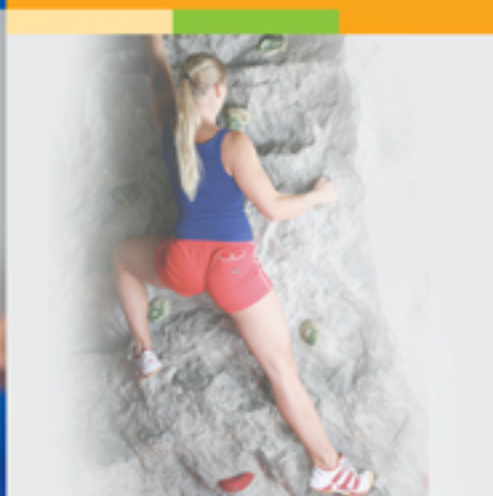




Imhoff · Beitzel
Stamer · Klein



Rehabilitation in der Orthopädischen Chirurgie

- OP-Verfahren
im Überblick
- Physiotherapie
- Sporttherapie

A. B. IMHOFF ■ K. BEITZEL ■ K. STAMER ■ E. KLEIN

Rehabilitationskonzepte in der orthopädischen Chirurgie

A. B. IMHOFF K. BEITZEL
K. STAMER E. KLEIN (Hrsg.)

Rehabilitationskonzepte in der orthopädischen Chirurgie

- OP-Verfahren im Überblick
- Physiotherapie
- Sporttherapie

Mit 543 farbigen Abbildungen

Prof. Dr. med. ANDREAS B. IMHOFF
Vorstand Abteilung für Sportorthopädie
Technische Universität München
Klinikum rechts der Isar
Connolly Straße 32
80809 München

Dr. med. KNUT BEITZEL
Abteilung für Sportorthopädie
Technische Universität München
Klinikum rechts der Isar
Connolly Straße 32
80809 München

KNUT STAMER (Physiotherapeut)
Medical Park St. Hubertus GmbH & Co. KG
Sonnenfeldweg 29
83707 Bad Wiessee

ELKE KLEIN (Physiotherapeutin)
Medical Park St. Hubertus GmbH & Co. KG
Sonnenfeldweg 29
83707 Bad Wiessee

ISBN 978-3-642-13275-9 Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York

Bibliografische Information Der Deutschen Nationalbibliothek
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation
in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten
sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland vom 9. September 1965 in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtsgesetzes.

Springer Medizin

Springer-Verlag GmbH, ein Unternehmen von Springer Science+Business Media
springer.de

© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2010
Printed in Germany

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Produkthaftung: Für Angaben über Dosierungsanweisungen und Applikationsformen kann vom Verlag keine Gewähr übernommen werden. Derartige Angaben müssen vom jeweiligen Anwender im Einzelfall anhand anderer Literaturstellen auf ihre Richtigkeit überprüft werden.

Planung: Dr. med. Gertrud Volkert, Marga Botsch
Redaktion: Petra Elster, Natalie Brecht
Herstellung: Klemens Schwind
Umschlaggestaltung: deblik, Berlin
Satz: K + V Fotosatz GmbH, Beerfelden
Druck und Bindung: Stürtz GmbH, Würzburg

SPIN 12679843 105/7231-5 4 3 2 1 0 – Gedruckt auf säurefreiem Papier



Vorwort

Die Idee zu diesem Buch entstand vor vielen Jahren aus der täglichen Zusammenarbeit mit den Physiotherapeuten am frisch operierten Patienten. Wir wollten ein praktisch erprobtes Handbuch, das auf der einen Seite die relevanten operativen und skizzierten Schritte einer Operation kurz und auf der anderen Seite die wichtigsten physiotherapeutischen Phasen einfach, verständlich und bildlich darstellt.

