

1 Einleitung

Der Knochenstoffwechsel ist ein dynamischer und kontinuierlicher Umbauvorgang, der unter physiologischen Bedingungen in einem Gleichgewicht zwischen Resorption alten oder veränderten Knochenmaterials und der Bildung neuer Knochensubstanz steht (CHRISTENSON, 1997).

Diese Dynamik lässt sich anhand biochemischer Marker, die auch im Serum erscheinen, belegen. In der Humanorthopädie wird der Nachweis von Knochenmarkern seit längerer Zeit routinemäßig zur Diagnostik verschiedener Erkrankungen des Knochenstoffwechsels eingesetzt, beispielsweise bei Verdacht auf Osteoporose.

Neben der Darstellung des Knochenmetabolismus anhand von Serumparametern haben sich in den letzten Jahren äußerst präzise bildgebende Verfahren in der Diagnose von Skeletterkrankungen etabliert; diese neuen diagnostischen Verfahren wie beispielsweise die Computertomographie, die Szintigraphie oder die DEXA (Dual-Energy-X-ray-Absorptiometry) haben zum Teil auch schon ihren Weg in veterinärmedizinische Kliniken gefunden und liefern dort wertvolle Informationen über Skeletterkrankungen und die Wirksamkeit ihrer Therapie. Doch haben diese Methoden auch wesentliche Nachteile: Einmal ist für die Durchführung eine Ruhigstellung des Tieres durch Sedation oder Narkose erforderlich. Zum Zweiten liefern diese bildgebenden Techniken meist Ergebnisse, die nur durch einen entsprechend erfahrenen Kliniker analysiert werden können. Und zum Dritten liefern sie ein statisches Untersuchungsergebnis, d. h. kurzfristige Änderungen im Knochenstoffwechsel können nicht dargestellt werden.

Es besteht daher ein Bedarf an unkomplizierten und kostengünstigen Testverfahren, um dynamische Antworten des Skelettsystems auf Belastungen und Therapien zu erfassen (ALLEN et al., 1998). Zahlreiche Studien belegen, dass auch bei Tieren die Darstellung des Knochenmetabolismus anhand von Serumparametern möglich ist; Verwendung finden dabei größtenteils handelsübliche Testkits aus dem entsprechenden Humanbereich (PRICE et al., 1995A; CALVO et al., 1996; ALLEN et al., 1998).

Wegen seiner speziellen Anatomie als Zehenspitzenläufer und seiner Nutzung im Reitsport ist das Skelettsystem des Pferdes einer starken Belastung ausgesetzt, was sich in unterschiedlichen Erkrankungen des Knochensystems zeigt.

Insbesondere in der Pferdeheilkunde ist es daher erstrebenswert, den Knochenmetabolismus anhand von Serumparametern zu analysieren, da sich aus den Untersuchungen dieser biochemischen Knochenmarker folgende Vorteile ergeben:

1. Eine schnelle und kontinuierliche Einsicht in die Knochendynamik.
2. Ein schnelles Sichtbarmachen von Trainingsungleichgewichten (insbesondere bei jungen Pferden).
3. Frühzeitige Erkenntnis von stoffwechselbedingten Erkrankungen des Skelettsystems.
4. Unterstützende Diagnostik von röntgenologisch nicht eindeutig nachweisbaren Fissuren oder Frakturen.
5. Zuverlässige Darstellung des Therapieverlaufs.
6. Technisch einfache Durchführbarkeit.
7. Wirtschaftlichkeit.

In der vorliegenden Arbeit wird die Knochendynamik bei Vollblutjährlingen in der Einreifezeit und während des beginnenden Trainings auf der Rennbahn anhand von Serumparametern dargestellt.

Dabei sollen mögliche Reaktionen des Knochenstoffwechsels auf die nahezu sprunghaft ansteigende Belastung des Bewegungsapparates zu Trainingsbeginn sichtbar gemacht werden. Auch soll gezeigt werden, ob ein Zusammenhang zwischen der Belastung und der röntgenologisch ermittelten Knochendichte besteht.