

Mentales Training in der Rehabilitation

- 9.1 Zielstellung des Mentalen Trainings im Anwendungsfeld Rehabilitation – 132**
- 9.2 Mentales Training in der Rehabilitation nach Sportverletzungen – 133**
 - 9.2.1 Belastungsreaktionen verletzter Sportler – 135
 - 9.2.2 Beeinflussende Faktoren der psychischen Belastungsreaktion – 137
 - 9.2.3 Phasen der psychologischen Rehabilitation – 141
 - 9.2.4 Merkmale erfolgreich rehabilitierender Sportler – 142
 - 9.2.5 Mentales Training in der Rehabilitation verletzter Leistungssportler – 143
 - 9.2.6 Praxis des Mentalen Trainings für sportartunspezifische Übungen im Aufbautraining – 144
 - 9.2.7 Praxis des Mentalen Trainings für Einzeltechniken – 147
 - 9.2.8 Praxis des Mentalen Trainings komplexer Bewegungsfolgen – 149
 - 9.2.9 Wirksamkeit des Mentalen Trainings in der Rehabilitation nach Sportverletzungen – 150
- 9.3 Mentales Training in der neurologischen und orthopädischen Rehabilitation – 151**
 - 9.3.1 Mentales Training in der neurologischen Rehabilitation – 155
 - 9.3.2 Mentales Training in der orthopädischen Rehabilitation – 165

Rehabilitation heißt:

- »ins berufliche und gesellschaftliche Leben wieder eingliedern«,
- »etwas Beschädigtes in seinen früheren guten Zustand bringen«,
- »etwas auf eine höhere Ebene oder auf eine Ebene von größerem Wert heben« (Adler, 1996, S. 483)

und schließt somit die Vorstellung und den Anspruch ein, etwas wieder gesund zu machen. Dies ist in der Realität jedoch oft nicht zu erreichen. Defizite bleiben und müssen einkalkuliert werden. Nach Adler (1996) geht es daher bei der Rehabilitation nicht nur um die Beseitigung von Beschwerden, sondern auch darum, dass die Rehabilitierenden lernen, bleibende Beeinträchtigungen zu akzeptieren und mit ihnen zu leben. Dieses Selbstverständnis vorausgesetzt, muss sich effektive Rehabilitation an folgenden Grundzielen messen lassen (Mayer et al., 2003):

- Rehabilitation soll helfen, individuelle Ziele von Patienten zu verfolgen und zu erreichen.
- Rehabilitation soll zur gesundheitsfördernden Eigenleistung in Lebenszeit und Lebensraum beitragen.

Neben den absolut notwendigen physisch-biologischen Rehabilitationsmaßnahmen stellt das Mentale Training in diesem Zusammenhang eine wichtige ergänzende Maßnahme dar, die am psychischen System ansetzt.

Das Mentale Training ist ein etabliertes Verfahren in der Rehabilitation nach Sportverletzungen. Die Anwendung des Mentalen Trainings in diesem Bereich bildet den Schwerpunkt dieses Kapitels. Zur Implementierung des Mentalen Trainings in die außersportliche Rehabilitation – mit dem Anspruch einer nachhaltigen Wirkung – muss das Vorgehen modifiziert werden. Dass in den Anwendungsgebieten der neurologischen und orthopädischen Rehabilitation gerade in den letzten Jahren durchaus praktikable und wirksame Ansätze entwickelt wurden, wird anschließend dargestellt.

9.1 Zielstellung des Mentalen Trainings im Anwendungsfeld Rehabilitation

Der Nutzen der Vorstellungskraft beim Heilungsprozess ist schon Anfang des 20. Jahrhunderts durch Coué und seine Autosuggestionsformeln wie: »Es geht mir mit jedem Tag in jeder Hinsicht

immer besser und besser« (Coué, 1993, S. 35) bekannt geworden. Der Einsatz der eigenen Vorstellungskraft zur Aktivierung der Selbstheilungskräfte erfuhr dann vor allem durch die populären Arbeiten des Onkologen Simonton und seiner Mitarbeiter (z. B. Simonton et al., 1996) weite Verbreitung. Mit seinem Programm versuchte Simonton insbesondere bei Krebspatienten über Visualisierungsmethoden eine positive und zuversichtliche Einstellung zu schaffen, um so die körpereigenen Abwehrkräfte der Patienten zu aktivieren. In diesem Kapitel wird der Begriff des Mentalen Trainings jedoch enger gefasst und primär auf die Optimierung von Bewegungen in der Rehabilitation bezogen.

Bereits 1957 erwog Puni, die trainierende Wirkung von Bewegungsvorstellungen bei Rehabilitationsmaßnahmen einzusetzen (Puni, 1961): Durch Bewegungsvorstellungen sollte die Bewegungskoordination, die durch eine Krankheit oder Verletzung gestört worden ist, wiederhergestellt werden.

Am häufigsten wurden mentale Trainingsformen in der Rehabilitation verletzter Spitzensportler angewendet. Hier wurde schnell erkannt, dass sich Bewegungsvorstellungen optimal für die Überbrückung von Verletzungspausen verwenden lassen (Ievleva & Orlick, 1991, 1993; Heil, 1993). Die Sportverletzung wird dabei auch als psychische Belastung verstanden, die zu entsprechenden Belastungsreaktionen des Sportlers führt. Erst vor diesem Hintergrund erklärt sich der Nutzen des Mentalen Trainings, das positive Auswirkungen nicht nur auf die Bewegungsoptimierung, sondern auch auf die motivationalen und emotionalen Faktoren des Rehabilitationsprozesses hat (Hermann & Eberspächer, 1994; Evans et al., 2006).

Die Übertragung des Mentalen Trainings aus dem Hochleistungssport in Rehabilitationskontexte außerhalb des Sports fällt schwerer. Dort hat man es in der Regel nicht mit Bewegungsspezialisten und auch nicht mit sportspezifischen Bewegungen zu tun. Vielmehr sind häufig ältere oder mehrfach erkrankte Patienten betroffen, die in der Rehabilitation bestimmte Bewegungen erlernen sollen, um ihren Alltag meistern oder ihren Beruf weiter ausüben zu können (Mayer et al., 2003). Die Bewegungen sind oft aufgrund von über Jahre bestehenden Vorschädigungen verlernt oder durch

Schonhaltungen ersetzt worden und müssen wieder neu erlernt werden.

Auch in der außersportlichen Rehabilitation sind sicherlich psychische Belastungen durch die Verletzung und Operation vorzufinden, und diese sind sicherlich auch weitestgehend mit den durch eine Sportverletzung entstehenden Belastungen zu vergleichen. Dennoch wird die Bewältigung der Erkrankung nur sehr vereinzelt mit dem Mentalen Training in Verbindung gebracht. Es stellt sich eher die Frage, wie therapeutische Inhalte zur Bewegungsoptimierung so aufbereitet werden können, dass beim Patienten eine nachhaltige Handlungskompetenz für Beruf oder Alltag aufgebaut werden kann. Daher wird in diesem Kapitel diskutiert, ob das Mentale Training hier eine sinnvolle Ergänzung zu physiotherapeutischen Verfahren darstellen kann.

9.2 Mentales Training in der Rehabilitation nach Sportverletzungen

Sportverletzungen bedeuten für die meisten Sportler einen erheblichen Einschnitt in den gewohnten Lebensrhythmus, da sie eine Unterbrechung des Trainings- und Wettkampfalltags zur Folge haben (Hermann & Eberspächer, 1994). Je nach Art und Ausmaß der Verletzung werden dann mehr oder weniger umfangreiche Rehabilitationsmaßnahmen ergriffen, die in der Regel von Medizinern, Physiotherapeuten und (Fitness-)Trainern begleitet werden.

➤ **Eine vollendete Rehabilitation eines Leistungssportlers ist selten gleichbedeutend mit unmittelbarer, hundertprozentiger Leistungsfähigkeit.**

Versucht man, verletzte Sportler ausschließlich mit rein medizinischen, physiotherapeutischen und trainingswissenschaftlichen Maßnahmen möglichst schnell zu ihrer physischen Topform zurückzuführen, ohne sich mit der psychischen Beanspruchung der Verletzten auseinanderzusetzen (Hermann & Eberspächer, 1994), wird häufig der ursprüngliche Leistungsstand jedoch trotz der wiederhergestellten körperlichen Voraussetzungen

erst nach langer Wiedereinstiegszeit erreicht. Das anberaumte Aufbautraining bringt nur langsam die gewünschten Leistungsfortschritte, und unter Umständen wird die volle Leistungsfähigkeit des Sportlers gar nicht mehr erreicht. Schlechtestenfalls wird der Sport sogar ganz aufgegeben.

Diese Entwicklungen können kaum überraschen, denn häufig wird eine Rehabilitation dann als erfolgreich eingeschätzt, wenn der Knochen wieder gut zusammengewachsen ist, das Band wieder hält oder das Gelenk wieder einen bestimmten Winkel erreicht. Insbesondere in längerfristigen Rehabilitationsphasen hemmen oder blockieren eventuell auftretende psychische Probleme des Athleten oftmals den Genesungsfortschritt und somit die Wiedereingliederung in Training und Wettkampf.

Häufig ist der Arzt im Heilungsprozess der »Akteur«, und der Patient ist das »Objekt«, das in Analogie zu einer Maschine funktioniert und dementsprechend repariert werden kann (Engel, 1977). Dabei wird dem Patienten eine passive und bequeme Beziehung zu Medizin und Therapie suggeriert, die eine schnelle Verbesserung ohne eigene Anstrengung und Verantwortung verspricht (Leigh & Reiser, 1980; Zitterbarth, 1995).

Zu dieser Entwicklung tragen allerdings oft auch die Sportler selbst bei. Hermann und Eberspächer (1994) beschreiben eine Einstellung zur »Maschine Körper«, wie sie im Leistungssport vielerorts anzutreffen ist. Claudio Sulser, ein ehemaliger Schweizer Fußballprofi, zieht in einem Rückblick auf seine schwerste Verletzung einen Vergleich zum »Werkstattverhalten«, der die Einstellung vieler Menschen zu Krankheit und Gesundheit treffend beschreibt (z. B. Geue, 1990).

»Ich verglich meinen Körper mit einem Wagen, der einer dringenden Reparatur bedurfte. Man bringt den Wagen in die Werkstatt, lässt ihn reparieren, und nach kurzer Zeit geht er wieder einwandfrei, vielleicht sogar besser als früher. Leider sah dann die Realität für mich ganz anders aus.« (Sulser, zit. nach Hermann & Eberspächer, 1994, S. 9)

Nach Hermann und Eberspächer (1994) skizziert dieses Beispiel den typischen Ablauf der Rehabilitation: Sportler werden medizinisch und physio-

therapeutisch behandelt und betreut, sodass von dieser Seite her bestmögliche Bedingungen für den Wiedereinstieg in den Sportalltag geschaffen werden. Je einschneidender das individuelle Verletzungserleben war, umso problematischer gestaltet sich die psychische Verarbeitung (► Beispiel 9.1). Wird sie – wie in Claudio Sulzers Beispiel – völlig vernachlässigt, kann es nicht überraschen, wenn die Psyche in der Folgezeit die sportliche Handlung hemmt.

► Psychische Prozesse müssen im Rehabilitationsprozess berücksichtigt werden.

Beispiel 9.1: Sturz eines Skispringers

Ein international erfolgreicher Skispringer zieht sich bei einem schweren Sturz mit kurzzeitiger Bewusstlosigkeit mehrere Knochenbrüche und Prellungen zu. Dank intensiver medizinischer, krankengymnastischer und sportphysiotherapeutischer Betreuung kann er nach einigen Monaten die Rehabilitationseinrichtung verlassen und mit dem Aufbaustraining beginnen. Einer Fortsetzung der Karriere steht scheinbar nichts mehr im Wege, was aufgrund eines Mangels an beruflichen Alternativen auch sein Ziel ist.

Trotzdem schafft er es nicht mehr, konstant an frühere Leistungen anzuknüpfen. Später beschreibt er seine durch den Sturz und die Verletzung aufgetretenen Unsicherheiten und Ängste, die ihm insbesondere auf größeren Schanzen und bei Wettkämpfen zusetzen. Letztlich führen Frustration und Resignation zum Rückzug aus dem Leistungssport, obwohl seine körperlichen Voraussetzungen ihm noch etliche Jahre in diesem Sport erlaubt hätten.

Gerade wenn die Sportverletzung bei der Ausübung von Risikosportarten erfolgt ist (z. B. Ski alpin, Skispringen oder Motorsport) und Sportler erfahren müssen, dass das Überschreiten einer gewissen Grenze schmerzhaft und gefährlich sein kann, bedeutet es eine besondere Herausforderung, nach erfolgter physischer Rehabilitation wieder an die Höchstleistung anzuknüpfen und sich damit auch wieder der Grenze zwischen extremer Höchstleistung auf der einen Seite und Sturz und Verletzung auf der anderen Seite zu nähern. Nicht selten stören dann Ängste oder Blockaden den Bewegungsablauf. Trainer beschreiben dieses

Phänomen gerne mit den Worten: »Der Kopf spielt noch nicht mit!«

Selbstverständlich haben somatische Faktoren bzw. die medizinische Versorgung einen hohen Stellenwert, der nicht in Frage gestellt wird: Es wird auch häufig davon gesprochen, wie wichtig der mentale Bereich für die Genesung und die Leistungserbringung sei, in der Praxis wird er jedoch selten genauso systematisch und konsequent in die Versorgung einbezogen. Aktive Maßnahmen zur psychischen Rehabilitation werden kaum ergriffen. Bleibt dann das erwartete Anknüpfen an frühere Leistungen aus, werden die sportlichen Rehabilitanden schnell als labil und nicht belastbar bezeichnet und müssen mitunter in der Folgezeit mit diesem Ruf leben. Der Genesungsprozess vieler prominenter Sportler wurde auf diese Weise in der Öffentlichkeit diskutiert.

Unter Umständen verhindert auch das sportlich-soziale Umfeld ein reibungsloses Comeback. Anfangs ist das Verständnis von Trainern, Betreuern, Mannschaftskollegen und Sponsoren bei auftretenden Schwierigkeiten nach Verletzungspausen meist recht groß, kann jedoch schnell in Unverständnis und Ungeduld umschlagen. Daraus wiederum können Folgeprobleme entstehen.

Da viele Athleten ihr Selbstbewusstsein über ihre (körperliche) Leistung oder Leistungsfähigkeit definieren, haben sie nach überstandener Verletzung die doppelte Schwierigkeit, bei vermindertem Selbstwertgefühl sportliche Leistungen erbringen zu müssen, denen sie sich ohnehin noch nicht gewachsen fühlen. Selbstzweifel können sich verstärken, die erwartete Leistung bleibt aus.

► Unglücklicherweise gibt es auch Trainer, die ihren Sportlern in der Rehabilitationszeit bewusst oder unbewusst ein Gefühl der Wertlosigkeit vermitteln.

Insbesondere im professionellen und semiprofessionellen Mannschaftssport ist zu beobachten, dass den Sportlern erst dann die entsprechende Aufmerksamkeit zuteil wird, wenn sie wieder »funktionieren«. Man könnte ja annehmen, dass diese Nichtbeachtung die Motivation des Spielers fördere, bald wieder dabei sein zu wollen. Dass diese Methode in Ausnahmefällen tatsächlich den gewünschten Effekt erbracht hat, ist durch-

aus möglich. Sportler, die sich durch ein solches Trainerverhalten zu verstärkten Rehabilitationsbemühungen anhalten lassen, sind jedoch kaum von der Idee geleitet, bald wieder gesund zu werden, sondern wollen um beinahe jeden Preis möglichst schnell wieder dabei sein. Der nötige Rehabilitationsprozess wird so unter Umständen verkürzt – mit dem Risiko einer erhöhten Wiederverletzungsgefahr oder eines späteren Schadens.

Unter derartigen Bedingungen ist eine gezielte, umfassende Rehabilitation nicht nur erschwert, sondern fast unmöglich. In der Zusammenarbeit mit verletzten Athleten wird dann deutlich, dass die eigentliche Belastung nicht die Verletzung ist, sondern die eigene Ungeduld und das fordernde Umfeld, das vom Rehabilitanden den zweiten Schritt vor dem ersten verlangt.

Effektive Rehabilitation setzt eine ganzheitliche Sichtweise voraus – Körper und Geist müssen parallel genesen. Die psychische Rehabilitation verletzter Athleten ist nicht vom Gesamtgenesungsprozess zu isolieren. Zunehmend wird von allen an der Rehabilitation beteiligten Personen der Wunsch nach qualifizierter sportpsychologischer Unterstützung geäußert. Diese Unterstützung ist jedoch nicht ausschließlich an psychologisch geschultes Fachpersonal zu delegieren: Neben dem Sportpsychologen kann auch der betroffene Sportler selbst aktiv werden, und Mediziner, Trainer, Physiotherapeuten und das soziale Umfeld können und sollten hier ihren spezifischen Beitrag leisten. Weiss und Troxel (1986) bringen das grundlegende Prinzip der Rehabilitation auf den Punkt: »*Treat the person, not only the injury.*«

Die psychische Rehabilitation muss daher als Teil des zielgerichteten, geplanten und kontrollierten Rehabilitationsprozesses verstanden werden. Ziel ist es, durch das Training psychischer Fertigkeiten – hier: Mentales Training – und durch die Beachtung sozialer Faktoren ein besseres Rehabilitationsergebnis und einen schnelleren Wiedereinstieg in Training und Wettkampf zu erreichen.

Bevor der Einsatz des Mentalen Trainings in der Rehabilitation verletzter Sportler vorgestellt wird, soll zunächst auf mögliche psychologische Probleme in der Rehabilitation aufmerksam gemacht werden. Denn beim Einsatz des Mentalen

Trainings in der Rehabilitation nach Sportverletzungen geht es nicht nur um eine möglichst effektive Bewegungsoptimierung. Durch die aktive Beteiligung des Sportlers am psychischen Rehabilitationsprozess soll der Athlet auch psychisch gestärkt aus dieser kritischen Phase hervorgehen. Da psychische Probleme nach Verletzungen nachhaltige Effekte auf den Genesungsprozess und die weitere Leistungsfähigkeit haben, werden sie im Folgenden kurz beschrieben.

9.2.1 Belastungsreaktionen verletzter Sportler

Wie bereits erwähnt, ist es nicht selten der Fall, dass nach Sportverletzungen der ursprüngliche Leistungszustand nicht wieder erreicht werden kann, obwohl die körperlichen Voraussetzungen dafür eigentlich längst wieder gegeben sind. Bei der Zusammenarbeit mit verletzten Athleten hat sich gezeigt, dass nicht die körperliche, sondern die psychische Komponente in solchen Situationen die wesentliche Belastung darstellt.

»Ich habe während Jahren meine Sportart ausgeübt, ohne zu überlegen, dass ich auch einmal verletzt werden könnte. Ich dachte wie die meisten Automobilisten in Bezug auf Verkehrsunfälle: Es passiert immer den anderen. Ich empfand es als selbstverständlich, praktisch jeden Tag zu trainieren, um dann irgendwo in der Schweiz oder im Ausland ein Spiel bestreiten zu können. Plötzlich ist das, was gestern selbstverständlich war, heute nicht mehr möglich. Man ist mit einer neuen, unvorhergesehenen Situation konfrontiert ... Es entsteht zuerst ein psychologisches Problem: das psychische Bewältigen der Verletzung.« (Sulser, 1985, S. 144)

Der Artikel von Sulser ist eine der wenigen deutschsprachigen Publikationen zu den mentalen Problemen verletzter Sportler. Dem Fußballprofi machten in seiner fünfmonatigen Genesungszeit Motivationsprobleme und ein aus Mangel an körperlicher Betätigung resultierendes Gefühl der Unzufriedenheit am meisten zu schaffen. Neben den Ausführungen von Sulser liegen auch wissenschaftliche Untersuchungen zu den psychischen

■ Tab. 9.1 Verschiedene Befunde zu Belastungsreaktionen nach Sportverletzungen (nach Hermann & Mayer, 2003)

Personen/Sportarten	Anzahl (n)	Resultate	Studien
Patienten einer sportmedizinischen Klinik	121	Negative Stimmung, negatives Selbstbild	Brewer et al. (1995)
Sportmediziner	43	Schmerzen, Stress/Angst, Ärger, Depression	Brewer et al. (1991)
Junioren (C-Kader) Leichtathletik	51	Fehlende Verarbeitung von Ängsten begünstigt Drop-out	Bussmann & Alfermann (1990)
Verletzte Athleten	43	Einsamkeit und Abkapselung	Crossmann & Jamieson (1985)
Knieverletzte Leistungssportler	31	Starke Stimmungsschwankungen	Daly et al. (1995)
Langzeitverletzte Kaderathleten aus 10 Sportarten	59	Diverse Belastungsreaktionen, vor allem Ängste, Niedergeschlagenheit, psychosomatische Unruhe	Hermann & Eberspächer (1994)
Leistungssportler	16	Frustration und Depression, Ungeduld	Johnston & Carroll (1998)
Leistungssportler aus 3 Sportarten	150	Nichtbewältigung als häufigster Grund für Karriereabbruch	Kaminski (1998)
Athleten aus 10 Sportarten	343	Erhöhte Depressionsrate, vermindertes Selbstvertrauen	Leddy et al. (1996)
Athleten	61	Spannungen, Depressionen, Müdigkeit, Feindseligkeit	Pearson & Jones (1992)
Athleten aus 25 Sportarten	136	Kein Vertrauen in die eigene Stärke, negative Emotionen	Quinn & Fallon (1999)
Leistungs- und Freizeitsportler mit langfristiger Rehabilitation	41	Resignation, Hilflosigkeit, Bedürfnis nach sozialer Unterstützung	Schott (1996)
Athleten	130	Depression, Ärger, Anspannung	Smith et al. (1990)
Athleten	72	Spannung, Depression, Ärger, verminderte Tatkraft	Smith et al. (1988)
Am Saisonende verletzte Skirennläufer	21	Frustration, Ärger, Ängste, Depressionen	Udry et al. (1997)
Athleten aus 4 Sportarten	10	Negative Selbstgespräche, negative Emotionen, psychosomatische Beschwerden	Weiss & Troxel (1986)

Belastungsreaktionen nach Sportverletzungen vor (■ Tab. 9.1) – mit ähnlichen Befunden.

Hermann und Eberspächer (1994) befragten im Rahmen mehrerer Untersuchungsreihen in den Jahren 1991–1993 insgesamt 59 männliche und weibliche Leistungssportler aus zehn verschiedenen

Sportarten nach Beendigung ihrer Rehabilitation (Dauer mindestens vier Wochen). Gegenstand der Befragung war das psychische Befinden der Leistungssportler in der Zeit zwischen Verletzungseintritt und Wiederaufnahme des sportartspezifischen Trainings. Bedeutsame Unterschiede zwischen den

Einschätzungen weiblicher und denen männlicher Athleten konnten nicht festgestellt werden.

Die Sorge um die weitere körperliche Unversehrtheit (97 %) beeinträchtigte das Befinden der Sportler am meisten. Aber auch die Angst, dass die Karriere beendet sein könnte, dass man nicht mehr das Vertrauen der Trainer genießt oder dass sich die Struktur im Team zu den eigenen Ungunsten verändert (soziale Angst), wurde oft angeführt. Jeweils 53 % der Athleten berichteten von Gefühlen der Niedergeschlagenheit und der Ungeduld.

Motivationsprobleme der Athleten drückten sich insbesondere durch Zweifel am Sinn des Leistungssports (36 %) aus. Sind ungeduldige Rehabilitanden eher übermotiviert, so ist bei denjenigen, die sich fragen, warum sie sich das alles antun, eine Tendenz zur Resignation zu beobachten. Hauptsächlich die jüngeren Athleten berichteten von aufgetretenem Ärger (insgesamt 47 %). Psychophysiologisch geht Ärger mit Erregung einher und ist für den Rehabilitationsfortschritt eher kontraproduktiv. Zudem gab es Aussagen, die auf psychosomatische Unruhe (61 %), auf Hilflosigkeit (27 %) und auf Gefühle der Einsamkeit (20 %) schließen ließen – für einen Teil der Rehabilitanden ebenfalls nicht zu unterschätzende belastende Faktoren in der Rehabilitation.

In der Tendenz ähnlich äußerten sich auch neun befragte Sportmediziner, die allesamt im Hochleistungssport tätig sind (Hermann & Eberspächer, 1994). Auf die Frage, welche Probleme ihren Beobachtungen nach bei Athleten während einer längerfristigen Rehabilitationsphase (mehr als vier Wochen) auftreten, nannten die Mediziner am häufigsten den Umgang mit Ängsten, Ungeduld und Langeweile. Nach ihren Einschätzungen treten zudem Selbstzweifel der Athleten, Zweifel am Sinn des Leistungssports, Einsamkeit und Orientierungslosigkeit vermehrt auf.

Man sollte annehmen, dass die dargestellten mentalen Probleme, die eine Sportverletzung nach sich ziehen kann, durch das soziale Umfeld – sowohl im sportlichen als auch im privaten Bereich – wenigstens teilweise abgefangen und gemildert werden können. Leider kommt es, insbesondere im sportlichen Umfeld manchmal zu Unverständnis und Ungeduld, teilweise sogar zu einer bewuss-

ten Vermittlung von Wertlosigkeit als fragwürdiges Motivationsinstrument.

