

5 Diskussion

5.1 Anmerkungen zu den eigenen Untersuchungen

Bei dem Untersuchungsmaterial für diese Studie handelt es sich nicht um vorselektierte Pferde. Die Züchter, die an diesem Projekt teilnehmen wollten, haben sich alle freiwillig gemeldet um ihre Pferde zur Verfügung zu stellen. Die Zusammensetzung des Pferdmaterials kommt demnach einer willkürlichen Auswahl gleich. Es liegt jedoch die Vermutung nahe, dass einige Züchter ihre Pferde nur deshalb zur Verfügung gestellt haben, weil beispielsweise in vorangegangener Zeit von den behandelnden Tierärzten in ihrer Zucht gehäuft Fälle von Osteochondrosis dissecans diagnostiziert wurden. Da den Züchtern die Ergebnisse der röntgenologischen Auswertung ihrer Pferde nach Beendigung der Studie mitgeteilt wurden, wäre es denkbar, dass gerade die Züchter mit vermehrter Osteochondrosis dissecans in ihrem Bestand Interesse an der Studie zeigen und sich aus diesem Grund freiwillig gemeldet haben.

Da der Verband der hannoverschen Warmblutzüchter Daten wie Geburtsdatum, Geschlecht und Abstammung von den am Projekt teilnehmenden Pferden zusammengestellt hat, kann von ihrer Richtigkeit ausgegangen werden. Anzumerken bleibt jedoch, dass einige Züchter manchmal unsicher erschienen bei der Erkennung ihrer Pferde. Es ist also nicht völlig auszuschließen, dass Pferde in der Studie verwechselt wurden.

Von den ursprünglich an der Studie teilnehmenden 630 Pferden konnten 405 in Alter von zwei Jahren nachgeröntgt werden. Gründe für dies sind in der Tatsache zu suchen, dass viele Pferde ins Ausland oder in andere Zuchtgebiete verkauft wurden oder aus verschiedenen Gründen verstorben sind. Möglicherweise wurden einerseits gerade die Pferde verkauft oder andererseits gerade die Pferde zum Abdecker gebracht, bei denen als Fohlen im ersten Abschnitt der Studie Osteochondrosis dissecans diagnostiziert wurde. Da es bis heute meistens nicht üblich ist Fohlen vor dem Verkauf röntgenologisch zu untersuchen, ist die Diagnose OCD vielleicht ungenannt geblieben und gerade die OCD positiven Fohlen sind verkauft worden. Es bleibt also die Vermutung, dass sich die 405 Pferde für den zweiten Teil der Studie nicht ganz willkürlich zusammengesetzt haben.

Die Datenerfassung fand unter Feldbedingungen statt und erweist sich deshalb in einigen Punkten als nicht ideal. Die Röntgenaufnahmen konnten zwar mittels der Luminiszenzradiographie direkt vor Ort entwickelt werden, so dass bei mangelnder Qualität eine sofortige Wiederholung der Aufnahmen stattgefunden hat, allerdings musste in einigen Fällen bei sehr unkooperativen Pferden darauf verzichtet werden. Demzufolge sind einige

Röntgenbilder von minderer Qualität in die Auswertung gelangt. Ein weiterer Faktor, der die Qualität der Bilder zum Teil eingeschränkt hat, waren die teilweise zu hellen Stallgassen, in denen es nicht möglich war, das Strahlenfeld genau einzublenden und das Fadenkreuz genau an der gewünschten Stelle zu platzieren.

Sämtliche Gelenke wurden in nur einer Ebene geröntgt. Diese Entscheidung wurde bewusst getroffen, um den Kosten- und Zeitaufwand zu minimieren. UELTSCHI (1993) fordert beispielsweise mindestens drei Projektionsebenen für eine gründliche Untersuchung des Sprunggelenkes. Bei der Darstellung in nur einer Ebene kann es demnach möglich sein, dass Befunde durch die einseitige Projektion verborgen geblieben sind. Dies gilt für alle untersuchten Gelenke.

Auch die nicht zu vermeidende subjektive Auswertung der Röntgenbilder könnte zu Fehlern oder falschen Bewertungen geführt haben. Dies wurde versucht durch ein dreimal unabhängig voneinander durchgeführtes Auswerten der Bilder auf ein Minimum zu reduzieren. Außerdem wurden fragliche Befunde zusätzlich mit dem Betreuer dieser Studie besprochen.

Sämtliche Pferde wurden in einem Alter von zwei Jahren nachgeröntgt. Dies fand im Zeitraum von April bis Mai 2003 statt. Tatsächlich waren einige Pferde zum Zeitpunkt des Röntgens in wirklichen Jahren ausgedrückt noch keine zwei Jahre alt. Da es bei Pferden aber üblich ist, sie ab dem ersten Januar des Jahres mit dem Alter zu versehen, dass sie in diesem Jahr tatsächlich erreichen werden, galten alle geröntgten Pferde als zweijährig. Da die untersuchten Pferde im Zeitraum von November 2000 bis Juli 2001 geboren wurden lag das Alter der Pferde bei der Nachuntersuchung bis zu acht Monaten auseinander und alle im Juni und Juli geborenen Pferde waren zum Zeitpunkt der Röntgens noch keine zwei Jahre alt.