In einem Team von Physiotherapeuten, Ergotherapeuten, Orthopädietechnikern, Sozialpädagogen und Ärzten müssen die Behandlungspfade definiert, die Leitlinien für alle und auch für den Patienten im Zentrum des Teams verständlich und nachvollziehbar sein. Sie müssen auch nach der aktuellen Zeit in der ersten operativen Klinik noch gelten, wenn die weitere Therapie stationär oder ambulant in einem spezialisierten Rehabilitationszentrum oder bei freiberuflichen Physiotherapeuten durchgeführt wird. Wir haben uns deshalb auf die wichtigsten und häufigsten Operationstechniken an der oberen und der unteren Extremität sowie der Wirbelsäule beschränkt.

Unsere intensive Zusammenarbeit mit den Physiotherapeuten und Ärzten der Kliniken der Medical Park-Gruppe war die Grundlage, die wir zu einem praktischen Handbuch erweitern konnten. Frau Dr. Trudi Volkert, ehemalige Lektorin des Springer Verlages, und Herr Dr. Hubert Hörterer, ehemaliger Chefarzt der Klinik Medical Park St. Hubertus, hatten uns in den Anfängen immer wieder stark unterstützt und ermuntert, damit dieses einzigartige Werk entstehen konnte. Wir sind beiden sehr zu Dank verpflichtet. Große Unterstützung in der Entstehung und Gestaltung erhielten wir auch von Prof. Thomas Wessinghage, dem jetzigen Ärztlichen Direktor der Klinik Medical Park Bad Wiessee St. Hubertus mit seinen Mitarbeitern Knut Stamer und Elke Klein. Allerdings konnte das Buch erst dank der großzügigen finanziellen Unterstützung durch Herrn Hartmut Hain, Vorstandsvorsitzender der Medical Park AG erscheinen. Auch bei ihm möchten wir uns sehr bedanken.

Ein weiterer Dank geht auch an Burkhard Schulz, Fotograf, und an Kathrin Schöffmann, unser Model, die in unendlich vielen Sessionen die einzelnen physiotherapeutischen Schritte festgehalten und mit bildlichem Leben erfüllt haben, sowie an den Illustrator Rüdiger Himmelhan, für das Anfertigen der Zeichnungen. Bedanken möchten wir uns auch bei Prof. Maximilian Rudert und Dr. Michael Ulmer, die mit ihrem Fachwissen bei einzelnen Kapiteln mitgeholfen haben sowie bei Klaus Remuta, Dipl.-Sportwissenschaftler für seine Unterstützung bei der Erstellung der Praxisanleitungen für Phase 4.

Das Handbuch soll allen Teammitgliedern, die in den verschiedenen postoperativen Phasen den Patienten begleiten, eine wertvolle Hilfe, ein Hilfsmittel und ein Handbuch sein und als Leitlinie dienen, ohne dass die Empfehlungen des Operateurs und persönliche Erfahrungen der Therapeuten zu kurz kommen.

München, im Juli 2010
Für die Herausgeber

Andreas Imhoff

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|---|
| Einleitung | 1 |
| Idee des Buches | 1 |
| Rehabilitation: Physiotherapie – Medizinische Trainingstherapie – Sportfähigkeit | 2 |
| Physiotherapie | 2 |
| Medizinische Trainingstherapie | 3 |
| Sportfähigkeit | 4 |
| ICF-Modell: Zielsetzung und Planung des Rehabilitationsverlaufes | 6 |

A Obere Extremität

| | |
|--|----|
| Strategie der Rehabilitation der oberen Extremität (Phase I-IV) | 11 |
| 1 Schulter: OP-Verfahren/Nachbehandlung | 13 |
| 1.1 Muskel-/Sehnenrekonstruktionen | 14 |
| Rekonstruktionen der Rotatorenmanschette | 14 |
| Latissimus dorsi-Transfer | 17 |
| Pectoralis major-Transfer | 19 |
| Arthroskopische AC-Gelenk-Resektion (ARAC) | 20 |
| 1.2 Stabilisierung | 21 |
| Arthroskopische antero-inferiore Schulterstabilisierung | 21 |
| Arthroskopische posteriore Schulterstabilisierung | 23 |
| SLAP Repair | 25 |
| AC-Gelenk-Rekonstruktion | 27 |
| 1.3 Endoprothetik | 29 |
| Totalendoprothese (TEP), Hemiprothese ohne Glenoidersatz (HEP) und Humeruskopfersatz (z.B. Eclipse®) | 29 |
| Inverse Schulterendoprothese | 31 |
| 1.4 Arthrolyse | 33 |
| Arthroskopische Arthrolyse der Schulter | 33 |

