



Reflexumdrehen aus der Rückenlage

- 3.1 Vergleich: Reflexumdrehen und Reflexkriechen – 100
- 3.2 Historischer Rückblick: Entstehung des Reflexumdrehens – 101
- 3.3 Reflexumdrehen aus Rückenlage – 102
- 3.4 Einstellung der Wirbelsäule in axiale Streckung – 106
- 3.5 Zwerchfellkontraktion, Bauchpresse und Interozeption von Pleura, Mediastinum und Bauchorganen, Rippenbewegungen und Atemtätigkeit – 108
- 3.6 Gelenk- und Muskelfunktionen beim Reflexumdrehen aus der Rückenlage – 109
- 3.7 Rumpfbewegungen – 111
- 3.8 Idealmotorische Entwicklung des gesunden Neugeborenen: Aus der Rückenlage über das Drehen in den Krabbelgang – 116
- 3.9 Funktion der belasteten Skapula: Vergleich beim Reflexkriechen und Reflexumdrehen – 119

Das globale Muster des Reflexumdrehens beginnt aus der **Rückenlage** und endet mit dem **Krabbelgang** (■ Abb. 4.20 a, b).

Die »innere Gestaltung« des Bewegungsablaufs von der Rückenlage zum Krabbelgang und die »Weckung der motorischen Teilmuster« ist bei den Patienten in zeitlichem und räumlichem Ablauf unterschiedlich.

Aus praktischen, technischen und pädagogischen Gründen wird das Reflexumdrehen in **2 Phasen** eingeteilt:

- Die Bewegungsantworten aus der **Rückenlage** sind Folge der hoch differenzierten Reizung der **Brustzone** (► Kap. 3.3.2).
- Der Bewegungsablauf ab der **Seitenlage** führt über den schrägen Sitz und endet im Vierfüßlergang.

3.1 Vergleich: Reflexumdrehen und Reflexkriechen

Reflexkriechen: Einordnung der Teilmuster in die Entwicklungsgeschichte – Reflexumdrehen: Einordnung der Teilmuster in die motorische Ontogenese

Das Muster des **Reflexumdrehens** ist ebenso wie das **Reflexkriechen** ein »künstliches« Muster (► Kap. 1.10.1). Im Gegensatz zum Reflexkriechen, das in seinem **Gesamt- ablauf** (nicht jedoch in seinen motorischen Teilmustern) mit entwicklungsgeschichtlichen Analogien (z.B. mit den Bewegungen der Schlange, ► Kap. 1.10.1) verglichen wurde, gehört das Reflexumdrehen in die motorische Ontogenese. Denn hierbei werden dieselben Bewegungsabläufe **gleichzeitig** sichtbar, die während des Drehvorgangs in der motorischen Entwicklung als Teilmuster **nacheinander**, d.h., erst im Laufe des **ersten Lebensjahres** entstehen.

Die Teilmuster des Reflexkriechens reichen bis in die Zeit der **freien bipedalen Fortbewegung** hinein, bis in das **5. Trimenon**. Das Reflexkriechen reicht also **weiter** in die motorische Ontogenese als das Reflexumdrehen.

Das Reflexkriechen und die Greiffunktionen – Das Reflexumdrehen und die Stützfunktionen

Noch eine andere Besonderheit ist interessant: Im Muster des **Reflexkriechens** erscheint während der stützenden Extremitätenfunktionen eine **Abduktion** (Entfaltung) der Mittelhand- und Mittelfußknochen bei Beugung der Finger- und Zehengelenke. Die Akren der unteren und oberen Extremität werden hierbei zum **Greiforgan**.

Im **Gegensatz** dazu bereiten sich die Akren der Extremitäten im Muster des **Reflexumdrehens** ausschließlich für die **Stützfunktion** vor (► Kap. 4.4.1, 4.5.1), die auch immer mit Abduktion und Entfaltung einhergeht. Hierbei kommt es jedoch zur Streckung der Fingergelenke mit dorsaler Bewegung des Handgelenks.

Dieser **Unterschied** zwischen **Greifen** und **Stützen** hat aus kinesiologischer Sicht eine große Bedeutung, weil hierbei **andere** zentral gesteuerte **Koordinationsprozesse** in Kraft treten, die auch über verschiedene **efferente Bahnen** laufen. Von daher können sich Reflexkriechen und Reflexumdrehen aus therapeutischer Sicht gegenseitig nicht ersetzen.

