

## 5. Diskussion

Die vorliegenden Untersuchungen sollten klären, ob sich das Meniskusrelease eines intakten medialen Meniskus bei Versorgung einer vorderen Kreuzbandruptur mit einer Kapsel-Faszien-Imbrikationsmethode vorteilhaft auf das klinische Ergebnis und die Nachoperationsrate auswirkt. Hierzu wurden Patienten 8 bis 53 Monate postoperativ klinisch und röntgenologisch nachuntersucht und deren Besitzer befragt.

Im **Patientengut** waren unter den **Rassehunden** Rottweiler, Deutsche Schäferhunde, Golden Retriever, Boxer, Staffordshire- und Pitbull Terrier sowie West Highland White Terrier am häufigsten vertreten. Entsprechend stellen sie bei den nachuntersuchten Hunden die größte Gruppe. In Relation zur Häufigkeit der Rassen in der Klinikclientel (s. Tab. 1) waren Rottweiler, Boxer, Golden Retriever, Staffordshire bzw. Pitbullterrier und Deutsche Dogge allerdings überrepräsentiert. Sieht man einmal von der Deutschen Dogge ab, stimmt die Rassehäufigkeit mit den Angaben in der Literatur überein. Der Rottweiler erleidet nach WHITEHAIR et al. (1993), DUVAL et al. (1999), ALT (2000), BRUNKHORST (2003), LAMPMAN et al. (2003), PACCHIANA et al. (2003) besonders häufig eine Kreuzbandruptur. Nach BRUNNBERG (1987), ALT (2000) und BRUNKHORST (2003) ist vor allem der Boxer ebenfalls betroffen.

**Hündinnen** waren signifikant häufiger erkrankt als **Rüden**. Nach WHITEHAIR et al. (1993) sind weibliche Tiere statistisch häufiger von einer Ruptur des L.c.c. betroffen, während BRUNNBERG et al. (1992) dies nicht bestätigen. DUVAL et al. (1999) sahen lediglich kastrierte gegenüber unkastrierten Tieren prädisponiert.

Den Kreuzbandriß erlitten im Patientengut insbesondere Hunde mit mittlerem und hohem **Körpergewicht**. Gleiches berichten auch PAATSAMA (1952), SCHNELL (1986), BRUNNBERG et al. (1992) sowie WHITEHAIR et al. (1993).

Das **Alter der Patienten** betrug zum Zeitpunkt der Operation zwischen 1 und 14 Jahre und im Durchschnitt 5,8 Jahre. Am häufigsten waren Tiere im Alter von 4 bis 6 Jahren betroffen.

Schwere Hunde erkrankten nachweislich früher als leichte. Dies entspricht Untersuchungsergebnissen von VASSEUR et al. (1985), nach denen die Bandstabilität bei schweren Hunden schneller abnimmt sowie denen von BRUNNBERG (1987), der histologisch frühzeitige Veränderungen an rupturierten Kreuzbändern großer Hunde nachwies.

Bei den Patienten der eigenen Studie war bei 68,3% das Band **vollständig** und bei 31,7% **partiell rupturiert**. LAMPMAN et al. (2003) verzeichneten mit 75% zu 25%, METELMANN et al. (1995) mit 72,6% zu 27,4% und RALPHS u. WHITNEY (2002) mit 79% zu 21% ähnliche Relationen zwischen vollständigen und partiellen Kreuzbandrupturen. Dagegen fanden BRUNNBERG et al. (1992) bei 505 Kreuzbandpatienten nur 42 (8,5%) und SCAVELLI (1990) bei 320 Fällen nur 25 (7,8%) mit einer partiellen Ruptur. Diese Diskrepanzen mögen damit begründet sein, dass die partielle Ruptur des L.c.c. zur vollständigen bisher nicht klar abgegrenzt ist. Abgesehen davon ist ein auch nur aufgefasertes vorderes Kreuzband immer definitiv verloren, so dass auch die partielle Ruptur eher der vollständigen zuzuordnen ist.

In ca. der Hälfte der eigenen Fälle (50,9%) war der mediale **Meniskus lädiert**. Das entspricht Angaben von FLO u. DeYOUNG (1978), SMITH u. TORG (1985), EHRISMANN et al. (1993) und LAMPMAN et al. (2003). GAMBARDELLA et al. (1981) fanden dagegen in ihrem Patientengut in 80% und ENGELKE et al. (1997) in 79% der Fälle eine derartige Läsion. Auch über diese Differenzen lässt sich nur spekulieren. Insgesamt sind Meniskusverletzungen häufiger bei vollständig rupturiertem Kreuzband zu finden wie auch aus den Daten von ENGELKE (1997) sowie RALPHS u. WHITNEY (2002) zu entnehmen ist. Der von EHRISMANN (1993) festgestellte Zusammenhang zwischen präoperativer Lahmheitsdauer und Meniskusläsion konnte in dieser Untersuchung nicht bestätigt werden.