➤ **Hilfreich ist es, wenn das soziale Umfeld versucht, dem betroffenen Sportler jede Art von Unterstützung bei der Rehabilitation zukommen zu lassen, und gleichzeitig Verständnis und Geduld für die schwierige Situation aufbringt (Hermann, 2001).**

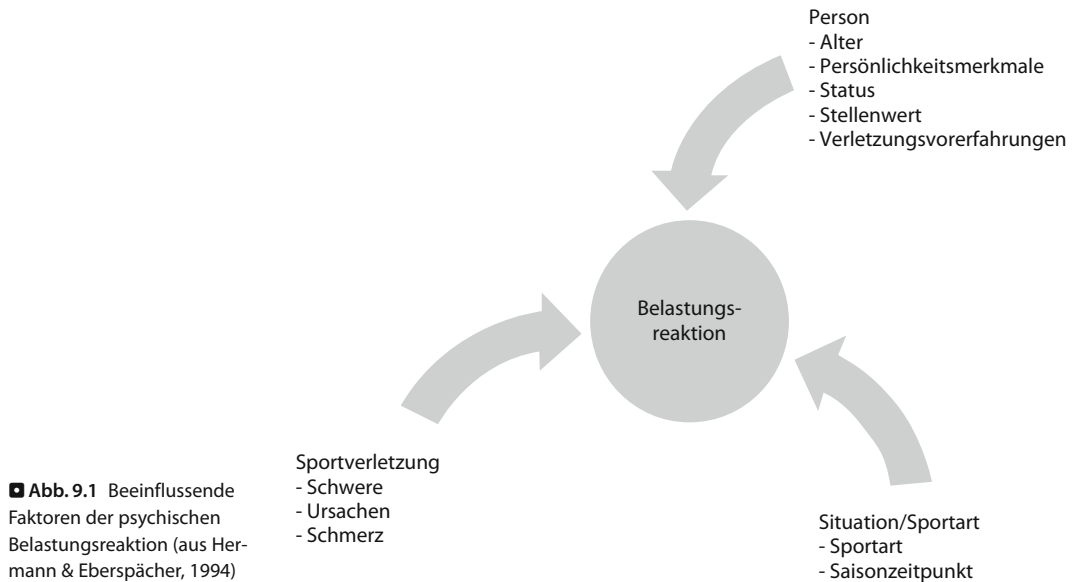
Wie wichtig der sinnvolle Umgang mit Ängsten und Unsicherheiten für die Wiedererlangung der sportlichen Leistungsfähigkeit ist, zeigt die Studie von Bussmann und Alfermann (1990). Ihre an Leichtathleten gewonnenen Ergebnisse belegen, dass in vielen Fällen die psychischen Folgen der Verletzung nicht bewältigt werden. Vor allem die Angst, eine erneute Sportverletzung zu erleiden, führt oftmals dazu, dass Sportler ihre Karriere völlig aufgeben.

9.2.2 Beeinflussende Faktoren der psychischen Belastungsreaktion

Die praktischen Erfahrungen mit Leistungssportlern zeigen, dass die Art und das Ausmaß der Belastungsreaktion von vielen Faktoren abhängen können (■ Abb. 9.1). Diese Faktoren können in der Persönlichkeit des Rehabilitanden und in den Umständen der Verletzung begründet liegen oder auch situations- und sportartbedingt sein. Neben den Umfeldbedingungen (z. B. Verhalten der Mediziner, Trainer oder anderer Bezugspersonen) beeinflussen diese Faktoren das Erleben und die psychischen Reaktionen in Rehabilitationszeiten entscheidend.

Verletzungsbedingte Faktoren

Schwere der Verletzung. Als bedeutendster Faktor ist die individuelle Einschätzung der Schwere der Verletzung zu nennen. Aus psychologischer Sicht kann diese Einschätzung aus der Rehabilitationsdauer und der Möglichkeit einer vollständigen Wiedererlangung der sportlichen Leistungsfähigkeit abgeleitet werden (z. B. Smith et al., 1990). Bei leichten Verletzungen – mit einer Rehabilitationszeit von unter vier Wochen – treten nur selten psychische Probleme auf.



Kann aufgrund eines Sportschadens die sportliche Leistungsfähigkeit nicht mehr erreicht werden, sodass der jeweilige Sport sogar ganz aufgegeben werden muss, sind in Einzelfällen schwerwiegende psychische Probleme zu beobachten. Die Inanspruchnahme einer psychotherapeutischen Beratung sollte dann in Betracht gezogen werden.

Ursachen der Verletzung. Die individuelle Ursachenzuschreibung für die Entstehung der Verletzung spielt eine wichtige Rolle für die psychische Belastung in der Rehabilitation. Die Reaktionen sind abhängig davon, ob die Verletzungsursache bekannt oder unbekannt und ob die Verletzung selbst- oder fremdverschuldet ist.

➤ In der Praxis ist oftmals zu beobachten, dass das Wissen um die Ursache und um das eigene Fehlverhalten zu weniger starken psychischen Reaktionen führt, da ein Gefühl der Kontrolle und der Eigenverantwortlichkeit bei dem Verletzten bestehen bleibt.

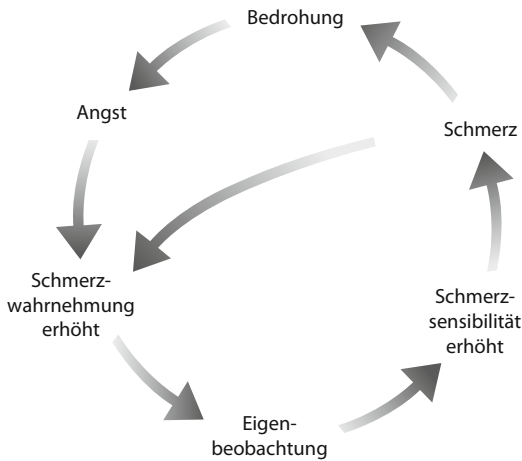
Der Sportler glaubt daher eher, eine Wiederverletzung aktiv vermeiden zu können. Bei fremdverschuldeten Verletzungen oder unklarer Verletzungsursache verstärken sich dagegen oft Gefühle

der Unsicherheit, des Kontrollverlusts und der Angst vor Wiederverletzung.

Schmerz. Die individuelle Schmerzschwelle und Schmerztoleranz variieren von Person zu Person. Die Schmerzschwelle ist vom Einzelnen kaum beeinflussbar und als angeborenes Merkmal zu verstehen. Beeinflussbar sind hingegen Schmerztoleranz und Schmerzempfinden. Die Schmerztoleranz wird als erlernte und damit auch veränderbare Komponente im Schmerzgeschehen angesehen. Die wahrgenommene Schmerzintensität hängt – vor allem bei geringeren Schmerzen – von der Aufmerksamkeit ab, die man dem Schmerz widmet. Insbesondere dieser letzte Punkt ist in der Rehabilitationszeit von besonderer Bedeutung.

➤ Da verletzte Sportler durch den Verletzungseintritt, die noch nicht gesicherte vollständige Genesung und eventuell durch die Unklarheit der Zukunftsperspektive (z. B. unklare Mannschaftszugehörigkeit nach der Rehabilitation) verunsichert sind, verstärkt sich oft die Aufmerksamkeit für die eigenen körperlichen Empfindungen.

Aus dieser verstärkten Aufmerksamkeit resultiert eine gesteigerte Schmerzsensibilität der Betroffene



■ **Abb. 9.2** Kreislauf der Schmerzsensibilität (aus Hermann & Eberspächer, 1994)

nen, sodass manchmal schon das Auftreten leichter Schmerzen als bedrohlich eingestuft wird und – vermittelt über Angst – zu einer verstärkten Schmerzwahrnehmung führt. ■ **Abb. 9.2** veranschaulicht diesen Kreislauf, der einen erheblichen negativen Einfluss auf die Befindlichkeit und auf die Wahrnehmung der Rehabilitation haben kann (Hermann & Eberspächer, 1994).

In der Rehabilitation kann es schwierig sein, den Schmerz direkt der Verletzung bzw. der Operation zuzuordnen (reaktiver Schmerz). Mediziner, Pflegepersonal oder Physiotherapeuten sehen dann die geäußerten Schmerzempfindungen möglicherweise als übertrieben an. In den seltensten Fällen wird man den Betroffenen auf diese Weise gerecht, denn das Schmerzerleben kann durch Erfahrungen aus der Vergangenheit beeinflusst werden (operanter Schmerz). Wenn beispielsweise für engagierte Sportler die einzige Möglichkeit, sich Pausen im Trainings- und Wettkampfgeschehen zu verschaffen, in Schmerzäußerungen besteht, erhalten diese Schmerzäußerungen (meist unbewusst) einen positiven Charakter (Hermann & Eberspächer, 1994).

Auch in diesem Fall wirkt der in ■ **Abb. 9.2** beschriebene Kreislauf: Auftretende Schmerzen werden stärker beachtet, Schmerzsensibilität und -wahrnehmung sind gesteigert. Durch den erlernten Zusammenhang erhöht sich auch die Wahrscheinlichkeit, dass Betroffene in einer belasten-

den Situation wie der Rehabilitation mit erhöhter Schmerzempfindlichkeit, Schmerzäußerungen sowie mit negativen Emotionen reagieren. Das wirkt sich insbesondere auf den wahrgenommenen Genesungsfortschritt und die Rehabilitationsmotivation aus.

Problematisch wird der operante Schmerz auch im Mentalen Training nach Sportverletzungen: Schmerzempfindungen, verminderte Schmerztoleranz sowie Unsicherheiten und Ängste können dazu führen, dass sich die Rehabilitanden nicht in der Lage fühlen, sich die entsprechenden Handlungen und Bewegungen vorzustellen. Ein behutsames Vorgehen der Therapeuten und Trainer und die anfängliche Inkaufnahme nur kleiner Fortschritte können bei diesen Rehabilitanden symptomverschlimmernde und rehabilitationshemmende psychische Reaktionen reduzieren.

Personbedingte Faktoren

Persönlichkeitsmerkmale. Personen mit generell *hoher Ängstlichkeit* und mit nur wenig ausgeprägten unterstützenden Stressbewältigungsstrategien zeigen im Allgemeinen stärkere rehabilitationshemmende Belastungsreaktionen. Athleten berichten auch über ein verzögertes Auftreten der psychischen Probleme und Reaktionen: So ist es keine Seltenheit, dass psychische Belastungsreaktionen erst nach einigen Tagen auftreten, weil z. B. der Sportler zu Beginn der Rehabilitationsphase noch stark mit der neuen Situation (Klinikerhythmus, häufige Untersuchungen o. Ä.) beschäftigt ist und weil in diesen Tagen vielleicht auch noch Besuche von Trainern, Teamkollegen, unter Umständen sogar von Medienvertretern stattfinden.

Das Persönlichkeitsmerkmal *Risikobereitschaft* ist als beeinflussender Faktor von besonderer Bedeutung. Eine Verletzung als Folge eines freiwillig übernommenen, also einkalkulierten Risikos wird von den Betroffenen leichter akzeptiert. Problematisch wird es jedoch bei den Athleten, die objektive und subjektive Risiken ihrer Sportart verdrängt haben: Durch das Erleben einer Verletzung werden diese Gedanken wieder ins Bewusstsein gerückt – mit eventuell erheblichen und langfristigen emotionalen Folgen.

Machen sich Sportler erst durch die Verletzung klar, dass sie ein hohes Risiko eingegangen

sind, dauern negative emotionale Reaktionen in der Rehabilitationsphase länger an und begleiten den Sportler weiter. Insbesondere bei Ängsten erhöht sich dadurch die Wahrscheinlichkeit, in der Folgezeit nicht mehr an frühere Leistungen anknüpfen zu können und eine weitere Verletzung zu erleiden.

Ein bewährtes verhaltenstherapeutisches Verfahren, das zur Bewältigung von Ängsten eingesetzt wird, ist die systematische Desensibilisierung nach Wolpe (1977). Bei diesem Verfahren spielen Handlungs- und Bewegungsvorstellungen eine wesentliche Rolle (► Kasten).

Systematische Desensibilisierung (nach Wolpe, 1977)

Die systematische Desensibilisierung geht von dem Grundprinzip aus, dass Angst und körperliche Entspannung nicht gleichzeitig vorhanden sein können. Der Ablauf der systematischen Desensibilisierung lässt sich folgendermaßen skizzieren:

1. Aufstellung einer Angsthierarchie: Der Sportler erstellt eine Angsthierarchie. Welche Ereignisse, Situationen oder Aufgaben lösen Ängste aus? Die Hierarchie angstausslösender Ereignisse könnte z. B. bei einem Skispringer folgendermaßen aussehen:
 - Beginnende Angst: Fahrt zur Schanze.
 - Leicht erhöhte Angst: Mit dem Sessellift zum Sprungturm fahren.
 - Mittlere Angst: Auf dem Sprungturm stehen und den Anlauf hinunterschauen.
 - Stark erhöhte Angst: Mit Sprungski zum Absprungbalken hinabsteigen.
 - Maximale Angst: Mit angeschnallten Sprungskiern auf dem Absprungbalken sitzen.
2. Entspannungstraining: Der Sportler erlernt eine Entspannungstechnik (z. B. die Progressive Muskelentspannung nach Jacobson, Anleitung in ► Kap. 11.3).
3. Erarbeitung einer optimalen Vorstellung für das eigene Handeln in den betreffenden Situationen: Empfohlen wird hier das
 - ▼ Beschreiben und Aufzeichnen oder Auf-

schreiben der Handlungsschritte aus der Innenperspektive.

4. Vorstellung des eigenen Handelns (Mentales Training) in der angstverursachenden Situation: Der Sportler soll sich im entspannten Zustand zunächst das Ereignis vorstellen, das die geringste Angst auslöst (hier: Fahrt zur Schanze). Spürt er Angst in sich aufkommen, wird das Mentale Training unterbrochen, und der Sportler versucht, erneut einen entspannten Zustand herzustellen. Dies wird so lange durchgeführt, bis der Sportler sich angstfrei in der entsprechenden Situation handelnd vorstellen kann. Im entspannten Zustand stellt sich der Sportler dann die Situationen vor, die in seiner Angsthierarchie weiter oben stehen. Dies wird so lange fortgeführt, bis die höchste Stufe der Angsthierarchie erreicht ist.

Erst wenn der Sportler in der Lage ist, sich im entspannten Zustand angstfrei den gesamten Handlungsablauf vorzustellen, wird versucht, den Sportler vor Ort schrittweise – entsprechend der Vorstellung – zu den realen Abläufen hinzuführen.

Status. Bei Profisportlern, die durch die Verletzung in ihrer Existenz bedroht sind, ist die psychische Belastung höher als bei Freizeitsportlern. Je nach Versicherungslage und beruflichen Alternativen können Berufssportler in erhebliche Krisen geraten, die sich auch in psychischen Reaktionen äußern.

Individueller Stellenwert. Unabhängig vom Status kann für das Auftreten negativer psychischer Reaktionen in der Rehabilitationszeit auch der individuelle Stellenwert des Sports im Leben des Betroffenen mitverantwortlich sein. Wird Sport beispielsweise – bewusst oder unbewusst – zur Bewältigung oder Verdrängung anderer Probleme eingesetzt, ist es durchaus möglich, dass diese Probleme während der Verletzungszeit verstärkt wieder auftreten. So erleben sich Personen durch eine Verletzung in ihrem Selbstwertgefühl gefährdet,

wenn sie ihre Selbstbestätigung vornehmlich aus sportlichen Erfolgen und aus der damit verbundenen sozialen Anerkennung ziehen.

Verletzungsvorerfahrungen. Verletzungsvorerfahrungen beeinflussen die Belastungsreaktion ebenfalls. Sportler, die noch nie ernsthaft verletzt wurden, reagieren häufig besonders stark auf die neue und unbekannte Situation. Verletzungserfahrene Athleten hingegen schätzen die Situation anders ein: Sind bereits erlittene Verletzungen problemlos ausgeheilt, zieht eine weitere Verletzung in der Regel weniger ausgeprägte oder völlig andere psychische Folgen nach sich.

Alter. Ein weiterer Faktor kann das Alter der Verletzten sein, da unter Umständen schon eine leichte Verletzung bei älteren Sportlern das Ende der sportlichen Laufbahn bedeuten kann. Jugendliche Athleten sehen trotz größerer Ungeduld im Rehabilitationsprozess eine andere sportliche Perspektive als 30-Jährige, die vielleicht nur noch einen bedeutsamen Wettkampf bestreiten wollen.

Situations- und sportartbedingte Faktoren

Sportart. Verletzungen und Verletzungserfahrungen gehören in Sportarten wie Handball, Ski alpin, Judo oder Motocross nicht selten zum Alltagsbild. So werden z. B. beim Carven aufgrund immer aggressiverer Materialgestaltung derart hohe Belastungsspitzen erreicht, dass ein Kreuzbandriss von Ski-alpin-Nationalmannschaften schon fast als unvermeidlich angesehen werden kann.

Verletzte Athleten aus diesen Sportarten akzeptieren ihre Situation häufig schneller und sind dadurch in der Lage, den Rehabilitationsprozess zielgerichtet und psychisch weniger belastet zu gestalten. Längerfristige rehabilitationshemmende psychische Reaktionen sind bei Rehabilitanden aus diesen Sportarten vergleichsweise selten zu beobachten.

Saisonzeitpunkt. Auch der Saisonzeitpunkt der Verletzung ist wichtig: Unmittelbar vor Saisonhöhepunkten wie Qualifikationen oder Meisterschaften nehmen Athleten eine Verletzung mit wesentlich höherem Frustrationsgrad und Ärger auf.

Immerhin treten nach Kerr und Minden (1988) 27 % aller Verletzungen unmittelbar vor einem wichtigen Ereignis auf.

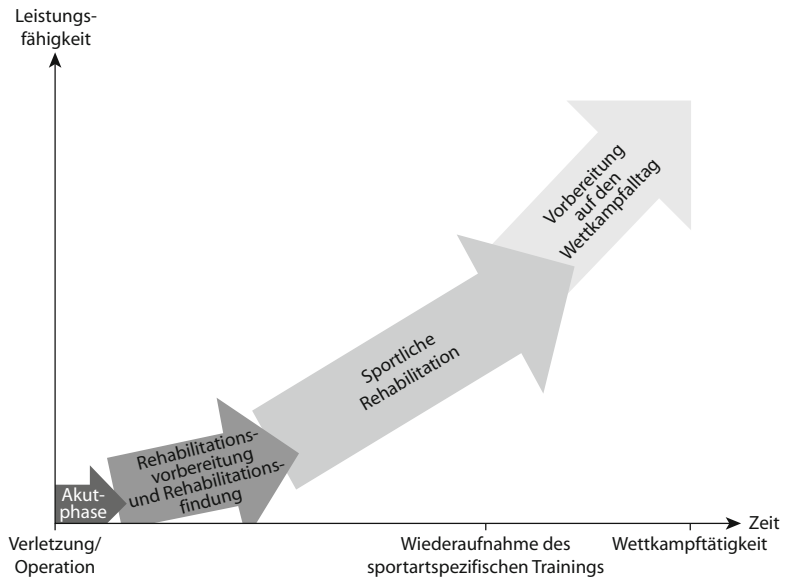
➤ **Alle genannten Einflussfaktoren sind zunächst durch geeignete Verfahren der Eigen- oder Fremddiagnostik so weit wie möglich zu analysieren. Nur wenn man diese Faktoren berücksichtigt, kann man psychologische Rehabilitationsmaßnahmen individuell zu einem rehabilitationsunterstützenden System zusammenführen und das Mentale Training zielführend in den Rehabilitationsprozess integrieren.**

9.2.3 Phasen der psychologischen Rehabilitation

Hermann und Eberspächer (1994) sowie Marcolli (2001, 2002) strukturieren die psychologische Rehabilitation, abgestimmt auf den medizinisch-physiotherapeutischen Ablauf, in vier sich teilweise überlappende Phasen. In allen Phasen kann das Mentale Training sinnvoll eingesetzt werden (■ Abb. 9.3).

Akutphase. Die Akutphase (erste Phase) umfasst eine kurze Zeit zu Beginn des Rehabilitationsprozesses, unmittelbar nach Eintritt der Verletzung oder nach dem operativen Eingriff. In dieser Phase kann bereits mit dem Mentalen Training einfacher Basisbewegungen begonnen werden (Mentales Training sportartunspezifischer Übungen; ► Kap. 9.2.6). Direkt im Anschluss an eine Operation, z. B. nach einer Kreuzbandplastik, kann sich das Mentale Training der Extensions- und Flexionsbewegung im Kniegelenk nicht nur positiv auf die Bewegungsbahnung auswirken, sondern auch der Befürchtung des frisch operierten Sportlers entgegenwirken, er könne »falsche« oder schädliche Bewegungen ausführen. Diese Bedenken und Sorgen führen in der Regel dazu, dass der Sportler ausschließlich mit dem Physiotherapeuten an der Bewegungsoptimierung arbeitet. Hier kann Mentales Training zum eigeninitiativen Training außerhalb der Physiotherapie anregen und somit den Rehabilitationsprozess optimieren.

■ **Abb. 9.3** Einsatz des Mentalen Trainings in unterschiedlichen Rehabilitationsphasen (aus Hermann & Eberspächer, 1994)



Rehabilitationsvorbereitung und -findung. In dieser zweiten Phase wird ein Maßnahmenplan erstellt. Bei schwereren Verletzungen steht das Mentale Training sportartunspezifischer Übungen (► Kap. 9.2.6) im Mittelpunkt, bei weniger schweren kann auch schon das Mentale Training sportspezifischer Einzeltechniken (► Kap. 9.2.7) zum Einsatz kommen. Häufig erleben Sportler es als sehr motivierend, neben Basisbewegungen schon recht früh in der Rehabilitation wieder sportspezifisch trainieren zu können.

Sportliche Rehabilitation. An die Phase der Rehabilitationsvorbereitung schließt sich die Phase der sportlichen Rehabilitation an, die so lange dauert, bis das – zunächst reduzierte – sportartspezifische Training wieder aufgenommen werden kann. Hier dominiert deutlich das Mentale Training sportspezifischer Einzeltechniken (► Kap. 9.2.7), auch wenn durchaus schon komplexe Bewegungsfolgen mental trainiert werden können. In dieser Phase sollte jedoch schon wieder die eine oder andere Einzeltechnik praktisch durchgeführt werden können.

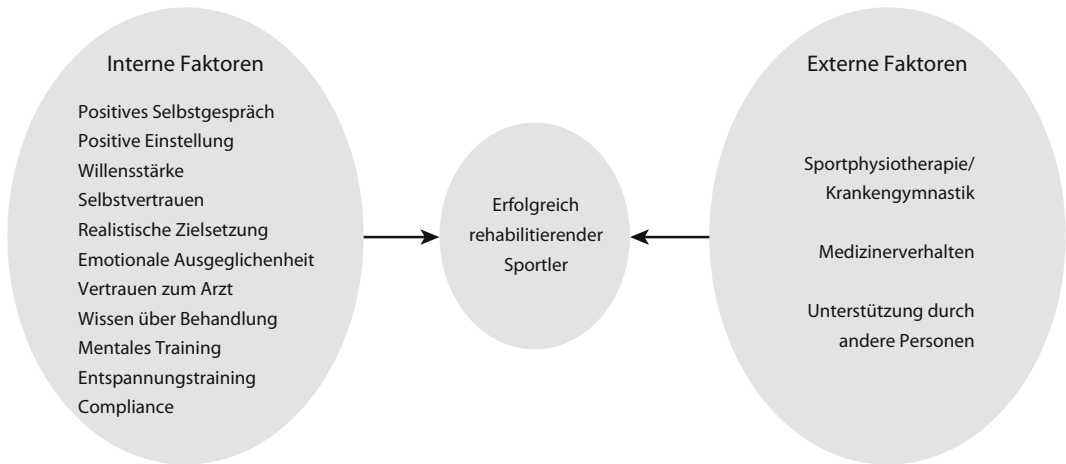
Vorbereitung auf den Wettkampftag. In der abschließenden Phase wird der Wiedereintritt in den Wettkampftag psychologisch vorbereitet.

Hier kommt hauptsächlich das Mentale Training komplexer Bewegungsfolgen (► Kap. 9.2.8) zum Einsatz. Dabei soll das eigene Handeln in verschiedenen nah am Wettkampf orientierten Situationen mental trainiert werden.

9.2.4 Merkmale erfolgreich rehabilitierender Sportler

Es stellt sich die Frage, ob es bei Sportlern Verhaltensweisen, Merkmale oder Einstellungen gibt, die eine Rehabilitation unterstützen und dazu führen, dass die Rekonvaleszenzphase vergleichsweise schnell und ohne weitere Komplikationen überstanden wird. Ist dies der Fall, könnten verletzte Athleten von erfolgreichen Rehabilitanden lernen. Nicht zuletzt ist bei dieser Fragestellung auch die Rolle des Mentalen Trainings von Interesse.

In mehreren Anfang der 1990er-Jahre durchgeführten Studien befragten Hermann und Eberspächer (1994) insgesamt 59 Leistungssportler nach einer Verletzungspause. Die Sportler sollten angeben, was ihnen, im Nachhinein betrachtet, neben der fachmedizinischen Betreuung während der Rehabilitation am meisten bei der Genesung geholfen hat. Die Aussagen wurden durch struktu-



■ **Abb. 9.4** Merkmale erfolgreicher Rehabilitanden (aus Hermann & Eberspächer, 1994)

rierte Interviews gewonnen, anschließend inhaltsanalytisch ausgewertet und zu Hauptkategorien zusammengefasst (■ Abb. 9.4).

Auffallend ist, dass die Mehrzahl der Nennungen Faktoren wie positive Einstellung, Willensstärke, Mentales Training und das Wissen über die Behandlungsinhalte betraf, die vor allem der Eigeninitiative der Rehabilitanden zuzuordnen sind. Das Arztverhalten, die Unterstützung seitens der Familie und des sportlichen Umfelds (Teamkollegen, Trainer, sonstige Betreuer) sowie begleitende sportphysiotherapeutische/krankengymnastische Maßnahmen sind hingegen eher als externe Faktoren einzustufen.

