

Neuheiten und innovative Konzepte in der Einlagentechnologie

Einlagen können bei einer Vielzahl von Fußfehlstellungen zum Einsatz kommen. Aufbau und Wirkungsprinzip entscheiden hierbei maßgeblich über Erfolg oder Misserfolg der jeweiligen Therapie. Die Fa. Vosen Orthopädie-Schuhtechnik setzt hier auf ein Einlagenkonzept das auf die Biodynamik des Ganges abgestimmt ist.

Harte, unflexible Materialien und eine starre Korrektur führen zu einer ungenügenden muskulären Aktivierung. Unter diesen Voraussetzungen sind orthopädische Einlagen für Kinderfüße überflüssig. Leider haben sich diese Erkenntnisse der Wissenschaft noch nicht bis zu den meisten Orthopädie-Schuhtechnikern herumgesprochen. Zahlreiche Fachärzte für Orthopädie verharren in ihrer überholten Ansicht, was die Versorgung mit Einlagen betrifft. Die Zeit ist daher reif für völlig neue Denkansätze bei der Gestaltung von Einlagen. Angesichts der Reformen und Sparmaßnahmen im Gesundheitswesen wird die Zeit sogar sehr knapp, denn wie lange werden die Kostenträger noch für Hilfsmittel bezahlen, deren

Wirkungslosigkeit wissenschaftlich bewiesen ist?

Innovative Technologien und eine biodynamisch ausgerichtete Herangehensweise müssen dabei helfen, Einlagen wieder zu einem Status als wirkungsvolle Therapiemittel zu verhelfen. Das Augenmerk bei der Einlagengestaltung sollte idealerweise vor allem auf den dynamischen Komponenten der Bewegung liegen.

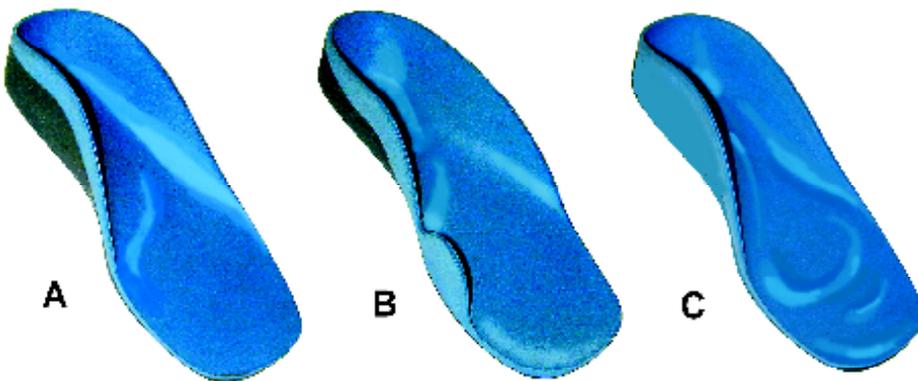


Abb. 1 Physiodynamische Einlage für den Knick-Senkfuß (A), für den Sichelfuß (B) und für muskulär schlaffe Füße (C).

Gangzyklen

Jeder Gangzyklus wird zunächst in eine Stand- und eine Schwungphase unterteilt. Für die Einlagenversorgung ist nur die Standphase relevant, da hier Bodenreaktionskräfte auftreten, die zur Stabilisierung des Fußes genutzt werden können. Die Standphase teilt sich in fünf weitere Teilphasen. Für die hiesige Betrachtung genügt allerdings eine Einteilung in die Phasen Fersenaufsatz, Stützphase und Abstoßphase.

In der initialen Phase des Fersenaufsatzes lässt sich die Abrollung des Fußes am leichtesten korrigieren. Hier trägt der Fuß noch nicht das gesamte Gewicht, wie es in der Stützphase der Fall ist. Deshalb kann die Korrektur des Fußes behutsam eingeleitet werden. Voraussetzung ist eine enge Führung des Fersenbeins und eine Fertigung aus weichen, flexiblen Materialien. Metall, Ortholen und Plexidur sind starre und vollkommen undynamische Materialien. Diese Werkstoffe begründen den schlechten Ruf der Einlagen und sind für die Einlagengestaltung generell auszuschließen.

