



Privatdozent Dr. Stephan Vogt



Dr. Oliver Herrmann

Die Prävention im Fachgebiet der Orthopädie und Unfallchirurgie wird im Rahmen der demografischen Entwicklung mit einer immer älter werdenden Gesellschaft zunehmend wichtig. Aktuell sind Erkrankungen des muskuloskeletalen Systems bereits für 21,7 Prozent des Krankenstandes (Quelle: DAK 2010) verantwortlich und verursachen so enorme volkswirtschaftliche Kosten. Zudem wird mehr als ein Drittel der Leistungen der gesetzlichen Rentenversicherung für die medizinische Rehabilitation muskuloskeletaler Erkrankungen verwendet.

In Deutschland verletzten sich 2011 8,73 Millionen Menschen durch einen Unfall. Das heißt, jeder zehnte Einwohner erlitt eine behandlungsbedürftige Verletzung [1].

Besonders kostenintensive Erkrankungen sind vor allem Arthrosen der großen Gelenke, degenerative Rückenerkrankungen, degenerative Sehnenschäden (zum Beispiel an der Schulter), Bandverletzungen (zum Beispiel Sportunfall) und Frakturen. So wurden allein im Jahr 2011 in Deutschland 145.103 primäre Knie- und 158.804 primäre Hüftendoprothesen implantiert

Prävention in der Orthopädie und Unfallchirurgie

Was ist gesichert – was ist Mythos?

(Quelle: Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie e. V., BQS/AQUA-Institut). Hinzu kommen 104.168 Frakturen der Hüfte, die in ca. der Hälfte der Fälle mit einer Prothese versorgt wurden.

Die Primärprävention besteht im Fachgebiet der Orthopädie und Unfallchirurgie vor allem in der Erhöhung der aktiven und passiven Sicherheit im Alltag, Beruf und Sport. Die passive Sicherheit wird zum Beispiel durch das Tragen von Schutzkleidung im alpinen Skisport (Helm, Rückenprotektoren, Schutzhandschuhe und anderes) verbessert. Im besonderen Fokus stehen

dabei Präventionsprogramme für Kinder und Jugendliche bzw. für ältere Patienten, weswegen auf die beiden Altersgruppen besonders eingegangen werden soll.

Insbesondere ist jedoch auch das Feld der Sekundärprävention zu beachten. Erkrankungen wie Deformitäten, Stoffwechselstörungen und Verletzungen können durch eine adäquate konservative oder operative Therapie so behandelt werden, dass Folgeschäden vermieden oder zumindest gemildert werden. Dabei sind bestimmte Therapieformen in ihrem Präventionspotenzial gesichert und andere nicht.

Primärprävention

Kinderunfälle

Pro Jahr versterben ca. 400 Kinder an den Folgen eines Unfalls in Deutschland. 2004 wurden ca. 210.000 Kinder unter 15 Jahren aufgrund einer Verletzung stationär im Krankenhaus behandelt [2].

Die Folgekosten von Kinderunfällen bewegen sich nach Schätzung der Unfallkasse in Deutschland im Milliardenbereich [3].

Die entwicklungsbedingten physiologischen und psychologischen Defizite der Kinder sind als Hauptsache für das Erleiden eines Unfalls zu nennen.

Hierzu einige Beispiele [4]:

- » Bis zum zwölften Lebensjahr ist das Gesichtsfeld seitlich um ca. 30 Prozent eingeschränkt.
- » Kinder bis vier Jahre können Geschwindigkeiten von Autos nicht einschätzen.
- » Die Reaktionszeit ist mit fünf Jahren doppelt so lang wie bei Erwachsenen.
- » Neugier: besonders in den ersten beiden Lebensjahren führt diese zu Vergiftungen, Verbrühungen und Stürzen etc.