Beinahe alle Athleten glaubten, dass ihre eigene positive Einstellung maßgeblich zu ihrer Genesung beigetragen hatte. In diese Kategorie fallen Aussagen wie »Ich habe keine Wunder erwartet, aber konsequent mitgearbeitet« oder auch »Ich wusste, dass ich Geduld haben muss und es dann auch schaffen werde, wieder Leistungssport zu treiben«. »Ich habe mich nie aufgegeben!« ist eine der typischen Aussagen für Willensstärke in der Rehabilitation.

Einer aktiven Bewältigung der Situation entsprechend, wurden auch die eigenen Bemühungen, etwas über die Behandlung und die Wirkung der einzelnen Maßnahmen zu erfahren, als genesungsunterstützend eingestuft. Dies dürfte vor allem mit einem Gefühl der Kontrolle über die Situation zu

erklären sein: Wer das Gefühl hat zu wissen, warum welche Maßnahmen ergriffen werden, steht dem Gesamtprozess offener gegenüber, erlebt sich seltener als hilflos und fühlt sich dem Geschehen nicht ausgeliefert.

In einer aktuellen Meta-Analyse von Schwab Reese, Pittsinger und Yang (2012) wurde die Effektivität verschiedener psychologischer Interventionen auf die Rehabilitation nach Sportverletzung untersucht. Insbesondere das Mentale Training in Kombination mit Entspannungstechniken zeigte dabei deutliche Effekte auf die Verbesserung der Krankheitsbewältigung und Reduzierung der Angst vor Wiederverletzung.

Im Folgenden soll die Anwendung des Mentalen Trainings in der Rehabilitation nach Sportverletzungen dargestellt werden. Dabei steht die Vorgehensweise nach Hermann und Eberspächer (1994) im Mittelpunkt.

9.2.5 Mentales Training in der Rehabilitation verletzter Leistungssportler

Hermann und Eberspächer (1994) entwickelten das Mentale Training, wie es im Hochleistungssport etabliert ist, als psychologisches Trainingsverfahren für die Rehabilitation verletzter Spitzensportler weiter, mit dem Ziel, die Rehabilitation effektiver

zu gestalten und den Wiedereinstieg in den Trainings- und Wettkampfalltag zu optimieren.

Mentales Training bietet nach Hermann und Eberspächer (1994) für alle Sportarten die Möglichkeit, einzelne Techniken, kurze Bewegungssequenzen und komplexe Übungen in der Rehabilitation zu stabilisieren und zu optimieren. Auch das Neulernen und Umlernen von Bewegungen während der Rehabilitationszeit kann durch Mentales Training unterstützt werden.

Tipp

Mentales Training scheint ein ideales Verfahren für die Rehabilitation zu sein, da

- Bewegungen trainiert werden können, ohne die verletzten Strukturen zu belasten,
- trainingsfreie Zeit somit sinnvoll genutzt werden kann,
- neben der Bewegungsoptimierung auch verletzungsbedingte Ängste bei der Bewegungsausführung abgebaut werden können und Motivationsproblemen und Niedergeschlagenheit entgegengewirkt werden kann,
- es das Aufbautraining in der frühen Rehabilitation optimieren und den sportlichen Wiedereinstieg in Training und Wettkampf erleichtern kann.

Folgende Hauptziele des Mentalen Trainings in der Rehabilitation können unterschieden werden:

- Bewegungsoptimierung,
- Emotions- und Schmerzbewältigung,
- Motivationssteuerung.

Bewegungsoptimierung. Primär wird das Mentale Training in der Rehabilitation nach Sportverletzungen zum Erlernen, Umlernen, Stabilisieren und Optimieren einzelner oder komplexer Bewegungsabläufe zu verschiedenen Zeitpunkten im Rehabilitationsprozess eingesetzt. Es übernimmt damit eine Überbrückungsfunktion in trainingsfreien Zeiten und in Phasen, in denen das sportartspezifische Training noch nicht in vollem Umfang wieder aufgenommen werden kann. Insbesondere seine stabilisierende Wirkung bringt Langzeiteffekte für eine leichtere Wiederaufnahme

des Sports mit sich. Zudem können Blockaden bei praktischen Übungen im Aufbautraining beseitigt werden.

Emotions- und Schmerzbewältigung. Bestehende Ängste, Unsicherheiten und Spannungen können über entspanntes geistiges Durchspielen einer korrekten Bewegungsausführung gemildert, eventuell sogar beseitigt werden (vgl. auch Monsma et al., 2009). Auch Schmerzen und die Angst vor Schmerzen lassen sich auf diese Weise verringern (Cupal & Brewer, 2001).

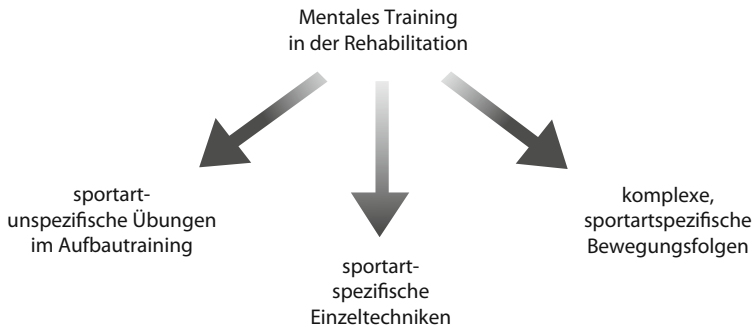
Motivationssteuerung. Bewährt hat sich das Mentale Training auch als (ergänzende) Maßnahme, wenn das praktische Training noch nicht möglich ist oder noch nicht wieder in vollem Umfang aufgenommen werden kann.

➤ **Die Erfahrung, in einer verletzungsbedingten Pause aktiv etwas für die Wiedergewinnung oder Aufrechterhaltung der Leistungsfähigkeit tun und sich dabei mit seiner Sportart beschäftigen zu können, wird von verletzten Athleten als besonders motivierend für den weiteren Rehabilitationsprozess beschrieben.**

Im Folgenden wird zunächst das Mentale Training für sportartunspezifische Übungen im Aufbautraining der frühen Rehabilitation vorgestellt (■ Abb. 9.5). Darauf aufbauend wird das Mentale Training für Einzeltechniken und schließlich das Mentale Training für komplexe Bewegungsfolgen besprochen. In dieser Form kann das Mentale Training bis zum Wiedereinstieg in Training und Wettkampf angewandt werden.

9.2.6 Praxis des Mentalen Trainings für sportartunspezifische Übungen im Aufbautraining

Das Mentale Training für sportartunspezifische Übungen bietet sowohl bei Übungen, die an Sequenztrainingsgeräten durchgeführt werden, als auch bei Übungen ohne apparative Unterstützung wertvolle Hilfe. Wird das Aufbautraining vom Sportler allein durchgeführt, sollte zunächst der



■ **Abb. 9.5** Einsatzmöglichkeiten des Mentalen Trainings in der Rehabilitation nach Sportverletzungen (aus Hermann & Eberspächer, 1994)

behandelnde Arzt oder Physiotherapeut bezüglich möglicher Gefahren befragt werden.

Aufbau einer Bewegungsvorstellung

Beim Mentalen Training für sportartunspezifische Übungen geht es häufig darum, die Entwicklung von Basisbewegungen (z. B. Extension und Flexion im Kniegelenk) zu unterstützen. Dabei sollte die aktuell bestmögliche Durchführung der Bewegung genauso Gegenstand des Mentalen Trainings sein wie die angestrebte Zielbewegung. Sind also beispielsweise im Kniegelenk aktuell maximal 75° Flexion schmerzfrei durchführbar, dann sollte sich das Mentale Training auf diesen Bewegungs-Range beziehen, doch der Patient sollte auch aufgefordert werden, sich eine maximal mögliche Kniebeugung vorzustellen.

Im Wesentlichen orientiert sich der Ablauf des Mentalen Trainings für sportartunspezifische Übungen an der in ► Kap. 8 vorgestellten Vorgehensweise. Da der verletzte Sportler die Bewegung oft nicht praktisch durchführen kann (Schmerz, Immobilisation o. Ä.), sind einige Modifikationen notwendig.

Tipps

Wenn Basisbewegungen praktisch durchführbar sind, sollten praktische Bewegungsausführung und Mentales Training im Wechsel erfolgen, sodass die Bewegungsvorstellung immer an den Rehabilitationsfortschritt angepasst werden kann.

Zur Generierung der Bewegungsvorstellung von Basisbewegungen (wie z. B. Extension und Flexion des Kniegelenks) werden zwei Vorgehensweisen empfohlen:

- der spiegeltherapeutische Ansatz oder
- die praktische Durchführung mit der nicht betroffenen Seite (kontralaterales Training).

Spiegeltherapie. Die Spiegeltherapie ist ein Verfahren, das von Ramachandran (z. B. Ramachandran & Blakeslee, 2002) beschrieben und ursprünglich zur Therapie von Phantomschmerzen nach Amputation entwickelt wurde. Bei der Spiegeltherapie sitzt der Patient so vor einem rechtwinklig zum Körper stehenden Spiegel, dass das amputierte, kranke, gelähmte oder immobilisierte Körperteil hinter dem Spiegel und das gesunde Körperteil vor dem Spiegel platziert wird. Durch diese Spiegelanordnung sieht es für den Patienten so aus, als sei die Spiegelung des gesunden Körperteils die kranke, amputierte, gelähmte oder immobilisierte Extremität.

Mithilfe des Spiegels soll die perfekte Illusion einer gesunden Extremität erzeugt werden: Der Patient blickt in den Spiegel und realisiert im Idealfall zwei »gesunde« Extremitäten (Schwarzer et al., 2007). So können im Rahmen der Spiegeltherapie die krankheitsbedingt veränderten Verarbeitungsprozesse im Gehirn positiv beeinflusst und letztlich eine adäquate Bewegungsrepräsentation und damit auch eine Bewegungsvorstellung aufgebaut werden (Fukumura et al., 2007). Der beeinträchtigte Kreislauf von motorischer Intention, propriozeptivem Feedback und visuellem Eindruck soll nach Schwarzer et al. (2007) wiederhergestellt werden (■ Abb. 9.6).



■ **Abb. 9.6** Aufbau eines afferenten Trainings mithilfe einer Spiegelkonstruktion. **a** Prinzip des Spiegeltrainings: Der Spiegel simuliert die Bewegung der immobilisierten oder gelähmten Hand; **b** Spiegeltraining in der Therapie: Im therapeutischen Prozess wird das Spiegeltraining zum Aufbau von Bewegungsvorstellungen genutzt (mit freundlicher Genehmigung des Berufsgenossenschaftlichen Universitätsklinikums Bergmannsheil, Abteilung für Schmerztherapie)

Kontralaterales Training. Sind Extremitäten verletzt und/oder immobilisiert, z. B. durch Gipsversorgung, bietet es sich an, die Entwicklung der Bewegungsvorstellung (insbesondere den Aufbau der kinästhetischen Informationen) mit kontralateralem Training zu unterstützen. Gerade bei der Entwicklung einer Vorstellung von Basisbewegungen (wie z. B. Extension und Flexion des Kniegelenks) ist das Vorgehen über die nicht betroffene Seite sinnvoll.

Darüber hinaus bietet sich auch die Betrachtung von entsprechenden Videoaufzeichnungen an, wobei Videoaufzeichnungen, die den verletzten Sportler selbst bei der Durchführung von Basisbewegungen zeigen, in den wenigsten Fällen zur

Verfügung stehen dürften und daher ein Modell gefilmt werden muss.

Erarbeitung von Knotenpunkten – Reduzierung der Knotenpunkte auf Schlagwörter – Rhythmisierung der Schlagwörter

Ist eine stabile Bewegungsvorstellung aufgebaut, werden abschließend die wichtigsten Bewegungselemente in individuelle Kurzformeln oder Schlagwörter umbenannt, die dann im Rhythmus der auszuführenden Bewegung gesprochen werden können. Die Kurzformeln können individuell gewählt werden, sollten aber für den Ausführenden selbst eine klare Instruktion beinhalten (»Vor!«, »Tief!« o. Ä.; ► Beispiel 9.2).

Beispiel 9.2: Schlagwörter für Basisbewegungen

Schlagwörter bei der Übung »Auf Zehenspitzen stehen« könnten sein:

- »Stand« (Fuß steht normal auf dem Boden),
- »Vor« (Belastung auf die Ballen),
- »Hoch« (auf die Zehenspitzen stellen),
- »Stand« (absenken und wieder den normalen Stand einnehmen).

Schlagwörter bei der Übung »Extension und Flexion im Kniegelenk« (liegend) könnten sein:

- »Auf« (maximal mögliche Flexion im Kniegelenk),
- »Gerade« (möglichst achsstable Extensionsbewegung),
- »Ab« (maximal mögliche Extension im Kniegelenk).

Mentales Training

Im weiteren praktischen Vorgehen bietet sich der stete Wechsel zwischen mentaler und praktischer Bewegungsausführung an. Mithilfe der im Bewegungsrhythmus gesprochenen Schlagwörter wird dann zunächst mental trainiert, um anschließend die praktische Umsetzung einzuleiten. Auch während der praktischen Ausführung können die Schlagwörter laut oder leise mitgesprochen werden. Dies ist insbesondere beim Weiterbestehen von Blockaden bei der praktischen Ausführung hilfreich. Mit Nachlassen der Blockaden sollte dann darauf verzichtet werden.

Tipp

Hilfreich für ein intensives Mentales Training ist ein relativer Entspannungszustand. Insbesondere bei Rehabilitanden, die Ängste vor Schmerzen oder kein Vertrauen in die Funktionsfähigkeit ihres Bewegungsapparats haben, erweist sich eine vorgeschaltete Entspannungsübung als äußerst hilfreich.

Das Mitsprechen des Ablaufs der (Teil-) Bewegung beim praktischen Durchführen der Bewegung (möglichst mit geschlossenen Augen) ist eine wirksame Methode, um eine angemessen intensive Vorstellung zu erarbeiten: Der Sportler spricht sich im entspannten Zustand möglichst viele Inhalte des zu trainierenden Bewegungsablaufs immer wieder laut vor. Dabei sollte er Ich-Formulierungen verwenden und möglichst viele kinästhetische Bewegungsinformationen (Bewegungsgefühl) ansprechen, z. B. »Ich spüre, wie sich die Oberschenkelmuskulatur anspannt, wenn ich das Bein im Kniegelenk beuge.« Auf diese Weise kann sich eine stabile und differenzierte Vorstellung von der Bewegungsausführung entwickeln.

Wenn es möglich ist, führt der Sportler die zu trainierende Zielbewegung im Wechsel mental und praktisch durch, sodass der Abgleich zwischen Vorstellung und tatsächlicher Bewegung erfolgen kann.

Wie oft und in welchem Umfang Mentales Training für sportartunspezifische Übungen angewendet werden sollte, richtet sich in erster Linie nach der psychischen Verfassung, den auftretenden Schmerzen und der Motivation des Patienten.

Tipp

Grundsätzlich sollte ein tägliches Training angestrebt werden, wobei zwei bis drei mentale Trainingseinheiten pro Tag durchaus angemessen sind. Die Länge einer Trainingseinheit sollte 10 Minuten nicht überschreiten. Allgemeiner Grundsatz in der frühen Rehabilitation: Qualität vor Quantität.

9.2.7 Praxis des Mentalen Trainings für Einzeltechniken

Beim Einsatz des Mentalen Trainings für Einzeltechniken ist zu unterscheiden, ob der Sportler bereits wieder mit dem sportartspezifischen Training begonnen hat oder ob er sich noch in der Aufbauphase des Rehabilitationstrainings befindet. Grundsätzlich bringt der kombinierte Einsatz von Mentalem Training und praktischem Training die größten Fortschritte.

Dennoch kann es durchaus sinnvoll sein, bereits mit dem Mentalen Training sportartspezifischer Einzeltechniken zu beginnen, auch wenn die praktische Durchführung dieser Bewegung noch nicht möglich ist. Neulern-, Umlern- und Optimierungsprozesse können erleichtert werden, indem das Mentale Training für Einzeltechniken schon relativ frühzeitig im Rehabilitationsprozess (z. B. schon während einer Immobilisierung oder begleitend zu sportartunspezifischen Übungen) durchgeführt wird. Ist bereits mit dem sportartspezifischen Training begonnen worden, sollte Wert darauf gelegt werden, im steten Wechsel mental und praktisch zu trainieren.

Im Vorfeld des ersten Wettkampfs nach der Verletzung ist es hilfreich, verschiedene Einzeltechniken so trainiert zu haben, dass sie auf hohem Fertigniveau Teil der unmittelbaren Wettkampfvorbereitung werden können. In **Abb. 9.7** sind die verschiedenen Einsatzmöglichkeiten des Mentalen Trainings für Einzeltechniken in der Rehabilitation dargestellt.

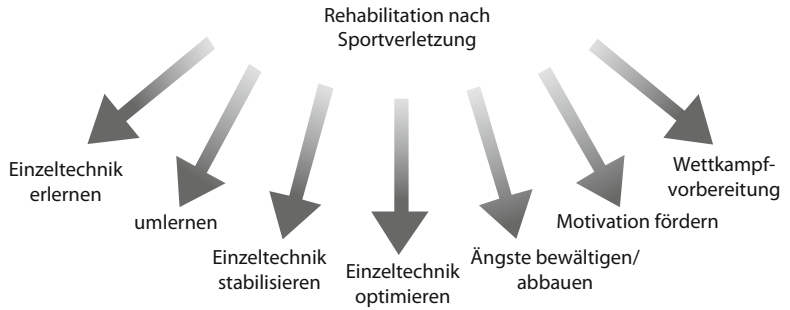
Das Mentale Training für Einzeltechniken in der Rehabilitation nach Sportverletzungen wird weitestgehend nach der in **Kap. 8** vorgestellten Vorgehensweise durchgeführt. Daher soll hier lediglich schematisch der Ablauf dargestellt werden – mit einigen Ergänzungen zu Besonderheiten bei der Anwendung in der Rehabilitation nach Sportverletzungen.

Ablauf des Mentalen Trainings für Einzeltechniken

Beschreiben der Bewegung

Auch bei der Anwendung in der Rehabilitation sollte die vom Sportler erstellte Bewegungsbeschreibung dem Trainer zur Kontrolle vorgelegt

Abb. 9.7 Einsatzmöglichkeiten des Mentalen Trainings für Einzeltechniken in der Rehabilitation nach Sportverletzung (aus Hermann & Eberspächer, 1994)



werden. Dieses Vorgehen deckt Fehler- und Störquellen frühzeitig auf und verhindert, dass ein fehlerhafter Bewegungsablauf gelernt wird.

Auch wenn die Bewegung aufgrund der Verletzung, auftretender Schmerzen oder bestehender Bewegungseinschränkungen noch nicht praktisch durchgeführt werden kann, sollte sich der Sportler beim Mentalen Training immer die optimale Zielbewegung vorstellen (selbst wenn zum gegenwärtigen Zeitpunkt vielleicht noch nicht sicher ist, ob die Bewegung überhaupt wieder durchführbar sein wird). Hier unterscheidet sich das Vorgehen vom Mentalen Training der sportartunspezifischen Basisbewegungen. Während das Mentale Training dort insbesondere zur Bewegungsbahnung eingesetzt wird, gilt es beim Training von Einzeltechniken bereits bestehende (Ziel-)Bewegungsabläufe zu stabilisieren. Auch wenn diese Bewegungsabläufe unter Umständen neu erlernt werden müssen oder mussten, sollte immer die optimale Zielbewegung vorgestellt werden.

Bewegungsbeschreibung durch Videobeobachtung konkretisieren und differenzieren

Beim Videotraining sollten dem Sportler mehrere Aufzeichnungen von optimalen Ausführungen der Zielbewegung zur Verfügung stehen. Ideal ist es, wenn mehrere Perspektiven (von vorn, von der Seite, von hinten) betrachtet werden können. Dies erleichtert es dem Sportler, auch in längeren Verletzungspausen eine differenzierte Bewegungsvorstellung aufrechtzuerhalten.

Ist vom verletzten Sportler keine Videoaufnahme verfügbar, können auch Aufnahmen

von vergleichbaren Sportlern (vergleichbare Technik, vergleichbare Konstitution etc.) eingesetzt werden.

Tipp

Auch bei gesunden Sportlern sollten bewegungsbezogene Videosequenzen regelmäßig Bestandteil des Trainings sein – dann steht auch nach einer Verletzung geeignetes Videomaterial zur Verfügung.

Bei der Videobeobachtung wird der Sportler aufgefordert, die Aufnahme intensiv zu betrachten und im Anschluss die Bewegung aus der Innenperspektive unter Einbezug von möglichst viel kinästhetischer Bewegungsinformation ablaufen zu lassen.

Variieren lassen sich

- die Perspektive der Betrachtung (von vorn, von der Seite, von hinten),
- die Bewegungsgeschwindigkeit (Realgeschwindigkeit, Zeitlupe) sowie
- der Kontext, in dem die Bewegung stattfindet (Training, Wettkampf, mit/ohne Gegnereinfluss).

➤ **Es ist wichtig, dass keine Videoaufzeichnungen von Bewegungsfehlern oder von Misserfolgen betrachtet werden.**

Die Konkretisierung und Differenzierung der Bewegungsbeschreibung durch die eigene praktische Durchführung ist häufig in dieser Phase der Rehabilitation noch nicht möglich.

Erarbeitung von Knotenpunkten – Reduzierung der Knotenpunkte auf Schlagwörter – Rhythmisierung der Schlagwörter

Vergleichbar mit den oben vorgestellten Durchführungsmodalitäten des Mentalen Trainings werden die wichtigen Phasen der Bewegung als Knotenpunkte festgehalten und symbolisch markiert, d. h., sie werden in individuelle Kurzformeln umbenannt und dem Bewegungsrhythmus angepasst. Auf diese Weise soll die Vorstellung der Dynamik und dem zeitlichen Ablauf der Realbewegung angenähert werden.

Mentales Training

Beim Mentalen Training ist auf die Intensität und Lebhaftigkeit der Vorstellung besonderer Wert zu legen.

Tipp

Eine Einheit des Mentalen Trainings sollte nicht länger dauern als ca. 10 Minuten, da danach erfahrungsgemäß die notwendige Konzentration nachlässt. Es ist dann besser, eine größere Pause von mehreren Stunden einzulegen oder erst am nächsten Tag eine weitere Übung durchzuführen. Prinzipiell kann dies jedoch – unter der Voraussetzung regelmäßigen Trainings – der Entscheidung des Rehabilitanden bzw. Sportlers überlassen bleiben.

- Eine gute Qualität von bewegungsunterstützenden Vorstellungen erreicht man am besten im ausgeruhten, frischen Zustand.

9.2.8 Praxis des Mentalen Trainings komplexer Bewegungsfolgen

Für viele Sportler ist die Rehabilitationszeit deshalb so problematisch, weil sie Sorge haben, sich nach Beendigung des Genesungsprozesses nicht mehr in ausreichendem Maß an komplexe Abläufe, an technisch-taktische Vorgaben und Anforderungen zu erinnern und dadurch weit zurückgeworfen zu werden. In der sportpsychologischen Praxis wird man häufig mit solchen

Befürchtungen konfrontiert. So sorgen sich beispielsweise Eiskunstläufer, Tänzer, Turner, Kunstradfahrer und Rhythmische Sportgymnastinnen um ihre Kür oder ihr Programm. Motorsportler und Skiabfahrtsläufer sehen entscheidende Nachteile für sich erwachsen, weil sie spezielle Rennstrecken verletzungsbedingt nicht häufig genug trainieren können. Andere Athleten glauben ihre Variabilität in Gefahr, weil sie nicht genügend Alternativen zu ihrem taktischen Standardvorgehen trainieren können, so Kampfsportler oder Sportler aus Rückschlagspielen (z. B. Tennis, Squash, Badminton) oder Sportsportarten (z. B. Fußball, Handball, Basketball).

- Das Mentale Training komplexer Bewegungsfolgen bietet die Möglichkeit, Bewegungsabläufe weitgehend verfügbar zu erhalten, zu stabilisieren, eventuell sogar einzelne Anteile zu optimieren. Darüber hinaus können Grundlagen für neue komplexe Bewegungen (Entwurf einer neuen Kür, eines neuen Programms, einer neuen Spieltaktik) gelegt werden.

Voraussetzungen und Vorgehensweisen des Mentalen Trainings komplexer Bewegungsfolgen sind identisch mit den bereits für das Training von Einzeltechniken dargelegten Schritten (► Kap. 9.2.7).

Gerade für verletzte Sportsportler eignet sich das Mentale Training komplexer Bewegungsfolgen, um die Taktikvorgaben unter vielfältigen Bedingungen durchzuspielen oder um neue Taktikkonzepte zu automatisieren. Wie in ► Kap. 8 dargestellt, bietet es sich an, *verschiedene Komplexitätsstufen* zu trainieren (z. B. Taktik ohne Gegner, mit passivem Gegnerverhalten, mit aktivem Gegnerverhalten, mit aggressivem Gegnerverhalten, mit unterschiedlicher Aufstellung der eigenen und der gegnerischen Mannschaft). Dies ist gerade für einen verletzten Sportsportler eine unter Umständen entscheidende Hilfe beim Wiedereinstieg in den Trainingsalltag. Er hat dann nicht nur das Taktikkonzept gelernt, sondern durch das Mentale Training kann auch die Automatisierung der Bewegung beschleunigt und ein unangemessenes taktisches Verhalten beim Wiedereinstieg in das sportsspezifische Training vermieden werden.