| | | |
|----------------------------|--|-----|
| 2 | Schulter: Rehabilitation | 35 |
| 2.1 | Phase I | 36 |
| 2.1 | Phase II | 41 |
| 2.3 | Phase III | 57 |
| 2.4 | Phase IV | 71 |
| 3 | Ellenbogen: OP-Verfahren/Nachbehandlung | 73 |
| 3.1 | Stabilisierung | 74 |
| | Kapsel-/Bandrekonstruktionen bei Instabilität des Ellenbogengelenks . | 74 |
| 3.2 | Knorpelchirurgie | 75 |
| | OATS Ellenbogen | 75 |
| 3.3 | Endoprothetik | 76 |
| | Endoprothese des Ellenbogengelenks | 76 |
| 3.4 | Arthrolyse | 77 |
| | Arthrolyse des Ellenbogengelenks | 77 |
| 4 | Ellenbogen: Rehabilitation | 79 |
| 4.1 | Phase I | 80 |
| 4.2 | Phase II | 82 |
| 4.3 | Phase III | 89 |
| 4.4 | Phase IV | 95 |
| | | |
| B Untere Extremität | | |
| | Strategie der Rehabilitation der unteren Extremität (Phase I–IV) | 105 |
| 5 | Hüfte: OP-Verfahren/Nachbehandlung | 107 |
| 5.1 | Endoprothetik | 108 |
| | Hüfte Oberflächenersatz | 108 |
| | Hüfte TEP Standard | 109 |
| 5.2 | Korrekturosteotomien | 110 |
| | Becken-Dreifach-Osteotomie | 110 |
| | Proximale Femur-Korrekturosteotomie | 111 |
| 5.3 | Impingement-Therapie am Hüftgelenk | 112 |
| | Labrum- und Schenkelhalstherapie | 112 |
| 6 | Hüfte: Rehabilitation | 183 |
| 6.1 | Phase I | 116 |
| 6.2 | Phase II | 121 |
| 6.3 | Phase III | 129 |
| 6.4 | Phase IV | 136 |

| | | |
|----------|---|-----|
| 7 | Oberschenkel: OP-Verfahren/Nachbehandlung | 137 |
| 7.1 | Muskel-/Sehnenrekonstruktionen | 138 |
| | Ruptur der ischiokruralen Muskulatur | 138 |
| | Proximale Ruptur des M. rectus femoris | 140 |
| | Distale Quadrizepssehnenruptur | 141 |
| 8 | Oberschenkel: Rehabilitation | 143 |
| 8.1 | Phase I | 144 |
| 8.2 | Phase II | 144 |
| 8.3 | Phase III | 146 |
| 8.4 | Phase IV | 150 |
| 9 | Knie: OP-Verfahren/Nachbehandlung | 151 |
| 9.1 | Meniskus-/Knorpelchirurgie | 152 |
| | Meniskuschirurgie | 152 |
| | Knorpelchirurgie: Autologes Osteochondrales Transplantationsverfahren (OATS) | 156 |
| | Knorpelchirurgie: Mega OATS Technik | 158 |
| | Knorpelchirurgie: Matrixassoziierte Chondrozytentransplantation | 159 |
| 9.2 | Kapsel-/Bandrekonstruktionen | 160 |
| | Rekonstruktion des vorderen Kreuzbandes (VKB) (Doppelbündel-Technik mit Sehnen des M. gracilis und M. semitendinosus) | 160 |
| | Rekonstruktion des hinteren Kreuzbandes (HKB) (Doppelbündel-Technik mit Sehnen des M. gracilis und M. semitendinosus) | 162 |
| | Modifizierte Larson-Plastik (Rekonstruktion des Ligamentum collaterale laterale) | 164 |
| 9.3 | Umstellungsosteotomien | 165 |
| | Hohe tibiale Osteotomie (HTO): Medial öffnende valgierende Osteotomie (Open Wedge) | 165 |
| | Lateral schließende valgierende Osteotomie (Closed Wedge/winkelstabiles Implantat) | 167 |
| | Suprakondyläre Umstellungsosteotomie: Lateral aufklappende varisierende Osteotomie | 168 |
| 9.4 | Endoprothetik | 170 |
| | Kniegelenkendoprothesen | 170 |
| 9.5 | Patellachirurgie | 172 |
| | Patella OATS | 172 |
| | Trochleaplastik | 173 |
| | Rekonstruktion des Ligamentum patellofemorale mediale (MPFL) | 175 |
| | Tuberositas-Versetzung | 177 |
| 9.6 | Arthrolyse | 178 |
| | Arthrolyse des Kniegelenks | 178 |

