

## Psychophysiologische Störung

Bernd Leplow und Roman Ferstl, Kiel

### Einführung

Unter psychophysiologischen Störungen werden körperliche Erkrankungen verstanden, deren Symptome in deutlicher Abhängigkeit von emotionalen und situativen Faktoren variieren. Im Gegensatz zu den somatoformen Störungen handelt es sich bei dieser Erkrankungsgruppe um Störungen mit entweder nachgewiesenem Organschaden oder einem bekannten pathophysiologischen Prozeß. Früher wurden zu den psychophysiologischen Störungen im wesentlichen nur die sogenannten „psychosomatischen“ Erkrankungen wie zum Beispiel das Asthma bronchiale, die Colitis ulcerosa oder der essentielle Bluthochdruck gezählt. In der neueren Konzeption der psychophysiologischen Störungen werden zu dieser Erkrankungsgruppe jedoch die Gesamtheit der primär körperlich begründeten Störungen gerechnet, deren Auftreten und Verlauf in hohem Maße durch „auslösende“ und „aufrechterhaltende Bedingungen“ mitbestimmt wird (z. B. Wilson et al., 1992; Comer, 1995; Davison & Neale, 1996). Diese Auffassung hat in den verbreiteten Diagnostiksystemen Berücksichtigung gefunden. So wurde im DSM-IV die Kategorie „Körperlicher Zustand, bei dem psychische Faktoren eine Rolle spielen“ (Ziffer 316.00) und im ICD-10 die Kategorie F54, „Psychologische Faktoren und Verhaltensfaktoren bei andernorts klassifizierten Erkrankungen“ eingeführt.

Zur Verdeutlichung der genannten Definitionen soll ein Fall beschrieben werden, der zu den „extrapyramidalen Erkrankungen“ gehört. Es handelt sich um einen Patienten, dessen körperliche Symptome in einem „essentiellen Kopf- und Handtremor“ und einer „segmentalen Dystonie“ bestehen. „Essentiell“ bedeutet, daß die Ursache der Erkrankung unbekannt ist. Gelegentlich wird hierfür auch der Begriff „idiopathisch“ verwendet. Ein „Tremor“ zeigt sich in rhythmischen Oszillationen eines Körperteiles um

einen Fixpunkt. Unter „Dystonien“ werden Bewegungsstörungen verstanden, die durch einen abnorm erhöhten Muskeltonus gekennzeichnet sind, der zu andauernd veränderten Haltungen einzelner oder mehrerer Körperteile führt oder sich in mobilen, einschließenden, rhythmischen oder repetitiven Bewegungsanomalien äußert (Fahn, 1988). Dystone Symptome verschlechtern sich üblicherweise bei der Aufnahme von Willkürbewegungen, bei emotionaler Belastung, Streß und Müdigkeit. Sie bessern sich unter Entspannung und im Schlaf.

Die Häufigkeit dieser Symptome ist nicht genau bekannt. In Großbritannien wird von ungefähr 20 000 Dystoniepatienten ausgegangen, einer Zahl, die zu 65 % die Prävalenzrate der Multiplen Sklerose erreicht (Marsden & Quinn, 1991). Damit sind diese Störungen wesentlich häufiger als es üblicherweise angenommen wird. Die weit überwiegende Mehrzahl der Dystonien ist idiopathisch, tritt im Erwachsenenalter auf und ist durch einen chronisch-stationären oder chronisch-progredienten Verlauf gekennzeichnet. Auch wenn die biologische Basis dieser Erkrankungen nicht im Einzelfall bekannt ist, wird heute aufgrund sich mehrender Befunde von Fehlfunktionen der Basalganglien und der mit ihnen verbundenen Regelkreissysteme ausgegangen (Hedreen et al., 1988; Schneider et al., 1994). Die motorischen und sozialen Beeinträchtigungen der Erkrankten sind beträchtlich, der Leidensdruck ist massiv, und eine kausale Therapie ist nicht möglich. In letzter Zeit hat sich mit guten Kurzzeiterfolgen die Injektion von Botulinum-Toxin in die betroffene Muskulatur durchgesetzt. Allerdings handelt es sich hier um eine rein symptomatische Behandlung, die häufig wiederholt werden muß, bei verschiedenen Patienten sehr unterschiedlich wirkt und die Symptome zwar zumeist bessert, jedoch nicht beseitigt. Außerdem sind die Langzeitergebnisse dieser im Regelfall lebenslang bestehenden Syndrome bislang nicht vollständig geklärt (Cebellos-Baumann, 1996).

### *Biographische Angaben des Patienten*

Herr K., ein 36jähriger Bankkaufmann, wuchs als jüngster von vier Brüdern in einer mittelgroßen Kreisstadt Westdeutschlands bei seinen Eltern auf. Er stammt aus einer Familie, die zwar nicht wohlhabend war, jedoch keine finanziellen Sorgen hatte. Der Vater war Tischlermeister und führte eine eigene Werkstatt mit zwei Gesellen. Die Mutter versorgte als Hausfrau die Kinder und half in der Buchführung. Die körperliche und soziale Entwicklung des Patienten war unauffällig. Herr K. erreichte ohne größere Mühe den Fachhochschulabschluß, absolvierte eine Banklehre und war erfolgreich in seinem Beruf tätig. Nach dem Wechsel in eine Großstadt

besuchte er die Bankakademie und spezialisierte sich auf den internationalen Devisenhandel. Dies brachte häufige Bildschirmarbeit mit sich. Herr K. ist ledig, lebt in guten finanziellen Verhältnissen allein in eigener Wohnung und hat seit drei Jahren keine feste Partnerin. Der Allgemeinzustand ist gut, Herr K. treibt viel Sport (Tennis, Surfen, Segeln, Squash) und hat einen großen Bekanntenkreis, mit dessen Mitgliedern zahlreiche Freizeitaktivitäten unternommen werden. Dazu gehören unter anderem sportbetonte Auslandsreisen nach Übersee. Vor sieben Jahren hat Herr K. das Rauchen aufgegeben. Er gibt an, im Durchschnitt täglich etwa zwei Glas Wein oder Bier zu trinken. Kaffee und Tee werden nur in geringen Mengen getrunken, illegale Drogen seit der Jugend nicht mehr genommen.

