



Barbara Suppé/ Irene Spirgi-Gantert Praxishandbuh funktionelles Training



zum Bestellen [hier klicken](#)

by naturmed Fachbuchvertrieb

Aidenbachstr. 78, 81379 München

Tel.: + 49 89 7499-156, Fax: + 49 89 7499-157

Email: info@naturmed.de, Web: <http://www.naturmed.de>

Der klinische Denkprozess in der FBL

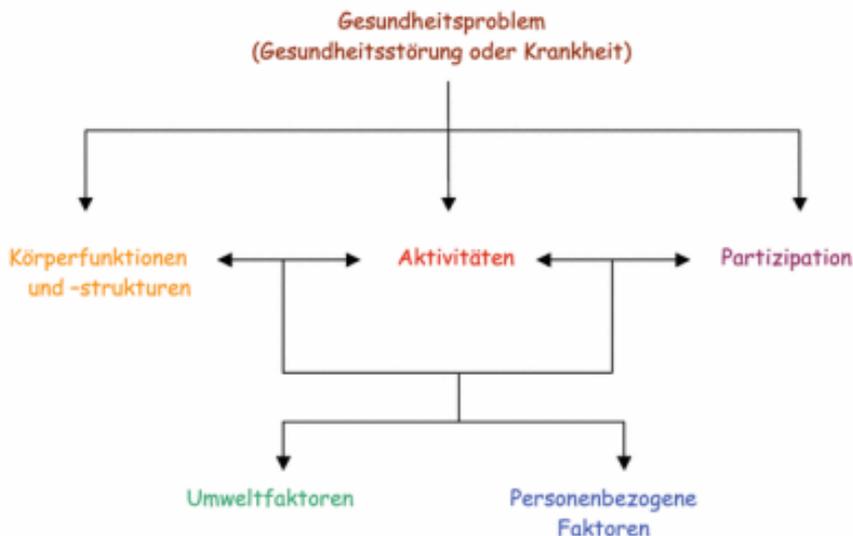
- 1.1 Ausgangspunkt: Aktivität – 3
- 1.2 Bewegungsdiagnose – Bilden der Arbeitshypothese – 4
- 1.3 Planung der Behandlung – 5
- 1.4 Fallbeispiel: Patientin mit Kniebeschwerden beim Handballspielen – 5

Susanne Klein-Vogelbach hat sich, als sie das Konzept »Funktionelle Bewegungslehre« entwickelt hat, nie an Krankheitsbildern orientiert. Bereits in den 1960er Jahren hat Susanne Klein-Vogelbach den Menschen als Ganzes betrachtet und ihn in seiner Komplexität auch immer im Kontext mit seiner Umwelt gesehen. Die von ihr beschriebenen Anpassungen an Kondition und Konstitution orientierten sich immer an den Ressourcen des Patienten. Ihr Leitbild war das normale Bewegungsverhalten eines gesunden Menschen. Umso mehr stellt sich jetzt die Frage: »Warum eine klinische Reihe?«

Der Grund liegt darin, Therapeuten ein besseres Verständnis für die Anwendung des FBL-Konzepts im klinischen Alltag zu ermöglichen. Das geht weit über den Einsatz von Behandlungstechniken oder therapeutischen Übungen mit und ohne Ball hinaus. In diesem Buch wird der klinische Denkprozess in der FBL anhand konkreter Problemstellungen erläutert.

Dabei ist ein grundsätzliche Wissen über die Analyse von Haltung und Bewegung, wie im Grundlagenbuch beschrieben, hilfreich – aber nicht zwingende Voraussetzung, um dieses Buch zu verstehen.

Das biopsychosoziale Modell ist das gegenwärtig bedeutendste Modell, um den Menschen in Gesundheit und Krankheit erklärbar- und verstehbar zu machen. Krankheit und Gesundheit sind im biopsychosozialen Modell nicht als ein Zustand definiert, sondern als ein dynamisches Geschehen. Gesundheit muss daher täglich neu »geschaffen« werden. Dabei ist es nicht in erster Linie bedeutsam, auf welcher Ebene oder an welcher Struktur eine Störung entsteht, sondern welchen Schaden diese auf der jeweiligen Systemebene, aber auch auf den unter- oder übergeordneten Systemen bewirken kann. Die von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) verabschiedete International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) stellt die Grundlage für die physiotherapeutische



■ Abb. 1.1 Das bio-psycho-soziale Modell der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit (ICF, International Classification of Functioning, Disability and Health)

Aufgaben der Körperabschnitte im Bewegungsverhalten

- 2.1 Aufgaben des Körperabschnitts Becken – 10
- 2.2 Aufgaben des Körperabschnitts Beine – 10

Jeder funktionelle Körperabschnitt hat mehrere Bewegungsniveaus, deren Bewegungsverhalten als funktionelle Einheit charakterisiert werden kann. Diese Aufgaben bestimmen die Struktur des jeweiligen Körperabschnitts – und durch ihre vorgegebene Struktur eignen sie sich wiederum für bestimmte Aufgaben. Während der Körperabschnitt Becken als Bereich der Verdauung und Fortpflanzung betrachtet werden kann, obliegen dem Körperabschnitt Beine der Stand und die Fortbewegung. Funktionell kann man den Körperabschnitt Becken der unteren Extremität zuordnen, da er die voneinander abhängigen antagonistischen Beinbewegungen auf die Wirbelsäule überträgt. Aus diesem Grund werden in diesem Band die beiden Körperabschnitte zusammen dargestellt.