| | | |
|----------------------|---|-----|
| 10 | Knie: Rehabilitation | 179 |
| 10.1 | Phase I | 180 |
| 10.2 | Phase II | 180 |
| 10.3 | Phase III | 197 |
| 10.4 | Phase IV | 215 |
| 11 | Sprunggelenk: OP-Verfahren/Nachbehandlung | 217 |
| 11.1 | Sehnenrekonstruktionen | 218 |
| | Perkutane Rahmennaht der Achillessehne | 218 |
| 11.2 | Kapsel-/Bandrekonstruktionen | 220 |
| | OSG Bandplastik (lateral) | 220 |
| | OSG Syndesmosenrekonstruktion (Tight Rope®) | 222 |
| 11.3 | Knorpelchirurgie | 224 |
| | Talus OATS | 224 |
| 11.4 | Endoprothetik | 226 |
| | OSG-Totalendoprothese (Typ Salto®) | 226 |
| 11.5 | Arthrolyse | 227 |
| | OSG Arthrolyse | 227 |
| 12 | Sprunggelenk: Rehabilitation | 229 |
| 12.1 | Phase I | 230 |
| 12.2 | Phase II | 230 |
| 12.3 | Phase III | 241 |
| 12.4 | Phase IV | 252 |
| C Wirbelsäule | | |
| | Rehabilitationsstrategie der Wirbelsäule (Phase I–IV) | 259 |
| 13 | Halswirbelsäule: OP-Verfahren/Nachbehandlung | 261 |
| 13.1 | Bandscheibenchirurgie | 262 |
| | Bandscheibenprothese HWS (Diskusprothese) | 262 |
| | Laminektomie/Dekompression | 263 |
| 13.2 | Stabilisierung | 264 |
| | Spondylodese ventral/Wirbelkörperersatz | 264 |
| 14 | Halswirbelsäule: Rehabilitation | 265 |
| 14.1 | Phase I | 266 |
| 14.2 | Phase II | 269 |
| 14.3 | Phase III | 276 |
| 14.4 | Phase IV | 281 |

| | | |
|-----------|--|-----|
| 15 | Brust-/Lendenwirbelsäule: OP-Verfahren/Nachbehandlung | 283 |
| 15.1 | Frakturirurgie | 284 |
| | Kyphoplastie (Kyphon) | 284 |
| 15.2 | Bandscheibenchirurgie | 285 |
| | Lumbale Mikrodiskotomie | 285 |
| 15.3 | Stabilisierung | 286 |
| | Spondylodese dorsal | 286 |
| 16 | Brust-/Lendenwirbelsäule: Rehabilitation | 289 |
| 16.1 | Phase I | 290 |
| 16.2 | Phase II | 290 |
| 16.3 | Phase III | 300 |
| 16.4 | Phase IV | 307 |
| 17 | Anhang | 313 |
| 17.1 | Glossar | 314 |
| | Sachwortverzeichnis | 317 |

Hinweis

Detailliert bebilderte Anleitungen zu **Eigenübungen**, die Sie Ihren Patienten als „Hausaufgaben“ mitgeben können, finden Sie gebrauchsfertig aufbereitet im Internet:

<http://www.springer.com/978-3-642-13275-9>

Einleitung

Idee des Buches

Ziel dieses Buches ist ein individualisiert anwendbarer, kompakter und trotzdem umfassender Überblick über Nachbehandlungsempfehlungen.

