

uns Mühe, die Wirklichkeit abzuschaffen. Wenn unsere Anstrengungen von Erfolg gekrönt sind, dann erweist sich die Abschaffung selbst als Quelle der Leiden." E.M. Cioran

5.1 Einleitung: Aufgaben klinischer Schmerzmessung

Schmerz kann als eine Reaktion aufgefaßt werden, die auf drei Ebenen des Organismus ablaufen kann: der subjektiv-psychologischen, der motorisch-verhaltensmäßigen und der physiologisch-organischen Reaktionsebene. Der Zusammenhang zwischen diesen drei Ebenen ist häufig gering.

Subjektiv-psychologisch äußert sich Schmerz in *offenen Reaktionen* (z. B. Klagen, Stöhnen) und *verdeckten Reaktionen* (Gedanken, Gefühle, Vorstellungen), wobei die verdeckten Reaktionen schwieriger objektivierbar sind, da verbale Aussagen häufig nicht mit dem emotionalen Erleben übereinstimmen, das sie zu beschreiben versuchen.

Motorisch-verhaltensmäßig äußert sich Schmerz als muskuläre Reaktion, z. B. durch reflektorisches Zurückziehen eines Gliedes, oder als Veränderung der Ausdrucksmotorik, die als muskuläre Verspannung elektromyographisch (als EMG), oder durch Verhaltensbeobachtung erfassbar ist.

Physiologisch-organisch beobachtet man Erregungen des nozizeptiven Systems, z. B. Erregung der Nozizeptoren, im ZNS, oder im autonomen Nervensystem. Chemisch bestimmen läßt sich die Freisetzung von Schmerzstoffen, wie Substanz P, Bradykinin, Serotonin u.a. (s. Kap. 1).

Der Zusammenhang zwischen den drei Reaktionsebenen kann gering sein. Nicht nur eine Reizung der Nozizeptoren, sondern eine Vielzahl von körperinternen Ereignissen können als Schmerzreize fungieren. Umweltveränderungen können den Schmerz modulieren.

Die Ursachen für den Mangel an Zusammenhang sind vielfältig und häufig in der Praxis nicht auflösbar. Daher kann der Arzt vom Vorhandensein eines Schmerzindikators auf einer Ebene nicht unbedingt auf das gleichzeitige Vorhandensein auf einer anderen Reaktionsebene schließen, ohne dies auch durch Datenerhebung auf allen drei Ebenen objektiviert zu haben. Eine Objektivierung nur durch ein unsystematisches Gespräch oder die ausschließliche Erhebung des organischen Befundes wird in vielen Fällen zu Fehleinschätzungen des Schmerzverhaltens führen.

Die Grundlagen der Schmerzmessung sind in Kap. 4 dargestellt, das die Voraussetzung für die folgenden Ausführungen darstellt.

Melzack u. Dennis (1978) unterscheiden sowohl physiologisch als auch psychologisch drei Systeme der Schmerzverarbeitung. Ein *sensorisch-diskriminatives*, ein *affektiv-motivationales* und ein *kognitiv-bewertendes*. Alle drei Systeme bestimmen

die Reaktion des Organismus (auf den drei Ebenen) bei Konfrontation mit Schmerzreizen. Die physiologisch-anatomischen Grundlagen dieser drei Schmerzsysteme wurden in vorausgehenden Kapiteln erörtert. Hier werden nur die psychologischen Korrelate besprochen.

Klinische Schmerzzustände zeichnen sich meist durch eine Dominanz der affektiv motivationalen Komponente des Schmerzes aus. Im Laboratorium hergestellte **experimentelle Schmerzen** dagegen erlauben häufig nur die Analyse der sensorisch-diskriminativen Komponenten. Je länger der Schmerz anhält, umso mehr tritt das sensorisch-diskriminative Element in den Hintergrund.

Bei **chronischen Schmerzzuständen** (s. Kap. 6) dominiert zweifellos die affektive Komponente, aber auch bei akuten Verletzungen steht häufig die evaluativ-bewertende und die affektiv-motivationale Komponente des Schmerzerlebens im Vordergrund. Die Aufgabe der klinischen Schmerzmessung besteht darin, das Schmerzgeschehen auf den eingangs beschriebenen Verhaltensebenen zu analysieren.

a) Subjektive Ebene

Verhältnisschätzmethoden: Am besten bewährt hat sich eine einfache visuelle Analogskala, bei der die Person das Ausmaß ihres Schmerzes zwischen zwei Endpunkten wiederholt zu verschiedenen Zeiten einträgt (s. a. Kap. 4 und 10).

Bei Verwendung mehrerer verschieden definierter Skalen kann man „mehrdimensional“ verschiedene Schmerzdimensionen erfassen. In verschiedenen Untersuchungen gut bewährt hat sich der von Melzack (1975) entwickelte *McGill Pain-Questionnaire*: Der Fragebogen enthält 20 Unterskalen, wobei jede einzelne Unterskala auch die Intensitätsdimension in 5 Intensitätsstufen enthält. Die 20 Skalen sind entsprechend den drei Dimensionen sensorisch-diskriminativ, evaluativ und affektiv zugeordnet. Dieser Fragebogen erlaubt auch retrospektive Einschätzung von Schmerzen.

Bei chronischen Schmerzpatienten ist eine der wichtigsten diagnostischen Fragen, wie stark bestimmte Verhaltensweisen und Einstellungen des Patienten sein Schmerzerleben mitbestimmen. Eine Übersicht über die Bedeutung des „Krankheitsverhaltens“ erlaubt der *Illness Behavior Questionnaire (IBQ)* von Pilowsky u. Spence (1976).

b) Verhaltensebene

Die *kommunikative Bedeutung von Schmerzverhalten* (T. Szasz) kann nur über eine systematische Beobachtung des motorischen („offenen“) Verhaltens der schmerzkranken Person in einer möglichst natürlichen sozialen Umgebung erfaßt werden.

Mindestens zwei unabhängige, geschulte Beobachter sollten die Objektivität der Beobachtung sichern. Die unsystematische Beobachtung durch eine Person allein, vor allem wenn diese Person (Arzt, Schwester) an einer Änderung des Schmerzverhaltens interessiert ist, birgt die Gefahr von Beobachtungsfehlern. Die Aufzeichnung des Verhaltens auf Videorecorder ermöglicht die zeitlich abgesetzte Einstufung durch mehrere unabhängige Beobachter. Bei chronischen Schmerzen wird die Beobachtung der Interaktion des Patienten mit seinem primären Bezugspartner (Eltern, Ehepartner, Kind) wichtig sein.

Aufschlußreich kann die Quantifizierung des *Ausdrucksverhaltens*, besonders der Gesichtsmuskulatur, sein, die sowohl über EMG-Aufzeichnungen der Augen- und Mundmuskel als auch durch direkte Beobachtung z. B. in einer Kommunikations-

sequenz mit einem Partner erfolgen kann. Die Aufzeichnung des Verhaltens durch den Patienten selbst soll die Fremdbeobachtung ergänzen, dabei muß man sich aber bewußt sein, daß die Selbstbeobachtung bereits einen Einfluß auf das Zielverhalten hat, und daß die Beobachtung durch Einzelpersonen, die an einer Verhaltensänderung interessiert sind, mit Beobachtungsfehlern behaftet ist (Rosenthal-Effekt, Halo-Effekt).

c) Physiologische Ebene

Schandry (1981) gibt eine Übersicht über die wichtigsten psycho-physiologischen Meßmethoden. In diesem Buch werden sie in Kap. 4 abgehandelt.

5.2 Psychologische Determinanten von Schmerz

5.2.1 Kulturelle Unterschiede in Schmerzwahrnehmung und -bewältigung

Die gesamte überlieferte Menschheitsgeschichte ist bis heute auch eine traurige Geschichte der Torturen und der bewundernswerten Fähigkeit vieler Opfer, die zugefügten Schmerzen ohne Klage hinzunehmen. Das Studium der Berichte von Überlebenden nach Folterungen demonstriert dramatischer als jedes Experiment den Einfluß psychologischer Faktoren wie Ablenkung, Erwartung, Ursachenerklärung (Kausalattribution, „Glaube“), Hingabe, Hilfeverhalten, Bewußtseinsänderung, Modellernen u. a. auf Schmerzverhalten. Diese psychologischen Faktoren werden in verschiedenen Kulturen unterschiedlich häufig eingesetzt.

Felduntersuchungen berichten das Fehlen von Geburtsschmerz in sogenannten Primitivkulturen. In manchen Sprachen fehlen bestimmte Schmerz Begriffe oder aber - wie etwa in der Eipo-Sprache auf Neuguinea - eine Schmerzbezeichnung enthält im selben Wort auch bereits seine Bewältigung (z. B. heißt Foana sowohl heller Schmerz, als auch blasen und bestreichen - nach Schiefenhoevel). Daß solche *Spracheigenheiten* die Schmerzverarbeitung beeinflussen können, belegen experimentelle Untersuchungen zur „kognitiven Schmerzbewältigung“ (s. u.). Neben den kognitiv-sprachlichen Strategien einer Kultur spielt aber vor allem die *wiederholte Konfrontation* mit Schmerz oft bereits im frühen Kindheitsalter eine entscheidende Rolle für die Schmerzverarbeitung. Charakteristisch für das Schmerzbewältigungstraining in solchen „Primitivkulturen“ ist die intensive *positive körperliche Zuwendung*, die das heranwachsende Kind für erfolgreiche Bewältigung des Schmerzes von Angehörigen der Familie oder des Stammes erhält. Die Konfrontation mit Leiden und Tod ist ein Teil des täglichen Lebens in einer nur durch Magie subjektiv beherrschbaren Hilflosigkeit angesichts unkontrollierbarer Naturereignisse. Es fehlt die starke *Kontrollerwartung* von Krankheit und Sterben durch menschliche Techniken (z. B. Medizin). Kontrollverlust über Schmerz wird daher auch nicht als so deprimierend erlebt wie in unserer Gesellschaft. Die *Attribution* von Leiden auf religiöse Mächte erleichtert die Einordnung der Schmerzreize in ein geordnetes Erklärungssystem.

Religiös motivierte Rituale wie das Hakenschwingen in Indien und auf Ceylon, wo sich junge Männer an Fleischerhaken an Rückenmuskeln aufhängen lassen, u. a. haben *Modellfunktion*. Sie erleichtern den Betroffenen die spätere Bewältigung

ähnlicher Schmerzreize. *Gewöhnung* (Habituation) und *Gegenkonditionierung* (s. u.) führen zur *Desensibilisierung* des Schmerzerlebens.

Bei verschiedenen modernen Gesellschaften läßt sich unterschiedliches Schmerzbewältigungsverhalten beobachten. Menschen aus „demonstrativen“ Kulturen (Italiener, amerikanische Juden) wiesen im Labor niedrigere Schmerztoleranzwerte auf - sowohl subjektiv als auch psychophysiologisch - als solche aus „nicht-demonstrativen“ Kulturen (Nordeuropäer, Nordamerikaner). Kulturdifferenzen sind aber durch situative (z. B. Instruktionsänderung) und psychologische (z.B. Einstellungswandel) Einflüsse modifizierbar. Scheinbar identisches Verhalten kann verschiedene Ursachen haben. So glaubten z.B. jüdische Versuchspersonen in Laborsituationen in USA an eine kathartische Wirkung der Schmerzäußerung, während Italiener auf Schmerzäußerung eher Hilfe erwarteten (Sternbach 1978).

5.2.2 Aufmerksamkeit, Ablenkung und Schmerz

Aufmerksamkeitsprozesse bestehen in der Auswahl „relevanter“ externer und körpermiterter Reize (Selektionsfunktion) und der Unterdrückung „irrelevanter“ Reize (Filterfunktion). Voraussetzung für die Selektion von Reizen ist das Bestehen eines der Reizselektion vorausgehenden Bereitschaftszustandes („Erwartung“). Da immer nur eine begrenzte Anzahl von „relevanten“ Reizen pro Zeiteinheit verarbeitbar ist, führt die Darbietung von zusätzlichen bedeutsamen Reizen während des Bereitschaftszustandes oder während der Reizdarbietung und -Verarbeitung zu einer „Zerstreuung“ und als Konsequenz zu unvollständiger Verarbeitung und Speicherung eines oder mehrerer der dargebotenen Reize; diesen Prozeß nennen wir *Ablenkung*. Einen länger als einige Sekunden bestehenden Bereitschaftszustand bezeichnet man als *Vigilanz*. Unspezifische *Aktivierungszustände*, die nicht nur einen bestimmten Verarbeitungskanal betreffen (z. B. Angst) können unterschiedlich stark in Aufmerksamkeitsprozesse eingreifen. Ablenkung vom Schmerz und Selektion anderer Bewußtseinsinhalte ist zweifellos ein wirksamer ständig vorhandener Mechanismus zur Abwehr von Schmerzen.

