

# Muriel

9 Jahre weiblich kastriert, blaugrau



**Patient** 9 Jahre, EKH, weiblich kastriert, blaugrau

**Wurde vorstellig mit** leichte PU/PD, intermittierendes Erbrechen und gelegentlich Haare im Erbrochenen, Gewichtsabnahme

**Klinische Untersuchung** Mäßig Zahnstein, ungepflegtes Fell, etwas kotverschmierte Schwanzunterseite, Tachykardie, trockene Schleimhäute, leichte Exsikkose (geschätzte Dehydratation: 5% bis 7%) und tastbare Schilddrüse

## Interpretation des Blutbildes

Das Hämoglobin ist leicht erhöht und die Erythrozytenzahl liegt im oberen Referenzbereich. In Anbetracht von Muriels Hydrierungszustands muss als erstes von einer Dehydratation ausgegangen werden. Die Werte könnten auch im Zusammenhang mit einer Schilddrüsenüberfunktion auftreten.

Die leichte Leukozytose und Neutrophilie sowie eine mäßigen Lymphozytose könnte durch Aufregung bedingt sein. Bei Aufregung wird Epinephrin ausgeschüttet, so dass es zu einer Freisetzung der neutrophilen Leukozyten vom marginalen Pool in die Zirkulation und einer leichten Lymphozytose kommt. Zur Abgrenzung einer akuten Entzündung ist die Bestimmung der stabkernigen neutrophilen Leukozyten wichtig. Diese waren bei Muriel nicht vorhanden.

Test	Resultate	Referenzbereich	NIEDRIG	NORMAL	HOCH
<b>ProCyte Dx (22. April 2015 16:45)</b>					
Erythrozyten	10,97 x 10 <sup>12/l</sup>	6,54 – 12,20			
Hämatokrit	47%	30,3 – 52,3			
Hämoglobin	17 g/dl	9,8 – 16,2			HOCH
MCV	46 fl	35,9 – 53,1			
MCH	14,50 pg	11,8 – 17,3			
MCHC	35,9 g/dl	28,1 – 35,8			HOCH
RDW	19,6%	15 – 27			
% Retikulozyten	0,5%				
Retikulozyten	14,9 x 10 <sup>9</sup> K/ $\mu$ l	3 – 50			
Thrombozyten	220 x 10 <sup>9</sup> K/ $\mu$ l	151 – 600			
Leukozyten	18,57 x 10 <sup>9/l</sup>	2,87 – 17,02			HOCH
Neutrophile	11 x 10 <sup>9/l</sup>	1,49 – 10,29			HOCH
Granulozyten	7 x 10 <sup>9/l</sup>	0,92 – 6,88			HOCH
Lymphozyten	0,23 x 10 <sup>9/l</sup>	0,05 – 0,67			
Monozyten	0,32 x 10 <sup>9/l</sup>	0,17 – 1,57			
Eosinophile	0,02 x 10 <sup>9/l</sup>	0,01 – 0,26			
Basophile					

## Klinische Chemie und T<sub>4</sub> Chemistry

Mit Hilfer der klinischen Chemie können einige Differentialdiagnosen der PU/PD ausgeschlossen werden. Die Blutglukose liegt im Normalbereich, so dass ein Diabetes mellitus sehr unwahrscheinlich ist. Die Leberenzyme sind ebenso normal, was eine Lebererkrankung nicht ausschliesst aber unwahrscheinlich macht. Auffällig ist die Azotämie.

Das Harnstoff/Kreatinin-Verhältnis spricht nicht für eine ausschließlich prärenale Nierenschädigung. Eine erhöhte IDEXX SDMA™-Konzentration weist auf eine verminderte glomeruläre Filtrationsrate (GFR) hin. Bluttests zur IDEXX SDMA™-/Kreatinin-Messung werden nach der Rehydrierung des Tieres notwendig sein, um das Stadium des Nierenversagens eindeutig zu bestimmen. Um die Untersuchung der Nierenfunktion zu vervollständigen, ist ein Harnstatus sowie Urinprotein/Kreatinin Quotient (UPC) sinnvoll.

Der starke klinische Verdacht auf Schilddrüsenüberfunktion wird durch die Messung des Gesamt-T<sub>4</sub> bestätigt.

Test	Resultate	Referenzbereich	NIEDRIG	NORMAL	HOCH
<b>Catalyst Dx (22. April 2015 16:45)</b>					
GLU	8,21 mmol/L	3,9 – 8,8			
UREA	13,92 mmol/L	5,7 – 12,9			HOCH
CREA	238,68 $\mu$ mol/L	71 – 212			HOCH
SDMA	16 $\mu$ g/dL	0 – 14			HOCH
PHOS	1,91 mmol/L	1,00 – 2,42			
Ca	2,33 mmol/L	1,95 – 2,83			
TP	68 g/L	57 – 89			
ALB	26 g/L	23 – 39			
GLOB	42 g/L	28 – 51			
ALB/GLOB	0,6				
ALT	80 U/L	12 – 130			
ALKP	86 U/L	14 – 111			
GGT	1 U/L	0 – 1			
TBIL	2 $\mu$ mol/L	0 – 15			
CHOL	3,76 mmol/L	1,68 – 5,81			
Na	152,0 mmol/dL	150,0 – 160,0			
K	3,8 mmol/dL	3,5 – 5,8			
Cl	116 mmol/dL	112,0 – 129,0			
T <sub>4</sub>	137,5 nmol/L				HOCH
UPC Ratio	1,2				HOCH

