

## Wenn das Knie schmerzt (Folge 3)

von Dr. med. Ullrich Gebhardt, Facharzt für Allgemeine Chirurgie/Spezielle Unfallchirurgie, Durchgangsarzt, Ambulantes Gelenkoperationszentrum Oberlausitz Bautzen/Kirschau

### Die kindliche vordere Kreuzbandverletzung

Prinzipiell trifft hier die Aussage zu, die ich in Folge 2 zu den vorderen Kreuzbandverletzungen bei Erwachsenen getroffen habe.

In der Behandlung von vorderen Kreuzbandverletzungen bei Kindern hat sich in den letzten Jahren ein grundlegender Wandel vollzogen; Besonderheiten müssen beachtet werden.

Kindliche vordere Kreuzbandverletzungen sind keine Seltenheit, wenn man frisch verletzte kindliche Kniegelenke gezielt nach derartigen Verletzungen untersucht.

Vielen dieser Verletzungen ist das hohe Aktivitätsniveau der Kinder und Jugendlichen geschuldet. Sportunfälle haben daran einen sehr hohen Anteil, gefolgt von Verkehrsunfällen. In meinem Patientengut fand ich 18% schwere Knieverletzungen (Bandverletzungen mit und ohne Knochen- und Knorpelbeteiligung – Meniskusverletzungen) bei Kindern bis zum 15. Lebensjahr. Becker, in Peterson/Zantop

„Das vordere Kreuzband“ gibt bei ähnlichem Patientengut 14% an. Bei Kindern mit Hämarthros (Blut im Gelenk) liegt in hoher Häufigkeit nach Unfall eine Ruptur der vorderen Kreuzbandes und vor allem bedeutende Begleitverletzungen vor. Wie in der Fachliteratur angegeben ist die Behandlung der Kinder schwierig, da sie im Bewegungsdrang nicht zu bremsen sind, besonders wenn der Schmerz nachlässt.

Die knöchernen Bandaurisse lassen sich durch ein Röntgenbild gut diagnostizieren und je nach Schweregrad durch Ruhigstellung oder durch Operation mit stufenloser Adaptation behandeln.

Das Problem sind die Bandverletzungen, die nicht im Röntgenbild sichtbar sind.

Die Befragung nach Unfallhergang, die subtile mehrfache Untersuchung der kleinen Patienten und die Beachtung der Gelenkschwellung und der Hinweis „Blut im Gelenk“ müssen zur Diagnose oder deren Ausschluss führen. Die MRT Untersuchung und ggf. eine Arthroskopie (Gelenkspülung) bringen Sicherheit und therapeutische Optionen.

Der heutige Standard ist die operative Versorgung mit einem Weichteiltransplantat ohne Knochenblock in einer speziellen Operationstechnik, um die Wachstumsfugen des kindlichen Gelenkes nicht zu schädigen.

Damit sollen möglichst keine Wachstumsstörungen oder Achsveränderungen des kindlichen Kniegelenkes auftreten. Die Stabilisierung einer kindlichen Kreuzbandverletzung durch ein Weichteiltransplantat ist notwendig, denn die Instabilität des Gelenkes führt besonders beim hypermobilen Kind, das in keinstreier Weise auf Bewegungslimitierungen achtet oder diese einhält, zu Folgeschäden bis zum Verlust der Menisken und zu Knorpelschäden, die nicht wieder reparabel sind. Diese Kinder können aufgrund der Knieinstabilität durchaus einen frühen und nicht beherrschbaren Verschleißgrad des Kniegelenkes erfahren. Es gibt genügend Jugendliche und jüngere Erwachsene, die einen Frühverschleiß des Kniegelenkes ausgebildet haben aufgrund eines Risses des vorderen Kreuzbandes. Wir wissen, dass entsprechende vordere Kreuzbandtransplantate bei Kindern, wenn sie nach den gültigen Regeln eingebracht werden, mit dem Gelenk mitwachsen und stabil bleiben.

Der Grund, warum heutzutage kindliche Kreuzbandverletzungen operativ versorgt werden sollen, ist der, dass ein Meniskusverlust bzw. ein kindlicher Knorpelschaden nicht korrigierbar ist. Sollte es dennoch einmal durch eine vordere Kreuzbandplastik beim Kind zu einem X- oder O-Bein infolge der Beeinträchtigung einer Wachstumsfuge kommen, dann kann diese Fehlstellung nach Abschluss des Längenwachstums durch eine Achskorrektur korrigiert werden. Ich überblicke derzeit eine beachtliche Anzahl operierter kindlicher vorderer Kreuzbandverletzungen. Achsabweichungen haben wir bei den jetzt gültigen operativen Techniken nicht beobachtet. Natürlich müssen diese kleinen Patienten in Absprache mit den Eltern langfristig in Behandlung, am besten durch den Operateur, bleiben.

Auch bei kleineren Kindern unter 10 Jahren sind vordere Kreuzbandverletzungen keine Seltenheit.