Unterschiedliche Funktions-Differenzierung derselben Muskelgruppen beim Reflexkriechen und Reflexumdrehen

In der motorischen Rehabilitation reicht die Aktivierung des Musters Reflexumdrehen zur Einschaltung einer guten Bauchmuskelfunktion **nicht** aus. Das wäre mit der früheren Annahme zu vergleichen, dass gezieltes Training bestimmter Muskelgruppen Funktionsmängel beseitigen könne.

Für das tägliche Leben muss ein vielseitiger Einsatz der gesamten Skelettmuskulatur mit verschiedenartigster Beanspruchung und unterschiedlichster Funktionsdifferenzierung **automatisch**, also **unbewusst** vorhanden sein. Hierfür bieten sich die auf der angeborenen automatischen **Steuerung der Körperhaltung** basierenden globalen Reflexfortbewegungsmuster an. Für die **Therapie** bedeutet dies, dass die Aktivierung und Koordination derselben Muskelgruppe beim Reflexkriechen eine **andere** ist als beim Reflexumdrehen. In beiden Mustern sind dieselben Muskelgruppen über andere zentrale Verschaltungen in **verschiedenen Funktionen** tätig. Für die **Ideomotorik**, d.h., für jede spontane Bewegung, muss der Einsatz der Skelettmuskulatur in unzähligen Variationen abrufbereit zur Verfügung stehen und immer in die aktuell in Anspruch genommene posturale Steuerung eingebettet sein (Fußnote 8, ► Kap. 1.7.2).

Auch in der motorischen Ontogenese unterliegt der Muskeleinsatz einer unterschiedlichen Funktionsdifferenzierung. Nur diese ermöglicht flüssige und ökonomische Bewegungsabläufe.

3.2 Historischer Rückblick: Entstehung des Reflexumdrehs

Die Entstehung dieses globalen Musters geht in das Jahr 1954 zurück. Damals wurde sowohl in Bauch- als auch in Rücken- und Seitenlage mit Bewegungen gegen Widerstand gearbeitet. Die Bewegungen begannen entweder am **Rumpf** (gesamtes Axisorgan) oder an den **Schlüsseln Gelenken**. Schon damals war bekannt, dass sich hierdurch nicht nur der pathologische **Muskeltonus** in Richtung Normalität veränderte, sondern – das war viel wichtiger – dass sich die Kinder in der **Vielfalt** ihrer **motorischen Selbstäußerung** verbesserten.

Bei der ersten Veröffentlichung über die theoretischen Hintergründe der Arbeit (Vojta 1962) konnten die globalen Muster der Reflexlokomotion noch nicht definiert werden. Damals wurde zwar schon mit entwicklungsge- schichtlichen Analogien gerechnet, die Muster aus der **Bauch-, Rücken- und Seitenlage** konnten aber noch nicht eingeordnet, kinesiologisch aufgeschlüsselt und in Analogie zur motorischen Entwicklung gesetzt werden.

Obwohl sich die Theorie der Therapie noch in den ersten Anfängen befand, wurde bei den Patienten in klinischer Hinsicht eine Besserung festgestellt, die durch klinische Befunde bestätigt wurde. Die älteren Kinder unter den Patienten konnten ihre verbesserte **motorische Selbstäußerung** auch verbalisieren. Mit Beginn der Therapie verbesserten sich – sozusagen als Nebenprodukt – auch **Sprechfähigkeit** und **Phonation**. Bei **ICP-Kindern** mit **Dysarthrie** oder **Anarthrie** wurde oft eine grundlegende Verbesserung des Sprechens beobachtet, obwohl keine logopädische Behandlung erfolgte. Dies wurde und wird heute noch als »**Sprechexplosion**« bezeichnet.

Unabhängig von der Ursache ihrer Behinderung äußerten Kinder in fortgeschrittenerem Schulalter, dass sie sich nach der Therapie leichter und wohler fühlten. Hatten sie die Gehfähigkeit, evt. auch eine pathologische, schon erreicht, konnten sie **schnellere** und **größere Schritte** machen, die durch Messungen nachgewiesen wurden. Einige Jugendliche verglichen den Zustand der Lockerung mit dem Gefühl, als hätten sie Alkohol getrunken.

