

# Rückfuß



Offizielles Organ des  
Zentralverbandes  
Gesundheitshandwerk  
Orthopädie-schuhtechnik  
und des  
Internationalen Verbandes  
der Orthopädie-schuhtechniker

# Achillodynie – Therapieansätze nach dem Spiraldynamik®-Konzept

Das Spiraldynamik®-Konzept bietet sowohl dem Patienten als auch dem Behandlungsteam eine klar verständliche Möglichkeit, konservativ an funktionell verursachte Symptome heranzugehen. In diesem Beitrag soll die Vielfältigkeit der möglichen Ursachen für das Auftreten einer Achillodynie beleuchtet, Therapieansätze herausgestellt und praktische Übungsanweisungen gegeben werden. **VON DR. PHIL. JENS WIPPERT**

Das Spiraldynamik®-Konzept hat in den letzten Jahren vor allem in der konservativen Therapie der Füße große Aufmerksamkeit erhalten, was an der gesteigerten Zahl der Veröffentlichungen und den vielen Kongressbeiträgen abzulesen ist. Es bietet sowohl dem Patienten als auch dem Behandlungsteam – angefangen vom Arzt über den nach dem Spiraldynamik®-Konzept arbeitenden Physiotherapeuten bis hin zu den für Schuhe und Einlagen verantwortlichen Berufsgruppen – eine klar verständliche Möglichkeit, konservativ an funktionell verursachte Symptome heranzugehen. Aus der strukturierten Diagnostik ergibt sich

stringent der Behandlungsplan. In diesem Beitrag soll die Vielfältigkeit der möglichen Ursachen für das Auftreten einer Achillodynie beleuchtet, Therapieansätze herausgestellt und praktische Übungsanweisungen gegeben werden.

## Achillodynie – Grundsätzliches

Die Achillodynie ist ein Schmerzsyndrom des distalen Anteils der Achillessehne und gehört in die Gruppe der Insertionstendopathien. Die entzündliche Reaktion folgt auf die mechanische Schädigung von Sehngewebe durch Mikrotraumen und kann lokal wie auch diffus auftreten. Epidemiologische Untersuchungen zeigen,

dass Achillessehnenrupturen in einem Altersbereich von 40 – 50 Jahren gehäuft auftreten, Männer sind dabei häufiger betroffen als Frauen.

Der am häufigsten zu beobachtende Auslöser ist eine andauernde Überlastung, wobei ständige gleichförmige Belastungen (Langstreckenlauf) genauso vorkommen wie ungewohnte, kurze Tätigkeiten (Aufnahme eines neuen Sportes), die zur schmerzhaften Degeneration des Paratendineums führt. Daneben können Stoffwechselstörungen (z. B. Hyperurikämie, Hypercholesterinämie, Hypertriglyzeridämie) ebenfalls – oder verstärkend – zu einer chronischen Reizung des Sehngewebes führen. Sehnenverdickung, Neovaskularisierung und Einwachsen von Nervenenden sind die Folge. Aber auch aufgrund anderer Erkrankungen wie Arthrose des Sprunggelenkes oder einer Fußdeformität treten Achillodynien auf.

Das Leitsymptom der Achillodynie ist der in seiner Intensität belastungsabhängige Schmerz im Verlauf der Achillessehne, meist verbunden mit Schwellung, Anlaufschmerz und Druckdolenz. Die heftigen Schmerzen können bis zur Gehunfähigkeit führen. Reaktiv wird der Fuß vermehrt in Plantarflexion gehalten, um die Sehne zu entlasten.

Bei degenerativen Prozessen besteht ein Dauerschmerz. Im distalen Anteil ist die Achillessehne stark verdickt, die Verschieblichkeit gegen das Gleitgewebe ist eingeschränkt oder gänzlich aufgehoben. Bei Bewegung des Fußes kann gegebenenfalls ein raues Reiben hörbar oder tastbar sein.

Differenzialdiagnostisch sind zum Beispiel das Nervenengpasssyndrom, die Ermüdungsfraktur, Frühformen des Bechterew oder auch die Arthritis des unteren Sprunggelenkes zu unterscheiden.



1 + 2 Übung Fuß-Schraube: Ausgangsstellung und Endstellung.



3 + 4 Übung Fuß-Zug: Ausgangsstellung und Endstellung.

