

MTD

Medizintechnischer Dialog

Offizielles Organ



www.mtd.de

Erweiterung der PG 23

Wirkprinzip und Nutzen von Knieorthesen mit Mobilisierungsfunktion

PROF. DR. MED. DR. H.C. MULT. JOACHIM GRIFKA, DR. MAIKE SAUERHOFF

Zur Rehabilitation von Kniegelenksverletzungen kommen in vielen Fällen Knieorthesen zum Einsatz. Um den Erfolg der Therapie sicherzustellen und den Versorgungsprozess zu vereinfachen, ist ein Knieorthesenkonzept mit Mobilisierungsfunktion von Vorteil. Als Grundlage, die Versorgung mit neu entwickelten modularen Mobilisierungsothesen für das Kniegelenk zu ermöglichen, wurde eine neue Produktart im Hilfsmittelverzeichnis seitens des GKV-Spitzenverbands geschaffen.

Bei der Versorgung von akuten Bandverletzungen am Kniegelenk ist die Anwendung von Knieorthesen eine gängige Versorgungsvariante. Die anfänglich benötigte hohe Stabilisierung des Gelenks wird durch eine Hartrahmenorthese erreicht. Im späteren Therapieverlauf wird häufig auf eine in der Stabilität reduzierte Knieführungsothese und noch später auf eine Kniebandage zur Weichteilkompression umversorgt. Dieser Prozess ist sehr aufwändig und verhältnismäßig kostenintensiv, da mehrere Verordnungen und somit auch mehrere Hilfsmittel notwendig sind.

Im Bereich Wirbelsäule und Sprunggelenk haben sich Orthesen mit Mobilisierungsfunktion durchgesetzt. Diese ermöglichen eine therapeutisch korrekte

Abschulung während der Rehabilitation. Im Bereich der orthopädiotechnischen Versorgung nach Knieverletzungen gibt es nun auch erstmals eine Produktart für Rahmenorthesen mit Mobilisierungsfunktion.

Der GKV-Spitzenverband hat die Produktart „Knieorthese zur Führung, Stabilisierung und Mobilisierung mit Abrüstmöglichkeit“ in das Hilfsmittelverzeichnis aufgenommen. Diese findet sich unter der 7-stelligen Nummer 23.04.02.1 wieder. Die Produktart fasst Knieorthesen zusammen, welche durch eine vierstufige Mobilisierungsfunktion an die jeweiligen Anforderungen der vier verschiedenen Therapiestufen nach Bandverletzungen etc. am Kniegelenk angepasst werden. Somit werden wiederkehrende Neuver-

ordnungen umgangen und eine lückenlose therapeutisch korrekte Versorgung ermöglicht.

Epidemiologie von Knieverletzungen

Erkrankungen des Kniegelenks stellen ein großes Problem in der heutigen Gesellschaft dar: 2015 wurden allein in Deutschland ca. 430.825 Erkrankungen diagnostiziert. Als Hauptursache für die Verletzungen werden Sport und Freizeit mit 49,3 Prozent angegeben, gefolgt von häuslichen Unfällen mit 30,2 Prozent und Unfälle mit Einrichtungsgegenständen 13,6 Prozent. Unter Sportverletzungen zählen Verletzungen am Knie zu den am häufigsten auftretenden Verletzungen bei Jugendlichen. >

Die meisten Verletzungen des Kniegelenks treten mit etwa 40 Prozent am Bandapparat auf. Diese unterteilen sich in 46 Prozent Verletzungen des vorderen Kreuzbandes (ACL) und vier Prozent des hinteren Kreuzbandes (PCL). Eine kombinierte Verletzung aus vorderem Kreuzband und Innenband macht 13 Prozent aller Bandverletzungen aus. Komplexe Verletzungen des Bandapparates liegen bei sechs Prozent. Somit sind bei etwa 69 Prozent der Verletzungen die Kreuzbänder betroffen. Die Seitenbänder machen folglich 31 Prozent der Bandverletzungen aus. Am meisten betroffen ist das mediale Seitenband (MCL) mit 29 Prozent, das laterale Seitenband (LCL) ist lediglich in zwei Prozent der Fälle betroffen. Verletzungen des Meniskus treten bei ca. zehn Prozent aller Knieverletzungen auf.

Hauptursache für Verletzungen der Bänder sind sportliche Aktivitäten. Sportarten, die häufige Richtungswechsel und somit eine Drehbewegung abverlangen, sowie Springen und Landen zählen zu den risikoreichsten Sportarten. Hierzu gehören vor allem Fußball, Basketball und das alpine Skifahren.