Ein wichtiger Partner bei der Prävention von Kinderunfällen ist die Bundesarbeitsgemeinschaft „Mehr Sicherheit für Kinder e. V.“ oder die Leitlinie „Unfallprävention“ von der Deutschen Gesellschaft für Sozialpädiatrie und Jugendmedizin. Die Bundesarbeitsgemeinschaft „Mehr Sicherheit für Kinder e. V.“ hat 2006 fünf Zielbereiche mit der Zielvorstellung definiert, Kinderunfälle damit signifikant zu reduzieren. Im Zielbereich Familie und Freizeit sollen beispielsweise flächendeckende Beratungen durch Hebammen, Frauenärzte, Kinderärzte und andere Fachgruppen während der Schwangerschaft strukturiert werden. In einem weiteren Zielbereich der Kindertagesstätten wurden die Gesundheitsförderung und die Unfallprävention durch einen entsprechenden Bildungsauftrag (Fortbildung von Erziehern) weiterentwickelt. In Schulen wird die Unfallprävention im Unterricht und in Projektwochen integriert. Ferner soll die Zusammenarbeit zwischen Schulen und zum Beispiel Verkehrswacht, Feuerwehr und Erste-Hilfe-Organisationen intensiviert werden. Ebenso fand in Kommunen präventive Arbeit statt. Hier soll im Rahmen von kommunalen Gesundheitskonferenzen Unfallprävention thematisiert werden. Mögliche Themenschwerpunkte dieser Ausschüsse

werden regelmäßige Kontrollen von Spielplätzen, die Errichtung von Tempo-30-Zonen oder zum Beispiel der Ausbau des Radwegenetzes sein. Der letzte Zielbereich widmet sich der Verbesserung der Rahmenbedingungen für eine erfolgreiche Unfallprävention (regelmäßige Erhebungen, Publikationen, Entwicklung eines bundesweiten Unfallmonitoring etc.).

Die Prävention von Kinderunfällen baut im Wesentlichen auf drei grundlegenden Säulen auf:

1. Education: Aufklärung- und Erziehungskampagnen,
2. Engineering: Verbesserung der technischen Sicherheit von Produkten, zum Beispiel Spielzeugrichtlinien (Europäische Norm „GS“ = geprüfte Sicherheit),
3. Enforcement: Adäquate gesetzliche Maßnahmen, Normen und Vorschriften.

Die Verletzungsschwere und -inzidenz bei Kindern im Straßenverkehr ist noch immer hoch.

2011 wurden in Deutschland beispielsweise 86 Kinder tödlich im Straßenverkehr verletzt. Insgesamt ereigneten sich 2011 auf Deutschlands Straßen 3.724 tödliche Verkehrsunfälle, die 4.009 Menschen das Leben kosteten (www.destatis.de). 50.000 Kinder erlitten behandlungsbedürftige Verletzungen.

Verletzungen von Kindern im Straßenverkehr

Kinder sind als Fußgänger, Radfahrer oder Pkw-Insassen immer noch erheblich verletzungsgefährdet. Dies liegt zum einen – wie oben erwähnt – an den kindbezogenen Unfallfaktoren (eingeschränkte kindliche Wahrnehmung, mangelndes Gefahrenbewusstsein, noch nicht voll ausgebildetes Gehör bzw. eingeschränkte Sehfähigkeit), zum anderen an der mangelhaften Nutzung bestehender Sicherheitssysteme (Fahrzeuggurt, Fahrradhelme). Der wichtigste Parameter für die Unfallschwere ist der Geschwindigkeitsabbau in Folge der Kollision und die damit frei werdende kinetische Energie, welche auf den Organismus einwirkt. Deswegen senken die Anwendung spe-

Anzeige

Exzellenter Service mit Mehrwert- garantie.

Profitieren Sie von den Besten und genießen Sie die Sicherheit.



PRIVATABRECHUNG VON EXPERTEN FÜR EXPERTEN



Messerschmittstraße 4 | 80992 München | www.medas.de

zieller Kindersitzsysteme (zum Beispiel Isofix), Airbag-Systeme und das konsequente Sitzen der Kinder auf dem Rücksitz die Verletzungshäufigkeit und die Schwere der Verletzung. Das konsequente Tragen von Schutzhelmen konnte die Inzidenz von mittelschweren und schweren Schädel-Hirntraumen bei Fahrradfahrern signifikant senken. Ebenso kann die konsequente Trennung der Verkehrswege motorisierter und nicht motorisierter Verkehrsteilnehmer zum Schutz der Fahrradfahrer beitragen [5].

