

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Grundlagen der N.A.P.-Therapie</b> .....	25		
<b>1.1</b>	<b>Einleitung</b> .....	25	<b>1.5</b>	<b>Motorisches Lernen und Plastizität</b> .....
	<i>Renata Horst</i>			51
1.1.1	Der Mensch ist das Konzept .....	25		<i>Renata Horst, Jens Heber, Alexander Dassel</i>
1.1.2	Vergleich N.A.P. und traditionelle Therapiekonzepte .....	26	1.5.1	Neuronale Plastizität .....
			1.5.2	Muskel- und Bindegewebs- plastizität .....
<b>1.2</b>	<b>Motorische Entwicklung</b> .....	27		59
	<i>Renata Horst</i>		<b>1.6</b>	<b>Motorische Lernphasen</b> .....
<b>1.3</b>	<b>Funktionelle Anatomie</b> .....	30		<i>Renata Horst</i>
	<i>Renata Horst</i>		1.6.1	Die kognitive Lernphase .....
1.3.1	Verarbeitungsprozesse im senso- motorischen System .....	30	1.6.2	Die assoziative Lernphase .....
1.3.2	Störungen und Leitsymptome ....	36	1.6.3	Die automatisierte Lernphase .....
				67
<b>1.4</b>	<b>Organisation von Handlungen</b> ..	36	<b>1.7</b>	<b>Motorische Lernprinzipien</b> .....
	<i>Renata Horst</i>			<i>Renata Horst</i>
1.4.1	Feedforward und Feedback .....	41	1.7.1	Externer und interner Fokus .....
1.4.2	Kortikale und subkortikale Bewegungskontrolle .....	46	1.7.2	Extrinsisches und intrinsisches Feedback .....
1.4.3	Reziproke Innervation .....	47	1.7.3	Geblocktes und randomisiertes Üben .....
1.4.4	Schutzmechanismen .....	48	1.7.4	Whole und Part Practice .....
				73
				73
<b>2</b>	<b>Therapieprozess der N.A.P.</b> .....	79		
	<i>Renata Horst</i>			
<b>2.1</b>	<b>Philosophie</b> .....	79	2.2.3	Kognitives Schmerz- und Angst- management .....
				<i>Renata Horst, Alexander Dassel</i>
2.1.1	Therapieplanung .....	79		95
<b>2.2</b>	<b>Methoden</b> .....	81	2.2.4	Gezielte Gestaltung der Therapie- situation .....
				<i>Renata Horst</i>
2.2.1	Die 15 Schritte des N.A.P.-Therapie- prozesses .....	82	2.2.5	Spezifische Nutzung der Input- systeme .....
2.2.2	Struktur-, Körperfunktions- und Aktivitätsanalyse zum Erstellen der klinischen Hypothese .....	84		<i>Renata Horst, Jens Heber, Alexander Dassel</i>
				116
<b>3</b>	<b>Der aufrechte Mensch</b> .....	137		
<b>3.1</b>	<b>Posturale Kontrolle</b> .....	137	<b>3.2</b>	<b>Sensomotorische Entwicklung und Kindheit: vom Saugen zur Reife</b> .....
	<i>Renata Horst</i>			141
3.1.1	Posturale Kontrolle .....	137		
3.1.2	Mobilität und Stabilität .....	140		

3.2.1	Funktionelle Entwicklungsbiologie <i>Eyk Schiller</i>	141	3.5.4	Therapie	179
3.2.2	Embryologische Betrachtungen	144	3.5.5	Fallbeispiele	181
3.2.3	Die Behandlung der Zentralsehne als Basis der aktiven Bewegungstherapie <i>Florian Hockenholz</i>	146	3.5.6	Übungen	184
<b>3.3</b>	<b>Augen und Kopf: vom Sehen zum Bewegen</b>	149	<b>3.6</b>	<b>Hand und Schulter: vom Begreifen zum Handeln</b>	192
3.3.1	Einführung <i>Andreas Fiemel</i>	149		<i>Renata Horst, Sindy Albrecht</i>	
3.3.2	Anatomisch-physiologische Zusammenhänge	150	3.6.1	Einführung	192
3.3.3	Befund und Therapie	151	3.6.2	Anatomisch-physiologische Zusammenhänge	193
<b>3.4</b>	<b>Zunge und Kiefer: vom Biss zum Stand</b>	154	3.6.3	Funktionseinheit Hand/Arm/ Schultergürtel	193
	<i>Eyk Schiller</i>		3.6.4	Befund/Assessments/Clinical Reasoning	200
3.4.1	Orofaziales System	154		<i>Renata Horst, Sindy Albrecht</i>	
3.4.2	Anatomisch-physiologische Zusammenhänge	154	3.6.5	Therapeutische Grundsätze und Fallbeispiele	201
<b>3.5</b>	<b>Fuß und Becken: vom Stehen zum Gehen</b>	169		<i>Renata Horst</i>	
	<i>Renata Horst</i>		<b>3.7</b>	<b>Gesundheit und Alter: von der Balance zur Flexibilität</b>	206
3.5.1	Anatomisch-physiologische Zusammenhänge	169		<i>Alexander Dassel</i>	
3.5.2	Funktionseinheit Fuß/Bein/Becken	173	3.7.1	Partizipation im Alter	207
3.5.3	Befund	174	3.7.2	Geriatrisches Syndrom	207
<b>4</b>	<b>Neuroreha heute</b>	219	<b>3.8</b>	<b>Nahrungsmittel und Immun- system: vom Teller in die Zelle</b>	210
				<i>Christian Weillbacher</i>	
<b>4.1</b>	<b>Phasenmodell in der neuro- logischen Rehabilitation</b>	219	3.8.1	Einleitung	210
	<i>Renata Horst, Alexander Dassel, Sindy Albrecht</i>		3.8.2	Makronutrienten	210
4.1.1	Aktivitätsorientierte Therapie oder handlungsorientierte Therapie	220	3.8.3	Mikronutrienten	212
<b>4.2</b>	<b>Frührehabilitation</b>	221	<b>4.3</b>	<b>Neurotraining</b>	225
	<i>Renata Horst, Alexander Dassel, Sindy Albrecht</i>			<i>Renata Horst, Alexander Dassel, Carolin Lange</i>	
4.2.1	Very Early Mobilization	222	4.3.1	Neurotrainingsziele	225
4.2.2	Motor Imagery (MI)	223	4.3.2	Gestaltung eines Neurotrainings	228
4.2.3	Angereicherte Umwelt	223	4.3.3	Sekundärprophylaxe	231