Es besteht schon seit Langem ein Konsensus über den hohen Stellenwert der Nachbehandlung nach operativen Eingriffen in der Sportorthopädie. Ebenso wie es gilt, die Operationsverfahren und angewandten Techniken ständig zu optimieren, sollte auch die Nachbehandlung fortlaufend evaluiert, den neuen Erkenntnissen angepasst und verbessert werden. Ein optimales Behandlungsergebnis ist nur bei sehr guter Diagnosestellung, perfekter operativer Versorgung und einer optimal verlaufenden Rehabilitation zu erreichen. So kann der Patient das bestmögliche Aktivitätsniveau im Alltag oder auch seine sportliche Leistungsfähigkeit wiedererlangen.

Hierzu ist eine intensive Zusammenarbeit zwischen Patient, Arzt, Therapeut, Pflegepersonal und den weiteren an der Behandlung Beteiligten als Rehabilitationsteam erforderlich. Schon seit Langem arbeiten die Abteilung für Sportorthopädie der TU München und die Rehaklinik Medical Park Bad Wiessee St. Hubertus in einem solchen interdisziplinären Team erfolgreich zusammen. Die hier vorgestellten Empfehlungen sind Ergebnis dieser Zusammenarbeit, bilden die Grundlage unserer Therapiestrategien und der damit verbundenen langjährigen Erfolge.

Das vorliegende Buch soll dem Anwender einen interdisziplinären Überblick der aus unserer Sicht im Rehabilitationsverlauf erforderlichen Maßnahmen aufzeigen. Es versucht alle direkt beteiligten Berufsgruppen in einer ganzheitlichen Ansicht zu integrieren und die entsprechenden Maßnahmen im Verlauf der Rehabilitation anzubieten. Somit hat man zu jedem Zeitpunkt der Rehabilitation ein Konzept vorliegen, welches die Einordnung der momentanen Behandlungssituation und die Planung des weiteren Rehabilitationsverlaufs ermöglicht. Dies soll nicht die individuelle Befunderhebung als Grundlage der Therapiemaßnahmen ersetzen, sondern als Vorschlag und Leitfaden eines Rehabilitationsverlaufs dienen. Ziel ist es die in unserer täglichen Praxis angewendeten Verfahren darzustellen.

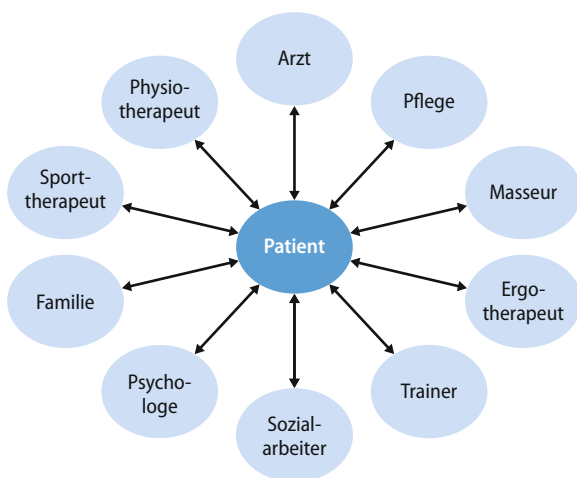


Abb. 1. Aufbau des Rehabilitationsteams

Rehabilitation: Physiotherapie – Medizinische Trainingstherapie – Sportfähigkeit

Im Rahmen des Rehabilitationsprozesses sollte ein breiter therapeutischer Ansatz gewählt werden, welcher versucht, eine Vielzahl von Konzepten und Methoden zu integrieren und sie diagnosespezifisch einzusetzen. Im Mittelpunkt müssen hierbei die Diagnose und das Rehabilitationsstadium stehen.

