Kinderfüße lernen laufen

Funktioneller Ansatz gemäß Spiraldynamik®-Konzept als Alternative zu Einlagen – ein Fallbericht

Christian Larsen

Nicht-kongenitale Fußdeformitäten im Kindesalter weisen eine Prävalenz von 40 bis 60 Prozent auf. Knick- und Senkfüße stehen an der Spitze – gefolgt vom Hallux valgus juvenilis. Kontraproduktiv wirkt der weit verbreitete Irrtum, dass sich Fußdeformitäten im Kindesalter spontan zurechtwachsen. Das Absenken des medialen Längsgewölbes bereitet den Kindern Schmerzen und den Eltern Sorgen. Daraus resultiert eine exzessive Überversorgung mit meist nutzlosen Einlagen.

Eine aktuelle Literaturrecherche in PubMed und PEDro zeigt: Es existieren weder klinische Studien noch Richtlinien für den praktischen Umgang mit kindlichen Fußdeformitäten. Am Med Center Zürich werden diese Fußprobleme seit zehn Jahren erfolgreich mit einem funktionell-edukativen Ansatz gemäß dem Spiraldynamik-Konzept behandelt. Vorgehen, Schwierigkeiten und Erfolg werden exemplarisch am Beispiel eines achtjährigen Jungen – Leo Carlo – beschrieben.

Einleitung

Fußprobleme

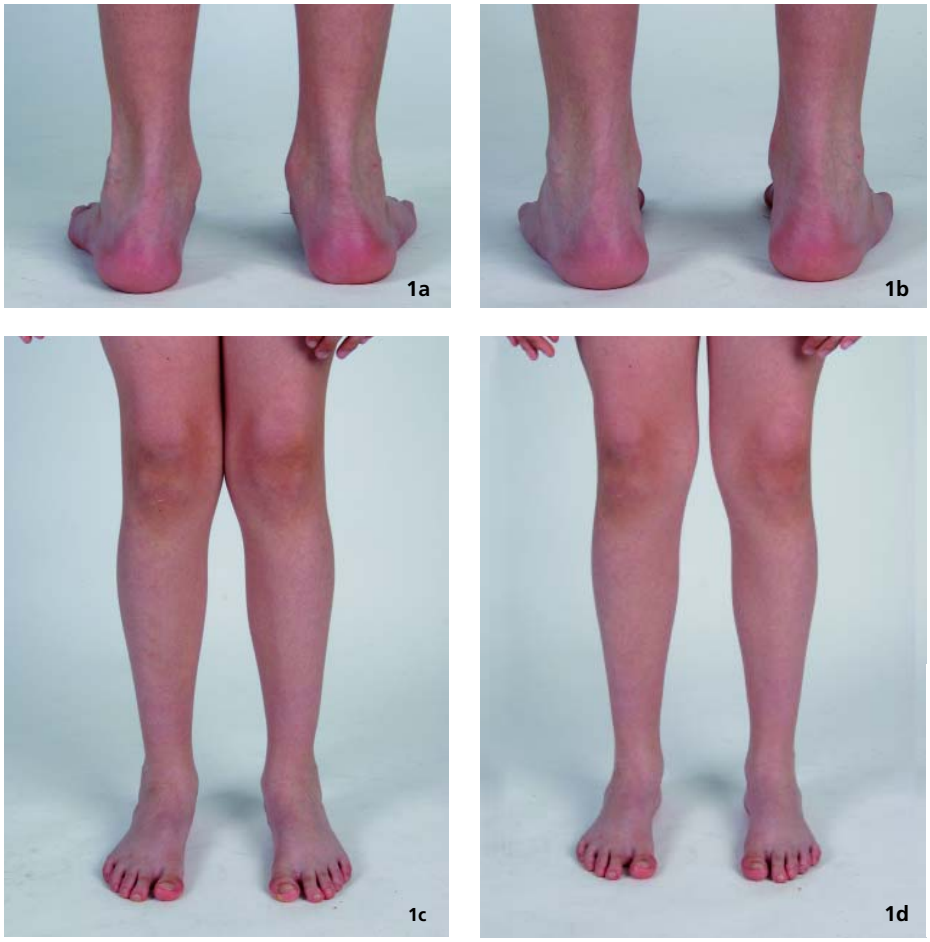
Fußdeformitäten im Kindesalter sind im Zunehmen und im Wandel begriffen. Die Prävalenz des kindlichen Knickfußes bei 10- bis 13-Jährigen wird in Deutschland auf 39,4 Prozent beziffert, gefolgt vom Plattfuss mit 19,1 Prozent und dem Hallux valgus juvenilis mit 17,1 Prozent (Jerosch & Mamsch 1998). Die Häufigkeit scheint erheblichen geographischen Schwankungen zu unterliegen. In osteuropäischen Ländern liegt die Prävalenz von Fußdeformitäten bei 6- bis 10-jährigen Schulmädchen bei 64,9 Prozent und bei Jungen bei 62,2 Prozent (Kendiç et al 2007). Zwei von drei Schulkindern sind betroffen, am häufigsten finden sich Plattfüße. In Dänemark hingegen sind die Hohlfüße im Vormarsch: Der Anteil der Kinder mit verkürzter Wadenmuskulatur ist bei den 3- bis 17-Jährigen auf 62 Prozent gestiegen; die Häufigkeit der Hohlfüße hat sich mehr als verdoppelt; die Senkplattfüße hingegen haben stark abgenommen (Reimers et al 1995).

