

T. Amshoff

Spiraldynamik – dreidimensionale Körperwahrnehmung

Spiraldynamik – Three-dimensional Body Perception

Die Spiraldynamik gilt als intelligentes, ganzheitliches Bewegungskonzept. Die Betrachtungsweise ist dreidimensional, dynamisch und systematisch. Sie berücksichtigt das globale Konstruktionsprinzip hinter Knochen, Muskeln und Bändern. Der Autor gibt eine kurze Einführung in das Thema und erörtert anhand der Therapie von Fußfehlstellungen ihre Anwendungen in der Praxis.

Spiraldynamik (spiral dynamics) is seen as an intelligent, integral motion programme. Its view is three-dimensional, dynamic and systematic. It takes into account the global construction principle behind bones, muscles and ligaments. The author gives a short introduction into the subject and discusses its practical application from the therapy of foot deformities.

Der Bewegungsablauf des menschlichen Körpers folgt komplexen Regeln, denen zufolge Muskeln, Sehnen und Gelenke zum Einsatz kommen. Im übertragenen Sinne lässt sich die Spiraldynamik als eine Art „Gebrauchsanleitung“ für diese Bewegungsabfolgen auffassen. Zurück geht die Entdeckung des spiraligen Charakters der Bewegungsabläufe des Menschen auf Yolande Deswarte und Dr. Christian Larsen. Deswarte arbeitet als Physiotherapeutin in Paris, Larsen ist Arzt in Zürich am Institut für Spiraldynamik. Die Begründer der Betrachtungstheorie fanden heraus, dass sich das geometrische Gebilde der Spirale, wie es in der Natur und im Universum in vielerlei unterschiedlicher Gestalt vorkommt, auch als grundlegendes Prinzip der menschlichen Bewegungskoordination wiederfindet.

Nach dem Prinzip der Selbstähnlichkeit offenbart die Natur die Spiralstruktur vielerorts, darunter beispielsweise in Galaxien, in den gewaltigen Wolkenwirbeln tropischer Stürme, in Wasserstrudeln, in Form spiralig rankender Kletterpflanzen, in Blütenstrukturen oder bei Seeanemonen. Auch im Menschen erscheint die Spirale unter anderem in Form der Doppelhelix der DNA, mit zweieinhalb Windungen der Gehörschnecke oder als Muskelfaserverlauf der linken Herzkammer. Weniger augenscheinlich, aber dennoch geometrisch eindeutig ist sie in unauffälligeren Körperstrukturen. Zur Erleichterung des Verständnisses ist es hilfreich, die geometrischen Besonderheiten der Spirale zu erfassen.

Geometrie der Spirale

Zweidimensional betrachtet, ist das Verstehen der Spirale simpel: Man denke sich einfach ein auf ein Blatt gemaltes Schneckenhaus. Die räumliche, also dreidimensionale Betrachtungsweise erweist sich hingegen als deutlich komplizierter. Am besten stelle man sich hierfür die Spiralform eines Korkenziehers vor (Abb. 1). Dieses Gerät existiert in zwei unterschiedlichen Aus-

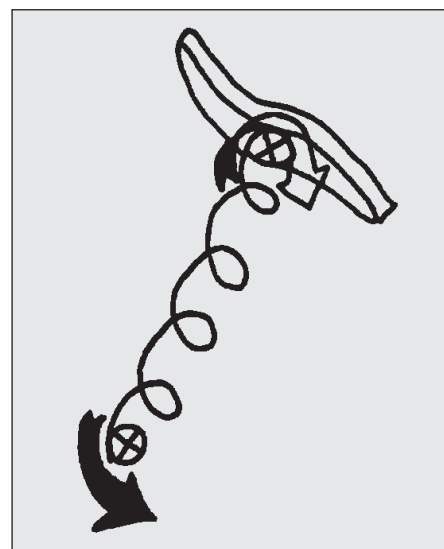


Abb. 1 Korkenzieher helfen beim Verständnis der Geometrie der Spirale.

führungen. Eine der Formen kommt „ohne Seele“ aus, das heißt, der Korkenzieher verfügt in der Mitte über einen Kern, wie es beispielsweise auch bei einer Holzschraube der Fall ist. Bei dem Versuch, sich eine dreidimensionale Spirale vorzustellen, ist diese Art von Korkenziehern jedoch wenig hilfreich. Im Grunde genommen handelt es sich bei solchen Korken-