5.2.2.1 Erlebniskorrelierte Potentiale (EKP), langsame kortikale Potentiale (LKP) und Schmerzwahrnehmung

Kortikale erlebniskorrelierte Potentiale (EKP) und langsame Gleichspannungsverschiebungen des EEGs (LKP) stellen beim Menschen zugängliche neurophysiologische Korrelate von Aufmerksamkeits- und Aktivierungsprozessen bei Schmerzreizen dar. Obwohl ihre Registrierung bisher nur unter Laboratoriumsbedingungen erfolgte, erlauben sie Aufschlüsse über jene neuronalen Mechanismen, die mit der psychologisch-erlebten Reizverarbeitung einhergehen.

In Erwartung eines Schmerzreizes kommt es wie bei Erwartung anderer bedeutsamer Reize zu ausgeprägten negativen Verschiebungen des kortikalen Gleichspannungsniveaus (LKP) vor allem in frontalen und zentralen Regionen, die umso ausgeprägter sind je stärker die affektiv-motivationale Komponente des Schmerzreizes vorherrscht. Abb. 5.1 zeigt ein Beispiel.

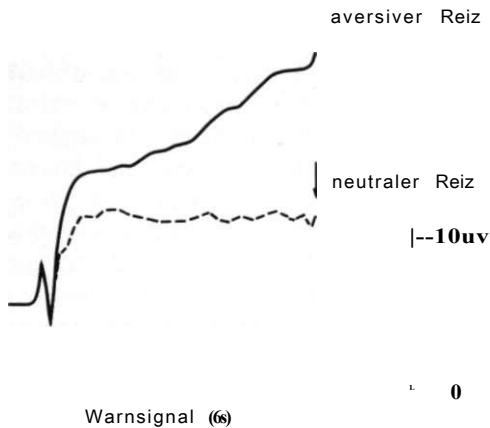


Abb. 51. Langsame kortikale Gleichspannungsverschiebungen vor einem neutralen (---) und adversiven Reiz (—). Die Reize erfolgen nach einem 6 s dauernden Warnsignal (WS). Ableitung Vertex gegen beide Ohrläppchen (aus Rockstroh et al. 1982)

Uns soll hier die psychologische Beeinflussung der Komponenten von E K P und L K P auf Schmerzreize beschäftigen, die dann zu entsprechenden vorhersagbaren Änderungen des Schmerzerlebens, entsprechend der modifizierten Komponente, führen sollte. Die Modifikation der Potentialamplituden erfolgt dabei nach den Prinzipien instrumentellen (operanten) Konditionierens (s. Abschnitt 5.2.3.2). Der Proband erhält visuelle oder akustische Rückmeldung über die zu verändernden Komponenten. Die Wahrnehmung der Veränderung in gewünschte Richtung dient als Verstärkung (Biofeedback).

Rockstroh et al. (1982) führten LKP-Untersuchungen am Menschen vor und während unangenehmer Reize durch. Die Probanden beobachten dabei ihre eigenen L K P auf einem Computerbildschirm (Abb. 5.2), der die L K P in Form einer Rakete wiedergibt. In kurzer Zeit erlernen normale Personen diese Aufgabe und können „auf Kommando“ ihren Kortex jeweils positivieren oder negativieren. Nach gelernter kortikaler Negativierung beenden die Versuchspersonen schneller einen unangenehmen Reiz (erhöhte Schmerzsensitivität) (Abb. 5.3) und weisen erhöhte Vigilanzleistungen auf. Abb. 5.4 zeigt, daß nach operanter Veränderung von evozierten Schmerzpotentialen das Schmerzverhalten reduziert ist. Die psychologische Modifikation eines neurophysiologischen Substrats von Schmerzreizen durch operante Konditionierung verändert somit das Schmerzverhalten in vorhersagbarer Weise. Bisher wurde eine klinische Anwendung dieser direkten psychologischen Beeinflussung von Schmerz-korrelierten evozierten Potentialen nicht versucht.

5.2.2.2 Zentrale Aktivierungsänderungen und Schmerzbewältigung

Die Schmerzempfindlichkeit ist im Schlaf vermindert, aber nicht aufgehoben. Schlafähnliche Veränderungen des Bewußtseins werden auch in tiefen Entspannungs- und Meditationsübungen erreicht, ohne daß deshalb die kognitive Leistungsfähigkeit (z.B. in Aufmerksamkeitsstests) herabgesetzt sein muß. In diesen Versenkungszuständen tritt im kortikalen EEG häufig eine Verlangsamung des Rhythmus in den Thetabereich (3,5-7 Hz) auf, der verschiedenen Schlafstadien zumindest ähnlich erscheint, wengleich subjektiv die Betroffenen häufig von einem

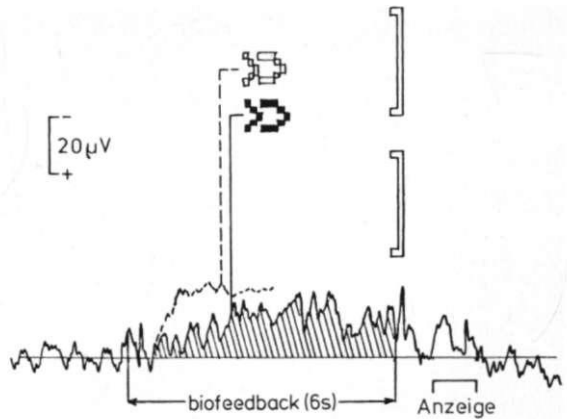


Abb. 5.2. Versuchsanordnung zur operanten Konditionierung von langsamen Gleichspannungsverschiebungen über dem Kortex (LKP) beim Menschen. Die Versuchsperson hat die Aufgabe, die Rakete vom linken Bildschirmrand innerhalb 6 s auf ein Signal hin in das obere Tor (kortikale Negativierung) oder in das untere Tor (kortikale Positivierung) zu steuern. Trifft sie richtig, erscheint eine Anzeige, die „gut“ oder „schlecht“ und die bisher erzielte Leistung (score) anzeigt. Der Flug der Rakete wird über einen Rechner von der LKP der Person selbst gesteuert. Die gestrichelte Linie zeigt den Flug der Rakete bei zunehmender Negativierung (aus Rockstroh et al, 1982)

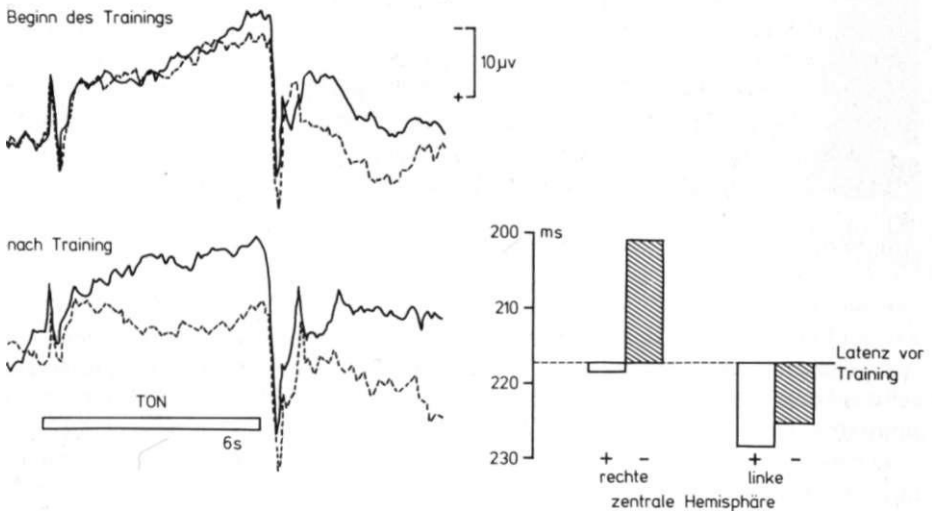


Abb. 5.3. Ergebnis von zwei Trainingssitzungen: Die Versuchspersonen sind in der Lage, auf ein akustisches Signal das Gleichspannungspotential über ihrem Kortex negativer (—) oder positiver (—) zu machen, nachdem sie vorher lernten, bei Auftreten eines bestimmten Tones die Großhirnrinde zu negativieren (—), bei Auftreten eines anderen Tones zu positivieren (—). Während selbst erzeugter Negativierung beenden die Versuchspersonen schneller einen aversiven Reiz als bei Positivierung: Im rechten Teil der Abbildung sind die Reaktionszeiten (in ms) der Versuchspersonen nach gelernter Negativierung (—) bzw. nach gelernter Positivierung (+) für die rechte und linke zentrale Hirnhemisphäre aufgetragen. Vor allem nach gelernter Negativierung der rechten Hemisphäre verkürzt sich die Reaktionszeit (aus Birbaumer et al. 1981)

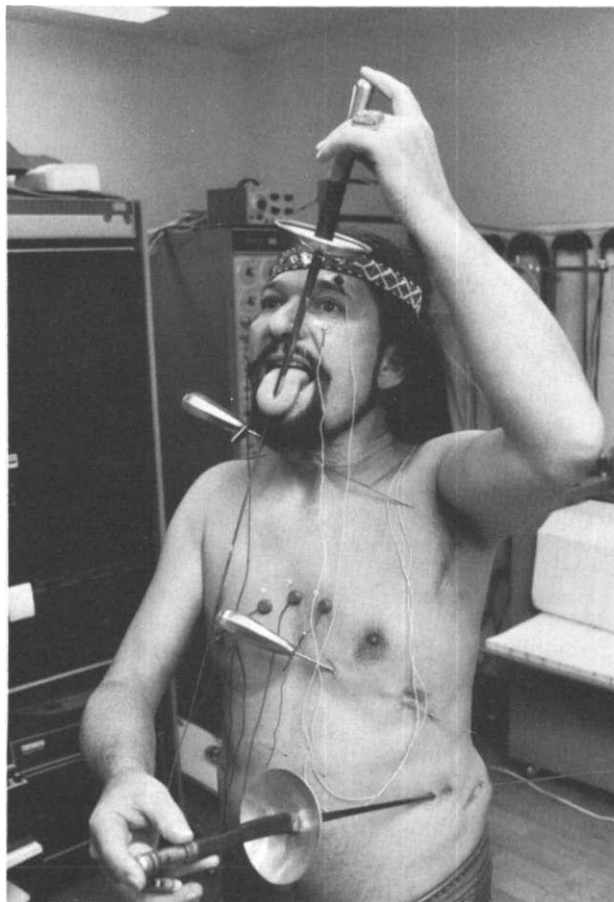


Abb. 5.4. Schmerzdemonstration eines Fakirs (Ben-Ghou-Bey) bei gleichzeitiger psychophysiologischer Aufzeichnung von EEG und vegetativen Parametern (aus Larbig 1982)

Zustand erhöhter Konzentration und kognitiver Leistungsfähigkeit sprechen. Da der kortikalen EEG-Thetaaktivität kein einheitlicher Generator der Spannungsschwankungen zugrundeliegt, sind die Ergebnisse physiologisch nicht leicht interpretierbar.

Die meisten Untersuchungen weisen auf eine erhöhte Schmerztoleranz bei meditativen Zuständen mit kortikaler Thetaaktivität hin. Leider sind viele der Untersuchungen eher anekdotisch, da entsprechende Kontrollgruppen nur schwer herstellbar sind. Abb. 5.4 und 5.5 zeigen das Ergebnis einer solchen Beobachtung aus unserem Labor. Ähnliche Phänomene wurden an anderen „Schmerzkünstlern“ in anderen Labors gefunden: subjektive Bewußtseinsbeschränkung, leicht erhöhter Blutdruck, Reduktion der Augenbewegungen und/oder des Lidschlags, kortikale Thetaaktivität bei erhaltener Kommunikationsfähigkeit.