5.2 Anmerkungen zur Nomenklatur

In dieser Studie werden die Begriffe Osteochondrosis, Osteochondrosis dissecans und Osteochondrotische Veränderungen unterschieden. JEFFCOTT (1993) ist der Meinung, dass anstelle des Begriffes Osteochondrosis der Begriff Dyschondroplasia verwendet werden sollte, da die Primärläsion nicht im Knochen, sondern im Knorpel zu finden ist. In dieser Arbeit wird jedoch trotzdem der Begriff Osteochondrosis verwendet, da der letztendlich im Röntgenbild sichtbare Zustand sowohl Knorpel- als auch Knochenveränderungen zeigt.

POULOS (1986) beschreibt den Unterschied von Osteochondrosis (OC) und Osteochondrosis dissecans (OCD) wie folgt: OCD beschreibt den Zustand, wenn tatsächlich

eine isolierte Verschattung diagnostiziert werden kann, OC beschreibt den Zustand, wenn deutliche Konturveränderungen oder geringgradige Konturveränderungen in Verbindung mit Knochenstrukturauflösungen röntgenologisch darstellbar sind. Man kann also den Begriff OCD als eine Art Unterbegriff von OC deuten, der nur dann zum Einsatz kommt, wenn bestimmte Bedingungen (Darstellbarkeit einer isolierten Verschattung) erfüllt sind. Als Oberbegriff müsste demnach der Begriff OC angewendet werden. Um jedoch klar definierte Begriffe anwenden zu können, wurde für diese Arbeit folgende Lösung gefunden: Der Begriff OC wird verwendet, wenn deutliche Konturveränderungen oder geringgradige Konturveränderungen mit gleichzeitiger Knochenstrukturauflösung diagnostiziert werden und der Begriff OCD wird verwendet, wenn eine isolierte Verschattung vorhanden ist. Die Bezeichnung Osteochondrotische Veränderungen fasst die Begriffe OC und OCD zusammen.

5.3 Befunde bei den Zweijährigen

5.3.1 Fesselgelenk

Die 405 untersuchten Zweijährigen wiesen in 108 Fällen (26,7% von n, n=405) röntgenologische Veränderungen dorsal am Sagittalkamm auf. Diese röntgenologischen Veränderungen teilen sich auf in isolierte Verschattungen (OCD), Grad1 Konturveränderungen und Grad2 Konturveränderungen (OC). 35 Zweijährige (8,6% von n, n=405) zeigen isolierte Verschattungen dorsal am Sagittalkamm, 103 Zweijährige (25,4% von n, n=405) haben Grad1 Veränderungen und 41 Zweijährige (10,1% von n, n=405) weisen Grad2 Veränderungen dorsal am Sagittalkamm auf. Insgesamt OC/OCD positiv dorsal am Sagittalkamm des Fesselgelenkes sind 67 Zweijährige (16,5% von n, n=405).

Diese Befunde werden mit den Ergebnissen anderer Studien verglichen. HEINZ (1993) untersuchte in seiner Studie Fohlen und kam zu dem Ergebnis, dass 24,6% der geröntgten Fohlen osteochondrotische Veränderungen aufwiesen. Diese Veränderungen sind mit den Grad1 und Grad2 Veränderungen in dieser Studie zu vergleichen. THOMSON (1995) untersucht dieselben Pferde wie Heinz ein Jahr später als Jährlinge und fand bei 33,7% osteochondrotische Veränderungen. Noch ein weiteres Jahr danach untersuchte KIRCHNER (1996) dieselben Pferde ein Drittes mal als Zweijährige und fand bei 60,9% osteochondrotische Veränderungen. Die beschriebenen Ergebnisse liegen deutlich höher als die Ergebnisse dieser Studie, bei der die Grad1 Konturveränderungen bei 25,4% der untersuchten Zweijährigen liegen und die Grad2 Veränderungen bei 10,1%.

Neben den bereits erwähnten isolierten Verschattungen dorsal am Sagittalkamm gibt es dorsal im Fesselgelenk noch die isolierten Verschattungen am Fesselbein. In dieser Studie hatten 35 Zweijährige (8,6% von n, n=405) isolierte Verschattungen am Sagittalkamm und 20 Zweijährige (5,0% von n, n=405) isolierte Verschattungen am Fesselbein. Zusammen haben 13,6% der untersuchten Zweijährigen isolierte Verschattungen dorsal im Fesselgelenk. KIRCHNER (1996) fand in seiner Studie bei 15,9% der untersuchten zweijährigen Pferde isolierte Verschattungen im dorsalen Recessus. Das Ergebnis liegt leicht höher als das Ergebnis dieser Studie. Die Untersuchungen von HEINZ (1993) und THOMSON (1995) ergaben annähernd die gleichen Ergebnisse, wie in dieser Studie, obwohl die untersuchten Pferde von Heinz und Thomson jünger waren als die zweijährigen Pferde in dieser Studie. STORGAARD, JÖRGENSEN, PROSCHOWSKY et al. (1997) fanden bei ihrer Untersuchung von 280 Trabern im Alter bis zu 1,5 Jahren bei 16,0% isolierte Verschattungen dorsal im Fesselgelenk. Auch diese Ergebnis liegt leicht höher als das Ergebnis dieser Arbeit.