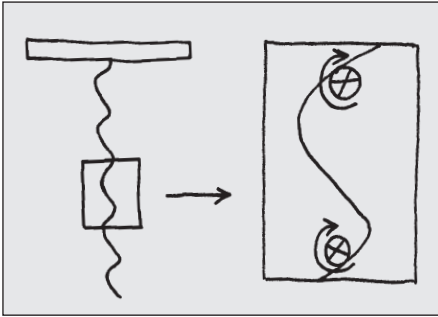


Abb. 2 Spiralstruktur des Korkenziehers.

ziehen um Objekte, die nur zwei-dimensional bewegt wurden: Beide Enden oder Pole eines stangenartigen Gebildes wurden schlicht gegeneinander verdreht, so dass eine Verwindung entstanden ist.

Bei einem guten Korkenzieher jedoch, den man umgangssprachlich als denjenigen „mit der Seele“ bezeichnet, kann man von einem Ende beziehungsweise Pol zum anderen längs hindurchschauen. Damit diese Struktur entsteht, müssen beide Pole nicht nur gegeneinander verdreht werden, sondern darüber hinaus eine zusätzliche Bewegung in den zwei anderen Ebenen erfahren.

Um dies zu verstehen, betrachte man nur einen kleinen Ausschnitt des Korkenziehers, nämlich eine einzelne Windung. Mit Hilfe einer solchen kann man sich eventuell vorstellen, dass es noch eines C-förmigen Einrollens beider Enden gegeneinander sowie einer gleichsinnigen Drehbewegung beider Pole in der dritten Dimension bedarf, um eine S-Form der Struktur zu erhalten, die man, von der Seite betrachtet, als Wellenform des Korkenziehers erkennen kann. Im Grunde handelt es sich bei einem solchen Korkenzieher folglich um eine Aneinanderreihung mehrerer S-Formen. So entsteht demnach eine dreidimensional verschraubte Spiralstruktur (Abb. 2).

Diese Struktur hat sich aufgrund ihrer vielen Vorteile in der Natur als Erfolgsmodell erwiesen. Sie ist einerseits stabil und andererseits auch flexibel, sofern sie nicht gerade wie ein Korkenzieher aus Chromstahl besteht. In dieser Weise tritt diese Form im menschlichen Körper vielfach in Erscheinung, und zwar – anders als bei anderen Säugtieren – mit deutlichen biomechanischen Vorteilen für eine Funktion, die den Menschen so einzigartig macht: der aufrechte Gang.



Abb. 3 Mit geradezu professionellen Handgriffen massiert sich dieses Kind selbst.

Als Zweibeiner brauchen seine Füße gewisse Eigenschaften, die sie von denjenigen der Affen unterscheiden, nämlich die spiralförmige Verschraubung zwischen Fersenbein und Vorfuß, die für Stabilität bei gleichzeitiger Flexibilität sorgt und eine gigantische Dynamik beim Abstoß sowie beim Abfangen von Bewegung erzeugt. Ähnliches gilt für die Wirbelsäule. Hier haben die kleinen Wirbelgelenke auf beiden Seiten einen spiralförmigen Verlauf und führen so die Bewegungen, die von der spiralförmig angeordneten Muskulatur des Rumpfes (Kleine Rotatoren, schräge Bauchmuskeln usw. in Muskelschlinge) kraftvoll ausgelöst werden. So erzeugt der Mensch die rotatorische Schwungmasse beim Rennen und öffnet immer eine Brustkorbseite, was seine Atmung bei jeder Schrittfrequenz unabhängig von der Bewegung macht. Somit ist er manchem Tier deutlich überlegen.

