

Orthopädietechnik – in stetiger Bewegung

Eine Versorgung mit Orthesen kann die Lebensqualität erheblich steigern. Das Ziel dabei ist, ein angenehmeres, mobiles Leben zu ermöglichen. Wie Orthesen entstehen und wie und wem sie nützen, darüber informiert dieser Artikel.

Ob dauerhaft bei Krankheiten oder nur über einen bestimmten Zeitraum bei Verletzungen – dank Orthesen können sich Menschen im Alltag sicherer fühlen. Orthesen unterstützen den Rumpf sowie die Gliedmassen, lindern Schmerzen und beugen Haltungsschäden vor.

Die Orthetik ist ein Fachbereich der Orthopädietechnik. Orthesen – aus dem Griechischen für «aufrecht» – sind medizinische Hilfsmittel, die Körperteile und Gelenke mit Bandagen und Schienen umschliessen. Sie entlasten funktional, führen, korrigieren, mobilisieren oder immobilisieren und unterstützen den betroffenen Körperteil. Orthesen werden industriell hergestellt oder, wenn ärztlich verordnet, von orthopädischen Fachleuten. Dank diesen Hilfsmitteln fühlen sich Betroffene körperlich weniger eingeschränkt. Eine optimierte Versorgung steigert Ausdauer, Leistung, Initiative und Selbstvertrauen. Zudem können die Betroffenen durch das Tragen von Orthesen schmerzlindernde Medikamente reduzieren oder sogar weglassen.

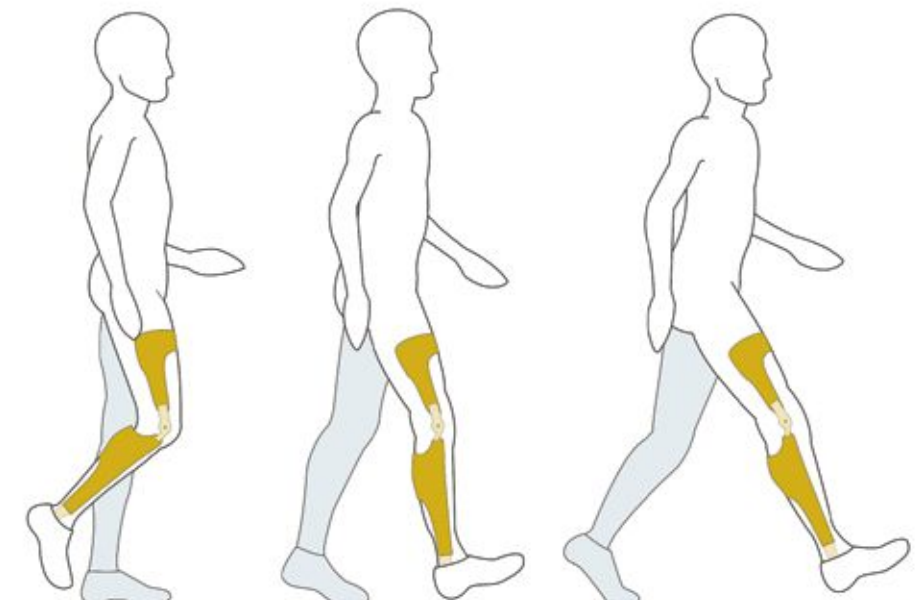
Orthese und Prothese – der Unterschied

Sowohl die Orthese als auch die Prothese liegen eng am Körper und müssen genau zu dessen Form passen. Jedoch erfüllen die Hilfsmittel unterschiedliche Aufgaben. Die Orthese liegt um ein Körperteil herum und unterstützt die Bewegung und Dynamik. Sie überträgt die von aussen wirkenden mechanischen Kräfte auf den Körper und gewährleistet dadurch die Balance zwischen Beweglichkeit und Stabilität des Körpers. Die Prothese ersetzt die Funktion eines Körperteils, der nicht mehr vorhanden ist.