Die **Lahmheitsdauer vor der Operation** variierte deutlich zwischen den Patienten. Es ergab sich in dieser Untersuchung kein Zusammenhang zwischen präoperativer Lahmheitsdauer und Meniskusläsion. Der mediale Meniskus war bei Patienten mit langer Lahmheitsdauer nicht häufiger verletzt als bei denen mit nur kurzer Lahmheitsdauer. Auch TIMMERMANN (1995), INNES u. BARR (1998) sowie RALPHS u. WHITNEY (2002) konnten statistisch keinen Zusammenhang zwischen der Dauer der klinischen Symptome und einer

---

Meniskusläsion nachweisen. Dagegen stellten EHRISMANN et al. (1994) fest, dass die Lahmheit mit der Häufigkeit der Meniskusläsion korreliert – je länger lahm, umso eher ein lädierter Meniskus.

Die **Lahmheit** ist das Kriterium, die Gliedmaßenfunktion und damit den Operationserfolg zu beurteilen. Wie aus den Ergebnisse zu ersehen ist, waren zwar Patienten, denen ein Teil des Meniskus reseziert wurde, häufiger lahmheitsfrei bzw. belasteten besser als Patienten bei denen ein Meniskusrelease vorgenommen wurde, allerdings statistisch ohne Signifikanz.

Eine **vermehrte Gelenkfüllung** war bei insgesamt 45,8% der Kniegelenke mehr oder weniger stark - meist nur geringgradig - ausgeprägt und teilweise auch bei lahmheitsfreien Patienten festzustellen. Offenbar sind gering ausgeprägte Gelenkschwellungen nicht notwendigerweise mit einer Funktionsstörung gekoppelt. Hinsichtlich der Gelenkfüllung war kein statistisch relevanter Unterschied zwischen den Gruppen nachweisbar.

**Schmerzhaftigkeit** im Kniegelenk war bei 42,3% der Patienten mit Meniskusrelease und damit mehr als doppelt so häufig als nach partieller Meniskusresektion festzustellen. Dies ist damit begründbar, dass die Meniskushörner gut innerviert sind (O'CONNOR, 1977). Da das Kaudalhorn auch nach dem Release im Gelenk verbleibt, kann es in der Funktion irritiert werden. Diesbezüglich ist die Meniskusteilresektion vorteilhafter als das Release. Interessant ist auch die Beobachtung von BRUNKHORST (2003), die bei der Kreuzbandoperation in einer Gruppe den intakten Meniskus unbehandelt beließ und in der anderen „releaste“. Sie fand Gelenke mit „releastem“ Meniskus weitaus (signifikant) weniger schmerzhaft als die ohne Release. Bemerkenswert erscheint, dass nach den eigenen Untersuchungen Schmerzhaftigkeit und Lahmheit nicht korrelierten. So war bei 24,6% der lahmheitsfreien Patienten Schmerz auslösbar, und nur 53,3% der schmerzhaften Kniegelenke verursachten eine Funktionsstörung der Gliedmaße.

In 64,6% der Fälle **krepitierte** das operierte Kniegelenk gering- bis hochgradig. Ein Zusammenhang zwischen dem Ausmaß der Krepitation und dem Lahmheitsgrad sowie der Schmerzhaftigkeit war nicht festzustellen. Statistisch nicht nachweisbar waren ausgeprägtere röntgenologische Veränderungen mit höhergradiger Krepitation verbunden. GARRELS

(1996) konnte ebenso wie INNES u. BARR (1998) keinen Zusammenhang zwischen präoperativer Gelenkkrepitation und intraoperativen Befunden nachweisen, noch konnte er Krepitation mit dem Ausmaß postoperativer röntgenologischer Veränderungen korrelieren. SCHNELL (1986) wiederum stellte Krepitation häufiger bei Hunden mit schlechter Gliedmaßenfunktion fest. Der Parameter Gelenkkrepitation erscheint insgesamt wenig aussagekräftig.

