

04/2022

Sehr geehrte Damen und Herren,

*in dieser Ausgabe mit dem Schwerpunkt **Prothesen** erläutert Orthopädietechnikermeister Ralf Sommermann, wie mikroprozessorgesteuerte Kniegelenke verlorene Muskelkraft ersetzen können.*

*Außerdem finden Sie darin Hinweise zur **Verordnung** von Prothesen.*

Wir wünschen Ihnen eine interessante Lektüre.

Ihr eurocom-Team

Fall des Monats



Ralf Sommermann, ÖSSUR Deutschland GmbH, Technischer Service
Prothetik Orthopädietechnikermeister

So können aktive mikroprozessorgesteuerte Kniegelenke verlorene Muskelkraft ersetzen

Die Einführung von mikroprozessorgesteuerten Kniegelenken (MPK) in der Beinprothetik vor 25 Jahren ermöglichte es, mit Hilfe von Sensoren, die Bewegungsabläufe des Amputierten zu erfassen.

Diverse Ausführungen von Widerstandregelungen ermöglichen ein kontrolliertes Hinsetzen oder Abwärtsgehen von Treppen und Rampen. Vorteile bestehen außerdem in der Anpassung an unterschiedliche Gehgeschwindigkeiten sowie darin, die Prothese im Stand belasten zu können, um die kontralaterale Seite zu entlasten. Vor allem aber bieten aktive MPK ein hohes Maß an Sicherheit, indem sie die Sturzgefahr vermeiden bzw. verringern.

Passive Kniegelenke

Die bisherigen Kniegelenke sind jedoch passiv, d. h. sie müssen vom Anwender über seinen Stumpf gesteuert und aktiv bewegt werden. Der Verlust eines Teilbereiches der unteren Gliedmaße bedingt auch die Unterbrechung von Muskelketten und somit das physiologische Zusammenspiel aller motorischen Grundfähigkeiten. Dieser Umstand verlangt nun ein höheres Maß an Energieaufwendung um die gleiche Aktivität/Tätigkeit wie ein nicht amputierter Mensch zu vollbringen. Dies kann je nach Amputationshöhe 30-100 % Mehraufwand bedeuten. Gewisse Funktionen, wie beispielsweise das Aufstehen von einem Stuhl oder alternierendes Treppensteigen, sind aufgrund des ungleichen Verhältnisses von statischer Überwindung in die Vertikale zur Restmuskulatur im Stumpf aktiv nur mit immensum Kraftaufwand, meistens jedoch gar nicht mehr möglich. Sie bedürfen der Unterstützung der nicht amputierten Seite und/oder der Zuhilfenahme der Arme.



Aktive Kniegelenke

Das noch sehr neue Gebiet von aktiven MPK ermöglicht hier völlig neue Perspektiven für Betroffene. Sensorische Informationen von Prothesenposition, Belastungs- / Drehmomentwerten werden verwendet, um Gangmuster und Alltagsaktivitäten zu erkennen. Hierbei kommt nun ein Motor ins Spiel, um zum richtigen Zeitpunkt eine aktive motorisierte Unterstützung zu erzeugen. Dabei kommt es auf eine hohe Drehmoment-Kapazität und einen hohen Wirkungsgrad sowie eine exakte Positionierungs- und Wiederholungsgenauigkeit an.

Eine motorisierte Unterstützung erzeugt beim Gehen jetzt eine aktive Flexion bis zum ermittelten, individuellen Beugewinkel, anschließend eine aktive Extension für eine symmetrische Platzierung des Fußes zur nächste Standphase. Durch die selbstständige Funktionsweise des Kniegelenkes wird auch bei minimaler bis geringer Ansteuerung der Prothese ein physiologischer Flexionswinkel und damit einhergehend sicherheitsrelevante Bodenfreiheit erzeugt, wenn die Prothese sich in die Streckung bewegt.

Der Kräfteinsatz von bis zu 70 Newtonmeter erzeugt hierbei eine tatsächliche Aktivität der Prothese, welche die verlorene konzentrische/exzentrische Muskulatur teilweise ersetzen bzw. nachahmen kann. Die betroffene, amputierte Seite muss weniger muskuläre Arbeit leisten. Dadurch reduziert sich der Kraftaufwand beim Gehen.