Der klassische Therapieansatz beinhaltet im akuten Stadium die Ruhigstellung im Gips oder Tape-Verband in Spitzfußstellung sowie medikamentös unterstützend die Verabreichung von Analgetika, Antiphlogistika und Lokalanästhetika. Die exzentrische Wadendehnung nach Alfredson und Kuhn (Stehend auf Treppenabsatz, 3 x 15 Wiederholungen morgens und 3 x 15 Wiederholungen abends) gilt als Goldstandard in der konservativen Behandlung. Eine Entlastung durch weiche Fersenkeile hat sich als nicht hilfreich, sogar als kontraproduktiv herausgestellt, da durch die instabile Situation zu Beginn der gewichtsübernehmenden Phase die Ausgleichsaktivitäten der Wadenmuskulatur steigt und somit die Achillessehne verstärkt gereizt wird. Eine „harte“ Absatzerhöhung ist kurzzeitig zu empfehlen. Für den Effekt von Einlagenversorgung existiert nur eine eingeschränkte Evidenz, die Goodpractice-Erfolge lassen jedoch einen positiven Einfluss ableiten. Nach sechs bis zwölf Wochen ohne Verbesserung können zusätzlich Therapieformen wie ACP-Injektion (Zytokine, Wachstumsfaktoren), Stoßwelle und Softlaser eingesetzt werden. Radiotherapie soll bei 88 Prozent der Fälle erfolgreich sein. Nach sechs Monaten frustrierender Therapie kann eine Operation indiziert sein, die zumeist gute Ergebnisse hervorbringt (Schwer, 2013).

### Normomechanik des Beins

Um die funktionell bedingten Einflussfaktoren identifizieren und später einer pathomechanischen Wirkkette zuordnen

zu können, sollen zuerst die anatomischen Komponenten der Normomechanik der unteren Extremität aus Sicht des Spiraldynamik®-Konzepts detailliert erklärt werden. In der statischen Betrachtung definieren sich gerade (beinachsengerechte) Beine durch die gleiche Länge der Innen- und Außenlinien, die Knie-scheibe steht in der Mitte und die Füße sind gerade nach vorne ausgerichtet.

Zusätzlich lässt sich das wie folgt beschreiben (Heel, 2002):

- das Fersenbein ist vertikal aufgerichtet;
- die Tuberositas tibiae steht zentriert und genau in der Mitte;
- die Kondylenachse des Femurs verläuft transversal;
- die Leiste wirkt offen;
- der Trochanter ist nach hinten gedreht;
- die horizontale Gesäßfalte ist deutlich ausgeprägt.

Grundsätzlich dient die untere Extremität der Fortbewegung. Dabei stehen Bewegungen in der Sagittalebene – also Bewegungen um die Transversalachsen der Gelenke – im Vordergrund. Die Spielbeinphase kann als Triple-Flexion, die Standbeinphase als Triple-Extension beschrieben werden. Unter der Triple-Flexion sind die Hüft- und Kniegelenksbeugung sowie die Beugung des oberen Sprunggelenks zu verstehen. Entsprechend umfasst die Triple-Extension die Hüft- und Kniegelenksstreckung sowie die Streckung im oberen Sprunggelenk. Daneben ist die rotatorische Einstellung der Knochen um die longitudinale Achse des Körpers beziehungsweise des Fußes bedeutsam. Es dominiert dabei die

Außenrotation für den Femur und die Innenrotation für die Tibia sowie die Supination für den Rückfuß und die Pronation für den Vorfuß. In der Spielbeinphase werden diese Rotationen verstärkt und in der Standbeinphase so gut als möglich beibehalten. Das Ergebnis ist eine über das gesamte Bewegungsausmaß orthograd ausgerichtete Beinachse im Raum.

Die Vorteile liegen auf der Hand: In der Spielbeinphase ergibt sich durch diese Kombination die Möglichkeit, die Schritthöhe als auch die –weite maximal auszunutzen. Von Beginn der Standbeinphase an kann das Gewicht so entlang der mechanischen Beinachse orientiert werden. Diese auch als „Mikulicz-Linie“ bezeichnete Achse verbindet das Hüftkopffzentrum mit dem Zentrum des oberen Sprunggelenks. Diese Linie verläuft bei physiologischen Beinachsen im Mittel 4 +/- 2 mm medial des Kniegelenkzentrums (Paley und Pfeil, 2000). Mit der Kongruenz der Kraft- und der mechanischen Beinachse ist die größtmögliche knöcherne Stabilisierung in der Belastungsphase gewährleistet.