2.1 Aufgaben des Körperabschnitts Becken

Der Körperabschnitt Becken liegt zwischen den Körperabschnitten Brustkorb und Beine und muss zwischen den beiden, mit sehr unterschiedlichen funktionellen Aufgaben, die Balance halten. Die hauptsächlich der Fortbewegung dienenden alternierenden Aktivitäten der Beine müssen im Körperabschnitt Becken »gebündelt« und koordiniert auf die Wirbelsäule übertragen werden. So kann das stabilisierende Zentrum des Körperabschnitts Brustkorb dem Körperabschnitt Kopf und Armen das nötige dynamische Widerlager bieten. Die muskulären Aktivitäten erfordern in den Hüft- und Lendenwirbelsäulengelenken eine ständige minimale Anpassung, die als potenzielle Beweglichkeit beschrieben wird. Das bedeutet, dass sich der Körperabschnitt Becken in einem Zustand der Balance befindet.

Bei vielen Alltagsbewegungen wie z. B. Bücken, Springen, oder im Einbeinstand muss das Becken dynamisch stabilisiert werden. Das Becken muss, trotz einwirkender beschleunigender Kräfte, unterschiedlicher Neigung im Raum oder Bewegungen angrenzender Körperabschnitte am Standbein verankert werden können. In den Gelenken der Lendenwirbelsäule erfolgen dabei keine oder nur minimale Stellungsänderungen.

Zu den Aufgaben des Körperabschnitts Becken gehört, dass er:

- potenziell beweglich ist;
- bei Beinbewegungen stabil bleiben kann;
- am Standbein verankert werden kann;
- die Fähigkeit der Kraftübertragung hat (kinetische Bewegungen);
- weiterlaufende Bewegungen dosieren kann (kinematische Bewegungen). Diese Dosierung bezieht sich sowohl auf Qualität, als auch auf Quantität.

2.2 Aufgaben des Körperabschnitts Beine

Die Hauptaufgabe der Beine ist das Gehen und die Variabilität in der Stützfunktion unter unterschiedlicher Belastung. Bedeutsam ist dabei eine gute Stabilität mittels Rotationssynergie, um die tragenden Gelenke effektiv zu belasten. Diese Rotationssynergie sorgt dafür, dass die Gelenke in der Dynamik immer zentriert bleiben. Dadurch werden Spitzenbelastungen im Gelenk vermieden – der Druck wird gleichmäßiger verteilt. Dies kann z. B. bei Gleichgewichtsreaktionen, wie Veränderung der Unterstützungsfläche und Einsetzen von Gegengewichten, beobachtet werden, aber auch bei den Equilibriumsreaktionen (Veränderung des Drucks innerhalb der Unterstützungsfläche der Füße).

Die Beine tragen den Körper. Sie bilden im Stand die Unterstützungsfläche. Sie dienen der Fortbewegung. Das Körpergewicht wird über die Füße auf die Unterlage übertragen. Die Längs- und Querverwölbung des Fußes, sowie die große Mobilität der tarsalen Gelenke, dienen der Anpassung an unebene Unterlagen und bieten dem Körper somit eine sichere Unterstützungsfläche. Die große Mobilität der Beine ermöglicht es, bodennahe Aktivitäten auszuführen.

In der Spielfunktion müssen die Beine sowohl eine hohe selektive Mobilität als auch eine hohe Reaktionsbereitschaft zeigen.

Die selektive Mobilität ist erforderlich, wenn das Bein in der Spielfunktion am Becken verankert wird, um den Anforderungen des alltäglichen Lebens wie Treppe steigen, Hose, Schuhe und Strümpfe anziehen oder Hindernisse zu übersteigen, zu genügen.

Die hohe Reaktionsbereitschaft zeigt sich, wenn die Beine dazu dienen, die Unterstützungsfläche in unterschiedlichen Bewegungsabläufen zu verändern (Schritte zur Seite machen, laufen, springen, Hinder-

Bewegungsanalyse

- 3.1 Weiterlaufende Bewegungen und deren Widerlagerung – 14
- 3.2 Gleichgewichtsreaktionen – 17
- 3.3 Muskelfunktion – 18

Die **Bewegungsbeobachtung** ist ein diagnostisch wichtiges Verfahren der Physiotherapie. Der geübte Umgang damit erleichtert die **Instruktion von Bewegung** und damit die Beratung der Patienten. Ungeübt durch die Kenntnisse aus der **Physik**, der **Biomechanik** und der **funktionellen Anatomie** werden Beobachtungs- und Palpationsergebnisse interpretiert und für die Untersuchung und Therapie genutzt.

Haltung und Bewegung gelten als wichtigste Funktionen des Bewegungssystems. Sie lassen sich physiotherapeutisch beeinflussen, um so auf die damit zusammenhängenden Symptome zu wirken. Die FBL **Functional Kinetics** (Spirgi-Gantert, Suppé 2009) lehrt Physiotherapeuten, das Bewegungssystem und das Bewegungsverhalten von außen zu betrachten und zu beurteilen. Diese Außenansicht beinhaltet ein **Analysekonzept mit definierten Beobachtungskriterien**, die sich auf alle Gelenke des Körpers, auf statische Positionen und auf kinematische Ketten anwenden lassen, um Informationen über **Harmonie, Koordination, Rhythmus und Ausmaß einer Bewegung** zu bekommen.

Die in der FBL **Functional Kinetics** angewandten Beobachtungsverfahren sind praxisrelevant und schließen die Fähigkeit ein, räumliche und zeitliche Qualitäten der Bewegung intuitiv zu erfassen, sowie statische und dynamische Bedingungen zu analysieren. Anhand definierter Beobachtungskriterien können Aussagen über die **Bewegungsqualität** und die **motorische Steuerung** gemacht werden. Diese werden sichtbar an einer harmonischen und koordinierten Bewegung, dem Rhythmus und dem Ausmaß der Bewegung. Dadurch werden die Bewegungsanalyse und das Lehren von Bewegung systematisiert.

Aufgrund der unmittelbaren Bewegungsbeobachtung und der anschließende Auswertung wird schließlich die jeweilige Therapieform gewählt, die sich an den Alltagsaktivitäten des gesunden Menschen orientiert.