<b>4.4</b>	<b>Automatisierte Motorische Rehabilitation/Gerätegestützte Therapie</b> .....	232	4.7.2	CIMT bei Schlaganfall .....	239
	<i>Caroline Renner</i>		4.7.3	CIMT bei ICP .....	240
4.4.1	Elektromechanisch unterstützte Therapie .....	232	<b>4.8</b>	<b>Spiegelneurone und Spiegeltherapie</b> .....	240
4.4.2	Rehabilitation der Gehfähigkeit ...	232		<i>Alexander Dassel, Sindy Albrecht, Renata Horst</i>	
4.4.3	Rehabilitation der Arm- und Handfunktion .....	234	4.8.1	Spiegelneurone .....	240
<b>4.5</b>	<b>Bilaterales Training</b> .....	235	4.8.2	Spiegeltherapie .....	242
	<i>Caroline Renner</i>		<b>4.9</b>	<b>Mentales Training</b> .....	243
4.5.1	Studienlage .....	236		<i>Renata Horst</i>	
<b>4.6</b>	<b>Repetitives sensomotorisches Training</b> .....	237	4.9.1	Visualisieren von Aktivitäten .....	243
	<i>Renata Horst</i>		<b>4.10</b>	<b>Neuroyoga</b> .....	244
<b>4.7</b>	<b>Constraint-induced Movement Therapy (CIMT)/Forced Use</b> .....	238		<i>Alexander Dassel</i>	
	<i>Alexander Dassel, Renata Horst</i>		4.10.1	Neuromyofasziale Wirkung .....	244
4.7.1	Begriffsdefinitionen CIT und CIMT ..	238	4.10.2	Einflüsse auf weitere Körpersysteme .....	246
<b>5</b>	<b>Krankheitsbilder und Symptomkomplexe</b> .....	257	<b>5.1</b>	<b>Aneurysmen der Hirnarterien</b> ..	257
				<i>Renata Horst</i>	
5.1.1	Symptome und Verlauf .....	257	5.1.1	Symptome und Verlauf .....	280
5.1.2	Fallbeispiel .....	257	5.1.2	Fallbeispiel .....	281
<b>5.2</b>	<b>Ataxie</b> .....	259	<b>5.2</b>	<b>Dystonien</b> .....	284
	<i>Renata Horst</i>			<i>Renata Horst</i>	
5.2.1	Symptome und Verlauf .....	260	5.6.1	Symptome und Verlauf .....	284
5.2.2	Fallbeispiel 1 .....	261	5.6.2	Fallbeispiel .....	285
5.2.3	Fallbeispiel 2 .....	263	<b>5.7</b>	<b>Frozen Shoulder</b> .....	289
<b>5.3</b>	<b>Bandscheibendegeneration/-degradation, -protrusion/-vorfall</b> .....	266		<i>Renata Horst</i>	
	<i>Christian Weilbacher</i>		5.7.1	Fallbeispiel .....	289
5.3.1	Pathologie der Bandscheibenveränderungen .....	266	<b>5.8</b>	<b>Hereditäre spastische Paraplegie</b>	298
5.3.2	Fallbeispiel .....	268		<i>Renata Horst</i>	
<b>5.4</b>	<b>Complex Regional Pain Syndrome</b> .....	271	5.8.1	Verlaufsformen und Symptome ...	298
	<i>Sindy Albrecht</i>		5.8.2	Fallbeispiel .....	298
5.4.1	Symptome und Verlauf .....	271	<b>5.9</b>	<b>HWS-Beschleunigungstrauma</b> ..	306
5.4.2	Handlungsempfehlungen .....	273		<i>Renata Horst, Christian Weilbacher</i>	
5.4.3	Fallbeispiel .....	274	5.9.1	Symptome .....	306
			5.9.2	Fallbeispiel .....	307

<b>5.10</b>	<b>Infantile Zerebralparese (ICP/CP)</b>	316	<b>5.17</b>	<b>Querschnittlähmungen</b>	358
	<i>Renata Horst</i>			<i>Renata Horst</i>	
5.10.1	Symptome	316	5.17.1	Symptome, Formen und Therapieempfehlungen	358
5.10.2	Fallbeispiel	316	5.17.2	Fallbeispiel	359
<b>5.11</b>	<b>Fußverletzungen</b>	323	<b>5.18</b>	<b>Schädel-Hirn-Trauma</b>	363
	<i>Jens Heber, Sylwia Meţel</i>			<i>Renata Horst</i>	
5.11.1	Fallbeispiel	323	5.18.1	Symptome, Klassifikation und Therapieempfehlungen	363
<b>5.12</b>	<b>Kreuzbandruptur</b>	328	5.18.2	Fallbeispiel	365
	<i>Christian Weillbacher, Renata Horst</i>		<b>5.19</b>	<b>Hirnfarkte/Ischämien</b>	367
5.12.1	Pathologie der Ruptur des vorderen Kreuzbandes	328		<i>Renata Horst</i>	
5.12.2	Fallbeispiel	329	5.19.1	Symptome und Verlaufsformen	367
<b>5.13</b>	<b>Multiple Sklerose</b>	332	5.19.2	Fallbeispiel	369
	<i>Renata Horst, Alexander Dassel</i>		<b>5.20</b>	<b>Schwindel</b>	377
5.13.1	Verlaufsformen, Symptome und therapeutisches Vorgehen	332		<i>Renata Horst</i>	
5.13.2	Fallbeispiel	332	5.20.1	Symptome, Diagnostik, Ursachen und Handlungsempfehlungen	377
<b>5.14</b>	<b>Neglect/Pusher</b>	341	5.20.2	Fallbeispiel	378
	<i>Renata Horst</i>		<b>5.21</b>	<b>Traumatische Oberarmamputation</b>	380
5.14.1	Formen, Symptome und Handlungsempfehlungen	341		<i>Renata Horst</i>	
5.14.2	Fallbeispiel	342	5.21.1	Pathologie und Leitsymptomatik	380
<b>5.15</b>	<b>Parkinsonerkrankung</b>	346	5.21.2	Fallstudie	381
	<i>Sindy Albrecht, Renata Horst</i>		<b>5.22</b>	<b>Tremor</b>	388
5.15.1	Symptome, Formen und therapeutische Handlungsempfehlungen	346		<i>Renata Horst</i>	
5.15.2	Fallbeispiel	349	5.22.1	Symptomatik und Formen	388
<b>5.16</b>	<b>Plexusschädigungen</b>	353	5.22.2	Fallbeispiel: Morbus Parkinson	389
	<i>Renata Horst</i>		<b>5.23</b>	<b>Upper Motor Neuron Syndrome/ Spastizität</b>	390
5.16.1	Symptome, Klassifikation und Therapieansätze	353		<i>Renata Horst</i>	
5.16.2	Fallbeispiel	354	5.23.1	Begriffsdefinition, Symptomatik und Handlungsempfehlungen	390
<b>6</b>	<b>Manuelle Schlucktherapie</b>	396	5.23.2	Fallbeispiel	392
	<i>Ricki Nusser-Müller-Busch, Jana Wegener, Renata Horst</i>		<b>6.2</b>	<b>Klinische Befunderhebung</b>	402
<b>6.1</b>	<b>Grundlagen</b>	396			
6.1.1	Schluckakt oder Schlucksequenz?	396	6.2.1	Beobachtung und Aktivitätsanalyse	402
6.1.2	Posturale Kontrolle und Bewegungsverhalten	399	6.2.2	Taktile Untersuchung der schluckrelevanten Strukturen	404
6.1.3	Biomechanische Prinzipien in der Bewegungsausführung	400			