Das Verhältnis der isolierten Verschattungen dorsal am Sagittalkamm und dorsal am Fesselbein wird von den Autoren unterschiedlich dargestellt. In dieser Studie haben 15 Zweijährige (3,6%) mehr eine isolierte Verschattung dorsal am Sagittalkamm als dorsal am Fesselbein. In Untersuchungen in denen jüngere Pferde untersucht wurden, weichen die Ergebnisse von den Ergebnissen dieser Studie stark ab. So fand HEINZ (1993) bei der Untersuchung von Fohlen dreimal so häufig isolierte Verschattungen dorsal am Sagittalkamm wie dorsal am Fesselbein. KIRCHNER (1996) hingegen fand bei der Untersuchung der Zweijährigen sogar 1% mehr isolierte Verschattungen am Fesselbein als dorsal am Sagittalkamm. Hier bleibt anzumerken, dass die Autoren möglicherweise unterschiedliche Definitionsweisen für die Lokalisation der isolierten Verschattungen dorsal im Fesselgelenk haben. So ist es durchaus denkbar, dass einige Autoren bestimmte isolierte Verschattungen zu denen dorsal am Sagittalkamm zählen und andere diese isolierte Verschattungen bereits zu denen dorsal am Fesselbein. Eine andere Erklärung für diese unterschiedlichen Ergebnisse ist im Alter der Pferde zu suchen. SCHUBE et al. (1991) sind der Meinung, dass die isolierten Verschattungen an der Dorsalkante der proximalen Gelenkfläche des Fesselbeins oft die Folge einer Überbelastung bei rezidivierender Hyperextension des Fesselgelenks sind und demnach noch nicht bei Fohlen auftreten. Außerdem muss an dieser Stelle erwähnt werden, dass die zum Teil unterschiedlichen Ergebnisse der einzelnen Autoren auch durch die Tatsache begründet werden können, dass nicht immer alle isolierten Verschattungen und/oder Konturveränderungen auf einem Röntgenbild diagnostiziert werden können. Es ist durchaus möglich, dass Befunde durch schlechte Aufnahmetechniken oder schlechte Projektionsebenen verborgen bleiben. In dieser Studie wurde das Fesselgelenk beispielsweise in nur einer Ebene (90°) geröntgt. Möglicherweise sind aus diesem Grund einige Befunde übersehen worden.

Die Verteilung der Befunde auf die Vorder- und Hintergliedmaßen sieht in dieser Studie folgendermaßen aus. 60% der isolierten Verschattungen dorsal am Sagittalkamm befinden sich an den Hintergliedmaßen und 40% an den Vordergliedmaßen. Bei den isolierten Verschattungen dorsal am Fesselbein sind 71% der isolierten Verschattungen an den Hinterbeinen lokalisiert und 29% an den Vorderbeinen. KIRCHNER (1996) konnte in seiner Untersuchung von zweijährigen Warmblütern sehr ähnliche Beobachtungen machen. So hatten 41,2% der untersuchten Pferde isolierte Verschattungen im dorsalen Recessus des Fesselgelenkes an den Hinterbeinen und 58,8% an den Vorderbeinen. Auch KAHLER (2001) konnte in ihrer Studie bei fast doppelt so vielen zweijährigen Hengsten isolierte Verschattungen im Fesselgelenk an den Hinterbeinen diagnostizieren.

Die 405 untersuchten Zweijährigen zeigten in 25 Fällen (6,2%) isolierte Verschattungen palmar/plantar am Fesselbein, in 10 Fällen (2,5%) zeigten sie isolierte Verschattungen proximal der Gleichbeine und in 6 Fällen (1,5%) distal der Gleichbeine. Diese Ergebnisse weichen von den bisher in der Literatur bei zweijährigen Pferden gefundenen Ergebnissen teilweise ab. KIRCHNER (1996) fand in seiner Studie bei 4,6% der untersuchten Zweijährigen isolierte Verschattungen proximal der Gleichbeine, bei 1,3% isolierte Verschattungen distal der Gleichbeine und bei 4,0% isolierte Verschattungen an der Plantarfläche des Fesselbeins. HEINZ (1993) fand bei seiner Untersuchung der gleichen Pferde wie Kirchner im Fohlenalter bei keinem Fohlen eine isolierte Verschattung palmar/plantar am Fesselbein und THOMSEN (1995) fand bei den selben Pferden ein Jahr später bereits bei 2,6% der untersuchten Pferde diese isolierten Verschattungen.

Die Verteilung der Befunde auf die Vorder- und Hintergliedmaßen sieht in dieser Studie folgendermaßen aus: 6,9% der isolierten Verschattungen palmar/plantar am Fesselbein befinden sich an den Vorderextremitäten und 93,1% an den Hinterextremitäten. Proximal der Gleichbeine sind alle isolierten Verschattungen an den Hinterbeinen lokalisiert und distal der Gleichbeine befinden sich 57% der isolierten Verschattungen an den Vordergliedmaßen und 43% an den Hintergliedmaßen. PETTERSON (1982) entdeckte in seiner Studie unter 65 Pferden insgesamt 73 palmare/plantare Fragmente, von denen sich 69 (92%) an den Hinterbeinen und nur 4 (8%) an den Vorderbeinen befinden. Auch HARFST (1986) beobachtete innerhalb seiner Reihenuntersuchung derartigen isolierte Verschattungen bei 2 von 168 Pferden (1,2%) an den Vordergliedmaßen und bei 6 von 168 Pferden (9,8%) an den Hintergliedmaßen. Eine isolierte Verschattung im Bereich der distalen Gleichbeinbänder diagnostizierte er bei 3 (1,8%) von 168 Pferden an 4 Vordergliedmaßen. Die Verteilung der isolierten Verschattungen auf die Vorder- und Hinterextremitäten deckt sich bei den genannten Studien mit dieser Studie.

