

Bericht über das Ligamys- Lunchsymposium

Wie sinnvoll ist der operative Kreuzbänderhalt?



Basel, Schweiz, 16. September 2016

Ligamys

Der Inhalt dieses Berichts beruht auf den Vorträgen des Ligamys-Lunchsymposiums vom 16. September 2016 in Basel und gibt ausschließlich die persönlichen Ansichten der Experten wieder.



Inhaltsverzeichnis

Symposiumsbericht

Meeting-Eröffnung – Begrüßung	4
Besonderheiten der Ligamys-Behandlungsmethode.....	5
Klinische Resultate aus zwei Ligamys-Vergleichsstudien.....	8
<i>Randomisierte Studie Uni Münster</i>	8
<i>Vergleichsstudie BGU Tübingen</i>	11
Ligamys: das verflixte 7. Jahr – eine Bestandsanalyse.....	15
Diskussionsrunde	18

Biografien

Vorsitz	20
Referenten	21

Symposiumsbericht

Meeting-Eröffnung – Begrüßung

Prof. Dr. Hermann Mayr
Schön Klinik München-Harlaching

Prof. Dr. Christian Fink
Gelenkpunkt – Sport- und Gelenkchirurgie Innsbruck

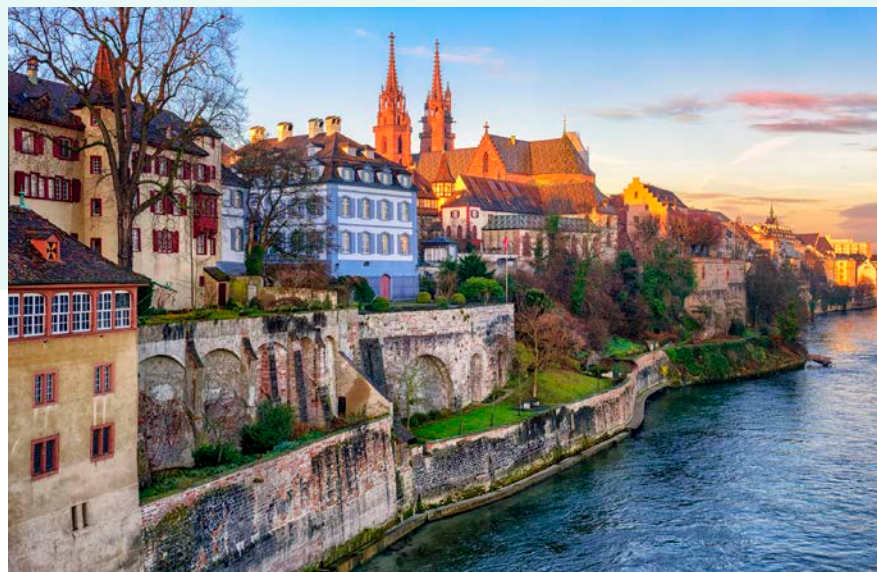
Die beiden Vorsitzenden Prof. Dr. Hermann Mayr und Prof. Dr. Christian Fink begrüßten alle Teilnehmer zum Ligamys-Symposium, das im Rahmen des 33. AGA-Kongresses der Gesellschaft für Arthroskopie und Gelenkchirurgie in Basel stattfand.

Das vordere Kreuzband (VKB) ist einer der Hauptstabilisatoren des Kniegelenks. Da Verletzungen des vorderen Kreuzbandes oft nicht spontan verheilen und traditionelle Nahtreparaturen mit sehr hohen Versagerraten behaftet sind (> 90%), bedürfen sie häufig einer Rekonstruktion mittels Sehnentransplantaten. Mit der Dynamischen Intraligamentären Stabilisierung (DIS) steht ein alternatives Behandlungsverfahren für frische

Rupturen des vorderen Kreuzbandes zur Verfügung, das den Patienten die Möglichkeit eröffnet, das eigene Kreuzband zu erhalten. Das betroffene Kniegelenk wird hierbei durch das Ligamys-Implantat dynamisch stabilisiert. Ein Polyethylen-Faden, der im Femur und der Tibia verankert wird, folgt dem natürlichen Verlauf des vorderen Kreuzbandes und übernimmt vorübergehend dessen Funktion. Dabei ermöglicht das Federsystem im Monoblock die für Bewegungen nötige Dynamik. Die Stümpfe des vorderen Kreuzbandes werden adaptiert und können, geschützt durch das Ligamys-Implantat, verheilen.

Mit einem Erfahrungshorizont von über fünf Jahren nehmen die Kenntnisse in der Verwendung des Ligamys-Implantats zu. Unter anderem dank der geringen Invasivität kann mit dem Implantat eine hohe Patientenzufriedenheit erzielt werden. Ziel des Symposiums war es, die neuesten klinischen Daten zu präsentieren und zu diskutieren, bei welchen Patienten sich das System am erfolgreichsten anwenden lässt.

Basel, Schweiz



Besonderheiten der Ligamys-Behandlungsmethode



PD Dr. Christian Störke
Universitätsklinikum Magdeburg

Als erster Sprecher des Symposiums präsentierte PD Dr. Christian Störke einen kurzen Überblick über die Ligamys-Behandlungsmethode und besprach deren Besonderheiten. Der wesentlichste Unterschied zur plastischen Rekonstruktion des vorderen Kreuzbandes ist, dass bei der Ligamys-Behandlungsmethode das Band mittels resorbierbarer Fäden reponiert, stabilisiert und erhalten wird. Schon in den 1970er Jahren wurde versucht, gerissene Kreuzbänder mit Nahttechniken zu rekonstruieren. Die Resultate der Studien waren jedoch sehr ernüchternd, worauf diese Techniken aufgegeben wurden.

Wie bereits in der Einführung von den Vorsitzenden erwähnt, existieren für die Behandlung von Rissen des vorderen Kreuzbandes verschiedene Methoden. Einerseits die konservative Therapie, welche sich oft durch eine schnelle Rehabilitation ohne operative Risiken auszeichnet. Nachteile der konservativen Behandlung

sind das seltene Erreichen der vollen Sportfähigkeit und das Auftreten von Meniskusschäden, wenn die Kniebelastung nicht langfristig reduziert wird. Andererseits werden viele Kreuzbandläsionen mit klassischen Kreuzbandplastiken behandelt. Große Vorteile dieses effizienten, etablierten Verfahrens sind die Wiederherstellung der Kniestabilität und das verringerte Auftreten von Meniskusschäden. Aber auch die Rekonstruktion ist mit Nachteilen verbunden. Langfristig werden gemäß manchen Studien Arthroserate von über 50% auch mit diesem etablierten Verfahren beobachtet (z. B. *Kaipour AM et al. Bone Joint Res. 2014; 3: 20-31*). Heutige Raten liegen tiefer, da in den großen Langzeitstudien auf Daten aus den Neunzigerjahren zurückgegriffen wird und sich die Operationstechnik inzwischen deutlich verbessert hat. Auch mit der Rekonstruktion wird jedoch nicht immer die gewünschte Sportfähigkeit erzielt, vor allem wird aber immer das natürliche Band entfernt. Deshalb gibt es in der Behandlungslandschaft Platz für ein neues minimalinvasives Verfahren mit verringerter Morbidität.

Die Frage ist: Braucht man überhaupt eine neue Therapiemethode? Auch mit den heutigen Rekonstruktionsmethoden wird nicht immer die gewünschte Sportfähigkeit erzielt; vor allem aber wird immer das natürliche Band entfernt. Deshalb gibt es in der Behandlungslandschaft Platz für ein neues minimalinvasives Verfahren mit verringerter Morbidität.