Schwerpunkte in unseren Rehabilitationskonzepten bilden die Therapieinhalte aus den Bereichen der Physiotherapie und der Medizinischen Trainingstherapie (MTT). Sie werden durch Maßnahmen aus dem Bereich der Ergotherapie, der Physikalischen Medizin (Massage, Hydrotherapie, Elektrotherapie etc.) und begleitend durch psychologische Maßnahmen ergänzt. Oft ist es aus finanziellen und infrastrukturellen Gründen (stationäre Rehabilitation → erweiterte ambulante Rehabilitation → Heilmittelversorgung) nicht möglich, ein Rehabilitationsteam mit Mitgliedern sämtlicher Bereiche zu besetzen. Hierbei erfüllt der nachbehandelnde Therapeut (meist der Physiotherapeut) die Funktionen aus den unterschiedlichen Therapiebereichen und ermöglicht so ein möglichst großes Spektrum an Therapieinhalten im Sinne einer Komplextherapie.

Zu Beginn des Rehabilitationsprozesses überwiegen Maßnahmen aus den Bereichen der Physikalischen Therapie und der Physiotherapie. Im weiteren Verlauf reduziert sich der Anteil an klassischen krankengymnastischen, ergotherapeutischen und physikalischen Anwendungen, die Maßnahmen der MTT werden entsprechend gesteigert und gewinnen mehr an Bedeutung. Somit ergibt sich ein fließender Übergang über den gesamten Rehabilitationsverlauf, der dann im besten Falle zur Wiederaufnahme des sport-spezifischen Trainings oder zur vollen Rückkehr in das Berufsleben führt.

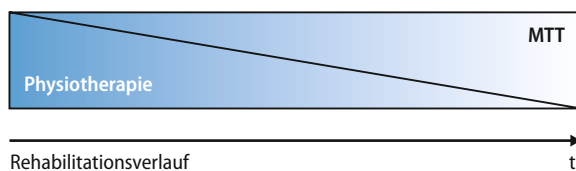


Abb. 2. Verlauf der Behandlungsschwerpunkte

Physiotherapie

Erstes Prinzip bei der Steuerung der Therapie-maßnahmen ist die Beachtung der ärztlich festgelegten und individuell bestehenden Belastungsgrenzen. Diese richten sich primär nach den Phasen der Wund- und Gewebeheilung sowie nach den biomechanischen Eigenheiten der Operationstechnik.

Wund- und Gewebsheilungsphasen Therapieschwerpunkte

| | |
|------------------------|---|
| ■ Akutphase | Ruhe, Hochlagerung, vegetative Therapie, Ernährung |
| ■ Entzündungsphase | Vegetative Therapie, Durchblutungsförderung lokal, Schmerz ↓, Matrixbelastung, Manuelle Therapie Stufe I, Propriozeption, Ernährung |
| ■ Proliferationsphase | O ₂ ↑, Mobilisation mit zunehmender Belastung, Manuelle Therapie Stufe II–III, Koordination, Propriozeption, Trainingstherapie |
| ■ Remodellierungsphase | Funktionelles Bewegungen, Mobilisation, spezifische Belastungen, forcierte Trainingstherapie, sportspezifisches Training |

Als *zweites Prinzip* gilt die ständige Beachtung der Entzündungszeichen (Dolor, Tumor, Rubor, Color, Functio laesa) als Hinweis auf eine Überbelastung des Patienten. Ebenfalls zählen hierzu allgemeine Erschöpfungs- und Überlastungssymptome (Müdigkeit, Abgeschlagenheit, Motivationsschwäche etc.), hervorgerufen durch einen zu großen Trainingsumfang oder zu intensiv durchgeführte Therapien. Zugleich ist beim Auftreten der o.g. Symptome ein Infektgeschehen zu bedenken und ggf. auszuschließen.

Aufgrund der komplexen Reaktionen und Kompensationsstrategien des Körpers auf Verletzungen, degenerative Schäden und Operationsfolgen sollte im Rahmen der Rehabilitation ein vermehrtes Augenmerk auf sekundäre Dysfunktionen im Sinne der „Ursachen-Folge-Kette“ (UFK) gelegt werden. Dies sehen wir als *drittes Prinzip* an, denn hierbei hat jede primäre körperliche Dysfunktion Auswirkungen auf die in einer Wirkungskette verknüpften anderen Bereiche des Körpers. Diese sollten permanent überprüft und ggf. in die Therapie miteinbezogen werden. Einige exemplarische Beispiele von UFKs sind im Anhang zu finden.