<b>6.3</b>	<b>Therapie</b> .....	404	6.3.3	Posturale Kontrolle. ....	405
6.3.1	Arbeitshypthesen .....	404	6.3.4	Hands-on-Techniken .....	406
6.3.2	Hände .....	405	6.3.5	N.A.P.-Aktionsmassagen .....	407
			6.3.6	Fallbeispiel .....	411
<b>7</b>	<b>Sportrehabilitation</b> .....				419
	<i>Carolin Lange</i>				
<b>7.1</b>	<b>Sportrehabilitation bei Leisten-</b> <b>schmerzen im Fußballsport</b> ....	419	7.2.2	N.A.P.-Therapieprozess Teil 2: Therapieverfahren .....	425
<b>7.2</b>	<b>Fallbeispiel</b> .....	419	7.2.3	N.A.P.-Therapieprozess Teil 3: Ergebnisse der Intervention .....	430
7.2.1	N.A.P.-Therapieprozess Teil 1: Befunderhebung und Tests .....	420			
<b>8</b>	<b>Eigenübungen</b> .....				432
	<i>Renata Horst, Carolin Lange, Alexander Dassel</i>				
<b>8.1</b>	<b>Philosophische Grundsätze</b> <b>von N.A.P. zur Förderung</b> <b>der motorischen Strategien</b> <b>im Alltag</b> .....	432	8.1.3	Eigenübungen für Strukturen im Bereich der Halswirbelsäule und des zervikothorakalen Übergangs .	439
8.1.1	Umsetzung der N.A.P.-Grundsätze innerhalb alltagsmotorischer Aktivität .....	432	8.1.4	Eigenübungen für Strukturen im Bereich der Lendenwirbelsäule und des Rumpfes .....	441
8.1.2	Eigenübungen für kranio-mandi- buläre Strukturen und optimale Biomechanik der Schluckreaktion .	434	8.1.5	Eigenübungen für Strukturen im Bereich der unteren Extremitäten und des Rumpfes .....	448
			8.1.6	Eigenübungen für Strukturen im Bereich der oberen Extremitäten..	456
<b>9</b>	<b>Anhang</b> .....				460
<b>9.1</b>	<b>Ärztliches Screening</b> .....	460	9.2.6	Assessments und Befundung .....	464
	<i>Renata Horst</i>		9.2.7	Therapiesituation .....	464
<b>9.2</b>	<b>Kommunikation in der</b> <b>N.A.P.-Therapie</b> .....	462	9.2.8	Beendigung der Intervention/ Vorbereitung auf die nächste Intervention .....	466
	<i>Lisa Holtmeier</i>		9.2.9	Angehörigenberatung .....	467
9.2.1	Relevanz/Brücke .....	462	9.2.10	Interprofessionelle Zusammen- arbeit .....	467
9.2.2	Aminosäuren und Aktivität. ....	462	9.2.11	Grundsätze im Überblick. ....	467
9.2.3	Intervention .....	463	9.2.12	Literatur .....	468
9.2.4	N.A.P. kommunizieren .....	463			
9.2.5	Ziele setzen/festlegen .....	463			
	<b>Sachverzeichnis</b> .....				469

## 2 Therapieprozess der N.A.P.

Renata Horst

Die N.A.P.-Therapie findet sowohl in der neurologischen als auch in der orthopädischen und sporttraumatologischen Rehabilitation Anwendung. Neurologische Erkrankungen verursachen Veränderungen des muskuloskeletalen Systems. Orthopädische degenerative Erkrankungen und Traumata führen wiederum zu neurophysiologisch gesteuerten Koordinationsstörungen. Die grundlegende Hypothese für die Entwicklung der Behandlungsstrategien in der N.A.P.-Therapie ist: Wenn es irgendwo im System, peripher oder zentral, zu einer Störung kommt, reorganisiert sich das System, um die bestmöglichen motorischen Strategien zu entwickeln. Es wird angenommen, dass der Mensch auf unbewusst gesteuerte Schutzprogramme zurückgreift und neue adaptive Strategien ausbildet, um für seinen momentanen Zustand ökonomische und sichere Strategien entwickeln zu können ([254]).

### 2.1 Philosophie

Basierend auf der *Philosophie*, dass strukturelle Veränderungen zu funktionellen Adaptionen führen und dass funktionelle Aktivitäten wiederum Körperfunktionen bestimmen, die Körperstrukturen formen, soll der Lernende Handlungsstrategien erfahren, die zur Lösung seiner motorischen Probleme führen können. Aus dieser Philosophie lassen sich die grundlegenden Behandlungsprinzipien der N.A.P.-Therapie ableiten.

#### Prinzipien der N.A.P.-Therapie

Der N.A.P.-Therapieprozess beruht auf dem grundlegenden Prinzip, dass Inputsysteme spezifisch, d. h. situativ, genutzt werden müssen, um dem Gehirn erneuten Zugang zu den bestehenden motorischen Programmen zu ermöglichen. Der Therapeut spielt hierbei eine unterstützende Rolle, indem er das Handeln fördert. Hierfür bedarf es fundierter neurophysiologischer, funktionell anatomischer und biomechanischer Kenntnisse.