## Urinalyse

Probenahme mittels Zystozentese (22. April 2015 16:50)		
Teststreifen		Urinkultur
Farbe	Gelb	Leukozyten/HPF 0
Klarheit	Klar	Erythrozyten/HPF 0
Urindichte (Refraktometer)	1,045	Epithelzellen/HPF 0
Protein	2	Zylinder/HPF 0
Glukose	Negativ	Kristalle 0
Bilirubin	Negativ	Bakterien 0
Blut	Negativ	
pH	6,5	

### Vor der Rehydrierung wird eine vollständige Urinalyse durchgeführt:

- **Urindichte mit dem Refraktometer:** Angesichts Muriels Dehydratation war eine höhere Urindichte zu erwarten (Wasserretention). Sie liegt im normalen Bereich für ein normal hydriertes Tier. Dies spricht für die Hypothese des Nierenversagens, bei dem die Niere die Fähigkeit zur Urinkonzentration teilweise verloren hat.
- **Teststreifen:** Der Teststreifen sollte unter Beachtung des Urindichtewerts, der mit dem Refraktometer gemessen wurde, interpretiert werden. Hier wird ein Urin-Protein-Wert von 2 + angezeigt. Der Wert muss mittels des Urin-Protein/Kreatinin-Verhältnisses (UPC) bestätigt und quantifiziert werden, was die 24-h-Schwankungen in der Urindichte zeigen wird.
- **Das UPC-Verhältnis, das 1,2 beträgt, bestätigt die Proteinurie:** Durch eine wiederholte UPC-Messung können wir das Andauern der Proteinurie bestätigen. Das UPC-Verhältnis liefert auch prognostische Informationen, da UPC und Mortalität in direktem Zusammenhang stehen: je höher das UPC-Verhältnis, desto schlechter die Prognose. Muriels Prognose ist vorsichtig zu stellen.
- Nach erneuter Messung der IDEXX SDMA™/Kreatinin nach Muriels Rehydrierung kann man durch die Bestimmung des UPC die CNE weiter nach IRIS-Klassifikation einteilen. Der UPC-Wert zur Zeit der Diagnosestellung wird als Referenzwert dienen und ermöglicht es, die Wirksamkeit der Behandlung zu beurteilen und die Prognose zu aktualisieren.
- **Urinkultur und Sediment:** keine Kristalle oder Zellen vorhanden; das Sediment ist inaktiv, was eine Entzündung der unteren Harnwege, die für die Proteinurie verantwortlich sein könnte, von Anfang an ausschließt. Angesichts der fehlenden Anzeichen für eine Entzündung der unteren Harnwege oder für Hyperproteinämie wird die Annahme, dass die Proteinurie von der Niere herrührt, bevorzugt.

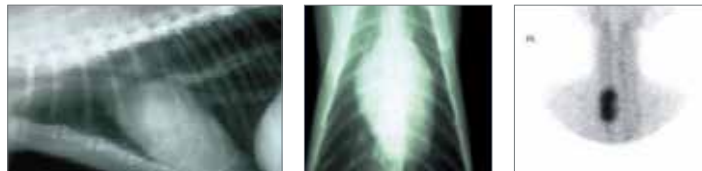
## Blutdruck

Der systolische Blutdruck misst 180 mmHg. Eine Wiederholung des Tests bestätigt Muriels Hypertonie.

## Bildgebung

### Röntgen-Thorax

Eine Kardiomegalie wird festgestellt und ist gekennzeichnet durch eine biatriale Vergrößerung, die das charakteristische Bild eines Herzsymbols auf der ventral-dorsalen Ansicht verursacht.



### Szintigrafie

Die Markierung ist nur rechts sichtbar. Bei Katzen ist bei einer Schilddrüsenüberfunktion auch eine bilaterale Beteiligung möglich.

## Diagnose

Muriel leidet an Schilddrüsenüberfunktion, die mit chronischem Nierenversagen einhergeht.

## Therapieplan

Eine Schilddrüsenüberfunktion kann das Herzzeitvolumen erhöhen, die periphere Gefäßresistenz reduzieren, den renalen Blutfluss erhöhen und die GFR steigern. All diese Mechanismen können nicht nur zu einem scheinbaren Sinken (und dadurch Unterschätzung) des Blutharnstoffs und -kreatinins, sondern auch zu glomerulärer Hypertonie und Hyperfiltration führen. Dies kann das inzwischen aufgetretene Nierenversagen möglicherweise verursachen oder verschlimmern. Das Nierenversagen kann anfangs klinisch nicht offensichtlich sein.

Systemische Hypertonie und sekundäres Nierenversagen können mit Schilddrüsenüberfunktion assoziiert sein. Daher ist nach der Diagnosestellung die Überwachung des SDMA- und Kreatinin-Werts sowie des UPC sehr wichtig. Sobald die Behandlung der Schilddrüsenüberfunktion eingeleitet ist, kann sich der UPC normalisieren oder weiterhin ansteigen, falls das chronische Nierenversagen voranschreitet. Eine sorgfältige Überwachung dieses Patienten wird empfohlen.