## 1 Beschreibung der Störung

Herr K. kommt auf Empfehlung des ärztlichen Kollegen einer neurologischen Fachpraxis zur Vorstellung. Der Patient klagte über eine zunehmende Beeinträchtigung durch die Bewegungsstörungen und äußerte den Wunsch, eventuell „zusätzliche Maßnahmen“ unternehmen zu wollen, auf keinen Fall jedoch „eine Möglichkeit der Linderung auszulassen“.

Körperlich-physiologisch äußerte sich die Symptomatik als feinschlägiger, vorwiegend in Ruhe auftretender Kopftremor von circa 6–8 Hertz. Zusätzlich trat sowohl in Ruhe, besonders aber beim Halten von Gegenständen ein leichter bis mittelschwerer Tremor der rechten Hand auf. Bei willentlichen langsamen Wendebewegungen des Kopfes zur rechten Seite und Neigung auf die rechte Schulter kam es zudem zu einer dystonen Störung, die zunächst in einem grobschlägigen Wackeln, dann in einem heftigen Wegschießen des Kopfes bestand. Dies erfolgte bevorzugt aus der Mittelage des Kopfes heraus über eine schraubenförmige Drehbewegung, die den Kopf zudem leicht nach hinten riß. In ähnlicher Weise kam es bei den eine Drehung des rechten Handgelenkes erfordernden feinmotorischen Tätigkeiten zu unwillkürlichen, heftigen und schraubenförmig einschließenden Drehbewegungen der rechten Hand. Zur Kompensation und Prophylaxe des Kopftremors wurde die Halsmuskulatur habituell nach links überdehnt, so daß der Eindruck einer permanenten Schiefstellung des Kopfes entstand.

Auf der subjektiv-verbalen Ebene wurden gesellschaftliche Situationen zunehmend als bedrohlich antizipiert (z. B. „Um Gottes willen, bloß jetzt nicht krampfen!“). Auch wurden Selbstinstruktionen mit imperativem Charakter eingesetzt (z. B. „nicht wackeln!“; „entspanne dich!“). Zudem kam es vermehrt zu einer ängstlich getönten Selbstbeobachtung im Sinne

einer permanenten Registrierung des aktuellen Tremorgeschehens und einer genauen Beurteilung, ab wann bei einer eingeleiteten Kopf- oder Armwendebeziehung die, wie Herr K. es nannte, „Resonanz überschritten“ sei und damit die dystone Bewegungsstörung unbeeinflussbar eintritt. Diese „Resonanz“ war der propriozeptive Reiz, bis zu dem eine eben noch mögliche Kontrolle der Bewegungsabläufe wahrgenommen wurde. Die Zunahme der Symptomatik ging regelmäßig mit negativen Selbstverbalisierungen sowie Gefühlen von Scham, Verzweiflung und Resignation einher.

Auf der Verhaltensebene fand sich ein zunehmendes Rückzugsverhalten, besonders in bezug auf soziale Situationen. Intimkontakte wurden seit drei Jahren vollständig gemieden. Konnte oder wollte Herr K. bestimmte Sozialkontakte nicht unterlassen, kam es „zur Vorbeugung“ zum Genuß von ein bis zwei Glas Sekt. Auch berichtete der Patient eine allmähliche Zunahme des abendlichen Alkoholkonsums. Ansonsten zeigte sich vermehrt die Entwicklung von Schonhaltungen, zum Beispiel in generellen Vermeidungen von Anstrengungssituationen. Dies drückte sich auch in einer auffällig leisen und im Kontrast zur sonstigen Erscheinung stehenden wenig modulierten Stimme aus.

An Kompetenzen ließ sich eine weitgehend erhaltene körperliche Leistungsfähigkeit, erhaltene Mobilität von Arm- und Halsmuskulatur sowie eine hohe Intelligenz und eine sehr gute Verbalisations- und Introspektionsfähigkeit feststellen. Der sonstige Gesundheitszustand ist ohne jede Beeinträchtigung. Herr K. wirkt gesund, kräftig und im Auftreten als typischer Vertreter der gepflegten städtischen Mittelklasse. Herr K. war sich voll über die Chronizität der Erkrankung im Klaren und sehr motiviert, für die Durchführung einer ergänzenden therapeutischen Maßnahme einen langen Anfahrtsweg in Kauf zu nehmen. Er erfuhr von dieser Möglichkeit durch seinen behandelnden Neurologen.

Erste Symptome wurden im Alter von zwanzig Jahren beobachtet, als es bei beidhändig ausgeführten feinmotorischen Tätigkeiten zu einem „Wegschießen“ der rechten Hand kam. Ein Jahr später traten erstmals der Tremor, der Hypertonus der Nackenmuskulatur und die dystone Symptomatik am Kopf auf. Nach zwei bis drei Jahren war das Vollbild der Erkrankung erreicht, seitdem ist der Verlauf stationär. Die Symptome waren bei motorischen Anforderungen stets stärker gewesen, morgens nach dem Aufwachen am schwächsten. In den letzten Jahren kam es phasisch zu deutlichen Verschlechterungen, besonders in sozialen Situationen. Dies wirkte sich besonders auf den Kopftremor aus. Zahlreiche pharmakologische Behandlungsversuche blieben ohne Erfolg und wurden abgesetzt. Eine Behandlung mit Botulinum-Toxin wurde wegen der multiplen Symptomatik und der unklaren Erfolgsaussichten nicht indiziert.