#### 2.1.1 Therapieplanung

Bereits im Kapitel Neuronale Plastizität (Kap. 1.5.1) wurde beschrieben, dass neuronale Netzwerke sich einzigartig organisieren, je nachdem welche Handlung ausgeführt wird. Ein und dieselbe Bewegung, z. B. die Dorsalextension der Hand, ist in unterschiedlichen Netzwerken repräsentiert, je nachdem welches Ziel mit dieser Bewegung verfolgt wird. Wird eine Dorsalextension durchgeführt, um Essen zum Mund zu führen, organisiert sich ein anderes Netzwerk, als wenn man die gleiche Handbewegung ausführt, um nach einem Gegenstand zu greifen.

Die Autorin wird häufig von Kollegen gefragt, welche „Struktur“ sie verfolge, um ein bestimmtes Patientenproblem zu therapieren. Die Antwort lautet: „Es kommt drauf an.“ Die Struktur gibt es nicht. Funktionelle Anforderungen bestimmen die Struktur, und da die Anforderungen unterschiedlich sind, bedarf es unterschiedliche Vorgehensweisen.

Es gibt auch nicht *die* Grifftechnik. Der Therapeut muss wissen, welche Körperstrukturen er erreichen möchte und welche Funktionen der Patient benötigt, um seine motorischen Handlungen zu lernen.

Wenn man ein technisch einwandfreies Auto besitzt und über eine Fahrerlaubnis verfügt, d. h., wenn alle technischen Voraussetzungen gegeben sind, reicht dies noch nicht aus, um das Auto zweckmäßig zu nutzen. Man muss wissen, wohin man fahren will. Wenn man über ein Navigationsgerät verfügt, dann gibt man hier das Ziel ein und nicht den Weg. Der Großrechner rechnet verschiedene Wegstrecken aus, und wenn ein Hindernis auftaucht, wird neu gerechnet, immer mit dem Ziel, an einem bestimmten Ort anzukommen.

Für die weniger technisch versierten Menschen, die möglicherweise gerne puzzeln, kann hier erneut das Beispiel aus Kap. 1.7.4 zur Verdeutlichung dienen: Man stelle sich vor, dass jemand einem ein Puzzle mit 1000 Teilen auf einem Tisch auskippt und bittet, es zusammenzufügen. Diese Aufgabe ist unmöglich zu lösen, ohne dass man das Bild vorher gesehen hat. Vor allem würden in einer Gruppe von 20 verschiedenen Menschen wahrscheinlich keine zwei Personen die gleiche Reihenfolge (*Struktur*) wählen, um letztendlich zum gleichen

Ergebnis zu kommen. Man muss bestimmte Grundregeln beachten, z.B. dass bestimmte Farben zusammengehören, dass ein konvexes Teil mit einem konkaven zusammenpassen könnte und dass die Teile, die zusammengesetzt werden, die gleichen Konturen und Längenverhältnisse haben müssen. Letztendlich gäbe es 20 verschiedene Strukturen, um das gleiche Ergebnis zu erzielen. Dies ist so logisch bzw. *evident*, dass man sicherlich keine Studie benötigt, um dies zu beweisen.

### Motorische Programme

Motorische Programme sind verfügbare Modelle für motorische Aktionen. Wenn man z. B. seine Unterschrift mit unterschiedlich dicken Stiften leistet, kommt immer die gleiche unverkennbare Schrift zum Vorschein. Schreibt man auf einer Tafel, benutzt man andere Muskelsynergien, als wenn man auf einem Stück Papier auf einem Tisch schreibt. Sogar eine Unterschrift mit dem Fuß zeigt die gleichen unverwechselbaren Charakteristika ([251]). Hier spricht man von einer *motorischen Äquivalenz* ([272]). Dies bedeutet, dass es viele verschiedene Möglichkeiten gibt, eine motorische Aufgabe auszuführen, bzw. dass das gleiche Ergebnis auf unterschiedlichen Wegen erzielt werden kann.

### Generalisierte Bewegungsprogramme

Es wird angenommen, dass nicht jede einzelne Bewegung über ein Bewegungsprogramm verfügt. Dies würde die Speicherkapazität des Gehirns überschreiten ([240]). Außerdem bietet dies keine Erklärung für die Fähigkeit des Individuums, sich an unterschiedliche Situationen anzupassen und verschiedene Strategien zu entwickeln, denn ein und dieselbe motorische Handlung kann mit unterschiedlichen Strategien ausgeführt werden. Zwei Bewegungsabläufe zum Erreichen eines Handlungszieles sind nie genau gleich.

Schmidts Schematheorie beinhaltet die Idee eines generalisierten Programms für Bewegungen, die ähnliche Parameter enthalten. Je nach aktueller Situation wird das ZNS mit Informationen „gefüttert“, um Modifikationen vornehmen zu können ([281]). Wenn jemand versucht, eine Kiste zu heben, die schwerer ist als erwartet, muss er entsprechend reagieren können, um sie aufzufangen. Die Organisation von Schutzschritten beim Gleichgewichtsverlust erfordert ebenfalls diese situative

Anpassungsfähigkeit. Die Basalganglien ermöglichen Flexibilität bei der Wahl des entsprechenden Bewegungsprogramms und einen Programmwechsel, wenn dies erforderlich wird ([207]).

### Relevanz einer professionellen therapeutischen Sekundärprävention

Abhängig von der Pathologie und vom Ausmaß der Schädigungen der Körperstrukturen und -funktionen kann möglicherweise der ursprüngliche Zustand des Individuums nicht wiederhergestellt werden. Das primäre Ziel der Behandlung nach N.A.P. ist es, die größtmögliche Selbständigkeit bzw. Eigenverantwortung des Patienten für seinen Gesundheitszustand im Rahmen seiner individuellen Potenziale zu fördern. In diesem Zusammenhang spielt die Sekundärprävention ebenfalls eine Rolle. Auch wenn keine weiteren Fortschritte zu erwarten sind, soll sich der Zustand möglichst nicht weiter verschlechtern. Insbesondere wenn Eigenaktivitäten nur eingeschränkt möglich sind, bedarf es wiederholter und variabler Reize, um dem Gehirn „Nahrung“ zu geben.