Zur Analyse von Haltung und Bewegung nutzt der Therapeut die folgenden grundlegenden **Beobachtungskriterien**:

- Gleichgewichtsreaktionen,
- weiterlaufende Bewegungen und ihre Widerlagerung,
- Aktivitätszustände der Muskulatur.

3.1 Weiterlaufende Bewegungen und deren Widerlagerung

Im Bewegungsverhalten des Erwachsenen sind **weiterlaufende Bewegungen** meist Teilstücke eines Bewegungsablaufs. Die **Primärbewegung** bestimmt die Bewegungskomponenten der Gelenke. Bei der Beobachtung von Bewegung wird das Verhalten der einzelnen Gelenkpartner zueinander beschrieben. Die Anzahl, der in einer Bewegung beteiligten Gelenke, hängt vom Ziel und Ausmaß der geplanten Bewegung ab, wobei der Bewegungswunsch und die Bewegungsrichtung die Bewegungskomponenten der involvierten Gelenke bestimmen. Jedes Gelenk, das Bewegungstoleranzen in die geplante Bewegungsrichtung aufweist, kann vom **Bewegungsimpuls** erfasst werden. Damit entsteht eine weiterlaufende Bewegung.

Diese **weiterlaufende Bewegung** folgt immer dem **Weg des geringsten Widerstandes**. Wo zu viel Widerstand ist und damit die potentielle Beweglichkeit des Körperabschnitts herabgesetzt ist, setzen weiterlaufende Bewegungen zu früh ein. Die Qualität einer weiterlaufenden Bewegung erkennt man am idealen äußeren Erscheinungsbild und an der situationsangepassten Aktivierung der Muskulatur. Eine gute Funktion des **Kontrollsystems** zeigt sich daher an einer ökonomisch weiterlaufenden Bewegung. Eine schlechte Bewegungsqualität kann als verminderte neuromuskuläre Kontrolle interpretiert werden.

Zu einer ökonomisch weiterlaufenden Bewegung gehört jedoch auch die **proximale Stabilisierung**. »Die für die zielgerichtete Bewegung notwendige proximale Stabilisation wird über Bewegungs- und Haltprogramme subkortikal gesteuert. Das heißt, dass der unbewusste Teil des Gehirns die Bewegung vorbereitet, bevor wir uns des Gedankens an die Bewegung bewusst sind.« (Bader Johansson 2000). Während zielorientierter Handlungen werden proximale Muskeln präaktiv rekrutiert (Horst 2003, Spirgi-Gantert, Suppé 2009). Das Timing von Bewegung und die Widerlagerung der weiterlaufenden Bewegungen erfordern eine **optimale posturale Kontrolle**. Dabei muss sich die Aufmerksamkeit des Patienten auf das Ziel der Aufgabe richten und nicht auf einzelne Komponenten der Bewegung (externer Aufmerksamkeitsfokus) (Mulder 2009).

Ähnlich dem skapulo-thorakalen-Rhythmus, bei dem die Skapula den Aktionsradius der Hand vergrößert

Hypothetische Norm

- 4.1 Konstitution – 26
- 4.2 Statik – 26
- 4.3 Beweglichkeit – 28

Um den **Körperabschnitt (KA) Becken** in seiner Funktion zu beurteilen, müssen zuerst die hypothetische Norm der Konstitution, Statik und Beweglichkeit bekannt sein. Die **hypothetische Norm** beschreibt einen Idealzustand von Haltung und Bewegung. Um Abweichungen erkennen zu können, benötigt der Therapeut eine Vorstellung des **Idealzustands**. Anhand dieser Matrix analysiert er die Abweichungen und ihre Folgen für das Bewegungssystem.

Wichtig

Der **Idealzustand** ist die **Referenz** für alle **Abweichungen**.

4.1 Konstitution

Unter **Konstitution** wird der Einfluss beurteilt, den Längen, Breiten, Tiefen und die Gewichtsverteilung auf das Bewegungsverhalten des Patienten ausüben. Auf eine Unterscheidung der Geschlechter kann wegen der hypothetischen Normproportionen verzichtet werden (Klein-Vogelbach 1990; Kollmann 1901)

■ KA Becken

- Die Länge des Körperabschnitts Becken (Symphyse / Bauchnabel) beträgt 1/5 der Oberlänge.
- Der Abstand der Hüftgelenke entspricht der Länge des Körperabschnitts Becken.
- Die Beckenbreite (Abstand rechter/linker Trochanterpunkt) entspricht annähernd dem frontotransversalen Brustkorbdurchmesser und ist schmäler als der Schultergelenkabstand.
- Der sagittotransversale Durchmesser auf Nabelhöhe sollte nicht größer als der sagittotransversale Brustkorbdurchmesser sein.

■ KA Beine

- Die Unterlänge entspricht der Länge des Körperabschnitts Beine (Hüftgelenke / Boden)
- Unterlänge und Oberlänge sind gleich lang (Boden / Hüftgelenk = Hüftgelenk / Scheitelpunkt)
- Ober- und Unterschenkel sind gleich lang
- Innerhalb der Fußlänge werden folgende Proportionen unterschieden:

– Mediales Verhältnis: 1:1,5

- Abstand Tuber calcanei/Malleolus medialis zum
- Abstand Malleolus medialis zum Großzehengrundgelenk

– Laterales Verhältnis: 1:2

- Abstand Tuber calcanei/Malleolus lateralis zum
- Abstand Malleolus lateralis zum Kleinzehengrundgelenk.

4.2 Statik

Um die funktionelle Bedeutung des Begriffs »Haltung« zu verstehen, kann die Frage gestellt werden, »was von wem gehalten werden muss«. Was geschieht, wenn die passiven Strukturen, durch die die Körperteile verbunden sind und die Muskeln, die diese Körperteile am Fallen hindern, ihren Aufgaben nicht nachkommen können?