Anamnestisch ist ein schwerer Alkoholmißbrauch bereits zu Beginn der Adoleszenz von Bedeutung. Im Alter von dreizehn Jahren kam es zu einer schweren Alkoholintoxikation. In diesem Zusammenhang stürzte der Patient so unglücklich, daß ein Schädel-Hirn-Trauma mit 24stündiger Bewußtlosigkeit resultierte. Bis zur Aufnahme der Banklehre im Alter von neunzehn Jahren kam es zu regelmäßigem exzessiven Alkoholmißbrauch, verbunden mit dem Konsum von 40 Zigaretten und „literweise“ Kaffee täglich. Familiäre Belastungen fanden sich weder in bezug auf die Alkoholanamnese noch bezüglich extrapyramidalen Symptome. Die Geburt verlief komplikationslos, allerdings kam es während der Schwangerschaft zu einer Nierenerkrankung der Mutter mit entsprechender medikamentöser Behandlung.

## 2 Differentialdiagnose

Bei dem hier vorliegenden Störungsbild handelt es sich offensichtlich um eine Erkrankung, die aus zwei unabhängigen, jedoch oft gemeinschaftlich auftretenden Symptomkomplexen besteht, nämlich einem Tremor und einer Dystonie. Der Kopftremor zeigt sich bei Herrn K. als Ruhetremor; der der Hand tritt offensichtlich sowohl als Ruhe- als auch als Haltetremor auf. Beide Tremorformen verstärken sich unter Belastung, mindern sich bei Entspannung und verschwinden bei Alkoholgenuß. Dies und die Tatsache, daß der Tremor seit ungefähr zwanzig Jahren unverändert besteht, ist typisch für diese Tremorform und schließt eine Interpretation des Symptoms als Ausdrucksgeschehen weitgehend aus. Entsprechendes gilt für die dystone Symptomatik. Ihre Kennzeichen (Hypertonus der Muskulatur, Störung besonders der langsamen Bewegungsfolgen, Koinzidenz mit dem körperlich-psychischen Aktivierungsgrad sowie die typischen, eigentlich einschließend-drehenden Bewegungsanomalien) decken sich voll mit dem bei Basalganglienstörungen bekanntem Bild motorischer Störungen.

Eine Auffassung der Störung als Symptom einer „hysterischen“ oder Konversionsstörung würde einen deutlichen funktionalen Charakter der Symptome in der Kommunikation voraussetzen. Im Gegensatz dazu treten sowohl der Tremor als auch die dystone Symptomatik permanent, also auch ohne Gegenwart anderer auf. Überdies sprachen die Symptome in keiner Weise auf Placebotests an. Solche, zumeist manuelle Maßnahmen, setzen an vorgeblich die Symptomatik verschlimmernden oder bessernden „trigger points“ an und werden zur Abgrenzung von hysterischen oder simulierten Symptomatiken heute systematisch eingesetzt. Daß hier die für eine „Hysterie“ als typisch angesehene „belle indifference“ völlig fehlt, die

Symptome hingegen in der bei extrapyramidalen Erkrankungen typischen Art und Weise als ausgesprochen quälend erlebt werden und in zunehmenden Maße Depression, Angst und Vermeidungsverhalten induzieren, ist ein weiteres wichtiges Unterscheidungskriterium.

Das völlige Fehlen weiterer körperlicher Erkrankungszeichen auch in der Anamnese schließt eine Somatisierungsstörung aus. Bei oberflächlicher Betrachtung könnte die Symptomatik wegen der Überdehnung der Halsmuskulatur nach links jedoch mit einer anderen dystonen Erkrankung, nämlich dem Schiefhals oder Torticollis verwechselt werden. Beim Torticollis gelten dieselben Kriterien wie bei den anderen Dystonien. Die Schiefstellung des Kopfes ist beim hier vorliegenden Fall dagegen eine willkürlich eingesetzte Hilfsstrategie zur Unterbindung des als sehr aversiv erlebten Kopftremors. Die Schiefhaltung kann bei entsprechender Selbst- oder Fremdinstruktion beliebig lange aufgehoben werden. Das ist bei einem echten Torticollis nicht möglich.

Schließlich ergaben sich aus der Anamnese einige Faktoren (Schädel-Hirn-Trauma, Alkoholabusus, Schwangerschaftskomplikation der Mutter), die das Entstehen der Symptome begünstigt haben könnten, doch sind sie in keiner Weise direkt auf diese zurückführbar. Es handelt sich hier also um einen „essentiellen“ Tremor und eine „idiopathische“ Dystonie. Wegen des gemeinsamen Auftretens dystoner Symptome im Nacken und ipsilateralen Armbereich spricht man auch von einer „segmental-brachialen Dystonie“ (Fahn, 1988). Wegen der deutlichen Abhängigkeit der Symptomintensitäten ist ferner das Kriterium von DSM-IV und ICD-10 erfüllt, nach welchen die Kategorien 316.00 beziehungsweise F54 zu vergeben sind, wenn ein körperliches Geschehen erheblich durch psychologische Faktoren beeinflusst wird.

