

# Inhaltsverzeichnis

## 1 Einführung in die Reflexlokomotion

---

1.1	Einordnung der globalen Muster Reflexkriechen und Reflexumdrehen in die motorische Ontogenese .....	3
1.2	Zeitlicher und räumlicher Ablauf des Reflexkriechens und Reflexumdrehens .....	4
1.3	Reflexfortbewegung – das Punctum fixum und seine Bedeutung .....	6
1.4	Auswirkungen der Reflexfortbewegung .....	7
1.4.1	Neurologischer Status.....	7
1.4.2	Feinmotorik, Arthrie, Gnosie und Vegetativum .....	8
1.5	Anwendung der Reflexlokomotion bei Säuglingen, Kleinkindern und Erwachsenen.....	10
1.5.1	Anwendung bei Säuglingen und Kleinkindern .....	10
1.5.2	Speicherung im ZNS.....	11
1.5.3	Anwendung bei älteren Kindern und Erwachsenen .....	12
1.6	Das Lokomotionsprinzip .....	13
1.6.1	Aufrichtung und Winkelbewegungen der Gelenke in bezug auf die Fortbewegung .....	14
1.6.2	Schwerpunktverlagerung, Greiffunktion und Fortbewegung .....	14
1.6.3	Das Lokomotionsprinzip in der Therapie.....	14
1.6.4	Muskelfunktion bei spontaner Fortbewegung und Muskelfunktion bei der Reflexlokomotion .....	15
1.7	Fortbewegungsarten des Menschen in Bauchlage .....	16
1.7.1	Das Robben .....	16
1.7.2	Das Krabbeln .....	16
1.8	Reflexfortbewegungsmuster aus der Bauch- und Rückenlage .....	17
1.8.1	Reflexkriechen – das globale Muster aus der Bauchlage ..	17
1.8.2	Reflexumdrehen – das globale Muster aus der Bauchlage ..	18
1.9	Die Prinzipien der Reflexfortbewegung .....	18
1.9.1	An die Reflexfortbewegung gebundene Funktionen.....	19
1.9.2	Die Vordehnung von Muskelgruppen.....	19
1.9.3	Zur Technik der Anwendung der Reflexfortbewegung....	20
1.9.4	Die reziproken Muster .....	21
1.9.5	Synergistenfunktion und Körperhaltung.....	22

**2    Reflexkriechen**

---

2.1	Inhalte des Reflexkriechens .....	23
2.1.1	Winkelstellung der Gelenke in der Ausgangslage.....	23
2.1.2	Auslösungszonen .....	25
2.1.3	Räumliche und zeitliche Summation der Auslösungsreize	26
2.1.4	Auslösungszonen an den Extremitäten .....	27
2.1.5	Auslösungszonen am Rumpf und an den Gliedergürteln..	29
2.2	Die Bewegung von Gesichtsarm und Schultergürtel .....	30
2.2.1	Die Funktion der Skapula beim Reflexkriechen .....	31
2.2.2	Die dorsale muskuläre Bindung des Rumpfes an die Skapula .....	32
2.2.3	Die ventrale muskuläre Bindung des Schultergürtels an den Oberarm: Die besondere Funktion des M. pectoralis major .....	35
2.2.4	Muskuläre Bindungen im Schultergelenk.....	37
2.2.5	Die Kokontraktion im Vergleich zu der spinal übergeordneten synergistischen Muskelfunktion am Beispiel der Oberarmmuskulatur .....	42
2.2.6	Aufrichtung des Rumpfes durch die antigravitorische Funktion von M. pectoralis major und Schulterblattmuskulatur.....	44
2.2.7	Der M. latissimus dorsi und die Rotatoren des Schultergürtels.....	45
2.2.8	Aktivitäten im Hand- und Unterarmbereich.....	47
2.3	Die Bewegungen des Hinterhauptarms.....	54
2.3.1	Bewegungen im Schultergelenk (Oberarm und Schulterblatt).....	55
2.3.2	Die besondere Funktion des M. serratus anterior .....	56
2.3.3	Bewegungen im Ellenbogengelenk.....	57
2.3.4	Bewegungen der Hand .....	59
2.4	Die Streckung und Rotation des Kopfes bei Schrägstellung der Schultergürtelachse .....	60
2.4.1	Die abnormale Kopfhaltung bei Zerebralparesen in Bauchlage .....	62
2.4.2	Bemerkungen zur einheitlichen Koordinationsebene beim Reflexkriechen am Beispiel der Kopfbewegungen..	63
2.4.3	Bemerkungen zur idealen motorischen Entwicklung: Der Zusammenhang von Kopfbewegungen und Aufrichtung des Rumpfes bis in das 4. Trimenon ...	64
2.5	Der Schrittzyklus beim Gehen, beim Krabbeln und bei der Reflexlokomotion .....	66
2.5.1	Die Schrittphasen beim Reflexkriechen und ihre Abhängigkeit von der Kopfdrehung.....	67
2.5.2	Die Schrittphasen beim Reflexkriechen und ihre relativen Zeiteinheiten .....	69