9.2.9 Wirksamkeit des Mentalen Trainings in der Rehabilitation nach Sportverletzungen

Das Mentale Training in der Rehabilitation nach Sportverletzungen bietet somit in allen Rehabilitationsphasen (■ Abb.9.3) dem verletzten Sportler die Möglichkeit, die Rehabilitationszeit aktiv zur Aufrechterhaltung der eigenen Leistungsfähigkeit zu nutzen. Darüber hinaus sind die oben beschriebenen Begleiteffekte hinsichtlich der Emotionsbewältigung (z. B. Umgang mit Ängsten, systematische Desensibilisierung; s. oben) sowie der Motivationsförderung nicht zu unterschätzen. Dies bestätigen auch die Ergebnisse mehrerer Untersuchungen.

Studien

Ievleva und Orlick (1991) untersuchten mit qualitativen (retrospektive Interviews) und quantitativen Methoden (Fragebogen) 32 knöchel- oder knieverletzte Athleten mit einer durchschnittlichen Genesungszeit von ca. zehn Wochen auf ihre psychologischen Strategien während der Rehabilitation. Sie teilten die Athleten drei Gruppen zu:

- schnelle Rehabilitanden (bis zu fünf Wochen Genesungszeit),
- mittelschnelle Rehabilitanden (fünf bis zwölf Wochen Genesungszeit) und
- langsame Rehabilitanden (mehr als zwölf Wochen Genesungszeit).

Auch wenn man bei den folgenden Ergebnissen die Einschränkung machen muss, dass Personen mit kürzerer Rehabilitationszeit retrospektiv vieles positiver sehen als jene, die eine längere Genesungsphase zu durchleben hatten, so sind die Resultate in ihrer Tendenz doch beachtenswert.

Im Bereich des positiven Selbstgesprächs und der realistischen Zielsetzung wichen die Gruppen statistisch bedeutsam voneinander ab: Diese beiden Faktoren waren bei den schnellen Rehabilitanden am stärksten ausgeprägt. Zusätzlich unterschied sich die schnelle von der langsamen Gruppe durch die konsequente Anwendung des Mentalen Trainings. Auf die Frage, was ihnen in der Reha-

bilitation am meisten geholfen habe, nannte die schnelle Gruppe vor allem persönliche Verantwortung, Zielsetzung, soziale Unterstützung, positive Einstellung und Mentales Training. Die langsamen Rehabilitanden empfanden in erster Linie externe Maßnahmen wie die Physiotherapie als unterstützend. Sie äußerten zudem die Meinung, dass sie ohnehin kaum selbst Einfluss auf ihre Genesung nehmen könnten, und gaben im Vergleich zur schnellen Gruppe auch eine stärkere Angst vor Wiederverletzung an.

Marcolli (2001, 2002) untersuchte in seinen Studien den Stellenwert und den Nutzen eines psychologischen Trainingsprogramms (u. a. Mentales Training) in der Rehabilitation nach Sportverletzungen.

An seiner Längsschnittuntersuchung (Marcolli, 2001) nahmen 40 verletzte Sportler teil. Die Probanden wurden in zwei Gruppen – eine Interventions- und eine Kontrollgruppe – zu je 20 Personen eingeteilt. Alle Probanden litten unter Kreuzband-, Patellarsehnen-, Achillessehnen- oder Schulterverletzungen und waren operiert worden. Die Rehabilitationsdauer betrug zwischen sechs und acht Monate. Beide Gruppen erlebten Komplikationen oder Rückschläge, dennoch war die Dauer der Rehabilitation bei der Interventionsgruppe geringer als bei der Kontrollgruppe. Bei einer Verletzung des vorderen Kreuzbandes betrug sie in der Interventionsgruppe im Durchschnitt 27,61 Wochen, bei der Kontrollgruppe 33,53 Wochen.

Darüber hinaus ergab diese Untersuchung, dass eine psychologisch unterstützte Rehabilitation die medizinische Heilung beschleunigen, den Wiedereinstieg in den Wettkampfalltag erleichtern und angstbedingten Leistungshemmungen oder gar vorzeitigen Karriereabbrüchen entgegenwirken kann (Marcolli, 2001).

Bei der Folgeuntersuchung im Jahr 2002 galt das Interesse der Frage, wie die betroffenen Athleten die psychologische Unterstützung rückblickend beurteilten. 20 Athleten, die ein sportpsychologisch begleitetes Rehabilitationsprogramm durchlaufen hatten, wurden in einer retrospektiven Nachuntersuchung nach Abschluss ihrer Rehabilitation abermals befragt. Dabei zeigte sich, dass Athleten die psychologischen Trainingsfor-

men und damit auch das Mentale Training als umso wertvoller einschätzen, je ambitionierter sie ihren Sport betrieben. Profis gewichteten den Nutzen der psychologischen Intervention während der Rehabilitation als nahezu gleichwertig zur Physiotherapie und behielten etliche Elemente des Mentalen Trainings auch nach Abschluss der Rehabilitation bei.

Zusammenfassung der Ergebnisse. Die wichtigsten Resultate der beschriebenen Studien lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Im Rahmen der Rehabilitation nach Sportverletzungen zeichnen sich schnelle Rehabilitanden durch positive Selbstgespräche, eine realistische Zielsetzung und die regelmäßige Anwendung des Mentalen Trainings aus. Die Gruppe der langsamen Rehabilitanden empfand eher äußere Faktoren (Physiotherapie) als gesundheitsfördernd.
- In der Rehabilitation (nach Kreuzband-, Patellarsehnen-, Achillessehnen- oder Schulterverletzungen mit anschließender Operation) konnte die Rehabilitationsdauer durch ein psychologisches Trainingsprogramm (u. a. Mentales Training) im Vergleich zu einer Kontrollgruppe deutlich reduziert werden.
- Außerdem ergab die Untersuchung von Marcolli (2001), dass der Wiedereinstieg in den Wettkampfalltag durch das psychologische Trainingsprogramm erleichtert wurde.
- Die psychologischen Trainingsformen wurden als umso wertvoller eingeschätzt, je ambitionierter die Sportler ihren Sport betrieben.

Fazit

Es ist deutlich geworden, dass der Einsatz von Mentalem Training in der Rehabilitation nach Sportverletzungen ein effektives Verfahren zur Bewegungsoptimierung darstellt, das darüber hinaus die psychischen Belastungsreaktionen positiv beeinflusst (vgl. Schwab Reese, Pittsinger & Yang, 2012). Damit trägt es dazu bei, die Rehabilitationszeit zu verkürzen und den Wiedereinstieg in den Trainings- und Wettkampfalltag zu erleichtern.

9.3 Mentales Training in der neurologischen und orthopädischen Rehabilitation

Der vielversprechende Einsatz des Mentalen Trainings in der Rehabilitation nach Sportverletzungen führt zu der Frage, ob Mentales Training auch in der Rehabilitation von Nichtsportlern sinnvoll einsetzbar ist.

In der Rehabilitation verletzter Spitzensportler wird das Mentale Training mit nahezu denselben Durchführungsmodalitäten angewandt wie im Hochleistungssport. Ausgangsbasis für diese Übertragbarkeit ist die Äquivalenz der zu trainierenden Bewegungen, einer sportartspezifischen Bewegung auf hohem bis höchstem technischem Niveau, wie auch die Äquivalenz der Anwender, nämlich bewegungserfahrene und bewegungsspezialisierte Spitzensportler.

Der Versuch, ein im Hochleistungssport zur Bewegungsoptimierung etabliertes Verfahren in die außersportliche Rehabilitation zu transferieren, muss an vielerlei Modifikationen gebunden sein. Diese Modifikationen orientieren sich hauptsächlich am Anwender des Verfahrens, in diesem Fall am Patienten. So sind die Patienten in der außersportlichen Rehabilitation in der Regel keine Bewegungsspezialisten, vielmehr sind sie körperlich häufig stark eingeschränkt (unter Umständen mehrfach erkrankt) und sollen keine sportsspezifischen Bewegungen, sondern Bewegungen zur Bewältigung des Alltags trainieren.

➤ Vom Hochleistungssportler unterscheidet sich der Rehabilitationspatient insbesondere durch

- seine meist schlechtere körperliche Verfassung,
- sein geringeres Bewegungswissen,
- seine geringere Bewegungserfahrung.

Rehabilitationspatienten sind Menschen, die häufig aufgrund chronisch-degenerativer Erkrankungen operiert wurden oder an einer solchen Erkrankung leiden, vielfach verbunden mit Komorbiditäten. Auch der Rehabilitationspatient soll in der Rehabilitation häufig Bewegungen wiedererlernen oder umlernen, die ihm den Alltag oder den Wiederein-

stieg ins Berufsleben erleichtern. Diese Bewegungen – z. B. die Gehbewegung – sind in der Regel hoch automatisiert, und der Patient kann ihren technischen Ablauf häufig nicht ohne Weiteres nachvollziehen: Auf die Frage, wie denn richtiges Gehen funktioniere, antworten die Patienten oft mit »Ein Bein nach dem anderen«, »Links, rechts« oder »Einfach vor«. Im Vergleich zum Hochleistungssportler – einem Bewegungsexperten – ist der Rehabilitationspatient relativ unwissend, was seine Bewegung angeht und verlässt sich auf eingeschliffene Automatismen, ohne sich Gedanken über die Bewegungsausführung zu machen. Dabei sind diese Bewegungen oft aufgrund von jahrelanger Vorschädigung und entsprechenden Schmerzen verlernt oder durch Schonhaltungen ersetzt worden, und der Rehabilitand muss sie teilweise sogar erst (wieder-)erlernen.

Nun stellt sich generell die Frage, ob sich ein Mensch Bewegungen (hier: Schon- oder Fehlhaltungen), die er sich über Jahre hinweg antrainiert hat, überhaupt während einer kurzen stationären oder ambulanten Rehabilitationsmaßnahme abgewöhnen kann und ob die erwünschten Bewegungsmuster so schnell erlernt und stabilisiert werden können.

➤ **Von zentraler Bedeutung für die Effektivität der Rehabilitation ist die Forderung, dass die Therapie über den Zeitraum der Rehabilitationsmaßnahme hinaus wirken muss.**

In der Rehabilitation muss der Patient mit Kompetenzen ausgestattet werden, die dann in seinem heimischen Kontext langfristig und kontinuierlich umgesetzt werden und zu einem nachhaltigen Rehabilitationsergebnis beitragen. Daraus ergeben sich Bedingungen für die Therapiegestaltung: So muss der Patient aktiv in den therapeutischen Prozess einbezogen werden. Dazu muss er verstehen, warum welche Maßnahmen durchzuführen sind. Er muss außerdem selbstständig und ohne therapeutische oder institutionelle Hilfe und Unterstützung entsprechende Maßnahmen durchführen können, und schließlich muss er motiviert sein, dies auch aus eigenem Antrieb im heimischen Kontext zu tun.

Der Frage, wie gesundheitsförderliches Verhalten nachhaltig aufgebaut werden kann, gehen verschiedene Modelle der Gesundheitspsycholo-

gie nach, wobei in den letzten Jahren besonders das Salutogenesemodell von Antonovsky (1997) einen entscheidenden Perspektivenwechsel herbeigeführt hat. Das Modell orientiert sich an den Faktoren, die erklären, was den Menschen gesund erhält. Insofern ist es eine Ergänzung zu der sonst üblichen pathogenetischen Perspektive, die eher die Ursachen und Risikofaktoren von Krankheiten in den Mittelpunkt rückt.

Die Antwort auf die Frage, was den Menschen gesund erhält, liegt dem Salutogenesemodell zufolge in einem personeninternen Konstrukt, das Antonovsky »Kohärenzsinn« oder »-gefühl« (sense of coherence) genannt hat. Dieser Kohärenzsinn wird aus drei Faktoren gebildet:

- dem *Gefühl der Verstehbarkeit* (»sense of comprehensibility«; erklärt, inwieweit ein Mensch die Situation, in der er sich befindet, einordnen und verstehen kann),
- dem *Gefühl der Handhabbarkeit* (»sense of manageability«; erklärt, inwieweit jemand eigeninitiativ mit einer Situation umgehen kann, ob Handlungsoptionen bestehen und auch erkannt bzw. genutzt werden) und schließlich
- dem *Gefühl der Bedeutsamkeit* oder *Sinnhaftigkeit* (»sense of meaningfulness«), dem motivationalen Element des Konstrukts, das schließlich handlungsveranlassend wirkt und in der Regel ein ausgeprägtes Gefühl der Verstehbarkeit und Handhabbarkeit voraussetzt.

Der Prozess der Motivation (nach Rheinberg, 2000)

Das Salutogenesemodell integriert mehrere Konstrukte, die mit einer nachhaltigen, gesundheitsförderlichen Eigenleistung in Verbindung gebracht werden. Am deutlichsten lässt sich dies anhand des kognitiven Motivationsmodells nach Rheinberg (2000) darstellen. Die kognitive Psychologie erklärt den Motivationsprozess (der letztlich jeder Eigenleistung zugrunde liegen muss) im Rahmen eines Pfadmodells. Dabei werden verschiedene Erwartungen unterschieden, die letztlich erfüllt sein müssen, damit Motivation zur Handlung entsteht:



Situations-Ergebnis-Erwartung

Zunächst muss eine positive Situations-Ergebnis-Erwartung vorliegen. Diese Erwartung kann weitestgehend mit dem Konstrukt Optimismus (nach Scheier & Carver, 1985) gleichgesetzt werden. Scheier und Carver definieren Optimismus als eine stabile und generalisierte Erwartung positiver Ereignisse. Damit erwarten Optimisten grundsätzlich eher positive Ergebnisse (zunächst unabhängig von der eigenen Handlung). In der orthopädischen Rehabilitation nach Hüfttotalendoprothese (Hüft-TEP) beispielsweise zeichnen sich optimistische Patienten durch die Erwartung aus, dass sie in naher Zukunft ihren Alltag, z. B. das Treppensteigen, wieder bewältigen können.

Ergebnis-Folge-Erwartung

Außerdem muss eine positive Ergebnis-Folge-Erwartung vorliegen. Diese kann auch als »Instrumentalität« (Vroom, 1964) bezeichnet werden und drückt die Erwartung aus, dass ein Handlungsergebnis zu den erwünschten Handlungsfolgen führt. Hüft-TEP-Patienten mit positiv ausgeprägter Instrumentalität zeichnen sich durch die Erwartung aus, dass die Ergebnisse der Kräftigungs- und Koordinationsübungen auch eine bessere Bewältigung des Alltags – hier leichteres Treppensteigen – nach sich ziehen werden.

In der Terminologie Antonovskys (1997) könnten diese beiden Erwartungen auch als Gefühl der Verstehbarkeit interpretiert werden.

Handlungs-Ergebnis-Erwartung

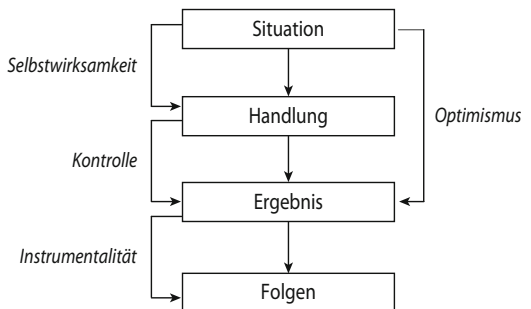
Des Weiteren muss zur Handlungsveranlassung eine positive Handlungs-Ergebnis-Erwartung vorliegen, was nach Schwarzer (1996) dem Konstrukt der Kontrollüberzeugung nach Rotter (1971) entspricht. Rotter (1971) spricht von »Kontrollüberzeugung«, wenn eine Person stabile Erwartungen im Hinblick auf Zusammenhänge zwischen Handlung und Handlungskonsequenzen entwickelt. Bezogen auf das Beispiel des Hüftpatienten, der selbstständig Treppen steigen soll, muss dem-

nach zur eigeninitiativen Handlungsveranlassung die stabile Erwartung aufgebaut sein, mit der erlernten Technik auch sicher eine Treppe hinauf- oder hinabsteigen zu können.

Situations-Handlungs-Erwartung

Die Kontrollüberzeugung muss außerdem mit einer positiven Situations-Handlungs-Erwartung einhergehen, die nach Schwarzer (1996) mit der Kompetenzüberzeugung (Bandura, 1977) gleichzusetzen ist. Die Kompetenzüberzeugung bezieht sich auf die wahrgenommene Überzeugung, eine verfügbare Handlung auch in einer ganz bestimmten Situation durchzuführen. Am Beispiel des Hüftpatienten könnte dies die Überzeugung sein, eine ganz bestimmte Treppe, ohne Geländer bei bestimmten Bedingungen (z. B. bei Nässe, im Regen) mit der verfügbaren Technik sicher hinauf- und hinabsteigen zu können.

In der Terminologie von Antonovsky (1997) könnten diese letzten beiden Erwartungen auch als Gefühl der Handhabbarkeit interpretiert werden. Sind Verstehbarkeit und Handhabbarkeit (oder die vier hier genannten Erwartungen) erfüllt, ist nach dem kognitiven Motivationsmodell (Rheinberg, 2000) eine Motivation zur entsprechenden gesundheitsfördernden Eigenleistung vorhanden, was in der Terminologie von Antonovsky (1997) auch als Gefühl der Bedeutsamkeit bezeichnet werden könnte (■ Abb. 9.8).



■ Abb. 9.8 Erweitertes kognitives Motivationsmodell (nach Heckhausen, 1980; zit. nach Rheinberg, 1997/2000)

Für die therapeutische Praxis bedeutet dieser Ansatz, dass therapeutische Verfahren erst dann nachhaltig wirken, wenn die therapeutische Intervention für den jeweiligen Patienten verstehbar, handhabbar und bedeutsam ist. Es erscheint plausibel, dass gerade das Mentale Training diesen Ansprüchen gerecht werden kann und somit eine sinnvolle Ergänzung der Therapieverfahren darstellt, mit dem Ziel, eine überdauernde Eigeninitiative aufzubauen.

Verstehbarkeit. Ziel des Mentalen Trainings ist der Aufbau einer angemessenen Bewegungsvorstellung, die über regelmäßiges und systematisches Training zu einer differenzierten und stabilen Bewegungsrepräsentation führen soll. Beim Aufbau der Bewegungsvorstellung spielt die Wahrnehmung der Bewegung (Bewegungsgefühl) eine entscheidende Rolle. Dies bedeutet, dass Mentales Training im Erleben des Patienten, d. h. ausschließlich in der Wirklichkeit des Patienten stattfindet. Der Patient erfährt, dass das Therapieverfahren Mentales Training nur durch seine eigene Aktivität lebt – er muss seine Ansichten und Gefühle, also sein Erleben, einbringen und zum Therapiegegenstand machen. So wird Mentales Training für den einzelnen Patienten verstehbar.

Handhabbarkeit. Da beim Mentalen Training Bewegungsvorstellungen eine entscheidende Rolle spielen, merkt der Patient, dass sein Erleben und seine Wirklichkeit Austragungsort und damit Mittelpunkt des Therapieverfahrens sind und er eigenverantwortlich die Ziele der Therapie bestimmt. Indem es den Patienten zu frühem eigenverantwortlichem Handeln anregt und ihm die Möglichkeit bietet, auch außerhalb von Therapie, Therapeuten und Institutionen zu trainieren, trägt Mentales Training entscheidend dazu bei, dass sich der Patient vom therapeutischen Kontext unabhängig und als verantwortlich für die eigene Sache erlebt. Das Gefühl der Handhabbarkeit zeigt sich in der Erfahrung des Patienten, eigeninitiativ am eigenen Ziel arbeiten zu können.

Bedeutsamkeit. Letztlich soll das Erleben von Verstehbarkeit und Handhabbarkeit im Umgang mit dem Mentalen Training zur weiteren eigenini-

tiativen Umsetzung des Mentalen Trainings auch außerhalb des therapeutischen Kontextes führen. Wird der Patient zu dieser eigeninitiativen Anwendung des Verfahrens motiviert, erlebt er das Mentale Training als bedeutsam bzw. sinnvoll.

Noch ist die praktische Anwendung des Mentalen Trainings in der neurologischen und besonders in der orthopädischen Rehabilitation nicht ausreichend etabliert (Dickstein & Deutsch, 2007; Malouin, Jackson & Richards, 2013). In den letzten Jahren wurden jedoch vermehrt Durchführungsmodalitäten des Mentalen Trainings in der Rehabilitation hinsichtlich Effektivität und Effizienz untersucht. Zudem belegen neuere Studien, dass auch ältere Personen Mentales Training effektiv durchführen können (Saimpont et al., 2013). Erst ab einem Alter von 70 Jahre und älter reduziert sich die Qualität der Vorstellungsfähigkeit, was nach Schott (2012) eng mit der Leistungsfähigkeit Arbeitsgedächtnis zusammenhängen scheint.

In der Regel ist die Optimierung von Alltagsbewegungen hier Gegenstand des Trainings. Die funktionale Äquivalenz der praktischen Durchführung und Vorstellung von Alltagsbewegungen wurde bereits untersucht: In einer Studie von Szameitat et al. (2006) sollten 15 Versuchspersonen Alltagsbewegungen der oberen Extremitäten (wie z. B. Essen und Trinken) und des ganzen Körpers (wie z. B. Schwimmen) mental trainieren. Während des Vorstellungstrainings wurden fMRT-Scans der Versuchspersonen angefertigt. Es konnten die gleichen Aktivierungsmuster festgestellt werden wie bei den bekannten Untersuchungen zu weniger komplexen Bewegungen, z. B. Finger-Tapping-Übungen (► Kap. 6).

Diese ersten Hinweise auf eine funktionale Äquivalenz der praktischen Durchführung und Vorstellung von Alltagsbewegungen deuten darauf hin, dass das Mentale Training auch für die außersportliche Rehabilitation, in der das (Wieder-) Erlernen von Alltagsbewegungen im Vordergrund des therapeutischen Interesses steht, eine vielversprechende Therapieform sein dürfte.

Im Folgenden sollen die bislang erprobten Anwendungsmöglichkeiten des Mentalen Trainings in der neurologischen und orthopädischen Rehabilitation dargestellt werden. Zunächst werden

jeweils das Krankheitsbild an sich und die daraus resultierenden Schwierigkeiten der Bewegungsoptimierung in der Rehabilitation geschildert, bevor das jeweilige Vorgehen sowie die zu erwartende Wirkung beschrieben werden.

9.3.1 Mentales Training in der neurologischen Rehabilitation

Schwerpunkt Schlaganfall. Bei der neurologischen Rehabilitation liegt der Schwerpunkt der Anwendung des Mentalen Trainings in der Therapie nach Schlaganfall. Hier gibt es vielfältig erprobte Umsetzungsmöglichkeiten und entsprechend viele Evaluationsstudien, die die Wirksamkeit des Mentalen Trainings grundsätzlich bestätigen und bestimmte Anwendungsbedingungen untersuchen. Daneben wurde Mentales Training im Kontext einiger weiterer Erkrankungen thematisiert, für die in der Regel weit weniger Untersuchungen und Evaluationsstudien vorliegen.

Weitere Einsatzgebiete. Im Abschnitt »Weitere neurologische Krankheitsbilder« werden die Möglichkeiten einer wirksamen Anwendung des Mentalen Trainings bei

- motorischer Ungeschicklichkeit (Developmental Coordination Disorder; DCD),
 - komplexem regionalem Schmerzsyndrom (CRPS; Morbus Sudeck),
 - Morbus Parkinson
 - Chorea Huntington und
 - multipler Sklerose
- diskutiert.

Schlaganfall

Unter der Bezeichnung »Schlaganfall« werden folgende Schädigungen subsumiert:

- zerebraler Insult,
- Apoplexie,
- Hirnschlag,
- Hirninfarkt.

Der Schlaganfall ist ein »akut oder perakut auftretendes klinisches Syndrom mit zentralneurologischen Ausfällen, verursacht durch eine zerebrale Durchblutungsstörung oder Blutung« (Berlit,

2005, S. 1133) und ist in den Industrieländern die dritthäufigste Todesursache. In Deutschland sind jährlich ca. 150.000–200.000 Menschen von einem Schlaganfall betroffen (Diener et al., 2004).

Die Folgen eines Schlaganfalls sind abhängig von der Hirnregion, in der er auftritt, und vom Ausmaß der Zerstörung von Hirngewebe. Meistens treten jedoch zentralmotorische Ausfälle auf, die sich in einer Lähmung einer Körperhälfte (Hemiparese), der unteren Extremitäten (Paraparese), aller Gliedmaßen (Tetraparese) oder einer einzelnen Extremität (Monoparese) widerspiegeln können. Weiterhin kann es zu Störungen der Merkfähigkeit, zu Sprach-, Sprech- und Wahrnehmungsstörungen, Persönlichkeitsveränderungen sowie zu psychosozialen Störungen kommen (Diener et al., 2004).

Das Hauptziel bei der Rehabilitation von Schlaganfallpatienten ist, die gestörten motorischen Funktionen so gut wie möglich wiederherzustellen, um die Alltagskompetenz des Patienten aufrechtzuerhalten bzw. wiederherzustellen.

➤ **Die Therapie sollte möglichst früh nach Auftreten des Schlaganfalls beginnen, denn die Störung der motorischen Funktion führt zu einem weiteren Nichtgebrauch, der entsprechend ungünstige neuronale Folgen nach sich zieht.**

Allerdings ist entgegen der weitverbreiteten Annahme, dass drei bis sechs Monate nach dem Schlaganfall kaum noch Steigerungen der motorischen Kompetenz möglich sind, heute bekannt, dass auch Patienten, die erst in einer späteren Phase der Krankheit rehabilitative Maßnahmen erhielten, deutliche Verbesserungen in der Bewältigung der Alltagstätigkeiten und in der Gehleistung vorweisen konnten (Hummelsheim & Hauptmann, 1998).

Die therapeutischen Maßnahmen können sich aus diversen physiologischen, psychologischen und medikamentösen Komponenten zusammensetzen. Grundsätzlich können Ansätze aus den in der Übersicht im ► Kasten gelisteten Therapieverfahren zur Anwendung kommen.