Vorteile des Ligamys-Verfahrens

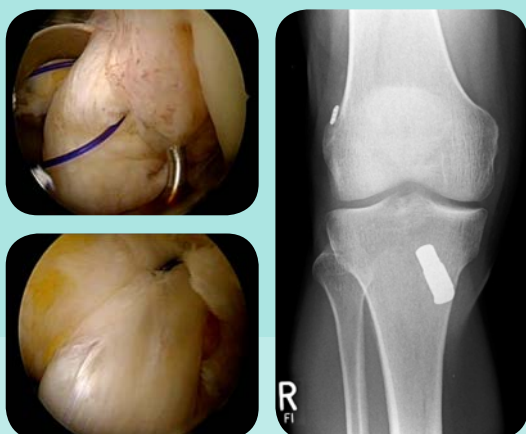
Zwei zentrale Besonderheiten des Ligamys-Systems sind die Schienung über einen starken Polyethylen-Faden, der dem Kreuzbandverlauf folgt, und die dynamische Stabilisierung des Kniegelenks während der gesamten Heilungsphase über einen Federmechanismus. Dieser Mechanismus erlaubt eine frühzeitige Belastung des Kniegelenks unmittelbar nach der Operation, falls es die Schmerzen zulassen. Mit einer einfachen Punkt-zu-Punkt-Verankerung ohne Federung wäre es nicht möglich, eine vergleichbare Stabilität zu erreichen. Weitere potenzielle Vorteile der Band-erhaltung mit Ligamys sind zum einen die schnellere initiale Rehabilitation, da die Einheilungsphase des Sehnentransplantats in den Knochen wegfällt, sowie die frühzeitige Erkennung und Versorgungsmöglichkeit reparabler Meniskusrisse. Zum anderen kann mit den

gegenwärtigen Techniken die optimale Kreuzbandform noch nicht optimal rekonstruiert werden. Durch die Erhaltung des Kreuzbandes und anderer anatomischer Strukturen können die propriozeptiven Nervenfasern des Bandes geschont und die Arthrose-Entwicklung positiv beeinflusst werden.

Nachteile des Ligamys-Verfahrens

Ein Nachteil des Verfahrens ist das enge Zeitfenster für die Intervention. Gegenwärtig wird ein operativer Eingriff während den ersten 21 Tagen nach der Ruptur empfohlen, was regelmäßig zu kritischen Diskussionen führt. Klassischerweise würde der Chirurg die Situation während der frühen Phase mit dem Patienten besprechen, ob eine konservative Therapie in Frage kommt. Ein Eingriff würde erst dann geplant, falls Beschwerden auftreten oder das Knie instabil wird. Diese Option

Ligamys-Eingriff und Follow-up



Arthroskopie nach 6 Monaten



Abbildung: Mit dem Ligamys-System können sehr gute Ergebnisse mit optimalem Heilungsverlauf erzielt werden, wie auf diesem Bild einer Arthroskopie nach 6 Monaten gezeigt wird

besteht bei Ligamys nicht, da man sich innerhalb von 21 Tagen für eine Operation entscheiden muss. Demzufolge bedingt das Ligamys-Verfahren eine frühe Diagnosestellung und eine schnelle Entscheidung für den Eingriff. Ein weiterer Nachteil ist, dass der Monoblock mit dem Federmechanismus nach der Heilung möglicherweise entfernt werden muss, falls er störend wirkt.

Patientenauswahl

Ein wichtiger Diskussionspunkt ist, welche Patienten sich für den Eingriff eignen. Bevorzugt werden junge Patienten mit hohem Funktionsanspruch mit dem Ligamys-System versorgt. Bedingt durch das kurze Interventionszeitfenster sind dies akute Fälle mit frischen Rupturen, und zum anderen sind es Patienten mit einem femoralen Abriss des vorderen Kreuzbandes. Gemäß PD Dr. Stärkes Erfahrung eignen sich diese femoralen Abrisse besser für eine Behandlung mit Ligamys als intraligamentäre Risse. Die tibialen Bandstümpfe lassen sich leicht an den femoralen Teil des Bandes adaptieren.

Besonderheiten des Eingriffs

Die operative Anwendung von Ligamys ist gemäß PD Dr. Stärkes Erfahrung nicht bedeutend anspruchsvoller als eine konventionelle Kreuzbandoperation. Schwierigkeiten, die sich stellen, sind die schlechte Sicht in frisch verletzten Kniegelenken mit angeschwollenem Fettkörper und die beengten Platzverhältnisse für die Führung der Instrumente. Manchmal ist deshalb eine Resektion des Hoffa-Fettkörpers nötig. Essenziell ist, dass weitere Verletzungen des Bandes oder anderer anatomischer Strukturen vermieden werden, da diese das Heilungspotenzial vermindern. Eine weitere Herausforderung ist die Größe des Monoblocks mit Federmechanismus, was besonders bei kleinen Kniegelenken zum Tragen kommt. Die Operationsdauer ist erfahrungsgemäß eher kürzer als bei einer klassischen Kreuzbandplastik,

die Implantatkosten sind bei Ligamys aber höher als bei konventionellen Methoden. Mitunter kann eine Entfernung des Monoblocks nach der Heilung vorgenommen werden.

Rehabilitationsdauer

Das standardmäßig angewandte Rehabilitationsschema nach einer Ligamys-Behandlung zeichnet sich im Vergleich zur klassischen Rekonstruktion durch eine schnellere Rehabilitation aus, da die knöcherne Anheilungsphase an das Semitendinosus-Sehnentransplantat wegfällt. Patienten können sofort nach dem Eingriff ihr Knie voll belasten und tragen lediglich in den ersten fünf Tagen eine Orthese in voller Streckung, mit anschließend freier Flexion. Radfahren ist bei optimalem Heilungsverlauf nach sechs und Joggen nach zehn Wochen schon wieder möglich. Gemäß diesen offiziellen Empfehlungen ist die Ausübung von Pivot-Sportarten schon nach fünf Monaten wieder möglich – im Vergleich zu acht bis neun Monaten nach einer klassischen VKB-Rekonstruktion. Weitere Vergleichsdaten zwischen den Rehabilitationsschemen sind aber erwünscht, und eine vorsichtige Anwendung im einzelnen Fall wird sehr empfohlen.

Fazit

Zusammengefasst ist Ligamys eine sehr sinnvolle Alternative zum klassischen Kreuzbandersatz, die eine Erhaltung des eigenen Kreuzbandes ermöglicht. Die Rehabilitationsdauer mit Ligamys ist erfahrungsgemäß kürzer, jedoch ist das Zeitfenster für die Entscheidung zum Eingriff mit 21 Tagen nach der primären Ruptur enger. Eine Ligamys-Implantation ist mit einem ähnlichen operativen Aufwand wie die klassische Kreuzbandplastik verbunden. Es wird spannend sein zu sehen, welche Ergebnisse auf lange Sicht mit dem Ligamys-System erzielt werden können, und wie sich die Methode im Vergleich zur klassischen Rekonstruktion positioniert.

Klinische Resultate aus zwei Ligamys-Vergleichsstudien

Randomisierte Studie Uni Münster

Kösters C., et al. unveröffentlicht



Dr. Clemens Kösters

Klinik für Unfall-, Hand- und Wiederherstellungschirurgie – Uniklinikum Münster

Klinische Daten aus randomisierten Studien sind entscheidend für die Bewertung des Ligamys-Verfahrens. In zwei Präsentationen wurden die neuesten klinischen Ergebnisse mit Ligamys vorgestellt. Dr. Clemens Kösters machte den Anfang mit der Präsentation der von seiner Klinik initiierten, prospektiven, randomisierten Studie.

In Münster wird das Ligamys-System seit 2013 angewendet. Dr. Kösters betonte, dass die Einführung mit einem Risiko behaftet war, da sowohl die Chirurgen als auch die Patienten mit der Vorgängermethode zufrieden waren. Schnell kam der Wunsch auf nachzuweisen, wie das neue Verfahren funktioniert. In einem ersten Schritt wurden nach einem Jahr die Ergebnisse mit Ligamys retrospektiv analysiert. Im Vergleich zu den durchgeführten Semitendinosus-Rekonstruktionen konnten keine Unterschiede festgestellt werden. Es wurde deshalb früh entschieden, eine prospektive, randomisierte Studie zu initiieren, um Ligamys mit dem „Goldstandard“, der Semitendinosus-Sehnentransplantation, zu vergleichen.