Therapie von akuten Knieverletzungen

Bei einer Verletzung des vorderen Kreuzbandes wird konservativ oder chirurgisch therapiert. Um dem Patienten ein hohes Maß an körperlicher Aktivität zu ermöglichen und um Folgen wie Meniskusschäden und Arthroseentwicklung zu vermeiden, wird, sofern keine Kontraindikation vorliegt, üblicherweise die chirurgische Therapie bevorzugt. Laut der Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie (AMWF-Leitlinie 2018) sprechen folgende Kriterien für eine frühzeitige Operation:

- begleitende Meniskusläsion,
- Versagen der konservativen Therapie,

- objektive und subjektive Instabilität mit regelmäßigen „giving way“ Phänomenen,
- Wunsch nach Belastungsfähigkeit für kniebelastende Sportarten und berufliche Tätigkeit,
- instabilitätsbedingter Knorpelschaden und Symptome sowie Folgeverletzungen.

Die Kreuzbandrekonstruktion erfolgt üblicherweise mit einem Zeitverzug von sechs Wochen nach der Verletzung, um das Abklingen der akuten Inflammationsphase abzuwarten und eine Fibrosierung zu vermeiden. Zur Vermeidung weiterer Schäden am verletzten Kniegelenk in der Zeit bis zur Operation ist das Tragen einer Knieorthese zu empfehlen. In folgenden Fällen wird nach der AMWF-Leitlinie eine konservative Behandlung bevorzugt:

- allgemeine und lokale Kontraindikation gegen die Operation,
- geringe Instabilität,
- kein Instabilitätsgefühl trotz adäquater Belastung,
- keine Belastungsanforderungen,
- vorbestehende Arthrose.

Die konservative Behandlung besteht in der Akutphase aus mechanischer Entlastung, dosierter Kompression, Kryotherapie und partieller oder totaler Immobilisation. Sowohl in der konservativen als

auch in der chirurgischen Behandlung ist die Nachbehandlung ein wichtiger Faktor für eine erfolgreiche Rehabilitation.

Fast immer werden Knieorthesen eingesetzt, um das Knie zu stabilisieren und eine Translationsbewegung des Tibiakopfes nach ventral zu vermeiden. Die Knieorthesen werden über einen Zeitraum von vier bis zwölf Wochen konsequent getragen; danach wurde bisher ein zeitlich reduziertes Tragen der Orthese empfohlen. In der Praxis erfolgt die Abschlussbehandlung jedoch oftmals durch anschließendes Tragen einer Knieführungsorthese – zunächst mit und später ohne Extensions-/Flexionsbegrenzung – und letztlich einer Kniebandage zur Weichteilkompression.

Dieses gängige Vorgehen der Abschlussschulung ist jedoch unbefriedigend, da die Rückführung zur Vollbelastungsfähigkeit immer über die Verordnung mehrerer Produkte realisiert wird. Zudem sind durch dieses Prozedere immer mehrere Arztbesuche erforderlich – hierdurch werden vermeidbare Kosten verursacht.

Die Rehabilitation nach einer Knieverletzung, unabhängig ob posttraumatisch oder postoperativ, ist an die Phasen der Gewebeheilung angepasst. Diese unterteilen sich in die Entzündungsphase (vaskuläre, zelluläre Phase), die Proliferationsphase, die Konsolidierungsphase und die Organisationsphase.



Dr. Maike Sauerhoff, ehem. Lehrstuhl für Produktentwicklung, Ruhr Universität Bochum.



Prof. Dr. med. Dr. h.c. mult. Joachim Grifka, Direktor der Orthopädischen Klinik für die Universität Regensburg im Asklepios Klinikum Bad Abbach.

In der Entzündungsphase (Tag 0 – 5) ist das oberste Ziel, Blutgefäße zu schließen, Schwellungen sowie Hämatome und Entzündungsreaktionen zu behandeln. Hierzu werden medikamentöse und physikalische Therapiemethoden eingesetzt. Darunter fallen die Immobilisierung, Kompression, Kryotherapie, gezielte schmerzfreie Bewegung zur Stimulation der Kollagensynthese sowie Lymphdrainagen und Elektrostimulation, um einer Muskelatrophie vorzubeugen.

Die Proliferationsphase (Tag 5 – 12) zeichnet sich durch Neubildung von Bindegewebe aus. Fibroblasten und Myofibroblasten werden aktiviert und durch die Gewebeumwandlung von Kollagenen Typ III zu Kollagenen Typ I wird die Belastungsfähigkeit erhöht. Die Therapieziele in dieser Phase sind die Verbesserung der Durchblutung, Synthese von Bindegewebe und die Verbesserung der Mobilität und Sensomotorik des Kniegelenks. Zum Erreichen dieser Ziele werden Thermotherapien, sensomotorische Trainingseinheiten und Bewegungstherapien eingesetzt.