### 3 Erklärungsansätze/Theoretisches Modell: Verhaltensanalyse

Im Erstgespräch ergab sich, daß aus dem Gesamtkomplex der Symptomatik der Kopftremor wegen seiner starken Auffälligkeit im sozialen Umgang das belastendste Symptom darstellte und deswegen mit Vorrang behandelt werden sollte. Dazu wurde gemeinsam mit dem Patienten ein Selbstbeobachtungsprotokoll entwickelt und während der ersten zehn Wochen der Therapie eingesetzt. In dieser Zeit erfaßte Herr K. am Abend eines jeden Tages die für ihn im Rückblick schlimmste Tremorsituation. Um von Anfang an eine differenzierte Betrachtung des Symptomgeschehens zu schu-

len und den Blick nicht auf die pathologischen Symptomspitzen zu fixieren, wurde zusätzlich täglich die Situation maximaler Beschwerdefreiheit erfaßt. Dafür wurden im Protokoll neben der genauen Zeitangabe die konkrete Situation, die numerisch codierte Tremorintensität, die begleitenden Selbstverbalisierungen, der allgemeine psychische Zustand sowie die Konsequenzen auf der Verhaltensebene und eine allgemeine Bewertung erfaßt. Bereits nach zwei Wochen der Selbstbeobachtung zeigten sich die wichtigsten Problemsituationen:

1. längeres erzwungenes Stillhalten des Kopfes, z. B. beim Friseur, beim Zeitunglesen, beim Autofahren;
2. bei fokussierter Aufmerksamkeit, z. B. beim Lesen von Fachtexten und am Bildschirm, insbesondere bei hohen Anforderungen und starkem Zeitdruck;
3. in Ruhesituationen, z. B. beim Liegen im Bett oder auf einer Wiese, insbesondere, wenn der Kopf auf einer festen Unterlage liegt;
4. bei starken motorischen Anforderungen, z. B. beim Tragen von Einkäufen oder dem Stehen in Warteschlangen; auch nach einer starken Belastung z. B. nach einem Tennisspiel sowie bei starker Müdigkeit;
5. bei geschäftlichen Besprechungen, z. B. mit Kunden und Vorgesetzten oder in Gremien;
6. im Freizeitbereich, z. B. im Restaurant mit Freunden, insbesondere, wenn kein unproblematisches Weggehen möglich ist, in Gegenwart von Frauen, bei erwünschter Kontaktaufnahme und auf Parties.

Unproblematische Situationen betrafen Beschäftigungen mit geistiger Ablenkung und mäßiger Konzentrationsanforderung, Alkohol, tiefe Entspannung, Segeln und Baden sowie alle motorischen Situationen, die keine hohe Daueranforderung stellen und die keine statische Haltung über längere Zeit erfordern. Generell führen alle Arten von Aufregung, Aktivierung und emotionaler Belastung zu Symptomverschlechterungen, emotionale Ausgeglichenheit dagegen zur Linderung.

Bei den ersten drei Klassen aggravierender Situationen begünstigt die Körperhaltung die Wahrnehmung propriozeptiven Feedbacks. Dieses führt in der Regel zur sofortigen Verschlechterung des Tremors, der Herr K. zu meist mit Appellen wie „Nun versuch' das doch in den Griff zu bekommen!“, „Entspann dich ganz tief!“ oder „Konzentriere dich!“ begegnete. Diese Strategien führten immer seltener zu einer Abnahme des Tremors. Statt dessen wurde die nach links gerichtete Dehnung der Halsmuskulatur als Schonhaltung intensiviert. Dies führte zwar zur kurzfristigen Unterbindung des Tremors, bei Nachlassen dieser Kompensationsbewegung konnte es jedoch zu einem starken rebound-Effekt kommen: Der Kopf schlug dann äußerst heftig und völlig unkontrollierbar nach rechts. War der Tre-

mor überhaupt nicht mehr zu beeinflussen, wurde die Betätigung abgebrochen. War dies nicht möglich, wurde er entweder durch Festhalten blockiert oder über bestimmte Sitz-/Haltungspositionen für außenstehende Beobachter versteckt. Wenn möglich, wurden ein bis zwei Glas Wein, Sekt oder Bier getrunken und das Tremorgeschehen auf diese Weise schnell und fast vollständig beseitigt. Seit einigen Jahren kam es vermehrt zum „prophylaktischen“ Alkoholkonsum.

Die sozialen Problemsituationen werden dagegen typischerweise von ängstlichen Antizipationen der Art „hoffentlich geht das mit der Wackelei nicht wieder los!“, oder „hoffentlich schießt der Kopf/die Hand nicht weg!“ eingeleitet. Die Folge war eine ängstliche Selbstbeobachtung des Anspannungsgrades besonders der Nackenmuskulatur. Darüber hinaus wurde stets versucht, zum Beispiel aus der Mimik der Kommunikationspartner zu schließen, ob der Tremor oder die Dystonien bereits wahrgenommen worden sind und wie die Symptomatik vermutlich bewertet wurde. Auf der motorischen Ebene wurden dann im wesentlichen die bereits genannten Strategien zum Vermeiden und Verstecken des Tremors eingesetzt. Hinzu kamen noch ausgeprägte Bemühungen, sich „Fluchtwege“ offen zu halten, sich also zum Beispiel im Restaurant nicht zwischen die Freunde sondern stets an den Rand zu setzen, um bei erheblichen Symptomaggravationen rechtzeitig aus dem Felde gehen zu können. Auch auf der kognitiven Ebene wurden die bereits genannten, nur selten wirksamen Selbstappelle eingesetzt.