Im Fuß gilt dieses Prinzip ebenfalls. Am Ende der Spielbeinphase wird der Fuß über die Supination des Rückfußes und die Flexion der Zehengrundgelenke vorbereitet, um zu Beginn der Standbeinphase mit der aktiven Verankerung des ersten Strahls am Boden (Pronation des Vorfußes bei leichter Extension in den Zehengrundgelenken) die Verschraubung des Fußes von Calcaneus bis zum Caput Metatarsale I zu vervollstän-

Der Newsletter der



Regelmäßig aktuell informiert aus der Orthopädieschuhtechnik-Branche und Gesundheitspolitik.

Jetzt kostenlos anmelden unter

[www.OSTechnik.de](http://www.OSTechnik.de)



C. Maurer Druck und Verlag



5 + 6 Übung Gewölbebogen: Ausgangsstellung und Endstellung.



7 + 8 Übung Krake: Ausgangsstellung und Endstellung.



9 + 10 Übung Raupe: Ausgangsstellung und Endstellung.

digen. Die auf dem lateralen Drittel der Unterseite des Calcaneus auftreffende Belastung stabilisiert seine Supinationsposition und lässt den Talus im unteren Sprunggelenk horizontal ausgerichtet, während gleichzeitig das Naviculare mit der distalen Pronationsaktivität des ersten Strahls eine maximale Gelenksüberdeckung mit dem Taluskopf generiert. Der knöcherne Schluss aller Fußwurzelknochen plantarseitig garantiert die

stabile Kraftableitung nach ventral und dorsal (Larsen, 1998).

Die Stabilisierung wird dynamisch von den Ligamenten und Kapselstrukturen der Gelenke unterstützt. Die sogenannte Bandschraube des Hüftgelenks (Ligg. iliofemorale, ischiofemorale, pubofemorale) verstärkt die Kapsel maßgeblich. Mit fortschreitender Standbeinphase kommen die Bänder zunehmend unter Spannung und schränken die Hüftbe-

weglichkeit progressiv ein: Zuerst die Extension, dann die Adduktion und zuletzt die Innenrotation. Das dient sowohl der passiven Stabilisierung des Hüftgelenks am Ende der Standbeinphase als auch der Orientierung des Femurs im Moment des Abstoßes ausschließlich in Richtung Flexion.

In der weiteren Spielbeinphase entspannen sich alle Bänder komplett, wodurch das volle Bewegungsausmaß in allen Ebenen ungehindert ausgenutzt werden kann.

Im Kniegelenk dienen die Kreuzbänder als zentral gelegener Stabilisator. Bei orthograder Ausrichtung von Femur und Tibia sind sie ausreichend gespannt, um diese Aufgabe zu erfüllen. Gleichzeitig können die Kollateralbänder von der mittleren bis zur terminalen Standphase die laterale Stabilität mit zunehmender Streckung gewährleisten. Die Kraftübertragung auf den Fuß wird durch die Syndesmosenbänder abgefedert. Mit zunehmender (Gewichts-)Belastung schiebt sich der Unterschenkel über den Talus nach unten, mit zunehmender Beugung schiebt er sich nach vorne.

Durch die Keilform des Talus sowohl in der Transversal- als auch in der Horizontalebene wird die Malleolengabel weiter auseinander gedrückt, was eine erhöhte Spannung in der Syndesmose zu Folge hat. Hierbei werden Druckkräfte auf den Knochen in Zugkräfte in den Bändern umgewandelt. Zusätzlich wird das obere Sprunggelenk medial durch das kräftige Lig. deltoideum und plantar durch die Lig. calcaneonavicular plantare (Pflanzenband), plantarelongum und der Plantaraponeurose stabilisiert. Die medialen Bänder begrenzen vor allem die Pronationsbewegung des Rückfußes und Supinations-Fehlbewegungen. Die plantaren Bänder sind für die Stabilisierung des Gewölbebogens vor allem in der Abrollbewegung verantwortlich („Windlass-Mechanismus“).

Entsprechend ihrer Funktion kann auch die Muskulatur der unteren Extremität eingeteilt werden. Betrachtet man die Muskeln, die für Extension und Flexion verantwortlich sind, fällt auf, dass diese großteils zweigelenkig über Hüfte und Knie oder Knie und Sprunggelenk angelegt sind: Rectus femoris, Ischiocrurale Gruppe insgesamt, Triceps surae. Dadurch kann jeder Muskel in jeder Phase des Gehens oder Laufens in seiner Mittellänge agieren und besitzt immer



ein ausreichendes Kraftpotenzial für Bremsen und Beschleunigen. Ihnen zur Seite stehen Muskeln, die vornehmlich rotatorische Komponenten besitzen: Hüftaußenrotatoren, M. sartorius, Pesanserinus Gruppe, M. tensor fascia latae, M. tibialis anterior und M. peroneus longus. Sie orientieren die Knochen entsprechend der oben beschriebenen Richtungen – Außenrotation Femur, Innenrotation Unterschenkel, Supination Rückfuß und Pronation Vorfuß – und sorgen über die achsgerechte Ausrichtung der Knochen dafür, dass die Kräfte, die in der Fortbewegung entstehen, adäquat verarbeitet werden können.