Therapieverfahren nach Schlaganfall

- Krankengymnastik/Physiotherapie
- Ergotherapie
- Medikamentöse Behandlung
- Biofeedback
- Logotherapie
- Funktionale elektrische Stimulation
- Psychologische Betreuung

Wie bereits erwähnt, gibt es zahlreiche Studien und Berichte zur Anwendung und Wirksamkeit von Mentalem Training in der Rehabilitation von Schlaganfallpatienten. Allgemein lassen sich zwei Gruppen von Studien mit unterschiedlichem Untersuchungsziel unterscheiden (■ Tab. 9.2):

- Studien, die die Voraussetzungen für die Durchführung von Mentalem Training bei Schlaganfallpatienten untersuchen, und
- Studien, die die Wirksamkeit des Mentalen Trainings in der Rehabilitation von Schlaganfallpatienten prüfen.

Ist Mentales Training bei Schlaganfallpatienten überhaupt durchführbar?

Zur Klärung dieser Fragestellung wird untersucht, ob sich Schlaganfallpatienten überhaupt Bewegungen vorstellen können, die sie selbst nicht mehr ausführen vermögen. Dazu wird z. B. geprüft, ob der Patient eine auf einem Bildschirm präsentierte Hand nach ihrer Seitigkeit (rechts oder links) bewerten und bestimmte Bewegungsmuster antizipieren kann (z. B. eine dargestellte Stange auf eine bestimmte Art und Weise – Kammgriff oder Ristgriff – zu greifen). Bei derartigen Tests wird postuliert, dass die Probanden eine Bewegungsvorstellung entwickeln und anwenden (Johnson, 2000).

Einige der Studien konnten nachweisen, dass die Patienten nach einem Schlaganfall durchaus in der Lage sind, sich Bewegungen mit ihren eingeschränkten Extremitäten vorzustellen (Decety & Boisson, 1990). Diese Vorstellungsfähigkeit bleibt sowohl in der akuten Phase des Schlaganfalls als auch bei chronischen Ausprägungen des Schlaganfalls bestehen (Johnson-Frey, 2004). So konnten Sirigu et al. (1996) zeigen, dass die Fähigkeit, sich Bewegungen von gelähmten Körperteilen vorzu-

stellen, über Jahre hinweg intakt bleibt. Es wird jedoch bei bestimmten Läsionen (Johnson-Frey, 2004) auch Gegenteiliges berichtet, sodass die Frage, ob der Einsatz des Mentalen Trainings eine sinnvolle Therapieform darstellt, nur in Abhängigkeit vom betroffenen Areal beantwortet werden kann (vgl. De Vries & Mulder, 2007; Braun et al. 2013).

Ist Mentales Training in der Rehabilitation nach Schlaganfall ein wirksames Therapieverfahren?

Viele Studien beschäftigen sich anwendungsorientiert mit der Wirksamkeit des Mentalen Trainings in der Rehabilitation nach Schlaganfall. Hierbei wird in der Regel ein Kombinationsverfahren aus praktischem Training und Mentalem Training durchgeführt. Man kann unterscheiden zwischen

- Studien, die sich mit der Bewegungsoptimierung der unteren oder der oberen Extremitäten,
- Studien, die sich mit der Verbesserung der allgemeinen Alltagskompetenz und
- Studien, die sich mit dem Einsatz von interaktiven Technologien in der Rehabilitation auseinandergesetzt haben (■ Tab. 9.2).

Die gemeinsame Erkenntnis der Studien zur Bewegungsoptimierung der oberen Extremitäten ist, dass vier- bis sechswöchige Trainingsprogramme, die Mentales Training mit praktischem Training kombinieren, zu einer Verbesserung der Bewegungsfähigkeiten (z. B. Greifstärke, Linien zeichnen, Arm- und Handgelenksbewegungen) führt. Dabei scheint es keine Rolle zu spielen, in welcher Phase nach dem Schlaganfall sich die Patienten befinden: Mentales Training erwies sich sowohl in der Phase, in der sich die Patienten noch im Krankenhaus befinden (Liu et al., 2004), als auch in der akuten Phase des Schlaganfalls (unter einem Jahr; Page et al., 2001a, 2001b; Crosbie et al., 2004) sowie bei chronischen Hemiplegikern (über ein Jahr nach dem Schlaganfall; Stevens, 2003; Page, 2000; Dijkerman et al., 2004) als erfolgreich.

Auffallend ist, dass sich die Art und Weise der Vorstellungsgenerierung sowie die Durchführungsmodalitäten des Mentalen Trainings bei diesen Studien teilweise deutlich voneinander unterscheiden. Es fällt schwer, eine einzige Methode zu favorisieren, deshalb sollen im Folgenden verschiedene Methoden vorgestellt werden.

■ **Tab. 9.2** Forschungsgebiete und -ziele bei der Anwendung von Mentalem Training bei Schlaganfallpatienten

Forschungsziel	Untersuchungsgegenstand	Studien
Prüfung der Voraussetzungen von Mentalem Training	Fähigkeit zur Bewegungsvorstellung	Decety & Boisson (1990) Johnson (2000) Sabate et al. (2004) Johnson et al. (2002) Johnson-Frey (2004) Malouin et al. (2004a) Tomasino et al. (2003)
Quantifizierung der Wirksamkeit des Mentalen Trainings	Bewegungsverbesserung (obere Extremitäten)	Crosbie et al. (2004) Dijkerman et al. (2004) Miltner et al. (2000) Page (2000) Page et al. (2001a, 2001b) Stevens & Stoykov (2003) Yoo et al. (2001) Riccio et al. (2010) Page et al. (2011) Timmermans et al. (2013) Liu, Song & Zhang (2014) De Vries et al. (2011)
	Bewegungsverbesserung (untere Extremitäten)	Dickstein et al. (2004) Jackson et al. (2004) Malouin et al. (2004b) Hwang et al. (2010) Cho et al. (2013)
	Verbesserung der Alltagskompetenz	Liu et al. (2004) Guttman et al. (2012)
	Verbesserung des Umgangs mit interaktiven Technologien	Gaggioli et al. (2004) Morganti et al. (2003)

Studien

Miltner et al. (1999) versuchten bei der Entwicklung eines kognitiven Therapieansatzes zur Bewegungsoptimierung bei zentral gelähmten Patienten (Hemiparetikern), die Repräsentation der Bewegung mittels der Bewegungsvorstellung zu aktivieren. Dabei muss berücksichtigt werden, dass bei Hemiparetikern die Bewegungsrepräsentation oft schon seit Jahren durch die erfahrene Einschränkung ungünstig beeinflusst wurde. Ziel des Mentalen Trainings ist die Veränderung der vorhandenen Bewegungsrepräsentation der paretischen Seite in Richtung auf normales Bewegen. Dazu wurde von Miltner et al. (1999) ein kognitives Therapiemodell entwickelt, bei dem Verfahren des räumlich-bildhaften und des kinästhetischen Ansatzes zur Vorstellungsgenerierung kombiniert wurden.

Zur Generierung der Vorstellung einer Greifbewegung wurde die spiegeltherapeutische Methode gewählt (► Kap. 9.2.6): Der Patient saß an einem Tisch, auf dem ein Spiegel rechtwinklig zum Körper des Patienten so aufgebaut wurde, dass der Patient nur seinen gesunden Arm sehen konnte. Wenn er bei Greifbewegungen der gesunden Seite in den Spiegel sah, hatte er den Eindruck, dass sein paretischer Arm sich ebenfalls bewegte. Zusätzlich zu diesem visuellen Stimulus erfuhr der Patient einen taktil-kinästhetischen, propriozeptiven Stimulus auf der betroffenen Seite: Der Arm wurde zeitgleich zur Bewegung des gesunden Armes vom Therapeuten bewegt, sodass das visuelle Feedback und die propriozeptive Information des betroffenen Armes gleichgeschaltet wurden. Zusätzlich zur Spiegeltherapie wurde die Greifbewegung der

gesunden oberen Extremität gefilmt, sodass der Patient im Video seinen betroffenen Arm sah, der sich ganz normal bewegte.

Der Patient wurde nun angewiesen, sich die Bewegung seines paretischen Arms einschließlich der propriozeptiven Eindrücke besonders aufmerksam vorzustellen bzw. nachzuempfinden, während er die Greifbewegung im Videofilm betrachtete. Über eine Videodarstellung, verbunden mit propriozeptiven Eindrücken, wurde also versucht, die Vorstellungsgenerierung unter Einbezug kinästhetischer Bewegungsinformationen zu provozieren.

Miltner et al. (2000) konnten in einer Studie zur Wirksamkeit des Mentalen Trainings in der neurologischen Rehabilitation Verbesserungen in mehreren klinischen Parametern nachweisen, insbesondere eine funktionelle Verbesserung der Greifbewegung. Die Ergebnisse der Studie unterstützen die Hypothese, dass eine kognitive Therapie bei Patienten mit neurologischen Erkrankungen durchaus einen wertvollen Beitrag zur neurologischen Rehabilitation leisten kann.

Page (2000; auch Page et al., 2001a, 2001b, 2012) versuchte, die Bewegungsvorstellung durch Anweisungen auf einem Audiotape zu entwickeln. Diese Anweisungen lauteten beispielsweise: »Stellen Sie sich vor, Sie greifen nach einer Tasse auf dem Tisch«, »Fühlen Sie, wie Ihr Arm und Ihre Finger sich strecken, wenn Sie nach der Tasse greifen« (Page et al., 2001a).

Die Aufgaben, die die Probanden erfüllen mussten, variierten von Woche zu Woche. So mussten sie z. B. in der ersten Woche eine Tasse greifen, die auf einem Tisch stand, um sie anschließend zum Mund zu führen, in der zweiten Woche mussten sie die Seiten in einem großen Buch umblättern usw.

Der Vorteil des Ansatzes von Page besteht sicherlich darin, dass durch das regelmäßige Anhören eines Audiotapes die Anforderung an die Eigenleistung der Patienten deutlich reduziert wurde und somit eine hohe Compliance der Patienten zu erwarten war. Page (2000) und Page et al. (2001a, 2001b) berichten durchweg von positiven Ergebnissen, wobei eine 60minütige Audio-Tape-Session größere Erfolge zeigte, als eine 20- oder 40minütige Session (Page et al., 2011).

Dijkerman et al. (2004) wählten eine Variante, bei der die Instruktionen zum Mentalen Training

(hier: der Greifbewegung) vom Therapeuten vorgelesen wurde. Auch sie berichteten, bezogen auf die zu trainierende Bewegungsaufgabe, von positiven Ergebnissen des Mentalen Trainings. Bei Stevens und Stoykov (2003) und bei Crosbie et al. (2004) wurden die – durch eine andere Person ausgeführten – Zielbewegungen per Video vorgespielt. Die Probanden erhielten die Aufgabe, nach jeder gezeigten Bewegung sich diese mental vorzustellen. Bei Crosbie et al. (2004) sollten sie die Bewegung zusätzlich auch praktisch mit der nicht betroffenen Seite durchführen, bei Stevens und Stoykov (2003) mittels Spiegelerapie die Bewegung des nicht betroffenen Armes nachvollziehen. Auch in diesen beiden Studien wurden positive Ergebnisse hinsichtlich der optimierten Durchführung der Zielbewegung berichtet.

Braun et al. (2008) entwickelten ein Stufenmodell zur Anwendung des Mentalen Trainings in der Rehabilitation nach Schlaganfall:

1. Assess mental capacity (Klären, ob der Patient physiologisch/anatomisch zum Mentalen Training in der Lage ist)
2. Establish nature of mental practice (Erklären, was Mentales Training ist und wie es dem Patienten helfen könnte)
3. Teach imagery technique (Vermitteln des Mentalen Trainings)
4. Embed and monitor (Einbetten des Mentalen Trainings in andere Verfahren, z.B. im Wechsel mit praktischem Training)
5. Develop self-generated treatments (Zu eigeninitiativem Trainieren anregen)

In einer weiteren Studie von Page et al. (2009) konnte durch Mentales Training, verbunden mit dem praktischen Training von Alltagstätigkeiten, eine Verbesserung der motorischen Defizite nachgewiesen werden. Außerdem konnten entsprechende kortikale Veränderungen gezeigt werden (u. a. im prämotorischen Areal und im primär-motorischen Kortex, ähnliches berichten Liu, Song & Zang, 2014). Kern des Mentalen Trainings waren fünf Alltagstätigkeiten:

- eine Tasse greifen,
- eine Seite in einem Buch umblättern,
- einen Stift benutzen,
- ein Essbesteck benutzen,
- eine Bürste oder einen Kamm benutzen.

Die Patienten trainierten diese Alltagsfähigkeiten praktisch mit einem Therapeuten zehn Wochen lang dreimal wöchentlich für jeweils 30 Minuten (jede Tätigkeit zwei Wochen lang). Dieses praktische Training war Grundlage für das Mentale Training. Direkt nach dem praktischen Training wurde ein 30-minütiges Mentales Training (mithilfe eines Audiotapes) durchgeführt.

Während in den meisten Untersuchungen zum Mentalen Training in der Rehabilitation nach Schlaganfall einfache Reich- und Greifbewegungen als Gegenstand des Trainings herangezogen werden, untersuchten Liu et al. (2004) an 46 Probanden den Einfluss des Mentalen Trainings auf Aufgaben des alltäglichen Lebens, wie z. B. telefonieren, Medikamente einnehmen oder das Bett beziehen.

Auch hier wurde über eine Videodemonstration, die die Zielaufgabe in korrekter Ausführung zeigte, und über Bildersequenzen der Bewegung versucht, eine Bewegungsvorstellung aufzubauen. Daraufhin sollte die Aufgabe mental trainiert und praktisch durchgeführt werden. Dieser Versuch wurde sofort auf Video aufgenommen und den Probanden direkt im Anschluss vorgespielt. Therapeut und Patient besprachen nun die jeweiligen Probleme. Dies wurde so lange wiederholt, bis die notwendige Ausführungsqualität gegeben war. Das Training wurde drei Wochen lang jeweils 60 Minuten täglich durchgeführt. Liu et al. (2004) konnten zeigen, dass die Probanden der Interventionsgruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe bei der Durchführung von Alltagsfähigkeiten durchweg besser abschnitten.

Dickstein et al. (2004) konzipierten ein mentales Trainingsprogramm für Schlaganfallpatienten mit dem Ziel, die Gehfähigkeit und -leistung zu verbessern. Das Programm dauerte sechs Wochen und wurde dreimal wöchentlich durchgeführt. Es bestand aus folgenden Komponenten:

- Muskelrelaxationsübungen,
- Informationen über die Bewegung,
- Vorstellen der Gehbewegung aus einer externen Perspektive,
- Vorstellen der Gehbewegung aus einer internen Perspektive.

Der Patient erarbeitete die Gehbewegung zusammen mit dem Therapeuten und wurde auf Fehler

und Probleme aufmerksam gemacht, die während des Gehens aufgetreten waren. Nach und nach wurde ein erwünschtes Gangbild erarbeitet, welches dann mental trainiert wurde. Bei diesem Training, das an einem Patienten evaluiert wurde, konnten wesentliche Gangparameter verbessert werden (Ganggeschwindigkeit, Schrittlänge und Schreitlänge), allerdings wurde keine Verbesserung der Gangsymmetrie erreicht. Hier ist interessant, dass der Patient nach der Therapie berichtete, es sei ihm nie gelungen, sich eine symmetrische Gehbewegung vorzustellen.

Malouin et al. (2004b) konnten bereits nach einem einzigen mentalen Trainingsprogramm bei Schlaganfallpatienten eine Verbesserung hinsichtlich der Belastung des eingeschränkten Beins beim Aufstehen von einem Stuhl messen. Die Probanden wurden aufgefordert, das Aufstehen zu verinnerlichen und zu beschreiben. Dabei sollten sie darauf achten, dass sie beide Beine gleichmäßig belasteten. Dazu wurde ihnen auf einem Monitor ein Feedback präsentiert, das angab, mit wie viel Gewicht sie auf dem rechten Bein standen und mit wie viel auf dem linken Bein. Anschließend mussten sie die Bewegung einmal physisch und fünfmal mental trainieren. Bereits nach kurzer Zeit konnten die ersten Verbesserungen gemessen werden. In einer Nachfolgeuntersuchung am darauffolgenden Tag konnte gezeigt werden, dass die Patienten die neu erlernte Strategie zur gleichmäßigen Belastung der Beine beibehalten hatten.

In einer Studie von Müller et al. (2007) konnte gezeigt werden, dass Mentales Training genauso wie praktisches Training im Vergleich zu unspezifischer physikalischer Therapie zu einer Verbesserung der Handfunktion bei halbseitengelähmten Schlaganfallpatienten führt.

Zusammenfassung der Ergebnisse. Die wichtigsten Ergebnisse der hier vorgestellten Studien können wie folgt zusammengefasst werden:

- Vorgegebene Anweisungen (durch Audiotapes oder durch einen vorlesenden Therapeuten) führten ebenso wie der Einsatz von Videoaufnahmen eines Modells bei Schlaganfallpatienten zu positiven Ergebnissen hinsichtlich der optimierten Durchführung von Zielbewegungen.

- Das mentale Trainieren von Alltagstätigkeiten führte bei Schlaganfallpatienten zu einer bedeutsamen Verbesserung der Bewegungsausführung im Vergleich zu einer Kontrollgruppe.
- Mit einem mentalen Trainingsprogramm für Schlaganfallpatienten konnten die wesentlichen Gangparameter verbessert werden (Ganggeschwindigkeit, Schrittlänge und Schreitlänge).
- Bereits nach einem einzigen mentalen Trainingsprogramm ließ sich bei Schlaganfallpatienten eine Verbesserung der Belastung des eingeschränkten Beins beim Aufstehen von einem Stuhl nachweisen.

In den letzten Jahren wird vereinzelt der Frage nachgegangen, inwieweit interaktive, computergestützte Technologien im Bereich des Mentalen Trainings in der Rehabilitation eingesetzt werden können. Hauptziel dieser interaktiven Technologien ist, die Patienten unabhängig von Therapeuten und therapeutischen Institutionen mit Bewegungsanweisungen (verbal, bildlich usw.) und entsprechenden Aufforderungen zum Mentalen Training versorgen zu können. Die hierzu vorliegenden Ansätze (z. B. Gaggioli et al., 2004; Morganti et al., 2003) müssen jedoch noch auf ihre Anwendbarkeit und Wirksamkeit untersucht werden.

Aber auch ohne derartige interaktive Technologie kann, darauf lassen einige Studien schließen, das Mentale Training zu Hause ohne Supervision oder Anleitung vonseiten eines Therapeuten angewandt werden und zu positiven Ergebnissen führen (z. B. Dijkerman et al., 2004; Page et al., 2001a).

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass Mentales Training in der Rehabilitation nach Schlaganfall einen Beitrag zur Verbesserung der Bewegungssituation der Patienten zu leisten vermag. Dies bestätigen mittlerweile auch Reviews und Überblicksarbeiten (vgl. Braun et al., 2006; McEven et al., 2009; Munzert et al., 2009; Steenbergen et al., 2009; Braun et al. 2013). So werden auch Effekstärken des Mentalen Training in der Rehabilitation nach Schlaganfall von bis zu 0,51 berichtet (Cha et al., 2012). Allerdings haben die Studien mit Schlaganfallpatienten auch gezeigt, dass Mentales Training nicht bei jedem Patienten auf die gleiche Art und Weise angewandt werden

kann (Sirigu et al., 1996; Braun et al., 2013). Es sei an dieser Stelle zudem auf die Untersuchung von Schuster et al. (2012) verwiesen. In dieser Studie werden Schlaganfall-Patienten nach dem Wie, Was, Wo, Warum des Mentalen Trainings befragt. Es zeigt sich, dass die Patienten das Mentale Training ganz unterschiedlich einsetzen, und dass sie auch ohne Anleitung oder Aufforderung das Mentale Training als wichtige Unterstützung in ihren Alltag integrieren können.

➤ **Im Vorfeld einer Therapie sollte immer zuerst geklärt werden, welche Schädigung wo genau aufgetreten ist und ob die Patienten überhaupt noch in der Lage sind, sich entsprechende Bewegungen vorzustellen.**

Weitere neurologische Krankheitsbilder Motorische Ungeschicklichkeit (Developmental Coordination Disorder; DCD)

DCD ist gekennzeichnet durch Störungen der Bewegungsausführung und wird nur dann diagnostiziert, wenn keine zusätzlichen neurologischen Vorerkrankungen wie z. B. Autismus oder muskuläre Dystrophie vorliegen. Laut Wilson (2005) tritt DCD bei 5–15 % der Kinder auf. Dabei kann das Krankheitsbild von Kind zu Kind sehr stark variieren. Die Auswirkungen von DCD sind vielfältig. Es wird von Problemen bei folgenden Aspekten berichtet (Visser, 2003):

- Haltungskontrolle,
- Feinmotorik,
- Fähigkeit, Objekte zu lokalisieren,
- Kinästhetik,
- Informationsverarbeitung.

Erhebliche Unterschiede bestehen jedoch nicht nur hinsichtlich der Ausprägung der Krankheit, sondern auch in Bezug auf den Krankheitsverlauf. Darüber hinaus ist die Ätiologie der Krankheit bis heute unklar, und es liegen keine einheitlichen Erkenntnisse über sinnvolle Therapieformen vor. Es hat sich jedoch gezeigt, dass die Anwendung von Ergotherapie und Physiotherapie zu einer Verbesserung der motorischen Kontrolle bei DCD führen kann (Visser, 2003).

Vor dem Einsatz des Mentalen Trainings bei Kindern mit DCD stellt sich die Frage, ob die

Erkrankung auch Einschränkungen bei der Vorstellungsfähigkeit von Bewegungen nach sich zieht (vgl. Deconinck et al., 2009). Ausgangspunkt dieser Frage sind die Untersuchungen von Wilson et al. (2001, 2004), die mit unterschiedlichen Aufgaben zur Bewegungsvorstellung zeigen konnten, dass Kinder mit DCD eine andere Strategie bei der Ausführung mentaler Aufgaben anwenden als nicht erkrankte Kinder, was zu der Schlussfolgerung führte, dass die betroffenen Kinder offenbar nicht über eine angemessene interne Repräsentation ihres Körpers verfügen.

Studie. Wilson et al. (2002) untersuchten in einer Studie die Effektivität eines fünfwöchigen mentalen Trainingsprogramms bei 54 Kindern mit DCD. Die Kinder wurden auf drei verschiedene Gruppen verteilt (Gruppe 1: Mentales Training, Gruppe 2: herkömmliche Bewegungstherapie, Gruppe 3/ Kontrollgruppe: keine Behandlung) und erhielten einmal wöchentlich eine Stunde lang eine entsprechende Intervention. Das mentale Trainingsprogramm beinhaltete Aufgaben zur visuellen Vorstellung, Entspannungsübungen, Beobachtung von Videoaufzeichnungen grundlegender Alltagsbewegungen und Mentales Training aus der internen und der externen Perspektive. Abschließend wurden die mental trainierten Bewegungen praktisch ausgeführt (Wilson et al., 2002).

Es zeigte sich, dass sich sowohl die Kinder, die mental trainierten, als auch diejenigen, die herkömmlich therapiert wurden, hinsichtlich der grundlegenden Alltagsbewegungen im Vergleich zur Kontrollgruppe deutlich verbesserten. Die Kinder, die nur mental trainierten, verbesserten sich dabei genauso stark wie die Kinder, die auf herkömmliche Weise therapiert wurden.

Mentales Training scheint also in der Lage zu sein, die Bewegungsausführung bei Kindern mit DCD zu verbessern und stellt nach den Ergebnissen dieser Studie möglicherweise eine ergänzende Möglichkeit in der Therapie von DCD dar.

Komplexes regionales Schmerzsyndrom (Complex Regional Pain Syndrome; CRPS)

Das CRPS wurde früher als Morbus Sudeck, Algodystrophie, Reflexdystrophie, sympathische Reflexdystrophie oder als Kausalgie bezeichnet (Wasner et

al., 2003). Die Krankheit zählt zu den neuropathischen Schmerzsyndromen und wird heute in zwei verschiedene Typen eingeteilt. Beim CRPS Typ I (sympathische Reflexdystrophie, Morbus Sudeck) gehen dem Krankheitsbild Verletzungen voraus wie z. B. Verstauchungen, Quetschungen, Hautläsionen oder Frakturen. Der Typ II (Kausalgie) hingegen ist gekennzeichnet durch vorausgehende partielle periphere Nervenläsionen in den distalen Extremitäten (Wasner et al., 2003). Die nachfolgenden Betrachtungen beziehen sich mangels Untersuchungen zur Wirksamkeit von Mentalem Training bei CRPS Typ II lediglich auf den Typ I.

Die Symptome von CRPS Typ I sind sehr vielfältig. So kann es nach den oben genannten Verletzungen, welche bei nicht von der Krankheit betroffenen Menschen ohne erhebliche Nebenerscheinungen abheilen würden, zu unterschiedlichen Kombinationen aus sensorischen, autonomen, motorischen und vegetativen Einzelsymptomen kommen. Weiterhin ist das Auftreten eines Tremors oder einer Dystonie möglich. Sensorische Störungen sind gekennzeichnet durch brennende Spontanschmerzen in den Extremitäten, wobei die Intensität der Schmerzen in keinem Verhältnis zu der vorausgegangenen Verletzung steht. Bei autonomen Störungen kommt es zu einer Veränderung der Hauttemperatur und zu Schweißbildung sowie zu einer akuten Schwellung der betroffenen Stelle. Vegetative Störungen gehen einher mit verändertem Nagel- und Haarwachstum, und motorische Störungen zeigen sich in einer Schwächung nahezu aller Muskeln am betroffenen Körperteil, was zu einer erheblichen Einschränkung der Feinmotorik führt (Wasner et al., 2003).

