

Einfluss einer kaliumarmen Ration auf die Säure-Basen-Homöostase der Milchkuh während des peripartalen Zeitraums

Anja Philipp^{1,2}, Hans Dieter Hess¹, Annette Liesegang², Michel Rérat¹

¹Forschungsanstalt Agroscope Liebefeld-Posieux ALP, CH-1725 Posieux

²Institut für Tierernährung, Vetsuisse Fakultät der Universität Zürich, CH-8057 Zürich

Veränderungen in der Zusammensetzung der Ration (insbesondere dem Mineralstoffgehalt) während der Transitphase können den Säure-Basen-Haushalt der Kuh beeinflussen. Eine Verschiebung des Säure-Basen-Status in Richtung einer metabolischen Azidose vermindert das Risiko einer MilCHFiebererkrankung. In einem Stoffwechselversuch mit Hochleistungskühen wurde der Einfluss der Verfütterung von kaliumarmem (K15: 15 g K/kg TS) und kaliumreichem (K35: 35g K/kg TS) Dürrfutter während der letzten fünf Wochen vor der Abkalbung auf den Säure-Basen-Haushalt der Milchkuh untersucht.

Die Werte der Kationen-Anionen-Bilanz (dietary cation-anion balance, DCAB) der Ration K15 lagen deutlich tiefer als jene der Ration K35 (209 vs. 492 mEq/kg TS). Trotzdem ist davon auszugehen, dass ein DCAB-Wert von 209 mEq/kg TS für eine effektive Gebärpäresese prophylaxe nicht ausreichend tief ist. Die Verfütterung von kaliumarmem Heu führte einige Tage vor der Abkalbung zu einer Absenkung des Harn-pH-Werts ($P < 0.05$). Im Vergleich zum Verfahren K35 lagen die Parameter Netto-Säure-Basen-Ausscheidung (NSBA) und Basen-Säuren-Quotient (BSQ) im Harn der Kühe im Verfahren K15 in den letzten zwei Wochen präpartum deutlich tiefer ($P < 0.05$). Diese Veränderungen der pH-, NSBA- und BSQ-Werte im Harn der Kühe, welche kaliumarmes Heu erhielten, deuten auf eine Verschiebung des Säure-Basen-Haushalts in Richtung einer Verminderung der alkalotischen Stoffwechsellage hin. Es wurde jedoch keine kompensierte metabolische Azidose ausgelöst und die Werte lagen noch innerhalb des für Wiederkäuer typischen alkalischen Bereiches. Daraus folgt, dass NSBA und BSQ sich eignen, Veränderungen im Säure-Basen-Haushalt der Milchkuh anzuzeigen. Ihre Verwendbarkeit als Indikatoren zur Früherkennung von MilCHFieber wird zurzeit in einem Versuch geprüft.

Unterschiede in der Regulation des Stoffwechsels von Milchkühen während der Trockenzeit und in der frühen Laktation

H.A. van Dorland¹, S. Richter¹, I. Morel², R. M. Bruckmaier¹

¹Abt. Veterinär-Physiologie, Vetsuisse-Fakultät, Universität Bern

²Agroscope Liebefeld-Posieux (ALP), Posieux

Eine erfolgreiche Anpassung des Stoffwechsels an die Laktation in Milchkühen könnte nachhaltig eine tiergerechte, effiziente und ökonomische Milchproduktion sichern. Dennoch ist über die Regulationsmechanismen des Stoffwechsels von Milchkühen wenig bekannt. In dieser Studie wurden die Regulationsmechanismen wesentlicher Stoffwechselpfade bei Milchkühen während der Trockenzeit, kurz nach dem Abkalben und in der frühen Laktation untersucht. Die Studie wurde mit 28 Milchkühen durchgeführt. Leberbiopsien wurden in Woche 10 ante partum sowie 1 Tag, 4 und 14 Wochen post partum (p.p.) entnommen. Blutproben wurden jede zweite Woche entnommen. Im Lebergewebe wurde die mRNA Expression von hepatischen Faktoren des Stoffwechsels gemessen (PEPCKc, PEPCKm, PC, ACSL, CPT 1A, CPT 2, ACADVL, HMGCS1, HMGCS2, PPAR α , PPAR γ , SREBF1, ACLY, und CS) und im Blut wurden die Konzentrationen von Metaboliten und Hormonen bestimmt (Glukose, BHB, NEFA, Cholesterin, Triglyceride, Insulin, IGF-1, T3, und T4). Auf Basis der Beta-hydroxybutyrat (BHB) Plasma-Konzentration in der vierten Woche p.p. wurden die Kühe in zwei Gruppen (eine Gruppe mit hohem und eine Gruppe mit tiefem BHB) eingeteilt. Der Verlauf der Metaboliten und Hormone im Blut während der Versuchsperiode war wie in Milchkühen gewöhnlich beobachtet wird. Es zeigten sich nur wenige Unterschiede zwischen den Gruppen in Bezug auf die Konzentrationen dieser Parameter und der mRNA Expression der hepatischen Faktoren. Klare Unterschiede zeigten sich zwischen den Gruppen bezüglich der Korrelationen der gemessenen Faktoren zu jedem Zeitpunkt. Diese Korrelationen variierten auch zwischen Zeitpunkten. Die metabolische Regulation bei Milchkühen ist offenbar ein dynamisches System, das sich im zeitlichen Verlauf verändert und zwischen Kühen unterschiedlich ist.