Stetig weiterentwickelt

Jahrhundertlang hat die Versorgung eines gelähmten Beines als äusserst kompliziert gegolten. Die Orthesen im 16. Jahrhundert ermöglichten noch kein Beugen beim Sitzen. Erst Anfang des 19. Jahrhunderts verfügten die Oberschenkelorthesen über eine Sperre, die das Beugen zuließ. Die schweren Schienen-Schellen-Apparate aus Stahl und Leder, der mangelnde Komfort und die minderwertige Optik trugen dazu bei,

Die Einsatzmöglichkeiten einer ganzen Beinorthese (Bild: Otto Bock)



Mit einer Orthese können Nutzende verschiedenste Aktivitäten ausüben, zum Beispiel mit der Orthese Oberschenkel Neuro Tronic oder Neuro Swing H2O Gelenke...
(Bilder: Foir und Gentz)



... oder mit der Neuro Swing H2O Knöchelgelenk. (Bilder: Foir und Gentz)



dass die Akzeptanz bei Patienten sehr gering war. Auch schränkten die starren, schweren Apparate die Nutzenden beim Bewegen stark ein. Aus der Perspektive von Fachleuten, etwa aus der Orthopädietechnik und der Medizin, gab es zu wenige Vorteile im Hinblick auf die Funktion dieser Orthesen.

In den letzten Jahren erlangte die Orthetik einen neuen Stellenwert. Moderne Fertigungstechniken und Materialien sowie das Weiterentwickeln von Bauteilen aus Elektronik und Computerindustrie haben deutlich leichtere, funktionellere Orthesen ermöglicht. So hielten Giessharze, Carbonfasern, Aluminium und andere Legierungen in der Orthetik Einzug. Eine Oberschenkelorthese aus Stahl und Leder wog im 19. Jahrhundert zwischen 3 und 5 kg, heute sind es noch ca. 0,8 bis 1,5 kg. Auch sind heutige Orthesen deutlich komfortabler. Die früheren Orthesen waren aus kaltem Stahl. Heutzutage werden weiche Polster verwendet, die sich auf der Haut warm und angenehm anfühlen. Moderne, individuell gefertigte Orthesen können heute in Design, Farbe und Muster an die Vorstellung der Nutzenden angepasst werden. Nutzende akzeptieren das Hilfsmittel dadurch deutlich besser.

Versorgungsmöglichkeiten

Die folgenden zwei Beispiele veranschaulichen, wie Orthesen Nutzende nach einem Hirnschlag, auch Schlaganfall genannt, oder mit einer Ganzbeinlähmung unterstützen können.

Beispiel 1: der Hirnschlag

Weltweit erleiden jährlich mehr als 15 Millionen Menschen einen Hirnschlag – er ist die zweithäufigste Todesursache. In der Schweiz sind jährlich 16 000 Menschen davon betroffen. Als Folge können verschiedene Beeinträchtigungen auftreten, zum Beispiel

Sprech- und Sehstörungen oder eine Lähmung von Arm und/oder Bein. Ziel der Rehabilitation ist es, dass sich Betroffene nach dem Ereignis wieder in Familie und Gesellschaft eingliedern sowie ein möglichst aktives, selbstständiges Leben führen können. Um die körperliche Leistungsfähigkeit wieder aufzubauen und um das Vertrauen in den Körper zurückzugewinnen, kann eine orthetische Versorgung sinnvoll sein.

Wie Fussheberorthesen unterstützen

Eine Person kann zum Beispiel nach einem Hirnschlag den Fuss nicht gut anheben, was das Stolperrisiko erhöht. Orthesen unterstützen das Gehen oder ermöglichen es erst, aktivieren den Muskel und stabilisieren den Fuss und das Bein. Eine sogenannte Fussheberorthese unterstützt beim Gehen, fördert das Gleichgewicht und bietet Sicherheit beim Stehen. Die Orthese unterstützt das Anheben des Fusses, sodass der Gang wieder sicherer wird und die Stolper- und Sturzgefahr sinkt. Die Fussspitze bleibt nicht mehr so leicht an kleinen Hindernissen oder Unebenheiten am Boden hängen. Schrittlänge und Abrollbewegung verbessern sich, der Fuss ist gleichmässiger belastet. Je nach Ausprägungsgrad fertigen Orthopädiefachleute die Fussheberorthese aus Carbonfaser-Prepreg-Material oder Kunststoff.