Die Therapie von CRPS sollte möglichst früh nach der Diagnose beginnen, um eine chronische Ausprägung zu vermeiden. Eine Therapie setzt sich im Normalfall zusammen aus einer pharmakologischen Behandlung, Sympathektomie (chirurgisches Verfahren zur Unterbrechung von Nerven des Sympathikusgrenzstrangs), Psychotherapie und Physiotherapie bzw. Ergotherapie (Wasner et al., 2003).

Unter Berücksichtigung des Hauptziels der Therapie, nämlich die Funktionsfähigkeit der betroffenen Extremität wiederherzustellen und möglicherweise beschädigte kortikale Strukturen zu reaktivieren, liegt der therapeutische Fokus auf der Physio- und

Ergotherapie, wobei die Schmerzvermeidung eine wesentliche Bedingung der therapeutischen Intervention ist. Da sich die Spiegeltherapie (s. oben) bei akutem CRPS Typ I bereits als effektiv erwiesen hat (Moseley, 2004), liegt die Anwendung von Mentalem Training als Ergänzung der herkömmlichen Therapie nahe: Da keine Bewegungsausführung notwendig ist, kann die Maßnahme in aller Regel schmerzfrei durchgeführt werden, und trotzdem können die beteiligten kortikalen Strukturen trainiert und dadurch evtl. reaktiviert werden.

Studien. Moseley (2004) untersuchte den Einsatz eines mentalen Trainingsprogramms bei chronischen CRPS-I-Patienten mit dem Ziel, das kortikale Netzwerk zu aktivieren, ohne dass die Patienten tatsächliche Bewegungen ausführen mussten. Das mentale Trainingsprogramm dauerte sechs Wochen und bestand in den ersten zwei Wochen aus dem Erkennen der Seitigkeit von linken und rechten Händen, die auf einem Bildschirm präsentiert wurden. In den nächsten zwei Wochen wurden den Patienten auf einem Bildschirm Fotos ihrer eigenen, von der Krankheit betroffenen Hände gezeigt. Dabei wurden sie aufgefordert, sich die gezeigte Position der eingeschränkten Hand vorzustellen. In den letzten zwei Wochen wurde zusätzlich ein Spiegeltraining mit den Probanden durchgeführt.

Die Patienten, die an diesem Trainingsprogramm teilgenommen hatten, verspürten nach sechs Wochen weniger Schmerzen als herkömmlich therapierte Patienten, außerdem war ein deutlicherer Rückgang der Schwellungen beobachtbar. Nach sechs Wochen erfüllten 50 % der mental trainierenden Patienten nicht mehr die Kriterien für die Diagnose von CRPS-I.

In einer nachfolgenden Untersuchung konnte Moseley (2005) zudem zeigen, dass die Erfolge, die mit dem mentalen Trainingsprogramm erzielt werden konnten, nicht allein darauf zurückzuführen waren, dass die Patienten ihrer betroffenen Extremität mehr Aufmerksamkeit schenkten. Vielmehr konnte durch die speziellen Durchführungsmodalitäten des Trainings eine (sequenzielle) Aktivierung von entsprechenden kortikalen motorischen Arealen erzielt werden.

Mentales Training hat sich in diesen ersten Untersuchungen als erfolgversprechende ergän-

zende Methode in der Therapie des chronischen CRPS Typ I herausgestellt. Der besondere Nutzen bei der Behandlung besteht darin, dass die Patienten durch regelmäßiges Mentales Training zu Schmerzfreiheit gelangen können.

Morbus Parkinson

Die Parkinsonkrankheit (idiopathisches Parkinson-Syndrom) ist eine neurologische Erkrankung, die v. a. durch Veränderungen in den Basalganglien gekennzeichnet ist und mit einer fehlerhaften Produktion des Botenstoffes Dopamin einhergeht. Die genaue Ursache, sprich: die Frage, warum der Stoffwechsel entgleist, ist jedoch bis heute nicht vollständig geklärt (Fuchs, 2002). Da die Basalganglien v. a. für die Planung und die Vorbereitung von Bewegungen zuständig sind (► Kap. 11.1), kommt es zu motorischen Störungen, die sich darin zeigen, dass Parkinsonpatienten bei der Einleitung von Bewegungen – v. a. in Abwesenheit von bewegungsauslösenden Reizen – Schwierigkeiten haben. Die klassischen Kernsymptome dieser Fehlfunktion sind:

- Bewegungsverarmung (Bradykinese, Hypokinese, Akinese),
- Muskeltonuserhöhung (Rigor),
- Ruhezittern (Tremor) und
- Haltungsinstabilitäten (posturale Störungen).

Neben diesen motorischen Störungen kommt es häufig noch zu vegetativ-sensorischen und psychischen Begleitsymptomen (Fuchs, 2002).

Bei der Bewegungsverarmung lassen sich drei Komponenten differenzieren. Es wird unterschieden zwischen der Bradykinese (Bewegungsverlangsamung), der Hypokinese (Verminderung der Bewegungsamplitude und der Spontanbewegungen) sowie der Akinese (Hemmung des Bewegungsstarts). Die Störungen der Motorik zeigen sich weiterhin in einer verkürzten Schrittlänge, trippelnden Schritten, Ungeschicktheit bei alltäglichen Tätigkeiten wie die Schuhe zubinden oder das Hemd zuknöpfen sowie in einer Gesichtstarre und einer leiseren Stimme (Hummelsheim & Hauptmann, 1998; Berlit, 2005).

Die Therapie von Parkinsonpatienten ist auf eine symptomatische Behandlung begrenzt, da die genauen Ursachen der Krankheit bis heute nicht

bekannt sind. Eine medikamentöse Behandlung wird empfohlen, um den Mangel des Botenstoffs Dopamin in den Basalganglien auszugleichen und somit eine Verbesserung der Motorik herbeizuführen (Fuchs, 2002). Zusätzlich ist eine umfassende physiotherapeutische und ergotherapeutische Intervention wichtig, um die allgemeine Beweglichkeit zu erhalten und weiteren Bewegungseinschränkungen entgegenzuwirken.

Studienergebnisse zeigen, dass nur regelmäßige Behandlungen bzw. Training zu einer Verbesserung der motorischen Leistungen führen können. Wurde die physiotherapeutische Intervention unterbrochen, verringerte sich innerhalb weniger Wochen die zuvor erarbeitete motorische Kompetenz (Hummelsheim & Hauptmann, 1998). Gerade hier stellt sich die Frage, ob Parkinsonpatienten von Mentalem Training profitieren können.

Studien. In ersten Studien zum Einsatz des Mentalen Trainings bei Parkinsonpatienten wurde zunächst die kortikale Aktivität der Bewegungsvorbereitung untersucht. Man erhoffte sich dadurch Antworten auf die Frage, warum insbesondere die bewegungsvorbereitenden Prozesse bei diesen Patienten gestört sind. Dabei konnten Fehlfunktionen diverser Kortexareale inklusive einer Unterfunktion des supplementär-motorischen Kortex nachgewiesen werden.

Aufgrund dieser Erkenntnisse kamen Cunningham et al. (2001) zu der Schlussfolgerung, dass sowohl die Über- als auch die Unteraktivierung verschiedener Kortexbereiche zu den motorischen Defiziten bei Parkinsonpatienten beitragen. Die gefundenen Dysfunktionen dieser Areale, welche an der Bewegungsvorbereitung beteiligt sind, führen zu einer ineffizienten Planung und Vorbereitung von Bewegungen (Cunningham et al., 2001).

Weiterhin wurde untersucht, ob Patienten mit Morbus Parkinson überhaupt in der Lage sind, sich Bewegungen vorzustellen (Munzert et al., 2009). Dominey et al. (1995) konnten nachweisen, dass Parkinsonpatienten im Vergleich zu Gesunden langsamere Fingerbewegungen zeigen und dass diese Verlangsamung bei der mentalen Ausführung bestehen bleibt. Diese Beobachtung zeigt, dass Parkinsonpatienten in der Lage sind, Bewegungsvorstellungen zu erzeugen, und dass somit

der Einsatz des Mentalen Trainings als Therapieform grundsätzlich plausibel erscheint.

Yaguez et al. (1999) griffen diesen Ansatz auf, indem sie die Effekte eines Mentalen Trainings auf die Bewegungsfähigkeit von Parkinson- und Chorea-Huntington-Patienten (s. unten) untersuchten. Das Mentale Training bestand aus einer mündlichen Anleitung, mit der die Probanden aufgefordert wurden, sich das Zeichnen verschiedener Ideogramme aus einer externen und einer internen Perspektive vorzustellen.

Nach dieser Vorgehensweise konnte bei Parkinsonpatienten jedoch in keiner Versuchsbedingung eine signifikante Verbesserung der Bewegungsleistung gemessen werden. Dies könnte nach Yaguez et al. (1999) zum einen mit dem Dopaminmangel zusammenhängen, der eine Weiterverarbeitung der Bewegungsinformationen verhindert; zum anderen berichteten die Probanden über Konzentrationsprobleme bei der Aufgabenbearbeitung, die ein konsequentes Training und Bearbeiten der Aufgaben erschwerten oder gar unmöglich machten.

In einer neueren Kontrollgruppenstudie mit 23 Patienten von Tamir et al. (2007) erhielten zwölf Patienten eine kombinierte Therapie (Mentales Training und praktisches Training), elf Patienten nur das praktische Training. Beide Gruppen verbesserten sich hinsichtlich der Bewältigung der Alltagstätigkeiten. Die kombiniert trainierte Gruppe verbesserte sich im Vergleich zur rein praktisch trainierten Gruppe stärker in der Bewältigung schneller Bewegungsfolgen und erzielte bessere Ergebnisse in den Skalen »mental subtests« und »motor subtests« der Parkinson's Disease Rating Scale. Beim Mentalen Training sollten sich die Patienten Alltagstätigkeiten in ihrer heimischen Umgebung vorstellen. Es wurde über zwölf Wochen zweimal wöchentlich jeweils 60 Minuten lang trainiert. Ähnliches berichtet Knobl (2009), wobei hier die besten Effekte bei frühen Krankheitsstadien erzielt werden konnten. In einer Studie von Braun et al. (2011) zeige das Mentale Training die gleichen positiven Effekte, wie ein Entspannungstraining.

Chorea Huntington

Bei der Chorea Huntington handelt es sich um eine vererbare Hirnerkrankung. Gekennzeichnet ist die Krankheit durch Bewegungsstörungen und

neuropsychiatrische Beeinträchtigungen, die im weiteren Verlauf zur Demenz führen. Für Chorea-Huntington-Patienten sind unwillkürliche, abrupt auftretende Schleuderbewegungen der Extremitäten typisch. Mit dem Fortschreiten der Krankheit verschlimmern sich die Symptome der gestörten Motorik. Die Gesichtsmuskulatur führt ungewollte Grimassen aus, es kommt zu einer Beeinträchtigung der Sprach- und Schluckfähigkeit und im fortgeschrittenen Stadium auch zu einem hüpfenden und stotternden Gang (Berlit, 2005). Die Krankheit tritt meistens im vierten Lebensjahrzehnt auf und führt innerhalb von 15 bis 20 Jahren zum Tod.

Die Ursache der Krankheit liegt in einem Gendefekt, welcher zu einer langsamen Degeneration bestimmter Bereiche der Basalganglien führt. Bisher gibt es keine Möglichkeit, diese Krankheit zu heilen. Aufgrund dessen ist das Hauptziel der Therapie, die Alltagskompetenz der Patienten zu verbessern und zu erhalten.

Neben einer medikamentösen Behandlung (Berlit, 2005) wird eine physiotherapeutische und ergotherapeutische Behandlung empfohlen, um die Bewegungskompetenz aufrechtzuerhalten (Hummelsheim & Hauptmann, 1998).

Studien. Erste Untersuchungen zum Einsatz des Mentalen Trainings konnten zeigen, dass Patienten mit Chorea Huntington trotz der Störung in den Basalganglien fähig sind, sich Bewegungen vorzustellen. Es konnten keine Unterschiede im Vergleich zu gesunden Probanden festgestellt werden (McLennan et al., 2000).

Um der Frage nachzugehen, ob Mentales Training in der Therapie von Chorea-Huntington-Patienten wirkt, kann erneut auf die Studie von Yaguez et al. (1999) zurückgegriffen werden, in der die Wirkung des Mentalen Trainings auch bei Chorea-Huntington-Patienten untersucht wurde. Die Probanden wurden – wie die Parkinsonpatienten – angeleitet, sich das Zeichnen verschiedener Ideogramme aus einer externen und einer internen Perspektive vorzustellen.

➤ **Bei den Chorea-Huntington-Patienten konnte eine Verbesserung der Bewegungsleistung durch Mentales Training festgestellt werden.**

Da sich die Versuchsteilnehmer alle in einer frühen Phase der Krankheit befanden, können anhand dieser Ergebnisse jedoch keine Aussagen über die Effektivität in späteren Krankheitsstadien gemacht werden.

Multiple Sklerose

Bei der multiplen Sklerose (MS), einer Erkrankung des zentralen Nervensystems, treten entzündliche Herde an den unterschiedlichsten Lokalisationen auf. Die Läsionen sind im gesamten Zentralnervensystem zu finden. Dadurch ergeben sich unterschiedliche Symptome und Symptomkombinationen (Brück, 2002).

Die häufigsten motorischen Symptome werden durch Pyramidenbahnläsionen hervorgerufen. Im Anfangsstadium der Erkrankung stehen rasche Ermüdung, Schwere und Spannungsgefühl in den Beinen sowie Stolpern über kleine Hindernisse im Vordergrund. Bald darauf entwickelt sich ein abnormes Gangbild. Es kommt zur Spitzfußstellung und bei fortgeschrittener MS zu spastischer Paraparese (Schmidt & Hofmann, 2002).

Die MS kann unterschiedlich verlaufen und beginnt meist zwischen dem 20. und dem 40. Lebensjahr (Flachenecker & Zettl, 2002). Sie ist die häufigste Ursache von Behinderungen nichttraumatischer Genese im jungen Erwachsenenalter (Brück, 2002). Die Krankheit verläuft entweder gleichmäßig fortschreitend oder in Schüben. Die während dieser Schübe auftretenden Symptome können sich anschließend zurückbilden.

Das Ziel der symptomatischen Therapie ist das Erreichen der unter den gegebenen Umständen bestmöglichen Lebensqualität. Für den einzelnen Patienten soll der höchstmögliche Grad an Selbstständigkeit erreicht werden. Die symptomatische Therapie der MS stützt sich auf nichtmedikamentöse und medikamentöse Maßnahmen. Die nichtmedikamentöse Therapie von MS-Symptomen hat in jedem Erkrankungsstadium einen hohen Stellenwert (Hoffmann, 2002).

Die Anwendung des Mentalen Trainings bei MS wird noch sehr selten beschrieben. Außer wenigen Einzelfallstudien oder qualitativen Fallbeschreibungen liegen noch keine umfangreichen empirischen Wirksamkeitsnachweise vor (► Beispiel 9.3).

Beispiel 9.3: Gehtraining mit einer MS-Patientin

Mayer et al. (2003) beschreiben die Anwendung des Mentalen Gehtrainings bei einer Patientin mit MS im Anfangsstadium. Die Patientin klagt über zunehmende Gangunsicherheit, verbunden mit einer Angst vor Stürzen. Kleine Hindernisse und Treppen lösen starke Angstgefühle aus, auch weil die Patientin tatsächlich schon oft gestürzt ist. Die Patientin geht ohne Gehhilfen, berichtet aber, dass sie nur Strecken bis zu 25 m am Stück gehen kann.

Nach dem in ► Kap. 9.3.2 vorgestellten Ablauf des Mentalen Gehtrainings nach Mayer (2001) erarbeitet die Patientin eine individuelle Bewegungsinstruktion, die zur Generierung einer optimalen Bewegungsvorstellung beitragen soll. Sie trainiert die Gehbewegung im Wechsel praktisch und mental. Im Laufe des Trainings wird auch die Bewältigung kritischer Alltagssituationen mental trainiert.

Die Patientin berichtet von positiven Effekten des Trainings, wobei insbesondere die Verlängerung der bewältigbaren Gehstrecke von 25 m auf Spaziergänge von 20 Minuten Dauer bemerkenswert erscheint. Heremans et al. (2012) untersuchten den Einsatz von Mentalem Training bei Patienten mit Multipler Sklerose und stellen fest, dass der Einsatz von externer Stimuli (akustisch, z. B. ein Metronom oder optisch, z. B. ein Hinweis auf einem Monitor) das Mentale Training für die Patienten erleichtert.

Fazit

Im Anwendungsfeld neurologische Rehabilitation werden vielfältige Möglichkeiten des Mentalen Trainings diskutiert und evaluiert. Grundsätzlich sprechen die bislang vorliegenden Ergebnisse für die Anwendung des Mentalen Trainings bei Schlaganfallpatienten. Allerdings ist hier die individuelle Ausprägung der Läsion wohl der zentrale Faktor, der für oder gegen eine Ergänzung der herkömmlichen Therapie um Mentales Training sprechen sollte. Für die Anwendung des Mentalen Trainings bei weiteren neurologischen Erkrankungen liegen bislang nur sehr wenige Berichte und Untersuchungsergebnisse vor. Insofern kann an dieser Stelle noch keine Empfehlung für oder wider den Einsatz des Mentalen Trainings gegeben werden.

In der Praxis der neurologischen Rehabilitation wird das Mentale Training immer häufiger

kontinuierlich eingesetzt. Aktuell dominiert allerdings noch die wissenschaftliche Auseinandersetzung mit Möglichkeiten und Grenzen des Verfahrens, insbesondere in der Anwendung bei Schlaganfallpatienten (vgl. Munzert et al., 2009; Malouin, Jackson & Richards, 2013).

9.3.2 Mentales Training in der orthopädischen Rehabilitation

Im Vergleich zur neurologischen Rehabilitation – hier wurden insbesondere zum Schlaganfall schon vielfach Berichte und Studien publiziert – ist der Einsatz des Mentalen Trainings in der orthopädischen Rehabilitation nicht annähernd so differenziert untersucht worden. Dennoch zeigen die wenigen Evaluationsstudien, die zu diesem Bereich vorliegen, positive Ergebnisse, sodass auch die orthopädische Rehabilitation als vielversprechendes Anwendungsfeld für das Mentale Training eingeschätzt werden kann (vgl. Schott et al., 2013).

Im Folgenden sollen die Einsatzgebiete des Mentalen Trainings in der orthopädischen Rehabilitation bei folgenden Krankheitsbildern bzw. nach folgenden orthopädischen Eingriffen vorgestellt werden:

- endoprothetischer Gelenkersatz (Knie, Hüfte),
- Rückenschmerz, Bandscheibenvorfall,
- Immobilisierung,
- Kreuzbandruptur, Meniskusläsion,
- Amputation.

Endoprothesenversorgung (Knie und Hüfte)

Die häufigste Indikation für eine Endoprothesenversorgung ist die Diagnose einer Kniegelenk- oder Hüftgelenkarthrose (Gon- oder Koxarthrose). Die Arthrose beruht meist auf einer Störung des biomechanischen Gleichgewichts zwischen Knorpelresistenz und Beanspruchung (Schüle, 1997). Zum klinischen Bild der Arthrose gehören schmerzreflektorische Tonussteigerungen, die einerseits zur myogenen Kontraktur, andererseits zur Atrophie und zu begleitenden Durchblutungsstörungen führen können. Außerdem werden durch Belastungs-, Anlauf- und Ermüdungsschmerz Schonhaltungen provoziert, die das Gelenk entlasten

bzw. Einschränkungen der Bewegungsfunktionen kompensieren sollen (z. B. Niethard & Pfeil, 1997; Horstmann et al., 1998).

Neben dem eigentlichen Schaden (Impairment), der degenerativen Veränderung der Gelenkstrukturen im Hüft- oder Kniegelenk, hat eine Arthrose natürlich weitreichende physische Einschränkungen (Disabilities) zur Folge (Schüle & Schnieders, 2000), z. B.:

- Schmerzen,
- Fehlbelastungen,
- Einschränkungen der Beweglichkeit,
- Einschränkungen der Koordination,
- Einschränkung der Sensomotorik,
- Störung des Knochenstoffwechsels,

wie auch weitreichende psychosoziale Einschränkungen (Handicaps), z. B.:

- Bewegungsangst,
- Belastungsangst,
- eingeschränkte Bewegungsspontaneität,
- Leistungsverlust,
- Bedrohung der wirtschaftlichen Existenz,
- Störung der Alltagsaktivitäten.

Bevor sich ein Patient für den Einsatz eines künstlichen Hüft- oder Kniegelenks entscheidet, hat er oft eine umfangreiche »Kranken- und Therapiekarriere« (Schüle, 1997, S. 115) hinter sich. Die Beschwerdedauer vor der Operation beträgt bei der Hüftgelenkarthrose nach Schüle (1997) im Durchschnitt sechs Jahre.

Die operative Versorgung des sich versteifenden arthrotischen Hüftgelenks durch Hüftendoprothesen wird heute sehr häufig und erfolgreich durchgeführt. So wird die Zahl der jährlich in Deutschland implantierten Hüftendoprothesen auf ca. 232.000 und die der Knieendoprothesen auf etwa 168.000 geschätzt – seit Jahren kontinuierlich ansteigend (Wengler, Nimptsch & Mansky, 2014).

Dabei wird der Erfolg einer endoprothetischen Versorgung nicht allein durch eine korrekte Operation oder Implantatwahl gewährleistet, sondern auch durch die individuelle postoperative Behandlung des Patienten (Eckhardt & Betz, 1996; Mouret, 1997).

Die postoperative Behandlung wird im Rahmen der Qualitätssicherung standardisiert emp-


fohlen (Eckhardt & Betz, 1996) und umfasst folgende Aufgaben (Mouret, 1997; Mouret & Zichner, 1992):

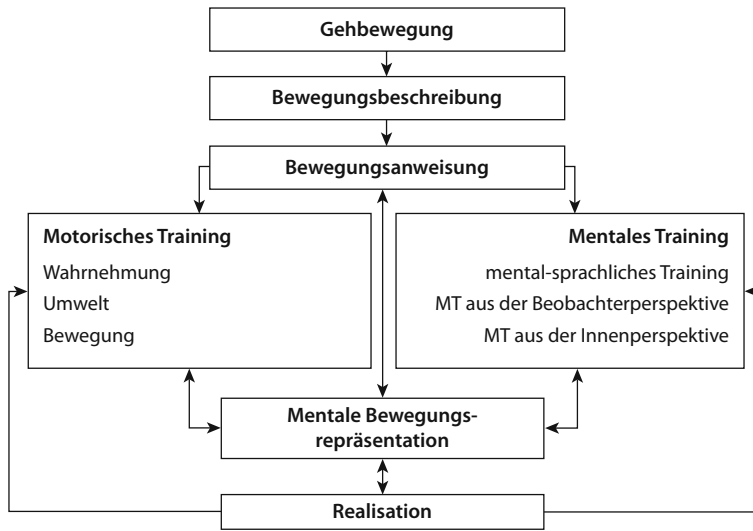
- Schmerzen beseitigen,
- Gelenkbeweglichkeit wiederherstellen,
- Muskulatur auftrainieren,
- Funktionen des Beins wieder aufbauen.

Ein zentrales Ziel der postoperativen Behandlung stellt damit das selbstständige und funktionelle Gehen dar (Bronner, 1992; Cluitmanns & Pons, 1997). Das Gehen ist jedoch bei arthrotisch verändertem Hüft- oder Kniegelenk oft seit Jahren durch Schmerzen in Zusammenhang mit gestörter Statik beeinträchtigt, und die Betroffenen haben sich Ausweichbewegungen und Schonhaltungen angewöhnt. Die physiologische Wiederherstellung einer schmerzfreien Gelenkfunktion allein ist oft nicht ausreichend, um das neue Gelenk auch funktionell einzusetzen. Fehl- und Schonhaltungen werden auch nach Wiederherstellung der Gelenkfunktion beibehalten, die damit verbundene Fehlbelastung wird oft als Hauptursache für die Abnutzung und Destabilisierung der Prothesenverankerung und damit für frühzeitige Revisionsoperationen angesehen (Jerosch & Heisel, 1996). Das Wiedererlernen der Gehbewegung erhält somit einen zentralen Stellenwert in der Rehabilitation.

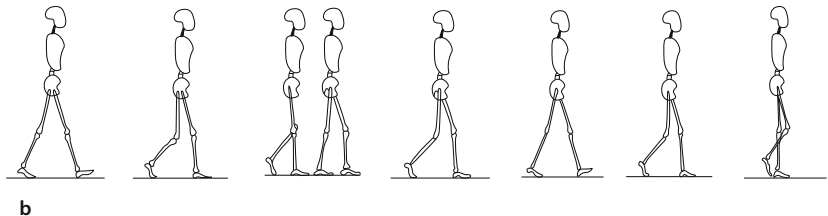
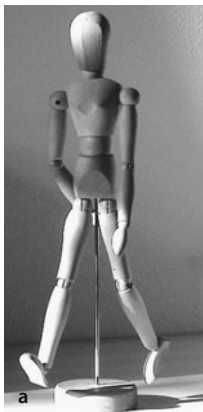
Gehen können steht für Selbstständigkeit und Lebensqualität. Mit der Beeinträchtigung der Gehbewegung wird dem Patienten bewusst, dass nicht nur eine komplexe Bewegung gestört ist, sondern auch das psychische und soziale Befinden eingeschränkt ist. Das Wiedererlernen der Gehbewegung ist daher auch aus medizinisch-therapeutischer Sicht nicht nur auf ein rein somatisches Problem zu reduzieren, sondern betrifft den ganzen Menschen, sein mentales wie auch sein soziales System.

