

## **3 Eigene Untersuchung**

### **3.1 Material**

Für diese Arbeit wurden die Krankenblätter der Klinik für Pferde, Allgemeine Chirurgie und Radiologie der Freien Universität von 1976-1995 verwendet, bei denen als Diagnose eine Hufreheerkrankung angegeben wurde. Insgesamt wurden in diesem Zeitraum 357 stationäre Hufrehebehandlungen an 252 Patienten in der Klinik durchgeführt. Das bedeutet, ein Teil der Patienten wurde mehrere Male stationär behandelt. Auf den Krankenblättern waren Alter, Geschlecht, Rasse, Vorbericht, Zustand bzw. Befund bei der Aufnahme, Aufnahmedatum, Behandlungen, Medikation, Befunde im Verlauf der Erkrankung und Entlassungsdatum mit Erkrankungsstadium bei der Entlassung (geheilt, verbessert, unverändert usw.) aufgezeichnet. Zusätzlich wurden die Röntgenbilder der behandelten Pferde ausgewertet. Ambulante Behandlungen wurden, wenn die Zuordnung möglich war, nur für die Vervollständigung des Vorberichtes verwendet.

### **3.2 Methoden**

#### **3.2.1 Auswertung der Krankenblätter**

Auf der Grundlage der Krankenblätter erfolgte eine Beschreibung des Patientengutes (n=252). Die Daten aller Krankenblätter (n=357) wurden gesichtet, zusammengefasst und gruppiert. Für die Auswertung wurden folgende Daten berücksichtigt:

- Patientendaten wie Rasse, Alter, Geschlecht, Lokalisation der Hufreheerkrankung
- Einweisungsgründe
- Ursachen bzw. prädisponierende Faktoren
- Klinische Hufbefunde
- Therapieformen der Hufrehe

#### **3.2.2 Auswertung der Röntgenbilder**

Vom archivierten Röntgenmaterial wurden nur die Röntgenbilder der Hufe im seitlichen (latero-lateralen) Strahlengang verwendet, um die Hufbeinrotation messen zu können. Hufbein und Hornschuh mussten erkennbar sein. Bei den Röntgenbildern wurde retrospektiv im Rahmen dieser Arbeit die Hufbeinrotation dreimal gemessen. Veränderungen an Struktur und Form des

Hufbeines wurden beurteilt und dokumentiert. Bei unterschiedlicher Ausprägung der Rotationsbefunde wurde nur die Gliedmaße mit den stärksten Befunden berücksichtigt. Die retrospektive Ermittlung der Hufbeinrotation erfolgte mit Hilfe eines verstellbaren durchsichtigen Winkelmessers und eines Lineals.

Einzelne Röntgenaufnahmen wurden an beschlagenen Hufen angefertigt. Da bei diesen Aufnahmen das Hufeisen einen Teil des Hufbeines verdeckt, konnten vorhandene Veränderungen nicht beurteilt werden. Röntgenaufnahmen mit Hufbeschlag wurden daher bei der Auswertung nicht berücksichtigt.

### Bestimmung der Hufbeinrotation

Es wurde der Winkel der dorsalen Fläche der Hufkapsel zum Erdboden und der Winkel der Facies parietalis des Hufbeines zum Erdboden gemessen. Bei einer Rotation des Hufbeines wird der Winkel der Facies parietalis zum Erdboden größer. Die Subtraktion des Winkels der Hufkapsel zum Erdboden von dem des Hufbeines zum Erdboden ergibt den Rotationsgrad des Hufbeines (Abb.3. A,B).

Formveränderungen der Hufkapsel, die zur Ausbildung eines sogenannten Reehufes (Knollhuf) führen, erschwerten die exakte Winkelbestimmung. Daher wurde bei Knollhufen eine „Ideallinie“ zwischen dem Kronsaum und dem distalen Rand der Knolle gezogen, die die Normalverhältnisse bei unveränderter Hufkapselform widerspiegeln sollte.

### Veränderung an Struktur und Form des Hufbeines

Die radiologisch sichtbaren Veränderungen des Hufbeines wurden unterteilt in:

- Ostitis bzw. Osteolyse der Dorsalfläche des Hufbeines
- Rarefactio bzw. Atrophie der Hufbeinspitze
- Aufbiegung der Hufbeinspitze
- Deformation des Hufbeines durch Osteolyse
- Fraktur des Margo solearis
- Inaktivitätsatrophie des Hufbeinknochens
- Kombinationen aus verschiedenen Veränderungen

Bei der Aufbiegung der Hufbeinspitze erfolgte eine weitere Unterteilung in geringgradig, mittelgradig und hochgradig.