Erfindung des Aktivierungspunktes »Brustzone«

Das Muster Reflexkriechen wurde 1965 zum ersten Mal veröffentlicht¹. Die Definition des Reflexumdrehs ermöglichte jedoch erst Ende 1967 die »Erfindung« der **Brustzone**. Sie wurde bei der Behandlung eines 5-jährigen Jungen mit **schwerer Athetose** entdeckt, der zudem an immer wiederkehrenden Pneumonien und schwerer Anämie litt. Bei ihm scheiterten alle therapeutischen Bemühungen. Um seine segmentale Atmung zu verbessern, wurden die damals von Kabat² angegebenen Reizpunkte angewandt. Bei Reizung aus der mittleren Zone – der späteren Brustzone – zeigte das Kind eine »merkwürdige« **globale Reaktion**: Es zeigte sich eine **Drehung des Kopfes** mit **Beugung der Beine** und **Drehung des Beckens**, es kam zur **Öffnung der Hände**, und was am deutlichsten war, es kam zur **Vertiefung der kostalen Atmung** mit **Ausbreitung des Brustkorbs**.

Daraufhin wurde diese Zone bei anderen Kindern mit anderen Formen der Bewegungsstörung wiederholt gereizt, und es entstanden auch bei ihnen (nicht nur bei Athetotikern) dieselben motorischen Antworten.

Bei Anwendung des Aktivierungspunktes »Brustzone« war es möglich, **gesunde Neugeborene** und **Säuglinge** von der Rückenlage bis auf die Seite und weiter in einem Ablauf übergangslos in den **Vierfüßlergang** (Reflexkrabbeln) zu bringen. Ebenso kamen **Spastiker**, z.T. Kleinkinder mit **Tetraparese**, durch Anwendung der Brustzone aus der Rückenlage in den Vierfüßlergang und **stützten** dabei auf die **entfalteten Hände**!

Das **Reflexkrabbeln** (in einem Ablauf von der Rückenlage in den Vierfüßlergang mit Stütz auf Hände und Kniegelenke) war jedoch in der praktischen Durchführung problematisch, denn das Ausweichen in **Ersatzmuster** ist bei in »hoher Position« endenden Bewegungsabläufen besonders leicht möglich. Beim **Reflexkrabbeln** handelt es sich **nicht** um das **Reflexkriechen**, denn beim Letzteren stützt der Patient auf einen Ellenbogen (!) und den diagonalen Fuß (Zwei-Punkte-Stütz) oder zusätzlich auf ein Kniegelenk (Drei-Punkte-Stütz).

Der zusammenhängende Bewegungsablauf des Reflexumdrehs von der Rückenlage in den Krabbelgang zeigt, dass es sich um denselben **Koordinationsprozess** handelt,

1 V. Vojta: Filmvortrag auf dem 1. Weltkongress der Kinderneurologie, Prag, Sept. 1965

2 Kabat entwickelte von 1946-1951 in Kalifornien die Techniken der propriozeptiven neuromuskulären Fazilitation (PNF)

durch den auch ein gesundes Kind in der motorischen Entwicklung **bis zum 10. Lebensmonat** in den Krabbelgang kommt, mit dem aus Rückenlage beginnenden Drehvorgang in die Seitenlage, weiter über den schrägen Sitz zum Vierfüßlergang (■ Abb. 3.13, 3.14, 4.20).

Mit der 1967 entdeckten Brustzone wurde es also möglich, die schon über ein Jahrzehnt bekannten **Muskelspiele** aus der **Seitenlage** mit den Muskelspielen aus der **Rückenlage** in Verbindung zu bringen und das Reflexumdrehen im Zusammenhang zu definieren.

➤ Die Anwendung der Brustzone ist Voraussetzung für das Erlangen der **aktiven Rückenlage** (► Kap. 3.3), die wiederum Basis für das Ingangsetzen des Drehvorgangs ist.

Trennung zwischen Rücken- und Seitenlage in der praktischen Anwendung

Wie erwähnt wird heute in der therapeutischen Anwendung zwischen der Rücken- und Seitenlage unterschieden. Das vereinfacht die Anleitung der Eltern in der Behandlung ihrer Kinder. Denn beim übergangslosen Ablauf von Rücken- in Bauchlage ist es schwierig, den gesamten Ablauf in den Krabbelgang bewegungsanalytisch zu beobachten und gleichzeitig notwendige Maßnahmen bei falschen Bewegungsantworten zu ergreifen. Hierfür ist der Ablauf zu kompliziert.

