

## die Achillessehnen-Lauforthese

nach Dr. Zerbian / Dolezal

 **HMV-POS. 23.06.01.1007**

### GEBRAUCHSANWEISUNG

#### INDIKATIONEN / EINSATZGEBIETE

Zur frühfunktionellen Versorgung nach konservativer oder operativer Behandlung von Verletzungen der Achillessehne

#### KONTRAINDIKATIONEN

Orthese darf nicht auf offenen Wunden im Bereich der Schalen, Bänder und Fußplatte getragen werden.

#### WIRKUNGSWEISE/EIGENSCHAFTEN

Entlastung der Achillessehne durch einstellbaren Fußwinkel 25, 13 und 0°. Arbeiten der Fußmuskulatur beim Gehen, daher geringer Muskelschwund, keine Gelenkkontraktur.

#### NEBENWIRKUNGEN

Bei sachgemäßer Anwendung der Orthese sind bisher keine Nebenwirkungen bekannt, die den gesamten Organismus oder einzelne Teile des Bewegungsapparates negativ beeinflussen. Bei allen orthopädischen Hilfsmitteln kann es allerdings dann zu unerwünschten Nebenwirkungen kommen, wenn diese zu fest angelegt werden oder Passprobleme auftreten. Diese können zu lokalen Druckscheinungen oder zur Einengung von Blutgefäßen und Nerven führen.



#### REZEPTIERUNG FÜR ACHILL

Achillessehnenlauforthese nach Dr. Zerbian / Dolezal bzw.nach Perpedes  
HMV-POS. 23.06.01.1007

SEITE	BESTELLGRÖÙE	GRÖÙE	DEKOR
<b>L</b> links	01	37 - 43	<b>JS</b> Jeans*
<b>R</b> rechts	02	44 - 48	<b>C</b> Carbon
	03	49 - 51	

\*läuft aus

## die Achillessehnen-Lauforthese

nach Dr. Zerbian / Dolezal

 **HMV-POS. 23.06.01.1007**

**Dieses Medizinprodukt muß vor der Inbetriebnahme montiert und individuell an den Patienten angepasst werden. Die Anpassung darf nur vom Techniker vorgenommen werden.**

### LIEFERUMFANG (TEILWEISE BEREITS VORMONTIERT)

- 1 Paar Wadenhalbschalen mit Verschlusssystem
- 1 Fußschale mit Verschlusssystem und 2 Befestigungszapfen für die Laufsohle
- 2 Einstellscheiben
- 4 Schrauben für die Montage der Wadenhalbschalen an die Fußschale
- 1 Arretierungsschraube für die Laufsohle
- 1 Paar Wadenpolster mit je 3 Befestigungspunkten
- 2 Sohlenpolster mit je 2 Befestigungspunkten
- 3 Laufsohlen (je 1 Laufsohle für 25°, 13° und 0°)
- 1 Gebrauchsanweisung



### MONTAGE

1. Die Laufsohle auf die Fußgröße des Patienten kürzen, ggf. von oben ausschleifen.
2. Die Fußschale bei Bedarf ebenfalls kürzen, Grundgelenke sollen frei abrollen können.
3. Sohlenpolster in Fußschale einkleben; Kleber hierzu durch Wärme aktivieren.
4. Die beiden Wadenhalbschalen können bei Patienten mit kurzem Unterschenkel von oben gekürzt werden; die Klettverschlüsse sind hierbei adäquat zu versetzen. Druck auf das Wadenbeinköpfchen (caput fibulae) ist unbedingt zu vermeiden!
5. Zur Weichteiladaptierung sind die Wadenschalen bei 120 - 130° C thermoplastisch verformbar.
6. Analog zu den einzelnen Laufsohlen ist in jedem Fall ein kontralateraler Höhenausgleich vorzunehmen.
7. Alle Schrauben festziehen.

### WECHSEL DER LAUFSOHLE

Die ASO wird mit drei unterschiedlichen Laufsohlen ausgeliefert. Bei der Lieferung ist die ASO für die 25°-Stellung vorbereitet. Zum Verändern des Neigungswinkels die Schrauben der Einstellscheiben entfernen und die Feststellschrauben lockern. Die Winklereinstellung der Wadenhalbschalen durch die Einstellscheiben einstellen und die vier Schrauben wieder festziehen.

