

6 ZUSAMMENFASSUNG

Das Ziel der vorliegenden Arbeit war es, den Einfluss der oralen Zufuhr von Milch und unterschiedlich zusammengesetzten Elektrolyttränken auf den intraluminalen pH-Wert und der Elektrolytkonzentrationen im Labmagen zu untersuchen. Gleichzeitig sollten die Auswirkungen der verabreichten Diättränken auf die Parameter des systemischen Säuren-Basen-Status (SBS) im Blut ermittelt werden.

Dazu wurde bei acht Kälbern im Alter von 19-38 Tagen eine Plastiknüle in den Labmagen operativ eingesetzt. Nach der Trnkung der Kälber mit Milch bzw. Elektrolyttrnke wurden in den ber die Nüle entnommenen Labmageningesta der intraluminale pH-Wert, die Flche unter der pH-Wertkurve (AUC) sowie die $[SID_3]$ bestimmt. Zur Beurteilung des systemischen SBS wurden unmittelbar vor jeder Trnkung und 2 h postprandial (pp) im arteriellen sowie venösen Blut die traditionellen Henderson-Hasselbalch-Parameter und die Variablen des aktuelleren Stewart-Modells erfasst.

Im Anschluss an die Milchfütterung stieg der intraabomasale pH-Wert von $2,00 \pm 0,44$ (nüchtern) innerhalb von 30 min auf Werte bis $4,70 \pm 0,41$ an und sank innerhalb von 4 h postprandial kontinuierlich wieder auf $pH=2,43 \pm 0,37$ ab. Die Fläche unter der pH-Wertkurve (AUC) für die Milchtrnke betrug 912 ± 75 . Die in Milch zubereiteten bikarbonatfreien Diättrnken A und B führten nach ihrer Verabreichung an die Kälber zu signifikant basischeren Auslenkungen des pH-Wertes in den Labmageningesta. Dabei wurde bei Diättrnke A ein pH-Anstieg von $1,93 \pm 0,22$ auf $5,64 \pm 0,23$ festgestellt ($AUC=1166 \pm 17$), die Diättrnke B verursachte nach ihrer Fütterung eine maximale pH-Auslenkung von $2,12 \pm 0,57$ (nüchtern) auf $5,34 \pm 0,31$ ($AUC=1108 \pm 89$).

Die in Wasser hergestellten bikarbonathaltigen Diättrnken führten postprandial zu den transient stärksten Anstiegen des Labmagen-pH auf Werte bis $6,58 \pm 0,30$ (Trnke C), $6,80 \pm 0,30$ (Trnke D) und $6,71 \pm 0,17$ (Trnke E). Auch das Gemisch aus gleichen Teilen Milch und Diättrnke C bzw. D verursachte gegenüber der Milchtrnke transient höhere pH-Auslenkungen auf $6,22 \pm 0,19$ (C-1) und $6,22 \pm 0,29$ (D-1). Die AUC-Werte unterschieden sich mit 1118 ± 45 (Trnke C), 1159 ± 120 (Trnke D), 1117 ± 90 (Trnke E) sowie 1127 ± 45 (Trnke C-1) und 1062 ± 138 (Trnke D-1) signifikant von den Befunden nach Milchtrnke, jedoch nicht von den Resultaten nach Verabreichung der bikarbonatfreien Diättrnken.

Im Nüchternzustand der Kälber wies der stark saure Labmageninhalt mit -61 bzw. -68 mmol/l negative, d. h. saure Werte für $[SID_3]$ auf. Nach der Milchtrnke verringerten sich die negativen Befunde im Zeitraum von 1-2 Stunden in Richtung Null. Der Zusatz einer Elektrolyttrnke ohne Bikarbonat (Trnke B) zur Milch führte nach der Trnkung zur

Zunahme der $[\text{SID}_3]$ in den Labmagingesta bis in den positiven Bereich. Diese $[\text{SID}_3]$ -Befunde sind beachtenswert, da bisher keine vergleichbaren Ergebnisse in der Literatur vorliegen.

Systemisch betrachtet waren zum Zeitpunkt 2 h postprandial nach der Verabreichung der verschiedenen Tränken geringe, teilweise signifikante basische Reaktionen im arteriellen und gleichermaßen im venösen Blut der Kälber nachweisbar. Für die Befunde des PCO_2 ergaben sich keine von den unterschiedlichen Fütterungen abhängigen Veränderungen.

Zusammen mit dem Anstieg der Henderson-Hasselbalch-Parameter pH, $[\text{HCO}_3^-]$ und $[\text{BE}]$ kam es auch zu nachweisbaren, teilweise signifikant angestiegenen Werten für die Stewart-Variable $[\text{SID}_3]$ (bei allen Elektrolyttränken) und zu einem verringerten $[\text{A}_{\text{tot}}]$ (bei Diättränken B, D, E, C-1 und D-1) im Blut der Kälber. Die zeitgleich zwar gering, oft jedoch signifikant aufgetretenen Anstiege für $[\text{HCO}_3^-]$, $[\text{BE}]$ und $[\text{SID}_3]$ sowie abfallende Befunde für $[\text{A}_{\text{tot}}]$ sind Ausdruck einer metabolisch bedingten alkalischen Veränderung im Blut. Die postprandial im Blut der Kälber festgestellte „basische Flut“ war nach Gabe der bikarbonathaltigen Diättränken relativ am deutlichsten ausgeprägt.

Die postprandialen intraabomasalen pH-Werte der in Wasser gelösten Diättränken kehren im Vergleich zur Fütterung von Milch schneller zu ihren Ausgangsbefunden zurück. Offenbar führt dieser zügige pH-Abfall zu einer verkürzten Transitzeit von Elektrolyttränken gegenüber der Milchtränke im Labmagen gesunder Kälber. Daher erreichen die Elektrolytlösungen, die in Wasser gelöst wurden, im Vergleich zur Milch zeitlich früher den Dünndarm als Ort ihrer Absorption.