Die anfängliche Fragestellung war, wie die Ergebnisse des Kreuzbänderhalts im Vergleich zur konventionellen Kreuzbandrekonstruktion aussehen. Es wurde die Hypothese aufgestellt, dass mit Ligamys eine ähnliche

Kniestabilität (gemäß Lachman und KT-1000-Test) mit entsprechenden funktionellen Ergebnissen wie mit einem klassischen Semitendinosus-Sehnentransplantat bei maximal gleich hoher Komplikationsrate erreicht werden können. Basierend auf den ersten Erfahrungen wurde postuliert, dass die Patienten schneller wieder aktiv werden. Um diese potenziell erhöhte Aktivität zu prüfen, wurde das Nachuntersuchungsprotokoll ergänzt. Dazu wurden zusätzlich zu den Standard-Score- und Stabilitäts-Untersuchungen in beiden Gruppen regelmäßig Ganganalysen zur Überprüfung des Gangbildes durchgeführt; alle Patienten trugen einen Schrittzähler bei sich. Standard-Untersuchungen beinhalteten: Lysholm, Tegner, IKDC (%), subjektive Zufriedenheit (VAS) sowie Stabilitätsprüfungen mittels Δ Lachman und KT-1000 (mm).

Studiendesign

Eine vorgängige Analyse ergab, dass mindestens 28 Patienten pro Behandlungsgruppe berücksichtigt werden müssen, um statistisch signifikante Ergebnisse erzielen zu können (Poweranalyse). Für die Studie wurden Patienten mit Begleitverletzungen ausgeschlossen, um die Vergleichbarkeit zwischen den Behandlungsmethoden nicht zu beeinflussen. Die Patienten wurden randomisiert und danach operiert. Schließlich wurden 41 Patienten in die Kreuzbandrekonstruktionsgruppe und 42 Patienten in die Ligamys-Gruppe eingeschlossen. Alle Patienten wurden innerhalb von 21 Tagen operiert, auch die der VKB-Rekonstruktionsgruppe.

Die Arthrofibroserate wurde gründlich analysiert, um zu prüfen, ob sie sich durch die frühen Eingriffe erhöht. Die Patientenrekrutierung erwies sich von Beginn an als schwierig, da viele Patienten einer Randomisierung nicht zustimmten und explizit die Behandlung mit Ligamys verlangten.

Demografische Daten und Nachbehandlungsprotokoll

Die Patientenverteilung zwischen den zwei Behandlungsgruppen war sehr homogen. Untersucht wurden das Geschlecht, das Alter, Raucher vs. Nichtraucher und die Tätigkeit im Alltag (hart körperlich, leicht körperlich, sitzend). Auffallend war, dass Ligamys-Patienten früher operiert wurden (14,2 vs. 18,0 Tage nach dem Trauma). Offensichtlich waren die Operateure gewillt, den Eingriff so früh wie möglich durchzuführen. Die OP-Zeit war bei den Ligamys-Patienten verglichen mit der Sehnentransplantation kürzer – 53,4 verglichen mit 68,4 Minuten.

Die Nachbehandlung aller Patienten wurde gemäß dem Ligamys-Rehabilitationsschema durchgeführt, um eine möglichst schnelle Rehabilitation zu erzielen. Starres VKB-Brace mit Teilbelastung für 5 Tage, danach orthesenfreie Nachbehandlung mit schmerzadaptierten Pausen. Nachfolgeuntersuchungen wurden 6 Wochen, 6 Monate und ein Jahr nach dem Eingriff durchgeführt. Die geplanten Zweijahresuntersuchungen sind noch ausstehend, da die nötige Follow-up-Dauer noch nicht erreicht ist.

Studienresultate

In den **Ganganalysen** konnte 6 Wochen und 6 Monate nach dem Eingriff zwischen den beiden Behandlungsgruppen kein Unterschied festgestellt werden. Beide Gruppen sehen nahezu deckungsgleich aus (Kniebeugewinkel und Tegner-Aktivitätsscore).

In der **Schritzzahlanalyse** ergaben sich hingegen Unterschiede zwischen den Gruppen. Die Ligamys-Patienten-

Kollektive demographische Daten			Klinische Ergebnisse		
	Ligamys	SemiT	Follow-up (12 Monate)	Ligamys	SemiT
Geschlecht (n)	m: 25 / w: 17	m: 30 / w: 11	n	42	41
Alter (mean)	28,8 (SD 11,4)	28,6 (SD 11,4)	Lysholm	89,6 (SD 14,9)	86,3 (SD 12,0)
Zeit bis zum Eingriff (Tg.)	14,2 (SD 5,3)	18,0 (SD 11,5)	Tegner	4,9 (SD 2,0)	4,4 (SD 2,0)
OP-Dauer (min)	53,4 (SD 11,8)	68,4 (SD 11,5)	IKDC (%)	85,6 (SD 13,3)	78,6 (SD 14,3)
Raucher (%)	11,9	12,2	Zufriedenheit (VAS)	8,9 (SD 1,6)	8,4 (SD 1,5)
Tätigkeit (%)	Hart körperlich: 9,5 Leicht körperlich: 57,1 Sitzend: 33,3	Hart körperlich: 12,2 Leicht körperlich: 56,1 Sitzend: 31,7	Δ Lachman (mm)	1,5 (SD 1,4)	1,2 (SD 1,7)

Abbildung: Kollektive demografische Patientendaten und klinische Daten (12 Monate Follow-up)

ten schienen in den ersten 42 Tagen nach dem Eingriff im Tagesdurchschnitt und im Wochenmittel aktiver zu sein (ca. 1000 Schritte pro Woche mehr). Tendenziell waren sie gemäß ihren subjektiven Einschätzungen nach den ersten sechs Wochen weiter im Heilungsverlauf als die Patienten, die per Kreuzbandrekonstruktion mittels Transplantat behandelt wurden.

Klinische Ergebnisse: Außer beim IKDC, der nach einem Jahr bei Ligamys-Patienten signifikant besser ausfällt, zeigen sich zu diesem Zeitpunkt keine statistisch signifikanten Unterschiede (Lysholm, Tegner, subjektive Zufriedenheit (VAS), Δ Lachman).

Um eine abschließende Beurteilung der Daten vornehmen zu können, müssen jedoch noch die Zweijahresanalysen abgewartet werden.

Auch die **Komplikationsrate** mit dem Auftreten von Rerupturen und Insuffizienzen war ein essentielles Kriterium zur Beurteilung der neuen Behandlungsmethode, da im Versagensfalle die Patienten der Ligamys-Gruppe zu einer Kreuzbandrekonstruktion mittels Transplantat konvertiert werden mussten. Erstaunlicherweise traten bei den Patienten, die per Kreuzbandrekonstruktion mittels Transplantat behandelt wurden vier Rerupturen auf, jedoch keine Insuffizienzen. Bei den Ligamys-Patienten fanden sich eine Reruptur und zwei Insuffizienzen. Es war technisch schwierig, die Rerupturen bei der Ligamys-Gruppe klar zu definieren und von einer Insuffizienz zu unterscheiden. In der Studie wurden vermeintlich

adäquate Traumata als Reruptur definiert. In beiden Behandlungsgruppen wurden Bewegungseinschränkungen gesehen (Ligamys: 2; VKB-Rekonstruktion: 1). Arthrofibrosen traten jedoch nach einem Jahr keine auf. Weitere beobachtete Komplikationen waren eine postoperative Infektion in der Ligamys-Gruppe, die zu einer vollständigen Entfernung des Implantats führte, und ein Meniskusriss in der Semitendinosus-Rekonstruktionsgruppe. Seitens der Klinik ist geplant, eine dritte Behandlungsgruppe in die Studie zu implementieren, bei der die Patienten mittels Sehnentransplantat frühzeitig operiert aber nach dem „alten“ Rehabilitationschema therapiert werden.