**Allgemeine pathomechanische Betrachtungen**

Mit diesen funktionellen Überlegungen lassen sich nun der pathomechanische Weg der Diskoordination der unteren Extremität und der Zusammenhang mit der Achillodynie beschreiben. Gemäß den Vorüberlegungen kann man grob zwischen

drei möglichen pathomechanischen Ursachen unterscheiden: Ursachen aus der Rotatoren-Gruppe, aus der Extensions-Flexions-Gruppe beziehungsweise aus einer Kombination von beiden.

**Ursachen aus der Rotatoren-Gruppe**

Im initialen Fersenkontakt braucht es zwei grundlegende Aktivitäten, um die rotatorische Ausrichtung von Femur und Tibia zu gewährleisten: die Aktivität der Hüftaußenrotatoren und die supinatorische Aktivität des M. tibialis anterior. Vervollständigt wird das durch die innenrotatorische Arbeit der Muskeln der Pesanserinus-Gruppe, des Tensor fasciae und der pronatorischen Arbeit des M. peroneus longus. Fallen Teile dieses Zusammenspiels aus, kommt es zu folgender Wirkkaskade:

Die fehlende Aktivität in der Hüftmuskulatur lässt den Femur im Moment des Fersenkontakts in Innenrotation drehen. Reaktiv kommt es zu einer Ventral-klippung des Beckens und zu einer relati-

ven Außenrotation im Kniegelenk. Als Folge dessen wird der Fuß mehr in Außenrotation aufgesetzt, wodurch der Calcaneus zunehmend nach ventral-innen-unten kippen wird. Die rotatorische Drehachse des Kniegelenks verlagert sich nach lateral: Die Belastung auf die medialen Kniestabilisatoren nimmt zu, vor allem im medialen Kompartiment entstehen Scherkräfte und die ligamentären Strukturen werden geschwächt. Das Wegkippen des Calcaneus nach medial führt zu einer verstärkten Belastung der medialen und plantaren Strukturen des Fußes: Bänder werden anhaltend überlastet, Muskeln werden initial stark gedehnt. Die rotatorische Fehlausrichtung führt zu einer Veränderung der Beinachse im Sinne eines Genu valgum und eines verstärkten Valgus des Calcaneus – einhergehend mit einer Knick-Senk-Orientierung des Fußes. Die Zugrichtungen der Kraftmuskeln sind nicht mehr orthograd ausgerichtet, der Q-Winkel (Winkel zwischen einer Linie von der

**Weiterbildung auf einen Blick:**  
[www.OSTechnik.de/weiterbildung](http://www.OSTechnik.de/weiterbildung)

**Ein Service von Orthopädie**

**B-O-S-S**  
 Meisterschule Fortbildungszentrum

**Wir machen Meister**

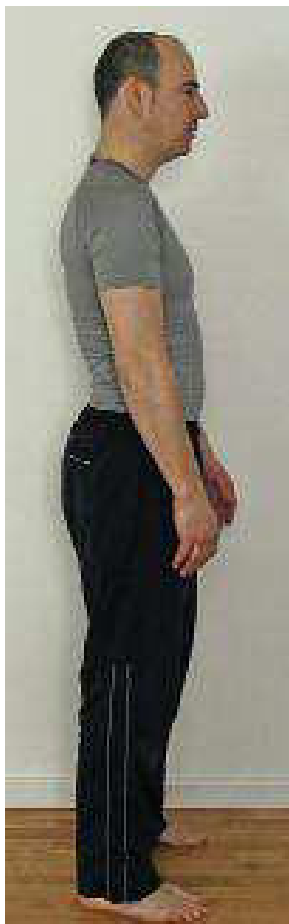
- Ihr Erfolg ist unser Ziel
- Intensive Betreuung in modernster Einrichtung
- Praxis- und zukunftsorientierter Unterricht
- Aufgabenstellung + Bearbeitung in Teamarbeit
- Eigener Arbeitsplatz
- Arbeiten in angereicherter Atmosphäre
- Ständig verfügbare computergestützte Mess- und Fertigungstechnik
- Unterbringung im Internet möglich in Doppel- und Einzelzimmer mit Dusche und WC
- Auf jedem Zimmer vernetzter PC mit Berufssoftware und Internetanschluss
- Aufenthaltsbereich mit HD-SAT-LCD-TV und Gemeinschaftsküche, Waschmaschine und Trockner

