

Case: Kronisk nyreinsufficiens med hyperkalæmi hos 11-årig golden retriever

Casen beskriver et dilemma med at tilpasse ernæringen til hunden og behandle proteinurien, når den samtidig viste sig at være moderat hyperkalæmisk.

TEKST MICHAELA
ROSSIL / DVM,
GPCertSAM

Kronisk nyreinsufficiens (CKD) gradueres ud fra kriterier, fastsat af International Renal Interest Society (IRIS) i fire stadier svarende til sværhedsgraden af nyrelidelsen. Kriterierne er creatininniveau i blodet, urin protein-/ creatinin-ratio (UPC) og systolisk blodtryk (1). Hunde med CKD har typisk homeostase af kaliumniveauet i blodet (2,4), men i visse tilfælde kan der ses hyperkalæmi. Hyperkalæmi forbindes oftest med akut nyresvigt, men er en potentiel komplikation hos patienter med end-stage CKD (8).

Tilstedeværelsen af proteinuri hos hunde med CKD er en prognostisk markør, idet der er påvist større risiko for at udvikle uræmisk krise og død hos disse patienter (5) tillige med hurtigere progression af nyresygdommen (6). Endvidere er der fundet øget overlevelse hos hunde i de tilfælde, hvor proteinurien kan mindskes (6).

Casepræsentation

En 11 år gammel intakt golden retriever-hund blev præsenteret i klinikken grundet ataksi, faldeepisoder og besvær med at rejse sig gennem nogle uger. Ejer havde desuden bemærket øget tørst hos hunden de seneste måneder. Appetitten var god som vanligt.

Hunden var opereret for cruciatum ruptur i højre bagben for 6 år siden, og for 2 år siden havde den en formodet partiel cruciatum ruptur, som den kom sig over uden operation. Den var ikke i behandling med medicin og var fastende 12 timer på undersøgelse-

stetidspunktet. Hunden var normalvægtig, 42 kg. Klinisk og neurologisk undersøgelse var upåfaldende, bortset fra let nedsat bevægelighed af hofterne.

Diagnostik

Der blev udtaget blodprøve og urinprøve og ud fra dette stillet den foreløbige diagnose kronisk nyreinsufficiens (CKD), se tabel 1. Hunden blev sat på Hills k/d + mobility tørfoder samme dag. Fire dage senere blev der målt protein/creatinin-ratio (UPC) på en urinprøve, elektrolytter blev målt igen, og hunden fik målt blodtryk for at graduere hundens CKD ud fra IRIS-kriterier.

Der blev løbende taget opfølgende blod- og urinprøver, se tabel 1.

Både anamnestisk og klinisk vurderedes hunden at bedres på nyrediet initielt med kun ganske let ataksi synlig hjemme og kun episodevis.

Grundet persisterende hyperkalæmi (se tabel 1 dag 19 + dag 44) blev det undersøgt, om nogle af de kommercielle nyredietter på markedet var lavere i kaliumindhold end den diæt, hunden var sat på. Da

det ikke var tilfældet, blev ejer henvist til at få udarbejdet en hjemmelavet nyrediet med lavt kaliumindhold hos klinisk ernæring specialservice på Universitetshospitalet for Familiedyr.

Inden den nye diæt blev udarbejdet, fik hunden igen flere episoder med ataksi og fald. For at vurdere hyperkalæmiens kardiovaskulære betydning blev der taget et elektrokardiogram (EKG) på dag 70 efter ny måling af kalium (tabel 1).

EKG viste afkortet R-tak og T-tak for stor i forhold til R-tak, som er forandringer, der kan opstå ved moderat hyperkalæmi. Der blev givet 4 % glukosedrop 7,5mL/kg/time, dels for at understøtte nyrerne, dels for at få sænket kaliumniveauet. Efter 7 timers væsketerapi blev kalium målt igen, som var faldet acceptabelt fra 6,6 mmol/L til





FOTO COLOURBOX

6,0 mmol/L. Ejer blev opfordret til efter hjemsendelse at sikre et øget vandindtag hos hunden. Ejer oplevede god og efter ejers udsagn 1 ugelang effekt af væsketerapien.