Die Studienautoren sehen nach einem Jahr sehr ähnliche funktionelle Ergebnisse zwischen den beiden Behandlungsgruppen, vermuten subjektiv aber eine etwas schnellere Rehabilitation der Ligamys-Patienten. Einzig der IKDC-Score war in der Ligamys-Gruppe signifikant besser. Die abschließende Bewertung nach 2 Jahren ist aber noch ausstehend.

Fazit

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass das Ligamys-Verfahren und der „Goldstandard“ Kreuzbandrekonstruktion mittels Transplantat gleichwertig zu sein scheinen. Jedoch ist die volle Follow-up-Dauer noch nicht erreicht.

Ligamys kann ein wertvoller Baustein in der Kreuzbandbehandlung sein, der den Patienten individuell angeboten werden kann.

Vergleichsstudie BGU Tübingen

Ateschrang A., et al. unveröffentlicht



PD Dr. Atesch Ateschrang **Berufsgenossenschaftliche Unfallklinik Tübingen**

PD Dr. Ateschrang stellte die zweite prospektive Vergleichsstudie vor und gab einen ersten Überblick über deren Daten aus Tübingen. Ziel der Studie war es, die subjektiven und klinisch objektiven Ausheilungsbefunde der Dynamischen Intraligamentären Stabilisation (DIS) mittels Ligamys-Verfahren gegenüber denen einer Kreuzbandrekonstruktion direkt zu vergleichen.

Im Rahmen der Studie in Tübingen wurde eine strenge Indikation zum Kreuzbänderhalt gewählt und nur Patienten mit femoralen Abrissen des Kreuzbandes eingeschlossen. Im Gegensatz zu der Studie von Dr. Kösters in Münster wurden intraligamentäre Läsionen nicht mittels Ligamys-Verfahren behandelt. In der Zukunft könnten gegebenenfalls auch diese Patienten ebenfalls mit Ligamys behandelt werden, wenn mehr positive Daten hierzu zur Verfügung stehen.

Studienmethodik

Um eine möglichst kontrollierte Datenerhebung in einer gut definierten Patientenpopulation zu ermöglichen, galten für die Studie sehr strenge Einschlusskriterien. Zunächst mussten alle Patienten innerhalb eines sehr engen Zeitfensters von maximal 21 Tagen operiert werden. Eingeschlossen wurden möglichst junge Patienten ohne Vorerkrankungen oder immunkompromittierendem Status. Die Patienten der Kontrollgruppe

wurden strikt mit der Einkanaltechnik rekonstruiert. Es wurde erst während der Operation entschieden, ob sich der Patient für die Ligamys-Behandlungsmethode eignet oder nicht.

Insgesamt wurden 85 Patienten mit dem kreuzbänderhaltenden Ligamys-Verfahren behandelt, 30 Patienten erhielten im Rahmen der Studie eine klassische Kreuzband-Ersatzplastik.

Neun Patienten wurden innerhalb eines verlängerten Zeitfensters von 30 Tagen per Kreuzbänderhalt versorgt und separat analysiert – es zeigten sich keine Unterschiede zum standardmäßigen Eingriff innerhalb von 21 Tagen (Siehe Abbildung – Studiendesign, Seite 12).

Nachbehandlungsprotokoll

Das Nachbehandlungsregime für den VKB-Ersatz in der Studie unterscheidet sich vom gewöhnlich praktizierten Standard mit Ligamys. Patienten wurden vorsichtiger nachbehandelt, das heißt, eine erste Vollbelastung wurde erst nach ungefähr vier bis sechs Wochen erreicht. Dazu wird eine VKB-Schiene während den ersten sechs Wochen getragen, um die Tragedauer danach stufenweise zu reduzieren. Das Ligamys-Rehabilitationsschema ist identisch zu dem in Münster (Starre VKB-Schiene mit Teilbelastung während fünf Tagen, gefolgt von einer orthesenfreien Nachbehandlung mit schmerzadaptierten Pausen). Ein

erster Vergleich zwischen den Gruppen hat ergeben, dass die Nachbehandlung keine Rolle zu spielen scheint.

Studienergebnisse

Die **subjektive Kniefunktion** nach dem Eingriff verbessert sich bei den Ligamys-Patienten während des ersten Jahres kontinuierlich bis fast auf die Höhe des Ursprungsniveaus. Im Vergleich zur klassischen Kreuzbandrekonstruktion mittels Transplantat sind die IKDC-Werte bei den Ligamys-Patienten durchschnittlich besser. Zu den Zeitpunkten nach drei Monaten ($p = 0,048$) und einem Jahr ($p = 0,041$) sind die Unterschiede signifikant (gemäß Wilcoxon-Test ($\alpha < 0,05$)).

Die Analyse der **Lysholm-Scores** nach drei Monaten zeigte bei Ligamys-Patienten ebenfalls signifikant bessere Resultate in der subjektiven Einschätzung der Therapie im Vergleich zur klassischen VKB-Rekonstruktion. Ebenfalls ist das **Aktivitätslevel** der Patienten, die mit Ligamys behandelt wurden, zum selben Zeitpunkt (nach drei Monaten) signifikant höher. Für eine abschließende Beurteilung ist jedoch eine längere Follow-up-Dauer nötig. Die **Patientenzufriedenheit** war in beiden Studiengruppen kontinuierlich hoch. Es wurde jedoch ein kleiner, nach drei Monaten sogar signifikanter Vorteil in der Ligamys-Gruppe beobachtet ($p = 0,033$). Die objektiven Erhebungen der **Kniefunktion** und der **Kniestabilität**, die mittels objektivem IKDC-Scores, KT-1000-Messungen und Rolimeter-Tests