5.3.2 Sprunggelenk

Von den 405 untersuchten zweijährigen Pferden zeigten 42 Pferde (10,4%) an 63 Gelenken osteochondrotische Veränderungen im Tarsus. Davon sind 36 Pferde OCD positiv und 6 Pferde OC positiv. Die distale Tibia ist bei 93% der osteochondrotischen Veränderungen am Tarsus beteiligt und der laterale Rollkamm bei 7%. 46% der Befunde sind am rechten Sprunggelenk zu finden und 54% am linken Sprunggelenk. 50% der am Tarsus erkrankten Zweijährigen haben bilaterale osteochondrotische Läsionen und 50% sind an nur einem Hinterbein betroffen.

Diese Befunde stellen eine höhere Prozentzahl dar, als bei zweijährigen Pferden in einigen anderen Studien erwähnt wurden. KAHLER (2001) fand in ihrer Studie bei 6,2% der untersuchten zweijährigen Pferde eine oder mehrere isolierte Verschattungen im Sinne einer Osteochondrosis dissecans. KIRCHNER (1996), der ebenfalls zweijährige Pferde untersuchte diagnostizierte bei 12,7% der geröntgten Pferde OCD im Sprunggelenk. Dieser Wert liegt leicht höher als die Ergebnisse dieser Studie. Auch in Reihenuntersuchungen von jüngeren Pferden konnten ähnliche Ergebnisse erzielt werden. So fand HEINZ (1993) in seiner Untersuchung von Absetzern bei 8,2% osteochondrotische Veränderungen und KROLL (1999) ermittelte einen Prozentsatz von 10,7% bei Saug- und Absatzfohlen.

Die Veränderungen am Sprunggelenk sind zum einen an der distalen Tibia lokalisiert und zum anderen am lateralen Talusrollkamm. Dies sind auch die in der Literatur genannten typischen Lokalisationen (MCILWRAITH, Foerner et al. 1991; HURTIG und POOL 1996). In dieser Studie liegt das Verhältnis von distaler Tibia und lateralem Rollkamm bei 93:7. CARLSTEN et al. (1993) geben die distale Tibia ebenfalls als Prädilektionsstelle an. SANDGREN und DALIN et al. (1993a) setzen das Verhältnis distale Tibia zu lateralem Rollkamm bei 95:5 fest.

Bilateral erkrankt in dieser Studie sind 50% der Zweijährigen mit osteochondrotischen Veränderungen. In der Literatur liegen die Werte für bilateral am Sprunggelenk erkrankte Pferde zwischen 35-50% (SCHOUGAARD, RONNE 1990; SANDGREN 1993; CARLSTEN 1993).

5.3.3 Kniegelenk

Osteochondrotische Veränderungen am Knie wurden bei 8 Zweijährigen (1,9%) in 11 Gelenken diagnostiziert. Davon sind 8 Gelenke OCD positiv und 3 Gelenke OC positiv. Zu 72,7% ist der laterale Rollkamm betroffen und zu 37,3% der mediale Rollkamm. 36,4% der Befunde befinden sich am rechten Kniegelenk und 63,3% der Befunde am linken Kniegelenk. Die Verteilung der uni- und bilateral erkrankten Pferde sieht folgendermaßen

aus: 37,5% der betroffenen Zweijährigen haben bilaterale Läsionen und 62,5% sind an nur einem Kniegelenk erkrankt.

In der Literatur sind die Angaben über die Häufigkeit von OCD im Kniegelenk sehr unterschiedlich. MCINTOSH und MCILWRAITH (1993) diagnostizieren bei 10% der von ihnen untersuchten 9 Monate alten Fohlen eine OCD im Kniegelenk. DIK et al. (1999) fanden bei 3% der untersuchten 11 Monate alten Fohlen eine Osteochondrose im Knie. Eine wiederum andere Zahl ergab die Studie von KANE und PARK et al. (2003). Sie röntgten Thoroughbred Jährlinge und diagnostizierten bei 5,4% OCD im Kniegelenk.

Die Prädilektionsstelle der osteochondrotischen Veränderungen im Knie liegt in dieser Studie mit 72,7% Anteil am lateralen Femurrollkamm. HARRISON und EDWARDS (1995) haben die gleichen Beobachtungen gemacht.