Die genannten Strategien waren nur geringfügig erfolgreich. Am wirksamsten war lediglich der Konsum von Alkohol. Kurzfristig waren die scheiternden Selbstkontrollversuche zumeist mit ausgeprägten negativen Selbstverbalisierungen, zum Beispiel in Form von Selbstvorwürfen verbunden. Insgesamt kam es durch die fast permanenten und wenig spezifischen Entspannungsversuche zu einer auffälligen „downregulation“ des allgemeinen Aktivierungsgrades, der sich in einem weitgehenden Vermeiden aller aktivierenden und erregenden Handlungen und zum Beispiel auch in einer ausgeprägt leisen Sprechweise äußerten. Langfristig führten diese Maßnahmen zu einer zunehmenden Minderung der Kompetenz im Umgang mit den alltäglichen sozialen Belastungs- und Problemsituationen.

## Bedingungsmodell

Psychophysiologische Störungen können gut im Rahmen eines Diathese-Streß-Modells beschrieben werden. Im vorliegenden Fall muß von einer pathologischen Veränderung der in den Basalganglien und den funktional

zugeordneten Schaltsystemen lokalisierten Neuronenverbänden ausgegangen werden, die für die Modulation der Bewegungen des Kopfes und des rechten Unterarms sowie der rechten Hand verantwortlich sind. Eine derartig selektive Störung von cerebralen Teilsystemen ist aufgrund der strengen somatotopischen Organisation der corticostriären Regelkreise typisch für Basalganglienerkrankungen. Als prädisponierender Faktor spricht einiges für die Annahme, daß das schwere Schädel-Hirn-Trauma mit anschließendem Koma die Entwicklung der Erkrankung mit bewirkt oder zumindest begünstigt hat. Zwar kann kein klarer Kausalschluß gezogen werden, doch kann dieses Ereignis zusammen mit den gravierenden Intoxikationen des Jugendalters nach dem heutigen Stand des Wissens bei Störungen dieser Art mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit als Vulnerabilitätsfaktor angesehen werden (s. Abb. 1A).

Des weiteren läßt sich feststellen, daß extrapyramidale Störungen auf bestimmte Reizklassen notwendigerweise mit einem Symptomanstieg reagieren. Es sind dies die auch in der Verhaltensanalyse genannten motorischen Anforderungssituationen, die sowohl in Form grobmotorischer körperlicher Belastungen als auch durch die Notwendigkeit längeren Stillhaltens oder bestimmter langsamer Bewegungsabfolgen realisiert sind. Auf der zweiten Stufe des Bedingungsmodells liegt also eine Verbindung zwischen unkonditionierten Stimuli (Stillhalten des Kopfes, bestimmte Bewegungsanforderungen) und einer unkonditionierten Reaktion (Tremorverstärkung beziehungsweise Auslösung der dystonen Bewegung; s. Abb. 1B) vor. Zu den unkonditionalen Stimuli gehören auch soziale Situationen, sofern sie Mittelpunktssituationen (Auftreten auf einer Gesellschaft), Umgang mit Höherstehenden (Konferenzen mit Vorgesetzten) und Kontakte zum anderen Geschlecht (Suche nach einer neuen Freundin) oder auch jede Form von Zeitdruck und Hektik beinhalten. Bei den genannten Verhaltensklassen handelt es sich um phylogenetisch bedeutsame Situationen, die in durchaus adaptiver Weise mit einem Anstieg des allgemeinen Erregungsniveaus einhergehen. Bei Basalganglienstörungen äußert sich dieses in einer unkonditionierten Symptomverstärkung.

Dieses Geschehen wird vom Patienten notwendigerweise als aversiv wahrgenommen, folglich kommt es zu einer Sensibilisierung auf die Symptomatik und die „adäquaten“ Reizklassen. Bagatellisierungsstrategien („Ist ja gar nicht so schlimm“) versagen zusehends (s. Abb. 1C) und die unkonditionierten Stimuli werden im Laufe einer zumeist sehr schnell ablaufenden Lerngeschichte als Hinweisreiz für das regelgerechte Eintreten aversiver Konsequenzen wahrgenommen. Anders ausgedrückt: Es werden diskriminative Stimuli vom Typ  $S^A$  erworben (s. Abb. 1D). Hier setzt der entscheidende Lernprozeß ein: Wenn „Gefahr“ droht, wird der natürliche Ablauf einer intendierten Handlung unterbrochen, es kommt zu einer Ori-