Analog zur Winklereinstellung ist ein kontralateraler Höhenausgleich unbedingt erforderlich (25° ca. 50 mm, 13° ca. 25 mm). Bei einem Wechsel der Laufsohle die Einstellscheiben auf den entsprechenden Winkel einstellen. Die Wadenhalbschalen müssen nach der Montage auf der Fußschale aufliegen. Bund der Haltemuttern beachten! Die Wadenhalbschalen müssen nach der Montage auf der Fußschale aufliegen. Bund der Haltemuttern beachten!

## die Achillessehnen-Lauforthese

nach Dr. Zerbian / Dolezal

 **HMV-POS. 23.06.01.1007**

### ANZIEHEN

1. Von oben in die Orthese einsteigen (Abb. 1)
2. Fuß in Schale fixieren (Abb. 1)
3. Verschlüsse schließen (Abb. 2)

### ANZIEHEN DES WETTERSCHUTZES

Fuß auf Sohlenpolster aufsetzen und Wetterschutz überziehen. Anschließend in Orthese einsteigen wie oben beschrieben.

### BEARBEITUNGSHINWEIS

Die Orthese besteht aus faserverbundverstärktem Acryl und kann spanend und thermoplastisch bearbeitet werden, scharfe Kanten sollten feinbearbeitet werden. Das Polster kann mit der Schere geschnitten und schleifend bearbeitet werden. Mit EVA-Schaum können individuelle Be- und Entlastungspolster eingebaut werden.

### REINIGUNG

Die Orthese kann mit einer neutralen Seifenlauge gereinigt werden. Die Polster sind bei 30° in der Waschmaschine waschbar.

### WARTUNG

Schrauben auf Sitz, Verschlüsse und Schale auf Beschädigung, Sohlen auf richtigen Sitz und Größe überprüfen.

### MATERIAL

Schalen aus faserverbundverstärktem Acryl. Sohlen aus Leichtporo. Polster aus beidseitig kaschiertem Polyester-Schaum mit schwarzem Mikrofaserverlourstoff, Rückseite mit Flausch. Verstellungscheibe aus lackiertem Stahl.

### HINWEISE ZUR WIEDERVERWENDUNG

Die Wadenhalbschalen und die Fußschale können wiederverwendet werden. Die Teile müssen auf sichtbare Beschädigungen kontrolliert werden (Risse, Delamination, Zustand des Verschlusssystems,...). Beschädigte Teile dürfen nicht wiederverwendet werden! Durch das Wiederinverkehbringen einer Orthese wird der Aufbereiter zum Hersteller im Sinne des Produkt haftungsgesetzes sowie nach dem MPG Medizinproduktgesetz.

### SICHERHEITSHINWEIS

Die Orthese entspricht der CE-Kennzeichnung, Kunststoffe sind brennbar, jedoch schwer entflammbar. Kunststoff kann schmelzen, daher Orthese keiner starken Hitze aussetzen, da sie sich verformen kann.



## die Achillessehnen-Lauforthese

nach Dr. Zerbian / Dolezal

 **HMV-POS. 23.06.01.1007**

### PATIENTENINFORMATION

Der Umgang mit der Orthese muß geübt werden, ggf. ist eine Gehschulung mit der Orthese erforderlich. Eine Einweisung durch den Techniker/Physiotherapeut/Arzt hat zu erfolgen.

1. Von oben in die Orthese einsteigen (Abb. 1)
2. Fuß in Schale fixieren (Abb. 1)
3. Verschlüsse schließen (Abb. 2)

#### ANZIEHEN DES WETTERSCHUTZES

Fuß auf Sohlenpolster aufsetzen und Wetterschutz überziehen. Anschließend in Orthese einsteigen wie oben beschrieben.

#### REINIGUNG

Die Orthese und die Polster sind mit warmem Wasser und neutraler Seife, bei starker Verschmutzung sind die Polster auch in der Waschmaschine (30°) waschbar.

#### WARTUNG

Regelmäßige Sichtkontrolle der Orthese auf Schäden, Schraubverbindungen auf festen Sitz überprüfen.

#### MATERIAL/ENTSORGUNG

Schalen aus faserverbundverstärktem Acryl. Sohlen aus Leichtporo. Polster aus beidseitig kaschiertem Polyester-Schaum mit schwarzem Mikrofaser-Verlourstoff, Rückseite mit Flausch. Verstelleiche aus lackiertem Stahl. Die Orthese kann im Hausmüll oder beim versorgenden Techniker entsorgt werden.