Die eingangs erwähnte Herausforderung, aus einer sitzenden Position wieder aufzustehen, ermöglicht mit der motorisierten Unterstützung, die amputierte Seite mehr in diesen Vorgang mit einzubeziehen. Besteht auf der kontralateralen Seite eine weitere Beeinträchtigung, wie eine Vorfußamputation oder Arthrose in Gelenkbereichen, welche das Anheben des eigenen Körpers zusätzlich erschwert, kann der Einsatz von aktiver Kraft aus der Prothese für deutliche Erleichterung sorgen.

Resultierend daraus ergibt sich eine gleichmäßigere Lastverteilung beim Aufstehen, aber auch beim Hinsetzen im Vergleich zu passiven MPK.

Geht der Anwender die Treppe hoch, erfasst das aktive MPK die Situation und bildet Bewegungsalgorithmen. Aus dem abgewinkelten Position des Knies wird die aktive Funktion erzeugt, um über die Streckung und das Einbeugen den Fuß auf der nächsthöheren Stufe zu platzieren. Das alternierende Treppensteigen ist damit teilautomatisierend und vor allem energiesparender möglich.



Erfahrungsbericht von Anwenderin Tanja



„Vor einiger Zeit bot mir mein Orthopädietechniker eine Probeversorgung mit einem aktiven MPK an, welches zu dem Zeitpunkt in Deutschland noch in der kontrollierten Markteinführung war. Er meinte, es wäre ein Prothesenkniegelenk mit Motorkraft und

künstlicher Intelligenz. Es ersetzt die Muskelaktivität, um das Knie in jeder Situation entsprechend zu beugen und zu strecken. Ich war begeistert! Wenn ich ging, kostete es nicht mehr so viel Kraft. Ich kam schnell gut zurecht und wusste, dass das die perfekte Prothese für mich war. Gut, anfangs war es für mich schon gewöhnungsbedürftig, den Motor zu hören. Es beobachteten mich wohl ziemlich viele Menschen, wenn ich vorbeilaufe, wird mir berichtet. Ich bekomme das aber gar nicht mehr mit. Das MPK hat so viele Vorteile für mich! Ich merke eine deutliche Entlastung, muss keine Pause mehr machen. Früher habe ich ständig überlegt, wann ich was mache, damit es nicht zu anstrengend wird. Ich habe mich gut an die Prothese und deren Steuerung gewöhnt – „bin gut eins mit ihr“. Manchmal nehme ich noch einen Stock, einfach nur so, zur Sicherheit. Aber den brauche ich eigentlich gar nicht mehr.“

Fazit

Durch die Verwendung eines aktiv unterstützenden Kniepassteiles kann ein technischer, funktioneller Muskeleratz erzielt werden, was die Reduzierung des Kraftaufwandes ermöglicht.

Motorisierte Funktionen helfen im prothetischen Alltag schon beim normalen Gehen, noch mehr allerdings bei energieintensiven Tätigkeiten wie Aufstehen, Hinsetzen oder Treppensteigen. Damit werden eine gleichmäßigere Lastverteilung und eine größere Annäherung an das menschliche Gangbild erzielt.

Referenzen

Korrespondenzadresse

Ralf Sommermann, Össur Deutschland GmbH, Melli-Beese-Straße 11, 50829 Köln,
rsommermann@ossur.com

Verordnungshinweis Prothesen

Prothesen gehören zu den Hilfsmitteln (§ 33 SGB V), die zu Lasten der gesetzlichen Krankenversicherung verordnungsfähig sind.

Prothesenpassteile müssen auf einem getrennten Rezept verordnet werden, das folgende Angaben enthält:

Markierung des Rezeptfeldes mit der Nummer 7

Genauere Indikation / Diagnose (ICD-10-Code)

Anzahl

Produkt

Auf dem Rezeptblatt bzw. auf dem Arztstempel müssen außerdem folgende Angaben enthalten sein:

Nachname

Vorname (ausgeschrieben)

Berufsbezeichnung

Anschrift der Praxis oder Klinik der verschreibenden ärztlichen Person einschließlich einer Telefonnummer zur Kontaktaufnahme

Per Urteil des Bundessozialgerichts (Az. B3 KR 1/04 R-D; B3 KR6/04 R-T; B3 KR 2/04 R-Sch.) haben Patienten einen Rechtsanspruch auf eine Prothesenversorgung, die dem aktuellen Stand der Technik entspricht. Sofern eine Versorgung dem Patienten erhebliche **Gebrauchsvorteile** im Vergleich zu herkömmlichen Prothesen bietet, dürfen Krankenkassen eine Kostenübernahme – auch wenn sie erheblich teurer sein sollte – aus Gründen der Wirtschaftlichkeit nicht ablehnen.