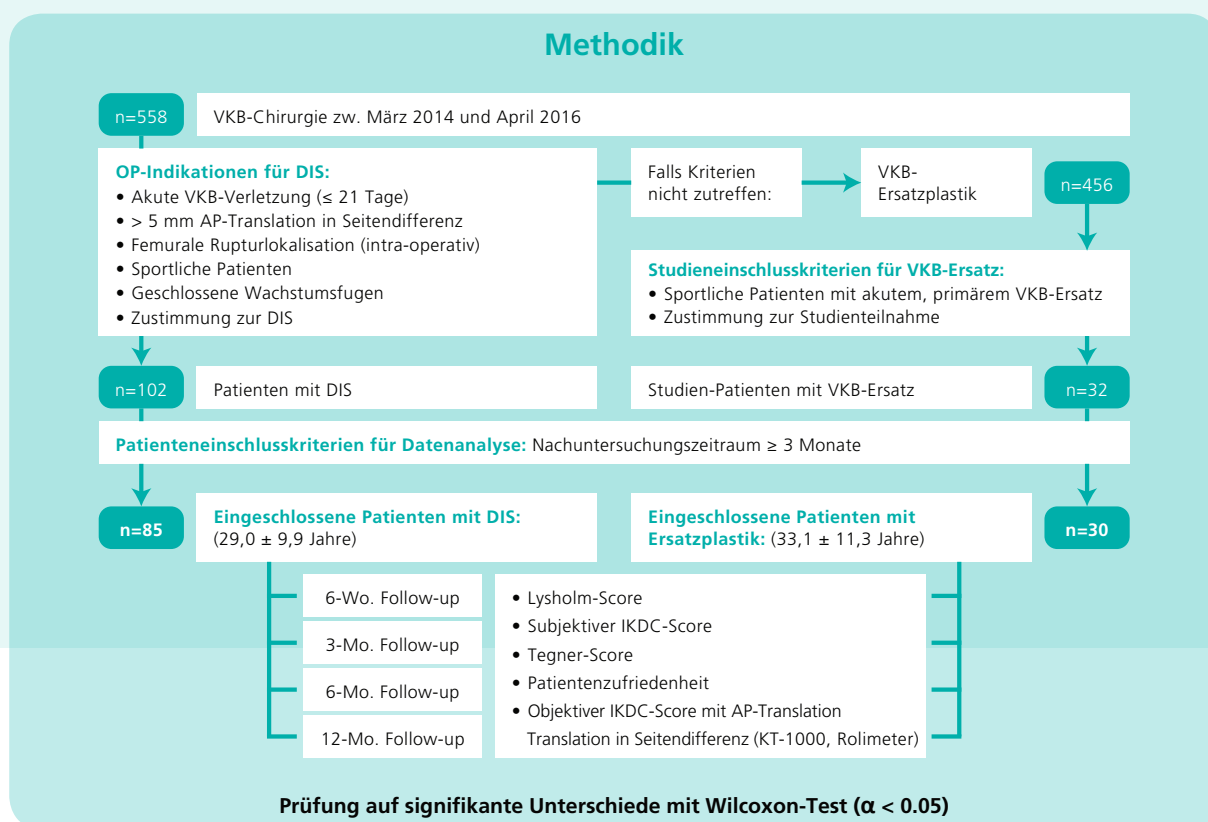


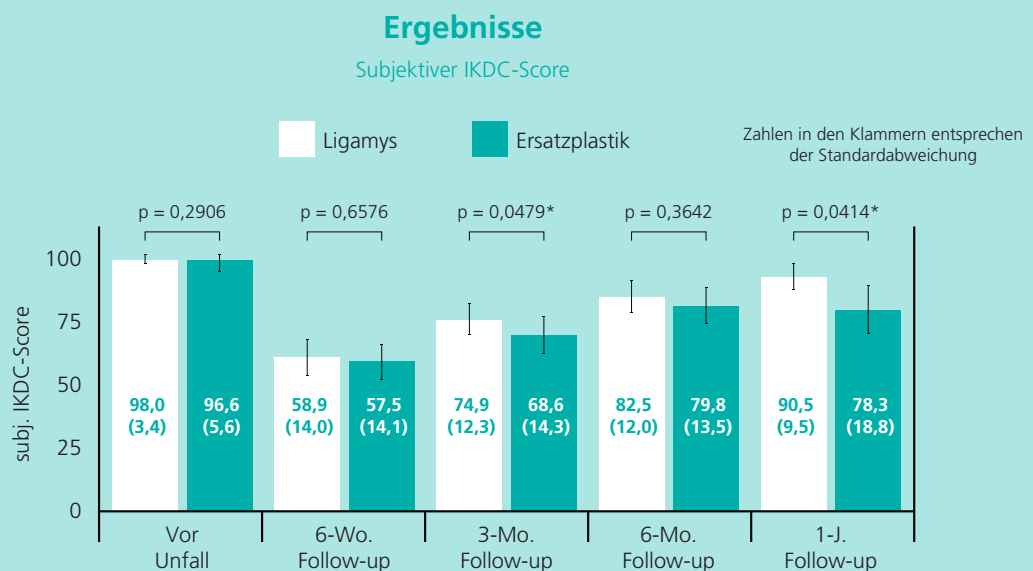
Abbildung: Studiendesign der Ligamys-Vergleichsstudie in Tübingen

bestimmt wurden, zeigten keine signifikanten Unterschiede zwischen dem Kreuzbänderhalt mit Ligamys und der Kreuzbandplastik während der einjährigen Beobachtungsdauer. Die Kniestabilitätsmessungen ergaben im Mittel eine geringere anterioposteriore Translation von 1 mm für den konventionellen Kreuzbandersatz, wobei hier nicht signifikante Unterschiede vorlagen.

Mit diesen Studiendaten konnte in Tübingen erstmals der positive subjektive Eindruck, der aus der Anwendung mit dem Ligamys-Verfahren gewonnen wurde, objektiv belegt werden. Es ist jedoch weiterhin ein sehr vorsichtiges Vorgehen nötig. Der gegenwärtige „Goldstandard“ bei Rupturen des vorderen Kreuzban-

des bleibt weiterhin der Kreuzbandersatz. Wenn man mit Indikationen für den Kreuzbänderhalt beginnt, muss man sich immer daran messen. Deshalb werden in Tübingen weiterhin neue Patienten in die Vergleichsstudie eingeschlossen, um statistisch stark belastbare Daten zu generieren.

Die **Komplikationsraten** in den beiden Studiengruppen lagen bisher unter 10%. In der Ligamys-Gruppe traten bei 61 analysierten Patienten drei traumatische Rupturen auf (4,5%), in der Kreuzbandersatzgruppe bei 30 Patienten zwei (7,4%). In der Ligamys-Gruppe wurden während den MRT-Untersuchungen nach drei, sechs und zwölf Monaten zwei Insuffizienzen registriert, in der klassisch behandelten Gruppe keine. Als



Kontinuierliche Verbesserung der subjektiven Kniefunktion nach DIS bis fast auf Höhe des Ursprungsniveaus nach einem Jahr

Durchschnittlich bessere subjektive Kniefunktion nach DIS im Vergleich zur Ersatzplastik mit signifikantem Unterschied nach 3 Monaten und 1 Jahr

Abbildung: Ergebnisse des subjektiven IKDC-Scores im Zeitverlauf.

Insuffizienzdefinition nach der Ligamys-Behandlung wurde eine zu große Translationsstrecke bei einem verheilten Band gewählt. Interessanterweise wünschten alle Patienten bei einer objektiv gemessenen Insuffizienz keinen Ersatz. Warum das so ist, ist nicht ganz klar. Jedoch scheint die Patientenzufriedenheit hoch und der Leidensdruck eher klein zu sein. Diese Patienten werden weiterhin mittels regelmäßigen MRT-Untersuchungen verfolgt, um Signalveränderungen am Innenmeniskus und Instabilitäts- oder erste Arthrosezeichen so früh wie möglich festzustellen, um dann möglicherweise einen VKB-Ersatz durchzuführen.

Implantatentfernung

Wie erwähnt, war bei gewissen Patienten nach der abgeschlossenen Behandlung eine Entfernung der tibialen, metallischen Implantatskomponente nötig (z. B. beim Auftreten von Schmerzen oder falls der Monoblock störend wirkt). Nach der Entfernung des Federmechanismus (Monoblocks) wurde der entstandene Hohlraum mit allogener Spongiosa aufgefüllt. Das beobachtete Knochenremodelling war nach 3-6 Monaten hervorragend. Technische Schwierigkeiten traten keine auf. Dieses Verfahren lässt bei einer zukünftigen Kreuzbänderrevision dem Chirurgen alle Optionen offen – praktisch gleichwertig einer primären Versorgung.

Im Rahmen der Implantatentfernung wurde den Patienten eine arthroskopische Kontrolle angeboten und empfohlen. Diese Untersuchung lieferte wertvolle Zusatzinformationen bezüglich des Heilungsprozesses. Das Kreuzband war in über 60% der Fälle voll ausgeheilt, d. h. das Bandvolumen entsprach 100% dem des originären Kreuzbandes. Jedoch traten bei 60 bis 65% der Patienten, auch bei solchen mit ausgeheilten Bändern, narbige Veränderungen an der Reinsertionsstelle auf. Bei diesen Patienten ist eine Langzeitbeobachtung besonders wichtig, um abzuklären, wie stabil diese Insertionen langfristig bleiben. 10% der Patienten zeigten sogar ein perfekt ausgeheiltes Band mit vollständiger Synovialisierung und Durchblutung.