#### SICHERHEITSHINWEIS

Die Orthese entspricht der CE-Kennzeichnung, Kunststoffe sind brennbar, jedoch schwer entflammbar. Kunststoff kann schmelzen, daher Orthese keiner starken Hitze aussetzen, da sie sich verformen kann.

#### GARANTIEZEIT

Der Hersteller gewährt Garantie im Rahmen der gesetzlichen Bestimmungen. Diese beträgt zur Zeit 2 Jahre.

#### NEBENWIRKUNGEN

Bei sachgemäßer Anwendung der Orthese sind bisher keine Nebenwirkungen bekannt, die den gesamten Organismus oder einzelne Teile des Bewegungsapparates negativ beeinflussen. Bei allen orthopädischen Hilfsmitteln kann es allerdings dann zu unerwünschten Nebenwirkungen kommen, wenn diese zu fest angelegt werden oder Passprobleme auftreten. Diese können zu lokalen Druckerscheinungen oder zur Einengung von Blutgefäßen und Nerven führen.



## die Achillessehnen-Lauforthese

nach Dr. Zerbian / Dolezal

 **HMV-POS. 23.06.01.1007**

### ALLGEMEINES

Die Achillessehne ist die stärkste Sehne des menschlichen Körpers. Mit einer Länge von 10-12 cm und einem Durchmesser von 0,5 - 1,0 cm bildet sie die Vereinigung und den gemeinsamen Ansatz der Endsehnen des dreiköpfigen Wadenmuskels am Fersenbeinhöcker.

### AUFBAU/VERSORGUNG

Die kleinste Einheit sind sogenannte "Kollagen-Fasern". Mehrere Kollagen-Fasern bilden ein "Primärbündel", wobei mehrere Primärbündel eine Faszie bilden, welches vom Endotenon umhüllt ist. Diese Endotenon-Schicht ermöglicht Bewegungen der Faszien untereinander. Desweiteren beinhaltet sie Gefäße, Nerven und Lymphbahnen. Elastische Fasern zwischen den Faszien sind verantwortlich für die wellenförmige Struktur der Bündel. Die Sehne im ganzen wird umhüllt vom sogenannten "Paratenon", dem Sehnengleitgewebe.

### MECHANISCHES VERHALTEN

Die Sehne ist sehr reißfest, elastisch und von geringer Dehnfähigkeit.

### BELASTBARKEIT

Statisch ca. 400 kp, dynamisch ca. 500 bis 900 kp, im Extremsport, z.B. bei Hochspringern 1.200 bis 1.500 kp. Dabei erfährt sie eine Dehnung von 7 bis 15% der Ausgangslänge. Beim Ausdauertraining erhöht sich die Zugfestigkeit der Achillessehne bei gleichzeitiger Abnahme der Dehnungsfähigkeit.

### PATHOGENESE-PATHOPHYSIOLOGIE (KRANKHEITSURSACHEN)

1. Degenerative Veränderungen; z.B. durch entzündliche Prozesse, durch eine reduzierte Durchblutung, durch Cortisongaben über einen längeren Zeitraum
2. Mechanische Ursachen; Überdehnung bei maximaler Muskelkontraktion (Zusammenziehung des Muskels) und/oder Schlag auf Sehne oder Muskel
3. Zivilisationsschäden, z.B. durch falsche Ernährung, durch übertriebenen Freizeitsport ungeübter Personen, Trauma
4. Hochleistungssport, Überbelastung

Pro Jahr sind etwa 4.000 bis 5.000 Achillessehnen-Rupturen (Risse) dokumentiert, bezogen auf die alten Bundesländer. Statistisch gesehen ist der klassische Achillessehnen-Patient 30 - 50 Jahre alt, wobei die Männer 3-4 mal häufiger betroffen sind als die Frauen. Die klassische Rupturstelle liegt 3-5 cm oberhalb der Ansatzstelle des Fersenbeinhöckers.

### HEILUNG

Obwohl im Vergleich zur Muskulatur die Achillessehne nur spärlich durchblutet ist, zeigt sie eine gute Heilung und Regeneration nach Ruptur. Im Sehnengleitgewebe kommt es ab dem 5. Tag zu höchsten Aktivitäten mit Vermehrung und Einsprossung von Blutgefäßen im Rupturbereich. Von den oberflächennahen Schichten werden neue kollagene Fasern gebildet, welche den Rupturbereich durchziehen (ca. 4. Woche). Die deutliche Vermehrung von Blutgefäßen zur Heilung des Rupturbereichs führt zur Ausbildung eines erheblichen Regenerats mit Verbreiterung der Sehne. Dies kann man sehen und auch tasten. Im weiteren Verlauf kommt es zur Verödung dieser Blutgefäße mit zunehmender Ausrichtung der Kollagenfasern. Dieser Prozeß ist etwa nach dem 5. Monat abgeschlossen.