*Jetzt NEU in 2017 mit 20% mehr Platz für die Leistung-Geschichte!*

**B-O-S-S**  
 Bildungszentrum Orthopädie-Schulstechnik Südwest  
 Paul-Brylich-Straße 1b · 63225 Langen · Telefon 06103/9017-0  
[www.boess-langen.de](http://www.boess-langen.de) · [info@boess-langen.de](mailto:info@boess-langen.de)



11 + 12 Übung Hängematte: Ausgangsstellung und Endstellung.



13 + 14 Übung Wasserfall: Ausgangsstellung und Endstellung.

Spina iliaca anterior superior zum Zentrum der Patella und einer weiteren Linie vom Zentrum der Patella zur Tuberositas tibiae) verändert sich so, dass es in Kombination mit der Innenrotation des Femurs am Vastus medialis zu einer Hubinsuffizienz kommt, die veränderte Calcaneusposition führt zu einer schrägen Zurichtung der Achillessehne. Der beschriebene Mechanismus kann ebenso vom Fuß mit dem Absinken des Calcaneus beginnen, die Abweichungen werden die gleichen sein.

#### Ursachen aus der Extensions-Flexions-Gruppe

Störungen können auch ohne Fehler in der rotatorischen Ausrichtung entstehen, nämlich dann, wenn die Aufgaben des Bremsens und Beschleunigens nicht erfüllt werden können. In jedem Gelenk haben wir Dämpfungsmechanismen: die quergewölbebildende Muskulatur für den Vorfuß, den Triceps surae für das obere Sprunggelenk, Triceps surae, Rectus femoris und die Muskeln der ischiocruralen Gruppe für das Knie sowie Rectus femoris, die Muskeln der ischiocruralen Gruppe und die Abduktoren für das Hüftgelenk. Funktionelle Störungen wären zum Beispiel das Landen mit dorsalextenierten Zehen, eine fehlende „Loading response“-Phase oder ein Ventralkippen des Beckens im Verlauf der Standbeinphase. Fällt eine „Etage“ aus, müssen andere Mechanismen dies entsprechend kompensieren.

Natürlich können die beiden Extreme auch in Kombinationen auftreten, rotatorische Fehler und Schwächen im Dämpfung- und Beschleunigungsmechanismus.

#### Aufgabe des Triceps surae, respektive der Achillessehne im Gang- und Laufzyklus

Um nun die möglichen funktionellen Ursachen von Wadenproblemen zu verstehen, sollen kurz die Aufgaben der Wade während des Gehens beziehungsweise Laufens stichpunktartig skizziert werden.

Beim Gehen:

- bremst OSG und Knie – zusammen mit den beiden anderen – in der Loading response-Phase;
- keine große Abstoßwirkung;
- beugt das Knie in der Spielbeinphase.

Beim Laufen:

- bremst OSG und Knie – zusammen mit den beiden anderen – in der Loading response-Phase;

- wird für den kräftigen Abstoß gebraucht, ist der „Turbo“ für das OSG;
- beugt das Knie in der Spielbeinphase kräftig an.

Kommt es zu akuten oder später zu chronischen Geschehen an der Achillessehne, lässt sich aus der Betrachtung der pathomechanischen Wege und der Aufgaben die Frage stellen, in welche Gruppe die funktionelle Ursache eingeteilt werden kann:

1. muskuläre Fehlbeanspruchung der Wade durch andere, bisher unbekannte, Aufgaben;
2. muskuläre Überbeanspruchung der Wade;
3. Zugrichtungsveränderungen auf die Wade.

### Pathomechanische Erklärungen für 1)

Man kann die Suche sehr einfach so formulieren: „Welcher andere mit der Wade synergistisch wirkende Akteur erfüllt seine Aufgabe nicht, so dass die Wade diese Aufgabe mit hoher Intensität oder über eine längere Zeit übernehmen muss?“ Folgende Felder sollten dabei in Betracht gezogen werden:

- a) Spreizfuß mit geringer oder ohne Aktivität der quergewölbefördernden Muskulatur. Das exzentrische Bremsen im Vorfuß ist stark eingeschränkt und der Abstoß muss gänzlich von der Wade übernommen werden.
- b) Senkfuß mit abgesunkenem Calcaneus nach ventral-unten. Die plantaren Bandstrukturen unterstützen den Abrollprozess nur insuffizient. Der Abstoß muss gänzlich von der Wade übernommen werden.

