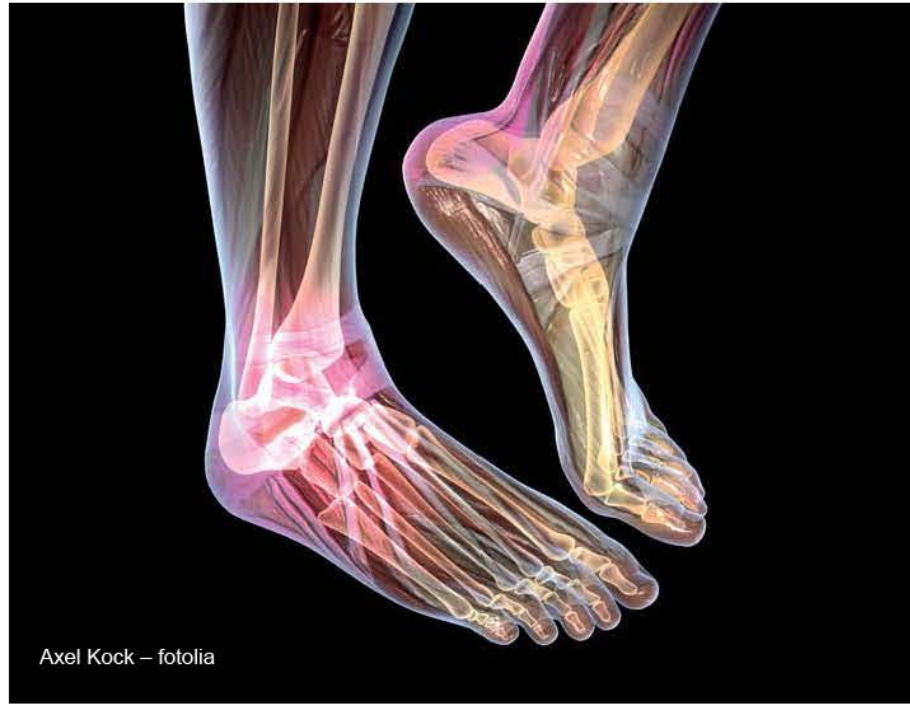


Biomechanik I

# Der Fuß macht die Bewegung

Für eine gut funktionierende Körperstatik und eine feste Bodenhaftung hat der menschliche Fuß (Pes) eine tragende Rolle. Gleichzeitig ist das Fundament unseres Stütz- und Bewegungsapparates mit dem restlichen Körper eng verbunden. Fußprobleme können daher die Gesundheit des Körpers stark beeinträchtigen. Wie dies zusammenhängt, schildert die Orthopädin und Sportmedizinerin Dr. Renate Wolansky in ihrem Beitrag.



Axel Kock – fotolia

Sehnen, Bänder, Muskeln und Knochen – der gesamte Stütz- und Bewegungsapparat hängt zusammen und kann nicht isoliert betrachtet werden.

Der Fuß, der uns durch das gesamte Leben trägt, stellt einen wichtigen Abschnitt der menschlichen Körperregion dar, wobei die gesamte Funktionseinheit aus dem Fuß, den übrigen Regionen der unteren Extremitäten, dem Becken und der Wirbelsäule besteht. Man könnte den Fuß als Sockel des Skeletts betrachten. Die Funktionen des Fußes sind im Stand das Gleichgewicht zu halten und das Gehen zu ermöglichen.

Durch die Verbindung des Fußes über das obere Sprunggelenk mit dem Schienbein (Tibia) und dem Wadenbein (Fibula) werden Stellung und Funktion der Kniegelenke, Hüftgelenke und der Wirbelsäule beeinflusst. Außerdem senden zahlreiche integrierte Rezeptoren am Fuß vielerlei Impulse vom Fuß in alle Regionen des Körpers.

**Störungen der Körperstatik**

Funktionelle Störungen des Fußes, hervorgerufen durch Fußkrankheiten, Fußdeformitäten oder spezielle Grundkrankheiten mit Fußbeteiligung, können negative Auswirkungen auf die Mobilität und Haltung

des Menschen haben. Zu solchen Störungen zählen: Diabetes mellitus (diabetisches Fußsyndrom, Charcotfuß), Psoriasis-Arthritis (Schuppenflechte mit Fußgelenkbeteiligung), rheumatoide Arthritis (Gelenkentzündung in den Fußgelenken durch Rheuma), Podagra (Fußgicht), Osteomyelitis (Knochenmarkentzündung mit einhergehender Entzündung oder Zerstörung von Fußgelenken oder Fußskelett), posttraumatisch (nach Verletzungen).