Kindliche Fußprobleme scheinen dem Wandel der Zeit zu unterliegen: Es besteht eine klare Korrelation zwischen Fußdeformitäten und Übergewicht im Kindesalter (Bordin et al 2001). Angesichts der epidemischen Zunahme von Gewichtsproblemen im Kindesalter lässt dies eine entsprechende Zunahme von Fußproblemen im Kindesalter erwarten.

Wunschdenken

Es entspricht der täglichen Praxis und dem kinderorthopädischen Erfahrungswissen: Erworbene Senk- und Plattfüße sind oft mit Schmerzen verbunden. Dies betrifft insbesondere die sensible Phase des Absinkens des medialen Fußgewölbes durch vermehrte Beanspruchung infolge von Wachstum und sportlicher Belastung – zum Beispiel im Rahmen des Schulturnens. Die Anamnese in unserem Fallbeispiel Leo Carlo (siehe unten) ist hierfür typisch. Eltern machen sich aus nachvollziehbaren Gründen Sorgen und suchen oft ärztlichen Rat auf. Genau in diesem Moment entfalten zwei weit verbreitete Irrtümer ihre verhängnisvolle Wirkung:

1. Die medialen Schmerzen werden oft als Wachstumsschmerz fehlinterpretiert. Tatsächlich werden die Weichteile durch Fehl- und Überbelastung schmerzhaft und meist irreversibel überdehnt.
2. Von pädiatrischer Seite wird oft die unberechtigte Hoffung geweckt, Knick- und Senkfüße würden sich »zurechtwachsen«. Untersuchungen (Sobel et al 1999a, Sobel et al 1999b) zeigen klar: Spontankor- >>>



Fotos: Spiraldynamik Med Center

Abb. 1._Fuß- und Beinachsen von Leo Carlo.
a_typische habituelle Knickfußstellung
b_Therapieziel mit bewusster Korrektur der Fuß- und Beinachsen
c_habituelle innenrotierte (X-) Beinachsen
d_aktiv korrigiert

rekturen von Fußdeformitäten im Kleinkindesalter sind häufig, dergleichen im Kindesalter stellt die Ausnahme dar – und bleibt somit evidenzloses Wunschdenken.

Literatursuche

Die Fragestellung lautete: Gibt es klinische Studien oder praktische Richtlinien bezüglich der Therapie und des Managements kindlicher, nicht-kongenitaler Fußprobleme in der Praxis? Die Literatursuche wurde in den Datenbanken PubMed und PEDro (Physiotherapy Evidence Database) durchgeführt.

Als Suchbegriffe für PubMed wurden die englischen Begriffe für Fuß, Deformität, Kind, Therapie und konservativ eingegeben. Gesucht wurden mithilfe von Limits – also Eingrenzungen – alle Publikationen der letzten zehn Jahre in den Sprachen Deutsch, Englisch, Französisch und Italienisch.

Ergebnisse der Recherche

Es fanden sich 22 Publikationen: 17 davon beziehen sich auf die Evaluation operativer Verfahren, die verbleibenden fünf fokussieren auf Problemfüße wie Charcot, Klumpfuß, Malrotation im Beinskelett, Fußprobleme bei jungen Athleten und neurogene Fußprobleme. Werden zusätzlich als Ausschlusskriterien die Begriffe Operation, invasiv und Osteotomie eingesetzt, reduziert sich die Trefferquote auf eine Übersichtsarbeit (Correll & Berger 2005).

Als positive Suchstrategie wurden die Suchbegriffe Fuß-Gesundheit sowie Kind und Edukation verwendet – es fanden sich elf Arbeiten mit Fragestellungen zu Health Promotion generell, zur Qualität von Websites als Informationsquelle für Eltern sowie Studien zu Spezialthemen wie Amputation, Diabetes oder Fußschäden im Laufsport.