### Pathomechanische Erklärungen für 2)

- a) Es ergibt sich eine funktionelle Verkürzung der Wade, eine verstärkte Muskelaktivität ist notwendig zum Beispiel durch einen vorhandenen Senkfuß oder eine fehlende Loading response-Phase bei einem ventral gekippten Becken.
- b) Fehler beim Laufen: Vorfuß-Laufen bei ungenügend ausgebildeter Vorfußmuskulatur führt zu erhöhter Wadenbelastung. Wenn zu früh zu lange Strecken oder zu früh zu schnell gelaufen wird, kommt es zu Adaptationsproblemen. Die Muskulatur adaptiert generell deutlich früher als das Bindegewebe bzw. die Knochen. Größere Kraft, er-

höhte Beanspruchung und ungenügend trainiertes Bindegewebe bedingen Sehnenprobleme. Fehlende Stabilisation in der Hüfte fordert vermehrte Dämpfungsarbeit im Bein.

### Pathomechanische Erklärungen für 3)

- a) Knickfuß durch zum Beispiel Schwäche des Peroneus longus oder Tibialis posterior Insuffizienz.
- b) Fehlende Hüftstabilität durch zum Beispiel Schwäche der Hüftaußenrotatoren beziehungsweise der Hüftabduktoren mit in der Folge einer Schwäche der medialen Kniestabilisatoren. Beides führt letztendlich zu einem Genu valgum.

### Therapie nach dem Spiraldynamik®-Konzept

Neben den bekannten und bereits in der Einführung skizzierten Therapien, bietet das Spiraldynamik®-Konzept unter funktionellen Gesichtspunkten eine wertvolle Ergänzung. Die Therapieplanung ergibt sich aus den identifizierten Problemen beziehungsweise den pathomechanischen Erklärungen. Die Übungen dienen vornehmlich dazu, die funktionellen Defizite zu adressieren und weniger, die Symptome zu bekämpfen.

### Übungssammlung

Im Folgenden werden einige Übungen aus den beschriebenen Bereichen exemplarisch vorgestellt. Die Übungen stellen eine Auswahl dar, die individuell erweiterbar oder reduzierbar ist. Weitere Übungen mit Videoanleitung gibt es auch unter [www.my-medibook.de](http://www.my-medibook.de).

### Übungen, um die Verschraubung des Fußes (wieder) zu erlernen

#### Übung Fuß-Schraube (Abb. 1, 2)

**Ziel:** Wahrnehmung der spiraligen Fußverschraubung sowie Mobilisation des Fußes.

**Ausgangsstellung:** Sitz auf Boden oder Stuhl, Knie abgestützt, Hände an Ferse und Vorfuß (Abb.1).

Die „Fersenhand“ stabilisiert den Fuß, die andere Hand bewegt den Vorfuß in einer spiraligen Bewegung Richtung Boden nach vorne. Dabei den Fuß nicht in die Spitzfußposition drücken, sondern den 90-Grad-Winkel von Fuß und Unterschenkel nicht verlieren. Die Zehen gehen entspannt in die Bewegung mit (Abb. 2).

#### Übung Fuß-Zug (Abb. 3, 4)

**Ziel:** Anbahnen und Kräftigung der aktiven Verschraubung des Fußes.

**Ausgangsstellung:** Sitz am Boden, Knie seitlich abgelegt, Fuß auf Außenkante abgelegt, Das Gummiband mit dem kurzen Ende nach oben zwischen den 1. und 2. Zeh legen, kurzes Ende auf die Fußsohle und das lange Ende um den Zehenballen zur Außenseite des Knies führen und dort unter Spannung einklemmen (Abb. 3).

Den Großzehenballen gegen den Widerstand des Therabandes in Richtung Boden bewegen. Dann langsam wieder von dem Theraband zurückziehen lassen (Abb. 4). Es ist nicht Ziel der Übung, auf dem Boden anzukommen, sondern die Bewegung langsam und kontrolliert ohne Ausweichbewegungen oder Mitbewegungen des Rückfußes auszuführen.

Orthopädie Kunststoffe | seit 1962

# DIE BESTEN KUNSTSTOFFE

für die Orthopädie-Schuh-Technik finden Sie unter [www.BEIL-PEINE.de](http://www.BEIL-PEINE.de)

Mit BEIL-Produkten sind Sie klar im VORTEIL

Tel. +49(0)51 71/ 70 990







15 + 16 Übung Taschenlampe: Ausgangsstellung und Endstellung.