Das Prepreg kommt ursprünglich aus der Automobil- und Flugzeugbauindustrie und bringt die besten physikalischen Eigenschaften für die Orthopädietechnik mit. Das Hilfsmittel kann leicht, stabil und durch unterschiedliche Armierungen der natürlichen Bewegung angepasst werden und gleichzeitig unterstützend wirken. Das verbessert das Gangbild und minimiert die Ausgleichbewegungen. Den Orthesenzuschnitt gestalten die

Orthesen sind leicht, unauffällig und machen eine neue Bewegungsfreiheit erlebbar. (Bild: Otto Bock)



Die Orthese WalkOnReaction Junior ist speziell für Kinder mit leichten neurologischen Ausfällen der unteren Extremitäten konzipiert. (Bild: Otto Bock)



Das Modell Agilium Freestep hat Otto Bock für die Versorgung einer Kniegelenksarthrose entwickelt. Am Fuss und Unterschenkel angelegt, entlastet es den betroffenen Knorpel im Kniegelenk gezielt. (Bild: Otto Bock)





Eine moderne Orthese: Die computer-gesteuerte C-Brace schafft völlig neue der Bewegungsmöglichkeiten, wie das Beugen des Beines beim Hinsetzen oder das Laufen in unebenem Gelände. (Bild: Otto Bock)

Fachleute immer individuell. Ein Zuschnitt, der am Schienbein geschlossen ist, wirkt sich zum Beispiel kniestabilisierend aus. Mit speziellen Knöchelgelenken können eine hebende oder senkende Fussführung und eine Bewegungslimitierung erzielt werden.

Die Orthesen für Schultern, Hände und Finger helfen, die Gelenke zu stabilisieren und zu lagern, um zum Beispiel Kontrakturen zu vermeiden. Lähmungen in der Schulter lösen bei Patientinnen und Patienten meist Schmerzen aus, und Betroffene können den Arm nur schwer bewegen. Bestimmte orthopädische Hilfsmittel stabilisieren und positionieren die Schulter. Die Hilfsmittel entlasten den Körper, die Körperhaltung wird besser, und allfällige Schmerzen können reduziert werden.

Beispiel 2: die Ganzbeinlähmung

Lähmungsorthesen ergänzen und unterstützen die Funktionen und die Bewegung mehrgelenkiger Gliedmassen. Sie ersetzen verloren gegangene Körperfunktionen. Das kann zum Beispiel das Anheben des Fußes oder das Sichern des Knies sein. Auch wenn die Orthesen lokal angewandt werden, wirken sie auf den gesamten Körper. Rücken- oder Schulterschmerzen sind oft Folgen von Schonhaltungen beziehungsweise Kompensationsbewegungen oder eines krankhaften Gangbildes. Schonhaltungen nehmen Menschen ein, um die eingeschränkten Funktionen der Lähmung auszugleichen. Lähmungsorthesen können somit Folgeschäden reduzieren und Stürze verhindern.

Im Gegensatz zu den ersten starren und schweren Orthesen werden die heutigen Orthesen so angefertigt, dass sie das geringstmögliche Eigengewicht bei der höchstmöglichen statischen und funktionellen Stabilisierung zeigen. Restfunktionen dürfen sie nicht beeinträchtigen. Dank den vielen unterschiedlichen und leichten Materialien, wie Carbonfasern, Kunststoffen oder Silikonen, kann man die Hilfsmittel auf die Bedürfnisse jeder nutzenden Person individuell anpassen.

Mehr Bewegungsfreiheit dank Orthesengelenken

Orthesengelenke auf Knie- und Knöchelhöhe schützen, korrigieren und verbessern eingeschränkte Funktionen. Orthopädist/innen wählen die Gelenksysteme in den Knöcheln und Knien individuell, je nach körperlicher Verfassung, Funktionsausfall usw., aus. Heutzutage fördern Orthesen die Bewegungsfreiheit. Zum Beispiel wird mithilfe der Gelenksysteme beim Stehen das Kniegelenk gesperrt und während des Gehens entriegelt. Dieser Vorgang kann mechanisch oder elektronisch, einseitig oder innen und aussen erfolgen. Gurten, Schienen und Stäbe führen die Gelenke sicher. Dies schützt die Gelenke davor, dass sie in Bewegung auskugeln. Durch die Bauweise und den Zuschnitt kann eine Orthese, neben den Gelenksystemen, auch stabilisieren, führen und den Druck optimal verteilen. Ob langsames oder schnelles Gehen, Schrägen- oder Treppenlaufen, Sitzen oder Beugen ohne oder unter Last gewünscht ist: Die Fachleute gehen auf die Bedürfnisse der Nutzenden im Alltag ein.

Orthopädische Fachleute fertigen sogenannte Lähmungsorthesen individuell an und versorgen Menschen, die von einer kompletten oder teilweisen Lähmung eines oder beider Beine betroffen sind, dauerhaft.