5.3.4 Osteochondrotische Veränderungen in Bezug zum Geschlecht der Zweijährigen

Werden nur die isolierten Verschattungen dorsal am Sagittalkamm im Fesselgelenk berücksichtigt, so sind 64,3% der am Fesselgelenk erkrankten Zweijährigen weiblich und 35,8% männlich. Insgesamt haben demnach 43 (19,9% von n, n=216) weibliche Zweijährige und 24 (12,7% von n, n=189) männliche Zweijährige osteochondrotische Veränderungen. Dieses Ergebnis fällt zugunsten der weiblichen Zweijährigen aus. Werden alle isolierten Verschattungen im Fesselgelenk mitgezählt, fällt das Ergebnis zwar immer noch zugunsten der weiblichen Zweijährigen aus, aber nur noch in einem sehr geringen Maße. Im Sprunggelenk sind 19 (8,8% von n, n=216) weibliche Zweijährige und 23 (12,2% von n, n=189) männliche Zweijährige erkrankt. In diesem Gelenk sind also mehr männliche als weibliche Zweijährige betroffen.

Die im Fesselgelenk beobachteten Befunde unterscheiden sich von den Ergebnissen anderer Studien. So fand KIRCHNER (1996) bei seiner Untersuchung von Holsteiner Zweijährigen keine signifikante Häufung von männlichen oder weiblichen Pferden mit Befunden dorsal im Fesselgelenk. LEONHARDT (1996) und KAHLER (2001) fanden in ihrer Studie deutlich mehr isolierte Verschattungen im Fesselgelenk bei Hengsten als bei Stuten und Wallachen. Im Gegensatz zu diesen Studien gibt es andere Untersuchungen von jüngeren Pferden, bei denen die Ergebnisse mit den Ergebnissen dieser Studie zu vergleichen sind. So fanden KROLL (1999) und HEINZ (1993) bei der Untersuchung von Fohlen deutlich häufiger isolierte Verschattungen dorsal im Fesselgelenk bei Stuten als bei Hengsten.

Die im Sprunggelenk beobachteten Befunde entsprechen denen von THOMSEN (1995) und LINDSELL (1983), die ebenfalls häufiger OCD im Sprunggelenk bei männlichen als bei weiblichen Pferden diagnostizierten. LEONHARDT (1996) fand andererseits ein ausgewogenes Verhältnis der Geschlechter in Bezug auf isolierte Verschattungen im Sprunggelenk. KIRCHNER (1996) konnte in seiner Studie sogar vermehrt OCD im Sprunggelenk bei weiblichen Zweijährigen als bei männlichen Zweijährigen verzeichnen.

5.4 Vergleich der Befunde im Fohlenalter und als Zweijährige

5.4.1 Fesselgelenk

Die 405 untersuchten Zweijährigen wurden im Rahmen von vorangegangenen Doktorarbeiten bereits als Fohlen geröntgt. Insgesamt haben 99 Fohlen (24,5% von n, n=405) und 111 Zweijährige (27,2% von n, n=405) Befunde im Fesselgelenk. Werden alle Befunde zusammen gesehen, so ist kein deutlicher An- oder Abstieg in der Anzahl der Befunde vom Fohlen zum Zweijährigen zu verzeichnen. An bestimmten Lokalisationen im Fesselgelenk sind jedoch deutliche Veränderungen zu sehen. Die isolierten Verschattungen und Grad2 Konturveränderungen dorsal am Sagittalkamm sind beim Fohlen bei 32,6% der untersuchten Pferde diagnostiziert worden und bei den Zweijährigen nur noch bei 26,2%. Im Gegensatz dazu steigen die isolierten Verschattungen an den anderen Lokalisationen im Fesselgelenk vom Fohlen zum Zweijährigen. Die isolierten Verschattungen dorsal am Fesselbein und palmar/plantar am Fesselbein nehmen um ungefähr das Doppelte zu. Auch bei den isolierten Verschattungen proximal und distal der Gleichbeine ist ein Anstieg vom Fohlen zum Zweijährigen zu verzeichnen.

Andere Studien, bei denen in einem vergleichbarem Umfang zu dieser Studie Verlaufsuntersuchungen durchgeführt wurden, sind in der Literatur sehr selten zu finden. Die Untersuchungen von HEINZ (1993), THOMSEN (1995) und KIRCHNER (1996), die Pferde im Fohlenalter, als Jährlinge und als Zweijährigen untersucht haben, haben folgende Ergebnisse geliefert: Die isolierten Verschattungen dorsal am Sagittalkamm zeigen anders als in dieser Studie einen geringen Anstieg vom Fohlen zum Zweijährigen. Die isolierten Verschattungen dorsal am Fesselbein hingegen steigen genau wie in dieser Studie deutlich an (Fohlen 1,7%; Jährlinge 5,4%; Zweijährige 6,4%). Hier steigt die Anzahl der isolierten Verschattungen sogar um das Dreifache. Bei den isolierten Verschattungen proximal und distal der Gleichbeine unterscheiden sich die beiden Studien ebenfalls voneinander. In dieser Studie ist ein Anstieg der isolierten Verschattungen zu verzeichnen und in der anderen Studie sogar eine geringer Abfall. Die isolierten Verschattungen palmar/plantar am

Fesselbein zeigen genau wie in dieser Studie einen deutlichen Anstieg vom Fohlen zum Zweijährigen (Fohlen 0,0%; Jährlinge 2,6%; Zweijährige 4,0%).