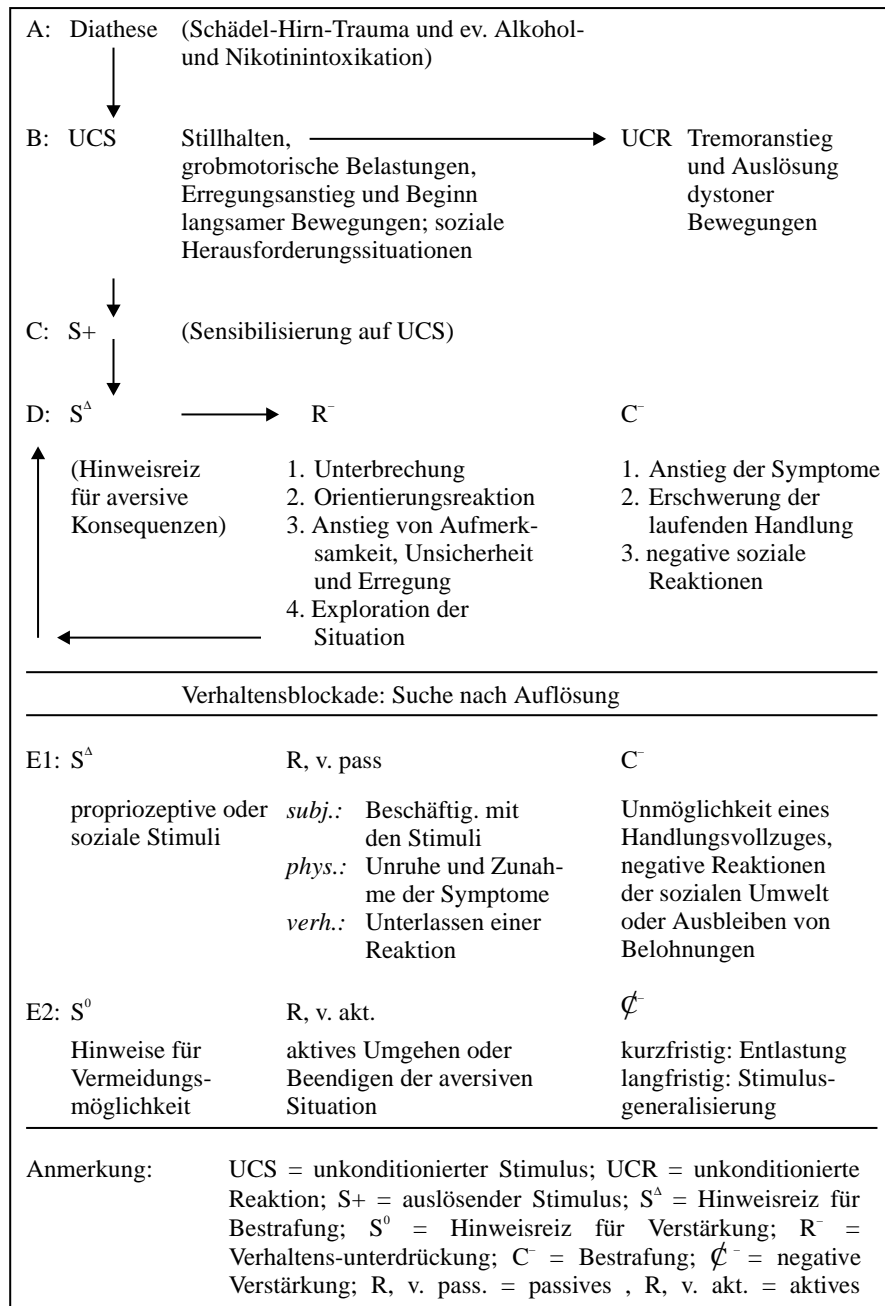


Abbildung 1: Schematische Darstellung von Entstehung und Verlauf der extrapyramidalen Störung

entierungsreaktion auf die bedrohungsassoziierten Stimuli und zu einem allgemeinen Anstieg der Aufmerksamkeit, der Unsicherheit und des Aktivierungsniveaus. Vor allem aber wird die konkrete Situation aktiv im Hinblick auf ihren Bedrohungswert exploriert. Dazu gehört ein ängstlich getöntes Abschätzen der körperlichen Symptomatik („Ist die ‚Resonanz‘ schon überschritten?“) und der bedrohungsassoziierten Situation („Werde ich die Aufgabe durchstehen?“; „Wie werden die anderen reagieren?“). Die aktive Suche nach bedrohungsassoziierten Hinweisreizen wiederum führt zu einer verstärkten Wahrnehmung von Stimuli dieser Klasse. Damit jedoch steigt das Aktivierungsniveau weiter an und mit ihm im Sinne der UCS-UCR-Abhängigkeit die Symptomintensität (s. Abb. 1B). Aufgrund des aus Symptomwahrnehmung, Aktivierungsanstieg und Symptomverstärkung bestehenden Teufelskreises treten die erwarteten Konsequenzen dann wie erwartet in Form negativer Reaktionen des sozialen Umfeldes und einer Erschwerung der intendierten Handlungen ein.

Normalerweise werden derartige Teufelskreissituationen von den betroffenen Patienten durch aktives und passives Vermeidungsverhalten aufgelöst. Passives Unterlassen erfolgt auf Hinweisreize, die „Gefahr“ ankündigen (s. Abb. 1 E1). Die Hinweisreize können propriozeptive (Spannungsgefühle, Tremorwahrnehmung) oder soziale (Mimik des Gegenübers) Stimuli sein, die als bedrohlich bewertet werden. Die negativen Konsequenzen können in der Unmöglichkeit bestehen, eine Aufgabe (z. B. Bildschirmarbeit) durchzuhalten, sich in unfreundlichen Äußerungen (z. B. „Na, zuviel getrunken?“) oder im Ausbleiben von Erfolgen niederschlagen. Der Hinweischarakter der bedrohungsassoziierten Stimulusklasse führt im Laufe der Zeit zur zunehmenden Unterdrückung derartiger Verhaltensweisen (z. B. Unterlassen eines Wortbeitrages vor einem Gremium). Dies kann sich zu allgemeiner Passivität und generalisiertem Rückzugsverhalten ausweiten.