KA Becken. Bei aufrechter Haltung ist das Becken so ausgerichtet, dass die vertikal stehenden Beinachsen ihm einen optimalen Unterbau bieten. Die Wirbelsäule ist so in den Beckengürtel eingebaut, dass sich charakteristische Winkel ergeben. Mehrere dieser Winkel und Linien sind jedoch nicht von außen beobachtbar. Außerdem können sie bei veränderter Statik nicht zur Untersuchung herangezogen werden, da die Referenzlinie oft die Horizontale ist. Sie sind eher für die **radiologische Beurteilung** des Körperabschnitts Becken bedeutsam.

Zu diesen Winkeln und Linien gehören: (Hochschild 2007, Schünke et al. 2007)

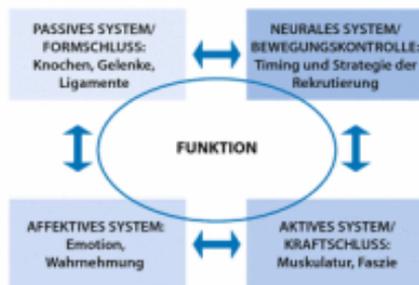
- **Sakralwinkel** oder **Kreuzbeinbasiswinkel**: Das ist der Winkel zwischen der Sakrumbasis und einer horizontalen Linie. Er wird in der Literatur unterschiedlich groß beschrieben. Die Werte reichen von 30° (Schünke et al. 2007) bis 45° (Hochschild 2007).
- **Beckenneigungswinkel**: Das ist der Winkel zwischen der Beckeneingangsebene (Verbindungsline von Promontorium zum oberen Rand der Symphyse) und der Horizontalen. Er beträgt zwischen 50 – 60°.

Faktoren, die die normale Funktion beeinflussen

- 5.1 Passives System – 30
- 5.2 Aktives System und dessen Dysfunktion – 38
- 5.3 Das Kontrollsystem und seine Dysfunktion – 48
- 5.4 Wahrnehmung und Emotionen – 49

Das **zentrale Nervensystem** bildet mit dem **muskuuloskeletalen System** eine unzertrennliche Einheit. Eine effiziente Haltung und Bewegung ist ohne eine ständige Kontrolle und Anpassung derselben nicht möglich. Dazu existieren in unserem Nervensystem sowohl **angeborene, unbewusst** ablaufende, als auch **erworbene, teils automatisierte Bewegungsprogramme**. Bei der Geburt sind Bewegungen wie Atmen, Schlucken, Saugen sowie einfache flexorische und extensorische Bewegungen der Extremitäten bereits automatisiert. Während der Reifung vergrößert sich das Bewegungsrepertoire, indem Bewegungen zum Teil auf automatischem Wege erlernt und perfektioniert werden, wodurch sie im Laufe der Zeit immer ökonomischer, leichter und differenzierter ausgeführt werden. Das ist das **Ergebnis eines motorischen Lernprozesses**. Da dieser Lernprozess in einer individuellen biopsychosozialen Konstellation stattfindet, stellen die erlernten Bewegungen wie Gehen, Haltung, Schreiben und somit **das gesamte Bewegungsverhalten** die einmaligen und daher **unverwechselbaren Merkmale des Individuums** dar.

Die **Bewegungsprogramme sind dynamisch**. Das bedeutet, dass kontinuierlich Informationen aus der Peripherie einströmen, die aufgenommen und für die Aktualisierung verarbeitet werden. Das ausführende Organ dieser Anpassung ist die Muskulatur mit ihren Faszienverbindungen. Die dynamische Eigenschaft dieser Programme weist auf ihre Plastizität hin. Manche von ihnen, insbesondere spezifische sportliche Bewegungen oder auch feinmotorische Fähigkeiten



■ Abb. 5.1 Integratives Modell der Funktion modifiziert nach Panjabi 1992 und Lee 1999

wie Musizieren, müssen ständig durch Wiederholung aktualisiert werden, sonst verlieren sie ihre Effizienz.

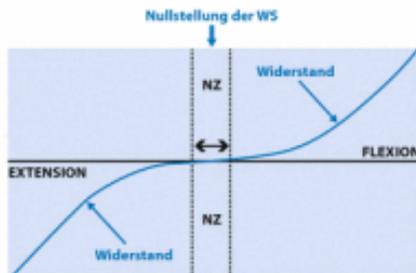
Die **normale Funktion des Bewegungsverhaltens** basiert auf vier Systemen (■ Abb. 5.1):

- Dem passiven System, zu dem alle passiven Strukturen und deren Signalaufnehmer gehören;
- dem aktiven System, das die Funktionsweise des myofaszialen Systems erklärt;
- dem Kontrollsystem für die koordinierte Muskelaktivierung und der Wahrnehmung, die dem Einfluss von Emotionen und Motivation auf das Bewegungsverhalten unterliegt.

5.1 Passives System

Zum passiven System gehören alle passiven Strukturen und deren Signalaufnehmer. Wir stellen uns dazu folgende Fragen:

- Wie verhalten sich die Strukturen in der Funktion, d. h. bei ihren beschriebenen Aufgaben?
- Weshalb ist die hypothetische Norm von Haltung und Bewegung optimal für die Belastung der Strukturen?
- Welche Dysfunktionen (von Muskeln, Bändern und Knochen) werden durch abweichende Gelenkstellungen verursacht? (Kommt es dadurch zu Formveränderungen?)
- Was bedeutet das für die Physiotherapie (Dosierung)



■ Abb. 5.2 Bewegungsdiagramm für die FLEX-EXT (der Wirbelsäule) mit der Visualisierung der Neutralen Zone (NZ) angelehnt an Panjabi (1992)

Untersuchung des Bewegungsverhaltens

- 6.1 Hypothetische Norm der Muskelaktivitäten – 54
- 6.2 Weiterlaufende Bewegung – 60
- 6.3 Bewegungsqualität und -kontrolle – 61
- 6.4 Funktionstest – 62

Das **Bewegungsverhalten** (motorische Stereotypie) wird geprägt durch zwei interagierende Einflussfaktoren:

1. Die Auseinandersetzung des Körpers mit der Schwerkraft erfordert posturale Kontrolle.
2. Zielgerichtete Bewegung erfordert angepasste und koordinierte Aktivitäten.