Eine Fertigung aus PUR-Schaum (PUR = Polyurethan) ist eine besonders gute Voraussetzung für ein dynamisches Einlagenkonzept. Physio-dynamische Einlagen korrigieren nicht nach dem klassischen statischen Prinzip, sondern stellen einen völlig neuen Ansatz der dynamischen Korrektur dar.

Dynamische Korrektur

In der initialen Phase des Fersenaufsatzes wird der kindliche Knick-Senkfuß durch die physio-dynamische Rückfußklammer gefasst und durch einen lateralen Fersenkeil am hinteren, äußeren Fersenbein in eine leichte Supination geführt. Diese Supination sorgt für eine Blockierung im Sprunggelenk, so dass eine Pronationstendenz ausgeschlossen wird. Der Fuß wird also schon in der Landephase in eine physiologische Stellung geführt und nicht – wie sonst üblich – nur in der Stützphase unter dem Sustentaculum und dem Längsgewölbe angehoben.

Der Dynamik folgend, wird der Fuß in der Stützphase durch physio-dynamische Einlagen mit Hilfe einer sehr steil gearbeiteten Längsgewölbestütze stabilisiert. Dabei kann die Plantarfascie frei verlaufen und somit aktiv zur Aufrichtung des Fußgewölbes beitragen.

Ähnlich wie beim so genannten Jack-Test, bei dem im Zehenstand das Längsgewölbe muskulär aufgerichtet wird, korrigiert die Einlage das abgesunkene Längsgewölbe durch muskuläre Eigendynamik. In der Abstoßphase rollt der Fuß durch die vorgezogene laterale Pronationsleiste über die Großzehe ab. Die Blockade des Sprunggelenks wird gelöst, da die Fersenklammer in der Abstoßphase ohne Funktion ist. Einer Supinationstendenz im Vorfuß wird so nicht zugelassen.

Um der Dorsalextension des ersten Strahls entgegenzuwirken, ist die Einlage ab dem MFK I tiefer gehalten. Der flexible Aufbau der Einlage lässt so auch in der Abstoßphase eine dynamische Abrollung zu. Nach Meinung des Verfassers ist es darüber hinaus sinnvoll, eine leichte Überkorrektur der Valgusstellung der Ferse herbeizuführen, um über eine propriozeptive Rückmeldung ein physiologisches Haltungsmuster an das Zentralnervensystem zu senden und die Muskelkraft im Sinne der Harmonie zu stärken und zu trainieren.

Anders als nach herkömmlicher Bauart gefertigte Einlagen korrigieren physio-dynamische Einlagen niemals nach starren und „fußformenden“ Prinzipien, sondern leisten eine Hilfestellung beginnend mit der Fersenführung über die Bewegungsstabilisierung bis hin zur Bewegungsausführung. Die Eigenwahrnehmung, Propriozeption wird durch solche Einlagen im physiologischen Sinne gefördert und nicht durch eine fragwürdige punktuelle Stimulation hervorgerufen.

Erzeugung des Wirkungsprinzips

Um das physio-dynamische Wirkungsprinzip zu realisieren, genügt es nicht, die Einlage in ihrer gesamten Form aus weichen Materialien aufzubauen. Vielmehr sorgen die kombinierte, zweifache Schäumung aus festem und weichen PUR-Schaum sowie die bio-mechanisch ausgerichtete Formgebung für die gewünschte Wirkung. Abgestimmt auf die Art der Fußfehlstellung, sind physio-dynamische Einlagen neben der Ausführung für den Knick-Senkfuß ferner für Rotationsfehlstellungen der Beinachse oder Sichelfuß herstellbar. Ein echter Sichelfuß ist allerdings relativ selten. Meist resultiert ein innenrotiertes Gangbild aus einer Fehlstellung der Beinachse.

Bei diesem Einsatzgebiet unterstützen physio-dynamische Einlagen die muskuläre und sensomotorische Aktivierung auch durch eine biomechanisch ausgerichtete Formgebung. Im Unterschied zur Knick-Senkfußeinlage richtet die physio-dynamische Rückfußklammer den Fuß hier neutral in der Fußlängsachse aus. Hierbei wird ebenso in der initialen Phase des Fersenaufsatzes angesetzt, um den Fuß dynamisch in der Abrollung zu unterstützen.