Mentales Gehtraining

Mayer (2001; auch Mayer et al., 2003) entwickelten ein Verfahren zum Mentalen Gehtraining, das insbesondere bei Patienten nach Endoprothesenversorgung zur Anwendung kommt. Das Modell in  Abb. 9.9 verdeutlicht den Ablauf dieses Therapieverfahrens, das im Folgenden Schritt für Schritt besprochen werden soll.



■ **Abb. 9.9** Mentales Gehtraining: Ablaufschema (nach Mayer, 2001; mit freundlicher Genehmigung des Verlags Dr. Kovač)



■ **Abb. 9.10** Bewegungsbeschreibung anhand einer Gliederpuppe (a) und einer Zeichnung (b) (Auszug aus einer Bilderreihe; nach Mayer, 2001; mit freundlicher Genehmigung des Verlags Dr. Kovač)

Zunächst klären Therapeut und Patient in einem einführenden Gespräch das Ziel der Therapie. Dabei soll der Patient sein Gangbild einschätzen und z. B. erkennen, dass er sich eine Schon- oder Fehlhaltung angewöhnt hat. Schließlich bittet der Therapeut den Patienten, in einem Therapieauftrag zu formulieren, wie sich sein Gang im Laufe der Therapie verändern soll.

Hier steht zunächst die intensive Auseinandersetzung des Patienten mit der Sollbewegung im Vordergrund, also in der Regel der physiologischen Gehbewegung, die jedoch je nach individu-

ellen krankheitsbedingten Einschränkungen und Möglichkeiten in eine individuell optimale Sollbewegung modifiziert werden kann.

Der Patient wird dazu zunächst mit dem Modell der physiologischen Gehbewegung konfrontiert, der Bewegungsbeschreibung. Eine Bewegungsbeschreibung ist die objektivierte, biomechanische Darstellung der physiologischen Gehbewegung am Modell. Anhand einer Videodarstellung, einer Bilderreihe, einer Gliederpuppe (■ Abb. 9.10) oder am Modell des Therapeuten selbst lassen sich die relevanten funktionalen Aspekte der Sollbewe-

gung für den jeweiligen Patienten verstehbar vermitteln.

Bei der Videodarstellung bieten sich objektivierte Darstellungen der Gehbewegung in verschiedenen Altersklassen an, wie sie beispielsweise von Bruckner (1988) veröffentlicht wurden. Verschiedene Publikationen bieten Bilderreihen der Gehbewegung aus verschiedenen Perspektiven (z. B. Beckers & Deckers, 1997).

➤ **Wichtig bei der Bewegungsbeschreibung ist es, mit dem Patienten gemeinsam die für ihn relevanten funktionalen Bewegungsabschnitte der Gehbewegung zu erschließen, sodass der Patient den Unterschied zwischen seiner aktuellen Gehweise und der Sollbewegung erkennt.**

Das bedeutet auch, dass bei nur einer betroffenen Seite die Aufmerksamkeit nur auf das betroffene Bein gelenkt werden soll.

Tipp

Besonders geeignet für diese Auseinandersetzung mit der Bewegungsbeschreibung ist eine Konfrontation mit dem Istzustand der eigenen Gehbewegung, beispielsweise durch eine Videodarstellung der eigenen Gehbewegung zu Behandlungsbeginn.

Dem Patienten wird nun die Umsetzung der physiologischen Gehbewegung anhand von drei zentralen *Knotenpunkten* der Gehbewegung vermittelt. Aus biomechanischer Sicht versteht man unter »Knotenpunkten« diejenigen Bewegungsabschnitte, die für eine optimale Bewegungsführung unbedingt notwendig sind und sukzessiv durchlaufen werden müssen (Eberspächer, 2001, ► Kap. 4.1.1). Diese Knotenpunkte stellen somit eine morphologische oder externe, objektivierte Sicht der wichtigsten Schritte der Gehbewegung dar. Diese extern vorgegebenen Knotenpunkte müssen in einem nächsten Schritt in individuell relevante interne Knotenpunkte, die *individuelle Bewegungsanweisung*, weiterentwickelt werden.

Die drei zentralen Knotenpunkte der Gehbewegung ergeben sich aus den drei Basisaufgaben der Gehbewegung (nach Perry, 1992), zu denen

sich die acht Phasen der Gehbewegung zusammenfassen lassen. Dies sind

- Weight Acceptance, beginnend mit dem Initialkontakt,
- Single Limb Support und
- Limb Advancement, beginnend mit dem Vorschwung.

Tipp

Folgende Knotenpunkte (mit Erklärungen für den Patienten) haben sich in der Praxis bewährt:

- **Auf:** In dieser Phase der Gehbewegung setzt das Bein mit der Ferse auf.
- **Gewicht:** Nach dem Aufsetzen übernimmt das Bein immer mehr Körpergewicht, bis es allein das ganze Körpergewicht tragen muss. Das andere Bein schwingt dann frei vorbei.
- **Ab:** Nachdem das andere Bein aufgesetzt hat, drückt sich das Bein hinten ab, um gleichfalls nach vorn schwingen zu können.

Patient und Therapeut erarbeiten im nächsten Schritt aus der extern vorgegebenen Bewegungsanweisung eine individuelle Bewegungsanweisung. Dabei werden die relevanten Bewegungsabschnitte isoliert, deren optimale Durchführung vom Patienten bewusst erlebt wird. Diese Bewegungsabschnitte werden mit einer für den Patienten schließlichen Markierung symbolisiert (► Beispiel 9.4).

Beispiel 9.4: Verbesserung der Extension im Kniegelenk

Ein Patient soll die Extension im Kniegelenk in der Gangphase Terminalstand verbessern. Dazu wird er aufgefordert, diese Gehposition einzunehmen. Der Patient wird zunächst die Bewegungsposition seiner Schonhaltung einnehmen (aktuelle Repräsentation der Gehbewegung). ■ Abb. 9.11a verdeutlicht diese Schonhaltung (reduzierte Hüftextension), die mit einer zu starken Flexion im Kniegelenk einhergeht.

Der Therapeut führt nun das Bein vorsichtig in die maximal mögliche schmerzfreie Extensionsstellung im Kniegelenk (■ Abb. 9.11b). Dann fordert er den Patienten auf, sich diese Beinposition zu merken und sie zu markieren. Im Beispiel nennt der Patient die Posi-



■ **Abb. 9.11** Erarbeitung einer Bewegungsanleitung: **a** Schonhaltung des Patienten, **b** maximale schmerzfreie Extensionsstellung (Mayer et al., 2003)

tion »straff«, weil sie in seiner Wahrnehmung mit einer Dehnung in der Wadenmuskulatur verbunden ist.

Bei der Benennung der Knotenpunkte gibt es kein Richtig und kein Falsch, allein die Körperwahrnehmung des Patienten ist entscheidend.

Ungünstig sind negative Begriffe wie z. B. »zieht« oder »Schmerz«, dies signalisiert dem Therapeuten, dass die Bewegung nicht mehr im schmerzfreien Bewegungsbereich durchgeführt wird. Ungünstig sind weiter »Nicht-Botschaften« wie z. B. »nicht beugen«. Der Patient wählt kurze verbale Botschaften, die die Bewegungsausführung einleiten, z. B. »auf«, »fest«, »ab«.

Die zur sprachlichen Markierung der Knotenpunkte gewählten Begriffe sollten möglichst einsilbig sein. Wichtig ist weiterhin, dass der gewählte Begriff später bei der Bewegungsrealisation auch mit der erarbeiteten Bewegung korrespondiert. Dies überprüft man am besten, indem man den Patienten immer wieder im Stand oder im Gehbaren auffordert, die Knotenpunktposition einzunehmen.

Der Prozess, aus einer extern vorgegebenen Bewegungsanweisung eine individuelle Bewegungsanweisung zu entwickeln, soll nach Mayer et al. (2003) zu einer differenzierten Bewegungsvorstellung beitragen und wirkt sich somit positiv auf die Bewegungsrepräsentation aus.

Nach dem Aufbau der Bewegungsvorstellung wird nun im Wechsel motorisch und mental trainiert. Das motorische Training zeichnet sich durch eine Art propriozeptives Training aus, bei dem unter Modifikation von Wahrnehmung, Bewegung und Umwelt die Bewegungserfahrung weiter geschult und differenziert werden soll. Durch den Wechsel mit praktischem Training wird beim mentalen Trainieren der Einbezug vielfältiger kinästhetischer Information sichergestellt.

Im letzten Schritt des Verfahrens wird die praktische Eigenrealisierung der Bewegung mit anschließender Bewegungsanalyse aus Sicht des Patienten beschrieben. Das Verfahren setzt also sehr auf die intensive Kommunikation zwischen Therapeut und Patient mit einer eigenständigen Kontrolle und Verbesserung der Gehbewegung.

➤ **Der Therapeut moderiert lediglich die Therapieeinheiten, der Patient wird zur eigeninitiativen Regulierung seiner Gehbewegung angeleitet.**

In einer ersten Evaluationsstudie an Patienten nach Hüfttotalendoprothese (Mayer, 2001) konnte gezeigt werden, dass Mentales Gehtraining – durchgeführt in einer dreiwöchigen Anschlussheilbehandlung bei drei halbstündigen Terminen pro Woche – nicht nur positive Effekte auf die Bewegungsausführung hat, sondern sich auch auf die Krankheitsverarbeitung positiv auswirkt. In einer weiteren Studie (Mayer et al., 2005) konnte dieser erste Trend weitestgehend bestätigt werden. Im Vergleich zu einer Kontrollgruppe (keine zusätzliche Behandlung) konnte die Gruppe der Patienten, die mental trainiert hatte, bedeutend bessere Ergebnisse in den Variablen Gehgeschwindigkeit und Schreitlänge erzielen.

Rückenschmerzen, Bandscheibenvorfall

Rückenschmerzen sind bei Männern der häufigste, bei Frauen der zweithäufigste Grund für eine Arbeitsunfähigkeit. Nach Göbel (2001) sind

Rückenschmerzen neben Kopfschmerzen die häufigsten zu einer Langzeitbehinderung führenden Schmerzprobleme.

Neuhauser et al. (2005) berichten von dem bundesweiten telefonischen Gesundheitssurvey 2003, mit dem aktuelle Daten zur Verbreitung und Versorgung von Rückenschmerzen in Deutschland erhoben werden sollten. Eine Stichprobe von 8.318 Erwachsenen wurde befragt. Die 12-Monats-Prävalenz chronischer Rückenschmerzen, definiert als »drei Monate und länger anhaltende Rückenschmerzen, und zwar fast täglich«, betrug 16 % bei Männern und 22 % bei Frauen, die Lebenszeitprävalenz 24 % und 30 %. In Großbritannien geht man von einer jährlichen Inzidenz von bis zu 45 % aus, wobei die 35- bis 55-Jährigen am häufigsten betroffen sind (Speed, 2004).

Eine Studie zur Epidemiologie in Großbritannien, deren Ergebnisse nach Göbel (2001) auch auf Deutschland übertragen werden können, wurde von Frank (1993) vorgestellt. Bei einer Bevölkerungszahl von 55 Mio. Menschen wurden innerhalb von 12 Monaten 52,6 Mio. ärztlich bescheinigte Arbeitsunfähigkeitstage durch Rückenschmerzen bedingt.

Nach Kohlmann und Schmidt (2005) waren im Jahr 2002 die Krankheiten der Wirbelsäule und des Rückens mit einem Anteil von 30 % bei Männern und Frauen die häufigste Ursache für Leistungen der gesetzlichen Rentenversicherung zur medizinischen Rehabilitation. Rückenschmerzen sind damit der größte Einzelfaktor für Arbeitsunfähigkeit.

Göbel (2001) fasst die wichtigsten Erkenntnisse von verschiedenen Untersuchungen zum Auftreten von Rückenschmerzen zusammen:

- Rückenschmerzen gehören zu den zweithäufigsten bis häufigsten Schmerzproblemen der Bevölkerung.
- Im Mittel leiden die Betroffenen viele Jahre an Rückenschmerzen und an vielen einzelnen Episoden von Schmerzen. In dieser Gruppe von Betroffenen gibt es jedoch Patienten, die kontinuierliche Rückenschmerzen haben. Diese Gruppe ist für 25 % der Gesamtprävalenz von Rückenschmerzen verantwortlich.
- Der Anteil der Patienten mit Rückenschmerzen, bei denen die Schmerzen nicht nur

gelegentlich auftreten, umfasst 15–37 % in den verschiedenen Studien. Diese Gruppe ist durch die Schmerzen besonders schwer behindert und zeichnet sich durch eine intensive und zeitlich prolongierte Inanspruchnahme des Gesundheitswesens aus.

- Frauen sind im Allgemeinen häufiger und schwerer betroffen als Männer.
- Ein direkter Zusammenhang zwischen dem Alter der Betroffenen und dem Ausmaß der Beschwerden besteht nicht.

Die therapeutische Behandlung der (unspezifischen) Rückenschmerzen erfolgt häufig im Rahmen der Physiotherapie und physikalischen Therapie. Bemerkenswert ist hierbei die von Nachemson (1992) erstellte Analyse zur Wirksamkeit verschiedener Therapieformen. Er untersuchte verschiedene Therapiemaßnahmen von der einfachen Bettruhe bis hin zu den gängigen Methoden der physikalischen und pharmakologischen Behandlung in Abhängigkeit von der Dauer unspezifischer Rückenschmerzen. Dabei wurden folgende Verfahren angewandt:

- Bettruhe bis zwei Tage,
- Bettruhe bis sieben Tage,
- Nichtopioidanalgetika,
- Manualtherapie,
- Rückenschule,
- Wärme-/Kälteapplikation,
- Physiotherapie,
- Facetteninjektionen,
- Stretching,
- Traktion,
- (jegliche) Operation.

Eine zumindest kurzzeitige Wirkung (bei einer Schmerzdauer von unter sieben Tagen) konnte lediglich für die zweitägige Bettruhe und die Verabreichung von nichtopioiden Analgetika nachgewiesen werden. Während sogenannte Facetteninjektionen – d. h. die lokale Verabreichung von Betäubungsmitteln und Kortison –, Operationen und längere Bettruhe keine oder unerwünschte Effekte zeigten, konnten diverse Behandlungsformen wenigstens im Bereich von bis zu 42 Tagen Schmerzdauer gute Effekte erzielen. Dazu gehörten unter anderem die Rückenschule, Manualtherapie und

die Verabreichung von nichtopioiden Analgetika. Im Bereich von über 42 Tagen Schmerzdauer konnten nur für Krankengymnastik/Physiotherapie größere Effekte nachgewiesen werden. Alle anderen gängigen Behandlungsmethoden waren in diesem Bereich kaum oder überhaupt nicht wirksam.

Zur Anwendung des Mentalen Trainings bei Rückenschmerzen liegen bisher nur sehr wenige Ergebnisse vor. Dennoch erscheint der Einsatz mentaler Trainingsformen durchaus plausibel.

Fairweather und Sidaway (1993) untersuchten den Einsatz eines Mentalen Trainingsprogramms, das mit physischem Training kombiniert wurde, und dessen Wirkung auf Rückenschmerzen. Sie entwickelten dabei ein eher ungewöhnliches Verfahren. So versuchten sie, die Patienten mithilfe der Vorstellung verschiedener Gewichte für kinästhetische Bewegungsaspekte zu sensibilisieren und somit die Bewegungsvorstellung zu differenzieren. Das Mentale Training wurde im Wechsel mit praktischem Training durchgeführt.

Bei den innerhalb von drei Wochen neunmal durchgeführten mentalen Trainingseinheiten sollten die Patienten mit angewinkelten Beinen auf dem Rücken liegen und zunächst eine Entspannungsübung durchführen. Im entspannten Zustand sollten die Probanden sich dann vorstellen, dass verschieden schwere Gegenstände auf ihrer Bauchmuskulatur liegen (z. B. ein Medizinball). Im Anschluss folgte eine vierstufige Vorstellungsinstruktion, wobei auf das Protokoll von Sweigard (1974) verwiesen wurde (s. unten). Danach hatten die Probanden verschiedene Metaphern in der Vorstellung nachzuempfinden (► Kasten).

Instruktion zum Mentalen Training nach Fairweather und Sidaway (1993)

»First, subjects visualized their buttocks as unbaked loaves of dough and watched them slide downward to the back of the heels. Second, they imagined themselves lying on a toboggan so that its curved-up end pressed back against their thighs. In this position they then watched their seats slide downward to fit into the curve of the toboggan, thus increasing the pres-



sure of the curved end against the back of the thighs and the abdomen. Third, they visualized their trunks as a sandwich with a bottom layer, a middle layer of filling, and a top layer. Using this image they then watched the bottom layer slide downward. Finally, subjects imagined each side of their pelvis as a paddle wheel, revolving counterclockwise toward the head.« (Fairweather & Sidaway, 1993, S. 387f.)

Die Methode, über Bewegungsmetaphern eine Bewegungsvorstellung aufzubauen, ist als Methode der Technikvermittlung im Sport – insbesondere bei Anfängern – bekannt. Ungewöhnlich sind eher die nach Sweigards Protokoll gewählten Metaphern. Sweigard (1974) entwickelte ein Konzept der Ideokinese, bei dem bildhafte Vorstellungen (Metaphern) zur Vermittlung von Tanzbewegungen und zur Verbesserung der Koordination eingesetzt wurden, z. B.: »Beim Plié schwebt die Kniescheibe wie ein kleiner Luftballon mühelos nach oben.« Zur Generierung von Bewegungsvorstellungen im Kontext des Mentalen Trainings ist der Einsatz von Bewegungsmetaphern allerdings eher unüblich.

Fairweather und Sidaway (1993) berichten nach einer dreiwöchigen Therapiephase über bedeutsame Verbesserungen der Körperhaltung und einen Rückgang der Rückenschmerzen bei den Patienten, die mental trainierten, gegenüber einer Kontrollgruppe (► Beispiel 9.5).

Beispiel 9.5: Mentales Gehtraining bei einer Patientin mit Bandscheibenvorfall und Beinlängenverkürzung

Mayer et al. (2003) berichten im Rahmen einer Einzelfalldarstellung vom Einsatz des Mentalen Trainings bei einer Patientin mit Bandscheibenvorfall. Trainiert wird nach der Methode des Mentalen Gehtrainings (s. oben).

Die Patientin erlitt im Alter von sieben Jahren eine Unterschenkelträgerfraktur links, die operativ mit einer Versteifung in Spitzfußstellung versorgt wurde. Seit dieser Zeit wird eine Beinlängendifferenz von 8,5 cm durch orthopädische Schuhe ausgeglichen. Zur damaligen Zeit unzureichende therapeutische Maßnahmen hatten eine jahrelange

Fehlbelastung links und eine Überbelastung rechts zur Folge, was in Kombination mit muskulärer Dysbalance durch eine sitzende Tätigkeit zu einer Wurzelkompression L5/S1 und L4/L5 und einem Bandscheibenprolaps L3/L4 führte.

Entsprechend dem Verfahren des Mentalen Gehtrainings wird mit der Patientin eine individuelle Bewegungsanweisung erarbeitet. Aufschlussreich ist die Entwicklung dieser Instruktion: Zu Beginn wird die Gehbewegung von der Patientin lediglich mit »Einen Fuß vor den anderen setzen« beschrieben. Gegen Ende der Entwicklungsphase ist die Beschreibung deutlich differenzierter: »Anspannen (Bauchmuskulatur) beim Aufsetzen, Gewicht auf links stabil, Spannung kurz lösen, rechts reinholen – nicht nach außen, gleichmäßiger Takt –, abschwüngen und Spannung wieder aufbauen.«

Die daraus resultierende differenzierte Bewegungsvorstellung wird im Wechsel mit praktischem Training geübt. Im Rahmen einer qualitativen und quantitativen Ganganalyse kann insbesondere hinsichtlich der qualitativen Therapieerfolgseinschätzung ein ausgesprochen positives Ergebnis erzielt werden.

Immobilisation

Die Ruhigstellung oder Immobilisation (in der Regel durch Gips oder Fixateur) gehört zu den häufigsten Maßnahmen nach einer Verletzung oder Operation. Dabei ist im Rahmen der minimalinvasiven Operationsmethoden die Frühmobilisation eine wesentliche Maßnahme, um schneller bessere Rehabilitationsergebnisse zu erzielen. Eine längere Immobilisation hat oft gravierende Auswirkungen – nicht nur auf die Beweglichkeit von Gelenken. Van den Berg (2003) berichtet von einer Untersuchung von Flowers und Pheasant (1988; zit. in van den Berg, 2003), die zeigen konnten, dass nicht-traumatisierte Gelenke nach einer Immobilisation von sechs Wochen steif sind. Die Beweglichkeit ließ sich durch passives Bewegen innerhalb weniger Minuten wiederherstellen. Waren Gelenke dagegen sieben Wochen oder länger immobilisiert, entstanden überdauernde Kontrakturen (van den Berg, 2003).

Die Belastbarkeit von Bändern und Sehnen beträgt nach einer Immobilisationsperiode von vier Wochen nur noch 20 %. Um die ursprüngliche

hundertprozentige Belastbarkeit erneut zu erreichen, sind vier bis zwölf Monate nötig, obwohl einige Autoren daran zweifeln, dass der ursprüngliche Zustand überhaupt wieder erreichbar ist (van den Berg, 2003).

Insbesondere die Ergebnisse der Studie von Yue und Cole (1992), die zeigten, dass sich durch Mentales Training eine Zunahme der Muskelkraft erreichen ließ (► Kap. 5.1), lösten bei Medizinern und Physiotherapeuten großes Interesse an der Integration mentaler Trainingsprogramme in die Therapie frisch operierter oder verletzter und immobilisierter Patienten aus. Erste Untersuchungen – in der Regel an gesunden Probanden – sollten klären, inwieweit durch Mentales Training bei Immobilisation Gelenkbeweglichkeit erhalten und Muskeltrophie verringert werden kann.

Es scheint also angebracht, Mentales Training in der Rehabilitation von orthopädischen Verletzungen einzusetzen, um den durch Immobilisation hervorgerufenen Einschränkungen entgegenzuwirken.

Studien

Newsom et al. (2003) untersuchten, ob der Einsatz von Mentalem Training bei gesunden Probanden, die ihren Unterarm für zehn Tage eingegipst hatten, verhindern kann, dass die Greifstärke aufgrund der Immobilisation zurückgeht. Es gab eine Experimentalgruppe, die dreimal am Tag ein 5-minütiges Mentales Training durchführte, und eine Kontrollgruppe ohne Training. Die Aufgabe der Experimentalgruppe bestand darin, sich intensiv vorzustellen, mit der immobilisierten Hand einen Gummiball zu drücken. Nach zehn Tagen Immobilisation konnte bei der Kontrollgruppe ein Rückgang der Greifstärke sowie der Kraft bei der Handgelenksexension und -flexion festgestellt werden. Die mental trainierende Gruppe konnte zwar keine Kraftzugewinne verzeichnen, jedoch war der Kraftverlust deutlich geringer als bei der Kontrollgruppe.

Mehrfach wurde schon die Frage der Outcome-Optimierung durch Mentales Training nach distaler Radiusfraktur untersucht (Schneider, 2006, Frenkel et al., 2014, Schott & Korbus, 2014). Die distale Radiusfraktur ist die häufigste knöcherne Verletzung beim Menschen überhaupt

(Di Monaco et al., 2003; MacDermid et al., 2001). Mit steigendem Alter nimmt die Inzidenz dieser Verletzungen zu. Die Auswirkung einer solchen »Monoverletzung« auf den Gesamtorganismus insbesondere älterer Menschen wird eher unterschätzt; so wird z. B. berichtet, dass Betroffene allein aufgrund dieses isolierten Traumas der oberen Extremität den eigenen Haushalt aufgeben mussten (Di Monaco et al., 2003; Einsiedel et al., 2003; Greendale et al., 1995).

Als wesentliche Ursache für schlechte funktionelle Ergebnisse nach distalen Radiusfrakturen gilt insbesondere die häufig notwendige Immobilisierung durch externe Fixierung oder Gipsversorgung des Radiokarpalgelenkes über einen Zeitraum von meist vier bis sechs Wochen.

Die durch eine notwendige externe Ruhigstellung hervorgerufenen negativen Auswirkungen sind Bewegungseinschränkung des Handgelenks durch Kapselschrumpfung des radiokarpalen und distalen radioulnaren Bandapparates, Muskelatrophie der Unterarmmuskulatur, Hautreizungen und Ulzerationen sowie lokale Inaktivitätsosteoporose des Knochens, v. a. bei älteren Patienten. Hinzu kommen bei einer notwendigen Inaktivität des entsprechenden Handgelenkes und der Finger ein Verlust der groben und feinen Muskelkraft sowie eine Störung der Feinmechanik und der Koordination.

Das Problem der sekundären Verschlechterung der Gehfähigkeit des alten Menschen bei nicht gebrauchsfähiger oberer Extremität ist nicht zu vernachlässigen (Di Monaco et al., 2003; MacDermid et al., 2001). Um diese – insbesondere beim älteren Menschen weitreichenden – Auswirkungen einer erzwungenen Immobilisierung des muskuloskelettalen Abschnitts »distaler Unterarm und Handgelenk« zu verhindern oder abzumildern, sind somit weitere ergänzende therapeutische Methoden gefordert, da auf eine externe Fixation oft nicht verzichtet werden kann.

Als häufigste Verletzungsursache werden Stürze im Haushalt, im Straßenverkehr oder beim Sport genannt. Für die Umsetzung eines mentalen Trainingsprogramms ergibt sich so die Schwierigkeit, dass der bereits operierte und immobilisierte Patient eine Vorstellung der wichtigsten Handgelenksbewegungen seines immobilisierten Armes entwickeln soll. Die praktische Durchführung und darauffol-

gende Reflexion über kinästhetische Informationen ist somit nicht möglich. Denkbar wäre der Einsatz der Spiegeltherapie. In der Studie von Schneider (2006) wurde versucht, über den gesunden und nicht immobilisierten Arm eine Bewegungsvorstellung aufzubauen (vgl. die Übersicht im ► Kasten).

