant annet å ha mer enn en dokasse til katten.

Videre plan er å avvente 14 dager med ny kontroll.



X= antall dl vann drukket

Y= dag i behandlingen.

Vanninntaket er redusert i perioden.

24.01.2011

Kontroll.

Vekt: 5,9 kg

Allmennspesialisering smådyr
 Veterinær Even Tyr
 E post:
 Mobil nr:
 Dyre Klinikken
 Veileder

Urinsticks; uten anmerkning

Blodprøve fruktosamin

Katten har ikke urinert inne etter at eier økte antall dokasser katten har tilgjengelig.

Måling av vanninntak bekrefter eiers inntrykk av at katten drikker mindre enn den gjorde da behandlingen startet

25.01.2011

Test	Resultat	referanseområde	enhet
Fruktosamin	365 umol/L	150-275	umol/L

Fruktosaminmåling gir en indikasjon på at katten ikke lenger trenger insulin. Redusert drikkelyst indikerer det samme. Insulinbehandlingen stoppes, og eier kommer med urinprøve etter 7 og 14 dager. Eier tar kontakt ved eventuelle tilbakefall.

Urinprøve etter 7 dager: uten anmerkning

Urinprøve etter 14 dager: uten anmerkning

Tilbakemelding fra eier etter 2 uker; katten spiser og drikker normalt og viser ingen tegn på tilbakefall.

13 Diskusjon

Å stille en sikker diabetes mellitus diagnose hos katt krever måling av flere parameter. Katter kan ha en forbigående stressindusert hyperglykemi som kan være så høy at den overgår nyrenes terskel for å slippe glukose gjennom og ut i urinene, det vil si 11-18 mmol/l hos katt. En parallell måling av Fruktosamin er derfor nødvendig for å stille en sikker diagnose. Fruktosamin er irreversibelt glykert albumin og er nyttig for å vurdere glukosenivået hos både hund og katt. Fruktosamin reflekterer glukosenivået i blodet over de siste 2-3 ukene og påvirkes ikke av forbigående høye glukoseverdier som for eksempel i forbindelse med stress. Fruktosamin er derfor en sikker måte å skille mellom diabetes mellitus og stressindusert økning i glukose.

Fra injeksjonen med MPA ble gitt, til Cheetas eier tok kontakt gikk det i overkant av 6 uker. Fra behandlingen startet, til Cheetas behandlingen ble seponert gikk det 5 uker. Dette er en totalt tid på 11 uker som er i overkant av antatt virketid av Depo-Medrol. Vi målte Cheetas fruktosamin da hun først kom inn. Den målte da 622 umol/L som er diagnostisk for diabetes mellitus (referanse 150-275 umol/L). Etter 14 dager med behandling var verdien 495 umol/L som er i overkant av det man anser som god kontroll hos katter med diabetes mellitus. Etter 1 måned med behandling var verdien nede i 365, som er under det man anser som en indikasjon på en godt

Allmennspesialisering smådyr

Veterinær Even Tyr

E post.:

Mobil nr:

Dyre Klinikken

Veileder

kontrollert diabetes mellitus. Dette åpnet opp for å prøve å seponere behandlingen. Vi kunne vurdert en fruktosaminmåling til 14 dager etter at medisinerne var seponert, men dette ønsket ikke eier.

Eier gjorde en god innsats hjemme, og målte kattens vanninntak daglig. Som beskrevet tidligere var Cheeta ute deler av tiden, så målingen er ikke nøyaktig da hun også drakk ute. Likevel viser kurven en klar reduksjon i vanninntaket over tid, og målingene økte ikke etter seponering av behandling.

Basert på utviklingen i denne utredningen indikeres det at injeksjonen med metylprednisolon har ført til en nedsatt følsomhet for insulin og derfor utløst diabetes mellitus. Ifølge et studiet fra 2006 av Ployngam et al, resulterer MPA i en vesentlig økning i serum glukosekonsentrasjon fra 3 til 6 dager etter injeksjon uavhengig av underliggende patologi. Samtidig sees en reduksjon i RBC, Hct og hemoglobin, i tillegg til reduksjon i flere av de ekstracellulære elektrolyttene (blant annet natrium og klorid). Kroppens plasmavolum øker med 13,4% (men økningen var >40 % hos 3 av kattene), mens totalt væske i kroppen og kroppsvikt faktisk gikk noe tilbake. Alle avvikene var stabilisert 16-24 dager etter injeksjonen. Dette kan forklare hvorfor katter med underliggende patologi ofte utvikler diabetes mellitus, og gir oss også en indikasjon på at MPA skal brukes med forsiktighet i forbindelse med alle tilstander som er følsomme overfor en økning i blodvolum som f.eks hjertelidelser.