2.6	Die Beinbewegungen .....	71
2.6.1	Verschmelzung der Beuge- mit der Relaxationsphase und der Relaxations- mit der Standphase.....	72
2.6.2	Beugephase des Gesichtsbeins .....	74
2.6.3	Die Standphase des Gesichtsbeins.....	80
2.6.4	Die Stand- und Stoßphase des Hinterhauptsbeins .....	88
2.7	Bewegungen im Bereich des Axisorgans .....	95
2.7.1	Bewegungen der Schultergürtelachse .....	97
2.7.2	Die Streckbewegung im Axisorgan .....	97
2.7.3	Die Bauchmuskelkette .....	102
2.7.4	Bauchpresse, Atmung, Blase und Beckenboden .....	104
2.8	Aktivitäten im orofazialen Bereich .....	105
2.8.1	Blickwendungen.....	105
2.8.2	Bemerkungen zur pathologischen Blickfixierung .....	105
2.8.3	Aktivierung von Mundspalte und Unterkiefer .....	106
2.8.4	Zungen- und Mundbodenmotorik sowie Schluckfunktion	106

### **3 Erste Phase des Reflexumdrehens**

---

3.1	Historischer Rückblick zur Entstehung des globalen Musters Reflexumdrehen.....	110
3.2	Die 1. Phase des Reflexumdrehens: Von der asymmetrischen Rückenlage in die Ausgangslage des Drehvorgangs .....	112
3.2.1	Die asymmetrische Körperhaltung des Neugeborenen ...	114
3.2.2	Ein adäquater Reiz für den Mechanismus des Reflexumdrehens: Die Brustzone .....	115
3.3	Haltungsveränderungen in die Streckung der Körperlängsachse.....	117
3.3.1	Die Bewegung in den Schlüsselgelenken: Außenrotation..	117
3.3.2	Die 1. Phase des Reflexumdrehens bei Erwachsenen .....	119
3.4	Die autochthone Muskulatur: Dreh- und Haltemuskulatur der Wirbelsäule .....	119
3.5	Zwerchfellkontraktion, Bauchpresse und Interozeption von Pleura, Mediastinum und Bauchorganen, Rippenbewegungen und Atemtätigkeit.....	120
3.6	Gelenk- und Muskelfunktionen bei der 1. Phase des Reflexumdrehens .....	120
3.7	Rumpfbewegungen .....	123
3.7.1	Die Beckenextension und die Funktion der dorsalen und ventralen Muskulatur des Axisorgans .....	123
3.7.2	Hinterhaupt und M. trapezius als Stützbasis für die Beckenextension.....	124

3.7.3	Die Beckenschrägstellung (frontale Ebene) .....	125
3.7.4	Beckenrotation zum Hinterhauptsarm: Die erste schräge Bauchmuskelkette .....	126
3.7.5	Schultergürtelrotation zum Hinterhauptsarm: Die zweite schräge Bauchmuskelkette .....	127
3.7.6	Der Hinterhauptsarm mit Skapula.....	129
3.7.7	Weitere Rotatoren des Oberkörpers: M. pectoralis minor und M. serratus anterior der Hinterhauptsseite .....	129
3.8	Bemerkungen zur Bewegungsentwicklung des gesunden Neugeborenen.....	131
3.9	Die Funktion der belasteten Skapula beim Reflexkriechen und Reflexumdrehen im Vergleich.....	134