Im Bereich des Lisfranc'schen Gelenks wird der Fuß durch einen lateralen Konterpunkt (Hypomochlion) an einer Supination in der Stützphase gehindert. Die Längsgewölbestütze ist kurz gehalten, um eine Adduktion des Vorfußes zu verhindern. Eine physiologische Korrektur der Sichelfußstellung ist zum Zeitpunkt der Abrollphase schon abgeschlossen. Ein an der medialen Seite vorgezogener Schnabel oder eine mediale Pelotte haben in der Abstoßphase keinerlei Wirkung mehr, da die Dynamik der Abrollbewegung hier schon gegen Null geht. Außerdem ist es aussichtslos, über einen Korrekturdruck an der



Abb. 2 Ein echter Sichelfuß ist selten, ein innenrotiertes Gangbild resultiert meist aus einer Fehlstellung der Beinachse

Großzehe die Stellung der Beinachse korrigieren zu wollen. Dies muss wie beim physio-dynamischen Prinzip mit der Fersenführung beginnen.

Eine weitere Ausführung der physio-dynamischen Einlagen wurde für muskulär schlaffe Füße sowie für Kinder mit Haltungsschwächen und leichten Paresen entwickelt. Bei dieser Einlage wurde auf die feste PUR-Basisschicht verzichtet. Neben einer schaligen Fersenführung wurden bei ihr zusätzlich eine Quergewölbebrücke und ein Zehenwulst zum propriozeptiven Feedback angebracht. Das Einsatzgebiet dieser Einlage liegt in der Versorgung muskulär schlaffer und kraftloser Füße. Eine tiefgelegte Großzehe und eine laterale Pronationsleiste schaffen zusätzliche Reize für die Rezeptoren und sorgen so dafür, dass ein physiologisches Bewegungsmuster antrainiert wird. Bewährt hat sich diese Ausführung der Einlage darüber hinaus bei Lähmungen sowohl schlaffer als auch spastischer Art.



Abb. 3 Damit Einlagen ihre positive Wirkung ausüben können, müssen nicht nur sie auf den kindlichen Fuß abgestimmt sein, sondern auch die Schuhe.

Sinnvolle Versorgung

Eine Versorgung mit Einlagen ist nur dann sinnvoll, wenn sie die aktiven und dynamischen Abläufe der Bewegung unterstützt und auf sensorischer Ebene eine Verbesserung bewirkt. Außerdem ist die Versorgung von Kinderfüßen nicht mit derjenigen von Erwachsenen zu vergleichen. Die noch im Wachstum befindlichen knöchernen und muskulären Strukturen dürfen nicht durch starre Anformungen und Hebungen gequetscht und „gerichtet“ werden. Allein schon der Gewichtsunterschied zwischen einem Kind und einem Erwachsenen macht deutlich, dass bei Heranwachsenden mit viel weicheren und flexibleren Materialien gearbeitet werden kann.

Moderne Einlagenversorgungen sollen den Weg zu einem physiologischen Bewegungsablauf bahnen und die Entwicklung des Kindes in einer unterstützenden Weise begleiten. Gerade in einer Zeit, in der Computer und TV den natürlichen Bewegungsdrang bei Kindern und Jugendlichen bremsen, können dynamische Einlagen der Entwicklung helfend zur Seite stehen.

Die Vergangenheit hat gezeigt, dass mit herkömmlichen Versorgungen, die stets eine Positionskorrektur im Sinne einer statischen Ausrichtung des Skeletts als Grundlage hatten, keinerlei Erfolge in der Behandlung von kindlichen Fußfehlstellungen zu erzielen sind. Das physio-dynamische Einlagenkonzept weist hier in eine ganz andere Richtung. Die Zukunft wird zeigen, ob dies die richtige ist.

*W. Vosen
Vosen Orthopädie-Schuhtechnik
Widukindstr. 46 – 50
33098 Paderborn*