Selbst für Therapeuten, die in der Anwendung der Reflexlokomotion langjährige Erfahrungen haben, ist der zusammenhängende Ablauf des Umdrehens von der Rückenlage in den Krabbelgang nicht einfach durchzuführen. Deshalb wurde die Seitenlage als Ausgangslage beibehalten, obwohl ein direkter und enger Zusammenhang mit der aktiven Rückenlage besteht.

Auch wenn der **Krabbelgang** in der heutigen praktischen Durchführung der Therapie **nicht** vollzogen wird und das Kind beim Reflexumdrehen in der Seitenlage bleibt: Es entstehen trotzdem dieselben Muskelfunktionen, als wäre der Krabbelgang entstanden!

3.3 Reflexumdrehen aus Rückenlage

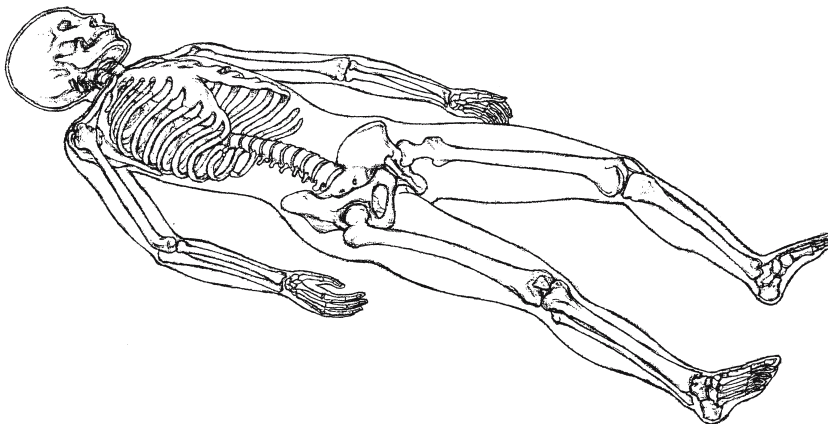
Ausgangslage und erster Überblick über die Bewegungsantworten (■ Abb. 3.1)

Die Rückenlage ist bei einem **gesunden Neugeborenen** und auch bei einem **Säugling** mit **zerebralparetischer Bedrohung** asymmetrisch. Immer asymmetrisch ist sie auch bei **ICP-Kindern** und **Erwachsenen** mit **zentralmotorischer Störung**. Auch die spontane Rückenlage gesunder Erwachsener ist, angefangen bei der Kopfdrehung, immer asymmetrisch.

In der Ausgangslage wird der Kopf 30° zu einer Seite gedreht. Je nach Lage des Kopfes werden die beiden Körperhälften mit **Gesichtsseite** und **Hinterhauptsseite** bezeichnet (■ Abb. 3.1).

Das Reflexumdrehen aus Rückenlage wird durch die Anwendung der **Brustzone** aktiviert (► Kap. 3.3.2). Das Bewegungsziel, der Krabbelgang, wird über die Seitenlage **drehend** erreicht.

Durch **Stützpunktverlagerung** nach kranial entsteht bei **axial** gestreckter **Wirbelsäule** als Voraussetzung für den Drehvorgang eine sehr **labile Stützbasis** (► Kap. 3.6, »Rumpfaktivität bei intersegmentaler Rotation der Hals- und Brustwirbelsäule«). Hierbei werden, neben **Hinterhaupt** und **Wirbelsäule** bis zum unteren thorakalen Bereich, beide **Schulterblätter** unterschiedlich stark belastet. Denn



■ Abb. 3.1. Rückenlage als Ausgangslage des Drehvorgangs. Der Kopf ist 30° zu einer Seite gedreht

die Kraftentfaltung und Funktion der Muskulatur ist mit Beginn des Reflexumdrehens (bei **axial gestreckter Wirbelsäule**) auf beiden Körperhälften unterschiedlich: Die rechtwinklig gegen die Schwerkraft getragene Beine fordern zusätzlich differenzierte Gleichgewichtsreaktionen (■ Abb. 3.9).

An allen Schlüsselgelenken entsteht eine **Außenrotation** mit **Flexion**. Die **Außenrotation** der Schlüsselgelenke ist notwendige **Basis** für alle weiteren Differenzierungen der Extremitätenbewegungen, z.B. beim Krabbeln, Greifen nach oben im schrägen Sitz, Hochziehen zum Stand oder Seitwärtsgehen an Möbeln entlang (»die Küstenschiffahrt«).