Das Bewegungsverhalten basiert demnach teils auf reaktiv bedingten motorischen Programmen zur Erhaltung des Gleichgewichts, teils auf zielorientierten, aufgabegebundenen Bewegungen. Zur Steuerung von Haltung und Bewegung organisiert das zentrale Nervensystem Muskelgruppen bzw. Synergien (und nicht einzelne Muskeln).

➤ Beispiel

Möchte man die Hand zum Mund führen, aktiviert das zentrale Nervensystem reaktiv (reflexogen) die Muskulatur zur Haltungskontrolle. Daraufhin werden Muskelsynergien rekrutiert, die eine effiziente Durchführung der Handlung ermöglichen. Dabei denkt das Gehirn nicht »kontrahiere den Bizeps«, sondern »bewege die Hand zum Mund«. Gleichzeitig findet eine begrenzte weiterlaufende Bewegung statt.

Da das ZNS Bewegungen und nicht einzelne Muskeln steuert, wird in der funktionellen Bewegungsuntersuchung das motorische Erscheinungsbild und die Qualität des Bewegungsverhaltens **anhand der Aufgaben der Körperabschnitte** im Bewegungsverhalten beurteilt.

- Wir beurteilen die Fähigkeit der Körperabschnitte, sich selektiv zu bewegen und zu stabilisieren (potenzielle Beweglichkeit)
- Wir evaluieren die Qualität der Bewegungstereotypie bei der Interaktion mit der Schwerkraft und Umwelt anhand einer definierten hypothetischen Norm.
- Die Untersuchungen durch funktionelle Tests dienen gleichzeitig auch als Übung.

6.1 Hypothetische Norm der Muskelaktivitäten

In den nachfolgenden Abschnitten wird die hypothetische Norm der Muskelaktivitäten nach Klein-Vogelbach zugrunde gelegt, da sie die o.g. Parameter Schwerkraft und Umwelt beinhaltet. Unabhängig von den eintreffenden Kräften und Impulsen muss die Muskulatur die Fähigkeit haben, die Gelenke in der Dynamik zu kontrollieren. Diese Form der **dynamischen Stabilisation** hat nichts mit Kraft zu tun. Vielmehr versteht man darunter die Bewegungskontrolle. Bei jeglicher Haltung und Bewegung ist die dynamische Stabilisation **sichtbar an der Bewegungsökonomie**, d. h. dem idealen äußeren Erscheinungsbild für den gewünschten Bewegungsablauf. Der Therapeut nutzt seine Kenntnisse über die hypothetische Norm der Statik und der Aufgabe der Körperabschnitte, um den Zustand der dynamischen Stabilisation zu beurteilen. Dynamische Stabilisation sollte demnach immer vorhanden sein.

6.1.1 Parkierfunktion

Merkmal einer adäquaten kortikalen Muskelsteuerung ist die Fähigkeit zu entspannen und loszulassen. Die Untersuchung der Parkierfunktion erfolgt in Rückenlage. Liegen die Körperabschnitte mit ihrem Eigengewicht auf der Unterlage, soll die Intensität der **Muskelaktivität auf ein Minimum reduziert** sein. Folgende Beurteilungskriterien werden dabei angewandt:

- Der Kopf liegt in Nullstellung in Bezug auf Flexion/Extension in den oberen Kopfgelenken.
- Das Becken liegt in Nullstellung in Bezug auf Flexion/Extension in den Hüft- und LWS-Gelenken.
- Die Beine liegen in leichter Außenrotation.
- Es ist kein hoher Tonus ventral am Hals sichtbar/palpierbar.
- Es zeigen sich normale Atembewegungen.

Interpretation und Intervention bei typischen Funktionsstörungen

- 7.1 Grundlegende Gesichtspunkte – 66
- 7.2 Interpretation typischer Funktionsstörungen – 72
- 7.3 Bewegungsdiagnose und Behandlungsplan – 80
- 7.4 Therapeutische Intervention – 83

In diesem Kapitel wird der Einfluss beschrieben, den die **Abweichungen vom Idealbild** haben, sowie deren Folgen in Form von Belastung der Strukturen und **Veränderung der motorischen Kontrolle**.

Um zu einem Behandlungsziel zu gelangen, müssen zuerst die Idealvorstellungen einer Aktivität mit dem beobachteten Bewegungsverhalten des Patienten verglichen werden. In den folgenden Kapiteln werden die Abweichungen differenziert analysiert und interpretiert.

7.1 Grundlegende Gesichtspunkte

Da die **Konstitution, Statik, Beweglichkeit und die Fähigkeiten der Muskulatur** eines Patienten dazu beitragen, das Bewegungsverhalten des Patienten dem Ideal anzunähern, gibt es Grundsätzliches zu berücksichtigen.

7.1.1 Konstitution

Abweichungen der Konstitution verändern das Bewegungsverhalten in vorhersehbarer Weise. Die für diesen Patienten spezifische Veränderung der Konstitution kann aber auch Beschwerden verstärken oder aufrecht erhalten. So können z. B. vermehrte Gewichte oberhalb einer Instabilität die Beschwerden verstärken. Im Segment kommt es zu vermehrten translatorischen Bewegungen und damit zu erhöhter Belastung der umliegenden Strukturen und reaktiver Schutzspannung der Muskulatur.