Die anatomischen Strukturen sind hier so diffizil, dass man manchmal wegen der Kleinheit der Strukturen nicht operiert. Diese Kinder müssen in Absprache mit den Eltern sehr strikt beobachtet werden, oder man versucht eine Klebung der vorderen Kreuzbandes, die keine schlechten Resultate ergibt.

Sollte die Klebung nicht halten, kann man zu einem späteren

Zeitpunkt, wenn das Wachstum solidere Strukturen geschaffen hat immer noch den Bandersatz mit Weichteiltransplantaten ausführen.

Durch die frühestmögliche operative Therapie der kindlichen vorderen Kreuzbandverletzung mit einem Weichteiltransplantat in ganz bestimmter Operationstechnik werden gute und viel bessere Gesamtergebnisse als bei konservativer Therapie erzielt. Die Kinder erlangen wieder ein hohes bis sehr hohes Aktivitätsniveau und Folgeschäden lassen sich minimieren.

### Der Meniskus

Die Menisken sind in unserem Gelenk als Knorpelscheiben zur Verbesserung des Kontaktes



Defekter Meniskus mit Knorpelschaden Foto: Dr. Gebhardt

zwischen Ober- und Unterschenkel eingebracht. Der Außenmeniskus ist mobiler als der Innenmeniskus. Es sind keilförmige knorpelige Strukturen, die zu 70% aus Kollagen und 30% aus Proteoglykanen bestehen.

Die Menisken sehen halbmondförmig aus. Die hinteren Anteile sind breiter als die vorderen. Der Innenmeniskus bedeckt ca. 60% der inneren Gelenkfläche des Schienbeins, der Außenmeniskus ca. 80% der äußeren Schienbeingelenkfläche. Die Natur hat eine große Variationsbreite angelegt.

Die Menisken haben ein spezielles Gefäßversorgungssystem, welches nur in den Randgebieten zur Gelenkkapsel ausgebildet ist. Dieses bestimmt die Fähigkeit der Regeneration und Heilung. Zum Gelenkinnenraum hin werden die Menisken nur durch Diffusion durch die Gelenkflüssigkeit ernährt. Dies erklärt, warum Risse, die zum Gelenkinnenraum hin liegen, so gut wie nicht heilen.

Die Menisken sind so genannte periphere Stabilisatoren des Kniegelenkes und übernehmen

Lasten, damit die Last beim Laufen auf den Knorpel besser verteilt wird. Somit sind die Menisken Lastverteiler, Stoßdämpfer und Bremsklötzer im Gelenk. Das sind sehr wichtige Elemente der Kinematik des Kniegelenkes. Meniskussschäden zählen zu den häufigsten Verletzungen und Erkrankungen des Kniegelenkes. Zur Diagnostik gibt es unterschiedliche klinische Tests. Ein Röntgenbild gehört dazu. Das MRT als Zusatzuntersuchung bei unklaren Befunden kann die Läsion sehr präzise zeigen. Meniskusverluste führen aufgrund von veränderten Druckfaktoren im Gelenk im Laufe der Zeit und besonders, je jünger der Patient ist, zu schwerwiegenden Gelenkknorpelüberlastungen im ent-



Intakter Meniskus und intakter Knorpel Foto: Dr. Gebhardt

sprechenden Gelenkkompartiment und öffnen dem Knorpelverschleiß Tür und Tor. Ist Gelenkknorpel weitgehend verschlissen, dann kommt es neben den klinischen Symptomen der Arthrose mit Schmerz, Schwellung, Hitze und Bewegungsstörungen auch zu Veränderungen der Beinachse im Sinne eines O- oder X-Beines. Gültiger Standard ist heutzutage, von einem geschädigten Meniskus so viel zu erhalten wie möglich und so wenig wegzunehmen wie nötig. Dieses Postulat ist umso bedeutungsvoller, je jünger der Patient ist.

Zur Refixation geschädigter Menisken stehen uns vielfältige Implantatsysteme zur Verfügung. Es gibt entsprechendes Meniskusnahtmaterial, es gibt resorbierbare Darts und auch Schrauben. Das Zeitalter für einen Ersatz eines Meniskus steckt noch in Kinderschuhen. Die Verpflanzung von Leichenmenisken ist ein hoffnungsvoller Aspekt, der auch schon in Kliniken der Maximalversorgung versuchsweise mit Erfolg ausgeführt wurde. Die Transplanta-

tionsgesetze in Deutschland lassen für dieses Verfahren keine großflächige Anwendung zu, da ein derartiges Organ letztendlich unter die strengen Reglementierungen des Arzneimittelgesetzes fällt.

Es gibt Ansätze der Implantation von Menisken aus Kunststoffmaterialien, die hoffnungsvoll sind. Man bringt entsprechend der Größe des Gelenkes derartige Kunstmeniskussscheiben ein und verankert sie an der Gelenkkapsel mit dem Ziel, dass durch Einblutung und Ansiedlung von Stammzellen in und an den Membranen sich ein Regenerat aufbaut, das Meniskusfunktionen erfüllen kann.