Der **Schubladentest** ergab, dass 51% der Kniegelenke wieder zumindest geringgradig instabil waren. Dabei waren keine Unterschiede zwischen Meniskus-teilresezierten und -„releasen“ Gelenken feststellbar. Es ergab sich in dieser Untersuchung auch kein Zusammenhang zwischen Instabilität und Lahmheitsgrad. Dagegen fanden MARSHALL u. OLSSON (1971) bei Gelenken ohne chirurgische Stabilisierung sowie SCHNELL (1986) bei nach dem Over-the-top-Verfahren versorgter Kreuzbandruptur, dass Instabilität und Lahmheit korrelierten.

**Röntgenologisch** waren bei 93,3% der Fälle präoperativ Osteophyten nachweisbar. Mittel- bis hochgradige Zubildungen waren bei Patienten mit verletztem Meniskus signifikant häufiger als bei solchen mit intaktem Meniskus. Vergleichbare Ergebnisse fanden ALT (2000) und RAYWARD et al. (2004) und bestätigen damit die Arthrose fördernde Wirkung von Meniskuläsionen.

Bei den Kontrolluntersuchungen waren im Hinblick auf Inzidenz und Ausmaß sekundärer arthrotischer Zubildungen keine Unterschiede zwischen Gelenken mit Meniskusteilresektion bzw. -release feststellbar. Dies spricht für eine schnellere Progression der Arthrose in Gelenken mit Meniskusrelease, was jedoch statistisch nicht nachzuweisen war. Zu ähnlichen Ergebnissen kam BRUNKHORST (2003) und auch MATIS et al. (2004) stellten bei Patienten mit Meniskusrelease eine schnellere Zunahme arthrotischer Veränderungen fest. Da nach Ergebnissen von MARSHALL u. OLSSON (1971) das Osteophytenwachstum keinen zeitlich linearen Prozess darstellt, erscheint jedoch ein Vergleich der Arthrosezunahme in beiden Gruppen aufgrund der langen Kontrollzeiträume schwierig. Ein Nachteil der Teilresektion gegenüber dem Meniskusrelease kann jedenfalls nicht nachgewiesen werden. Nach ALT (2000) führten prophylaktisch teilresezierte mediale Menisken sogar seltener zu arthrotischen Veränderungen als intakt belassene.

---

GEYER (1966), HEFFRON u. CAMPBELL (1979), SCHNELL (1986), ALT (2000) sowie GORDON et al. (2003) stellten fest, dass kein Zusammenhang zwischen Lahmheit und Ausprägung osteophytärer Veränderungen besteht. Dies bedenkend, kann das Ausmaß und die Inzidenz röntgenologisch nachweisbarer sekundärer arthrotischer Veränderungen nur eingeschränkt als Kriterium für den Operationserfolg angesehen werden.

Die Ergebnisse der **Besitzerbefragung** zur Gliedmaßenfunktion stimmten in 18,2% der Fälle nicht mit denen der eigenen klinischen Untersuchung überein. Nach WEISS (1990) unterschieden sich die Ergebnisse von Besitzerbefragung und tierärztlicher Untersuchung signifikant. INNES u. BARR (1998) bezeichnen die Beurteilung durch die Tierhalter für die Einschätzung des Operationserfolges als nützlich, betonen jedoch, dass diese eine tierärztliche Untersuchung nicht ersetzen kann.

In der eigenen Studie mussten 6 Patienten nochmals am Meniskus operiert werden. Bei 2 dieser Patienten – obwohl bereits Meniskus-teilreseziert – wurde das verbliebene mittlerweile geschädigte Kranialhorn entfernt. Dreimal musste das „releaste“ Kaudalhorn wegen Läsionen reseziert werden und einmal ein unvollständiges Release komplettiert werden.

In der Literatur wird wenig über Zweiteingriffe wegen einer Meniskusläsion berichtet. Nach SMITH u. TORG (1985) mussten 5 von 96 Gelenken (5,2%) und nach BRUNNBERG et al. (1992) 21 von 260 Gelenken (8%) nochmals geöffnet werden, weil der mediale Meniskus, der beim Ersteingriff als intakt beurteilt worden war, sekundär lädiert war. Nach METELMANN (1995) beträgt der Prozentsatz 13,8%, nach BRUNKHORST (2003) 12%, nach TIMMERMANN et al. (1998) 26,7% (8 von 30) und nach ALT (2000) gar 27,3%. Über die Bedeutung der relativ geringen Rate (5,6%) von Zweiteingriffen am Meniskus nach Release in den eigenen Untersuchungen kann nur spekuliert werden. Dies gilt auch für die noch geringere Rate (2,2%) bei BRUNKHORST (2003) in ihrer vergleichenden Studie. Sie gibt an, dass Patienten, deren intakter Meniskus unbehandelt belassen wurde, nicht signifikant häufiger nachoperiert wurden als nach Release. Ebenso wenig konnte in den eigenen Untersuchungen ein auffälliger Unterschied zwischen den Zweiteingriffsraten nach Meniskusrelease bzw. Teilresektion entdeckt werden.