17 + 18 Übung Himmelschraube: Ausgangsstellung und Endstellung.

### Übungen zum Aufbau des Quergewölbes

#### Übung Gewölbebogen (Abb. 5, 6)

**Ziel:** Mobilisation des Quergewölbes.

**Ausgangsstellung:** Sitz am Boden oder auf dem Stuhl, die Ferse aufgestellt, der Fuß in einem zirka 90-Grad-Winkel im Sprunggelenk gebeugt. Greifen Sie den Fuß mit beiden Händen so, dass Sie den Groß- und den Kleinzehenstrahl in den Händen halten, die Kleinfingerballen im Mittelfußbereich (Abb. 5).

Spreizen Sie nun den Fuß auseinander, wie wenn Sie einen Fächer öffnen. Machen

Sie das mehrmals passiv. Dann versuchen Sie, aktiv mitzuarbeiten und das Spreizen mit der Fußmuskulatur zu unterstützen. Danach rollen Sie bei aufgefächertem Vorfuß den Groß- und Kleinzehenstrahl von außen ein. Wenn Sie dies mehrmals passiv gemacht haben, versuchen sie wieder die Bewegung aktiv mitzuarbeiten. Den Fuß dabei unten nicht zusammenzupressen, sondern eher oben breit machen (Abb. 6).

#### Übung Krake (Abb. 7, 8)

**Ziel:** Aktivierung der quergewölbeaufbauenden Muskulatur.

**Ausgangsstellung:** Einbeinkniestand mit dem halben Tennisball unter der Mitte des Fußes. Das Knie steht dabei wieder senkrecht über dem Sprunggelenk, der Fuß schwebt über dem Ball und die Zehen hängen entspannt nach unten (Abb. 7).

Der Fuß sinkt langsam auf den Ball und soll nun wie ein Krake den Ball ohne Druck umgreifen. Dabei umgreifen die Groß- und Kleinzehenseite den Ball von den Seiten, die Zehen neigen sich langgestreckt vorne runter. Behalten Sie die Fußposition bei und heben den Vorfuß mit muskulär aufgebautem Quergewölbe aus dem Sprunggelenk nach oben. Die Muskelaktivität nimmt dabei zu. Versuchen Sie nicht den Gegenstand mit den Zehen aufzugreifen (Abb. 8).

#### Übung Raupe (Abb. 9, 10)

**Ziel:** Kräftigung der quergewölbeaufbauenden Muskulatur.

**Ausgangsstellung:** Einbeinkniestand oder Sitz auf Stuhl, Ferse auf rutschender Unterlage. Fuß aktiv verschrauben, indem Sie sich vorstellen, die Ferse hinten in den Boden zu schieben und den Großzehenballen im Boden zu verankern (Abb. 9).

Drücken Sie nun die Zehenbeeren kraftvoll in den Boden und ziehen den Fuß mit der kurzen Fußmuskulatur nach vorne, ohne dass die Zehen sich dabei einkrallen. Die Ferse wird dadurch nach vorne gezogen. Lösen Sie die Spannung, heben die Zehen ab und setzen diese wieder so weit wie möglich vorne ab. Die Bewegung des Fußes gleicht der Bewegung einer Raupe (Abb. 10).

### Übungen zur Aufrichtung der Wirbelsäule

#### Übung Hängematte (Abb. 11, 12)

**Ziel:** Aufrichten des Beckens und Reduktion der Lendenwirbelsäulenlordose.

**Ausgangsstellung:** Rückenlage, beide Beine angestellt, feste Handtuchrolle unter dem Kreuzbein positioniert (Abb. 11).

Lassen Sie die Lendenwirbelsäule langsam schwer Richtung Boden sinken, das Becken kippt dabei ohne Bauchmuskulanspannung Richtung Nabel. Die Muskulatur des unteren Rückens gibt langsam nach. Der untere Rücken legt sich wie in eine Hängematte ab. Am Ende angekommen, kippen Sie das Becken wieder aktiv auf die Rolle und der unteren Rücken wieder gerade gemacht (Abb. 12).





19 + 20 Übung Krokodil: Ausgangsstellung und Endstellung.

### Übung Wasserfall (Abb. 13, 14)

**Ziel:** Auf- und Ausrichten der gesamten Wirbelsäule entlang des Schwerkraftlots.

**Ausgangsstellung:** Stand frei im Raum, Gewicht mittig auf beiden Füßen (Abb. 13.).

Arbeiten Sie mit folgendem Bild: Sie stehen unter einem mächtigen Wasserfall. Der Körper soll sich zwischen Fersen und Scheitel so weit wie möglich ausdehnen und dem Druck des Wassers entgegenwirken. Dabei den Wasserfall als Orientierung für die Aufrichtung nutzen. Die Fersen schieben über das Sinkenlassen des Beckens nach unten in den Boden, der Scheitel über die Aufrichtung der Brustwirbelsäule nach oben gegen den Wasserfall (Abb. 14).