Das Therapieziel in der Konsolidierungsphase (Tag 21 – 60) ist die Verbesserung der Kniegelenksmobilität. In dieser Phase kann das Bindegewebe wie

der 60 Prozent der maximalen Zugkraft erbringen. Wichtigstes Therapieinstrument ist hierbei die medizinische und sensorische Trainingstherapie. Übungen mit steigenden Belastungen bis hin zu Vollbelastungen führen zur funktionellen Anpassung der betroffenen Strukturen mit dem Ziel der Wiederherstellung der Funktion.

Die sogenannte Organisationsphase (ab Tag 60) hat das Ziel der bestmöglichen Wiederherstellung der Kniegelenksfunktion. In dieser Phase werden die medizinische und sensorische Trainingstherapie weiter gesteigert und schrittweise an Alltags-, Sport- und Arbeitsbelastungen angepasst.

Die Phasen der Gewebeheilung zeigen deutlich, wie wichtig eine frühzeitige Mobilisierung der verletzten Strukturen ist. Nur durch gezielte, geführte Bewegungen kann es zu Organisationsprozessen der Strukturen kommen. Bleibt die Mobilisierung aus, kann es zu Problemen in der Ernährung von Ligamenten, Knorpel und dem Meniskus führen.

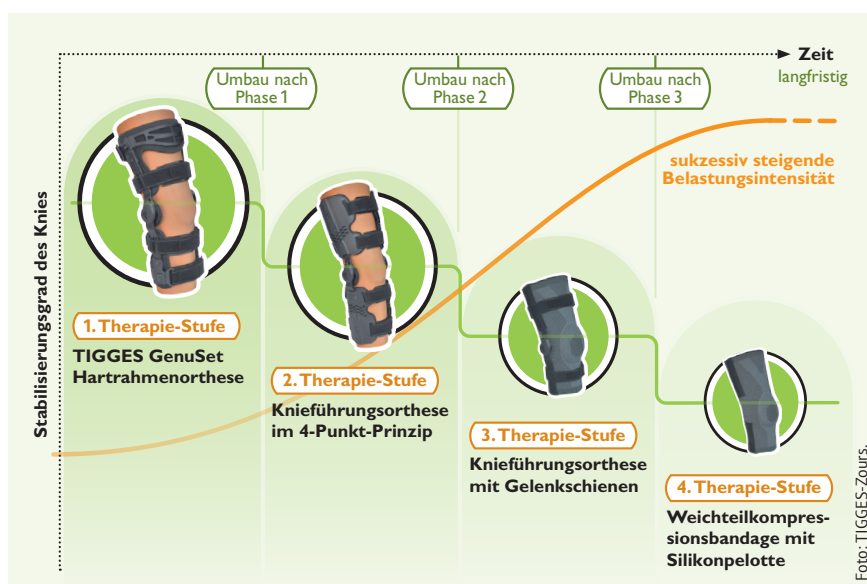
Letztlich ist im Therapieverlauf indikationsspezifisch und in Abhängigkeit vom Genesungsverlauf zu entscheiden, wie die detaillierte Therapie – auch in zeitlicher Hinsicht – durchgeführt wird.

Nutzen einer Knieorthese mit Mobilisierungsfunktion

In der Therapie von Kniegelenksverletzungen, sowohl im konservativen als auch im operativen Ansatz, haben sich Orthesen und Bandagen zur Bewegungsführung und -limitierung als auch zur Stabilisierung des Gelenks bewährt. Jedoch zeigen viele Studien, dass nach Verletzungen des Bandapparates und des Meniskus viele Patienten Rezidiv-Verletzungen erleiden und chronische Beschwerden haben. Diese lassen sich auf Überbelastung der Strukturen und posttraumatische Defizite der propriozeptiven Fähigkeiten zurückführen.

Die Phase der größten Unsicherheit existiert beim „Abtrainieren“ der Orthese. Der Wegfall der unterstützenden Orthese bedingt das unmittelbare Auftreten von Belastungsspitzen auf das (ggf. implantierte) Kreuzband bzw. die unmittelbar einsetzende vermehrte Translation mit Schwerbelastung, vor allem für die Meniskushinterhörner. Das Gelenksystem muss die Möglichkeit der sukzessiven Belastungssteigerung haben. Dies kann nur erreicht werden, indem die unterstützende stabilisierende Funktion der Orthese dem Therapieverlauf entsprechend stufenweise reduziert wird.