Die Folgen sind schmerzhafte Fehllagen mit daraus resultierenden Muskelsuffizienzbeschwerden, Muskeldysbalancen, Muskelverspannungen und Koordinationsstörungen. Gesunde Füße ermöglichen ein stabiles und sicheres Fundament für den gesamten Stütz- und Bewegungsapparat, um problemlos im Alltag gehen, laufen, springen, tanzen und klettern zu können, ohne dabei das Gleichgewicht zu verlieren.

*„Die Höhe von Absätzen sollte an Frauenschuhen vier Zentimeter und an Männer-  
schuhen drei Zentimeter nicht übersteigen.“*

**Beratung durch den Fußprofi**

Eine bedeutende Aufgabe für die Fußgesundheit kommt den Fußpflegern und Podologen zu, da sie oftmals erster Ansprechpartner für Patienten mit Fußbeschwerden sind. Neben der im Vordergrund stehenden Behandlung der Füße sollen Fußspezialisten ihre Patienten vor allem aufklären und beraten.

Schon dafür sind genaue Kenntnisse über anatomische und physiologische Grundlagen sowie das Erkennen von Krankheitsbildern des Fußes und deren Prophylaxe Voraussetzung. Empfehlungen einer optimalen orthopädiestechnischen Versorgung bei bestehenden Fußproblemen und unterstützende fußpflegerische Maßnahmen, die der Patient zu Hause eigenständig durchführen kann, schließen sich an. So spielt die Mitwirkung (Compliance) des Patienten bei der Aufklärung eine maßgebende Rolle. Der Fuß weist eine komplizierte Konstruktion auf, umso mehr ist eine tägliche sorgsame Behandlung und intensive Pflege notwendig, um drohende Beeinträchtigungen am gesamten Stütz- und Bewegungsapparat zu verhindern.

**Fragen, sehen und erkennen**

Zu den klinischen Untersuchungen gehören eine ausführliche Anamnese (Erhebung der Krankengeschichte), Inspektion (Sichtbefund), Palpation (Tastbefund) und Messungen am Fuß. Bei der Eigenanamnese werden vor allem Erbkrankheiten, Stoffwechselerkrankungen (Diabetes mellitus), Hyperurikämie (Gicht), Hämophilie (Bluterkrankheit), rheumatoide Arthritis, Psoriasis-Arthritis, Allergien, Traumata, bisherige Behandlungen und Medikamenteneinnahme eruiert und dokumentiert.

Die Inspektion der unbedeckten unteren Extremitäten erfolgt in der Regel von dorsal (am Fußrücken), medial (nach innen), lateral (nach außen) und plantar (Fußunterseite) unter Belastung im Stehen und nachfolgend in Rückenlage. Hiermit können bereits das mediale und laterale Längsfußgewölbe, Weichteile des



Diabetisches Fußsyndrom mit Polyneuropathie: Hornschwielen mit Clavi und Hypohidrosis



Ausgeprägter Spreizfuß mit Schwielen in der mittleren Vorfußregion



Hallux valgus und Hammerzehe der II. Zehe beiderseits mit Clavus



Rheumatoide Arthritis: Deformierungen und Fehlstellungen der Zehen mit Schwellungen



Podagra: akuter Gichtanfall mit massiver Rötung und Weichteilschwellung des Fußes

Fußes, Vorfuß- und Rückfußachse, die einzelnen Zehenstellungen, Nagel- und Hautveränderungen, plantare Hornschwielen, Druckstellen, Clavi, Mykosen, Achsenfehlstellungen der Beine, Beckenschiefstand, Varizen, Gelenkschwellungen, Lymphabflussstörungen beurteilt werden. Um Gangstörungen auszuschließen, sollte zudem das Gangbild analysiert werden.

**Probleme ertasten**

Die Palpation betrifft unter anderem die Haut (Temperatur, Hautbeschaffenheit, Spannungszustand, vorhandene Narben, Ödeme), die Muskulatur (Spannungszustand), die Gelenke (Schwellungen, Erguss, Entzündungszeichen, Reibegeräusch, Messungen der Gelenkbeweglichkeit nach der Neutral-0-Methode mit dem Winkelmesser), die Knochen, die Gefäße (Tasten der Fuß- und Beinarterien und Beurteilung der Hautfarbe zur Feststellung von Durchblutungsstörungen) und die Nerven (Überprüfung der Muskeleigenreflexe wie Patellarsehnenreflex mit einem Reflexhammer und pathologische Reflexe).