Sjansen for at diabetes mellitus kan reverseres øker hvis man har en underliggende årsak slik vi hadde i dette tilfellet.

Det er viktig med tett monitorering i oppstart av behandling da insulindosen må reduseres når effekten av antagonistten avtar. I Cheetas tilfelle visste vi at effekten av MPA var ca 2 måneder når man gir en injeksjon med en dosering på 5mg/kg intramuskulært, slik det ble gitt til Cheeta. I Cheetas behandling gav vi aldri over 0,5IU/kg insulin. Denne dosen er ikke høy nok til å inducere hypoglykemi, noe som gjør at like tett monitorering ikke var påkrevd. Vi valgte derfor å monitorer Cheeta med fruktosaminmålinger og måling av glukose i urin som ble samlet hjemme av eier. Grunnen til at denne løsningen ble valgt var at Cheeta ble svært stresset på klinikken og vi visste at vi derfor ikke om vi kunne stole verken på glukosemålinger i blodet eller glukosenivået i urin som ble samlet på klinikken.

Kortikosteroider spiller fremdeles en sentral rolle i behandling av mange hudlidelser. I dette tilfelle ble andre tiltak prøvd først, men grunnet kattens natur var en injeksjon med langtidsvirkende kortikosteroider den løsningen som virket mest lovende. Kortison kan ha mange bieffekter, og konsekvensen av disse blir selvsagt mer uttalt når dyret har fått en langtidsvirkende behandling. Depo Medrol inneholder Methylprednisolon acetat (MPA), og er en syntetisk glukokortikoid med antiinflammatorisk og immunsuppressiv effekt. MPA har 20% større antiinflammatorisk effekt enn prednisolon og 5 ganger hydrokortisonets glukokortikoid effekt. Samtidig er den mineralkortikoid (saltretinerende) effekten minimal. Den mikrokrySTALLINSKE formen gir preparatet depoteffekt

Teorien bak utvikling av forbigående diabetes mellitus, blant annet hos katter som blir behandlet med glucocorticoider, er at disse kattene har en subkliniske DM og at de blir klinisk syke når pankreas blir utfordret av et medikament eller en sykdom som er antagonistisk i forhold til insulin. Disse kattene har patologi i isletene i pankreas (for eksempel amyloidose) og

Allmennspesialisering smådyr

Veterinær Even Tyr

E post.:

Mobil nr:

Dyre Klinikken

Veileder

har en signifikant reduksjon i β -celle populasjonen. Konsekvensen av dette er at pankreas evne til å kompensere for insulinresistensen er redusert, og dette resulterer i intoleransen overfor karbohydrater.

Kronisk hyperglykemi reduserer β -cellenes evne til å produsere insulin, og induserer også perifer insulinresistansen grunnet nedregulering av glukosetransportsystemet. Dette fenomenet er omtalt som glukoseforgiftning. (glucose toxicity). Denne effekten kan i noen tilfeller reverseres ved rask reduksjon av hyperglykemien. Korrigering avhenger av kattens underliggende pankreaspatologi, rask behandling og i tillegg rask stabilisering av for å minimere effekten på β -cellene.

14 Kilder

1. BSAVA Manual of Small Animal Endocrinology- 3rd edition- Carmel T Mooney and Mark E Peterson 2004
2. Textbook of Small Animal Medicin John Dunn 1999
3. Textbook of Veterinary Internal Medicine- 6th edition- Ettinger og Feldman
4. Dr Jill Maddison "Corticosteoids- friend or foe" WSAVA 2009
5. Michael E Herrtage "New strategies in the management of feline diabetes mellitus" WSAVA 2009
6. Diabetes Mellitus hos hund og katt. Vestenfjeldske Veterinærforening 2007. Stein Istre Thoresen Professor, DECVCP, DECVIM-CA.
7. Hemodynamic effects of methylprednisolone acetate administration in cats. Am J Vet Res. 2006 Apr;67(4):583-7. Ployngam T, Tobias AH, Smith SA, Torres SM, Ross SJ.