Die Umsetzung des Prinzips ist aus wirtschaftlicher Sicht in idealer Weise zu erreichen. Dies entspricht dem Gedanken der sukzessiven funktionellen Belastungssteigerung. Mit der stufenweisen Freigabe kommt es nicht zu einer abrupten Gelenkbelastung und damit auch nicht zu der Gefahr der Überlastung. Vielmehr wird die Beanspruchung allmählich gesteigert und durch den sukzessiven Abbau der Orthese eine strukturelle Adaption an zunehmende mechanische Belastungen ermöglicht. ➤



Darstellung des Wirkprinzips einer modularen Mobilisierungsorthese am Beispiel der TIGGES GenuSet 5. Das Modul-Orthesen-System ist aktuell als einziges Produkt in der neu geschaffenen Produktart des Hilfsmittelverzeichnis gelistet (Stand: 12/22).

Durch ein modulares Konzept wird auch eine Wiederaufnahme von sportlichen Aktivitäten optimal unterstützt. So kann beispielsweise bei der sportbedingten stark vermehrten Belastung des Gelenks, wie z. B. bei der Skiabfahrt, die stabile Hartrahmen-Orthese genutzt und anschließend wieder auf den nicht so stringenten, reduzierten modularen Teil gewechselt werden. Auch für die Wiedereingliederung in Berufe, die eine hohe körperliche Belastung fordern, kann dieses Prinzip angewandt werden.

Ein weiterer Vorteil des modularen Prinzips ist zudem, dass die Orthese an die jeweilige Belastungsintensität oder auch beim Auftreten von Beschwerden nach einer Überbelastung zeitnah angepasst werden kann und zudem kein erneuter Arztbesuch abzuwarten ist.

Als Fazit kann resümiert werden, dass eine modulare funktionelle Knieführungsorthese, die durch ein sukzessives Abtrainieren mehr funktionelle Beanspruchung zulässt, aber auch gegen auftretende Belastungsspitzen beim Sport oder im Berufsalltag schützt, ein innovativer und wichtiger neuer Ansatz für die funktionelle Behandlung mit Knieorthesen darstellt. Die schrittweise Steigerung der Beanspruchung verhilft zu einer sicheren Vorgehensweise und fördert

damit den physiologischen Adaptionsprozess der aktiven und passiven Kniegelenksstabilisatoren.

Sozioökonomische Betrachtung

Derzeit ist es erforderlich, die Abschulung nur über die Verordnung zusätzlicher Hilfsmittel zu ermöglichen. Die Realisierung der stufenweisen Reduktion der Stützwirkung erfolgt nach der Rahmenorthese über eine Knieführungsorthese im 4-Punkte-Prinzip, gefolgt von einer Knieführungsorthese ohne Flexions-/Extensionsbegrenzung und zum Schluss, für die dauerhafte Nutzung, über eine Kniebandage zur Weichteilkompression.

Die Kosten für die Krankenkasse sind bei der Abschulung mit mehreren Hilfsmitteln erheblich höher als bei dem vorgestellten Modular-System. Hier müssen nicht drei Folgeversorgungen vergütet werden, sondern lediglich die Abschulungsmodule und der jeweilige Umbau der Orthese.

Ein weiterer wichtiger Vorteil eines auf- und abbaubaren Modul-Orthesen-Systems ist die Möglichkeit, bei z. B. erneuter Verletzung den Patienten mit einer der vier Versorgungsstufen vorübergehend ein weiteres Mal zu behandeln. Für diese Art der Versorgung sind, nach der erstmaligen Verordnung des Hilfsmittels

durch den Arzt, keine zusätzlichen Arztbesuche erforderlich, die von den Krankenkassen zu erstatten sind.

Fazit

Die Auswertung der momentanen Studienlage sowie die Betrachtung der aktuellen Versorgungsprozesse nach Bandverletzungen des Kniegelenks legen dar, dass ein stufenweises Therapiekonzept, angepasst an die Phasen der Gewebeheilung, die Versorgung von Patienten in hohem Maße positiv beeinflussen kann.

Modulare Knieorthesen mit Abbaumöglichkeit über vier Stufen ermöglichen diese medizinisch-therapeutisch korrekte Abschulung und erfüllen darüber hinaus wichtige biomechanische und sozioökonomische Anforderungen. <



TIGGES-Zours GmbH

Am Beul 10
45525 Hattingen

Telefon 00 49 (0) 23 24 - 5 94 97-0
Telefax 00 49 (0) 23 24 - 5 94 97-29

E-Mail tigges@zours.de
Internet www.zours.de