Neben dem Vergleich der Befunde der Fohlen und Zweijährigen insgesamt wurde in dieser Studie außerdem ein direkter Vergleich des Krankheitsstatus der Fohlen und denselben Pferden als Zweijährige aufgestellt. In Fesselgelenk dorsal am Sagittalkamm sind 64,5% der betroffenen Gelenke bei den Zweijährigen bereits als Fohlen betroffen und 35,5% der betroffenen Gelenke bei den Zweijährigen als Fohlen nicht erkrankt. Von den 64,5% der erkrankten Gelenke bei den Zweijährigen hat sich bei 20% aus einer Osteochondrose eine OCD entwickelt, bei 14,6% aus einer OCD eine Osteochondrose und bei 29,9% ist der Befund derselbe geblieben. 3,8% der nicht betroffenen Gelenke der Zweijährigen zeigten als Fohlen Befunde. Die isolierten Verschattungen dorsal am Fesselbein und proximal und distal der Gleichbeine sind zu über 80% erst bei den Zweijährigen diagnostiziert worden. Im Fohlenalter waren nur sehr wenige isolierte Verschattungen an diesen Lokalisationen vorhanden und bei einem minimalen Anteil wurden diese isolierten Verschattungen beim Fohlen diagnostiziert und waren dann als Zweijährige nicht mehr zu sehen. Die isolierten Verschattungen palmar/plantar am Fesselbein waren zu 40% bereits als Fohlen vorhanden und zu 60% erst bei den Zweijährigen entstanden. In der Literatur gibt es keine vergleichbaren Studien, in denen in einem ähnlichem Umfang ein direkter Vergleich des OCD Status von Fohlen und den selben Pferden als Zweijährige angestellt wurde.

Eine Ursache für den Abfall der osteochondrotischen Veränderungen dorsal am Sagittalkamm könnte in der Tatsache zu suchen sein, dass Gelenkkörper zwischen den Gelenkflächen durch die Bewegung der Pferde im Laufe der Zeit zersprengt werden können und somit nicht mehr sichtbar sind. Außerdem können die isolierten Verschattungen im Gelenk an Stellen wandern, wo sie auf der seitlichen Fesselgelenksaufnahme nicht mehr sichtbar sind. Auch die Aufnahmequalität der Röntgenbilder kann dazu führen, dass Gelenkkörper verborgen bleiben*. Gründe für den Anstieg der isolierten Verschattungen dorsal und palmar/plantar im Fesselgelenk sind außerdem in ihrer Entstehungsursache zu suchen. SCHUBE et al. (1991) bekräftigen die These, dass isolierte Verschattungen an der Dorsalkante der proximalen Gelenkfläche des Fesselbeins Folge einer Traumatisierung bei rezidivierender Hyperextension des Fesselgelenkes sind. ROSS M. W. (2002) spricht von Abrissfrakturen an der Palmarfläche des Fesselbeines. DALIN, SANDGREN et al. (1993) sind der Meinung, dass es sich bei den palmaren/plantaren Fragmenten um Absprengungsfrakturen handelt und sie deshalb nicht zu den entwicklungsbedingten

* Persönliche Mitteilung Hertsch (2004)

Erkrankungen gezählt werden können. An dieser Stelle soll noch einmal auf die Problematik der Zugehörigkeit des Fesselgelenkes zum Komplex der Osteochondrosis hingewiesen werden. Im Schrifttum gibt es keine einheitliche Meinung darüber. Die meisten Autoren sind sich über die Zugehörigkeit der isolierten Verschattungen dorsal am Sagittalkamm zum Komplex der Osteochondrose einig, bei den anderen Lokalisationen im Fesselgelenk gehen die Meinungen jedoch stark auseinander. Zur Klärung dieser Problematik muss die Definition des Begriffes OCD diskutiert werden. Pathologisch gesehen ist eine OCD eine Störung des wachsenden Knorpels mit möglicher Loslösung von Knorpel-/Knochenfragmenten im Gelenk. Anders ausgedrückt handelt es sich bei OCD um eine zirkumskripte aseptische Nekrose des subchondralen Knochengewebes und des Gelenkknorpels (HERTSCH 1991). Klinisch gesehen handelt es sich bei einer OCD um ein röntgenologisches Erscheinungsbild. Röntgenologisch ist also nicht feststellbar, ob es sich bei einer auf dem Röntgenbild sichtbaren Veränderung z.B. um eine OCD im pathologischen Sinne handelt oder um eine isolierte Verschattung anderer Genese. Deshalb ist die Ursache dieser Problematik in der uneinheitlichen Definitionsweise von OCD zu suchen.

5.4.2 Sprunggelenk

Insgesamt haben im Sprunggelenk 45 Fohlen (11,1% von n, n=405) und 42 Zweijährige (10,4% von n, n=405) osteochondrotische Veränderungen. Auch hier sind in der Gesamtzahl kaum Unterschiede zu erkennen. Sichtbar wird jedoch eine Umverteilung: Die Anzahl der OC an der distalen Tibia sinkt vom Fohlen zum Zweijährigen um ca. 4%, wohingegen die Anzahl der isolierten Verschattungen an der distalen Tibia um 2,7% ansteigt.