Insgesamt lässt sich in den vergangenen 15 Jahren eine positive Entwicklung feststellen, denn der Anteil schwer verletzter Kinder im Straßenverkehr hat deutlich abgenommen. Dies begründet sich vorwiegend durch die verbesserte Fahrzeugsicherheit.

Weitere Informationen finden Sie unter folgenden Links:

- » www.dgspj.de (Deutsche Gesellschaft für Sozialpädiatrie und Jugendmedizin)
- » www.kindersicherheit.de (Bundesarbeitsgemeinschaft „Mehr Sicherheit für Kinder e. V.“)
- » www.dgu-online.de (Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie)

Prävention von Verletzungen im Alter

Die Verletzungsprävention im Alter spielt eine besondere Rolle, da Verletzungen dieser Altersgruppe schwerwiegendere Konsequenzen wie eine schwierigere Behandlung, höhere Kosten

oder schlechteres klinisches Ergebnis als bei jüngeren Patienten haben [6]. Zudem nimmt der Anteil älterer Menschen in Deutschland stetig zu. Die häufigsten Verletzungsursachen in dieser Altersgruppe sind Stürze und Verkehrsunfälle (Abbildung 1). Verletzungen sind die siebthäufigste Todesursache im Alter [7]. Stürze im Alter entstehen durch das Zusammenwirken mehrerer Faktoren. Wichtigste individuelle Sturzprädiktoren sind Demenz, Parkinson, Depression, funktionelle Defizite nach Schlaganfall, Visusminderung und Balance- und Gangstörungen mit Kraftdefizit der unteren Extremität. Darüber hinaus können Medikamente wie die Einnahme von psychotropen Substanzen (Benzodiazepine, Neuroleptika) oder orthostasefördernde Substanzen (zum Beispiel Diuretika etc.) die Sturzneigung erhöhen. Weitere situative bzw. äußere Faktoren um einen Unfall zu erleiden sind beispielsweise schlechte Beleuchtung von Gehwegen, fehlerhafter Bodenbelag/Stolperschwellen, fehlende Rutschmatten im Bad oder ungeeignete, risikobehaftete Aufbewahrung von Alltagsgegenständen [8]. Grundlegend zur Vermeidung eines Sturzes ist die Einschätzung des individuellen Sturzrisikos durch den geriatrisch tätigen Hausarzt oder in stationären Einrichtungen der Altenpflege. An präventiven Maßnahmen sind folgende Interventionsebenen anerkannt:

1. Bewegung mit Förderung von Kraft und Balance:
Am effizientesten ist eine Trainingstherapie mit Einsatz von Kraftmaschinen, welche zwei- bis dreimal pro Woche durchgeführt

wird. Damit kann eine deutliche Verbesserung der Kraft- und Gehgeschwindigkeit bei gleichzeitiger Verringerung von Angst und Sturzhäufigkeit erreicht werden [9].

2. Anpassung der häuslichen Umgebung:
Veränderungen in der Wohnung (Beseitigung von Stolperfallen wie Leisten und Türschwellen, Anbringen von bewegungsgesteuerten Nachtlampen in Gängen, Anbringen von rutschfesten Badematten in Badewanne oder Dusche oder Anbringen von Handläufen oder Geländer an Treppen) und in der Verrichtung von alltäglichen Handlungen (Vermeidungen von Hektik und von Situationen, die eine geteilte Aufmerksamkeit erfordern) reduzieren nachgewiesenermaßen das Sturzrisiko.
3. Interdisziplinäre Prüfung von Sehleistung, Vorerkrankung und Medikamenteneinnahme:
Der negative Einfluss von lang wirkenden Benzodiazepinen, hochpotenten Neuroleptika und (tri-)zyklischen Antidepressiva ist hinreichend dokumentiert und begünstigt das Auftreten von Stürzen. Diese genannten Medikamentengruppen sollten entweder effektiv durch andere Substanzklassen oder durch Präparate mit günstigerem Nebenwirkungsprofil ersetzt werden. Für die Anpassung von Herz-Kreislauf-Therapeutika welche die Orthostase-Nebenwirkung beeinflussen, muss ein Kompromiss zwischen der Behandlung der kardiovaskulären Erkrankung und der möglichen hypotoniebedingten Erhöhung des Sturzrisikos gefunden werden. Hinsichtlich des Knochenstoffwechsels sollte auf eine leitliniengerechte Therapie der Osteoporose bzw. auf eine ausreichende Nahrungszufuhr von Kalzium und Vitamin D geachtet werden.
4. Hüftprotektoren:
Unumstritten ist, dass der Einsatz von Hüftprotektoren mit entsprechenden biomechanischen Eigenschaften bei bis zu 90 Prozent der Stürze eine proximale Femurfraktur verhindern kann [10].