## die Achillessehnen-Lauforthese

nach Dr. Zerbian / Dolezal

 **HMV-POS. 23.06.01.1007**

### THERAPIEVERFAHREN

Rupturierte Achillessehnen können sowohl operativ als auch konservativ versorgt werden. Ziel der Operation ist die Adaptation der Sehnenenden im ursprünglichen Spannungsverhältnis und die Fixierung bis zur Ausheilung. Die konservative Behandlung rupturierter Achillessehnen ist ebenfalls möglich. Voraussetzung ist hierzu, daß bei sonographischer Erstuntersuchung in Spitzfußstellung des Fußes sich die Sehnenenden adaptieren lassen. Toleriert wird eine Distanz von 0,5 cm. Üblicherweise werden im Anschluß an eine Achillessehnenoperation die Patienten für die Dauer von 6 Wochen mit einem Gips versorgt. Diese doch recht lange Immobilisierung hat negative Konsequenzen:

- Teilgelenksteife bis zu Gelenkkontrakturen
- Schrumpfungen und Verklebungen kapsulärer und ligamentärer Strukturen
- Muskelatrophien
- ödematöse Schwellungen
- Thrombosen-Neigung bis hin zu Embolien
- Wundheilstörungen
- Gefahr der Reflexdystrophie
- mangelnde Hygiene
- unphysiologisches Gangbild mit rasch eintretenden Überlastungssymptomen anderer Gelenke

Damit es erst gar nicht zu den negativen Nebenwirkungen kommt, muß sich der Patient mit der ASO von Anfang an bewegen. Die ASO ist nach biomechanischen Gesichtspunkten konzipiert und konstruiert. Sie sichert ein Operationsergebnis und trägt zum optimalen Heilungsverlauf bei, auch im Sinne des funktionellen Ergebnisses, indem sie stabil und sicher führt. Die Wadenschalen sind mit Klettbändern versehen. Dies ermöglicht ein optimales, individuelles Anpassen an die jeweiligen Weichteilverhältnisse. Hinten, zwischen Fußschale und dem ersten Klettband wurde Platz gelassen, da die Operationswunde in der Regel 10 bis 12 cm lang ist. Dadurch entsteht keinerlei Druck, der die Wundheilung stören könnte. Die 2/3-Fußschale ist nach vorne so bemessen, daß sie vorne innen mit dem Grundgelenk der großen Zehe und vorne außen mit dem Grundgelenk der 5. Zehe abschließt. Der gesamte Vorfußbereich hat freies Bewegungsspiel in der physiologischen Abrollbewegung. Alle an der Bewegung beteiligten Gewebe, die Muskulatur, Bandverbindungen, kapsuläre Anteile etc. werden durch die physiologische Abrollbewegung gezwungen, weiterhin miteinander harmonisch zu arbeiten. Für die regenerativen Kräfte des Körpers bedeuten diese physiologischen Bewegungen, in Bezug auf die lädierte Achillessehne, eine klare Impulsgabe, an welcher Stelle und in welcher Bewegungsrichtung sie neue kollagene Strukturen in den zerstörten Bereich einzuarbeiten haben. Selbstverständlich muß aufgrund der Verletzung das Bewegungsausmaß, bezogen auf das obere Sprunggelenk, eingeschränkt werden. Dies wird erreicht, indem zwischen Wadenschale und Fußschale eine exakte Winkelfixierung vorgenommen wird. Der Fuß steht in relativer Spitzfußstellung. Die Achillessehne ist entspannt, angenähert und kann, ohne das Operationsergebnis zu gefährden und ohne den Heilungsprozess zu stören, alle Bewegungen problemlos mitmachen. Der Patient kann voll, ohne Unterarm-Gehstützen, belasten. Durch die Aufbauhöhe der ASO entsteht ein Beckenschiefstand, der kontralateral durch Schuhsohlenerhöhung ausgeglichen werden soll. Die ASO muß durch