Schlussfolgerungen

Die Studiendaten liefern erstmals eine objektive Bestätigung der sehr guten subjektiven Resultate mit dem Ligamys-Verfahren. Die objektiven Ausheilungsbefunde im Vergleich zur klassischen Rekonstruktion zeigen kleine, nicht signifikante Vorteile für Ligamys. Analysen subjektiv bewerteter Daten zeigen statistisch signifikante Vorteile für das Ligamys-Verfahren zu frühen postoperativen Zeitpunkten (z. B. subjektive Kniefunktion gemäß IKDC oder Patientenzufriedenheit). Die Evaluation der Langzeitergebnisse ist noch ausstehend und wird für die Bewertung des Verfahrens von größter Wichtigkeit sein.

Mit unserer Vergleichsstudie konnten die positiven subjektiven Resultate der Ligamys-Behandlungsmethode erstmals statistisch untermauert und objektiviert werden.

Ligamys: das verflixte 7. Jahr – eine Bestandsanalyse



Prof. Dr. Stefan Eggli
Klinik Sonnenhof Bern

Historischer Rückblick

Als letzter Redner des Symposiums berichtete Prof. Dr. Eggli, der Erfinder des Implantats, über seine siebenjährige Erfahrung mit dem Ligamys-Verfahren. Zwischen 1990 und 1994 untersuchte man am Zentrum von Prof. Dr. Eggli die Langzeitergebnisse der Meniskuserhaltung. In 90% der Fälle konnte nach 7 Jahren eine fast normale Langzeit-Kniefunktion dokumentiert werden. Zudem belief sich die Versagerrate bei den genähten Menisken auf nur 27% (Eggli, S et al. *Am J Sports Med.* 1995; 23: 715-20). Damit konnte gezeigt werden, dass sich der zusätzliche Betreuungsbedarf lohnt, der mit dem Meniskuserhalt verbunden ist.

Im Gegensatz dazu wird bis heute bei Kreuzbandrupturen das Band oft schnell entfernt und ersetzt. Analog zu den Erfahrungen mit dem Meniskus werden auf kurze Dauer gute Ergebnisse erzielt, und die Patienten sind auch schnell wieder sportfähig. Mit einer Kreuzbandplastik wird das Knie schnell mechanisch stabilisiert. Auf längere Sicht kann aber die Entwicklung von Arthrosen nicht verhindert werden.

Diese Beobachtungen führten unsererseits zu der Erkenntnis, dass das körpereigene Gewebe das beste Heilungspotenzial aufweist, und dass man mehr Zeit und Aufwand in den Kreuzbänderhalt investieren sollte. Neben der biologischen Insuffizienz des vorde-

ren Kreuzbandes ist die biomechanische Instabilität des Kniees nach dessen Riss das Hauptproblem, was die Heilung zusätzlich erschwert. Um das Knie während der Bewegung stabilisieren zu können, wird ein dynamisches Implantat benötigt, welches die Anisometrie ausgleicht.

2009 wurde am Inselspital Bern eine erste klinische Pilotstudie mit dem Ligamys-System begonnen, in welche zehn Patienten eingeschlossen wurden. Schon bei den ersten Patienten zeigte sich, dass die Rehabilitation schnell verläuft. Nach einem Jahr Wartezeit – um bisher unentdeckte frühe Komplikationen auszuschließen – wurde die erste multizentrische Studie initiiert. Bis heute sind schon mehr als 4000 Patienten mit Ligamys versorgt worden. Trotz schnell zunehmender Erfahrung muss diese neue Methode jedoch immer noch vorsichtig angewendet werden.

Biologie der Bandheilung

Das Wissen, wie Bänder optimal reponiert werden können, nimmt zu. Meist sind die Bandstümpfe nach der Läsion noch durchblutet und der Synovialschlauch ist weitgehend intakt. Es muss darauf geachtet werden wie die Rissenden reponiert werden, um an der richtigen anatomischen Position zu verheilen. Eine Schwierigkeit ist es, die verschiedenen Rissmuster und ihre Unterschiede zu verstehen. In Bern wurden die Rissmuster der ersten 500 Ligamys-Patienten analysiert. Fast drei Viertel der Fälle wiesen einen proximalen Riss auf – eine überraschend hohe Zahl. Diese Fälle wurden

aufgrund des Heilungspotenzials als geeignet für eine Therapie mit Ligamys angesehen. Bisher konnte Prof. Dr. Eggli bei seinen Patienten noch keine Korrelation zwischen den spezifischen Rissmustern, deren Lokalisierungen und der Heilungsrate feststellen.

Rearthroskopien zeigten bei über 90% der Fälle eine durchgehende Heilung des Bandes. Das bedeutet, dass die Kreuzbänder bei optimalen Voraussetzungen gut verheilen können. Derzeit wird intensiv an den biologischen Grundlagen der Bandheilungsprozesse geforscht. Das Ziel ist es festzustellen, wo die zeitliche biologische Grenze für eine Eigenheilung liegt, und welches der beste Interventionszeitpunkt ist. Ein früher Operationszeitpunkt bleibt essenziell. Je länger man wartet, desto mehr verkürzt sich das Band und wird synovialisiert. Rein empirisch wurde für das Ligamys-Verfahren ein Zeitfenster von 21 Tagen gewählt, während denen der Eingriff stattfinden muss. Neuere Meinungen von erfahrenen Ligamys-Anwendern deuten darauf hin, dass die Indikationsgrenze auf vier Wochen

erweitert werden könnte – natürlich immer in Abhängigkeit vom Zustand des Bandes.

Ziel während des arthroskopischen Eingriffes muss es sein, möglichst wenig Gewebe zu verletzen, um das Heilungspotenzial nicht zusätzlich zu verringern. Das ist in einem frisch verletzten Knie mit Schwellungen und begrenzten Platzverhältnissen eine Herausforderung. Prof. Dr. Eggli verwendet zum Anschlingen der Bandbündel nur möglichst wenige PDS-Fäden, da jeder Faden zu zusätzlichen Gewebeverletzungen führt.

Zusammengefasst kann mit siebenjähriger Erfahrung gesagt werden, dass Kreuzbänder die Kapazität haben zu heilen. Für eine optimale Heilung muss aber viel in die Behandlung und Nachbetreuung investiert werden.

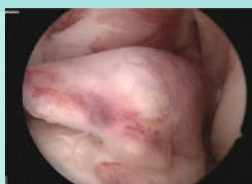
Patientenselektion

Meist werden junge Patienten mit sehr hohem Funktionsanspruch mit dem Ligamys-Verfahren behandelt.

Phasen der Bandheilung

I	Inflammation	24	Stunden	
II	Exsudation	3	Tage	
III	Proliferation	← 3 Wochen →	2-4 Wochen	biologische Grenze
IV	Regeneration		6-12 Wochen	
V	Maturation		3-12 Monate	

Retraktion



Synovialisierung

Abbildung: Phasen der biologischen Bandheilung

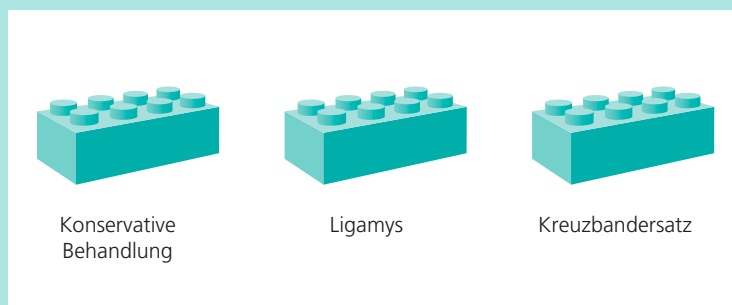
Diese hochaktive Gruppe ist jedoch aufgrund der hohen Ansprüche schwierig zu behandeln. Noch fehlen Langzeitdaten zu Prädiktoren des Therapie-Erfolgs. Sehr hohe Erfolgschancen sieht Prof. Dr. Eggli bei den über 24-jährigen sportlichen Patienten (Tegner-Aktivitätsscore von ungefähr 5).