Die Schmerztoleranz bleibt bei diesen Personen aber auf Schmerzarten beschränkt, mit denen sie Erfahrung haben. Voraussetzung für erfolgreiche Schmerz-

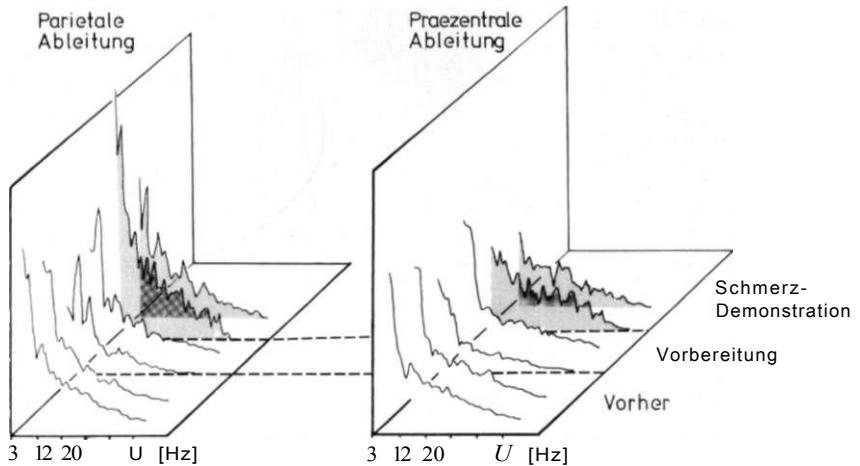


Abb.5.5. EEG-Power Spektrum des Fakirs (s. Abb. 5.4) vor, in Vorbereitung auf und während der Schmerzdemonstration. *Abszisse:* Frequenzbereiche (3.2-44 Hz). *Ordinate:* Relative Besetzung der jeweiligen Frequenzbereiche. *Z-Achse:* Verschiedene, nacheinander aufgenommene Ableitungen unter den oben genannten Bedingungen. *Links* parietale, *rechts* präzentrale Ableitungen. Die langsamen Frequenzen des Fakirs (3.2-5 Hz) nehmen während der Schmerzdemonstration parietal zu, präzentral eher ab (aus Larbig 1982)

bewältigung durch „gesenkte“ Bewußtseinszustände ist daher die gelernte assoziative Verknüpfung der Schmerzreizung mit dem gesenkten Bewußtseinszustand. Ähnliche, klassisch konditionierte Verknüpfungen (s. Abschnitt 5.2.3.2) dürften bei *masochistischem und sadistischem Verhalten* vorliegen, wo die Verbindung zwischen Schmerzreiz und sexueller Erregung gelernt und so der Schmerzreiz ein Auslöser für sexuelle Erregung wird.

Die Korrelation zwischen veränderter Bewußtseinslage, erhöhter Schmerztoleranz und kortikalem Thetarhythmus wird durch Befunde ergänzt, die zeigen, daß sowohl bei anderen Säugern als auch beim Menschen lusterzeugende Reizung mit Verlangsamung des zentral- okzipitalen Thetarhythmus einhergeht, z. B. bei Müttern während positiver Zuwendung zum Kleinkind (Abb. 5.6). Auch während des Orgasmus wurde Thetaaktivität im EEG gemessen.

Erhöhung der Thetaaktivität allein genügt allerdings nicht zur Schmerzunterdrückung, erst die Verknüpfung des positiv-hedonischen Bewußtseinszustandes (z. B. Entspannung) mit den Schmerzreizen ist die notwendige Voraussetzung für die Reduktion der Schmerzintensität.

5.2.3 Lernen und Verlernen von Schmerzverhalten

Schmerzreaktionen können wie anderes Verhalten unter die Kontrolle von Reizen kommen, die mit der Schmerzreaktion zeitlich eng verknüpft sind. Eine gelernte Verknüpfung zwischen Reizen und Reaktionen nennen wir **Kontingenz**. Lernprozesse werden bei chronischen Schmerzzuständen eine größere Rolle spielen, als bei akuten. Je länger die Erkrankung andauert, umso mehr werden sich alte, früher aus-

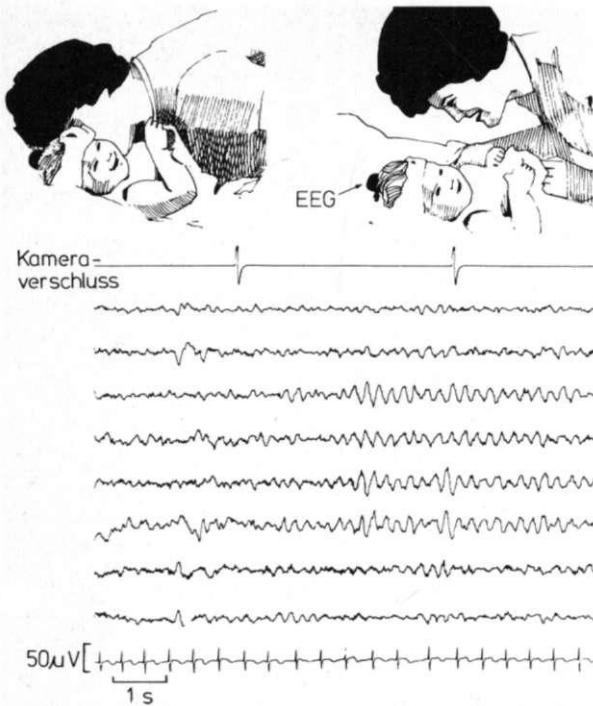


Abb. 5.6. Verlangsamung des EEG-Grundrhythmus in den Thetabereich bei Zuwendung der Mutter zum Kleinkind. In der Ableitung oben der Kameraauslöser, darunter die bipolaren EEG-Ableitungen und im untersten Kanal die Herzrate, die bei Zuwendung ebenfalls deutlich absinkt (aus Maulsby 81)

geübte Verhaltensrepertoires abschwächen und krankheitsbedingte Verhaltensweisen verstärkt werden. Im folgenden sollen nur die wichtigsten Klassen von Lernvorgängen, welche Schmerzverhalten auslösen und modifizieren können, kurz beschrieben werden.

5.2.3.1 Habituation und Sensibilisierung

Unter **Habituation** verstehen wir die Abnahme der Reaktionsintensität (physiologisch, verhaltensmäßig, subjektiv) bei wiederholter Darbietung eines identischen Reizes. **Sensibilisierung** wird als Anstieg der Reaktionsintensität bei wiederholter Darbietung eines identischen Reizes bezeichnet. Habituation führt zu Abnahme der anfänglichen Orientierung auf relevante Reize, ermöglicht somit die selektive Aufmerksamkeitszuwendung auf neue Reizgegebenheiten. Für das Verständnis von Schmerzverhalten ist wichtig, daß manche noxische Reize zu kaum habituierten Empfindungen und physiologischen Reaktionen führen, sondern im Gegenteil zu einer Erhöhung des unspezifischen, zentralnervösen, autonomen oder psychischen Erregungsniveaus, auch wenn der Schmerzreiz häufig dargeboten wird.

Die „Hintergrunderregung“ des Organismus bestimmt die Habituationsgeschwindigkeit zusammen mit anderen Faktoren (Reizintensität, -dauer, -darbie-

tungsfrequenz). Voraussetzung für die *Desensibilisierung* bei Schmerzreizen ist das Bestehen eines niedrigen Erregungsniveaus, das sowohl pharmakologisch als auch psychologisch (z. B. durch Entspannungstraining und/oder Information) herbeigeführt werden kann.

Habituation auf Schmerzreize wird durch „sensorische Information“ beschleunigt: Die Person wird über die körperlichen und psychischen Reaktionen, die bei der Schmerzreizung auftreten, aufgeklärt und wird angeregt, sich diese vorzustellen. Je besser die Vorbereitung auf den Schmerzreiz den später auftretenden Empfindungen entspricht, umso schneller die Habituation. Sensorische Information beschleunigt Gewöhnung und reduziert Aktivierung, welche durch Überraschung, Unsicherheit und Bedrohung entsteht.

5.2.3.2 Klassisches (respondentes) und instrumentelles (operantes) Lernen

„Klassisches“ Lernen (bedingte Reaktionen) besteht in der Reaktion (z. B. Speichelfluß) des Organismus auf einen früher neutralen Reiz (z. B. Ton), wenn dieser neutrale (konditionale, CS) Reiz wiederholt mit dem biologisch wirksamen, un konditionalen Reiz (UCS, z. B. Anblick von Nahrung) gepaart wurde. Ein Krebspatient, der wiederholt schmerzhaften medizinischen Prozeduren (UCS) ausgesetzt werden mußte, reagiert bereits mit Angst, Übelkeit, evtl. verstärktem Schmerz (konditionierte Reaktion, CR) auf Reize (CS), die in zeitlicher oder räumlicher Nachbarschaft mit dem UCS auftraten: Fahrt zur Klinik, Wartezimmer usw.

Generalisation (Ausbreitung) auf weitere ursprünglich neutrale Reize kann zu vermehrter Aversion und wachsenden Schmerzen führen, die nicht durch die ursprüngliche Schmerzquelle bedingt sind. Der oft zitierte *Angst-Spannungszyklus* ist ein Beispiel klassischer Konditionierung, wenn die antizipatorische Verspannung zu einem CS für Schmerz wird. Muskelspannung kann aber auch als UCS für Schmerz fungieren und damit selbst wieder an eine Vielzahl neutraler Reize (z. B. auch Gedanken und Vorstellungen) konditioniert werden.

Verhalten, das durch seine Konsequenzen modifiziert wird, nennt man **operantes Verhalten**, da es auf seine Umgebung einen Einfluß nimmt (operate), indem es positive oder negative Konsequenzen auslöst. Beim operanten Lernen existieren sechs Möglichkeiten der Verhaltenssteuerung, die in Tabelle 5.1 symbolisiert sind. Für die sechs Möglichkeiten, von Tabelle 5.1 wollen wir je ein Beispiel von Schmerzverhalten geben:

ad 1: Annäherung (Belohnung): Zuwendung von Arzt und Pflegepersonal bei Schmerzäußerungen. Wenn sonst wenig soziale Zuwendung besteht, werden die Schmerzäußerungen sozusagen belohnt. Darbietung der Belohnung erhöht Wahrscheinlichkeit von Schmerzäußerungen.

ad 2: Flucht („Bestrafung“ Typ I): Ein kurzer Kopfschmerz führt zu Einnahme (R) einer Tablette, der Kopfschmerz verschwindet sofort (Plazebowirkung), die Tabletten einnahme wird das nächste Mal wiederholt. Beenden des Schmerzes erhöht Wahrscheinlichkeit der Tabletteneinnahme.

ad 3: Aktives Vermeiden („Bestrafung“ Typ II): Die Beobachtung, daß nach Dauerlauf („jogging“) die gefürchteten Migränekopfschmerzen ausblieben, veranlaßt eine Patientin zu regelmäßigem Üben. Ausbleiben des Kopfschmerzes erhöht die Wahrscheinlichkeit der sportlichen Betätigung.

Tabelle 5.1. Konsequenzen (*vertikale Spalten*) operanter Verstärkungsprozeduren (*horizontale Reihen*); p(R)|: Konsequenz der Prozedur ist ein Anstieg der Reaktionswahrscheinlichkeit jener Reaktion, auf die ein verstärkender Reiz folgt; p(R)~|: Konsequenz der Prozedur ist ein Abfall der Reaktionswahrscheinlichkeit jener Reaktion, auf die ein verstärkender Reiz folgt. Verstärkende Reize, die bei den hier *doppelt umrandeten* Prozeduren zu den angezeigten Konsequenzen führen, werden als positive Verstärker (S⁺) bezeichnet. Verstärkende Reize, die bei den *einfach umrandeten* Prozeduren zu den angezeigten Konsequenzen führen, werden als negative Verstärker (S⁻) bezeichnet

Prozedur	Konsequenz	
	p(R)t	P(R)l
Darbietung (presentation)	Belohnung (Annäherung) 1	Bestrafung (passives Vermeiden) 4
Beenden (termination)	Bestrafung Typ I (Flucht) 2	Belohnung Typ I (Auszeit, time out) 5
Ausbleiben (omission)	Bestrafung Typ II (aktives Vermeiden) 3	Belohnung Typ II (Extinktion) 6

ad 4: Passives Vermeiden („Bestrafung“): Ein Patient bleibt (passiv) im Rollstuhl sitzen, um gefürchtete Schmerzen beim Aufstehen (R) zu vermeiden. Die Wahrscheinlichkeit für Aufstehen sinkt. Schonungsverhalten stellt eine besonders häufige passive Vermeidungsreaktion dar.

ad 5: Auszeit („Belohnung“ Typ I): Ein Kind äußert (R) im Kindergarten nach einer kleinen Verletzung lautstark und anhaltend seinen Schmerz. Dies veranlaßt die Kindergärtnerin, das Kind für einige Zeit ins Medizinzimmer rauszuschicken, die lustvolle Interaktion mit den Kameraden wird dadurch beendet. Das nächste Mal wird das Kind die Schmerzäußerung unterdrücken.

ad 6: Extinktion („Belohnung“ Typ II): „Belohnende“ Zuwendung auf Schmerzäußerungen (R) (z. B. bei Kopfschmerz) entfällt bei Urlaub des Partners, daraufhin nehmen Schmerzäußerungen ab.