Die individuelle Variabilität innerhalb der Körperproportionen und deren Interaktion mit den Aktivitäten und der Partizipation können die Muskelaktivität und die Dosierung der weiterlaufenden Bewegung prägen und verändern. Die Konstitution eines Menschen hat somit Einfluss auf sein Bewegungsverhalten. Sie kann nicht verändert werden. Die Ursachen von Schmerzen lassen sich durch konstitutionelle Abweichungen nicht erklären. Erst im Zusammenhang mit einer schlechten Statik und Beweglichkeitsdefiziten machen sie sich bemerkbar. Wenn das Bewegungsverhalten nicht angepasst werden kann, müssen die äußeren Rahmenbedingungen verändert werden.

Außerdem **führen Abweichungen der Konstitution zu Problemen mit der Umwelt**, die auf Normgrößen (z.B. Arbeitsplatz) konfektioniert ist. Deshalb ist die Beurteilung des individuellen Arbeitsplatzes in

Bezug auf die Ergonomie eine wichtige physiotherapeutische Aufgabe.

Die Konstitution eines Patienten erfordert eine **individuelle Anpassung therapeutischer Übungen an die gegebenen Längen, Breiten und Tiefen**. Der Therapeut muss erkennen, warum eine Übung für den einen Menschen einfach und für einen anderen schwierig auszuführen ist.

Anpassung des Bewegungsverhaltens

- Sich in Schrittstellung bücken, um die Unterstützungsfäche zu vergrößern.
- Sich beim Bücken mit den Armen abstützen, um das Gewicht des Oberkörpers abzugeben.
- Den Fuß hoch stellen, um die potenzielle Beweglichkeit des Beckens herzustellen.

Anpassung der Rahmenbedingungen

- Sich mit Absätzen bücken, um den Schwerpunkt nach vorn zu bringen.
- Tisch- oder Stuhlhöhe verändern um individuelle Längen auszugleichen und um ein ökonomisches Bewegungsverhalten zu ermöglichen.

7.1.2 Statische Abweichungen

Haltungsabweichungen verändern die Belastung des aktiven und passiven Systems. Abweichungen der Statik unterhalb eines schmerzenden Bereichs sind als **»schlechter Unterbau«** zu verstehen.

- **Schubbelastungen** treffen die passiven Strukturen des Bewegungssystems, wenn die Gelenke nicht mehr gut zentriert zueinander stehen. Bänder und Kapseln werden unphysiologisch belastet und es kommt zur Nozizeption.
- **Reaktive Hyperaktivität** ist die normale Reaktion (Fallverhinderung) gesunder Muskulatur auf eine schlechte Haltung. Die Muskulatur reagiert im Sinne der (unbewussten) posturalen Kontrolle auf die Neuordnung der Gewichte unter dem Einfluss der Schwerkraft.
- **Abweichende Gelenkstellungen** führen zur Aufgabe der Zentrierung der Gelenke, dauerhaften Anspannung bestimmter Muskeln, verminderten propriozeptiven Reizen für bestimmte Muskeln und zur vermehrten Belastung der passiven Strukturen (Nerven, Ligamente, Bänder,  Abb. 7.1a,b).

Ein Fallbeispiel

- 8.1 Diagnose – 92
- 8.2 Anamnese – 92
- 8.3 Idealvorstellung der Aktivität – 92
- 8.4 Normales Bewegungsverhalten beim Gehen und Treppe steigen – 93
- 8.5 Analyse des Bewegungsverhaltens der Patientin – 93
- 8.6 Untersuchung von Struktur und Funktion – 93
- 8.7 Untersuchung des Bewegungsverhaltens – 94
- 8.8 Interpretation des Bewegungsverhaltens – 95
- 8.9 Planung der Behandlung – 95
- 8.10 Abschlussbeurteilung – 99

Anhand des folgenden Beispiels soll das klinische Denken veranschaulicht werden. Die Therapeutin lässt sich bei der Untersuchung und Intervention durch die Einschränkung der Aktivität und Partizipation ihrer Patientin leiten.

■ Untersuchung am 1.8.07

Die Patientin ist eine 73jährige Rentnerin, die gern wandert, Konzerte und Vorträge besucht. Sie treibt regelmäßig Gymnastik und geht schwimmen.

8.1 Diagnose

Zustand nach **peritrochanterer Schenkelhalsfraktur rechts am 9. Mai 2007**, OP Gamma Nagelung 10. Mai 2007.

Nebendiagnose: Rückenprobleme, Bandscheibenvorfall lumbal L4-5 mit Ischiasbeschwerden rechts seit Januar 2007, etwas Taubheitsgefühl rechtes Sprunggelenk.

8.2 Anamnese

Seit Januar 2007 leidet die Patientin an Rückenbeschwerden, mit ausstrahlenden Schmerzen ins rechte Bein und gelegentlichen sensorischen Störungen im rechten Fuß. Die Patientin blieb aktiv und konnte ohne große Probleme gehen und nahm an Gymnastikstunden teil. Am 9. Mai 2007 stürzte sie bei der Gymnastikstunde und brach sich den linken Schenkelhals. Am folgenden Tag wurde sie **operiert**. Nach dem Krankenhausaufenthalt wurden ihr insgesamt **25 ambulante Behandlungen** incl. **Bewegungsbad in einer Rehabilitationseinrichtung** verordnet. Trotz der intensiven Therapie geht sie noch immer an **2 Gehstützen (3 Monate nach der OP)**, ist **sehr unsicher und hat große Angst zu fallen**.

Am **30. 7. 2007** kam die Patientin zum ersten Mal mit dem Taxi zur nur 500 m von ihrer Wohnung entfernten Praxis gefahren.

Sie berichtet, dass sie bereits eine Schiffsreise wegen ihrer Gehunfähigkeit absagen musste. Sie befürchtet nun, dass auch eine zweite Reise nach Helgoland abgesagt werden muss. Diese möchte sie in 3 Wochen mit ihrer Schwester unternehmen, die für mehrere Monate aus Südafrika zu Besuch ist.