Letztendlich ist die Prävention von Verletzungen im Alter eine interdisziplinäre Herausforderung, was beispielsweise durch den Erfolg des „fall prevention clinics“-Programms (www.fallpreventionclinics.com) im angloamerikanischen Raum eindrucksvoll belegt wird.

Sekundärprävention

Prävention der Arthrose – Kniegelenk

BMI, Fettmasse und Muskelmasse

Schon lange wird ein erhöhter Body-Mass-Index (BMI) für eine bestehende Kniegelenks-



Abbildung 1: Sturzverletzungen im Alter.

arthrose verantwortlich gemacht. Diesbezüglich gibt es nun auch vermehrt Evidenz. So konnte gezeigt werden, dass mit Erhöhung des BMI das Risiko der Progression einer bestehenden Arthrose ansteigt [11]. Zusätzlich wurde herausgefunden, dass Menschen mit einer hohen Fettmasse (kg) und geringem Muskelanteil (Prozent) eher zu einer Kniegelenksarthrose neigen [12]. In der gleichen Studie wurde aber auch gezeigt, dass nicht nur eine hohe Fettmasse, sondern auch eine hohe Muskelmasse sich ungünstig auf die Arthrose-Prävalenz auswirken. Jedoch gibt es geschlechtsspezifische Unterschiede. Hierbei sind bei Frauen besonders eine hohe Fettmasse und bei Männern besonders eine hohe Muskelmasse ungünstig. Beide Studien zeigen gute Ansatzpunkte für eine Prävention der Arthrose bzw. der Progression. Es sollte insgesamt der BMI gesenkt, der Muskelanteil erhöht, jedoch die Muskelmasse und die Fettmasse gesenkt werden.

Achsfehler

Achsfehler des Beines führen zu einer übermäßigen Belastung des betroffenen Kniekompartimentes [13]. Dabei sind vor allem Fehler in der Frontalebene bedeutsam. Hierzu gehören valgische (X-Bein) und varische (O-Bein) Beinachsen. Eine varische Beinachse kann je nach Ausprägung zu einer Überlastung des medialen Kompartimentes führen. Dieses kann nach Jahren zu einer medialen Gonarthrose führen, bei gleichzeitig noch gutem Zustand des lateralen Gelenkes. Über eine entsprechende Achskorrektur kann eine Entlastung des betroffenen Knorpels erreicht werden [14]. Insbesondere sollte bei Knorpelschäden oder Meniskusverletzungen und begleitender Achsdeformität als präventive Maßnahme über eine Achskorrektur nachgedacht werden [15].

Beispiel aus der Praxis: Bei bestehendem Genu varum, medialen Schmerzen/medialer Überlastung wurde eine valgisierende Umstellungsoperation (hier: hohe tibiale aufklappende Osteotomie links) durchgeführt, um eine Entlastung des medialen femorotibialen Knorpels zu erreichen (Abbildung 2).

Meniskusschäden

Bland-Sutton [16] beschrieb Ende des 19. Jahrhunderts die Menisken als „funktionslose Reste der intraartikulären Beinmuskulatur“. Die chirurgische Entfernung des Meniskus wurde etwa zur gleichen Zeit etabliert [17] und erfolgte offen durch eine Kompletterentfernung des jeweils betroffenen Meniskus. Diese offene Kompletterentfernung wurde bis weit in das 20. Jahrhundert angewendet, da die Kurzzeitergebnisse durchaus gut waren [18]. Jedoch zeigte sich nach Analyse der langfristigen Ergebnisse, dass es gehäuft zu Arthrosen der Kniegelenke kam [19].