Für den motorisch unselbständigen Menschen ist Dekubitusprophylaxe durch entsprechende Lagerungsmaßnahmen und Hilfsmittelversorgung notwendig. Trotz dieses eindeutigen Therapiebedarfes zwingen Kostenträger und Politiker Angehörige dazu, Ersatztherapeuten zu sein, indem langfristige Verordnungen eingeschränkt und die Angehörigen aufgefordert werden, die Therapie selbst durchzuführen. Falls ein Mensch keine Angehörigen hat, bleibt nur noch das Pflege- oder Altenheim. Hier muss die Therapie von einem ohnehin überlasteten Pflegepersonal oder von nicht für die Pflege ausgebildeten Personen übernommen werden, die Freiwilligendienste leisten.

Wie menschenunwürdig dies für ältere Hilfsbedürftige sein mag, kann man sich wahrscheinlich nur schwer vorstellen. Das Handling durch eine unerfahrene Person kann äußerst schmerzhaft sein, und häufig wird die Intimsphäre nicht gewahrt. Therapeuten müssen sicherlich ihre Beraterfunktion mehr in den Vordergrund stellen bzw. Angehörige anleiten, in der therapiefreien Zeit möglichst sichere Handlungsstrategien zu erlernen. Dies kann jedoch nicht im Schnellverfahren geschehen und bedarf einer regelmäßigen Übung. Ein Mensch, der in seinem Körper gefangen ist und

sich selbst nicht bewegen kann, verkümmert nicht nur motorisch, sondern auch sensorisch und somit geistig-seelisch. Ein Mensch, der sich nicht mit seiner Umwelt auseinandersetzen kann, muss bewegt und berührt werden, um sich zu spüren und seine Sinne wach zu halten.

## 2.2 Methoden

Der N.A.P. -Therapieprozess (► Abb. 2.1) beginnt bei der ersten Begegnung zwischen Patient und Therapeut. Anfangs ist der Therapeut Empfänger, der beobachtet und zuhört. Dabei ist vor allem wichtig, dass er *aktiv* zuhört.

### Aktives Zuhören

Mit aktivem Zuhören ist die Beobachtung und Deutung der Mimik und Körpersprache des Patienten gemeint, nicht nur das Hören seiner Worte. Jeder kennt die nett gemeinte Frage „Wie geht es Ihnen?“. Meistens antworten Menschen auf diese Frage mit „Gut“, obwohl es ihnen möglicherweise nicht gut geht. Dies ist auch durchaus sinnvoll, denn erstens will derjenige, der die Frage stellt, sich häufig gar nicht wirklich nach dem Befinden seines Ansprechpartners erkundigen, sondern einfach einen höflichen, aber auch unverbindlichen Kontakt aufnehmen. Zweitens fühlt sich der Gefragte, wenn er positiv antwortet, besser, als wenn er alle negativen Details aufzählen würde. Es ist ein wichtiges Werkzeug für Therapeuten, die Mimik nicht nur unbewusst wahrzunehmen, sondern sich bewusst zu machen, wie der Patient sich vermutlich wirklich fühlt.

Richtige Fragen zu stellen ist ebenfalls ein wichtiges therapeutisches Werkzeug. Wenn ein Patient z. B. Bewegungseinschränkungen der Halswirbelsäule hat, dann ist es essenziell, zuerst eine vollständige Anamnese zu machen, bevor man – wenn überhaupt – Hand anlegt.

Es genügt nicht zu fragen, ob der Patient ein Schleudertrauma hatte, denn dies wird meist mit einem Autounfall assoziiert. Gezielte Fragen nach Beruf, Hobbys sowie Infekten können aufschlussreicher sein. Vor allem kann es von Bedeutung sein, einen Zusammenhang zwischen Beginn dem

der Symptomatik und Ereignissen wie Erkrankungen und Verletzungen herzustellen. Der Mensch vergisst und sieht hier nicht zwingend einen bedeutenden Zusammenhang. Wie oft hört man: „Der Sturz beim Skifahren liegt aber schon ein paar Jahre zurück ...“ Aufgrund der zeitlichen und örtlichen Summation spielt alles eine Rolle.

### Klinisches Beispiel

Ein Patient, der seit seinem 40. Lebensjahr an Multipler Sklerose litt, hat seine Therapeuten permanent beschimpft, sie seien unfähig und überbezahlt. Er konnte keine Ziele für sich definieren. Er sagte, er werde ohnehin bald einen E-Rolli benötigen, obwohl er ohne Hilfsmittel gehfähig war und lediglich Schwächen und sensorische Störungen im rechten Fuß hatte. Je wütender und beleidigender seine Worte waren, umso trauriger waren seine Augen. Im Gespräch stellte sich heraus, dass er ein paar Jahre zuvor bei einem Verkehrsunfall ein Schädel-Hirn-Trauma gehabt hatte. Dies hätte ein Grund für seine distanzlosen Äußerungen sein können. Was allerdings die Traurigkeit erklärte, war der Umstand, dass seine Frau und seine zweijährige Tochter bei dem Unfall ums Leben gekommen waren. Naheliegender wäre gewesen, dass er auf sich selbst sehr wütend war, weil er der Fahrer des verunglückten Autos gewesen war und mit großen Schuldgefühlen leben musste.

Es ist hilfreich für den Therapeuten, Kenntnisse über einschneidende Ereignisse im Leben des Patienten zu haben, denn so kann er eine professionelle Distanz bewahren. Wenn ein Patient selbst kein Ziel hat, dann bleibt es die Pflicht des Therapeuten, seine Arbeit nach bestem Wissen und Gewissen auszuführen. Hier können primäre Ziele auf Körperstruktur- und -funktionsebene gesetzt werden. Manchmal muss man sich damit abfinden, dass es nicht besser geht.