Ihr **rechtes Bein fühlt sich schwerer an**, ist unbeweglicher und etwas **taub** am rechten Sprunggelenk. Sie hat **Schmerzen** in der rechten Hüfte, im Oberschenkel und unterhalb des rechten Knies (ca. 6-7 VAS-Skala) und kann nur **3-5 Minuten ohne Schmerzen stehen**. Gehen ist **maximal 20 Minuten mit 2 Unterarmstützen** möglich. Sie traut sich kaum nach draußen zu gehen und benützt auch im Haus die Gehhilfen.

Die Patientin hat Mühe, sich im Bett umzudrehen und ihre Hosen im Sitzen oder Stehen (mit Festhalten) anzuziehen. Sie darf noch **nicht Auto fahren** und hat Angst, öffentliche Verkehrsmittel zu benutzen. **Beim Treppensteigen benötigt sie einen Handlauf und eine Unterarmstütze**. Die Patientin übt täglich die Übungen in Rückenlage, die ihr in der Rehabilitation als Hausaufgabe gezeigt wurden.

8.3 Idealvorstellung der Aktivität

Die vor allem beim Gehen geforderte und bei der Patientin gestörte Aktivität betrifft den Körperabschnitt Beine. Bedeutsam für die Sicherheit ist dabei eine **gute Stabilität mittels Rotationssynergie bei Gleichgewichtsreaktionen** (wie Veränderung der Unterstützungsfläche und Einsetzen von Gegengewichten) aber **auch bei den Equilibriumsreaktionen** (Veränderung des Drucks innerhalb der Unterstützungsfläche der Füße). Eine hohe Reaktionsbereitschaft wird nötig, wenn die Beine dazu dienen, die Unterstützungsfläche in unterschiedlichen Bewegungsabläufen zu verändern (Schritte zur Seite machen, Hindernisse umgehen etc.). **Die kompensatorische Vorbereitung auf jede Gewichtsübernahme ist essenziell** (z.B. am Ende der Spielbeinphase).

Um den Anforderungen des alltäglichen Lebens wie Treppe steigen, Hose, Schuhe und Strümpfe anziehen oder Hindernisse zu übersteigen, zu genügen, benötigt der Körperabschnitt Beine eine **hohe selektive Mobilität in der Spielfunktion** und die **Fähigkeit zur dynamischen Stabilisation im 1-Bein-Stand**, wenn sich das Becken am Standbein verankern muss.

Literaturverzeichnis

- Bacha S (2007) Myofasziale Systeme. In: Spirgi-Gantert I, Suppé B (Hrsg) FBL Klein-Vogelbach – Functional Kinetics. Die Grundlagen, 6. Aufl. Springer, Berlin Heidelberg, S. 49-53
- Baader Johansson C (2000) Motorik und Interaktion. Wie wir uns bewegen – was uns bewegt. Georg Thieme, Stuttgart/New York, 12
- Bergmark A (1989) Stability of the lumbar spine. A study in mechanical engineering. *Acta Orthopaedica Scandinavia*. 230(60):20-24
- Commerford MJ, Mottram S L (2001) Movement and stability dysfunction – contemporary developments. *Manual therapy* 6(1): 15-26
- Hochschild J (2005) Strukturen und Funktionen begreifen. 1. Funktionelle Anatomie – Therapierrelevante Details: BWS und Brustkorb, obere Extremität. 3. Aufl, Thieme, Stuttgart
- Hochschild J (2007) Strukturen und Funktionen begreifen 2. Funktionelle Anatomie – Therapierrelevante Details: LWS, Becken und Hüftgelenk, untere Extremität. 2. Aufl. Thieme, Stuttgart, 65, 119, 340
- Hodges P.W., Richardson C.A (1997) Feedforward contraction of transversus abdominis is not influenced by the direction of arm movement. *Experimental Brain Research* (2) 362-270
- Hodges P (2003) Core stability exercise in chronic low back pain. *Orthop Clin North Am*. Apr; 34 (2): 245-54
- Holstege G et al. (1996) The emotional motor system. *Prog Brain Res.*; 107:3-6
- Horst R (2003) NAP – Neuromuskuläre Arthroossäre Plastizität. Eigenverlag Renata Horst, Mainz
- Jull GA et al. (1995) Towards the validation of a clinical test for the deep abdominal muscles in back pain patients. Ninth Biennial Conference of the Manipulative Physiotherapists Association of Australia, Manipulative Therapists Association of Australia. Gold Coast, Queensland, Australia
- Janda V (1979) Muskelfunktionsdiagnostik. Acco, Leuven Belgien
- Klein-Vogelbach S (1978) Funktionelle Bewegungslehre. Springer, Heidelberg.
- Klein-Vogelbach S (1981) Ballgymnastik zur Funktionellen Bewegungslehre. Springer, Heidelberg
- Klein-Vogelbach S (1984) Funktionelle Bewegungslehre. Springer, Heidelberg
- Klein-Vogelbach S (1990) Funktionelle Bewegungslehre, 4. Aufl, Springer, Heidelberg
- Klein-Vogelbach S (1992) Therapeutische Übungen zur Funktionellen Bewegungslehre, Analyse und Instruktion, 4. Auflage, Springer, Heidelberg
- Kollmann (1901) Plastische Anatomie für Künstler. Veit, Leipzig
- Lee D (1999) The pelvic girdle. An Approach to the Examination and Treatment of the Lumbo-Pelvic-Hip Region. Churchill Livingstone.
- Lewit K (2004) Clinical importance of active scars: abnormal scars as a cause of myofascial pain. *J Manipulative Physiol Ther*. 27 (6): 399-402
- Mohr G, Spirgi-Gantert I, Stüvermann R (2009) FBL Klein-Vogelbach – Functional Kinetics. Behandlungstechniken. In: Spirgi-Gantert I, Suppé B (Hrsg) 2. Aufl. Springer, Heidelberg
- Mulder T (2009) Das adaptive Gehirn. Über Bewegung, Bewusstsein und Verhalten. 2. Aufl. Thieme, Stuttgart, 158
- O'Sullivan P (2001) Lumbo-pelvic instability: diagnosis and management. Proceedings of European IFOMT Antwerp, Belgium, Sept. 2001. Conference Publication
- Panjabi M (1992) The stabilizing system of the spine. Part I: Function, dysfunction adaptation and enhancement. *Journal of Spinal Disorders* (5): 383-389
- Paoletti S (2001) Faszien. Anatomie, Strukturen, Techniken, Spezielle Osteopathie. Urban & Fischer, München Jena, 179-186
- Richardson C et al. (1999) Non –invasive assessments of deep muscle dysfunction associated with low back pain. Third Interdisciplinary World Congress on Low Back and Pelvic Pain, Vienna
- Richardson C, Jull G (2000) Muscle control-pain control: what exercises would you prescribe? *Manual Therapy* 1:2-10
- Schünke M, Schulte E, Schumacher U, Voll, M, Wesker K (2007) Prometheus: Lernatlas der Anatomie. Allgemeine Anatomie und Bewegungssystem. Thieme, Stuttgart
- Spirgi-Gantert I, Suppé B (Hrsg) (2007) FBL Klein-Vogelbach – Functional Kinetics. Die Grundlagen. 6. Aufl. Springer, Berlin Heidelberg
- Vleeming A et al. (1995) The posterior layer of the thoracolumbar fascia: its function in load transfer from spine to legs. *Spine* 20(7):753-8
- Werbeck B, Spirgi-Gantert I (Hrsg) (2000) Funktionelle Bewegungslehre – Bewegung lehren und lernen. 5. Aufl., Springer Heidelberg
- www.who.int/classifications/icf/