In der Synopse der Ergebnisse konnten zwischen Patienten mit Teilresektion und denen mit Meniskusrelease keine signifikanten Auffälligkeiten gefunden werden, wenn man einmal von der Schmerzhaftigkeit bei Palpation absieht. War ein Meniskusrelease vorgenommen worden, so waren diese Gelenke bei Hyperextension signifikant häufiger schmerzhaft als solche nach Teilresektion. Letztendlich wird der Erfolg eines orthopädischen Eingriffs an der vollständigen Wiederherstellung der Funktion gemessen. Nach BRUNNBERG (1992), SCHNELL (1986) und INNES et al. (2000) ist es für die Funktion vorteilhafter, den intakten medialen Meniskus unbehandelt zu belassen als einen lädierten partiell zu reseziieren. Demgegenüber ergibt sich aus den eigenen Untersuchungen im Hinblick auf die Funktion keineswegs ein besseres Ergebnis, wenn der intakte Meniskus „releas“t wird, wenn auch BRUNKHORST (2003) mit und ohne Release eines intakten Meniskus im funktionellen Ergebnis keine Unterschiede fand.

Ob das Meniskusrelease das Risiko einer sekundäre Meniskusläsion und damit auch das des Zweiteingriffs minimiert, lässt sich aufgrund der eigenen Ergebnisse nicht definitiv entscheiden, auch wenn in dieser Studie die Rate des Zweiteingriffs nach Meniskusrelease 5,6% und nur 2,2% in der von BRUNKHORST (2003) betrug. Allerdings geben auch SMITH u. TORG (1985) sowie BRUNNBERG et al. (1992) Zweiteingriffsraten unter 10% an, während bei TIMMERMANN et al. (1998) und ALT (2000) mit 26,7% und 27,3% die Indikationen zum Zweiteingriff wesentlich häufiger gegeben sehen. Angesichts dieser Differenzen und des Fehlens signifikanter Unterschiede zwischen den Gruppen sowohl in der eigenen als auch in der Studie von BRUNKHORST (2003), kann das Meniskusrelease nicht als Maßnahme angesehen werden, die die Nachoperationsrate verringert.

Nach Untersuchungen von POZZI et al. (2004) ist die Druckbelastung im medialen Gelenkabschnitt sowohl nach Meniskusrelease als auch nach Resektion des Kaudalhorns deutlich ungünstiger verteilt als bei intaktem medialen Meniskus. Dies bestätigt Ergebnisse von SHRIVE et al. (1978), nach denen ein radiär durchtrennter Meniskus keine Last mehr aufnehmen kann. Dementsprechend ist das Release unter der Voraussetzung, dass die Trennung des Meniskus bestehen bleibt, aus biomechanischer Sicht abzulehnen. Es ist jedoch zu hinterfragen, ob die beiden Meniskusanteile nach dem Release wieder miteinander verwachsen. Dies wäre nach den Ergebnissen von KING (1936) sowie ARNO CZKY u. WARREN (1983) zu erwarten, die experimentell die Heilung transversal

durchtrennter Menisken über fibrovaskuläre Narbenbildung nachwiesen. Allerdings führt nach ARNOCZKY et al. (1977) die veränderte Biomechanik im Kniegelenk nach Versorgung mit einer Faszienraffungstechnik zu erhöhtem kompressiven Stress auf Gelenkflächen und Menisken. Ob auch unter diesen veränderten Bedingungen eine Abheilung des Defektes möglich ist, bleibt abzuklären.

In dieser Studie wurden ausschließlich Patienten untersucht, deren Meniskus mit einem medialen Release versorgt worden war. Die als laterales Release bezeichnete Variante wurde von PRIDDY et al. (2003) bei der Tibia-Plateau-Leveling-Osteotomie 121-mal bei intakten Menisken vorgenommen, ohne dass sich ein Zusammenhang mit postoperativen Komplikationen ermitteln ließ. Ob sich diese Release-Technik auch dann bewährt, wenn andere Stabilisationsverfahren angewandt werden, muss noch geprüft werden.

Abschließend ist festzustellen, dass weder die Angaben in der Literatur, noch die eigenen Ergebnisse gute Argumente für die Anwendung der hier untersuchten Variante des Meniskusrelease liefern und sie aus biomechanischer Sicht eher nachteilig erscheint.