Die arthroskopische Menisektomie wurde 1962 von Watanabe in die Klinik eingeführt und von seinem Schüler Ikeuchi verfeinert [20]. Durch diese Methode konnten größere Bereiche des Meniskus erhalten werden. Insbesondere konnte nun im Gegensatz zu den offenen Verfahren die biomechanisch wichtige Ringstruktur erhalten werden.

So zeigte sich ein Zusammenhang zwischen der entfernten Meniskusmenge und der späteren Degeneration des Kniegelenkes [21]. Baratz et al. zeigten 1986, dass nach einer kompletten Menisektomie die Kontaktfläche im Gelenk um durchschnittlich 75 Prozent abnehmen und die punktuelle Spitzenbelastung durchschnittlich um 235 Prozent ansteigen kann [22]. Diese Studien verdeutlichten die Wichtigkeit dieser Struktur in der Funktion des Kniegelenkes. Auch eine Teilentfernung führt zu einer Veränderung der Biomechanik mit einer Zunahme der Knorpelbelastung [23].

Deswegen wird in den vergangenen Jahren vermehrt versucht, wenn möglich Meniskusrisse zu nähen, um die volle Funktion dieses Gewebes zu erhalten [24] (Abbildung 3). Eine Metaanalyse von Xu et al. zeigte 2013, dass die klinischen Langzeitergebnisse nach einer Naht besser waren, als nach einer Teilentfernung des Meniskus [25].

Jedoch gibt es klinische Situationen, in denen entweder der Meniskus für eine Rekonstruktion zu komplex gerissen ist oder in einer vorherigen Operation sehr viel Gewebe entfernt wurde. Kommt es in diesen Fällen zu einer klinischen Symptomatik, gibt es die Möglichkeit, ein Meniskus Allograft oder einen Kunstmeniskus (Actifit26, CMI27) zu implantieren. Jedoch fehlen für beide Ansätze belastbare Langzeitstudien, sodass sie zurzeit eher in Einzelfällen als Rettungs-Prozedur zur Anwendung kommen.

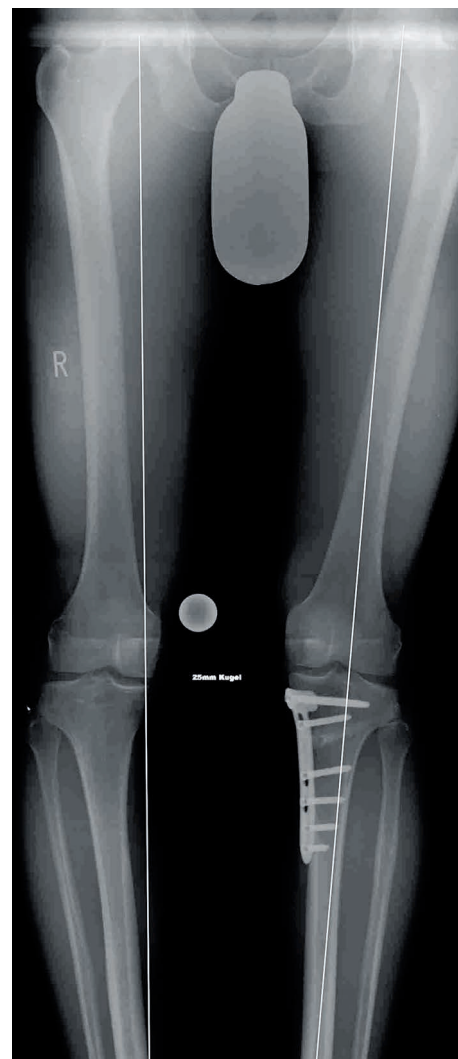


Abbildung 2: Ein Jahr nach Korrektur der linken Beinachse mittels hoher tibialer Umstellung bei medialer Schmerzsymptomatik und initialen Knorpelveränderungen. Der Patient ist links mittlerweile beschwerdefrei. Deutliche varische Beinachse rechts. Aktuell Planung der Umstellung des rechten Beines bei ebenfalls medialer Symptomatik. Eingezeichnet ist beidseits die Tragachse.