Stichwortverzeichnis

A

Abdruckaktivität 21, 58
 Abstützaktivität 22
 Aktivität 3, 4, 5, 19, 70, 92
 – Idealvorstellung 81
 Aktivitätszustand 14, 20, 68
 Am Ort Steher 72, 88, 89
 Antetorsion 78
 Antizipation 80
 Antizipationsfähigkeit 80
 Ausweichbewegungen 16

B

Ballübungen 82
 Becken, potenzielle Beweglichkeit 48, 62
 Behandlungstechniken 81
 Beobachtungskriterien 4, 14
 Beweglichkeit, potenzielle 21, 35, 73
 – Verlust 72
 Bewegungen, weiterlaufende 5, 6, 14, 15, 20, 21, 48, 60, 76, 78, 87
 Bewegungsanalyse 20
 Bewegungsdiagnose 72, 80
 Bewegungsdysfunktionen 43
 Bewegungsuntersuchung 54
 Bewegungsverhalten 54, 66, 68, 69, 70, 72, 77, 83, 93, 94
 Brückenaktivität 58

C

Clinical Reasoning 80

D

Denken, klinisches 5, 22, 92
 Diagnose, physiotherapeutische 80

Druckaktivität 21, 58
 Dysbalance 68, 70, 74, 83
 Dysfunktion 38, 43, 45, 48, 49, 60, 62, 63, 67, 72, 78

E

Elastische Zone 31
 Emotionen 49
 Entlastungsstellungen 21, 82

F

Fast-twitch fibres 39
 Faszie 39
 Flamingo 88
 Funktionsstörungen 72, 77

G

Gegengewichte 80
 Gleichgewichtsreaktionen 5, 14, 17, 80, 82

H

Hallux valgus 34
 Haltefähigkeit 71
 Hängeaktivität 22, 58

I

Ideal 66, 72
 Insuffizienz
 – aktive 24
 – passive 23
 Intervention 81

K

Klötzchenspiel 67, 68
 Konstitution 66
 Kontraktionsfähigkeit 70
 Kontrolle
 – motorische 48, 66
 – neuromuskuläre 14, 48
 – posturale 14, 54
 Körperabschnitt 3, 4, 9, 44
 – Aufgaben 54
 – Becken 15, 26, 48
 – – potenzielle Beweglichkeit 83
 – Beine 5, 15, 48
 – normales Bewegungsverhalten 61
 – potenzielle Beweglichkeit 55
 – räumliche Lage 70

L

Lendenwirbelsäule
 – Stabilität 74

M

Massage, mobilisierende 69, 71
 Mobilisation 68, 83
 – widerlagernde 69
 Modell, biopsychosoziales 2
 Muskeln, lokale 60
 Muskelsynergien 54
 Muskelverkürzungen
 – reflektorische 23
 – strukturelle 23

N

Nachlassfähigkeit 70, 71, 75, 76, 78
 – dorsale Strukturen 63
 – ventrale Strukturen 63

Neutrale Stellung 44, 60, 70, 74, 85
Neutrale Zone 31, 40, 69
Norm, hypothetische 26, 54

P

Parkierfunktion 21, 54, 78

S

Slow-twitch-fibres 39
Spielfunktion 21, 45
Stabilisation 69, 70
– dynamische 22, 41, 49, 54, 74, 85
Stabilisatoren, lokale 74, 85
Stabilität, dynamische 31, 48
Statik 83
Stress 50
Stützfunktion 21, 31, 35, 57, 58, 77
Synergie 43
System
– aktives 43, 66
– globales 44, 49
– globales myofasiales 48
– lokales 44, 48, 49
– myofasiales 43, 50
– passives 66
– stabilisierendes 60

U

Üben, reaktives 83
Unterstützungsfläche, Veränderung
80

V

Verbindungen, myofasiale 44

W

Wahrnehmung 49
Widerlagerung 17