5.2.3.3 Gefahren einer ausschließlich operanten Erklärung von Schmerz

Eine isolierte operante Erklärung von Schmerzverhalten enthält einige Gefahrenmomente, die ohne sorgfältige medizinische Abklärung der Ursachen und ohne eine ausführliche *Verhaltensanalyse* (s. S. 141) leicht übersehen werden können.

Zuwendung als positiv-verstärkender Faktor kann sowohl schmerzhemmend als auch schmerzsteigernd wirken: Die zeitliche Kontingenz und die Erklärung, die sich der Patient über die Ursachen der Zuwendung macht, entscheiden über die Wirkung der Zuwendung. Soziale Bindung, liebevolle und tröstende Sorge sind nicht nur bei Kindern wirksame Faktoren zur Linderung vor allem akuter und nozizeptiv begründbarer Schmerzreize. Das Unterlassen von Zuwendung - wie man es bei oberflächlicher Betrachtung aus einem operanten Schmerzkonzept ableiten könnte - hätte Unsicherheit und Niedergeschlagenheit zur Folge, was eher zu einer Intensivierung der Schmerzen führt. Wenn der Patient klar erkennen kann, daß die Zuwendung nicht auf seine Schmerzäußerung, sondern zur *Verstärkung* seiner Be-

wältigungsversuche (Zuwendung zeitlich kontingent auf Bewältigungsversuche wie Aktivitäten, Humor, Entspannung, usw.) erfolgt, wird dies nicht zu gelerntem Schmerzanstieg führen. Untersuchungen von Wooley et al. (1978) an chronischen Schmerzpatienten, die meist an Schmerzen ohne klar identifizierbare organische Basis litten, bestätigen, daß diese Personengruppen von Familie, Krankenhauspersonal und Ärzten fast ausschließlich für die Krankenrolle und kaum für soziales Bewältigungsverhalten belohnt wurden, was ihr Schmerzverhalten verstärkte. Die Einräumung von Rentenansprüchen, Vermeidung unangenehmer Arbeitsbedingungen und die Vermeidung von sozialen Situationen, für die keine ausreichenden interpersonellen Kompetenzen gelernt wurden, gehören zu den wirksamsten Verstärkern für das Beibehalten der Krankenrolle und des Schmerzverhaltens. Verstärkung wirkt auch auf der physiologischen Ebene, was die psychische Verursachung schwerer körperlicher Erkrankungen erklärt. Beispiel: Magenulkus „aus unterdrücktem Ärger“: Das Unterdrücken wird von der Umgebung belohnt, führt aber zu verstärkter Sekretion von Magensäure und dadurch zum Ulkus.

5.2.3.4 Gelernte Hilflosigkeit und Unkontrollierbarkeit

Der Verlust der Kontrolle über positive und/oder negative Verstärker stellt einen wichtigen psychologischen Faktor für die Entstehung und Aufrechterhaltung von Erkrankungen und Schmerzverhalten dar. Je bedeutsamer der Verstärker für den Betroffenen war, umso negativer und langanhaltender werden die Konsequenzen des Verlustes der Kontrolle sein. Dabei ist nicht die objektive Kontrolle über die Konsequenzen des Verhaltens von entscheidender Bedeutung, sondern die *subjektiv erlebte Kontrolle* (Seligman). Chronische Schmerzen gehen häufig mit Verlust der Kontrolle über wichtige positive Verstärker einher, was zu Inaktivität und Depressionen führen kann. Letztere selbst stellen eine Art Hintergrundbedingung für erhöhte Schmerzempfindlichkeit dar, was wiederum den Kontrollverlust verstärkt, usf.

Plötzlicher extremer Kontrollverlust dagegen (z. B. durch Unfall) führt andererseits zu kurzfristig anhaltender Analgesie (s. Kap. 3).

5.2.3.5 Modellernen (stellvertretendes, soziales Lernen)

Neues Verhalten wird v. a. über die Beobachtung der Verhaltenskontingenzen wichtiger Bezugspersonen erworben. Soziales Lernen ist teilweise für die Übernahme sozial-kultureller Rollen und damit auch für den Erwerb von Schmerzbewältigung verantwortlich. Viele Menschen suchen aktiv Situationen mitzuerleben (Film, Fernsehen, Unfälle, Sport), in denen andere leiden. Dies führt nach häufiger Wiederholung bei der Mehrzahl der Beobachter zu *selektiver Insensitivität* (selektive Soziopathie) für die beobachteten Situationen, wenn die beobachtende Person nicht gleichzeitig selbst leidet. Die Übernahme des Verhaltens anderer erfolgt nicht global, sondern nur jene Aspekte des Verhaltens werden übernommen und stabilisiert, die bei der Modellperson und später beim Beobachter verstärkt werden. Die Beobachtung von Modellpersonen, die angesichts des Leidens dritter kühl bleiben, reduziert die affektive Erregung des Beobachters. Entscheidend für die Wirkung von Modellen ist die Identifizierungsmöglichkeit.

5.2.4 Verhaltenskontrolle und kognitive Kontrolle von Schmerz

5.2.4.1 Kontrollerwartung und Selbsteffizienz

Verhaltenskontrolle

Wenn die Person mit ihrer Reaktion den Reiz und die Konsequenzen beeinflussen kann, z. B. indem sie selbst den Schmerzreiz appliziert oder seine Dauer und Intensität mitbestimmt, tritt fast immer erhöhte Schmerztoleranz auf, d. h. die Person hält den Schmerzreiz auf Verhaltensebene länger aus oder ist bereit, auch intensivere Reize hinzunehmen. Dagegen erweist sich Verhaltenskontrolle *subjektiv* nicht immer wirksam, d. h. die berichtete subjektive Schmerzintensität wird oft kaum beeinflusst. Sowohl Untersuchungen in Pflegeheimen als auch in Kliniken zeigen, daß ein Einfluß des Patienten auf die tägliche Routine des Krankenhauspersonals und der Ärzte langfristig positive Effekte auf Schmerztoleranz, Gesundheit und Überlebensrate aufweist. Information über die Ursachen und Abläufe der Schmerzreaktion, Behandlungsstrategien usw. allein hatte einen negativen Effekt auf Heilung und Schmerz, wenn nicht Partizipation und Kontrolle damit verbunden war. Unsicherheitsreduktion scheint in vielen Situationen nur in Kombination mit Kontrollierbarkeit zu positiven Effekten zu führen (Schultz 1978).

Kognitive Kontrolle

Unter kognitiven Faktoren versteht man Gedanken und Vorstellungen, die nicht notwendigerweise verbal kodiert sein müssen. Die subjektive Schmerztoleranz wird durch kognitive Strategien (z. B. vom Schmerz ablenkende Vorstellungen) angehoben und die physiologischen Reaktionen auf Schmerzreize gedämpft. Dies gilt sowohl für experimentelle als auch klinische Bedingungen. Unklar ist, welche kognitiven Manöver unter welchen Bedingungen am wirksamsten sind, *informationsabwehrende*, wie Vermeiden, Leugnen, Ablenken, inkompatible Vorstellungen, Verkleinern, Verdrängen, oder *informationsaufnehmende*, wie Beachten, (Neu)Bewerten, Vorstellen, Modellernen. Die meisten Studien zu dieser Frage zeigten, daß langfristig informationsaufnehmende Bewältigungsstrategien den informationsabwehrenden überlegen sind.

Verhaltenskontrolle wie auch kognitive Kontrolle erhöhen die Selbsteffizienz der Person und damit ihre Sicherheit, das bevorstehende oder aktuelle Schmerzereignis ertragen zu können. Unter bestimmten Umständen wird allerdings Unkontrollierbarkeit vorgezogen werden, z. B. man überläßt dem erfahrenen medizinischen Personal die Kontrolle, wenn damit die Wahrscheinlichkeit der **Eintragbarkeit** des Schmerzreizes erhöht wird.

Ein Sonderfall der kognitiven Kontrolle ist die *Attribution*. Man versteht darunter die Einordnung eines unerklärlichen Geschehens in eine mehr oder minder konstruierte „Erklärung“. Attributionsprozesse werden nur dann eine Bedeutung für Schmerzerleben haben, wenn die Ursachen unklar sind, da bei offen liegenden Ursachen (z. B. Unfall) kein Attributionsbedürfnis auftritt. Attributionsprozesse führen in der Regel zu Erregungsreduktion, sowohl auf physiologischer als auch psychologischer Ebene, da nach abgeschlossener Zuschreibung des Verhaltens die Unsicherheit über die Konsequenzen dieses Verhaltens reduziert wird.

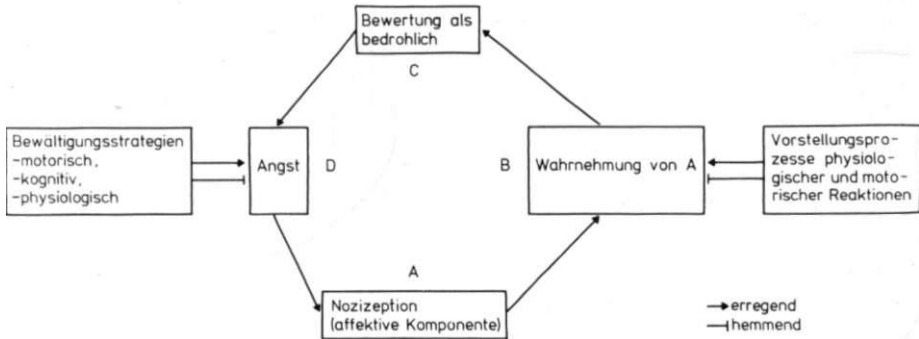


Abb. 5.7. Zusammenhang von viszeraler Wahrnehmung, Schmerz und Angst (s. Text)

5.2.4.2 Viszerale Wahrnehmung und Vorstellungsfähigkeit

Abb. 5.7 zeigt stark vereinfacht den Zusammenhang von viszeraler Wahrnehmung (Wahrnehmung körperinterner Reize), Schmerz und Angst. Die Wahrnehmung des Schmerzreizes aus der Körperperipherie kann sowohl eine angststeigernde als auch -senkende Wirkung haben, je nachdem wie der Output der Vorstellungsprozesse aussieht: Die Imagination vieler mit dem Schmerzreiz einhergehender unangenehmer autonomer Reaktionen wird den Circulus vitiosus auf Abb. 5.8 anregen, die intensive Vorstellung positiv- gefärbter autonomer Erregung wird ihn hemmen.

5.2.5 Situative und soziale Faktoren

5.2.5.1 Partnerschaft und Familie

Gestörte oder nicht-vorhandene Partnerschaften bestimmen Schmerzen und Rückfallquoten bei Schmerzpatienten erheblich mit (Wooley et al. 1978). Besonders deutlich manifestiert sich diese Beziehung bei Geburtsschmerzen.

Partnerschaften chronischer Schmerzpatienten scheinen überzufällig häufig durch Frigidität, mangelnde sexuelle Aktivität und/oder mangelnde sexuelle Zufriedenheit gekennzeichnet, auch bevor die ersten Schmerzen auftraten (Weisenberg 1977).

Unklar bleibt, wie sich die von mehreren Autoren beschriebenen *Schmerzfamilien* entwickeln. Inwieweit soziales Lernen (Modell), operante Faktoren (Zuwendung), mangelhafte emotionale und sexuelle Bindungen bei der Entstehung von Schmerzfamilien zusammenwirken, ist eine zentrale Frage für die Prävention der Chronifizierung von Schmerzverhalten. Von Bedeutung für die familiäre Interaktion mit Schmerzpatienten und allgemein für Schmerzbewältigung scheinen auch Variablen zu sein, die bisher nicht im Zusammenhang mit Schmerz untersucht wurden.