Fazit

Mit dem wachsenden Erfahrungshorizont kann festgestellt werden, dass nach der Einführung des

Ligamys-Verfahrens in Bern nach wie vor gleich viele konservative Kreuzband-Behandlungen durchgeführt werden. Das heißt, dass die Dynamische Intraligamentäre Stabilisation weder die konservative Behandlung noch die konventionelle Kreuzbandplastik ersetzt, sondern die bestehenden Behandlungsmöglichkeiten für Kreuzbandrisse optimal ergänzt.

Der Wert der Ligamys-Behandlung



Ligamys erweitert das Spektrum möglicher Behandlungsoptionen

Abbildung: Ligamys als Option für die Kreuzbandbehandlung

Ligamys ergänzt optimal das gegenwärtige Behandlungsrepertoire bei akuten Rissen des vorderen Kreuzbandes

Diskussionsrunde

Der Vorsitzende Prof. Dr. Christian Fink dankte allen Rednern für die kritische Beleuchtung der Ergebnisse und eröffnete die abschließende Diskussionsrunde.

Als ein Hauptbeweggrund, das Ligamys-Verfahren zu benutzen, wurde die reduzierte Invasivität sowie die beschleunigte Heilungsphase und frühere Sportfähigkeit angeführt. Es wurde diskutiert, inwiefern diese Argumente zum jetzigen Zeitpunkt nachgewiesen werden können. Prof. Dr. Eggli attestierte, dass die derzeitigen Daten noch nicht voll ausgereift sind, um eine abschließende Bewertung abgeben zu können. Ein unbestrittener Vorteil der Ligamys-Behandlung ist jedoch, dass die Patienten ihr Knie schneller wieder voll belasten können, was zu einem weniger ausgeprägten Muskelverlust führt. Dadurch wird die dreimonatige intrinsische Heilungsphase des Bandes optimal ausgenutzt. Ebenfalls scheint die Propriozeption besser erhalten zu bleiben oder wird schneller zurückgewonnen. Diese Aspekte werden derzeit in einer Studie evaluiert. Ein weiterer sehr wichtiger Vorteil ist, dass beim Ligamys-

Verfahren die Entnahme eines Sehnentransplantats entfällt und der Eingriff dadurch weniger invasiv ist und eine verringerte Morbidität aufweist.

Dr. Kösters bestätigte, dass die Ligamys-Patienten subjektiv schneller wieder ihre Leistungsfähigkeit erreichten. Bei den Münsteraner Studienpatienten waren Patienten beider Studiengruppen erst nach einem Jahr wieder voll sportlich aktiv, aber noch nicht auf dem gleichen Niveau wie vor der Verletzung. Dazu gibt es noch keine verwertbaren objektiven Daten. Das Ligamys-System stellt während den ersten Monaten eine vollständige Bandentlastung sicher. Sukzessive setzt begleitend das Kreuzband-Remodelling ein, da das Kreuzband selber wieder die Belastung übernehmen muss. Deshalb ist der Zeitraum zwischen acht bis zehn Monaten nach dem Eingriff eine sehr sensible Phase. Dr. Kösters empfahl Ligamys bei Profisportlern noch nicht anzuwenden und mindestens neun Monate Rehabilitation einzuplanen.



Ein weiterer Diskussionspunkt war, weshalb die Kreuzbandreinsertionen in den achtziger Jahren mittel- und langfristig sehr schlechte Ergebnisse erzielten (hohe Insuffizienz- und Arthroserate). Gemäß Prof. Dr. Eggi wurden damals grundlegende Fehler gemacht:

1. Der Eingriff wurde als offene Arthrotomie vorgenommen, wobei das Band und viele Gewebestrukturen stark geschädigt oder zerstört wurden, was das Heilungspotenzial stark verringerte.
2. Es wurde versucht, das Knie allein über die Kreuzbandnähte zu stabilisieren, was zu einem rigiden System führte. Dieser Nachteil wird durch die Verwendung eines dynamisch-stabilisierenden Systems mit einer Feder bei Ligamys komplett vermieden. Das Kreuzband wird in seine korrekte Position gebracht und kann ohne Last heilen. Die neuesten Fünfjahresresultate aus Bern zeigen, dass bei den Ligamys-Patienten aus der Machbarkeitsstudie keine Arthroseprobleme auftreten und dass sie das Knie voll belasten können und sportlich aktiv sind.

Durch den Riss und die folgende Behandlung wird die komplexe Faserorientierung des Kreuzbandes gestört. Es wurde debattiert, ob es Hinweise auf die Bandqualität während des Heilungsverlaufs gibt oder ob lediglich Messungen des Kreuzbandvolumens existieren.

PD Dr. Ateschrang erklärte, dass diese Frage zurzeit nur unvollständig beantwortet werden kann. Aus der Literatur ist hierzu nur sehr wenig bekannt. In Tübingen wird derzeit versucht, Bildgebungsergebnisse der MRT-Verlaufskontrollen mit der klinischen Heilung zu korrelieren. Es werden spezielle schräge MRT-Schichten gewählt, damit das ganze Kreuzband vom Tibiakopf bis zum femoralen Footprint in einem Bild abgebildet werden kann. Frühe MRTs nach vier bis sechs Wochen zeigen sehr viel Flüssigkeit am reponierten Band und noch fast keine Heilungszeichen. Erst nach drei Monaten setzt eine gewisse Restrukturierung des Bandes ein. Bei einigen wenigen Patienten verläuft die Heilung optimal mit sehr wenig bis gar keinen Vernarbungszeichen im MRT. Die Funktionalität korreliert nicht immer

mit der Signalgebung. Es gibt durchaus Patienten mit guter biomechanischer Funktionalität und Stabilität, die in der Bildgebung nicht optimal aussehen. Zur endgültigen Klärung, wie der Heilungsprozess histologisch abläuft, müssten Biopsien genommen werden. Solche Biopsie-Entnahmen in einer Heilungszone sind aber ethisch nicht vertretbar. Zusammengefasst ist zurzeit noch nicht abschätzbar, wie stabil eine Kreuzbandnarbe langfristig sein wird.

Als eine mögliche neue Anwendung für Ligamys wurde die Behandlung des akuten hinteren Kreuzbandrisses diskutiert. Oft heilt das hintere Kreuzband besser als das vordere, muss aber dafür in die richtige Position gebracht werden. Die Sprecher halten das HKB für eine passende zukünftige Indikation. Bevor diese aber weiterverfolgt werden kann, müssen die Daten zuerst den Erfolg bei der Behandlung des vorderen Kreuzbandes bestätigen.

Zusammengefasst zeigen die vorgestellten Daten, dass Ligamys bei der Behandlung von akuten Rissen des vorderen Kreuzbandes dem „Goldstandard“ Kreuzbandrekonstruktion ebenbürtig zu sein scheint. Damit stellt das System eine ernsthafte Alternative bei der Behandlung dar. Um dies zu bestätigen, sind jedoch weitere Daten und ein längeres Follow-up der laufenden Vergleichsstudien nötig.

Die Vorsitzenden Prof. Dr. Mayr und Prof. Dr. Fink dankten den Rednern für die Präsentation der neuesten Studiendaten und allen Sprechern für deren kritische Auseinandersetzung mit Ligamys. Sie verabschiedeten die Teilnehmenden mit der Aussicht, dass in der nahen Zukunft weitere klinische Daten zum Ligamys-Verfahren präsentiert werden, und wünschten einen erfolgreichen Kongress.

Biografien

Vorsitz



Prof. Dr. Christian Fink
Gelenkpunkt – Sport- und Gelenkchirurgie Innsbruck

Prof. Dr. Christian Fink ist seit mehr als 10 Jahren als Facharzt für Unfallchirurgie und Sporttraumatologie in einer niedergelassenen Praxis in Innsbruck tätig.