Die Studien von HEINZ (1993), THOMSEN (1995) und KIRCHNER (1996) haben in Bezug auf die isolierten Verschattungen im Sprunggelenk folgende Ergebnisse geliefert: Es wurden bei 8,7% der Fohlen, bei 11,3% der Jährlinge und bei 12,7% der Zweijährigen Befunde erhoben, die im Sinne einer OC bzw. OCD zu deuten sind. Diese Ergebnisse zeigen, ähnlich wie die Ergebnisse dieser Untersuchung, dass die meisten Veränderungen bereits im Fohlenalter vorhanden waren. In dieser Studie ist sogar ein geringfügiger Rückgang der betroffenen Pferde zu verzeichnen, wobei hier wiederum nicht ausgeschlossen werden kann, dass einige Befunde durch die Aufnahmetechnik verborgen geblieben sind. Auch vom Sprunggelenk wurde nur ein Röntgenbild angefertigt (plantarolateral-dorsomedian 135°) und auch hier ist es möglich, dass isolierte Verschattungen durch Wanderung an Stellen im Gelenk gelangt sind, die auf dem Röntgenbild nicht zu sehen sind.

In dieser Studie wurde zusätzlich ein direkter Vergleich des OC/OCD Status der Fohlen und der selben Pferde als Zweijährige aufgestellt. 49,1% der OCD positiven Gelenke der Zweijährigen waren als Fohlen auch schon OCD positiv. 9,1% der OCD positiven Gelenke

bei den Zweijährigen waren bei den Fohlen noch negativ und bei 41,8% der Gelenke hat sich vom Fohlen zum Zweijährigen aus einer OC eine OCD entwickelt. Das heißt, dass die Hälfte der isolierten Verschattungen bei den Zweijährigen bereits im Fohlenalter vorhanden waren und dass fast die Hälfte der isolierten Verschattungen bei den Zweijährigen aus einer Osteochondrose bei den Fohlen entstanden sind. Diese Ergebnisse bestätigen die Zugehörigkeit dieser isolierten Verschattungen zum Komplex der Osteochondrosis dissecans, also die Zugehörigkeit zu einer entwicklungsbedingten Skeletterkrankung. Außerdem wird hier verdeutlicht, dass aus einer Osteochondrose eine isolierte Verschattung entstehen kann. Im Schriftum gibt es in diesem Umfang keine Untersuchungen, bei denen die direkte Entwicklung der Befunde im Sprunggelenk vom Fohlen zum Zweijährigen dokumentiert wurde.

5.4.3 Kniegelenk

Insgesamt haben 26 Fohlen (7,2% von n, n=405) und 9 Zweijährige (1,9% von n, n=405) osteochondrotische Veränderungen im Kniegelenk. Bei den Fohlen waren noch keine isolierten Verschattungen zu diagnostizieren und bei den Zweijährigen waren bei 6 Pferden isolierte Verschattungen vorhanden. Die Osteochondrosen hingegen sind vom Fohlen zum Zweijährigen um 7% zurückgegangen. Bei dem direkten Vergleich der Befunde der Fohlen und derselben Pferde als Zweijährige stellt sich heraus, dass 72,4% der Osteochondrosen beim Fohlen bei den Zweijährigen nicht mehr zu sehen sind.

In der vorangegangenen Studie, in der die Pferde im Fohlenalter röntgenologisch untersucht wurden, stellt die Autorin fest, dass die OC-Veränderungen im Knie bei Fohlen ab dem dritten Lebensmonat langsam ansteigt, bei fünf Monaten ihren Höhepunkt erreicht hat, um dann zahlenmäßig bis zum elften Monat wieder abzufallen. Die damals geröntgten Fohlen waren zu einem Großteil zwischen fünf und sechs Monaten alt, also in einem Alter, in dem noch ein Rückgang der Häufigkeit der OC-Veränderungen zu erwarten wäre. Dieser deutliche Rückgang konnte durch die Nachuntersuchung der Zweijährige bestätigt werden. Eine Erklärung für diesen Rückgang kann in den Beobachtungen von BRAMA et al. (2000) gesucht werden, der bewiesen hat, dass die Kollagenerneuerungsrate bei jüngeren Pferden hoch ist und kleine Defekte noch reparabel sind. Auch VAN WEEREN (2004) ist der Meinung, dass die Aktivität des Knorpelmechanismus dafür entscheidend ist, ob Defekte repariert werden können. Da die Aktivität des Knorpelmechanismus bei jungen Pferden am höchsten ist, können wie hier im Kniegelenk Osteochondrosen repariert werden und somit verschwinden.

5.5 Vergleich der Befunde von Fohlen und Zweijährigen mit deren Müttern

Die Befunde der in der vorangegangenen Studie ebenfalls mitgeröntgten Mutterstuten sind in dieser Arbeit in Zusammenhang mit den Nachkommen der Stuten gebracht worden. Dabei sind folgende Ergebnisse zustande gekommen: Zunächst wurden alle Befunde in den drei untersuchten Gelenken in die Auswertung mit einbezogen. Von den 124 Müttern mit Befunden haben 36,6% Fohlen mit Befunden und 42,7% Zweijährige mit Befunden. Von den 263 Müttern ohne Befunde haben 28,1% Fohlen mit Befunden und 28,1% Zweijährige mit Befunden. Betrachtet man die Ergebnisse in den einzelnen Gelenken, so fällt auf, dass im Fesselgelenk höchstens 8,5% mehr Nachkommen mit Befunden von Müttern mit Befunden zu verzeichnen sind als von Müttern, die keine Befunde zeigten. Im Sprunggelenk sind andererseits 15,3% mehr Nachkommen mit Befunden von Müttern mit Befunden diagnostiziert worden als von Müttern, die keine Befunde zeigten.