---

#### 4 Zweite Phase des Reflexumdrehens

---

4.1	Die Lage der Extremitäten in der 2. Phase des Reflexumdrehens .....	135
4.1.1	Unten liegender Arm.....	135
4.1.2	Unten liegendes Bein .....	136
4.1.3	Oben liegender Arm .....	137
4.1.4	Oben liegendes Bein .....	137
4.2	Auslösungszonen bei der 2. Phase des Reflexumdrehens.	137
4.2.1	An der oben liegenden Rumpfhälfte gelegene Zonen.....	137
4.2.2	An den Extremitäten gelegene Zonen.....	139
4.3	Die Extremitätenbewegungen der 2. Phase des Reflexumdrehens im Vergleich mit den Phasen des Schrittzyklus beim Krabbelgang.....	140
4.4	Funktionen der stützenden Extremitäten.....	141
4.4.1	Der stützende Arm .....	141
4.4.2	Das stützende Bein .....	145
4.5	Funktionen der entlasteten Extremitäten.....	147
4.5.1	Der entlastete Arm .....	147
4.5.2	Das entlastete Bein .....	147
4.6	Das Axisorgan beim Fortbewegungsprozeß in der 2. Phase des Reflexumdrehens .....	148
4.6.1	Die aufrichtende Funktion der autochthonen Muskulatur bei der Reflexlokomotion.....	149
4.6.2	Die rotatorische Funktion der autochthonen Muskulatur und ihre Beziehung zum M. serratus posterior inferior..	151
4.6.3	Zusammenfassung zur Funktion der autochthonen Muskulatur.....	152
4.7	Beginn der Kopfdrehung in der motorischen Entwicklung .....	153
4.7.1	Die Kopfdrehung bei der Fechterstellung und die Stützbasis .....	153

4.7.2	Die opisthotone Kopfdrehung .....	154
4.7.3	Die opisthotone Kopfdrehung in der Pathologie der infantilen Zerebralparese .....	155
4.8	Die Kopfdrehung im Muster des Reflexumdrehens .....	156
4.8.1	M. longus capitis und M. longus colli.....	156
4.8.2	M. serratus posterior superior .....	158
4.8.3	Die Skalenusgruppe .....	160
4.8.4	Zusammenfassung.....	162
4.9	Die Differenzierung der dorsalen Muskulatur des Axisorgans beim Reflexumdrehen.....	163
4.9.1	M. quadratus lumborum und M. serratus posterior inferior als Gegenspieler der schrägen Bauchmuskulatur .....	163
4.9.2	Der Drehvorgang bei Zerebralparesen und anderen motorischen Störungen.....	165
4.9.3	Die ungewöhnliche Funktion des M. serratus posterior inferior beim Drehvorgang.....	166
4.9.4	M. serratus posterior, der M. iliopsoas als sein Kontrahent und die Interkostalmuskeln als Synergisten .....	167
4.9.5	Der M. serratus anterior als Initiator der schrägen Bauchmuskelkette beim Drehvorgang .....	171
4.9.6	Der M. latissimus dorsi und seine Beziehung zur autochthonen Muskulatur beim Drehvorgang.....	172
4.10	Der Drehvorgang im Schultergürtel .....	174
4.10.1	Der M. pectoralis minor und major mit seinen Synergisten Mm. rhomboidei und M. trapezius .....	174
4.10.2	Das Schulterblatt – Vom stützenden Knochen zum Os interpositum im Drehvorgang .....	176
4.10.3	Die abdominale Atmung, die Harrison-Furche und die segmentale Drehung der Wirbelsäule .....	177
4.10.4	Die Muskulatur der Bauchdecke .....	179
4.10.5	Phasenwechsel beim Drehvorgang in der 2. Phase des Reflexumdrehens .....	180
4.10.6	Hinweise zum Drehvorgang in der motorischen Entwicklung.....	181
4.10.7	Der aktive Vertikalisierungsprozeß beim Reflexumdrehen im Vergleich zu anderen Formen der Bewegungstherapie	182
<b>Literaturverzeichnis .....</b>		183
<b>Sachverzeichnis .....</b>		187