Mit der Aktivität, die asymmetrische und instabile Rückenlage bei Gewichtsverlagerung nach kranial und Außenrotation aller Schlüsselgelenke in eine dynamisch stabile Rückenlage zu verändern, beginnt der Prozess des Reflexumdrehens. Diese Aktivitäten sind die **Vorbereitung** für den darauf folgenden Rotationsvorgang von Becken- und Schultergürtel über die Seitenlage in den Krabbelgang. Der Vorgang geht mit gleichzeitiger **Arm- und Beindifferenzierung** einher, bei dem sich die Extremitäten u.a. auf ihre Schrittphasen im **Kreuzgangmuster** Krabbelgang vorbereiten.

Entwicklung einer motorischen Pathologie

Die beim **Reflexumdrehen** aus der Rückenlage provozierten muskulären Aktivitäten stehen in Analogie zur Rückenlage der Spontanmotorik gesunder Kinder zwischen **Geburt** und **6. Lebensmonat**, in dem sich der Drehvorgang auf den Bauch vollendet.

Werden bei **gestörter motorischer Entwicklung** die muskulären Aktivitäten des Reflexumdrehens **nicht** aus dem ZNS abgerufen, muss der Prozess des **spontanen Umdrehens** vom Rücken auf den Bauch notgedrungen unvollständig (en bloc) verlaufen. Bei der Entwicklung der **ICP** wird innerhalb der ersten **6 Lebensmonate** der Weg in die pathologische **Fixierung** eingeschlagen, weil die für den Start jeder harmonischen Fortbewegung notwendige **zentralnervöse Steuerungsstufe** nicht integriert ist.

3.3.1 Die asymmetrische Körperhaltung des Neugeborenen

Idealmotorische Entwicklung: Asymmetrische Körperhaltung

Der gesunde und wache Säugling hat eine **asymmetrische Körperhaltung**, die in den ersten Lebenstagen und -wochen mit **Seitneigung** und **Rotation** des **Kopfes** zur **Gegenseite** kombiniert ist (■ Abb. 3.11). Wird eine Seite bevorzugt, wird in den **ersten 10 Tagen** von der physiologischen **Prädilektionshaltung** (Vorzugshaltung) gesprochen.

Bei einem aktiven Säugling sind **Schulter** und **gleichseitige Beckenhälfte** der Hinterhauptsseite leicht von der Unterlage abgehoben. Das Kind liegt also nicht symmetrisch auf dem Rücken, sondern auf einer schmalen Auflagefläche, bei der Kopf und Körper zu einer Seite gedreht und Arme und Beine gebeugt sind.

Die Extremitäten des wachen gesunden Neugeborenen sind sozusagen zum Körper »eingewickelt«. Erst mit **3 Lebensmonaten** startet die **Greiffunktion** der Extremitäten, wenn diese sich mit **Außenrotationen** der Schlüsselgelenke (Schulter und Hüfte) vom **Rumpf** aus entfalten (► Kap. 3.3.1, ■ Abb. 3.12).

Angeborene Drehung des Neugeborenen in Richtung eines adäquaten Lichtreizes (■ Abb. 3.2)

Die asymmetrische Körperhaltung des Neugeborenen wechselt bei plötzlichem Reiz in Form von **Massenbewegungen** von einer Seite zur anderen. Bei einem gesunden Neugeborenen ist das **Moro-Muster** die typische kinesiologische Einheit auf Erregungsreize.

Aršavskij und Krjučková (1955, in Kolarova 1968) haben nachgewiesen, daß sich ein Neugeborenes, wenn es in einem verdunkelten Raum einem schwachen, sich langsam bewegenden Lichtreiz ausgesetzt ist, aus der Rückenlage in Richtung dieses Lichtreizes koordiniert und »flüssig« drehen kann. Es folgt der Bewegung dieser Lichtquelle, ohne **Massenbewegungen** auszuführen, von der asymmetrischen Haltung der einen Seite in die asymmetrische Haltung der anderen Seite. Dies geschieht spiegelbildlich und reziprok.

The Global Theory of Minimal Surfaces in Flat Spaces

Lectures given at the 2nd Session of the Centro
Internazionale Matematico Estivo (C.I.M.E.) held in
Martina Franca, Italy, June 7-14, 1999

Meeks, W.H.I.; Ros, A.; Rosenberg, H. - Pirola, G.P. (Ed.)

2002, XII, 124 p.,

ISBN: 978-3-540-45609-4