Kort efter blev den hjem-

melavede diæt igangsat. Allerede efter 4 dage blev der målt på blod- og urinprøve, da hundens faldepisoder tog til igen (tabel 1, dag 81). Der blev udført en ACTH-stimulationstest, basalcortisol var 48

nmol/L, og poststimulation var cortisol >276nmol/L, hvilket kunne udelukke morbus Addison som differentialdiagnose.

Hunden fik målt blodtryk 2 gange i forløbet. Første gang ved staging af CKD, hvor hunden var normotensiv med systolisk blodtryk på 137mmHg. Tre en halv måned senere

>

Tabel 1. Målinger på blod- og urinprøver. Tomme felter betyder, at der ikke er udført måling.

Parameter	Dag 0	Dag 4	Dag 11	Dag 19	Dag 44	Dag 60	Dag 70	Dag 70, post væsketerapi	Dag 81, fire dage efter opstart af hjemmelavet diæt	Dag 106	Dag 128
Hæmatokrit, % (37,3-61,7)	39,4	-	-	40,9	-	-	-	-	36		
SDMA, ug/dL (0-14)	-	-	-	30	30	48	-	-	-	45	53
Creatinin, umol/L (44-133)	323	-	-	224	218	217	-	-	195	316	502
Urea, mmol/L (3,2-10,3)	22	-	-	14,5	13,1	15,2	-	-	14,3	27,6	40,8
Total protein, g/L (54-76)	64	-	-	59	56	53	-	-	64	70	65
Albumin, g/L (28-43)	28	-	-	25	22	22	23	-	25	26	25
Natrium, mmol/L (142-153)	151	152	-	147	146	142	152	156	138	145	147
Klorid, mmol/L (16-120)	114	116	-	122	123	125	119	121	106	111	116
Kalium, mmol/L (3,9-5,8)	6,4	5,7	-	6,5	6,3	6,7	6,6	6,0	4,9	6,0	5,9
Fosfor, mmol/L (0,9-1,7)	1,89	-	-	1,6	1,3	1,4	-	-	2,2	2,0	3,2
UPC (<0,5)	-	3,29	2,11	-	1,37	2,6	-	-	1,67	2,1	2,2
Blodtryk systolisk, mmHg (<140)		137								160	

var blodtrykket steget til i gennemsnit 160 mmHg, lige på grænsen mellem prehypertensiv og hypertensiv.

Terapi

Initielt blev hundens CKD graderet som IRIS-stadie 3, normotensiv, signifikant proteinuri.

CKD-tilstanden blev udelukkende behandlet med diæt. Der blev startet op med Hills k/d+mobility og sidenhen skiftet til hjemmelavet nyrediet for at sænke kaliumniveauet i blodet.

Der skete bedring i creatininniveau og i UPC, efter kommerciel nyrediet blev igangsat, men hundens CKD forblev i stadie 3 og normotensiv. Proteinurien blev ikke behandlet, men fulgt nøje sammen med totalprotein og albumin i blodet for løbende at kunne evaluere på, om beslutningen om ingen behandling skulle ændres.

Fosfor steg efter opstart på hjemmelavet diæt, og på dag 106 blev der igangsat med Ipakitine som fosfatbinder.

Der blev i samråd med ejer besluttet ikke at udføre flere målinger efter dag 128, hvor hunden var blevet en

IRIS-stadie 4-patient. Ejer ønskede ikke yderligere medicinske tiltag, og det var derfor ikke relevant for patienten at få foretaget flere målinger. Af samme grund blev der ikke fulgt op på blodtrykket, som 3 uger forinden var på grænsen til at være behandlingskrævende. Hunden blev aflivet på dag 181, da dens ataksi og faldepisoder gradvist tog til over 3 uger.

Diskussion

Differentialdiagnoser til hyperkalæmi er listet i tabel 2. En relevant differentialdiagnose ved ataksi og azotæmi er morbus addison. Denne blev udelukket ved en ACTH-stimulationstest.

For bedre at kunne sammenligne de parakliniske undersøgelser har hunden ved alle blodprøvetagninger været fastende i 12 timer. IRIS anbefaler, at creatinin vurderes på fastende hund.

Serum-albumin blev nøje fulgt grundet den signifikante proteinuri. Såfremt albuminniveauet falder til <20g/L, anbefales det at igangsætte med acetylsalicylsyre som antikoagulantium (6,1). Serum-albumin kom dog ikke under 22g/L som det laveste på denne patient.