[weiterführende
Informationen](#)

Industrieticker

Power Knee® von Össur

Das Power Knee ist ein motorbetriebenes Mikroprozessor-Knie (MPK). Es bietet aktive Unterstützung beim Gehen auf ebenem Boden, beim Hinauf- und Hinabsteigen von Rampen oder Treppen und beim Aufstehen. Power Knee ermöglicht es Amputierten, ihre Mobilität zu erhalten und wiederzuerlangen und an den täglichen Aktivitäten teilzunehmen, die ihnen Spaß machen.

[Mehr dazu hier](#)



Blatchford Limb Loss

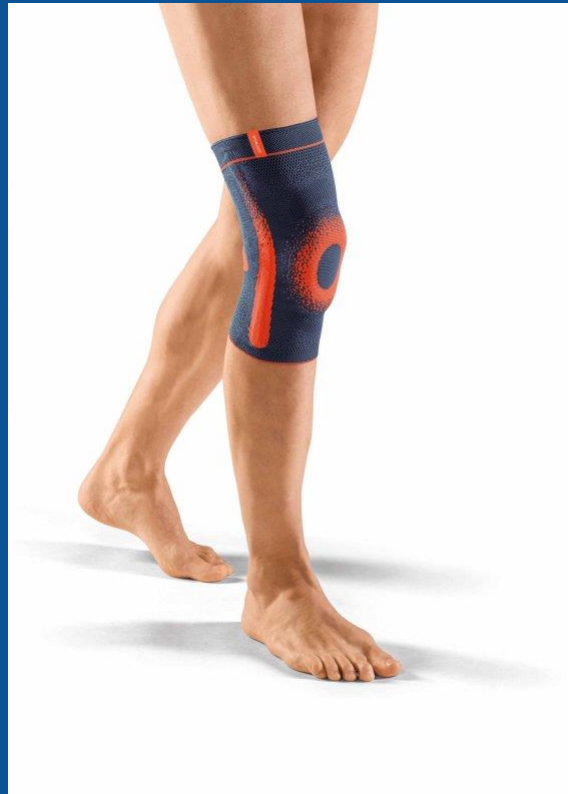
Der April ist auch für Blatchford ein besonderer Monat, denn er steht für den „Limb Loss und Limb Difference Awareness Month“, der durch die Amputee Coalition von Amerika ins Leben gerufen wurde. Blatchford möchte sich anschließen und das Bewusstsein mit fördern für Menschen, die vom Verlust von Gliedmaßen betroffen sind. Gepostet werden Geschichten von Menschen, die jeden Tag aufs Neue beweisen, dass in dieser Situation auch das Gewöhnliche außergewöhnlich ist.

[Mehr dazu hier](#)

SPORLASTIC GENU-HiT® SUPREME

Die GENU-HiT® SUPREME von SPORLASTIC gewährleistet mit sorgfältig ausgewählten Materialien und geprüften Mikroklimawerten eine gute Hautverträglichkeit. Das optimierte, latexfreie 3D-Flachgestrick passt sich noch besser an die physiologische Bewegung des Körpers an. Neue Komfort- und Dehnungszonen sorgen für noch höheren Tragekomfort bei optimaler Wirkung und Stabilisierung.

[Mehr dazu hier](#)



Anita care – Sport-Spezial-BH air control DeltaPad

Der neue Anita care Sport-Spezial-BH kombiniert hochfunktionale Details zu einem echten Signature-Look. Mit den extra-weichen, farblich abgesetzten Prothesentaschen und einer kaschierenden triangelmäßig geschnittenen Schaumschale im Cup – dem patentierten DeltaPad, gelingt ein angenehm fester Halt bei permanenter Luftzirkulation. Ergonomisch geformte, durchgehend gepolsterte Träger und ein atmungsaktiver NetZRücken unterstützen das einzigartige Tragegefühl.

[Mehr dazu hier](#)

eurocom e. V.

European Manufacturers Federation for
Compression Therapy and Orthopaedic Devices
Reinhardtstraße 15, 10117 Berlin

[eurocom-Website](#)

[Datenschutzerklärung](#) | [Newsletter abbestellen](#)