In der Literatur wurden bisher keine Angaben über den direkten Vergleich des OCD-Status von Stuten und deren Nachkommen gemacht. Die Anzahl von Nachkommen mit osteochondrotischen Veränderungen im Sprunggelenk ist höher, wenn sie von Stuten mit OCD im Sprunggelenk abstammen. Im Fesselgelenk ist Anzahl der Nachkommen mit osteochondrotischen Veränderungen, die von OCD positiven Stuten abstammen zwar auch höher, jedoch in einem geringeren Maße.

Die Ergebnisse vom Kniegelenk werden in den Vergleich und in die Diskussion nicht mit eingebunden, da sie zahlenmäßig zu gering sind, um bedeutsame Aussagen machen zu können.

5.6 Schlussfolgerungen

In dieser Studie konnten insgesamt bei 132 Fohlen (32,6%) und bei 106 Zweijährigen (26,2%) Befunde im Fessel-, Sprung- und Kniegelenk im Sinne von osteochondrotischen Veränderungen festgestellt werden. Diese Zahlen sprechen für ein insgesamt hohes Vorkommen an OCD.

Im Fesselgelenk zeigen 99 Fohlen (24,5) und 111 Zweijährige (27,7%) osteochondrotische Veränderungen und/oder isolierte Verschattungen anderer Ursache. Dorsal am Sagittalkamm sind folgende Ergebnisse zu verzeichnen: 64,5% der betroffenen Gelenke der Zweijährigen waren als Fohlen auch schon betroffen. Von diesen 64,5% hat sich bei 20% vom Fohlen zum Zweijährigen aus einer OC eine OCD entwickelt, bei 14,6% aus OCD eine OC und bei 29,9% sind die Befunde die selben geblieben. Hieraus lässt sich schlussfolgern, dass mehr als die Hälfte der Befunde bereits als Fohlen vorhanden waren, dass sich bei

einem gewissen Anteil aus einer OC eine OCD entwickelt hat, aber dass es ebenso möglich ist, dass isolierte Verschattungen wieder verschwinden und nur eine Osteochondrose zurückbleibt. Die Hälfte der bei den Fohlen und Zweijährigen vorhandenen Befunde dorsal am Sagittalkamm im Fesselgelenk haben sich nicht verändert. An den anderen Lokalisationen im Fesselgelenk ist folgendes festgestellt worden: 80% der isolierten Verschattungen dorsal am Fesselbein und 60% der isolierten Verschattungen palmar/plantar am Fesselbein sind erst bei den Zweijährigen entstanden. Hieraus kann geschlussfolgert werden, dass die isolierten Verschattungen an den genannten Lokalisationen zu einem großen Teil erst nach dem Fohlenalter entstehen.

Im Sprunggelenk sind insgesamt bei 45 Fohlen (11,1%) und 42 Zweijährigen (10,4%) osteochondrotische Veränderungen zu verzeichnen. Hieraus kann gefolgert werden, dass sich die osteochondrotischen Veränderungen im Sprunggelenk bereits im Fohlenalter manifestieren. 49,1% der OCD positiven Gelenke der Zweijährigen waren als Fohlen auch schon OCD positiv. 9,1% der OCD positiven Gelenke bei den Zweijährigen waren bei den Fohlen noch negativ und bei 41,8% der Gelenke hat sich vom Fohlen zum Zweijährigen aus einer OC eine OCD entwickelt. Diese Ergebnisse zeigen, dass die Hälfte der isolierten Verschattungen bereits im Fohlenalter vorhanden waren und dass sich bei fast der Hälfte der OCD positiven Pferde vom Fohlen zum Zweijährigen aus einer Osteochondrose eine Osteochondrosis dissecans entwickelt hat.

Im Kniegelenk konnte insgesamt bei 29 Fohlen (7,2%) und 8 Zweijährigen (1,9%) eine osteochondrotische Veränderung diagnostiziert werden. Beim Fohlen konnten keine isolierten Verschattungen festgestellt werden. 72,4% der Osteochondrosen beim Fohlen sind bei den Zweijährigen nicht mehr zu sehen gewesen. Hieraus kann geschlussfolgert werden, dass Osteochondrosen beim Fohlen bis zu einem Alter von zwei Jahren zu einem großen Teil zurückgebildet werden und dass isolierte Verschattungen zu Großteil erst nach dem Fohlenalter entstehen.

Bei der Auswertung der Ergebnisse der Mutterstuten in Zusammenhang mit ihren Nachkommen hat sich herausgestellt, dass vor allem in Sprunggelenk mehr Nachkommen mit Befunden von Müttern, die OCD positiv sind, abstammen. Auch im Fesselgelenk kommt es zu einer Häufung der osteochondrotischen Veränderungen bei Nachkommen, deren Mütter OCD-Läsionen aufweisen. Im Fesselgelenk ist die Häufung jedoch nicht so stark ausgeprägt wie im Sprunggelenk. Hieraus kann geschlussfolgert werden, dass es einen erblichen Einfluss auf die Entwicklung von osteochondrotischen Befunden gibt.