Aktives Vermeiden erfolgt auf Hinweisreize, die eine Möglichkeit der Beendigung oder des Ausbleibens der aversiven Konsequenzen signalisieren (s. Abb. 1 E2). Dies kann zum Beispiel die Anwesenheit eines vertrauten Kollegen sein, an den aktiv die Bitte gerichtet wird, den vor dem Vorstand zu haltenden Projektvortrag zu übernehmen oder der „sichere“ Sitzplatz am Rande einer Tischgruppe, der ein schnelles Entkommen gewährleistet. Auf Grund derartiger negativer Verstärkungsmechanismen führt das Vermeidungsverhalten regelgerecht zu einer Generalisierung sowohl bestrafungs- als auch verstärkungsassoziiertes diskriminativer Stimuli und damit zu einer Ausweitung der Vermeidung. Dadurch kommt es in immer zahlreicheren Situationen zu einem zunehmend schnelleren und stärkeren Symptomanstieg. Das Ergebnis ist gerade bei Patienten mit extrapyramidalen Störungen ein weitgehendes soziales Rückzugsverhalten, oft ver-

bunden mit der kompensatorischen Übernahme weniger bedrohungsassoziiierter Tätigkeiten und einem körperlichen Beschwerdebild, bei dem für den behandelnden Arzt der streßinduzierte Symptomanteil praktisch nicht mehr von der „reinen“ Störung zu trennen ist. Erschwerend kommt bei dieser Patientengruppe hinzu, daß eine Reihe von unkonditionierten Stimuli nicht zu meiden sind. Damit werden die unangenehmen Erfahrungen fortlaufend bestätigt und der psychophysiologische Symptomanteil zunehmend gefestigt. Hingewiesen werden muß noch auf den Umstand, daß der Alkoholkonsum bei vielen Tremor- und Dystonieformen über einen sehr wirksamen negativen Verstärkungsmechanismus (Reduktion der Symptomintensität) operant verstärkt wird.

## 4 Ziele und Therapieplanung

Bei der Therapie psychophysiologischer Störungen gliedert sich das Vorgehen in die Bereiche „Vermittlung eines Störungsmodells“; „körperbezogene Interventionsstrategien“ und „streßregulative Maßnahmen“.

Trotz seiner guten Kenntnis über viele Details der Erkrankung waren dem Patienten bislang Verhaltensentwicklungen im Sinne des oben genannten Diathese-Streß-Modells nicht hinreichend klar geworden. Daher stellte die Vermittlung des hypothetischen Bedingungsmodells die erste Maßnahme des Informationsteils dar. Die zweite Maßnahme bestand in konkreten videogestützten Übungen, die Informationen selbst an andere weiterzugeben. Wie sich gezeigt hat, wirkt eine solche Kompetenz unmittelbar angst- und streßlindernd, was aus dem Umstand, daß extrapyramidale Symptome immer sehr auffällig und damit für andere sichtbar sind, resultiert. Die Befürchtungen der Betroffenen, für betrunken oder geistig nicht normal gehalten zu werden, bestätigen sich leider häufig. Andererseits sehen sich die meisten Patienten nicht in der Lage, in der realen Situation, zum Beispiel auf einer Party, den Gesprächspartner so kurz und prägnant über die eigene Situation aufzuklären, daß einerseits dessen Informationsbedürfnis gestillt ist, der Patient andererseits jedoch nicht seine gesamte Krankengeschichte berichten muß. Auch werden Verweise auf „die Nerven“ oder „Lokalisationen im Hirn“ vom Laien oft als Zeichen von „Hirnschwäche“ fehlinterpretiert. Die Folge sind dann häufig von fast allen dieser Patienten eingesetzte Vermeidungsstrategien sozialer Kontakte.

So bestand das Lernziel dieses Übungsteils darin, verschiedenen vorgestellten Adressaten die Hauptsymptome in weniger als fünf einfachen Sätzen zu erklären. Bei Herrn K. wurde dies am Beispiel eines Bankkunden,

eines Vorgesetzten, der neuen Freundin eines Freundes und einer weiblichen Zufallsbekanntschaft geübt. Für jeden der Adressaten wurde das gleiche Grundmuster einer „Standarderklärung“ verwendet. Wichtig ist bei dieser Art von Übung jedoch, daß das Grundmuster genau auf eine konkrete Situation mit möglichst real vorgestellten Interaktionspartnern durchgeführt und entsprechend modifiziert wird. Im vorliegenden Fall entwickelte Herr K. am Beispiel eines Vorgesetztengesprächs Wendungen wie „das mit dem Kopfzittern (hat nichts mit Alkohol zu tun), ist einfach eine Spannungserhöhung der Muskeln, die nicht mehr richtig angesteuert werden kann. Das habe ich leider schon seit fünfzehn Jahren, und es ist nicht behandelbar. Es wird aber auch nicht schlimmer, nur nimmt es eben bei Streß überproportional zu“. In einer derartigen Erklärung sind alle für einen unbefangenen Beobachter wesentlichen Bestandteile enthalten, nämlich ein grober Verweis auf die biologische Basis mit Ausschluß von ad hoc-Erklärungen (Alkohol, „Verrücktheit“) sowie der Verweis auf die Chronizität und die psychophysiologische Abhängigkeit.

Der zweite große Therapiebereich betrifft den „körperbezogenen Übungsteil“. Wie die Verhaltensanalyse gezeigt hat, finden sich bei vielen kurzfristigen Symptomaggravationen auslösende Stimuli, die als unkontingente Stimuli aufgefaßt werden müssen. Das bedeutet, daß streßregulierende Maßnahmen allein nicht zu einem symptomabschwächenden Effekt führen können. Durch diesen Befund ist eine auf der Symptomebene ansetzende Maßnahme indiziert. Ziel einer solchen Intervention muß es sein, akute Aggravationen noch in der natürlichen Situation abzufangen. Dies schließt globale Entspannungstechniken aus, da sie unspezifisch wirken und ihre Effekte zu langsam einsetzen. Auch die aus der Jacobson-Relaxation abgeleitete differentielle und „cue-controlled relaxation“ ist für sich allein noch nicht wirksam, da die Entspannung zunächst eine bessere Wahrnehmung bedrohungsassoziierter Symptombestandteile ermöglicht und damit den überlernten *circulus vitiosus* aus Symptomwahrnehmung und Aggravation in Gang hält. Wirksam ist dagegen das sogenannte „habit reversal“, eine Trainingsmethode, die ursprünglich zur Behandlung von Tics entwickelt worden ist (Azrin & Nunn, 1973; Azrin & Petersen, 1988; Woods & Miltenberger, 1995).