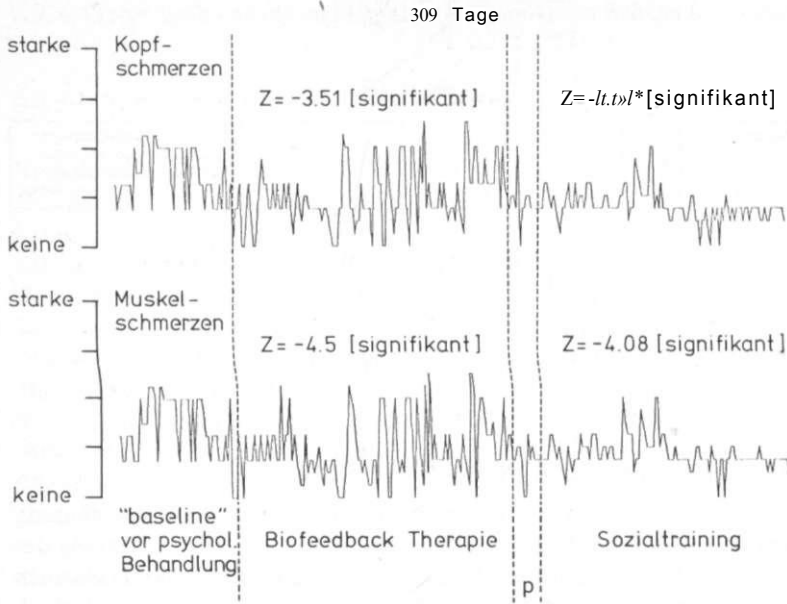


Abb.5.8. Verlauf von Migräneschmerz (*oben*) und Muskelschmerzen (*unten*) eines Patienten vor (BL, Baseline) der psychologischen Behandlung, während Biofeedback-Therapie und während nachfolgendem Sozialtraining. Kopfschmerz (*oben*) und Muskelschmerz (*unten*) wurde täglich auf einer Skala von 0-16 eingestuft. Die z-Werte stammen aus der zeitreihenanalytischen Auswertung von Daten (ARIMA): Werte über 1.96 zeigen signifikante Änderungen gegenüber der Grundkurve (BL) vor der Therapie

5.2.5.2 Humor, Lachen und mutiges Verhalten

Der Erwerb mutigen Verhaltens geht mit dem Aufbau der Wahrnehmung von Selbsteffizienz (Bandura) einher: Wiederholte Konfrontation mit dem Angstreiz, Aufbau von Bewältigungsfähigkeiten, positive oder negative Verstärkung erfolgreicher Bewältigung, hohe Motivation und Modellernen, z. B. von einem mutigen Anführer oder Mitpatienten, sind die wichtigsten Ingredienzien. *Altruistisches Verhalten* gegenüber anderen Personen, die unter Schmerzen leiden und sich in Gefahr befinden, ist ein weiterer Anreiz für Mut bei manchen Menschen.

Psychologische Widerstandskraft und Selbstwertgefühl

Negativ bewertete Lebensereignisse (z. B. Tod, Trennung vom Partner, u. a.) erhöhen im Durchschnitt die Wahrscheinlichkeit, danach zu erkranken. Manche Personen erwiesen sich aber „immun“ gegenüber solchen Lebensereignissen: Es existiert eine Gruppe von immunisierenden Einflußfaktoren gegenüber Krankheit, Streß und Schmerz, die unter dem Begriff „**Hardiness**“ zusammengefaßt wurden: Gefühle der Kontrolle über den eigenen Lebensplan, Offenheit gegenüber sozialem Wandel, positives Engagement in Beruf und Familie, Bereitschaft, Herausforderungen anzunehmen und Glaube an den „Sinn“ des eigenen Handelns.

5.2.6 Persönlichkeitsfaktoren

Die Bedeutung von überdauernden Persönlichkeitsfaktoren auf Schmerzverhalten wurde meist überschätzt (s. Weisenberg 1977), da sich Persönlichkeitsfaktoren erst in sozialen Interaktionsbedingungen manifestieren. Persönlichkeitsfaktoren hängen also eng mit sozialen Faktoren zusammen.

Angst

„Angstmaße“ differenzieren meist zwischen den situativen (state) und überdauernden (trait) Angstzeichen. Hohe Angstwerte (z. B. in Spiebergers state-trait Fragebögen) korrelieren mit erniedrigter Schmerztoleranz in Labor und Klinik, beeinflussen den postoperativen Heilungsverlauf negativ, erhöhen die Wahrscheinlichkeit des Auftretens von Angst-Spannungszyklen bei Geburtsschmerz, erhöhen den Analgetika- und Psychopharmakaverbrauch und erhöhen die Rückfallquoten bei chronischen Schmerzzuständen. Allerdings scheint die Beziehung zwischen Angstaussmaß und Schmerztoleranz nicht linear zu sein. Ein präoperativer Mangel (Leugnen) von Angst erwies sich in der postoperativen Phase in einigen Untersuchungen als schädigend, mittelstarke Ängstlichkeit eher positiv (Janis 1971).

Neurotizismus und Intro-Extraversion

scheinen vor allem über den Angstfaktor Schmerz zu beeinflussen, da introvertierte und neurotische Personen erhöhte Angstwerte aufweisen.

Hypochondrie

wird z. B. über das Minnesota Multiphasic Personality Inventory (MMPI) gemessen und betont die überstarke Auseinandersetzung einer Person mit organisch unbegründbaren somatischen Symptomen. Diese Skala des MMPI erlaubt ähnliche Vorhersagen wie Angstskalen. Hohe Hypochondriewerte bedingen eine schlechte Prognose für Patienten mit chronischen Schmerzen ohne klare organische Grundlage.

5.2.7 Psychopathologie und Schmerz

Depression. Der wechselseitige Zusammenhang zwischen chronischen Schmerzen und Depression ist klinisch so offensichtlich, daß häufig übersehen wurde - besonders, wenn organisch begründbare Ursachen vorliegen - daß Depression keine notwendige Folge des Schmerzstatus sein muß, wengleich depressive Verstimmungen im Verlauf schmerzhafter Erkrankungen natürlich häufiger sind als ohne diese. Pilowsky u. Spence (1976) fanden nur 10% ihrer Schmerzpatienten depressiv. Umgekehrt aber gehen depressive Verstimmungen häufiger mit Schmerzäußerungen ohne Organbefund einher. Luborsky et al. (1973) fanden bei Durchsicht von 53 klinischen Studien, daß auch psychosomatische Störungen ohne klaren Organbefund häufig mit Depressionen korreliert sind. Auf eine Kurzformel gebracht:

Depression führt häufig zu Schmerz, aber Schmerz nicht notwendigerweise zu Depression.

Die negative Stimmungslage bei der Depression wird eher von dem Verlust positiver sozialer Verstärker, Isolation und Inaktivität als von den Schmerzzuständen

selbst verursacht. Diese sozial und psychologisch bedingte Reizverarmung bedeutet natürlich eine Abnahme an potentiell „ablenkenden“ und somit analgetisch wirkenden Reizen. Daraus resultiert ein „Ausgeliefertsein“ an potentiell nozizeptiv wirkende Reize. Die depressive Stimmungslage ist keine notwendige Voraussetzung für die Schmerz-Sensibilisierung, sondern eher der Verlust an „ablenkenden“ positiven (hedonischen) Reizen.

5.3 Ansätze psychologischer Schmerzforschung in Diagnostik und Therapie

Die raschen Fortschritte psychologischer Schmerzbehandlung in den beiden letzten Jahrzehnten sind vor allem auf eine neue interdisziplinäre Forschungsrichtung zurückzuführen, die zwischen Medizin und experimenteller Psychologie angesiedelt ist. *Verhaltensmedizin* befaßt sich mit der Entwicklung und Integration von psychologischen (behavioralen) und biomedizinischen Erkenntnissen und Methoden, die für Gesundheit und Krankheit bedeutsam sind.

Die Notwendigkeit der Kombination von psychologischen und somatischen, z. B. pharmakologischen Behandlungsmethoden, hat sich gerade beim Schmerz erwiesen. Wo möglich sollte die pharmakologische Medikation durch eine psychologische Therapie ersetzt werden (zur Frage der Nebenwirkung von Analgetika s. Kap. 2 u. 3). Psychologische Therapieformen schalten weniger als pharmakologische den „Schmerz als Mahner“ aus. Sie bergen daher weniger die Gefahr, daß sekundär bei Dauermedikation neue Erkrankungen entstehen, während das Vorhandensein von Schmerzreizen zu entsprechenden Verhaltenskorrekturen geführt hätte („anästhesierte Gesellschaft“).

5.3.1 Psychogener versus organischer Schmerz: eine falsche Alternative?

Ausgehend von unserem Drei-Ebenen-Konzept von Schmerz handelt es sich hier in der Tat um eine falsche Alternative: Schmerz kann auf subjektiver Ebene allein existieren, genauso wie nozizeptive Erregungszustände neurophysiologisch vorhanden sein können, ohne daß subjektiv Schmerz auftritt. Bei chronischen Schmerzpatienten ist häufig beides zu verschiedenen Zeiten nachweisbar. Schmerz auf subjektiver Ebene ohne erkennbare nozizeptive Reizung, seltener nozizeptive Reizung ohne subjektiven Schmerz oder beides konkordant.

Psychologische Variablen sind ein zentraler Faktor bei einer großen Zahl von Schmerzpatienten, die Diagnose und Behandlung suchen. Untersuchungen an Patienten mit Kreuzschmerzen mit und ohne Organbefund zeigten zudem, daß die psychogen bedingten Schmerzen stärker empfunden werden und die Patienten mehr diffuse Schmerzqualitäten angeben, während organisch bedingte mehr örtlich und zeitlich abgrenzbar auftraten und weniger intensiv erlitten wurden. Das Ausmaß psychopathologischer Zeichen (z.B. erhöhter Hypochondriewert im MMPI) war bei den psychogen bedingten Schmerzen höher.

5.3.2 Psychologische Diagnostik bei Schmerzzuständen

Vor und während jeder verhaltensorientierten Intervention erfolgt eine Reihe diagnostischer Maßnahmen, möglichst auf den drei Reaktionsebenen (physiologisch, subjektiv und behavioral-sozial), in der Regel nach Vorliegen des somatisch medizinischen Befundes.

a) Die wichtigste Maßnahme dabei ist die **Verhaltensanalyse**, die wie jede diagnostische Erhebung ein erhebliches Ausmaß an klinisch-psychologischem Training und Erfahrung benötigt. In Form eines halb-standardisierten Interviews wird die Beziehung zwischen

S - O - R - K - KV

erfragt und danach versucht, sie durch Meßinstrumente zu objektivieren. Eine ausführliche Einführung findet sich bei Schulte 1982.

S... auslösende Reize (soziale, physiologische und interne, z. B. Gedanken) für die Schmerzreaktionen.

O... Organismische und psychische Variablen (z. B. Persönlichkeitsfaktoren, zentralnervöse, genetische o. a. körperliche Größen, die zwischen Reiz (S) und Reaktion (R) vermitteln).

R... Die detaillierte Beschreibung und Registrierung der Reaktionen selbst (Schmerzverhalten) auf den drei Ebenen.

K... Die unmittelbaren und zeitlich verzögerten positiven oder negativen Konsequenzen, die R aufrechterhalten und die Ausbildung neuen Verhaltens behindern.

KV... Die Konsequenzverhältnisse, in denen K auf R folgt (z. B. intermittierende versus kontinuierliche Verstärkung).