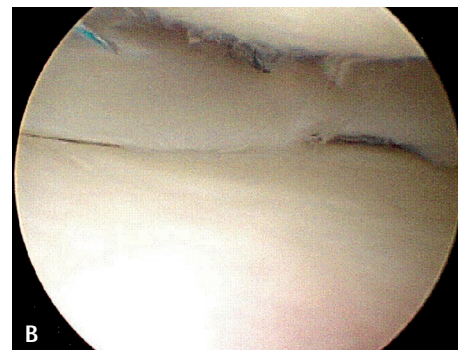
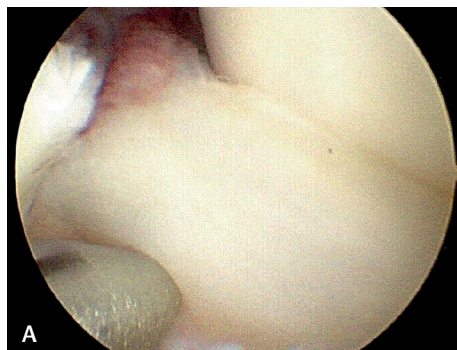


Abbildung 3: Außenmeniskuskorbhenkelläsion (A), arthroskopische Reposition und Naht (B).

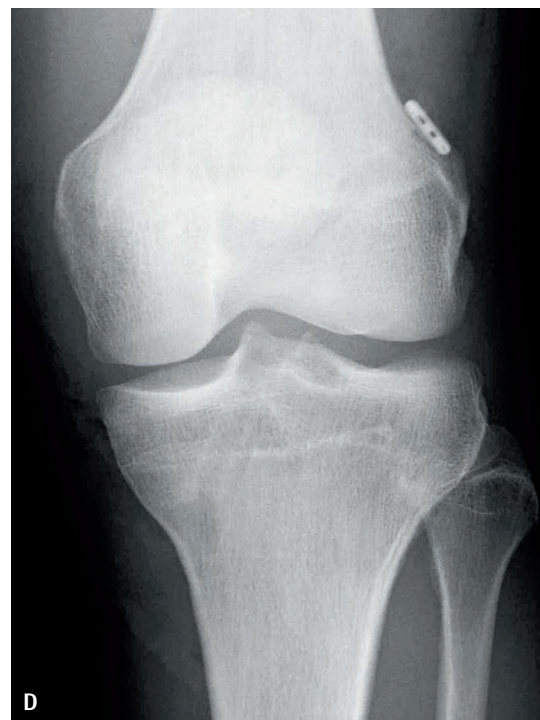
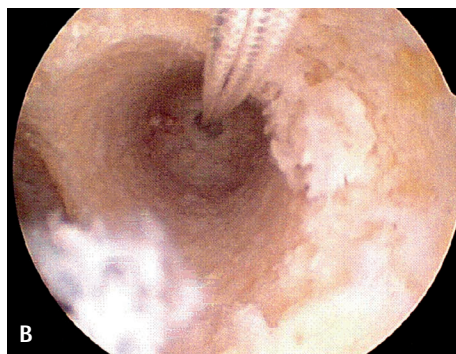
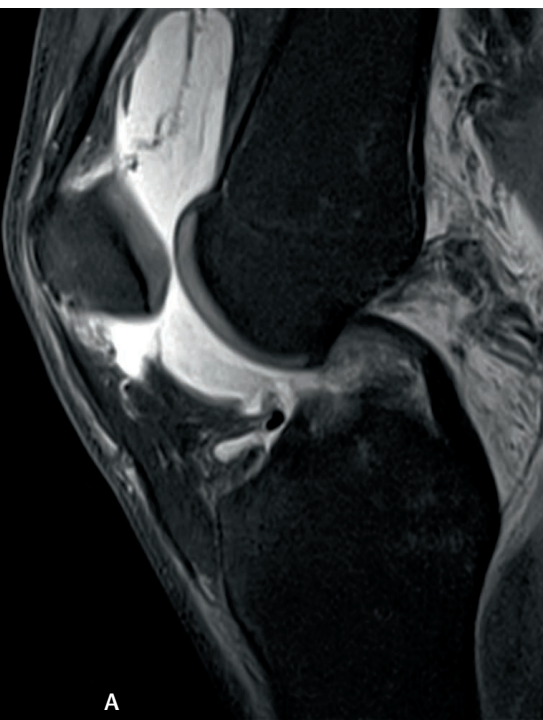