Jedoch liegen bezüglich der Langzeitergebnisse noch keine Erfahrungen vor. Wenn jedoch bei einem jungen Menschen ein Meniskus fehlt, stellt diese Behandlungsmethode eine Offerte dar, bevor man das Gelenk dem Verschleiß überlässt. Man kann auch durch eine Veränderung der Beinachse eine gewisse Entlastung des meniskuslosen Gelenkteils erreichen, jedoch kann es hier sehr schnell zu einer Überlastung des gesunden Gelenkteils kommen.

Dieser Eingriff, die sogenannte Umstellungsosteotomie spielt sich am gelenknahen Knochen ab, ist eingreifend und kann nicht ohne Probleme rückgängig gemacht werden.

Dieses Operationsverfahren ist gängig und durchführbar, jedoch für den Patienten eingreifend und in den Langzeitergebnissen unsicherer, jedoch aus genannten Gründen oft die einzige Alternative.

Ein sehr hoffnungsvolles Verfahren, um den Meniskusverlust beim Erwachsenen zumindest über lange Zeiträume zu kompensieren, ist die Implantation eines Interpositionsspacers. Diese Methode sollte beim kindlichen



Intakter Meniskus und intakter Knorpel Foto: Dr. Gebhardt

und wachsenden Gelenk nicht angewendet werden. Der Interpositionsspacers ist ein Titanimplantat, das nach speziellen Voruntersuchungen in den USA entsprechend der individuellen Gelenkanatomie des Patienten hergestellt wird und dann durch eine kleine Gelenkeröffnung von vorn implantiert wird. Man kann damit den Innen- wie den Außenmeniskus ersetzen. Dieses Titanplättchen führt zu einer Stabilisierung der Beinachse, zu einem Druckausgleich auf den Gelenkknorpel, der noch nicht bis zum Knochen geschädigt oder ausgedünnt sein sollte, und führt zur Reduktion der Verschleißsymptome im entsprechenden Gelenkkompartiment. Voraussetzung zur Durchführbarkeit dieser Operation ist, dass keine entzündlichen Gelenkerkrankungen vorliegen, dass der Patient keine Metallallergien aufweist und dass der Bandapparat am Kniegelenk intakt ist. Sollte diese Operationsmethode versagen, dann bleiben alle noch herkömmlichen Verfahren der Arthrotherapie, angefangen von der Beinachsenveränderung, der so genannten Umstellungsosteotomie, der Implantation einer Halbprothese oder auch einer Totalendoprothese, offen. Der Vorteil ist, der Patient hat im Arthroseverlauf Zeit gewonnen und man kann den Patienten in ein höheres Lebensalter bringen, in dem eventuell eine Knieendoprothese eine lange und gute Überlebenszeit hat. Leider hat der Hersteller dieses Implantat aus Herstellungskosten Gründen vorerst vom Markt genommen.

Aus diesen Gründen und der Kenntnis, dass die Natur die Menisken mit Sinn angelegt hat sollte Meniskusgewebe soweit es geht erhalten werden. Natürlich sind diesen Vorstellungen bei hohem Zerstörungsgrad Grenzen gesetzt. Infolge der speziellen

und der Kenntnis, dass die Natur die Menisken mit Sinn angelegt hat sollte Meniskusgewebe soweit es geht erhalten werden. Natürlich sind diesen Vorstellungen bei hohem Zerstörungsgrad Grenzen gesetzt. Infolge der speziellen



Dr. med. Ullrich Gebhardt

Kniekinematik verzeiht das menschliche Kniegelenk die Außenmeniskusdefekte viel weniger als Innenmeniskusdefekte.

Als Operateur muss man diese Prinzipien zur Meniskuserhaltung beherrschen.

Die Entwicklung der medizinischen Wissenschaft muss verfolgt werden.

Derzeitig müssen Patienten mit Meniskusverlust in ihrer vor allem sportlichen Aktivität in Abhängigkeit vom Lebensalter gebremst werden. Ein großes Problem vor allem bei Kindern und Jugendlichen und Patienten mit stark kniebelastenden Tätigkeiten.

### Patienteninformation:

In der Medizin kann der Erfolg einer Methode naturgemäß nicht garantiert werden. Aus diesem Grunde werden die Patienten im Vorfeld einer Behandlung immer umfassend und ohne Zeitdruck auch über die möglichen Risiken, Gefahren und Kontraindikationen aufgeklärt.

### Lesen Sie weiter:

Folge 4 am 29.12.10 (KW 52) im WOCHENKURIER:

- **Die Beinachsenveränderung**
- -Umstellungsosteotomie
- **Das halbe Kniegelenk**
- -Hemiprothese
- -unikondyläre Prothese
- **Die Knieendoprothese**
- **Zusammenfassung**

### Dr. med. U. Gebhardt

Facharzt für Chirurgie /  
Unfallchirurgie  
Facharzt für Orthopädie und  
Unfallchirurgie

Chirurgische-Unfallchirurgische  
Gemeinschaftspraxis  
Ambulantes Gelenkoperations-  
zentrum Oberlausitz/Praxisklinik  
Töpferstraße 17  
02625 Bautzen

Tel.: 0 35 92 - 43 149  
op-zentrum-ol@t-online.de  
www.op-zentrum-ol.com