In PEDro kann die Suche durch vorgegebene Suchkriterien eingeschränkt werden. Selektionskriterien waren: Therapie (z. B. Verhaltensänderung), Problem (z. B. Schmerz), Körperteil (z. B. Fuß), Disziplin (z. B. Pädiatrie) und Forschungsmethodik (z. B. klinische Studie).

Bei der gezielten Suche nach Therapieansätzen mit Schwerpunkt Edukation oder Verhaltensänderungen im Zusammenhang mit kindlichen Fußproblemen wurden null Treffer erzielt. Bei der offenen Suche – jede Therapie, jedes Problem und jede Forschungsmethodik – Hauptsache zum Thema Fuß und Pädiatrie – wurden 36 Treffer erzielt: vier Reviews und 32 klinische Studien. Alle 36 Arbeiten setzen sich mit bestimmten Krankheitsbildern wie Zerebralparese, Duchenne, Sportverletzungen oder dem regionalen Schmerzsyndrom auseinander. Methodisch untersucht wurden primär Einlagen, Orthesen, Botulinum intramuskulär und Elektrostimulation.

Einlagen

Angesichts der hohen Prävalenz kindlicher Fußdeformitäten und den fehlenden klinischen Wirksamkeitsstudien oder evidenzbasierten Richtlinien kommt es

zu einer krassen Überversorgung kindlicher Füße mit mehr oder weniger nutzlosen Einlagen (García-Rodríguez et al 1999): Jedes sechste Kind trägt Einlagen – die meisten davon sind unnötig. Und umgekehrt: Von den zwei bis drei Prozent der untersuchten Kinder, die tatsächlich Einlagen benötigen würden, ist nur jedes vierte Kind adäquat mit Einlagen versorgt. Mit anderen Worten: Zu viele fußgesunde Kinder tragen Einlagen, während die echten Problemfüße unterversorgt »unterwegs« sind.

Anamnese

Anlässlich der Erstkonsultation beim Arzt März 2007: Leo Carlo ist achteinhalb Jahre alt und leidet an belastungsabhängigen, mittelstarken, medialen Fußgewölbeschmerzen, rechts betont. Im Schulturnen ist aufgefallen, dass Leo Carlo nicht mehr so schnell rennen kann wie früher und ab und zu hinkt. Die Mutter gibt an, dass ihr Junge Knick-Senkfüße habe.

Untersuchung

Status

Pes valgus rechts 15°, links um 10°; divergierende Fußachsen um 20°; Pronationsdefizit in beiden Mittelfüßen rechts -5° bis zur Nullstellung, links um 0° (Abb. 1); Genua valga mit intermalleolärem Abstand von sechs Zentimetern; erhebliche dysfunktionelle Innenrotationsfehlstellung im Einbeinstand beidseitig; Becken ventral gekippt und nach links rotiert; aspektmäßiger Rundrücken; geringer schmerzloser Kniegelenkerguss rechts, leicht überwärmt; mäßig laxe Bänder. Der übrige funktionell-orthopädische Status ist dem Alter entsprechend.

Die dynamische Fußdruckmessung mit dem Gerät emed (Novel GmbH) zeigt eine mittelgradige Medialisierung der Kraftangriffslinie beidseitig. Der Isthmus ist im Mittelfußbereich links wie rechts deutlich verbreitert und beträgt im Stehen zwei Drittel der Vorfußbreite. Unter dynamischer Belastung im Gehen beziehungsweise unter statischer Belastung im Einbeinstand nimmt die Isthmusbreite rechts auf drei Drittel der Vorfußbreite zu – was einem strukturellen Plattfuß entspricht. Die plantare Pression im Vorfußbereich (Metatarsophalangealgelenke zwei bis drei) ist mit Druckwerten um 450-500 Kilopascal leicht erhöht (Normbereich unter 400 Kilopascal); der Abstoßdruck im ersten Strahl ist vermindert.

Segmentale Wirbelsäulendiagnostik

Diese wird bei der Erstuntersuchung routinemäßig durchgeführt und steht in keinem direkten Zusammenhang zum Fußproblem. Die BWS ist mit Th1-10 von plus 45 Grad mittelgradig hyperkyphotisch, die funktionelle Beweglichkeit ist normal (ROM sagittal 49 Grad). Die LWS ist normal lordotisch (minus 28 Grad), die Beweglichkeit hypomobil: ROM (»Range of movement«, engl. »Bewegungsausmaß«) 62 Grad. Eine segmentale Instabilität lässt sich nicht nachweisen, wohl aber eine Hypomobilität L3-S1.