Beim diabetischen Fußsyndrom, das meist mit einer Polyneuropathie einhergeht, sollte auch die Oberflächen- und Tiefensensibilität überprüft werden. Diese ist meist herabgesetzt oder ganz aufgehoben. Hilfsmittel dazu können zum Beispiel sein:

- Wattebausch (zur Überprüfung der Oberflächensensibilität)
- Tiptherm (Kalt-/Warm-Empfinden)
- Monofilament (Druckempfinden)
- Stimmgabel nach Rydel-Seiffer (zur Überprüfung des Vibrationsempfindens)
- Neutrotips (Spitz-/Stumpf-Empfinden)
- Neuropad (zur Schweißüberprüfung)

Zur Beurteilung des Belastungsdruckes an der Fußsohle dienen die Trittspur (Blau-Druck) und die dynamische Pedografie. Mit diesen Verfahren können schädigende Druckspitzen, die vor allem beim diabetischen Fußsyndrom zu Druckstellen, Ulkus (Geschwür), Nekrosen (Gewebstod), Gan-

grän und letztlich Amputation führen können, durch eine Druckumverteilung mithilfe einer notwendigen orthopädiestechnischen Versorgung verhindert werden. Umfangsmessungen erfolgen zur Anfertigung von orthopädischen Maßschuhen durch den Orthopädiesteuermacher.

Bei der Diagnostik von Fußkrankheiten kommen auch verschiedene apparative Verfahren zum Einsatz:

- Sonografie
- Röntgen
- Tomografie
- Computertomografie (CT)
- Magnetresonanztomografie (MRT)
- Knochenszintigrafie

Die häufigsten so diagnostizierten Fußkrankheiten und Fußdeformitäten, die mit Fehlbelastungen und Problemen am Stütz- und Bewegungsapparat einhergehen, sind der Hallux valgus (Ballen), Hallux rigidus (Arthrose im Großzehengrundgelenk mit Teil- oder totaler Versteifung), Plattfuß, Klumpfuß, Spreizfuß, Digitus quintus varus (Reiterzehe), Spitzfuß, Lähmungsfuß, diabetisches Fußsyndrom, Podagra (Fußgicht), rheumatoide Arthritis, Fersensporn, Hammer- und/oder Krallenzehe, Hornschwielen, Clavi oder Ulzera.

**Verbeugen und behandeln**

Um Fußschwächen, Fußkrankheiten, Progredienz von bestehenden Fußdeformitäten und daraus resultierenden Problemen am Bewegungsapparat vorzubeugen und diese zu therapieren, eignen sich unterschiedliche Maßnahmen: eine regelmäßige notwendige Medikamenteneinnahme bei speziellen Grundkrankheiten, ein adäquates Schuhwerk mit orthopädischen Maßeinlagen, Schuhzurichtungen an Konfektionsschuhen oder orthopädische Maßschuhe.

Doch auch einfache Empfehlungen helfen bereits bei der Vorsorge. So sollte die Höhe von Absätzen an Frauenschuhen vier Zen-

timeter und an Mannschuhen drei Zentimeter nicht übersteigen, da dies ansonsten eine schmerzhafte Hohlkreuzbildung und eine Spitzfußstellung fördert. Weiterhin ist ein guter Trainingszustand der Muskeln und Gelenke maßgebend. Dabei kann die Leistungsfähigkeit in jedem Alter trainiert und aufgebaut werden.

Unterstützend sollten täglich für zehn Minuten eine häusliche Fußgymnastik nach Anleitung (zum Beispiel illustrierte Übungen) und Barfußgehen auf einem unebenen Boden erfolgen. Fußbäder mit pflanzlichen Zusätzen wie Bergkiefer, Rosmarin und Lavendel tragen zur Durchblutungsförderung und zum Wohlbefinden bei. Fußmassagen und Trockenbürstungen bewirken die Kräftigung der Muskulatur, Stoffwechsel- und Durchblutungssteigerung. Auch Hygienemaßnahmen spielen für die Erhaltung von gesunden und funktionstüchtigen Füßen eine wichtige Rolle und besitzen oberste Priorität.

**Dr. med Renate Wolansky**



Nach dem Studium der Humanmedizin an der Martin-Luther-Universität in Halle-Wittenberg promovierte Frau Dr. Renate Wolansky an der Medizinischen Akademie Magdeburg.

Die Medizinerin bildete sich danach zur Fachärztin für Orthopädie und Sportmedizin weiter. Sie arbeitet als Oberärztin, Orthopädin und Sportmedizinerin jeweils mit Lehrtätigkeit an verschiedenen Einrichtungen. 1994 erwarb sie die Zusatzqualifikation „Medizinische Fußpflegerin“ und lehrt seit 1998 im Fach Podologie an mehreren Bildungseinrichtungen. Zudem veröffentlichte die Expertin zahlreiche Bücher und schreibt für anerkannte Fachorgane.