Ein wichtiger Faktor in all unseren Nachbehandlungsphasen ist als *viertes Prinzip* die Haltung (Posture). Ein stabiler Rumpf ist die Basis für einen optimalen Kraftfluss in der kinetischen Kette, wodurch erst ein korrekter und kräftiger Extremitäteneinsatz möglich wird. Die Extremitätenkraft wird aus dem Rumpf generiert. Deshalb sollten Haltungsschulung und -verbesserung sowie Koordinations- und Kraftverbesserung des Rumpfes in jeder Rehabilitationsphase integriert werden.

Eine ständige Kommunikation mit dem Patienten und innerhalb des Rehabilitationsteams über die Therapieverfahren, den Therapieverlauf, das Krankheitsgeschehen und die damit verbundenen Aktivitätseinschränkungen gilt als das *fünfte Prinzip*. Hierzu zählt auch die kontinuierliche Aufklärung und Schulung des Patienten über seine Erkrankung und die angewendeten Therapieverfahren (Eduktion).

Die 5 Prinzipien der Physiotherapie

- Ärztliche Verordnungen und individuelle Belastungsgrenzen
 - Entzündungs- und Überlastungszeichen
 - Ursachen-Folge-Ketten (UFK)
 - Haltung (Posture)
 - Kommunikation und Eduktion
-

Neben den grundlegenden Prinzipien sollte speziell während der einzelnen physiotherapeutischen Anwendungen ein besonderes Augenmerk auf die nachfolgenden Behandlungsgrundsätze gelegt werden:

Allgemeine Grundsätze der physiotherapeutischen Behandlung

- Subjektive Empfindungen des Patienten
 - Compliance des Patienten
 - Lagern in Schmerzfreiheit
 - Nicht über die individuelle Schmerzgrenze hinweg beißen (maximal Stufe 3–4 der VAS)
 - Dem Gewebe bei Gewebstechniken für die Wirkung des mechanischen Impulses Zeit lassen, so dass eine Gewebereaktion erfolgen kann
 - Inhibition/Mobilisation/Stabilisation
 - Vasoregulation und lymphatische/venöse Abflusswege
 - Bei akuter neuraler Schmerzsymptomatik erfolgt die Behandlung von distal nach proximal
-

Medizinische Trainingstherapie

Der MTT liegen neben den bereits für die Physiotherapie genannten Punkten die Prinzipien der allgemeinen Trainingslehre zugrunde. Die maßgebenden Reize für die Dosierung der Trainingsbelastung werden über die Belastungskomponenten gesteuert:

Belastungskomponenten der Medizinischen Trainingstherapie

- Intensität
 - Dichte
 - Dauer
 - Umfang
 - Häufigkeit
-

Neben den oben genannten Belastungskomponenten ist in der MTT die Bewegungsqualität ein Hauptkriterium der Belastungssteuerung. Nur nach Erreichen einer optimalen Qualität der durchgeführten Bewegung (Bewegungsablauf, -rhythmus und -ausmaß) sollte die Belastung gesteigert werden.

Allgemein werden zunächst Belastungsumfang und -dauer gesteigert, danach erfolgt die Steigerung der Belastungsintensität und -dichte. Ein bedeutender Inhalt der Medizinischen Trainingstherapie ist die Vermittlung von koordinativen Fähigkeiten. Der Patient sollte seine prätraumatisch ökonomischen und koordinierten Bewegungsabläufe wiedererlernen bzw. verbessern. Eventuell zuvor bestandene Defizite können korrigiert und ein Wiederauftreten dieser vermieden werden.