Viele Wege zum physiologischen Gangbild

Die Industrie entwickelt und fertigt hochwertige Orthesen und Bandagen, die bei spezifischen Beschwerden helfen. Orthesen unterstützen die Heilung nach Verletzungen an Bändern, Gelenken und Knochen. Bei dauerhaften Beeinträchtigungen halten sie die Funktionen aufrecht und verhindern oder reduzieren Schmerzen. Allgemeines Ziel ist es, dass diese Produkte die ärztliche Therapie wirkungsvoll unterstützen und begleiten.

Die Einsatzmöglichkeiten und Formen in der Orthetik sind vielfältig – abhängig von den Zielen: Stabilisieren, Ruhigstellen, Entlasten, Führen oder Korrigieren. Welche Funktionen die Orthese erfüllen soll, erarbeiten Fachleute aus Orthopädiotechnik, Medizin

und Physiotherapie interdisziplinär zusammen. Soll die Orthese die Mobilität verbessern? Ist eine fusshebende Unterstützung notwendig? Oder ist vor allem Sicherheit beim Stehen nötig? Welche Passteile und Materialeigenschaften braucht es? Auch sind die Bedürfnisse der Nutzenden für die Konstruktion wichtig, damit sie mit der Orthese richtig versorgt sind. Nur durch eine präzise Anamnese und die körperliche Untersuchung können die Fachleute klar eruieren, welche orthetische Versorgung sie planen und umsetzen.

Die Orthopädietechnik ist im stetigen Wandel. Computergesteuerte Beinorthesen, Elektrostimulationen, Systemgelenke mit variantenreichen Einstellmöglichkeiten und unterschiedlichen Materialeigenschaften schaffen völlig neue Möglichkeiten der Bewegungsfreiheit, Flexibilität und Unabhängigkeit.

Ein intuitives und physiologisches Gangbild zu ermöglichen, bleibt stets im Vordergrund. Nicht jede Weiterentwicklung und jedes moderne Hilfsmittel passen zu jedem Menschen. Für einige sind auch altbewährte Versorgungen optimal. Das wichtigste bei allen Hilfsmitteln ist und bleibt, diese individuell und spezifisch an die nutzende Person anzupassen.

Der Beruf der Orthopädistin/ des Orthopädisten

Mit je zwei gesunden Beinen, Füßen, Armen und Händen auf die Welt zu kommen, ist nicht selbstverständlich. Fachleute der Orthopädie helfen Menschen, die wegen einer Erkrankung oder eines Unfalls oder von Geburt an körperlich beeinträchtigt sind und ohne orthopädische Hilfsmittel vieles im Alltag nicht bewältigen könnten.

Sie klären mit Fachleuten aus Medizin und Physiotherapie sowie mit den Betroffenen ab, welches Hilfsmittel sinnvoll und zweckmässig ist. Dazu verfügen sie über technische und medizinische Kenntnisse und achten bei den Hilfsmitteln auf Funktionalität sowie auf die ästhetische und natürliche Wirkung. Die Fachleute der Orthopädie und Orthopädietechnik planen, berechnen und zeichnen alle Prothesen, Orthesen oder Hilfsmittel der technischen Orthopädie zur Rehabilitation individuell für die Nutzenden. Anschliessend fertigen sie ein massgeschneidertes Einzelstück in der orthopädischen Werkstatt an. Die orthopädischen Fachleute sind vielseitige Handwerker/innen. Sie ändern die Hilfsmittel im Verlauf der Therapie

mehrmals ab und passen sie den Nutzenden an. Sie bearbeiten Materialien wie Gips, Holz, Metall, Leder und Textilien bis hin zu modernsten Kunststoffen wie Carbon, Acrylglas und Polyethylen. Oft suchen sie mit Tüftlergeist geeignete Lösungen.

Handwerk und soziale Kompetenzen

Neben fachlichen Kenntnissen und handwerklichem Können sind soziale Kompetenzen im Umgang mit den betroffenen Menschen sowie Kreativität im Entwickeln individueller Lösungen gefragt. Die Orthopädistin/innen EFZ absolvieren eine vierjährige Ausbildung in einem orthopädietechnischen Fachbetrieb. Der wöchentliche Berufsschulunterricht und regelmässige überbetriebliche Kurse ergänzen die Arbeit im Betrieb. Anschliessend können sich Orthopädisten weiterbilden, damit sie über technologische Neuerungen und Trends informiert sind. Zudem können sie die höhere Fachprüfung als dipl. Orthopädistin/in ablegen.