Geht man mit der Betrachtung nun weiter ins Detail, so finden sich zahlreiche weitere Spiralstrukturen. Ein Beispiel hierfür ist der Oberschenkelknochen. Von der Seite her gesehen besitzt er C-Form, von vorne betrachtet S-Form, und als Verschraubung schließlich weist er die Anteversion des Schenkelhalses auf. Auch die Hüftbeine sind jeweils in sich verschraubt, wenn man sie von oben betrachtet. Außerdem zeigen Arme und Beine spiralförmige Muskelzüge und Bänderanordnungen. In diesem Zusammenhang wäre das Spiralband der Hüfte zu nennen, das sich rund um



Abb. 4 Die Plüschmaus will unter den gewölbten Fuß – eine spielerische Therapiemaßnahme für Kinder.

den Schenkelhals legt. Die Kreuzbänder, die sich nicht nur überkreuzen, sondern darüber hinaus umeinander schlingen, sobald sich der Oberschenkel ein wenig nach außen und der Unterschenkel leicht nach innen dreht, weisen ebenfalls Spiralstruktur auf. Drehen sich Ober- und Unterschenkel in der beschriebenen Weise, bewirkt sie eine Straffung der Bänder und somit eine Stabilisation der Beinachse. Gehen die Rotationsrichtungen hierbei verloren und nähert sich zum Beispiel ein übereifriger Fußballer Kontakt suchend mit Schwung diesem Bein, so tritt ein typisches traumatisches Muster mit Kreuzband- und Innenbandriss auf.

Spiraldynamik des Fußes

Das Fersenbein steht senkrecht und ist gegen den Vorfuß um 90 Grad verschraubt, da dieser waagrecht den Boden berührt. Einer der Auflagepunkte ist das Zentrum des Fersenbeins, wobei dieses an seiner Basis leicht nach außen angeschrägt ist. Die Tendenz der Belastung geht daher eher nach außen. Am Vorfuß sind vor allem Großzehenballen und Kleinzehengrundgelenk belastet, zeitweise im Stehen und kurz vor dem eigentlichen Zehenbeuge-Impuls in der Abstoßphase auch die restlichen Zehengrundgelenke.

Stabiler Pol des Fußes ist der Außenrand. Mobil dagegen sind die drei medialen Strahlen. Hier sind die Gelenke zwischen Talus und Naviculare sowie Naviculare und Cuneiforme leicht halbkugelig angelegt und daher um die Längsachse rotierbar, so dass eine Verschraubung ermöglicht wird.

Muskulär wird das Ganze hauptsächlich durch die so genannten Leitmuskeln koordiniert, die jeweils die spiralförmige Bewegung

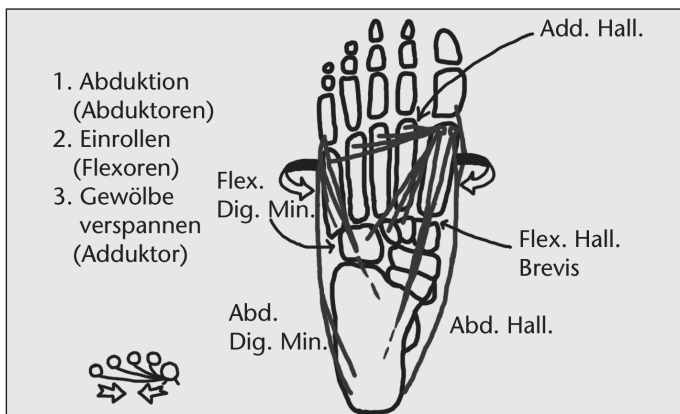


Abb. 5 Zusammenspiel der Abduktoren, Flexoren und Adduktoren im Fuß.

steuern. Der Tibialis posterior richtet mit Hilfe des Anterior die Ferse auf, wobei der Peroneus longus den Vorfuß entgegendreht. Beide Muskeln dürfen nur im Zusammenspiel betrachtet werden, isoliert würde beispielsweise der Tibialis anterior die Ferse gleichzeitig mit dem Vorfuß supinieren und damit den Fuß entschauben.

Im Vorfuß liegt das Quergewölbe, das in der Spiraldynamik eines von mehreren Impulszentren ist, von denen Bewegungsimpulse ausgehen. Hier kreuzen oder bündeln sich mehrere Muskeln, die das Kraftzentrum darstellen. Es sind der Adduktor hallucis mit seinen beiden Anteilen sowie die Interossi und Lumbricales. Ersterer verspannt kraftvoll das Quergewölbe von unten. Letztere beugen die Zehen in den Grundgelenken bei Streckung in den Endgelenken, was eine ideale Krallenzehen-Prophylaxe darstellt.