Diagnose

Knicksenkfüße beidseitig mit drohendem Übergang zum Knickplattfuß rechts mit leichter plantarer Hyperpression (Spreizfußkomponente) und physiologischen X-Beinachsen (Abb. 1). Die erhebliche Innenrotationsfehlstellung beider Beinachsen im Einbeinstand mit nach innen schielenden Kniescheiben ist funktioneller Natur – bedingt durch eine muskuläre Insuffizienz der pelvitrochantären Hüftaußenrotatoren. Die ossären Torsionsverhältnisse sind klinisch im Normbereich, insbesondere der Antetorsionswinkel beider Oberschenkelknochen. Der Kniegelenkerguss rechts bleibt unklar – eine mechanische Genese ist eher unwahrscheinlich. Der Rundrücken mit 45 Grad BWS Kyphose steht nicht direkt im Zusammenhang mit der Senk-Plattfußproblematik, passt aber perfekt ins Bild einer konstitutionellen ligamentären Hyperlaxizität mit »statischer Insuffizienz von Kopf bis Fuß«.

Pathomechanik

Gemäß Spiraldynamik-Konzept liegt mit nach innen rotierten Beinachsen und divergierenden Fußachsen eine klassische Inversion der Beinspirale vor. Die funktionell normale Beinspirale ist gekennzeichnet durch funktionelle Außenrotation im Hüftgelenk (pelvitrochantere Außenrotatoren) und gegensinnige Innenrotation des Unterschenkels (Pes anserinus Gruppe). Hinzu kommt mit einem Pes valgus von 10-15 Grad und einem massiven Pronationsdefizit beider Mittelfüße eine ebenso klassische Inversion der Fußspirale (die Normwerte für die Pronation liegen bei 20-30 Grad). Die funktionell normale Fußspirale ist gekennzeichnet durch eine relative Supination des Rückfußes (Mm. tibiales anterior et posterior) und eine gegensinnige Pronation des Vorfußes mit kräftigem Abdruck des Großzehenstrahls (M. peronaeus longus). Von dieser doppelten Inversion von Fuß- und Beinspirale lässt sich zwanglos die Therapiestrategie zur Wiederherstellung funktioneller Drehrichtungen ableiten.

>>>

Intervention

Therapie

Vom 10. Mai bis zum 5. Dezember fanden insgesamt zehn Therapiesitzungen à 30 Minuten am Spiraldynamik Med Center in Zürich statt. Die Ziele wurden routinemäßig gemäß ICF Kriterien (ICF: Internationale Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit) ermittelt (b730 Muskelkraft; b770 Gangbild; s750 Fuß; s740 Becken). Die behandelnde Therapeutin hat sechs Jahre Berufserfahrung, einen fundierten Hintergrund in Neuro- und Kinderphysiotherapie sowie ein »Advanced Level Diplom« als Spiraldynamik-Lehrkraft.

Die Therapie erfolgt gemäß internem Protokoll (siehe Therapieprotokoll), welches Funktion, Methodik und Schwierigkeit qualitativ festlegt und gleichzeitig der Therapeutin die notwendige Freiheit in der Auswahl und Umsetzung der einzelnen Lernschritte und Übungen ermöglicht.

Therapieinhalte

Zusammenfassend bestehen die Therapie- und Lernschritte zur therapeutischen Behandlung des kindlichen Knickfußes aus nachfolgenden Elementen, wobei die Reihenfolge variieren kann:

1. Orthograde Aufrichtung und Stabilisierung des Fersenbeins: zum Beispiel Übung »Turmspringer«
2. Aktive Verschraubung Vorfuß gegen Rückfuß: zum Beispiel Übung »Fuß-Picasso« (Abb. 2)
3. Aufbau des Längsgewölbes: beispielsweise Geschichte vom »Bären, der hier in der Höhle wohnt«, »Sonnenaufgang« (Abb. 2)
4. Aktivierung der Hüftaußenrotation: zum Beispiel Übung »Kletter-Max«, »Haifisch« (Abb. 2)
5. Orthograde Ausrichtung von Fuß und Knie: zum Beispiel Übung »Kniescheinwerfer«, »Korondo« (Abb. 2)
6. Integration in Alltag, wie Treppen rauf und runter, »Nurejew« (Abb. 2)
7. Integration in Sport beispielsweise Fahrrad fahren, Skate Board











