

V. ZUSAMMENFASSUNG

An 6 adulte gesunde Katzen wurden 5 Rationen, die sich in Bezug auf die Menge an acidierenden und alkalisierenden Zulagen unterschieden, verfüttert. Ausgehend von einer nicht mineralisierten Fleisch-Reismischung wurden weitere Rationen durch Zumischung von Ammoniumchlorid und/oder Carbonaten konzipiert und der Basenexcess ($Ca \cdot 2 + Mg \cdot 2 + Na + K - P \cdot 2 - (Met + Cys) \cdot 2 - Cl$) berechnet:

Bezeichnung	Zulage mmol/kg TS	Basenexcess mmol/kg TS
G-224	Grundration ohne Zulage	-224
NH-479	255 NH_4Cl	-479
NHCA-478	787 NH_4Cl + 533 $CaCO_3$	-478
NHNA-470	784 NH_4Cl + 538 Na_2CO_3	-470
CA+305	529 $CaCO_3$	+305

Nach Fütterung dieser Rationen wurden der Harn- und Blut-pH-Wert geprüft sowie Mineralstoff- und Wasserbilanzen durchgeführt, außerdem erfolgte die Bestimmung des Plasmamineralstoffgehaltes, der NH_3 -Konzentration und der Pufferkapazität des Harns.

In einem weiteren Versuchsansatz wurde durch Zulage von Ammoniumchlorid der Basenexcess der Ration schrittweise soweit abgesenkt, bis die Tiere die Futteraufnahme einstellten (100 mmol jeden 2. Tag, Rationen NH-528 bis NH-1079).

Folgende Ergebnisse wurden erzielt:

1. Der mittlere Harn-pH-Wert lag zwischen 6,13 und 7,8. Es bestand eine hochsignifikante Korrelation zwischen dem Basenexcess im Futter (X; mmol/kg TS) und dem mittleren Harn-pH-Wert (Y; $Y = 7,07 - 0,019X + 9,7 \cdot 10^{-6} \cdot X^2$; $r = 0,99^{**}$; $n = 13$), die bis zu einem Basenexcess in der Ration von etwa -500 mmol/kg TS bzw. einem pH-Wert von etwa 6,2 linear verlief. Postprandial kam es bei allen Rationen mit Ausnahme von NHCA-479 und NH-1079 zu einem Anstieg des Harn-pH-Wertes. Zwischen dem NH_3 -Gehalt im Harn und dem Harn-pH-Wert bestand eine negative Korrelation ($r = -0,74^{**}$).
2. Der Blut-pH-Wert ging nur bei den Rationen NHNA-470, NHCA-478 sowie NH-1079 signifikant zurück, nicht aber bei der Ration NH-479. Zwischen dem Rückgang des Blut-pH-Wertes und der Höhe der NH_4Cl -Zulage bestand ein deutlicherer Zusammenhang als zum Basenexcess im Futter bzw. zum Harn-pH.
3. Die renale Ausscheidung von Natrium und Chlorid war eng mit der Aufnahme korreliert. Zwischen der Wasseraufnahme, dem Harnvolumen und der Cl-Aufnahme bestanden enge positive Beziehungen. Ein diuretischer Effekt der NH_4Cl -Zulagen trat bei 800 mmol/kg TS auf. Die renale K-Ausscheidung wurde von den Zulagen nicht beeinflusst. Die renale Exkretion von Phosphor lag bei den Rationen ohne Ca-Zulagen deutlich höher als bei ausgeglichenerem Ca/P-Verhältnis.

4. Der Plasma-P-Gehalt stieg bei allen Rationen mit engem Ca/P-Verhältnis signifikant an. Der Plasma-Cl-Spiegel stieg bei erhöhter Aufnahme an.
5. Die Katzen stellten bei stufenweiser Absenkung des Basenexcesses mit Ammoniumchlorid die Futteraufnahme bei einem Basenexcess von -1079 mmol/kg TS ein. Ein Basenexcess von -876 mmol/kg TS wurde noch akzeptiert.

Im Hinblick auf die Vermeidung von gesundheitlichen Risiken durch längerfristige Verwendung acidierender Rationen bei der Prophylaxe und Diätetik wird empfohlen, Struvitsteindiäten mit tiefem Basenexcess, so zusammenzustellen, daß möglichst wenig alkalisierende Substanzen enthalten sind, die durch Harnsäurerer ausgeglichen werden müssen.

Wilms-Eilers, Silke:

Influence of ammonium chloride on the acid-base balance and mineral metabolism in the cat

VI. SUMMARY

6 adult healthy cats were fed with 5 diets containing different amounts of acidifying and alkalizing additives. The following additives were given to a basal non mineralized meat and rice diet and the base excess in the food $(Ca) \cdot 2 + (Mg) \cdot 2 + (Na) + (K) - (P) \cdot 2 - (Met + Cys) \cdot 2 - (Cl)$ was calculated:

diet	Additives (mmol/kg dry matter)	base excess (mmol/kg dry matter)
G-224	ration without additives	-224
NH-479	255 NH ₄ Cl	-479
NHCA-478	787 NH ₄ Cl + 533 CaCO ₃	-478
NHNA-470	784 NH ₄ Cl + 538 Na ₂ CO ₃	-470
CA+305	529 CaCO ₃	+305

The urine- and blood-pH-value was examined after feeding these diets. Mineral and water balances were carried out. Additionally, the plasma mineral content, the NH₃-concentration and the buffering capacity of the urine were determined.

In a second trial ammonium chloride was added in increasing amounts until the cats refused their diet.

The following results were obtained:

1. The average urine pH-value ranged from 6,13 to 7,8. A highly significant correlation existed between the base excess in the food (X; mmol/kg dry matter) and the average urine pH-value (Y; $Y = 7,07 - 0,019X + 9,7 \cdot 10^{-6} X^2$; $r = 0,99^{**}$; $n = 13$), which took on a linear course up to a base excess in the ration of about -500 mmol/kg dry matter, to a pH-value of about 6.2 respectively. All rations except NHCA-478 and NH-1079 led postprandially to an increase of the urine pH-value. A negative correlation existed between ammonia content of the urine and urine pH-value ($r = -0,74^{**}$).
2. The blood pH-value decreased significantly only after feeding the diets NHNA-470; NHCA-478 and NH-1079, but not after feeding the diet NH-479. A more distinct connection was seen between the decrease of the blood pH-value and the NH₄Cl-amount than between the blood pH-value and the base excess in the food or urine pH.
3. The renal excretion of sodium and chloride was correlated closely with the intake. Positive relations existed between the water intake, the urine volume and the Cl-intake. A diuretic effect of the NH₄Cl-additives occurred at a level of 800 mmol/kg dry matter.

The renal excretion of potassium was not influenced by the additives. The renal excretion of phosphorus was distinctly higher in the rations without Ca-additives than in rations with a balanced Ca/P ratio.

4. The plasma-P-content increased significantly in all rations with a close Ca/P ratio. The plasma-Cl-content rose with increasing intake.
5. The cats refused to eat after gradual decrease of base excess with ammonium chloride at a base excess of -1079 mmol/kg dry matter. A base excess of -876 mmol/kg dry matter was still accepted.

Regarding an avoidance of health risks due to a long term use of acidified diets in prophylaxis and diet it is recommended to compose struvite diets with a low base excess in such a way, that they contain as little alkalizing substances as possible, which have to be compensated by urine acidifiers.