Zuvor müssen jedoch die Abduktoren des Groß- und Kleinzehenstrahls sowie die jeweiligen kurzen Beuger zusammen mit dem Opponens digiti minimi den inneren und äußeren Gewölbepol aufspannen und einrollen. In der Therapie lassen sich Schritt für Schritt jene muskulären Strukturen aktivieren, ohne sie notwendigerweise im einzelnen, sondern vielmehr in ihrer Gesamtfunktion und somit in der spiraligen Verschraubung in allen drei Dimensionen zu üben.

Dabei empfiehlt sich folgende Vorgehensweise: Die erste Dimension betreffend, gilt es, den vorderen gegen den hinteren Fußpol C-förmig einzurollen. Dies bedeutet, die Ferse wird leicht in die Traktion Richtung dorsal und plantar genommen und anschließend einig Grad nach

plantar eingrollt. Im Stehen entspricht dies der physiologischen Anhebung der ventralen Calcaneuskante um 12 Grad.

Im Vorfuß werden – ebenfalls unter leichter Traktion in der Fußlängsachse – die Zehen im Grundgelenk gebeugt (unter Streckung der

Endgelenke, ganz nach Interossi-Funktion). Hierdurch wird bereits ein Teil des vorderen Quergewölbes unterstützt. Beides ist passiv sowie im Anschluss daran aktiv durchzuführen und beim Knick-Senk- und Plattfuß indiziert, sofern die plantaren Strukturen überdehnt sind. Beim Hohlfuß hingegen wird weniger eingerollt, da dies ohnehin bereits übermäßig stark geschehen ist. Vielmehr wird die dehnende und vor allem entspannende, wohltuend massierende Traktion betont.

Im nächsten Schritt folgt eine weitere der drei Dimensionen: gegensinnige Rotation von Rückfuß in Supination und Vorfuß in Pronation. Dies muss ohne Achsabweichung erfolgen und genau in den Fußwurzelstrukturen mobilisierend geschehen. Die Fußwurzelstrukturen sind verkürzt und werden dann wieder aktiv geführt.

Abschließend folgt die S-Form: Schaut man von oben auf den rechten Fuß hinab, ließe sich hierbei ein angedeutetes „S“ mit oberem Bogen auf den Zehen und unterem Bogen unterhalb des Außenknöchels um das Fersenbein herum malen (Abb. 6). Nun geht es beim Fuß aber nicht darum, den Vorfuß nach außen und den Rückfuß nach innen abzuknicken. Ziel der Bemühungen ist es, der Tendenz der Sichelung im Vorfuß beziehungsweise des Abknickens der Ferse nach außen beim Knickfuß entgegenzuwirken und dabei den Vorfuß am Großzehenstrahl in die Länge und in seine Fußachse harmonisch einzufügen sowie die Ferse an der Außenkante entsprechend in die Länge nach hinten/innen zu begleiten.

Die Betonung der einzelnen Bewegungskomponenten hängt von



Abb. 6 Gedachte S-Form des Fußes.

der Fußdeformität oder dem Detailbefund ab. Beispielsweise muss beim Hallux valgus, dessen Ursache eine Fehlrotationsstellung im Großzehenrundstrahl darstellt, die pronatorische Verschraubung betont geübt und natürlich auch seine Achsfehlstellung im dritten Schritt korrigiert werden. Liegt weiterhin ein Knickfuß vor, müssen entsprechend ebenso die Aufrichtung des Fersenbeins und die Streckung an der Fußaußenseite mit geschult werden.

Sind die Bewegungsschritte einzeln durchgeführt worden, setzt man sie zusammen und lässt eine einzige, dreidimensional korrekte Bewegung daraus entstehen. Erst passiv, dann aktiv; erst ohne, dann mit Fußbelastung, und schließlich in all seinen Funktionen, also beim Laufen, Klettern, Springen, auf Schrägen und Unebenheiten.