### Übungen zur 3D-Beckenbewegung

#### Übung Taschenlampe (Abb. 15, 16)

**Ziel:** Mobilisation der Lendenwirbelsäule und des Beckens sowie Anbahnung der 3D-Beckenbewegung.

**Ausgangsstellung:** Seitenlage, Beine angebeugt, Gummiband über Becken gespannt (Abb. 15).

Schieben Sie das Becken gegen den Widerstand des Gummibandes so nach unten, dass das Sitzbein des oben liegenden Beckens sich zur untenliegenden Ferse orientiert. Der untere Rücken wird dabei aufgerichtet, zur Seite geneigt und leicht nach hinten gedreht. Lassen Sie sich dann wieder langsam vom Widerstand des Gummibandes in die Ausgangsposition zurückziehen (Abb. 16).

#### Übung Himmelsschraube (Abb. 17, 18)

**Ziel:** Anbahnung der 3D-Beckenbewegung im Gehen.

**Ausgangsstellung:** Einbeinstand. Ein Bein steht auf dem Boden, das andere auf einem Stuhl. Mit 90 Prozent Ihres Gewichtes stehen Sie auf dem Standbein (Abb. 17).

Schieben Sie den Kopf Richtung Decke und die Ferse des Standbeins in den Boden. Ihr Gewicht bleibt dabei mittig auf dem Fuß. Durch die muskuläre Gesamtaufrichtung der Wirbelsäule richtet sich das Becken auf, und es kippt und dreht zur Standbeinseite.

**WICHTIG:** Stellen Sie sich vor, Sie schieben Ihren Körper in einem engen Rohr nach oben. Somit können Sie seitlich Ausweichbewegungen vermeiden (Abb. 18).

#### Übung Krokodil (Abb. 19, 20)

**Ziel:** Kräftigung der Hüft-Außenrotatoren. **Ausgangsstellung:** Seitenlage, das untenliegende Bein gestreckt, das oben liegende in Hüfte, Knie und Fuß rechtwinklig gebeugt (Abb. 19).

Heben Sie das oben liegende Knie in Richtung Decke, der Fuß bleibt dabei mit der Innenseite auf dem Boden liegen. Der Rumpf bewegt sich während der Ausführung nicht. Lassen Sie dann das Knie wieder langsam sinken. Kurz bevor Sie den Boden berühren, führen Sie das Knie wieder so weit wie möglich nach oben. Lassen Sie den Außenrand des Fußes während der Ausführung aktiv hochgezogen (Abb. 20).

### Resümee

Die Diagnostik und Therapie nach dem Spiraldynamik®-Konzept stellt einen anatomisch begründeten Weg dar, Abweichungen der funktionellen Bewegung des Fußes zu identifizieren und entsprechend zu adressieren. Unter Einbezug nicht nur der symptomatischen Struktur,

sondern möglichst aller beeinflussenden Faktoren, können pathomechanische Gesamtzusammenhänge der unteren Extremität erkannt werden. Somit kann eine auf die Ergebnisse zugeschnittene Therapieplanung erarbeitet werden, die sowohl symptom- als auch ursachenorientierte Ansätze aufweist. Voraussetzung für ein Gelingen ist jedoch, dass auch der Patient bereit ist, an der aktiven Therapie teilzunehmen. ■

### Literatur

- Heel, C. (2002), in A. Hüter-Becker, (Hrsg.). Lehrbuch zum Neuen Denkmodell der Physiotherapie: Band 1: Bewegungssystem, Thieme, Stuttgart.
- Larsen, C. (1998), Koxarthrose: Periphere Dämpfung – zentrale Belastung. Krankengymnastik, 50.
- Paley, D. & Pfeil, J. (2000), Prinzipien der kniegelenknahen Extremitätenkorrektur. Orthopäde 29: 18-38
- Schwer, H. (2013), Achillodynie – konservative versus operative Behandlung. Vortrag auf dem D.A.F.-Kongress in Stuttgart.

### ANSCHRIFT DES VERFASSERS

Dr. phil. Jens Wippert  
Eisenmannstr. 4  
80331 München  
E-Mail: service@elementhera.de  
www.elementhera.de