Zusätzlich zu der Erhebung dieser zentralen Variablen eruiert die Verhaltensanalyse *Verhaltensdefizite* (z. B. soziale Inkompetenz) und *Verhaltensexzesse* (z. B. Klagen) in Abhängigkeit von den kontrollierenden Reizen. Damit einher geht die Erhebung der *Selbstkontrollversuche* durch den Patienten selbst im Zusammenhang mit bisherigen Therapieversuchen. Sie wird ergänzt durch die Analyse der Auslösebedingungen in der Familie und am Arbeitsplatz und eine möglichst lückenlose Biographie der Störung (Lerngeschichte) seit ihrer Entstehung, sowie der Hypothesen des Patienten über die Ursachen (Attributionsanalyse). Da bei chronischen Schmerzpatienten die unmittelbaren sozialen Bezugspersonen (Partner, Eltern) an der Aufrechterhaltung oder Reduktion des Schmerzverhaltens beteiligt sind, sollten sie in die Verhaltensanalyse und auch in die Therapie mit einbezogen werden.

b) Erstellung der **Grundkurve (baseline)**: Möglichst lange vor Beginn der Behandlung, während und nach Abschluß der psychologischen Intervention, erstellt der Patient selbst und/oder seine Angehörigen und/oder das Pflegepersonal eine Grundkurve der Schmerzen in möglichst kleinen Zeitabständen (Schmerztagebuch). Abb. 5.8 zeigt ein Beispiel einer solchen Erhebung von Schmerzvariablen (Intensität von Migräneanfällen) etwa 40 Tage vor der Behandlung, während und nach der Behandlung. Darunter ist täglich die Erwartung des Patienten an den Therapiefortschritt auf einer 10-Punkte-Skala festgehalten (s.u. Plazebofaktoren). Zeitreihenanalysen dieser Daten erlauben eine statistische Aussage für jeden einzelnen Patienten, ob die Änderung durch die Therapie signifikant ist. In Abb. 5.9 sind die nach dem ARIMA-Modell errechneten und korrigierten z-Werte eingetragen. Neben der Eintragung der Schmerzdimensionen im Schmerztagebuch trägt der Patient

Rel. Häufigkeit

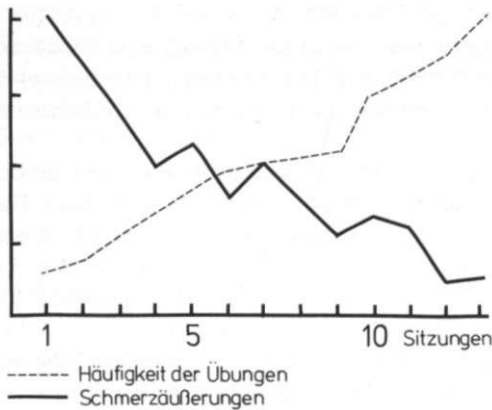


Abb. 5.9. Zusammenhang zwischen sportlicher Aktivität und Schmerzverhalten bei 25 chronischen Schmerzpatienten über 13 Sitzungen physikalischer Therapie (durchschnittliche Dauer der Schmerzen 6,5 Jahre, durchschnittliches Alter 48 Jahre, meist Kopf- und Kreuzschmerzen) in Standard T-Skores (aus Fordyce et al. 1981)

seine Medikation, Lebensereignisse und Therapieerwartung (Hoffnung auf Erfolg) z.B. auf einer 5-Punkte-Skala ein. Die Kreuzkorrelation von Therapieerwartung und realem Therapieerfolg über den gesamten Registrierzeitraum erlaubt eine Abschätzung von Erwartungs-Plazeboeffekten.

c) **Verhaltensbeobachtung:** Das Verhalten des Patienten wird in charakteristischen sozialen Situationen im Labor oder der Lebensumgebung beobachtet (z. B. über Video) und auf Beobachtungsbögen nach vorher festgelegten Kriterien beurteilt. Vor allem Interaktionssituationen erlauben eine Übersicht über die Verstärkerkontingenzen bei Schmerzreaktionen. Die Verhaltensbeobachtung stellt die wichtigste Informationsquelle neben der Verhaltensanalyse dar.

d) **Fragebogen:** Unspezifische Faktoren (Plazebo) und Persönlichkeitsvariablen, Schmerz- und Krankheitsverhalten werden über Fragebögen erhoben.

e) **Psychophysiologische Daten** können sowohl im Labor als auch radiotelemetrisch in der sozialen Realität erhoben werden und erlauben Rückschlüsse auf die Intensität und den Verlauf der autonomen und zentralnervösen Reaktionen auf Schmerz- und Angstreize.

Die Datensätze c) bis e) müssen mindestens vor und nach der Therapie erhoben werden, eine Erhebung während der Behandlung und zu den Nachuntersuchungen ist nützlich.

Zur Kontrolle der Effizienz einer psychologischen Behandlung sind Nachuntersuchungen im Jahresabstand notwendig, ferner so lange wie möglich nach Abschluß der Therapie, da bei chronischen Schmerzzuständen zwar fast immer positive Effekte durch jede Form von Intervention erzielt werden, diese aber meist nicht stabil bleiben.

5.3.3 Plazebofaktoren

Der Plazebobegriff beschreibt psychologische Effekte („unspezifisch“) im pharmakologischen Kontext („spezifische Medikamentenwirkung“). Auf psychologische Untersuchungen angewandt, ist er mißverständlich, da zunächst operationalisiert werden muß, was als spezifische Wirkung der Therapie bezeichnet wird.

Als Placeboeffekte kommen bei psychotherapeutischen Untersuchungen von Schmerz alle in diesem Beitrag genannten psychologischen Variablen in Frage. Am deutlichsten ist der nicht intendierte Einfluß von Erwartungen des Therapeuten (Rosenthal- oder Versuchsleitereffekt) und von Erwartungen des Patienten. In psychologischen Therapien ist aber eine positive Erwartung der Partner, des Therapeuten und von Patienten meist notwendige Voraussetzung für positive Effekte der Therapie. Deshalb sollen Änderungen der Erwartungen der beiden Partner im Verlauf der Behandlung quantitativ dokumentiert werden, um ihre Interaktion mit dem Therapiefortschritt aufzeigen zu können. Dazu eignen sich Fragebögen, tägliche Einstufungen im Tagebuch des Patienten und Fremdbeurteilung des Therapeuten- und Patientenverhaltens durch Dritte (s. Abb. 5.8 als Beispiel für eine tägliche Erwartungsbeurteilung). Neben den Erwartungshaltungen von Patient und Therapeut spielen die *Sympathie* zwischen beiden, *Kausal- und Kontrollattributionen* (s. S. 136), *Reaktanz* (z.B. Ablehnung von Freiheitsbeschränkungen durch die Therapie), *kognitive Dissonanz* (z. B. Entstehung von Verpflichtungsgefühlen des Patienten durch das Therapeutenhonorar), *Selbsteffizienzänderungen* (s. S. 148), und schließlich *Aufforderungscharakter der Äußerungen des Therapeuten* (z.B. „Sie werden in 2 Monaten gesund sein“) eine wichtige Rolle. Die genannten Variablen können in der Regel über Fragebogen und Beobachtung erfaßt werden.

5.3.3.1 Versuchsanordnungen zur Abschätzung von unspezifischen Effekten

Da der Doppelblindversuch aus einer Reihe von methodischen Überlegungen nicht geeignet ist, verschiedene psychologische Einflußgrößen zu isolieren, werden bei wissenschaftlichen Untersuchungen unbehandelte Kontrollgruppen, Wartelisten-Kontrollgruppen (mit Hoffnung auf Therapie), Aufmerksamkeits-Placebogruppen, Demand- Kontrollgruppen u.a. eingesetzt.

Die ideale Kontrollgruppe enthält alle Elemente der aktiven Therapiegruppe bis auf das vermutete wirksame Ingredienz.

Einzelfallpläne erlauben am einzelnen Patienten die Abschätzung unspezifischer Effekte.

5.3.4 Psychologische Strategien zur Schmerzbewältigung

Dieser Abschnitt bezieht nur jene Behandlungsverfahren ein, die auf der Grundlage eines empirischen, möglichst experimentellen Meßkonzepts die Effekte einer spezifischen Methode quantitativ abzuschätzen erlauben. Weiterführende Arbeiten und Periodika sind im Literaturverzeichnis angegeben.

5.3.4.1 Indikationen für eine psychologische Behandlung von Schmerz

Psychologische Behandlungsverfahren sind isoliert oder in Kombination mit medizinischen Verfahren bei Vorliegen folgender Bedingungen indiziert:

a) Wenn sie sich effektiver als andere bekannte psychologische und/oder medizinische Verfahren erwiesen haben.

b) Bei psychosomatischen Störungen (häufig in Kombination mit medizinischer Therapie), psychogen (durch Angst, Depression verursacht) und operant bedingten Schmerzen.

c) Bei Schmerzen ohne nachweisbaren Organbefund und Vorliegen einer umfassenden psychologischen Diagnostik (Verhaltensanalyse + Testdiagnostik), die psychologische Ursachen als sehr wahrscheinlich identifiziert haben.

d) Bei Schmerzen mit Organbefund, wenn die dafür indizierten Behandlungsmethoden keine anhaltenden Besserungen erbrachten und psychologische Behandlungen eine Besserung erwarten lassen.

e) Bei Schmerzen mit Organbefund, deren Bekämpfung mit somatisch medizinischen Methoden zu derart negativen organischen und/oder psychischen Nebenwirkungen führt, daß eine damit erzielte Schmerzreduktion nicht zu rechtfertigen ist.

f) Bei Schmerzen mit Organbefund, wenn depressive Verstimmungen und/oder Angststörungen vorliegen in Kombination mit den medizinischen Verfahren.

g) Wenn die Schmerzen mit Organbefund bei medizinischen Diagnose- und Behandlungsverfahren psychologische Probleme erwarten lassen, die den Verlauf der medizinischen Behandlung negativ beeinflussen (in Ergänzung zu den medizinischen Behandlungsverfahren).

h) Bei Schmerzen mit Organbefund, wenn durch psychologische und soziale Bedingungen (z. B. Angst) die Anwendung der indizierten medizinischen Therapie unterbleibt oder in ihrer Wirksamkeit beeinträchtigt wird.

i) Wenn psychologische und soziale Bedingungen die Entstehung von Schmerzen mit oder ohne Organbefund erwarten lassen und eine effektive psychologische Behandlung zur Verfügung steht, die das Auftreten der Schmerzzustände verhindern oder in ihrer Intensität reduzieren könnte (Prävention).

Folgende Variablen haben sich als prognostisch günstig für den Therapieerfolg psychologischer Behandlung erwiesen: Intakte Familien, geringe psychopathologische Störungen, wie Angst und Depression, vorhandene soziale Kompetenz und geringe externe Verstärker für Krankheitsverhalten, d.h. wenn die Familie Gesundheitsverhalten verstärkt und wenn keine Rentenproblematik u. a. besteht.

Prognostisch ungünstig sind: Medikamentenmißbrauch, Chronizität (lange Dauer), große Anzahl erfolgloser medizinischer und/oder psychologischer Therapien.

5.3.4.2 Operante Methoden

Obwohl von Patient zu Patient die Therapieziele variieren, enthalten operante Verfahren fünf zentrale Anliegen (Fordyce, 1976):

a) Anstieg des Aktivitätsniveaus, sowohl allgemein als auch bezogen auf jene Verhaltensbereiche, die beeinträchtigt sind.

b) Reduktion der Inanspruchnahme von klinischen Institutionen zur Diagnose und Behandlung des Schmerzproblems.

c) Reduktion von Schmerzverhalten und Reduktion der Einnahme von schmerzreduzierender Medikation.

d) Aufbau von „gesundem Verhalten“, einschließlich Verbesserung sozialer Fertigkeiten (social skills) und interpersoneller Kommunikation (s. S. 150).

e) Modifikation der Verstärkungskontingenzen in der unmittelbaren sozialen Umgebung des Patienten (Familie, Arbeitsplatz).

Wie oben bei den Indikationen ausgeführt, sind operante Verfahren nicht nur bei Schmerzen ohne Organbefund indiziert, sondern werden in modifizierter, auf den Patienten abgestimmter Form als Zusatztherapie für alle chronischen Schmerzzustände nützlich sein.

Bei den unten genannten Maßnahmen ist darauf zu achten, daß sie nicht isoliert eingesetzt werden, sondern in Kombination. Die Zuwendung der Umgebung sollte auf schmerzüberwindendes Verhalten gerichtet sein.

ad a) **Aktivitätsniveau:** Abb. 5.9 zeigt den Zusammenhang von Aktivitätsanstieg und Abnahme des Schmerzverhaltens bei 25 chronischen Schmerzpatienten, meist mit Kreuzschmerzen mit und ohne Organbefund. Die Daten zeigen, daß mit zunehmender Anzahl von ausgeführten Übungen die Schmerzreaktionen abnehmen. Obwohl aus der Abbildung nicht ersichtlich, ging die Übungszunahme dem Schmerzabfall voraus.