Bei der Behandlung von Heranwachsenden sind es vor allem spielerische Maßnahmen, die zum Erfolg führen: Eine Massage können auch Kinder sehr genießen. Als Funktionsmassage bietet es sich an, gleich die entsprechend notwendigen Bewegungsrichtungen zu betonen. Anschließend werden die Bewegungen bewusst am Fuß durchgeführt, wobei sie zunächst am eigenen Fuß gezeigt und anschließend aktiv erprobt werden.

Spielerisch lassen sich einzelne Bewegungsschritte erlernen und trainieren: mit Kugeln, Stiften, Therapiiegummis, Farbpunkten an den Füßen und vielem mehr. Dann geht es an die Belastung des Fußes. Eine Plüschmaus möchte unter das Fußlängsgewölbe krabbeln oder ein Spielzeugauto in die eben geöffnete „Garage“ fahren. Später folgt natürlich das Gehen selbst, auch auf Un-

ebenheiten, halben Baumstämmen, schrägen Ebenen und dergleichen, so dass die Kinder das Gelernte auf den Alltag übertragen können.

Spiraldynamik und Einlagen

Oberstes Ziel ist für alle ohne Zweifel die selbstständige, aktive Fußkoordinierung möglichst ohne passive Stützung oder Führung. Gemäß der Erfahrung des Autors lässt sich diese am besten aktiv üben, selbst bei Kindern mit verminderten kognitiven Fähigkeiten. Auf alle Fälle sind hierfür Zeit und Geduld sowie ein gewisses Pensum an Übung vonnöten. Häufig aber sind die Voraussetzungen für mindestens einen der genannten Punkte nicht optimal gegeben, so dass der Autor gern – häufig in ergänzender Weise – Einlagen oder Orthesen einsetzt.

Eines der Hauptziele sieht er dabei in der veränderten Stellungswahrnehmung des Fußes. Dabei ist es jedoch empfehlenswert, das Augenmerk auf eine möglichst physiologische Belastung zu legen. Viele Einlagen üben nach Ansicht

des Verfassers wenig physiologische Stellungsreize aus. Außerdem verfügen sie über Erhöhungen an Stellen, an denen keine sein sollten. Sie setzen Reize, bei denen für den Autor bisher wenig wirklich nachweisbare Effekte sichtbar waren.

Vorsicht sollte bei einer übertriebenen Lateralerhöhung des Fußes geboten sein, auch wenn diese nur im Vorfußbereich stattfindet, um die Fußverschraubung zu betonen. Oft ist sie nämlich gerade dadurch erst eingeschränkt. Wenn man eine Fersenaufrichtung in die physiologische Aufrichtung vorgibt, die an sich schon ausreichen würde, und zusätzlich noch eine Vorfußaußenranderhöhung, dann stellt sich die Frage, woher die Beweglichkeit plötzlich kommen soll. Falls sie nicht auftritt, wohin soll der Fuß auf der Einlage oder in der Orthese dann ausweichen? Ist er gar starr eingefasst, so bleibt ihm nichts anderes übrig, als Strukturen, die bereits beweglich sind, zu überdehnen, denn sie geben logischerweise als erstes nach.

Ferner ist fraglich, woraus sich eine Erhöhung unterhalb des Durchgangs der langen Peroneusehne ergeben soll. Entweder wird

sie gern als Gegenhalt für die Fersenaufrichtung herangezogen (diese wäre weiter hinten aber günstiger), als laterale Stützung zur ventralen Anhebung des Fersenbeines (entspräche aber in dem Ausmaß meist einem Hohlfuß) oder als Stimulation der Peroneusehne (hält der Autor für zweifelhaft). Bei einigen Kinderfüßen zeigen solche Maßnahmen tatsächlich gewisse Veränderungen, meist sind sie aber kaum ausreichend, und in vielen Fällen muten sie sogar eher schädigend an.

Abschließend sei zu sagen, dass sich in der Arbeit mit dem kindlichen Fuß sicherlich eine gute interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen Arzt, Orthopädie-Schuhtechniker und Therapeut als das effizienteste Mittel ausweist, um die geeignete Versorgung zu finden. Einlagen mit möglichst flexiblem Haltungshintergrund und physiologischer Fußstützung stellen hierbei eine adäquate Ergänzung der spiraldynamischen Behandlung dar.

Der Autor:

*T. Amshoff
Liobastr. 15
36100 Petersberg*