Abbildung 4: Ruptur des vorderen Kreuzbandes (A). Anatomische femorale Bohrung, Sicht vom antero-medialen Portal (B), VKB Transplantat (C), postoperatives Röntgen ap, Fixierung mit Plättchen und Fadensystem, distal mit Biointerferenzschraube (D).

Vordere Kreuzbandverletzung

Die Ruptur des vorderen Kreuzbandes ist eine häufige Verletzung, vor allem im Sport. Diese führt in der Folgezeit zu einer Instabilität des Kniegelenkes und zu einer erhöhten Belastung des Knorpels und der Menisken. Die Wahrscheinlichkeit der Entwicklung einer Arthrose des Kniegelenkes ist in der Folge nachweislich sehr hoch. Trotzdem konnte bisher nicht belegt werden, dass die Arthrose-Rate durch einen Kreuzbandersatz im Vergleich zum unbehandelten Knie sinkt. Einzelne Studien konnten sogar nach einem Ersatz eine Zunahme dieser Rate zeigen [28]. Diese Ergebnisse beruhen jedoch noch auf Studien, in denen extraanatomische Kreuzbandrekonstruktionen durchgeführt wurden. Eine extraanatomische Rekonstruktion führt aber zu einer unnatürlichen Kinematik des Gelenkes mit daraus folgender Knorpelüberlastung. In den vergangenen Jahren wurde

die anatomische Rekonstruktion des Kreuzbandes etabliert, um die natürliche Kinematik des Gelenkes wiederherzustellen [29]. Anatomisch meint dabei, dass die ursprünglichen Insertionsgebiete des Kreuzbandes femoral und tibial respektiert werden, was lange, insbesondere bei den arthroskopischen Techniken, vernachlässigt wurde (Abbildung 4). Erste Ergebnisse, zumindest bezüglich der Wiederherstellung der ursprünglichen Stabilität, sind ermutigend [30]. Ob diese Wiederherstellung im Langzeitergebnis die Arthrose-Rate senken kann, wird erst in einigen Jahren feststehen, wenn dann Langzeitergebnisse vorliegen. Zusätzlich muss natürlich das initiale Trauma des Kniegelenkes berücksichtigt werden, bei dem nicht nur das Kreuzband, sondern häufig auch Begleitverletzungen wie Meniskusschäden oder Knorpelschäden auftreten, die alleine eine spätere Arthrose auslösen können.

Derzeit gilt daher die Empfehlung, ein rupturiertes vorderes Kreuzband vor allem bei sportlichem Anspruch zu ersetzen (anatomisch), Begleitverletzungen zu berücksichtigen und entsprechend mit zu therapieren.

Das Literaturverzeichnis kann bei den Verfassern angefordert oder im Internet unter www.blaek.de (Ärzteblatt/Literaturhinweise) abgerufen werden.

Die Autoren erklären, dass sie keine finanziellen oder persönlichen Beziehungen zu Dritten haben, deren Interessen vom Manuskript positiv oder negativ betroffen sein könnten.

Das Wichtigste in Kürze

Um die Gesundheit der Bevölkerung zu erhalten und um Behandlungskosten zu senken, wird die Prävention im Fachgebiet der Orthopädie und Unfallchirurgie zunehmend wichtig. Dabei ist einerseits eine Primärprävention sinnvoll, damit Verletzungen bzw. Erkrankungen erst gar nicht auftreten. Andererseits können aber durch eine gezielte Sekundärprävention Folgeschäden vermieden bzw. zumindest gemildert werden.

Autoren

Privatdozent Dr. Stephan Vogt, Chefarzt der Klinik für Sportorthopädie und arthroskopische Chirurgie,
Dr. Oliver Herrmann, Chefarzt der Klinik für Unfallchirurgie, Hessing-Stiftung, Hessingstraße 17, 86199 Augsburg