Fotos: Gesunde Füße für Ihr Kind, Trias Verlag

Abb. 2 a-e_Programmierte Therapie: Übungsbeispiele (entnommen aus Larsen & Miescher 2007; alle Übungen sind dort detailliert beschrieben und bebildert)
a_Aktive Verschraubung Vorfuß gegen Rückfuß: »Fuß-Picasso«
b_Aufbau des Längsgewölbes: »Sonnenaufgang«
c_Aktivierung der Hüftaußenrotation: Übung »Haifisch«
d_Orthograde Ausrichtung von Fuß und Knie: Übung »Korondo«
e_Integration in den Alltag: »Nurejew«

Ergebnisse

Therapieprotokoll

Die Darstellung erfolgt in Form einer Spinnennetz- oder Zifferblattgrafik (Abb. 3) mit zwölf Achsen und drei Schwierigkeitsringen, was eine kontinuierliche Dokumentation des Therapiefortschritts und der noch vorhandenen Defizite respektive Potenziale ermöglicht. Jeder einzelne Lern- beziehungsweise Therapiefortschritt wird mittels eines dreistelligen Codes dokumentiert. Der erste Buchstabe definiert die Körperregion. Bei Leo Carlo waren es: Fuß, Knie, Hüfte und Lendenwirbelsäule. An zweiter Position folgt der Behandlungsschwerpunkt: kognitives Verständnis (1), Wahrnehmung (2), motorische Ansteuerung (3), Mobilität (4), Stabilität (5), reaktives Training (6), Basis-Übungen (7), Integration in den Alltag (8), Variationen (9), Integration ins Training (10). An dritter Position folgt der Schwierigkeitsgrad – einfach, mittelschwer oder anspruchsvoll.

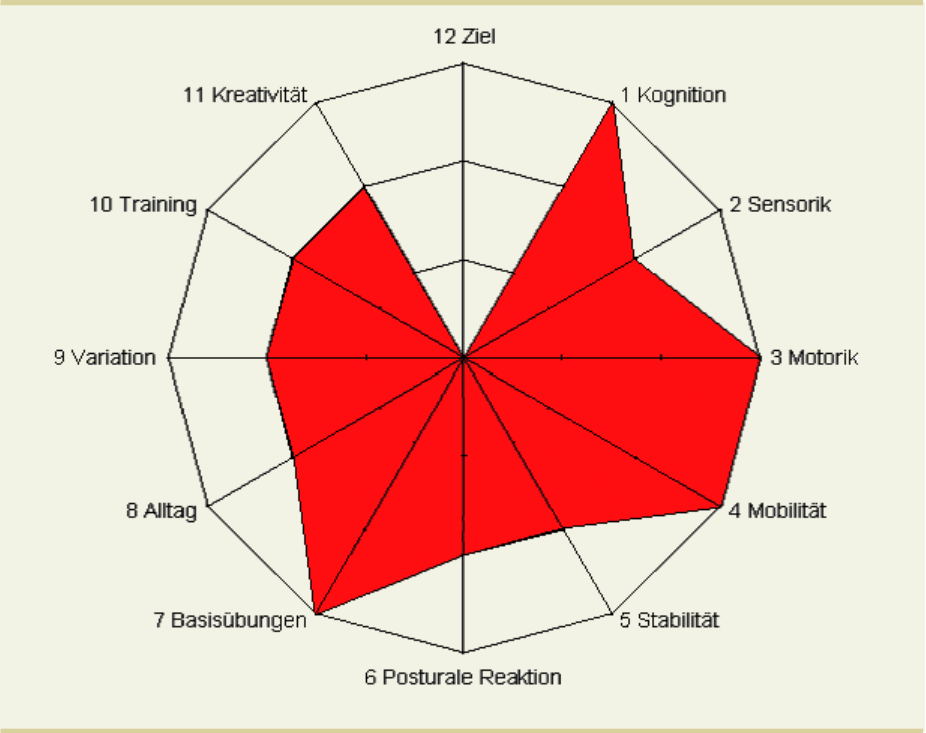
Pädagogik

Die Vorgehensweise gemäß Spiraldynamik-Konzept ist konsequent funktionell und eigenverantwortlich – auch bei Kindern! Leo lernt neue Haltungs- und Bewegungsmuster und lernt diese im Alltag umzusetzen. Eine spielerisch motivierende, kindgerechte pädagogische Herangehensweise ist dabei unabdingbar. Je nach Altersstufe kommen Körperbemalung, Plüschtiere, Geschichten oder Geschicklichkeitsspiele zum Einsatz.

Abschlussbefunde

Die ärztliche Kontrolle nach der zehnten Therapiesitzung, verteilt auf sieben Monate, ergibt, dass Leo kaum noch Schmerzen in den Füssen habe. Er integriere die Inhalte in seinen Alltag – in der Schule wie auch zu Hause. Beim Rennen im Schulsport sei er vor Therapiebeginn bei den Letzten gewesen, jetzt laufe er bei den Vordersten mit.