## die Achillessehnen-Lauforthese

nach Dr. Zerbian / Dolezal

 **HMV-POS. 23.06.01.1007**

einen Orthopädie-Techniker oder Orthopädie-Schuhtechniker angepaßt werden. Die Laufsohlen sollen auf den Fuß des Patienten angepaßt werden. Die Fußschale soll nicht über das Grundgelenk der großen Zehe und über das Grundgelenk des 5. Zeh hinausragen. Der vom Arzt vorgegebene Neigungswinkel muß exakt eingestellt und fixiert werden, die dazu passende Laufsohle muß montiert werden. Der Sitz der Klettbänder mit dem entsprechenden Polstermaterial muß überprüft werden, vor allen Dingen im Bereich des Fußrückens und im Operationsgebiet. Die Erfahrung zeigt, dass Patienten unmittelbar nach einem operativen Eingriff sehr vorsichtig und ängstlich sind. Daher sollte nach dem Anpassen der ASO eine Gehschulung durchgeführt werden, um den Patienten in den Umgang mit der Orthese vertraut zu machen. Der Patient belastet von Anfang an voll, ohne Unterarm-Gehstützen. Patienten mit geklammerten Wunden klagen manchmal bei den ersten Gehversuchen über Schmerzen im Wundgebiet. Diese verlieren sich jedoch nach ein paar Gehminuten.

## die Achillessehnen-Lauforthese

nach Dr. Zerbian / Dolezal

 **HMV-POS. 23.06.01.1007**

### THERAPIEPLAN

Der Therapieplan ist vom Arzt in Zusammenarbeit mit dem Techniker und Physio-therapeut festzulegen. Der Sitz und die Paßform der Orthese ist regelmäßig durch den Techniker/Arzt/Physiotherapeut zu prüfen, um ggf. Korrekturen vornehmen zu können.

### THERAPIEPLANBEISPIEL ACHILLESSEHNENRUPTUR POSTOPERATIV

unmittelbar postoperativ: als Lagerungsschiene, 25°

- ab 5. Tag: Anpassen der 25° Laufsole mit kontralateralem Schuhsohlenausgleich (Techniker), volle Belastung, ohne Unterarm-Gehstützen, 10-minütige Gehschule (Krankengymnastik)
- ab 7. - 8. Tag: Bei komplikationsloser Wundheilung Entlassung des Patienten, weitere Wundversorgung durch den Hausarzt
3. - 4. Woche: Wiedervorstellung beim Operateur, Umstellung der Orthese auf 13°
6. - 7. Woche: Wiedervorstellung beim Operateur, Abnahme der ASO oder Umstellung der Orthese auf 0° für weitere 14 Tage "Geführtes Gehen"
- weiteres Vorgehen: nach Abnahme der ASO, falls nötig, Physiotherapie
10. - 12. Woche: zunehmende Belastung (leichtes Lauftraining etc.)

### THERAPIEPLANBEISPIEL ACHILLESSEHNENRUPTUR KONSERVATIV

- Voraussetzung: Adaption der Sehnenenden in der sonographischen Erstuntersuchung
- ab 1.Tag: Anpassen der ASO mit kontralateralem Schuhsohlenausgleich und voller Belastung, 25°, 10-minütige Gehschule
5. - 6. Woche: Wiedervorstellung beim Operateur, u.a. Sonographie, Umstellung der Orthese auf 13° (Orthopädiemechaniker)
10. - 12. Woche: Wiedervorstellung beim Operateur, u.a. Sonographie, Abnahme der ASO, Konfektionsschuh oder Umstellung der Orthese auf 0° für weitere 14 Tage "Geführtes Gehen"
- weiteres Vorgehen: analog zur operativen Versorgung

### THERAPIEPLANBEISPIEL ACHILLODYNIE/ACHILLOBURSITIS

- ab 1. Tag: Anpassen der Orthese ( wie konservative Versorgung), 25° für ca. 3-4 Wochen

### HERSTELLER



Perpedes GmbH  
Härtwasen 8-14  
D-73252 Lenningen  
Tel. +49 7021 738 30-0  
Fax +49 7021 738 30-298



Dieses Produkt entspricht den einschlägigen Bestimmungen der EG-Richtlinie 93/42/EWG über Medizinprodukte. Die Konformität HERSTELLER ist in unserer Technischen Dokumentation belegt und wird durch die CE-Kennzeichnung bestätigt. Dieses Produkt ist geprüft und erfüllt unsere Qualitätsanforderungen.