Mentales Trainingsprogramm nach distalen Radiusfrakturen (nach Schneider, 2006)

Dieses vierstufige mentale Trainingsprogramm nach Schneider (2006) dient der Aufrechterhaltung von Kraft und Geschicklichkeit nach distalen Radiusfrakturen.

1. Deskription der Zielbewegung

- am Modell
- am nicht betroffenen (rechten) Arm
- Konzentration auf kinästhetische Erfahrungen am nicht betroffenen (rechten) Arm

2. Instruktion

- Knotenpunkte vermitteln (auf – Mitte – ab, links – Mitte – rechts)
- Knotenpunkte mit kinästhetischer Erfahrung verbinden (Einsatz vielfältiger Übungsformen)

3. Bewegungsvorstellung entwickeln

- Rechts aktive Durchführung – dabei aktiv zuschauen
- In der Vorstellung nachvollziehen – Innenperspektive (linke und rechte Hand)
- Rechts aktive Durchführung – geschlossene Augen
- In der Vorstellung nachvollziehen – Innenperspektive (linke und rechte Hand)

4. Mentales Training

- Rechts aktive Durchführung – geschlossene Augen
- In der Vorstellung nachvollziehen – Innenperspektive (Steigerung: vermehrt die Bewegung der linken Hand vorstellen)
- Individuell relevante Komplexbewegung (z. B. Suppe löffeln) aus der Innenperspektive nachvollziehen

Die Studie, die das Verfahren zunächst an gesunden Probanden evaluierte, konnte zeigen, dass bei

Personen mit immobilisiertem Handgelenk (dreiwöchige Gipsruhigstellung) durch den Einsatz des Mentalen Trainings deutlich weniger Bewegungseinschränkungen im Handgelenk und eine verringerte Atrophie der Muskulatur zu verzeichnen waren (Schneider, 2006; vgl. auch Frenkel et al. 2014).

Eine Studie von Zijdewind et al. (2003) untersuchte die Effektivität eines mentalen Trainingsprogramms zur Optimierung der Bewegungsweite im Sprunggelenk bei Gesunden. In einem Drei-Gruppen-Design wurde das Mentale Training mit einem Krafttraining geringer Intensität und einer Kontrollgruppe (kein Training) verglichen. Die mental trainierenden Probanden sahen zunächst ein Video (visueller Ansatz), auf dem eine Person mit einem Gewicht auf den Schultern den Zehenstand trainierte (Toe-Raise-Exercise). Die Probanden wurden aufgefordert, sich die Aktivierung ihrer Sprunggelenkmuskulatur beim Beugen und Strecken vorzustellen. Diese Vorstellung sollte 10 Sekunden aufrechterhalten werden, danach erfolgte eine Pause von 10 Sekunden. Für jedes Bein wurden fünf Serien mit je fünf Wiederholungen durchgeführt.

Nach einer siebenwöchigen Trainingsphase mit fünf Trainingseinheiten in der Woche waren bei der mental trainierenden Gruppe die größten Trainingserfolge zu verzeichnen, was nach Zijdewind et al. (2003) für den Einsatz des Mentalen Trainings in der Rehabilitation nach Immobilisierung spricht.

In einer Untersuchung von Christakou et al. (2007) wurden 20 Sportler mit Sprunggelenksverletzung (grade II ankle sprain) in zwei Gruppen aufgeteilt. Die Experimentalgruppe erhielt Mentales Training in Kombination mit praktischem Training, die Kontrollgruppe erhielt nur praktisches Training. Es wurde über vier Wochen dreimal wöchentlich 60 Minuten trainiert. Die Experimentalgruppe erreichte in den Variablen »Stabilität« und »Gleichgewicht« die gleichen Ergebnisse wie die Kontrollgruppe. In der Variablen »muskuläre Ausdauer« war die Experimentalgruppe der Kontrollgruppe überlegen.

Zusammenfassung der Ergebnisse. Die wichtigsten Ergebnisse der vorgestellten Studien zum Mentalen Training bei Immobilisation der oberen und

unteren Extremitäten lassen sich folgendermaßen zusammenfassen:

- Nach zehn Tagen Immobilisation des Unterarms konnte bei einer Gruppe gesunder Probanden, die während der Ruhigstellung mental trainierte, ein deutlich geringerer Kraftverlust festgestellt werden als bei einer Kontrollgruppe.
- Durch den Einsatz des Mentalen Trainings waren bei gesunden Personen mit immobilisiertem Handgelenk (dreiwöchige Gipsruhigstellung) im Vergleich zu einer Kontrollgruppe weniger Bewegungseinschränkungen und eine verringerte Atrophie der Muskulatur zu verzeichnen.
- Probanden, die die Sprunggelenksbewegung mental trainierten, verzeichneten die größten Trainingserfolge (im Vergleich mit einer Kontrollgruppe und einer »Low-Intensity-Group«).
- Nach einer Sprunggelenksverletzung erreichten Sportler, die mental und praktisch trainierten, eine größere muskuläre Ausdauer als ausschließlich praktisch trainierende Sportler.

Kreuzbandruptur, Meniskusläsion

Die Ruptur des (vorderen) Kreuzbands hat durch die Zunahme sportlicher Freizeitaktivitäten in den vergangenen 20 Jahren eine wesentliche medizinische, aber auch medizinökonomische Bedeutung gewonnen. Jürgens (2000) belegt diese Feststellung mit Zahlen: Allein für die USA werden über 100.000 Verletzungen des vorderen Kreuzbands pro Jahr angegeben. Eine vergleichbare Anzahl medizinischer Publikationen seit Mitte der 1970er-Jahre setzt sich mit der Diagnostik, der Therapie und den Folgen dieser Verletzung auseinander. Hinterwimmer et al. (2003) sprechen von kumulativen Inzidenzen (Verletzte pro 1.000 Sportler) von 0,5 bei Frauen und 0,1 bei Männern. Unstrittig und durch eine große Anzahl von Veröffentlichungen belegt ist die Tatsache, dass der natürliche Verlauf einer vorderen Kreuzbandruptur durch die veränderte Kinematik die Arthroseentstehung am Kniegelenk begünstigt. Beeinflusst wird diese Tendenz durch Faktoren wie Alter, Gewicht, Trainingszustand, Vorschäden oder Begleitverletzungen.

Die Kreuzbandruptur wird heute entweder konservativ behandelt oder endoskopisch mit

einer Kreuzbandplastik versorgt. Die Indikation zur Kreuzbandersatzplastik wird aufgrund der schlechten konservativen Behandlungsergebnisse, insbesondere bei jüngeren und aktiven Patienten, und der immer weniger invasiven Operationsmethoden immer großzügiger gestellt. Die minimal-invasive Operationsmethode ermöglicht es, schon kurz nach der Operation mit Rehabilitationsmaßnahmen und der frühfunktionellen Belastung des Kniegelenks zu beginnen (Jürgens, 2000).

Meniskusläsionen machen den größten Teil aller Sportverletzungen des Kniegelenks aus, insbesondere beim Fußball. Häufig liegen kombinierte Verletzungen unter Einbeziehung von Gelenkknorpel, Kapsel, Seiten- und Kreuzbändern vor (Ueblacker et al., 2005).

Sieht man davon ab, dass das Mentale Training in der Rehabilitation nach Sportverletzung häufig Anwendung findet und Kreuzbandrupturen und Meniskusläsionen typische Sportverletzungen sind, liegen bislang kaum spezifische Berichte oder Untersuchungen zur Anwendung des Mentalen Trainings in der Rehabilitation nach Kreuzbandruptur oder Meniskusläsion vor.

Studien

Cupal und Brewer (2001) untersuchten die Wirksamkeit eines mentalen Trainingsprogramms an 30 Patienten nach vorderer Kreuzbandruptur. Im Rahmen der Rehabilitation wurden zehn Einheiten Mentales Training durchgeführt, bei dem in Kombination mit Entspannungsübungen sportliche Zielbewegungen, die individuell an den jeweiligen Patienten angepasst waren, vorgestellt wurden.

Sie konnten bei den mental trainierenden Patienten gegenüber einer Kontrollgruppe bedeutsame Effekte hinsichtlich der Fähigkeit zur Kraftentwicklung bei Beugung und Streckung des Kniegelenks, der Angst vor Wiederverletzung und der Schmerzwahrnehmung nachweisen.

Ross und Berger (1996) stellten eine Untersuchung an Meniskuspunkten aus verschiedenen Sportarten vor, bei der die Wirksamkeit eines Stressimpfungstrainings (nach Meichenbaum, 1985) untersucht wurde. Das Stressimpfungstraining enthielt neben einem Entspannungstraining und Aufklärungsgesprächen auch ein Mentales Training, wobei der genaue Ablauf des Mentalen

Trainings bei Ross und Berger nicht beschrieben wird. Das Stressimpfungstraining wurde zusätzlich zur herkömmlichen Physiotherapie durchgeführt. Gegenüber einer Kontrollgruppe, die keine zusätzliche Behandlung erhielt, empfanden die Patienten, die mit dem Stresstraining behandelt wurden, weniger Schmerzen, hatten weniger Angst während der Rehabilitation und benötigten eine kürzere Rehabilitationszeit.

Zusammenfassung der Ergebnisse. Die Ergebnisse der Studien lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Mentales Training nach Ruptur des vorderen Kreuzbandes verbessert die Kraftentwicklung bei Beugung und Streckung des Kniegelenks und beugt der Angst vor Wiederverletzung und der Schmerzwahrnehmung vor.
- Patienten nach Meniskusoperation profitierten von Mentalem Training durch weniger Schmerzen, weniger Angst und kürzere Rehabilitationszeiten.

Amputation

Die häufigste Ursache von Amputationen bei Erwachsenen ist in den zivilisierten Ländern die arterielle Verschlusskrankheit, gefolgt von schweren Unfällen (Niethard & Pfeil, 1997). Was die Anwendung des Mentalen Trainings bei Amputationen betrifft, liegen bisher lediglich Berichte oder Untersuchungen über Beinamputierte vor. Entsprechend werden an dieser Stelle die Anforderungen an die Therapie nach Beinamputation beschrieben.

Das Behandlungsziel ist die Wiederherstellung der Funktion, für Beinamputierte also das Stehen und Gehen (Mehrtens et al., 1993). Beinamputierte sollten, wann immer möglich und so rasch als möglich, ihre Gehfähigkeit wiedererlangen, d. h., zunächst mit einer Prothese versorgt werden (Debrunner, 1994). Mit dieser Beinprothese soll der Amputierte schmerzfrei und mit intensiver therapeutischer Unterstützung das Stehen und Gehen erlernen. Der Bewegungsablauf sollte möglichst flüssig und natürlich sein. Dies ist im Normalfall mit den heutigen Prothesen weitgehend realisierbar.

Zentral beim Wiedererlernen der Gehbewegung nach einer Beinamputation ist die Tatsache, dass ein neues, mechanisches Körperteil in den Be-

wegungsablauf integriert werden muss. Eine Prothese kann ein eigenes, lebendes Bein bei Weitem nicht ersetzen: Sie ist leblos, kraftlos, gefühllos, schlecht steuerbar, sie fühlt sich anders an und ist schon allein aus rein ästhetischen Gründen nicht mit einem natürlichen Bein vergleichbar. Obwohl eine Prothese daher wohl nie als Körperteil akzeptiert wird, ist sie doch für den Patienten ein unentbehrliches Mittel, um ein unabhängiges Leben führen zu können. Die einwandfreie Funktion ist dabei die erste Voraussetzung (Debrunner, 1994).

Nach optimaler Stumpfversorgung justiert der Orthopädietechniker die Prothese und passt sie durch feine Veränderungen an das Gangbild des Patienten an. Die Prothese muss in der Standphase des Ganges die Belastung durch den zu tragenden Körper im Einbeinstand mit genügend hoher Sicherheit bei möglichst natürlich wirkendem Gangbild tragen. Die Ausführung der Schwungphase soll in einer der Gehgeschwindigkeit entsprechenden Zeit erfolgen, und sie soll zusammen mit der Kniebewegung ein harmonisch wirkendes Gangbild ermöglichen. Der Orthopädietechniker ist bei der Justierung ganz besonders auf die Aussagen des Patienten angewiesen.

Nach Nico et al. (2004) sind Amputierte (hier jedoch Armamputierte) durchaus noch in der Lage, sich Bewegungen mit ihren nicht mehr vorhandenen Gliedmaßen vorzustellen.

➤ Bei Amputierten scheinen Bewegungsrepräsentationen noch über längere Zeit hinweg bestehen zu bleiben.

Allerdings hat sich gezeigt, dass der Verlust dominanter Gliedmaßen zu größeren Schwierigkeiten bei der Bewegungsvorstellung führt als der Verlust nicht dominanter Gliedmaßen. Ebenso konnte gezeigt werden, dass das Tragen einer Prothese sich negativ auf die akkurate Vorstellung von Bewegungen auswirkt (Nico et al., 2004). Aufgrund dieser undifferenzierten Bewegungsvorstellung im Umgang mit der Prothese kann der Patient zunächst nicht genau sagen, ob eine Stellungskorrektur durch den Orthopädietechniker die angestrebte Wirkung erbracht hat und wie er mit der Prothese und der Motorik der Stumpfmuskulatur eine möglichst sichere und harmonisch wirkende Gehbewegung erzeugt (Blumentritt, 1997).

Mayer et al. (2003) beschreiben im Rahmen einer qualitativen Einzelfalldarstellung die Durchführung des Mentalen Trainings nach der Methode des Mentalen Gehtrainings (s. oben) bei einem Patienten nach Oberschenkelamputation und Prothesenversorgung. Beim Gehtraining von Patienten mit Oberschenkelprothese muss berücksichtigt werden, dass der Patient zwei mechanische Gelenke seiner Prothese beherrschen lernen muss. Insbesondere der Verlust des Kniegelenks macht das Gehen zu einem Balanceakt. Der Patient sollte daher bereits zu Beginn des Trainings alle technischen Möglichkeiten der Prothese kennenlernen, damit er diese später beim alltäglichen Gehen voll nutzen kann (Rieble et al., 1986; Debrunner, 1994; ▶ Beispiel 9.6).

Beispiel 9.6: Prothesentraining eines oberschenkelamputierten Patienten (nach Mayer et al. 2003)

Nach einem schweren Verkehrsunfall wird bei einem Patienten der Oberschenkel des linken Beins amputiert. Die Amputation erfolgt ca. 10 cm oberhalb des Kniegelenks. Der Patient benutzt eine monozentrische Knieprothese (»Jüpa-Knie«), darf sein Bein voll belasten, benutzt zum Gehen allerdings zwei Unterarmgehstützen, da er mit der Prothese noch nicht zurechtkommt und Angst vor Stürzen hat.

Das Gangbild ist zu Beginn der Therapie noch sehr unsicher: Bei dem betroffenen Bein wird in der Schwungphase die Knieflexion und -extension noch nicht im physiologischen Bewegungsrhythmus durchgeführt. Aufgrund der Gangunsicherheit zeigt der Patient eine deutlich erhöhte Spurbreite. Daraus folgen eine starke Transversalverschiebung des Rumpfes und eine Lateralflexion zur betroffenen Seite in der Standphase.

Der Patient beschreibt die Schwierigkeiten beim Gehen folgendermaßen: Er habe die Funktion der Prothese weitgehend im Griff, allerdings habe er Angst, dass er beim Vorschwung des betroffenen Beins an seiner Gehhilfe hängen bleiben und stürzen könnte. Die Jüpa-Prothese weist eine Besonderheit auf: Der Unterschenkel muss vorgeschleudert werden und eingasetzt werden, um in der Standphase stabil zu stützen.

Entsprechend dem Vorgehen beim Mentalen Gehtraining wird – ausgehend von einer ausführlichen Bewegungsbeschreibung – eine individuelle Bewegungsinstruktion entwickelt, die, auf Knoten-

punkte der Bewegung reduziert, die Grundlage der Bewegungsvorstellung darstellt. In der Folge wird das Mentale Training im Wechsel mit praktischem Training durchgeführt. Beim Mentalen Training wird das Erleben der optimalen Steuerung der Prothese zum zentralen Vorstellungsinhalt: die charakteristischen, wahrnehmbaren Bewegungen im Stumpf in Zusammenhang mit den Mechanismen der Prothese.

Das Bewegungsgefühl, wenn die Prothese beschleunigt wird, deren Einrasten in der Extensionsstellung und das damit verbundene Gefühl der Sicherheit (»Jetzt kann nichts mehr passieren«) werden in die Bewegungsvorstellung integriert, und das Abrufen dieser Bewegungsvorstellung wird mental trainiert. Im Rahmen der Anschlussheilbehandlung wird schließlich das Gehen ohne Gehhilfen erreicht.

Studie

Eine Evaluationsstudie zum Einsatz des Mentalen Trainings zur Bewegungsoptimierung wurde von Gassner et al. (2007) vorgestellt. Das Besondere an dieser Studie ist, dass eine Oberschenkelprothese für Gesunde (basierend auf einem Kniegelenk der Baureihe 3R80; ■ Abb.9.12) angefertigt wurde, um unter annähernd kontrollierten Bedingungen das Mentale Training zum Bewegungslernen mit Oberschenkelprothese evaluieren zu können.

Die Prothese wurde mit einem Schaft ausgestattet, der es ermöglicht, die Prothese gesunden Probanden mit einem auf 90° angewinkelten Knie

anzupassen. Der Schaft wurde mit drei Schlaufen versehen, sodass er fest an Oberschenkel und Wade des jeweiligen Probanden fixiert werden konnte. Die Oberschenkelprothese für Gesunde ließ sich durch zwei Stellschrauben optimal an Körpergröße und Beinlänge der Probanden anpassen.

In einer randomisierten Kontrollgruppenstudie mit Messwiederholung sollte der Effekt des Mentalen Trainings untersucht werden. Dabei erhielten die Versuchspersonen (Sportstudierende) der Experimentalgruppe über drei Wochen einmal wöchentlich 30 Minuten Übungszeit mit der Prothese, davon 10 Minuten Mentales Training. Beim Mentalen Training wurde zunächst eine Vorstellung der zu erlernenden Bewegung entwickelt, wobei besonders kinästhetische Aspekte im Umgang mit der Prothese erarbeitet wurden. Im Anschluss daran wurden die Probanden aufgefordert, sich die Bewegung vorzustellen, dabei sollte insbesondere die Kinästhetik der Bewegung nachvollzogen werden. Außerdem wurden sie aufgefordert, auch außerhalb des Trainings täglich mental zu trainieren. Die Versuchspersonen der Kontrollgruppe erhielten über drei Wochen einmal wöchentlich 30 Minuten Übungsmöglichkeit mit der Prothese.

Gemessen wurden kinematische Parameter der Gehbewegung (Gehgeschwindigkeit, Schreitlänge) sowie eine subjektive Experteneinschätzung hinsichtlich Gehqualität, Bewegungssicherheit und Lernerfolg.



■ Abb. 9.12 Oberschenkelprothese für Gesunde (Gassner et al., 2007)

Ergebnisse. Die Untersuchung zeigte einen deutlich positiveren Effekt des Mentalen Trainings in Kombination mit praktischem Training im Vergleich zu rein praktischem Üben, obwohl die Experimentalgruppe bedingt durch das zusätzliche Mentale Training weniger Zeit zum praktischen Üben hatte als die Kontrollgruppe. Bemerkenswert ist, dass die Experimentalgruppe sowohl in der computergestützten Ganganalyse wie auch im Expertenrating der Kontrollgruppe überlegen war.

Bei der Interpretation der Ergebnisse bleibt – auch bezüglich eines möglichen Transfers in die Rehabilitation – zu berücksichtigen, dass die Probanden (Sportstudierende) über besondere Voraussetzungen verfügten, die bei Patienten in der Rehabilitation in dieser Form nicht ohne Weiteres zu erwarten sind, und dass einmaliges Üben pro Woche doch sehr praxisfern erscheint.

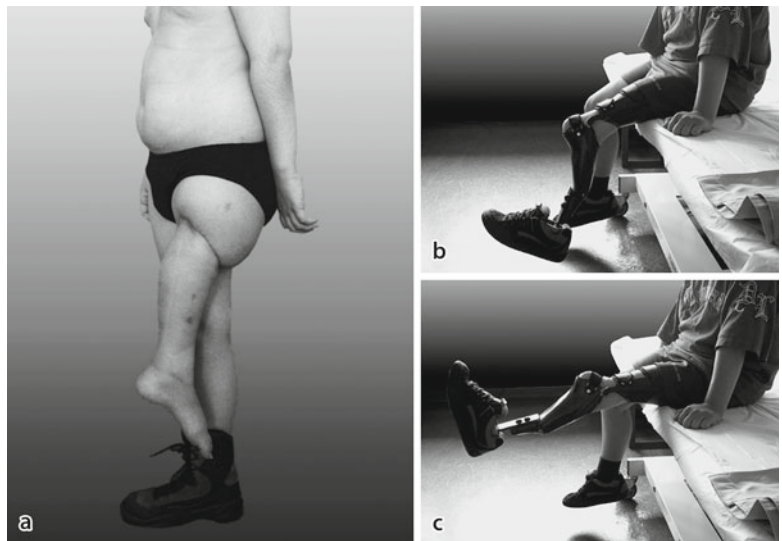
Mentales Gehtraining bei Patienten mit Umkehrplastik

Von einem besonderen Anwendungsbeispiel für den erfolgreichen Einsatz des Mentalen Trainings bei Amputierten berichten Mayer et al. (2003). Sie trainierten nach der Methode des Mentalen Gehtrainings (s. oben) einen Patienten, der nach Osteosarkom mit einer Umkehrplastik nach Borggraeve/van Nes versorgt wurde.

Bei Patienten mit Osteosarkom wird zur Vermeidung einer funktionell ungünstigen hüftnahen Amputation bei diesem Verfahren der Fuß als Kniegelenkersatz replantiert (Umkehrplastik nach Borggraeve/van Nes) und prothetisch versorgt (■ Abb. 9.13). Durch die Replantation des um 180° gedrehten Unterschenkels unter Verkürzung des Beins kann das Sprunggelenk als Kniegelenk fungieren und aktiv eine Unterschenkelprothese steuern. Auf der ganzen Welt existieren nicht mehr als ca. 600 Personen, ausnahmslos jüngere Patienten und Kinder, die mit einer solchen Umkehrplastik versorgt wurden (► Beispiel 9.7).

Beispiel 9.7: Prothesentraining nach Umkehrplastik (nach Mayer et al., 2003)

Der Patient darf sechs Monate lang das operierte Bein nur mit 30 kg belasten und muss deswegen an zwei Unterarmgehstützen gehen. Im Laufe der Therapie wird mit dem Patienten eine individuelle Bewegungsanweisung erarbeitet, die Grundlage für die Entwicklung einer angemessenen Bewegungsvorstellung sein soll. Die Entwicklung der Bewegungsvorstellung ist insofern außergewöhnlich, als die früher laterale Körperwahrnehmung des Unterschenkels durch die Umkehrplastik jetzt zu einer medialen Körperwahrnehmung geworden ist. Zur weiteren Differenzierung dieser Bewegungsvorstellung



■ **Abb. 9.13** Beispiel einer Umkehrplastik bei einem neunjährigen Jungen mit Zustand nach Osteosarkom am distalen Femur. **a** Klinischer Aspekt sechs Monate nach der Operation; **b, c** Demonstration der aktiven Beweglichkeit im oberen Sprunggelenk bzw. im neuen Knie (Hefti, 2006)

lung wird die Zielbewegung auch praktisch unter verschiedenen Modifikationen durchgeführt (geschlossene Augen, unterschiedliche Ausführungsgeschwindigkeiten, mit und ohne Prothese).

Das Mentale Training erfolgt zunächst sprachlich, dann vermehrt aus der internalen Perspektive. An das Mentale Training wird eine Realisierungsphase (praktische Durchführung) angeschlossen.

Im Rahmen einer objektiven und subjektiven Ganganalyse konnten deutliche Verbesserungen in relevanten Parametern der Gehbewegung gezeigt werden.

Fazit

Es bleibt festzuhalten, dass Mentales Training neben der Anwendung in der Rehabilitation nach Sportverletzungen auch vielfach in der außersportlichen neurologischen und orthopädischen Rehabilitation anzutreffen ist. Dabei sind Schwerpunkte in der neurologischen Rehabilitation, speziell in der Rehabilitation nach Schlaganfall, festzustellen. Aber auch in der orthopädischen Rehabilitation setzt sich mehr und mehr die Überzeugung vom therapeutischen Nutzen des Mentalen Trainings durch. Außerhalb der neurologischen oder orthopädischen Rehabilitation wird Mentales Training als Therapieverfahren nur sehr vereinzelt angewandt (z. B. bei pulmonaler Hypertonie; vgl. Merles et al., 2006).

Noch sind die Durchführungsmodalitäten sehr unterschiedlich, auch wenn allgemein eher Verfahren nach dem räumlich-bildhaften oder kinästhetischen Ansatz berichtet werden. In der therapeutischen Praxis ist noch nicht von einer etablierten Anwendung zu sprechen. Daher gilt es in naher Zukunft vornehmlich über wissenschaftliche Studien die Wirksamkeit des Mentalen Trainings an sich sowie die optimale Durchführungsmodalität – auch in Kombination mit etablierten physiotherapeutischen Verfahren – zu ermitteln. Außerdem ist das Verfahren über die Angabe von Effektstärken transparent und kalkulierbar für die Praxis aufzubereiten.