Die Beinachsen können teilweise rotationsstabilisiert werden; die Pronation beider Mittelfüße hat auf +10° zugenommen; der Kniegelenkerguss ist nicht mehr nachweisbar; der übrige funktionell-orthopädische Status ist unverändert. Die dynamische Fußdruckmessung objektiviert den Therapieerfolg und zeigt jetzt eine normale Stato-Dynamik der Füße beim Gehen, wobei das Abrollen (funktionelle Verbesserung) kompensatorisch etwas vermehrt über die lateralen Vorfüße erfolgt. Bei forciert falscher medial betonter Belastung kann die Plattfüßigkeit rechts nicht mehr ausgelöst werden (strukturelle Verbesserung). Die segmentale Wirbelsäulendiagnostik dokumentiert eine Aufrichtung der BWS von 43 Grad auf aktuell plus 26 Grad sagittal – sozusagen als Nebenprodukt des funktionellen Fuß- und Beinachsentrainings.



Quelle: Spiraldynamik Med Center

Abb. 3_Therapiefortschritt nach zehn Sitzungen – Darstellung als Zifferblattgrafik. Jede der zwölf Achsen repräsentiert ein definiertes Therapieziel, wie kognitives Verständnis, sensorische Wahrnehmung, motorische Ansteuerung. Die drei Ringe stellen unterschiedliche Schwierigkeitsgrade – von innen nach außen zunehmend – dar. Vor Therapiebeginn ist die Grafik leer, die ausgefüllte Sternfläche spiegelt den aktuellen Stand, die weiße Fläche das noch vorhandene Potenzial wider. Für jeden Kreuzungspunkt von Achse und Ring sind spezifische Übungen hinterlegt

Diskussion

Statische, nicht-kongenitale Fußdeformitäten im Kindesalter, wie der Knicksenk- und Plattfuß oder der Hallux valgus juvenilis, sind in der Praxis überaus häufig. Der Knickfuß gilt gemeinhin als Fehlstellung ohne medizinischen Krankheitswert. Knickfüße können im Kleinkindesalter spontan zurechtwachsen, aber im Kindesalter tun sie dies in der Regel nicht mehr. Diese Erkenntnis ist in der Literatur gut dokumentiert. Angesicht der Häufigkeit von Fußproblemen im Erwachsenenleben mit einer Lebenszeitprävalenz um 40 Prozent, erscheint die Hypothese des »harmlosen Knickfußes im Kindesalter« zumindest fragwürdig. Die Annahme, dass der kindliche Knickfuß durch medialwärts gerichtete Scher- und Schubkräfte der Entwicklung eines Knick-Senk-Spreizfußes beim Erwachsenen Vorschub leistet, ist wahrscheinlicher als die Annahme des Gegenteils. Die Entwicklung solcher erworbenen statischen Fußdeformitäten ist für Kinder oft mit medialen Fußgewölbeschmerzen verbunden, die häufig als wachstumsbedingt verkannt werden. Es besteht im Kindesalter nachweislich eine massive Überversorgung mit meist nutzlosen Einlagen.

Gemäß Spiraldynamik-Konzept kommt es durch die Hyperpronation im Rückfuß und die fehlende Abdruckkraft im ersten Strahl zu einer Inversion des spi- >>>

ralig gebauten Fußgewölbes (Larsen 2003) mit konsekutiver Labilisierung der Keilbeinspitzen – was einer Progression der Senk-Plattfußentwicklung Vorschub leis-tet. So gesehen steht der Knickfuß möglicherweise am Anfang einer pathomechanisch verhängnisvollen Kettenreaktion.

Die zehnjährige klinische Erfahrung am Med Center Zürich – ein Team von vier Ärzten und zehn Therapeuten mit dem Schwerpunkt Fuß – zeigt: Kindliche Fußdeformitäten können funktionell effektiv und langfristig angegangen werden. Mit der Kinderfuß-Schule (Larsen & Miescher 2007) steht ein geeignetes Therapiekonzept zur Verfügung. Die kindgerechte Umsetzung ist anspruchsvoll und erfordert eine entsprechende Pädagogik.

Bei etwa der Hälfte aller Patienten erreichen wir so dauerhaft gute Resultate. In unserer Erfahrung – einige Tausend Füße – konnten wir die Wirksamkeit des funktionellen Therapieansatzes im Kindesalter und im Erwachsenenalter erproben und bestätigen. Eigenverantwortung und Integration in den Alltag haben sich als Schlüsselelemente eines dauerhaften Therapieerfolges erwiesen. In Übereinstimmung hiermit steht die breit abgestützte Erfahrung von Ballettmeistern und Tanzorthopäden: Eine orthograde Fußstellung im Kindesalter ist lernbar und lernpflichtig. Die wenigsten Ballerinas stehen von Beginn an korrekt auf ihren Füßen.