Proteinuri behandles med ACE-hæmmer (benazepril) eller ARB (telmisartan) jævnfør IRIS-guidelines (2019). Disse lægemidler sænker samtidig blodtrykket hos patienten (produktresumé). Derudover er det undersøgt humant, at omtrent 40 % af stadie 3-CKD-patienter får en stigning i kaliumniveau i blodet på enten ACE-hæmmer eller ARB (3). Patienten i denne case havde persisterende moderat hyperkalæmi og af frygt for at forværre dette, blev der ikke igangsat terapi for proteinurien. Derudover var hundens primære symptomer ataksi og fald, og en mulig forværring af dette med et lægemiddel, som sænker blodtrykket, var også med i beslutningsprocessen. Patienten kom aldrig under de kritiske 20g/L i albuminniveau, men UPC var konstant forhøjet, hvilket er en markør for ringere prognose. Det var således en kontinuer-

lig afvejning af risici, der gjorde, at proteinurien ikke blev forsøgt behandlet på noget tidspunkt i forløbet.

Et studie har dokumenteret en signifikant reduktion i kaliumniveau i blodet ved at skifte kommerciel nyrediet ud med hjemmelavet nyrediet (8). Dette var baggrunden for at forsøge diætskifte til patienten i denne case. Der blev opnået et godt resultat. Kalium havde normaliseret sig 4 dage efter skift til den nye diæt, og kalium vedblev at være kun let forhøjet mod at have været moderat forhøjet på kommerciel nyrediet.

Konklusion

Det er sjældent at observere hyperkalæmi hos hunde med CKD. I disse tilfælde opstår faglige udfordringer, når behandlingsplanen skal tilrettelægges og tilpasses. Både med hensyn til behandling af eventuel proteinuri og i forhold til ernæringen. I denne case var compliance hos ejer særligt høj, og der var god succes med hjemmelavet diæt. Det har været afgørende for et godt forløb i denne case at have en god kommunikation med ejer, når beslutninger om behandling skulle træffes, og ikke mindst i dialogen om, hvordan dette ændrede sig i takt med, at sygdommen udviklede sig. ♦

Tabel 2. Differentialdiagnoser til hyperkalæmi (7).

Urinvejsobstruktion
Akut nyresvigt
Morbus Addison
Diabetisk ketoacidose
Diffus vævsskade
Lægemidler (ACE-hæmmer, angiotensin receptor blokker, spironolakton, propranolol)
End stage CKD.

Litteratur

1. Brovida, C., S.A. Brown, L.D. Cowgill, A. Dongen, J. Elliott, G.F. Grauer, R. Heiene, A. Hüttig, H.P. LeFebvre, D.J. Polzin, X. Roura, G. Segev, H.M. Syme, T. Watanabe & A.D.J. Watson (2019) International Renal Interest Society. Webside.
2. Cowgill, L.D. (2008) Hyperkalemia in Animals with Renal Disease, *ACVIM*.
3. Espinel, E., J. Joven, I. Gil, P. Suñé, B. Renedo, J. Fort & D. Serón (2013) Risk of hyperkalemia in patients with moderate chronic kidney disease

- initiating angiotensin converting enzyme inhibitors or angiotensin receptor blockers: a randomized study. *BMC Research Notes* 6, 306.
4. Ettinger, S.J. & E.C. Feldman (2005) *Textbook of Veterinary Internal Medicine* 260, 1756-1786.
5. Jacob, F., D.J. Polzin, C.A. Osborne, J.D. Neaton, C.A. Kirk, T.A. Allen & L.L. Swanson (2005) Evaluation of the association between initial proteinuria and morbidity rate or death in dogs with naturally occurring chronic renal failure. *Journal of American Veterinary Medical Association* 226(3), 393-400.

6. Harley, L. & Leyenda, H. & C. Langston (2012) Proteinuria in dogs and cats. *The Canadian Veterinary Journal* 53(6), 631-638.
7. Nelson, R.W. & C.G. Couto (2003) *Small Animal Internal Medicine* 55, 828-846.
8. Segev, G., A.J. Facetti, L.P. Weeth & L.D. Cowgill (2010) Correction of Hyperkalemia in Dogs with Chronic Kidney Disease Consuming Commercial Renal Therapeutic Diets by a Potassium-Reduced Home-Prepared Diet. *Journal of Veterinary Internal Medicine* 24, 546-550.