Die einzelnen Therapieinhalte sollten aufeinander aufbauen und eine Progression ermöglichen, durch welche wirksame Belastungsreize gesetzt werden. Diese führen nach entsprechender Pause zur anschließenden superkompensatorischen Adaptation des Organismus. Als Voraussetzungen für eine Trainingstherapiegestaltung ohne schädigende Reize ergeben sich in der MTT folgende Grundsätze:

Grundsätze der Medizinischen Trainingstherapie

- Kein Training bei Vorliegen von Entzündungszeichen
- Training nur im Bereich der Schmerzfreiheit
- Training im Bereich der freien Beweglichkeit
- Training im krepitationsfreien Bereich
- Training mit Vordehnung erst ab Phase III
- Scherbelastungen vermeiden
- Angepasste Gewichtsbelastungen (Cave: Überlastung)
- Keine schnelle oder explosive Bewegungsausführung (bis einschl. Phase III)
- Für mind. 3 Übungstage sollte das Training in den Kraftarten stabil verlaufen, erst dann erfolgt eine Belastungssteigerung

Unter Berücksichtigung der o.g. Grundsätze wird eine Belastungssteigerung nach den folgenden Trainingsprinzipien angestrebt:

Allgemeine Trainingsprinzipien

- Leicht nach schwer
- Einfach zu komplex
- Limitierte zu voller Range of Motion (ROM)
- Große zu kleiner Unterstützungsfläche
- Stabiler zu labilem Untergrund
- Kurzer zu langem Hebel
- Langsam zu schnell
- Eindimensional zu mehrdimensional
- Allgemein zu sportartspezifisch

Neben den passiven und aktiven Anwendungen und Trainingsformen ermöglicht das gerätegestützte Training eine Erweiterung der Trainingsinhalte und -reize. Die Patienten können an den spezifischen Geräten nach einer entsprechenden Einführung und unter ständiger Kontrolle ihr Training selbstständig durchführen. Zusätzlich bietet sich hiermit durch eine insgesamt hohe Wiederholungszahl die Möglichkeit des Automatisierens von Bewegungsabläufen. Regelmäßige Kontrolle und Weiterentwicklung der Übungen, auf Grundlage der Gesetze der Trainings-

lehre, sind jedoch unabdingbar. Der Schwerpunkt sollte in der Trainingstherapie allerdings auf funktionellen, dreidimensionalen Übungsformen liegen, da diese einen höheren koordinativen Anspruch an den Patienten darstellen. Des Weiteren ist das Training in der geschlossenen Kette, unter Einbindung des Rumpfes, möglichst vorzuziehen. Das Training in der offenen Kette ergänzt den funktionellen Ansatz bei alltags- und sportartspezifischen Bewegungen.

Bei der Durchführung des gerätegestützten Trainings sind folgende grundlegende Aspekte zu beachten:

Grundlegende Aspekte des gerätegestützten Trainings

- Therapeutische und biomechanische Gesichtspunkte
- Positionierung des Widerstandes
- Achsengerechte Position des Patienten
- Dosierung der Belastungskomponenten
- Reduktion belastender Mitbewegungen
- Wahl der Bewegungsbahn
- Wahl der Ausgangsstellung (ASTE)
- Funktionelle Ausrichtung der Trainingsinhalte entsprechend den Rehabilitationsphasen

Die hier aufgezeigten Prinzipien und Grundsätze stellen nur die wichtigste Basis der in der Rehabilitation angewendeten Therapieformen dar. Sie werden durch die jeweils spezifischen Gesichtspunkte der einzelnen Schulen und Theorien der Physio- und Sporttherapie erweitert und erst somit vervollständigt. Im Rahmen dieses Buches ist jedoch nur ein kurzer Überblick der Grundlagen möglich.

Sportfähigkeit

Die Bedeutung der sportlichen Aktivität für die Gesundheit und das allgemeine Wohlbefinden ist heute unbestritten. Zusätzlich haben gerade in der Sportorthopädie viele Patienten den Anspruch, ihre bisher ausgeübten sportlichen Aktivitäten auch nach der operativen Versorgung einer Verletzung oder einer degenerativen Erkrankung wiederaufzunehmen und sich weiterhin körperlich zu betätigen. Im Rehabilitationsverlauf stellt sich entsprechend oft die Frage nach der Möglichkeit und dem Zeitpunkt der Wiederaufnahme einer sportlichen Aktivität.

Auch wenn es z. B. speziell im Bereich der endoprothetischen Versorgung einige Empfehlun-