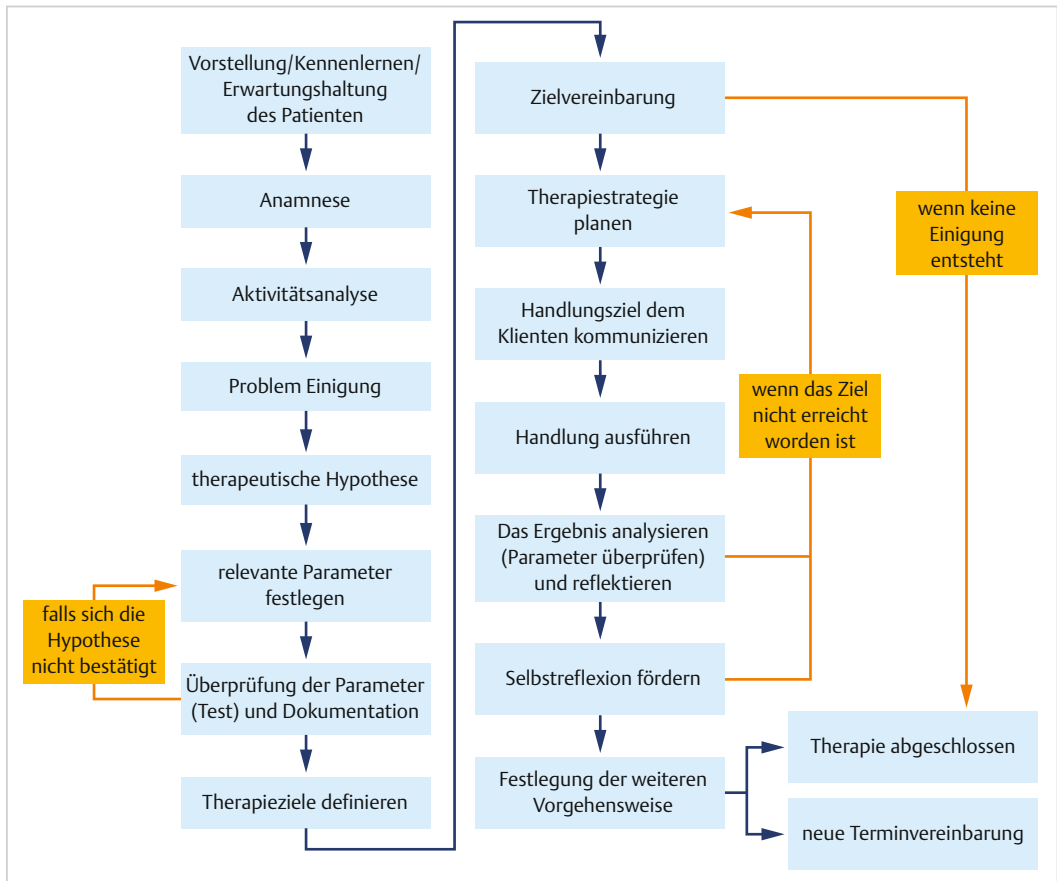


Abb. 2.1 N.A.P.-Prozessdiagramm.

## 2.2.1 Die 15 Schritte des N.A.P.-Therapieprozesses

► **1. Schritt: Vorstellung/Kennenlernen/Erwartungshaltung des Patienten.** Nachdem beide sich miteinander bekannt gemacht haben, fragt der Therapeut den Patienten, was er von der Therapie erwartet bzw. was er sich vorstellt, was sich durch die Therapie für ihn verändern kann.

► **2. Schritt: Anamnese.** Die Anamnese des Patienten gibt dem Therapeuten wesentliche Informationen, die er zur Problemanalyse benötigt. Dies erfordert aktives Zuhören. Hiermit ist gemeint, dass der Therapeut die Intonation der Sprache wahrnehmen soll, um „zwischen den Zeilen“ wichtige Informationen heraushören und ergänzende Fragen stellen zu können. Die Mimik und

Körpersprache sollte er ebenfalls beobachten, ansonsten könnten ihm wichtige Informationen entgehen, die ihm nonverbal kommuniziert werden.

► **3. Schritt: Aktivitätsanalyse.** Der Therapeut bittet seinen Patienten, die Probleme zu demonstrieren, die er in der Anamnese erläutert hat. Hierbei analysiert der Therapeut die Körperstrukturen und -funktionen und Kompensationen in der jeweiligen Handlung.

► **4. Schritt: Konsens herstellen.** Nachdem der Patient seine Schilderungen abgeschlossen hat, sollte der Therapeut die Problematik, wie er sie verstanden hat, zusammenfassen und deutlich benennen.

Er muss sich durch Rückfragen versichern, dass seine Einschätzung mit der des Patienten übereinstimmt.

► **5. Schritt: therapeutische Hypothese erstellen.** Diese orientiert sich an grundlegenden, zeitgemäßen, evidenzbasierten anatomischen, biomechanischen und neurophysiologischen Prinzipien.

► **6. Schritt: relevante Parameter festlegen.** Jede Hypothese bedarf eines messbaren Parameters, um festzustellen, ob sie zutrifft oder nicht.

► **7. Schritt: Überprüfung der Parameter (Test) und Dokumentation.** Wenn die Hypothese bestätigt wird, weiter zu Schritt 8, falls nicht, zurück zu Schritt 5.

► **8. Schritt: Therapieziele definieren.** Diese können entweder auf Körperstruktur-/funktionsebene oder Aktivitäts-/Partizipationsebene oder auf mehreren dieser Ebenen liegen.

► **9. Schritt: Zielvereinbarung.** Nachdem der Therapeut das Ziel aus seiner Sicht formuliert hat, sollte er rückfragen, ob dies der Zielvorstellung seines Patienten entspricht.

- a) Wenn sich beide auf die Therapieziele geeinigt haben, weiter zu Schritt 10.
- b) Wenn keine Einigung entsteht, dann zu 15a oder auf gemeinsame Teilziele einigen.

► **10. Schritt: Therapiestrategie planen.** Die Therapiesituation muss so gestaltet werden, dass eine Problemlösung erfolgen kann, damit langfristige Veränderungen, die das Lernen bestimmen, stattfinden können. Langfristige strukturelle Veränderungen der Strukturen, infolge von kurzfristigen funktionellen Veränderungen im Lernprozess sind das morphologische Substrat für das motorische Lernen. Somit ist etwas erst gelernt, nachdem langfristige Veränderungen erfolgt sind.

Methoden werden spezifisch gewählt, um die Handlungsorganisation zu fördern.

► **11. Schritt: Handlungsziel dem Patienten kommunizieren.** Zunächst wird dem Patienten das Handlungsziel kommuniziert und nachdem dessen Bereitschaftspotenzial zum Handeln erkannt worden ist, wird die Handlung vom Therapeuten mit den zuvor geplanten Methoden begleitet.

► **12. Schritt: Handlung ausführen.** Hierbei erteilt der Therapeut so viel Hilfe wie nötig, damit die Handlung erfolgen kann. Seine Anweisungen lenken die Aufmerksamkeit des Patienten auf die Informationen, die momentan wichtig sind. Seine Hände können als spezifisches Werkzeug eingesetzt werden, um die notwendige biomechanische Situation herzustellen. So werden die Muskeln in der Reihenfolge aktiviert, die zur Ausführung der Aktivität benötigt werden.