Seine Facharztausbildung absolvierte der gebürtige Oberösterreicher an der Universitätsklinik für Unfallchirurgie in Innsbruck. Dort war er von 2004 - 2007 Leiter des Knie- und Sportteams. Im Rahmen seiner Facharztausbildung verbrachte er mehrere Auslandsaufenthalte in den USA und Australien. Nach einem 2-jährigen Forschungsaufenthalt an der Duke University in den USA habilitierte er mit seiner Arbeit „Pathologie des vorderen Kreuzbandes und der Menisken des Kniegelenks – klinische und experimentelle Untersuchungen“ an der Medizinischen Fakultät Innsbruck. Das Kniegelenk blieb auch der Schwerpunkt seiner klinischen und wissenschaftlichen Tätigkeit.

Er ist langjähriger Teamarzt des ÖSV sowie des FC Wacker Innsbruck. Prof. Dr. Fink ist Mitglied bei vielen nationalen und internationalen Fachgesellschaften und war Vorstandsmitglied sowie Präsident der AGA (Europas größter Fachgesellschaft für Arthroskopie mit über 4000 Mitgliedern).

Er ist ein gefragter Vortragender auf nationalen und internationalen Kongressen. Über 130 Veröffentlichungen und mehr als 400 Vorträge weltweit machen ihn zu einem der international renommiertesten Fachärzte auf seinem Gebiet.



Prof. Dr. Hermann Mayr
Schön Klinik München-Harlaching

Prof. Dr. Mayr ist Chefarzt im Fachzentrum für Knie-, Hüft- und Schulterchirurgie der Schön Klinik München-Harlaching und seit 2012 außerplanmäßiger Professor an der Universität Freiburg. Nach Weiterbildungen und Fellowships in Chirurgie, Traumatologie und Orthopädie in Deutschland, Frankreich, Schweden, den USA und der Schweiz erhielt er 1989 die Approbation als Facharzt für Orthopädie. 1996 erhielt er den Facharztstitel in Spezieller Orthopädischer Chirurgie und 2007 in Orthopädie und Unfallchirurgie. Prof. Mayr ist seit 1991 Mannschaftsarzt der Deutschen Skinationalmannschaft Alpin. Seit dem Jahr 2010 arbeitet er als wissenschaftlicher Mitarbeiter im Department Orthopädie & Traumatologie der Universität Freiburg, wo ihm im Jahre 2012 eine Professur verliehen wurde.

Prof. Dr. Mayr ist Mitglied verschiedenster Fachgesellschaften, unter anderem der European Society of Sports Traumatology, Knee Surgery and Arthroscopy (ESSKA), als deren Präsident er seit 2016 fungiert, der Gesellschaft für Arthroskopie und Gelenkchirurgie (AGA), der ACL (Anterior Cruciate Ligament) Study Group und der Deutschen Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie (DGOU). Zwischen 2012 und 2015 war Prof. Dr. Mayr Präsident der Deutschen Kniegesellschaft und von 2014 bis 2016 Chairman des ESSKA Sports Committee. Zwischen 2009 und 2011 stand er der Gesellschaft für Arthroskopie und Gelenkchirurgie (AGA) als Präsident vor. In seiner beruflichen Laufbahn hat Prof. Dr. Mayr über 100 Publikationen in hochrangigen Fachzeitschriften veröffentlicht und besitzt mehrere Patente.

Referenten



PD Dr. Atesch Ateschrang
Berufsgenossenschaftliche Unfallklinik Tübingen
Eberhard Karls Universität Tübingen

Herr PD Dr. Ateschrang ist Leitender Arzt der Sektion Sporttraumatologie und arthroskopische Chirurgie der BG Unfallklinik Tübingen. Er hat eine breite Grundausbildung als Facharzt für allgemeine Chirurgie, für Orthopädie und Unfallchirurgie sowie spezielle Unfallchirurgie. Seine Behandlungsschwerpunkte sind sämtliche gelenkrekonstruktiven Verfahren mit dem Schwerpunkt Knie- und Schulterchirurgie sowie der Gelenkersatz. Herr PD Dr. Ateschrang ist Mitglied verschiedener Fachgesellschaften, unter anderem der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie (DGU), der Gesellschaft für Arthroskopie und Gelenkchirurgie (AGA), der Deutschen Kniegesellschaft sowie der AO Trauma. Über 30 Publikationen unterstreichen seine wissenschaftliche Expertise.



Prof. Dr. Stefan Eggli
Klinik Sonnenhof Bern

Prof. Dr. Eggli ist seit 2010 Leiter der Abteilung Sportchirurgie und Kniechirurgie an der Klinik Sonnenhof in Bern und Facharzt FMH in Orthopädischer Chirurgie und Traumatologie des Bewegungsapparates. Seine medizinische Ausbildung hat Prof. Dr. Eggli an renommierten Institutionen in der Schweiz, den USA (z. B. der Mayo Medical School), Frankreich und Deutschland (Charité) genossen. Von 2004 bis 2010 war er Leiter der Sport- und Kniechirurgie am Inselspital in Bern. Prof. Dr. Eggli's operatives Spektrum beinhaltet unter anderem die Knieprothetik, Kreuzband- und Meniskus chirurgie, Knorpeltransplantationen sowie die Behandlung komplexer Bandverletzungen. Seine Forschungsschwerpunkte sind die Entwicklung neuer Prothesendesigns und die Weiterentwicklung kreuzbanderhaltender Operationstechniken.



Dr. Clemens Kösters
Klinik Für Unfall-, Hand- und Wiederherstellungs-
chirurgie – Uniklinikum Münster

Dr. Kösters ist Oberarzt an der Klinik für Unfall-, Hand- und Wiederherstellungschirurgie am Universitätsklinikum in Münster. Dr. Kösters hat die Facharztausbildungen in den Bereichen Orthopädie und Unfallchirurgie und Spezielle Unfallchirurgie absolviert. Zudem ist er Europäischer Facharzt für Traumatologie (FEBS Traumatology) und Transfusionsbeauftragter. Seine Behandlungsschwerpunkte sind Traumatologie, Knie- und Sportverletzungen sowie Endoprothetik. Dr. Kösters ist Mitglied verschiedener Fachgesellschaften, unter anderem der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie (DGU), der Gesellschaft für Arthroskopie und Gelenkchirurgie (AGA), der Deutschen Kniegesellschaft sowie der AO Trauma. Dr. Kösters hat über 30 Publikationen in hochrangigen Fachzeitschriften veröffentlicht.



PD Dr. Christian Stärke
Universitätsklinikum Magdeburg

PD Dr. Stärke ist Facharzt für Orthopädie und Unfallchirurgie an der Orthopädischen Universitätsklinik und Privatdozent an der Otto-von-Guericke-Universität in Magdeburg. Nach dem Studium der Medizin absolvierte PD Dr. Stärke die Facharztausbildungen in den Bereichen Orthopädie sowie Orthopädie und Unfallchirurgie. Zu seinen Zusatzqualifikationen gehören Physikalische Therapie und Spezielle Orthopädische Chirurgie. PD Dr. Stärkes Forschungsinteressen konzentrieren sich auf die biomechanischen Grundlagen der Entstehung und operativen Therapie von Meniskuswurzelaabrissen. PD Dr. Stärke ist Mitglied in verschiedenen Fachgesellschaften, unter anderem der Gesellschaft für Arthroskopie und Gelenkchirurgie (AGA). Er hat über 30 peer-reviewed Artikel in hochrangigen Fachzeitschriften publiziert.

Impressum

Dieser Symposiumsbericht wurde im Auftrag von Mathys Ltd von Medicalwriters.com erstellt. Die Inhalte dieses Berichts beruhen auf den Vorträgen, die im Rahmen des Ligamys-Symposiums am 33. AGA-Kongress der Gesellschaft für Arthroskopie und Gelenkchirurgie am 16. September 2016 in Basel gehalten wurden.

© Mathys Ltd Bettlach 2016
Robert Mathys Strasse 5 – P.O. Box
CH-2544 Bettlach, Schweiz