Die von uns verwendeten Endpunkte (Outcomes) für die funktionelle Behandlung kindlicher Knicksenk- und Knickplattfüße wurden nicht validiert. Die subjektive Schmerzreduktion bewerten wir mittels der Visuellen Analog Skala (VAS). Als objektives Kriterium dient zum Beispiel die Belastbarkeit im Schulsport. Die dynamische Fußdruckmessung erlaubt die Unterscheidung zwischen funktioneller und struktureller Verbesserung. Als Kriterium gilt die relative Mittelfußbreite bei gewollt falscher Belastung: Das Kind bekommt den Auftrag, im Einbeinstand maximal nach medial einzuknicken und das »Längsgewölbe ganz flach zu drücken«. In diesem Moment wird das Verhältnis von maximaler Mittelfußbreite zur Vorfußbreite gemessen. Ein Verhältnis von 1:3 gilt als normal, 1:2 als Senkfuß und 1:1 als Plattfuß.

Bezüglich des von uns verfolgten, funktionellen und eigenverantwortlichen Vorgehens gibt es keine Studien oder evidenzbasierten Richtlinien. Es fehlen Interventionsstudien zur Untermauerung der These. Der Erfolg des »edukativen Therapieansatzes« ist – wie Schulung allgemein – stark vom psychosozialen Umfeld abhängig. Leo Carlo kommt aus einer gebildeten und engagierten Familie. Die Therapeutin muss über therapeutische und pädagogische Kompetenzen verfügen – diese »physiopädagogische Kompetenz« ist nicht immer gegeben. Auch ist der Zeitrahmen von einer halben Stunde pro Therapiesitzung nicht überall üblich oder möglich.

Im Fall Leo Carlo stellten Einlagen eine Reserveoption dar, für den Fall eines ungenügenden Ansprechens auf die funktionelle Therapie. Der Griff zu passiven oder sensomotorischen Einlagen erwies sich in diesem Fall als nicht notwendig. Einlagen sind am Med Center Zürich für zwei Fälle reserviert:

1. Sportliche Belastungen wie Laufsport;
2. echte orthopädische oder neurologische Fußdeformitäten.

Die von medizinischer, versicherungstechnischer und juristischer Seite in der Schweiz praktizierte strikte Trennung zwischen »therapeutischem und edukativem Ansatz« – zwischen Heilungsanspruch und Bildungsanspruch – erscheint unzweckmäßig. Dies gilt gleich in mehrfacher Hinsicht: Die Korrelation zwischen Gesundheit und Bildungsniveau gilt als etabliert. Selbstkompetenz und Eigenmanagement ohne Schulung sind kaum möglich. Es gibt eine lange Liste medizinisch-therapeutischer Maßnahmen, deren Erfolg auf Instruktion und Schulung beruht: unter anderem insulinpflichtige Diabetiker, Wundversorgung, Stomapflege, chronische Schmerzpatienten.

Die Arbeitshypothese einer »funktionellen, eigenverantwortlichen und alltagstauglichen Therapie bei orthopä-



CHRISTIAN LARSEN

Arzt; Mitbegründer der Spiraldynamik; Autor; internationale Lehrtätigkeit. Bewegungsintelligenz – ihre Möglichkeiten, Grenzen und Vollendung – sind zum Lebenswerk geworden. Das Spiraldynamik Med Center in Zürich wurde mehrfach ausgezeichnet: 2002 Förderpreis der Stiftung für Naturheilkunde und Erfahrungsmedizin für die Zusammenarbeit in Schul- und Naturmedizin; 2008 Zürcher Preis für herausragende Arbeit in der betrieblichen Gesundheitsförderung.

disch-statischen Fußbeschwerden im Kindesalter« erscheint naheliegend. ▪

LITERATUR

Correll J, Berger N 2005. Diagnosis and treatment of disorders of the foot in children. *Orthopade*. Oct;34(10):1061-72; quiz 1073-4

Kendiç S, Skender N, Catoviç A, Celes N, Dupljak I, Catoviç S. 2007. Frequency of feet deformities in pupils attending junior grades of elementary school. *Bosn J Basic Med Sci.* Aug;7(3): 226-30

Larsen C. 2003. *Füße in guten Händen – Programmierte Therapie für konkrete Resultate.* Stuttgart: Georg Thieme Verlag