► **13. Schritt: Das Ergebnis analysieren (Parameter überprüfen) und reflektieren.** Der Therapeut stellt fest, ob das Handlungsziel des Patienten mit den zuvor definierten Therapiezielen erreicht worden ist oder nicht.

- a) Wenn das Ziel erreicht worden ist, weiter zu Schritt 14.
- b) Wenn nicht, dann zurück zu Schritt 10.

► **14. Schritt: Selbstreflexion fördern.** Dem Patienten müssen gezielte Fragen gestellt werden, damit er erkennen kann, ob er sein motorisches Problem mit einer geeigneten Strategie bewältigen konnte oder nicht. Videofeedback unterstützt seine Selbstreflexion.

- a) Wenn das Therapieziel erreicht worden ist, werden neue Kontexte gesucht, um Retention und Transferfähigkeit zu fördern.
- b) Wenn nicht, zurück zu Schritt 10.

► **15. Schritt: Festlegung der weiteren Vorgehensweise**

- a) Therapie abgeschlossen
- b) neue Terminvereinbarung
  - Intervall festlegen
  - Gestaltung der therapiefreien Zeit (Eigenübungen, Instruktionen für Angehörige)

## Methoden der N.A.P.-Therapie

### 1. Struktur-, Körperfunktions- und Aktivitätsanalyse (Kap. 2.2.2)

- Video- und/oder Fotodokumentation der aktiven Bewegungen
- Schmerz- oder Symptomprovokations/-linderungstests

### 2. Kognitives Schmerz- und Angstmanagement (Kap. 2.2.3)

- Kommunikation/Aufklärung/Zielvereinbarung
- Wiederholung von tolerierten Bewegungen innerhalb unterschiedlicher Aktivitäten
- aerobes Training

### 3. Gezielte Gestaltung der Therapiesituation (Kap. 2.2.4)

- vertikale Körperpositionen zur Förderung der posturalen Kontrolle
- interessante Umweltkontexte schaffen
- spezifische Bedürfnisse der Patienten und ihrer Angehörigen berücksichtigen

### 4. Spezifische Nutzung der Inputsysteme (Kap. 2.2.5)

- verbale und visuelle Informationen in Bezug auf das Ziel und die distalen Körperteile
- Mechanorezeptorenstimulation während zielmotorischer Handlungen
- zeitliche Abstimmung der Inputs unter Berücksichtigung der erforderlichen biomechanischen Situation

## 2.2.2 Struktur-, Körperfunktions- und Aktivitätsanalyse zum Erstellen der klinischen Hypothese

Die Wahl der Ausgangsstellung ist sowohl für die Befunderhebung als auch für die Beeinflussung der kontraktilen und nicht kontraktilen Strukturen essenziell. Posturale Reflexe, d. h. die Muskelaktivitäten, welche die Körperausrichtung gegen die Schwerkraft ermöglichen, sind situationsabhängig. In einer liegenden Position führt ein auf die Plantarflexoren applizierter Hautreiz zu weniger Aktivität dieser Muskeln. Im Stehen führt derselbe Hautreiz zur erhöhten Aktivität der Plantarflexoren. Man spricht in diesem Zusammenhang vom *State-dependant Reflex-Reversal* ([265]).

## Oberes Sprunggelenk

Dehnreize auf die Plantarflexoren im Liegen und Stehen führen ebenfalls zu unterschiedlichen Aktivierungsmustern und somit zu unterschiedlichen Ergebnissen in der Beurteilung der Gelenkbeweglichkeit. Ein passiv applizierter Dehnreiz im Liegen führt zu erhöhter konzentrischer Aktivität im Sinne der posturalen Reflexe. Im Stehen müssen diese Muskeln exzentrisch aktiv sein, um die Haltungskontrolle zu gewährleisten.

Um eine ganzheitliche Beurteilung der Strukturen zu ermöglichen, die an der Ausführung einer Aktivität beteiligt sind, sollten sie im Rahmen dieser Aktivität beurteilt werden (► Abb. 2.2).

## Hüftgelenk

Die Hüftextensionseinschränkung kann unterschiedliche Ursachen haben. Möglicherweise sind die Hüftextensoren zu schwach oder die Hüftflexoren zu steif. Unzureichende Beweglichkeit der nicht kontraktilen Strukturen, einschließlich des N. femoralis, kann ebenfalls zur Einschränkung der Hüftextension führen. In Seitenlage, unter Ausschluss der Schwerkrafteinwirkung, kann man die Beweglichkeit der nicht kontraktilen Strukturen beurteilen. Im Stand kann die exzentrische Kontrolle der Hüftflexoren beurteilt und behandelt werden (► Abb. 2.3).

## Methoden zur Erstellung klinischer Hypothesen

Für die Erstellung der klinischen Hypothesen kommen folgende Mittel zum Einsatz:

- Video- oder Fotodokumentation der aktiven Bewegungen und Festlegen relevanter Parameter
- Schmerz- oder Symptomprovokations/-linderungstests, um mögliche verantwortliche Strukturen auszuschließen



**Abb. 2.2** Eine Patientin nach Bandscheibenvorfall L5/S1 hat eine Fußheberschwäche. Die Therapeutin möchte die Dorsalextensionsbeweglichkeit ihres oberen Sprunggelenks evaluieren.

- a** In Rückenlage bewegt die Therapeutin das Sprunggelenk so weit wie möglich in Dorsalextension. In dieser Position erscheint die Sprunggelenkbeweglichkeit eingeschränkt. (Foto: Renata Horst)
- b** Im Stehen zeigt sich eine normale Beweglichkeit im oberen Sprunggelenk. (Foto: Renata Horst)

## Video- und/oder Fotodokumentation der aktiven Bewegungen

### Klinisches Beispiel: Treppensteigen

Ein 22-jähriger Patient mit ICP kann vor der Therapie Treppen steigen mit einem Handlauf im Nachstellschritt. Dies entspricht dem Wert 3 auf der Aktivitätsorientierten Funktionsskala (AFS) für Treppensteigen (s. (S.86)). Einen Tag danach konnte er gar nicht mehr aufrecht stehen und keine einzige Stufe steigen (AFS 0). Dies war unmittelbar nach einigen Botoxinjektionen in die Wadenmuskulatur, die Hüftadduktoren und die Rückenstrecker.