### 3.2.3 Gruppeneinteilung für die statistische Auswertung der Patienten mit Röntgenbildern

In die erste Einteilung konnten nur die Patienten miteinbezogen werden, von denen eine Röntgenaufnahme am Anfang und am Ende der Behandlung auswertbar war. Die Einteilung erfolgte anhand der Rotationsgrade des Hufbeines und der Entlassungsbefunde in drei Gruppen:

- Gruppe 1: Pferde, die ohne röntgenologische Veränderungen eingewiesen wurden und mit unauffälligen Befunden wieder entlassen werden konnten. Hinzu kommen die Fälle mit erkennbarer Rotation, die sich aber durch die Behandlung wieder gegeben hat,
- Gruppe 2: Pferde, bei denen sich die Rotation nicht vollständig oder gar nicht gebessert hat und
- Gruppe 3: Pferde, die getötet worden sind.

Die zweite Einteilung erfolgte in vier Gruppen ausschließlich gemäß der klinischen Befunde zum Zeitpunkt der Entlassung:

- Gruppe 1: Pferde, die ohne Lahmheit entlassen wurden,
- Gruppe 2: Pferde mit einer Restlahmheit aber mit einer Verbesserung des Krankheitsbildes,
- Gruppe 3: Pferde, bei denen sich Lahmheit und/oder Hufbefunde verschlechtert haben und
- Gruppe 4: Pferde, die getötet wurden.

### 3.2.4 Statistik

Die statistische Datenanalyse wurde mit dem Programmsystem SPSS 8.0 für Windows durchgeführt. Dieses ermöglichte eine deskriptive Darstellung der Befunde durch Tabellen und Grafiken. Bei der Darstellung der Daten wurden für die quantitativen Messwerte folgende statistische Kennzahlen errechnet: n (Anzahl der Tiere), Minimum und Maximum (kleinster und größter Wert), Mittelwert und Standardabweichung. Bei den Werten liegt zum Teil eine schiefe Verteilung vor. Um einen besseren Überblick zu erhalten, wurden noch der Median (mittelste Wert nach der Rangordnung), erstes Quartil ( $x_{0,25}$  trennt das untere Viertel von den oberen Dreivierteln der geordneten Daten ab) und drittes Quartil ( $x_{0,75}$  trennt die unteren Dreiviertel vom oberen

Viertel ab) errechnet. Diese Daten wurden in Tabellen und in graphischer Form als Boxplots dargestellt. Der Boxplot besteht aus einer Box, die vom ersten und dritten Quartil begrenzt wird und mit einer inneren Linie den Median aufweist. Extremwerte wurden im Boxplot mit einem Kreis (Wert, der um mehr als anderthalb Kastenlängen außerhalb liegt) oder Stern (Wert, der um mehr als drei Kastenlängen außerhalb liegt) gekennzeichnet.

Die Gruppen wurden mit einem nichtparametrischen Test, dem Mann-Whitney-U-Test, verglichen. Dieser Test wird angewandt, weil nicht von einer Normalverteilung ausgegangen werden konnte. Für diese Auswertung wurde eine Irrtumswahrscheinlichkeit von  $p \leq 0,05$  vorausgesetzt.

Zusammenhänge, die zwischen den qualitativen Merkmalen bestehen, können mittels Kreuztabellen dargestellt werden. Neben den beobachteten Häufigkeiten werden auch die erwarteten Häufigkeiten – Produkt der betreffenden Zeilen- und Spaltensumme - geteilt durch die Gesamtsumme der Häufigkeiten (BÜHL u. ZÖFEL 1998) berechnet. Um die Unabhängigkeit der Variablen der Kreuztabelle und damit indirekt den Zusammenhang der Merkmale zu überprüfen, wurde der Chi-Quadrat-Test angewandt. Zeigte der Chi-Quadrat-Test einen auffälligen Wert ( $p < 0,05$ ) wurden eventuell bestehende Zusammenhänge durch die Berechnung von Residuen näher untersucht. Residuen sind die Abweichung der beobachteten von der erwarteten Häufigkeit. Bei der verwendeten standardisierten Form wurde noch durch die Quadratwurzel aus der erwarteten Häufigkeit dividiert.

Ein auffälliger Unterschied zwischen beobachteter und erwarteter Häufigkeit lag vor, wenn das standardisierte Residuum einen Wert größer oder gleich 2 hatte.