Larsen C, Meier B, Wickihalter G. 2007. *Gesunde Füße für Ihr Kind – Alles über Senkfüße & Co – das Beste aus der Kinderfußschule.* Trias Verlag, 3. Auflage

Larsen C, Miescher B. 2007. *Gesunde Füße für Ihr Kind.* Trias Verlag

Lauper Bieli R. 2002. *Spiraldynamik® – Von Kopf bis Fuß in Bewegung; Spielerische Körperarbeit mit Schulkindern.* Zürich: Pro Juventute

Sobel E, Levitz S, Caselli M, Brentnall Z, Tran MQ. 1999 b. Natural history of the rearfoot angle: preliminary values in 150 children. *Foot Ankle Int.* Feb; 20(2): 119-25

Vollständiges Verzeichnis unter:
www.physiotherapeuten.de/pt/archiv/2008/pt06/larsen_literaturliste.pdf/



LESER FEEDBACK

Über Kritik und Anregungen würde ich mich sehr freuen:

info@spiraldynamik.com

Kinderfüße lernen laufen

Funktioneller Ansatz gemäß Spiraldynamik®-Konzept als Alternative zu Einlagen – ein Fallbericht

Christian Larsen

LITERATUR

Bordin D, De Giorgi G, Mazzocco G, Rigon F. 2001. Flat and cavus foot, indexes of obesity and overweight in a population of primary-school children. *Minerva Pediatr*. Feb;53(1):7-13

Correll J, Berger N 2005. Diagnosis and treatment of disorders of the foot in children. *Orthopade.* Oct;34(10):1061-72; quiz 1073-4

García-Rodríguez A, Martín-Jiménez F, Carnero-Varo M, Gómez-Gracia E, Gómez-Aracena J, Fernández-Crehuet J. 1999. Flexible flat feet in children: a real problem? *Pediatrics.* Jun; 103 (6):e84

Gonzalez de Aledo Linos A, Rollan A, Bonilla Miera C, Montes Conde A, Diego Santamaria MC, Obeso Garcia M1996. Results of podoscope screening in 948 non-selected children, with special reference to cavus foot. *An Esp Pediatr* Dec; 45(6): 579-82

Jerosch J, Mamsch H. 1998. Deformities and misalignment of feet in children – a field study of 345 students. *Z Orthop Ihre Grenzgeb*. May-Jun;136(3):215-20

Kanatli U, Gözil R, Besli K, Yetkin H, Bölükbasi S. 2006. The relationship between the hindfoot angle and the medial longitudinal arch of the foot. *Foot Ankle Int.* Aug;27(8):623-7

Kendiç S, Skender N, Catoviç A, Celes N, Dupljak I, Catoviç S 2007. Frequency of feet deformities in pupils attending junior grades of elementary school. *Bosn J Basic Med Sci.* Aug;7(3): 226-30

Larsen C. 2003. *Füße in guten Händen – Programmierte Therapie für konkrete Resultate.* Stuttgart: Thieme Verlag,

Larsen C, Meier B, Wickihalter G. 2007. *Gesunde Füße für Ihr Kind – Alles über Senkfüße & Co - das Beste aus der Kinderfußschule*. Trias Verlag, 3. Auflage,

Larsen C, Miescher B. 2007. *Gesunde Füße für Ihr Kind.* Trias Verlag

Lauper Bieli R. 2002. *Spiraldynamik® – Von Kopf bis Fuß in Bewegung; Spielerische Körperarbeit mit Schulkindern.* Zürich: Pro Juventute

Pfeiffer M, Kotz R, Ledl T, Hauser G, Sluga M 2006. Prevalence of flat foot in preschool-aged children. *Pediatrics.* Aug;118(2):634-9

Reimers J, Pedersen B, Brodersen A 1995. Foot deformity and the length of the triceps surae in Danish children between 3 and 17 years old. *J Pediatr Orthop B*; 4(1): 71-3

Sachithanandam V, Joseph B 1995. The influence of footwear on the prevalence of flat foot. A survey of 1846 skeletally mature persons. *J Bone Joint Surg Br.* Mar;77(2):254-7

Sobel E, Levitz SJ, Caselli MA, Tran M, Lepore F, Lilja E, Sinaie M, Wain E. 1999a. Reevaluation of the relaxed calcaneal stance position. Reliability and normal values in children and adults. *J Am Podiatr Med Assoc.* May; 89(5): 258-64

Sobel E, Levitz S, Caselli M, Brentnall Z, Tran MQ. 1999 b. Natural history of the rearfoot angle: preliminary values in 150 children. *Foot Ankle Int.* Feb; 20(2): 119-25