Der Patient entschied sich, intensiv (4-mal pro Woche) Physiotherapie zu machen und die Botoxtherapie abzusetzen. Als er sich 2 Jahre später vorstellte, konnte er dieselben Treppen alternierend ohne Handlauf hinauf- und herabsteigen, und vor allem sehr schnell ohne Anstrengung, d. h. mit fast gestrecktem Ellenbogen und wesent-

lich weniger Faustschluss (AFS 6). Dann fing er eine kaufmännische Ausbildung an, bei der er täglich fast ausschließlich sitzen musste, und fand keine Zeit mehr für Physio- und Ergotherapie.

Nach 9 Monaten stellte er sich wieder vor und hatte wieder extreme Mühe, die Treppe zu steigen: Sein Ellenbogen war um mehr als 90° gebeugt und die Hand im Faustschluss. Er musste mit seiner besseren Hand wieder den Handlauf nehmen und konnte nur im Nachstellschritt die Treppe steigen (AFS 3). Er war genau da, wo er vor fast 3 Jahren gewesen war. Nach 3 Tagen Therapie für die Dauer von jeweils einer Stunde erreichte er die Stufe 4. Nach 2 weiteren Tagen die Stufe 5. Vor allem war sein Ellenbogen um weniger als 90° gebeugt und die Finger geöffnet (► Abb. 2.4).



Abb. 2.3 Patientin mit eingeschränkter Hüftextension.

- a Die Beweglichkeit der nicht kontraktiven Strukturen wird in Seitenlage beurteilt. Die Flexion ihres Kopfes führt zu einer Spannungszunahme in der Leistenengegend. Hieraus kann geschlussfolgert werden, dass die Bewegungseinschränkung nicht ausschließlich muskulär bedingt ist. (Foto: Renata Horst)
- b Im Stand stößt die Patientin ihre Ferse vom Boden weg und stabilisiert den medialen Rand ihres Kalkaneus gegen den Oberschenkel der Therapeutin. Unter dieser Aktivität stabilisiert die Therapeutin mit ihrer rechten Hand die LWS und hält mit ihrer linken Hand das Tuberculum minus zurück. So entsteht eine aktive Verlängerung des M. iliopsoas. (Foto: Renata Horst)

### Aktivitätsorientierte Funktionsskala (AFS) für Treppensteigen

- 6 = „normal“: alternierend, ohne Handlauf oder Hilfsmittel
- 5 = alternierend mit Handlauf oder Hilfsmittel
- 4 = Nachstellschritt ohne Handlauf oder Hilfsmittel
- 3 = Nachstellschritt mit Handlauf oder Hilfsmittel
- 2 = Nachstellschritt, beide Hände werden benötigt
- 1 = nur möglich mithilfe einer 2. Person
- 0 = nicht möglich



**Abb. 2.4** Ein 23-jähriger Patient mit der Diagnose ICP ist nach 5 Tagen Therapie in der Lage, eine Treppe mit Handlauf flüssig alternierend hinauf- und herabzusteigen. Zuvor war dies nur im Nachstellschritt mit viel Hilfe seiner Arme möglich. (Foto: Renata Horst)

### Klinisches Beispiel: Rollen

Eine Patientin Mitte 50, die vor 20 Jahren die Diagnose Multiple Sklerose bekam, hat große Mühe, sich aus der Rückenlage in die Seitenlage und weiter auf den Bauch und aus der Bauchlage zurück in die Rückenlage zu drehen.

Die Videodokumentation zeigt, dass sie die Drehung durch Abstützen ihres Hinterkopfes und ihres rechten Fußes auf der Unterstützungsfläche einleitet. Sie hebelt sich regelrecht über die konzentrische Funktion der Extensorensynergie auf die Seite (► Abb. 2.5). Der Situation angepasst wäre es ökonomisch, hierfür die Bauchmuskeln konzentrisch zu aktivieren. Physiologisch leitet man Bewegungsübergänge mit den Augen ein. D. h., beim Drehen auf die linke Seite müssten die Augen nach links unten schauen und die rechte Hand muss die Körpermitte überkreuzen (Augen-Hand-Koordination). Das untenliegende Bein be-

ginnt dann zu flektieren, gefolgt von der Flexionsbewegung des oberen Beines, um die stabile Seitenlage zu erreichen (► Abb. 2.6).

Sich weiter auf den Bauch zu drehen würde mit einer exzentrischen Funktion der Rumpflexoren einhergehen. Der rechte Arm würde nach vorne oben und die Beine ebenfalls ausgestreckt, um in Bauchlage in die Hüftstreckung zu kommen (► Abb. 2.7). Die Patientin streckt nach wie vor ihren Kopf in den Nacken und ihren rechten Arm nach hinten und aktiviert ihre Extensorensynergie weiterhin konzentrisch (► Abb. 2.8). Um aus der Bauchlage zurück auf die Seite zu kommen, nutzt sie ebenfalls die dorsale Kette konzentrisch, anstatt die ventrale Rumpfmuskulatur konzentrisch zu aktivieren. Bemerkenswert ist es, dass sie selbständig vom Boden aufstehen und freihändig gehen kann. (Kap. 1.2).



**Abb. 2.5** Eine Patientin Mitte 50 mit Multipler Sklerose kann sich mangels konzentrischer Funktion der ventralen Rumpfflexoren nur mit viel Kompensation auf die Seite abdrücken. Hierfür nutzt sie ihre bessere dorsale Muskulatur in konzentrischer Funktion. (Foto: Renata Horst)



**Abb. 2.6** Das Drehen aus der Rückenlage auf die linke Seite wird mit Augen- und Kopfbewegungen eingeleitet. Der rechte Arm überquert die Körpermitte (Augen-Hand-Koordination). Das untenliegende Bein flektiert mit Abduktion und Innenrotation, gefolgt von der Flexion mit Adduktion und Außenrotation des obenliegenden Beines. (Foto: Renata Horst)



**Abb. 2.7** Das Drehen aus der Seitenlage in die Bauchlage wird ebenfalls mit den Augen und dem Kopf eingeleitet. Der oberliegende Arm streckt nach oben. Hierbei arbeiten die dorsalen Rumpfmuskeln exzentrisch. (Foto: Renata Horst)



**Abb. 2.8** Die Patientin nutzt weiterhin die konzentrische Funktion ihrer Extensorensynergie, um sich zu stabilisieren. Hierdurch kompensiert sie die mangelnde exzentrische Funktion dieser Synergie. (Foto: Renata Horst)