Die schmerzhemmende Wirkung von *Bewegungsprogrammen und Sport* beruht wahrscheinlich auf mehreren Faktoren: Abnahme des Vermeidungs- und Schonungsverhaltens und der damit verbundenen negativen Verstärkung, Zunahme des sozialen Wirkungsfeldes und der damit einhergehenden positiven Verstärkung, antidepressive Wirkung durch Ablenkung von den Schmerzreizen, körperliche Konditionsverbesserung, Normalisierung des Schlafes und vielleicht eine direkte Reizung von afferenten Nervenfasern aus den Muskelspindeln im Sinne einer das spinale „Tor“ schließenden Hemmung (Melzack u. Dennis 1978). Wie bei allen vorerst extern verordneten Maßnahmen, die später von der Person selbst regelmäßig in den Tagesablauf eingeplant werden müssen, wird die Rückfallquote hoch sein, wenn nicht Selbstkontrollmaßnahmen (s. kognitive Selbstkontrolle, S. 148) und - falls nötig - die familiären Kontingenzen geändert werden.

Medizinische Kontraindikationen bei schweren organischen Erkrankungen sind beim Aufstellen von Aktivitätsprogrammen zu beachten.

ad b) **Reduktion der Schmerzkontingenten Medikation:** Diese Maßnahme ist von der Organdiagnose abhängig und kann nur in enger Kooperation von behandelndem Arzt und Psychologen erfolgen. Die Analgetikagabe sollte nach einem festen Zeitplan erfolgen, nicht im Schmerzanfall auf Verlangen. Wo es möglich ist, sollten die Zeitintervalle zunehmend gedehnt werden. Wenn ein Ziel der Therapie die Entwöhnung von Analgetika ist, kann die Medikation in eine stets gleich aussehende und gleich schmeckende Flüssigkeit gemischt und die aktiven Ingredienzien laufend reduziert werden, ohne daß der Patient das Ausmaß der Reduktion kennt, nachdem Patient und Familie über den Sachverhalt der Reduktion informiert wurden („pain-cocktail“).

Untersuchungen zur Effektivität liegen u.a. von Birbaumer u. Haag (1982) bei Migräne-Detoxifikation vor.

ad c) und d) siehe unten.

ad e) **Reduktion der Inanspruchnahme medizinischer Einrichtungen:** Olbrisch (1977) gibt eine Übersicht über Maßnahmen und deren Effektivität: Ein kurzes Aufklärungsgespräch mit dem Arzt und/oder einem Psychotherapeuten, in dem der Patient über die Zusammenhänge zwischen psychologischen Faktoren und Schmerz informiert wird, hat einen erheblichen Einfluß auf die Frequenz der Besuche (36% der Patienten reduzierten ihre Symptome).

Über die Wirksamkeit operanter Programme liegen einige Untersuchungen vor, die schwer vergleichbar sind, da unterschiedliche Störungen untersucht und unterschiedliche Methoden angewandt wurden. Zusammenfassend kann aus den kontrollierten Untersuchungen der Schluß gezogen werden, daß operante Programme langfristige positive Effekte bei Untersuchung verschiedener Parameter des Erfol-

ges (Medikation, Schmerzen, Inanspruchnahme medizinischer Institutionen, subjektive Zufriedenheit) aufweisen, die über Placeboeffekte (die bei diesen Patientengruppen im Durchschnitt 35% der Effekte erklären können) deutlich hinausgehen. Unklar bleibt auch hier die differenzielle Indikation (wovon profitiert welcher Patient langfristig?); eine empirisch geleitete Zuweisung der Patienten zu der für sie optimalen psychologischen Therapie könnte die Effektivität dieser Verfahren erheblich steigern.

5.3.4.3 Entspannung und Meditation

Die häufigst untersuchten Methoden sind progressive Muskelentspannung (Jacobson), autogenes Training (Schultz) und Meditationsverfahren (transzendente Meditation, Bensons „relaxation response“). Voraussetzung für eine anhaltende Wirksamkeit von Entspannungsverfahren über Placeboeffekte hinaus ist die kontinuierliche Fortführung der Übungen in der häuslichen und/oder beruflichen Situation. Kontrollierte Untersuchungen über die Effektivität liegen für verschiedene Schmerzzustände vor; angesichts der Vielzahl der Arbeiten sollen hier nur die wichtigsten Befunde zusammengefaßt werden. Indiziert sind die Entspannungsverfahren vor allem bei Vorliegen eines Angst-Spannungsschmerzzyklus, den sie in der Regel unterbrechen können, wenn sie hinreichend lange (Wochen bis Monate) täglich geübt werden. Effektivitätsunterschiede zwischen den unterschiedlichen Entspannungsverfahren wurden bisher nicht ausreichend untersucht, wenn man beachtet, daß nur Arbeiten aussagekräftig sind, die zumindest eine Placebokontrollgruppe aufweisen, oder auf solche Bezug nehmen (s. Übersicht bei Turner u. Chapman 1982). Untersucht wurden: Phantomschmerz, Geburtsschmerz, Bruxismus, Spannungskopfschmerzen. Bei Kreuzschmerzen scheint EMG-Biofeedback effektiver als Entspannung zu sein.

5.3.4.4 Hypnose und Imaginationstechniken

Hypnose stellt eine der am häufigsten untersuchten psychologischen Behandlungstechniken dar. Trotz der extensiven Erforschung der Mechanismen, die für Hypnoseeffekte verantwortlich sind, existieren wenig interpretierbare Untersuchungen über langfristige therapeutische Effekte bei chronischen Schmerzen. Daß Hypnose ein wirksames Verfahren zur Beseitigung akuter Schmerzzustände, einschließlich solcher bei operativen Eingriffen darstellt, wurde mehrfach belegt (s. Fromm u. Shor 1979). Suggestibilität und Hypnotisierbarkeit kann sowohl mit Fragebögen als auch an Verhaltensmaßen reliabel gemessen werden und somit kann eine Selektion geeigneter Personen getroffen werden, z. B. mit der Stanford Hypnotic Susceptibility Skala (SHSS) von Weitzenhoffer u. Hilgard. Personen mit hoher Suggestibilität im SHSS, guter Vorstellungsfähigkeit und erhöhten Neurotizismuswerten in Fragebogen sprechen besser auf Hypnose an. Obwohl ein gewisses Training der Hypnotisierbarkeit möglich ist, bleiben die interindividuellen Unterschiede der Suggestibilität bestehen.

Die spektakulären, meist nur in Einzelfällen berichteten Effekte der Hypnose (Amputationen, Schmerz bei ausgedehnten Tumoren, Brandwunden) wurden wahrscheinlich bei extrem suggestiblen Personen erzielt. Nach einer Selektion der

geeigneten Patienten ist Hypnose aber als Verfahren einzustufen, das über die übliche 35% Plazebo-Besserungsrate hinaus wirksam ist.

Obwohl die Techniken der Hypnose stark variieren, bestehen prozedurale Gemeinsamkeiten: Herstellen eines positiven Vertrauensverhältnisses zwischen Patient und Therapeut, Einleitung der Hypnose mit einer spezifischen Induktionstechnik, Augenschluß, Prüfen der Tiefe der Hypnose (z.B. Armlevitation durch Instruktion, der Patient möge sich Leichtigkeit des Armes vorstellen), Entspannungs- und Schweresuggestionen und schließlich Analgesiesuggestion entweder direkt (z. B. „der Körperteil wird nicht mehr wahrgenommen“) oder mit Induktion schmerzinkompatibler Vorstellungen unter Einbezug möglichst vieler Sinnesmodalitäten (Hören, Sehen, Riechen, Tasten, Schmecken) und autonom-somatischer Reaktionselemente (Fühlen des Herzschlages, der Muskelspannung, u.a.). Entscheidend für anhaltende Effektivität der Hypnose ist der Übergang von Heterosuggestion zur Autosuggestion durch den Patienten selbst. Das gilt auch für andere psychologische Verfahren.

Die psychologischen und physiologischen Mechanismen bei Hypnose sind zwar nicht ausreichend geklärt, aber einige wichtige Einflußfaktoren konnten durch die Experimente von Barber et al. (in Fromm u. Shor 1979) aufgeklärt werden:

Hypnose ist kein spezieller Trancezustand, der verschieden ist von anderen Wachzuständen.

Die meisten Effekte der Hypnose können auch ohne die speziellen Induktions- und Entspannungsprozeduren erzielt werden. Voraussetzung für die Wirksamkeit ist eine hohe positive Bereitschaft (Erwartung) auf Seiten des Patienten, die Instruktionen des Therapeuten zu akzeptieren und eine positive Überzeugung des Therapeuten, daß bei einem gegebenen Patienten Effekte erzielbar sind.

Therapieerfolge mit Hypnose wurden bei folgenden Schmerzzuständen berichtet:

Chronische Schmerzzustände

Elton et al. (1979) verglichen 5 Gruppen zu je 10 Patienten mit chronischen Schmerzen. Insgesamt gesehen erwiesen sich für die Intensitätsreduktion Hypnose und Biofeedback als wirksamste Verfahren, bei der Variable Schmerzdauer war Hypnose allen übrigen Gruppen überlegen, in der Medikationsreduktion waren die ersten drei Gruppen (Hypnose, Biofeedback, Verhaltenstherapie) deutlich besser als die Kontrollgruppen.

Kopfschmerzen

Die wenigen interpretierbaren Studien hierzu weisen auf gleiche Effektivität von Hypnose, EMG-Biofeedback und Entspannung hin. Zwei Studien fanden einen überlegenen Effekt von Hypnose gegenüber einer bestimmten Analgetikamedikation (DePiano u. Salzberg 1979).

Zur Reduktion von *Ängsten* im Zusammenhang mit medizinischen Eingriffen oder Erkrankungen ist die Anwendung der *systematischen Desensibilisierung* und/oder von *Konfrontationstherapie* (Flooding, Implosion) indiziert. Bei der systematischen Desensibilisierung stellt sich der Patient die angstauslösenden Situationen

möglichst lebendig in tiefer Entspannung so lange wiederholt vor, bis die Vorstellung keine Erregung mehr auslöst. Bei den Konfrontationstherapien wird der Patient vom Therapeuten ermutigt, möglichst lange in der gefürchteten Situation zu verbleiben. Die Effektivität dieser beiden Verfahren bei Ängsten wurde in einer Vielzahl von Studien gegenüber Kontrollgruppen nachgewiesen, so daß sie heute bei intensiven Ängsten als die Methoden der Wahl anzusehen sind.

5.3.4.5 Kognitive Selbstkontrolle

Hypnose und kognitive Selbstkontrolle beruhen auf denselben Mechanismen, die Selbstkontrollverfahren verzichten nur auf die elaborierten Induktionsmethoden. Unter Selbstkontrolle wird im allgemeinen die Möglichkeit verstanden, teilweise unabhängig von den extern gegebenen Verhaltenskontingenzen durch interne, meist verbale informationsverarbeitende Prozesse Verhalten und physiologische Reaktionen beeinflussen zu können. Wenn Personen in der Lage sind, ihr Verhalten in Abhängigkeit von *internen Kontingenzen* zu regulieren, wird der therapeutische Effekt länger anhalten, nachdem die kontrollierenden Reize (Therapeut, Therapiemethode, usw.) nicht mehr vorhanden sind.

Selbstregulation durchläuft in der Regel vier Stadien: (1) *Problemidentifizierung*: Die Person identifiziert durch Selbstbeobachtung, an welchen Punkten der „normale“ Verhaltensablauf gestört ist. Sie trifft dann eine Entscheidung für eine Verhaltensänderung. Danach tritt die Person in die *Selbstregulationsphase* (2) ein, in der sie ihr eigenes Zielverhalten selbst beobachtet und mit den in der Entscheidungsphase gesetzten Standards vergleicht (3) (*Selbstbewertung*). *Selbstbelohnungen* oder *-bestrafungen* (4) folgen dem Erreichten oder Nichterreichten. In den Endphasen der Selbstregulation fällt die bewußte Kontrolle zunehmend weg und es kommt zu einer Automatisierung dieses negativen Rückmeldezyklus (Kirschenbaum u. Tomarken, 1982).

Zentrales Anliegen ist die Erhöhung von erlebter *Selbsteffektivität* als unvereinbar mit aversiven Zuständen, Unsicherheit und Hilflosigkeit. Voraussetzung für die Anwendung kognitiver Selbstkontrolle sind: a) Positive Beziehung zum Therapeuten, b) Erwartung des Patienten von positiven Therapieergebnissen, c) Akzeptieren der Regeln der Therapie durch den Patienten, d) Übernahme von Eigenverantwortung durch den Patienten bei positivem Engagement für die Verhaltensänderung durch die Therapie und ihre Ziele, e) sorgfältige Verhaltensanalyse (auslösende Reizklassen, Kontingenzbeziehungen und Reaktionsweisen des Patienten), f) Vereinbarung über Therapieziele mit dem Patienten, g) Durchführung der Therapie mit Erhalten der positiven Motivation, h) kontinuierliche Registrierung und Bewertung des Fortschritts, i) Generalisation (Transfer) der Behandlungseffekte auf verschiedene soziale Situationen und auf die Zeit nach Abschluß der Behandlung.

Aufmerksamkeitsfokussierung, Ablenkung und Vorstellung werden dabei als zentrale Bewältigungsstrategien eingesetzt:

Ich bin Herrn Prof. D. Kirschenbaum und Prof. H. Leventhal (University of Wisconsin, Madison, Department of Psychology) zu Dank für den Zugang zu noch unveröffentlichten Manuskripten und Hinweisen über den Einfluß kognitiver Faktoren auf Schmerz verpflichtet.

- a) Externale Aufmerksamkeitslenkung (Fokussierung auf Umgebungsreize, z. B. Raumausstattung)
- b) Internale Aufmerksamkeitslenkung (Konzentration auf Gedanken, Kopfrechnen, Nachdenken)
- c) Somatisierung (Lenkung der Aufmerksamkeit auf stimulierte Körperzonen bei gleichzeitiger Distanzierung durch Vorstellungen, die Körperstelle wäre unempfindlich; genaues Beschreiben der Körperreaktionen)
- d) Imaginative Unaufmerksamkeit (angenehme schmerzinkompatible Phantasien)
- e) Imaginative Transformation des Schmerzes (Neuinterpretation der aversiven Stimulation als willkommene Erfahrung, Autosuggestion schwacher Reizung)
- f) Imaginative Transformation des Kontextes der Schmerzerfahrung (neue Geschichte um den Schmerz bauen, in der der Schmerz eine andere Bedeutung erhält).

Selbstverbalisation spielt eine weitere bedeutsame Rolle bei allen Selbstkontrollverfahren (z. B. ablenkende Instruktionen, verbale Betonung der positiven Effekte der Bewältigung, positive Vorstellungen u.a.). Bullinger u. Turk (1981) entwickelten ein *Schmerzimpfungstraining* für akuten Schmerz, das aus folgenden Elementen besteht:

- a) Vorbereitung auf den schmerzhaften Stressor
- b) Konfrontation mit dem Schmerz
- c) Verhalten in kritischen Situationen
- d) Verstärkung für erfolgreiches Coping.

Selbstkontrollmethoden stellen einen erfolgversprechenden Zugang zu Schmerzkontrolle dar, weil sie die Generalisation des Bewältigungsverhaltens und die Vermeidung von Rückfällen explizit in ihr Trainingsprogramm einbauen (Kirschenbaum u. Tomarken 1982).

In einer Studie bei Kopfschmerzpatienten konnten Birbaumer u. Haag (1982) zeigen, daß kognitive Methoden im Durchschnitt mit Biofeedback und Sozialtraining gleichwertig sind, aber verschiedene Patienten unterschiedlich auf eine Therapie ansprechen und daher eine Vorauswahl der geeigneten Patienten über verhaltenanalytische Interviews zu Verbesserungen führt.

Koehler (1982) verglich in einer eindrucksvollen Untersuchung ein kognitives Schmerzbewältigungstraining (8 Sitzungen) mit Plazebobedingungen an 86 schweren Polyarthritikern und konnte hier an einer Reihe von Schmerzmaßen die signifikante Effektivität der Experimentalgruppe nachweisen.

5.3.4.6 Biofeedback (biologische Selbstregulierung)

Wenn eine autonome oder zentralnervöse physiologische Variable mit dem Schmerzerleben in ursächlichem Zusammenhang steht, kann der Patient über Rückmeldung diese Variable in die gewünschte Richtung modifizieren (in Abb. 5.2 wird ein Beispiel für Biofeedbackanordnungen gezeigt). Ob die erlernte Kontrolle einen dauerhaften Einfluß auf das Schmerzerleben hat, wird von den Möglichkeiten des Individuums abhängen, die gelernte Regulation auch außerhalb des Labors ohne Rückmeldung auszuführen (Birbaumer u. Kimmel 1979).

Die Effektivität im Schmerzbereich wurde bisher vor allem für Spannungskopfschmerz, Migräne (Biofeedback der Handtemperatur und Temporalisarterie; Birbaumer u. Haag 1982), und Rückenschmerzen (EMG-Biofeedback) belegt. Erste Anhaltspunkte für Wirksamkeit liegen für Bruxismus und temperomandibuläre Ge-

lenkschmerzen (EMG-Biofeedback), Arthritis (Handtemperatur-Biofeedback; DeBacher et al., 1981) und Krebschmerz (Fotopoulos et al. 1979, EEG-Thetabiofeedback) vor.

5.3.4.7 Sozialtraining (Erwerb sozialer Kompetenz)

Die unter dem Begriff Sozialtraining zusammengefaßten Maßnahmen gehören neben Desensibilisierung und Reizüberflutung zu den weit verbreiteten und in ihrer Wirksamkeit gut abgesicherten verhaltenstherapeutischen Maßnahmen. Ihre Anwendung auf Schmerzpatienten wurde vor allem innerhalb von operanten Schmerzprogrammen (s. S.) und in Schmerzkliniken untersucht.

Sozialtraining umfaßt eine Reihe von Maßnahmen, die sowohl im Rollenspiel als auch in der sozialen Realität, meist in Gruppen oder mit den primären Bezugspersonen (Partnerschaftsübungen) geübt werden: Modellernen sozialen Verhaltens in schwierigen Situationen, Üben des nonverbalen Ausdrucks von Gefühlen (Blickkontakt, Mimik, Gestik), verbale Kommunikation (Vermeiden indirekter, unklarer Kommunikation), Lernen positiver Gefühlsäußerungen und assertiv-aggressiver Verhaltensweisen in spezifischen Situationen, Partnerschafts- und familiäre Kommunikation (s. operante Methoden).

Kontrollierte Untersuchungen zur Effektivität liegen für chronische Schmerzen von Kremer et al. (1979), für Migräne von Birbaumer und Haag (1982), für Krebschmerzen von Gordon et al. (1980) vor.

5.3.4.8 Die Stellung der Psychologie in Schmerzkliniken

In den letzten Jahren wurden vor allem in den USA Schmerzkliniken gegründet, deren Ausgangsposition der Tatsache Rechnung trägt, daß chronische Schmerzen ein komplexes Verhaltensmuster mit medizinischen, psychologischen und sozialen Problemen darstellen und nur von einem interdisziplinären Team von Ärzten, Psychologen und Sozialarbeitern behandelbar sind. Die Schmerzkliniken bieten neben der medizinisch-pharmakologischen Betreuung verhaltenstherapeutische Verfahren an. Die Datenbasis für die Behandlung ist gründliche medizinische Diagnostik, Verhaltensanalyse und tägliche Aufzeichnungen des Patienten über Schmerzintensität, -häufigkeit und -qualität. Jeder Patient wird nach der medizinischen Aufnahmeuntersuchung von einem klinischen Psychologen und einem Sozialarbeiter betreut. Das psychologische Programm besteht in der Regel aus multimodalen Behandlungsplänen: Entspannungstraining, soziales Kompetenztraining, kognitive Selbstkontrolle (häufig mit Hypnose), Aktivitätserhöhung, Änderung der Medikationskontingenzen (nicht mehr schmerzkontingent) und Biofeedback werden je nach vorliegender Störung kombiniert. Wenn möglich wird die Familie miteinbezogen, um häusliche Konflikte und familiäre „Verstärkerpläne“ zu modifizieren. Die Schmerzzentren haben in den USA im Vergleich zu privaten Arztpraxen im Durchschnitt stärker depressive, mehr auf Krankheit fixierte, hypochondrische und gefühlsgestörte Patienten zu betreuen, deren Rückfallsquote höher als bei psychopathologisch weniger auffälligen Patienten ist.

Die Effektivität einer klinischen Institution wie der Schmerzklinik ist schwer zu evaluieren, da keine adäquaten „Kontrollinstitutionen“ zur Verfügung stehen und

die Selektionskriterien für die Aufnahme den Therapieerfolg entscheidend mitbestimmen.

Erfolgsuntersuchungen über mehrere Jahre (z. B. Wooley et al. 1978) zeigen hohe Rückfallquoten bei den prognostisch ungünstigen Patienten und anhaltende Schmerzreduktion bei den prognostisch positiv eingestuften Patienten. Da ein Großteil der in diesen Kliniken angewandten verhaltenstherapeutischen Methoden gegenüber Plazebokontrolle abgesichert wurden, kann man zumindest davon ausgehen, daß die psychologische Behandlung in Schmerzkliniken besser als keine und besser als eine unspezifisch verbal-psychotherapeutische Betreuung anzusehen ist.

5.4 Zusammenfassung

Psychologische Behandlungsmethoden haben sich bei einer Vielzahl chronischer und akuter Schmerzzustände als wirksam erwiesen: Wirksamkeit wurde unterschiedlich definiert als statistisch abgesicherte Unterschiede im Schmerzverhalten bei psychologischen Therapiegruppen gegenüber Plazebogruppen, gegenüber medizinischen Verfahren (Medikation), Wartegruppen oder gegenüber anderen psychologischen Therapien. Unklar bleibt die differenzielle Indikation der einzelnen Methoden: Welcher Patient (mit einer definierten Störung) profitiert optimal von welcher Therapie; unklar sind weiterhin die psychologischen und physiologischen Wirkmechanismen bei einigen der berichteten Behandlungsansätze, auch wenn ihre Effektivität belegt wurde. Grundlagenforschung und klinisch-experimentelle Psychotherapieforschung innerhalb der Verhaltensmedizin müssen eng kooperieren, um sowohl eine bessere Therapiezuweisung des Schmerzpatienten (differenzielle Indikation) zu ermöglichen, als auch die physiologischen und psychologischen Wirkgrößen zu identifizieren.

Danksagung: Diese Arbeit wurde während eines von der University of Wisconsin, Madison, Dept. Psychology, finanzierten Aufenthaltes als Gastprofessor für klinische Psychologie und Psychophysiologie an dieser Universität im Wintersemester 1981/82 verfaßt. Der Autor dankt Professor Dr. P. Lang, dem diese Arbeit in freundschaftlicher Verbundenheit gewidmet ist. Der Autor dankt ferner der Deutschen Forschungsgemeinschaft für Unterstützung.

5.5 Literatur

- Birbaumer N, Kimmel HD (eds) (1979) Biofeedback and Self-Regulation. Lawrence Erlbaum Ass New Jersey
- Birbaumer N, Haag G (1982) Behavioral treatment of migraine. In: Surwit R, Williams R B, Steptoe A, Biersner B (eds) Behavioral treatment of disease. Plenum, New York
- Birbaumer N, Elbert T, Rockstroh B, Lutzenberger W. (1981) Biofeedback of event related slow potentials of the brain. Intern J Psychol 16: 389
- Bullinger M, Turk D (1981) Selbstkontrolle: Strategien zur Schmerzbe kämpfung. In: Keeser W, Pöppel E, Mitterhusen P (Hrsg) Schmerz. Urban & Schwarzenberg, München
- DeBacher G, Malone J, Dronavalli RV, Wilson C (1981) Training arthritics in hand-warming using photoplethysmographic feedback: A preliminary study. Proc Biofeedback Society Am, Wheat Ridge

Weiterführende Literatur

- Hersen M, Bellack AS (eds) (1976) Behavioral assessment: A practical handbook. Pergamon, New York
- Keeser W, Pöppel E, Mitterhusen P (Hrsg) (1981) Schmerz. Fortschritte der Klinischen Psychologie, Bd 26, Urban & Schwarzenberg, München
- Kosterlitz HW, Terenius L (eds) (1980) Pain and society. Dahlem Konferenzen, Verlag Chemie, Weinheim
- Larbig W (1982) Schmerz. Kohlhammer, Stuttgart.

Der interessierte Leser möge für die laufend erscheinenden Arbeiten die wichtigsten Periodika konsultieren: Progress in Behavior Modification (hrsg. von Hersen, Eisler & Miller seit 1970, Ac. Press, N. Y.); Fortschritte der Klinischen Psychologie (hrsg. von Bergold, Birbaumer, Florin, Kallinke, Schulte & Tunner, Urban & Schwarzenberg, München, seit 1969); die Zeitschriften Behavior Therapy, Biofeedback and Self-Regulation, Journal of Behavioral Medicine, Behavior Research and Therapy, Behavioral Assessment, Cognitive Research and Therapy.