Das habit reversal besteht aus fünf Übungsschritten, dessen wesentliche Bestandteile eine differenzierte Wahrnehmungsschulung zur rechtzeitigen Identifikation von körperlichen Frühwarnsymptomen und den kontingenten Einsatz eines symptominkompatiblen Manövers darstellen. Hierzu wird der Patient im Rahmen der sogenannten „response description procedure“ unter Zuhilfenahme der Videotechnik zur genauen verbalen Beschreibung der Teilsymptome angehalten. Dabei werden verschiedene Intensitätsstufen der Symptomatik induziert, in diesem Fall zum Beispiel

durch das Lesen eines schwierigen Fachtextes. Über die „response detection procedure“ werden unter Nutzung eines Symptomtagebuches die Häufigkeit und Frequenz von Symptomspitzen erfaßt und der entsprechenden motorischen oder sozialen Anforderungssituation zugeordnet. Dann wird ein „incompatible response“ eingeübt. Beim Kopftremor hat sich ein etwas komplizierter Bewegungsablauf bewährt, welcher aus der simultanen isometrischen Anspannung der Nackenmuskeln sowie bestimmten Kinn- und Kopfbewegungen besteht (Azrin & Petersen, 1988). Unter Videokontrolle konnte der Patient diesen Ablauf relativ schnell lernen. Ziel ist es, das Bewegungsmuster in einer *circulus vitiosus*-Situation so rechtzeitig einzusetzen, daß eine aufregungsbedingte Symptomverschlechterung abgefangen werden kann. Im Generalisierungstraining wird die Technik der Symptomblockade dann in verschiedenen Alltagssituationen praktisch geübt und der Erfolg protokolliert.

Nachdem die ersten beiden Therapieziele erreicht worden waren, wurden als Drittes die „streßregulativen Maßnahmen“ eingeführt. Sie stellen in gewisser Weise eine Zusammenfassung aller Einzeltechniken dar, da die neu erworbenen Kompetenzen des ersten und zweiten Therapiebereiches in die üblichen Streßbewältigungstechniken integriert werden. Zunächst zeigte die Verhaltensanalyse, daß die kritischen sozialen Situationen mit ausgeprägten Befürchtungen über möglicherweise eintretende soziale Bestrafungen, verbunden mit dysfunktionalen Selbstappellen, einhergehen. Hier sind diskriminative Stimuli für die Auslösung von Symptomaggravationen verantwortlich. Die Stimuli äußern sich in Form von Erwartungen über negative Konsequenzen, die dann zumeist auch eintreten ( $S^A$ -Klasse) oder in Form von antizipierter Erleichterung bei Ausübung aktiven Vermeidungsverhaltens ( $S^D$ -Klasse). Damit sind zwei Maßnahmen indiziert, nämlich die Entwicklung alternativer, funktionaler Situationsinterpretationen und die Einübung aktiver Verhaltensweisen, nämlich das „Vermeiden zu vermeiden“. Hierzu wurde im Rahmen einer Mikroanalyse konkreter Situationen ähnlich wie beim *habit reversal* geübt, nun auf der gedanklichen Ebene die kognitiven Frühwarnsignale zu identifizieren. Dies erfolgte wiederum unter Zuhilfenahme eines Protokolls, in dem unmittelbar retrospektiv die Situation und die sie begleitenden negativen Gedanken erfaßt wurden. Nachdem die Gedankenstopptechnik eingeübt worden ist, wurde anhand der Aufzeichnungen das Entwickeln positiver Alternativen geübt und im Beobachtungsbogen zusammen mit dem positiven Zielverhalten und den beobachteten positiven Konsequenzen protokolliert. Besonders wichtig ist es in dem Zusammenhang, die Patienten hinsichtlich der diskreten positiven Auswirkungen ihres Alternativverhaltens zu sensibilisieren. Durch die jahrelange Fokussierung auf die Symptome und ihre negativen Konsequenzen ist die Wahrnehmungsfähigkeit für externe posi-

tive Verstärker oder auch die Fähigkeit der Generierung interner, kognitiver Selbstbelohnungen stark eingeschränkt.

Ein Beispiel für eine positive Selbstverbalisation ist der Ersatz des Gedankens „alle schon anwesenden Gäste sehen nur auf mich und meinen Tremor und wollen sehen, wie der ehemalige Freund der Gastgeberin heute aussieht“ durch die weniger dysfunktionale Verbalisierung „Aufregung ist in solchen Fällen völlig normal; bei den meisten Menschen schlägt in diesen Situationen das Herz schneller oder sie erröten“ – außerdem: „Wie abhängig will ich mich eigentlich von dem Urteil anderer machen?“. Eine solche Neubewertung einer typischen Streßsituation wurde vom Patienten selbst entwickelt und protokolliert. Im Verlauf der Therapie wurde gezielt nach ähnlichen Situationen gesucht, ihre aktive Durchführung geplant, vom Patienten ausprobiert und das Ergebnis im Protokoll festgehalten.

Als letztes wurde der integrative Einsatz der gelernten Strategien geübt. Ziel war es jetzt, auf den Gedankenstopp zunächst das symptominkompatible Manöver (s. „habit reversal-Technik“) folgen zu lassen, unmittelbar im Anschluß die kritische Situation in funktionaler Weise neu zu bewerten und gegebenenfalls aktiv Ablenkungsstrategien einzusetzen. Dies ist bei extrapyramidalen Erkrankungen deshalb erforderlich, da es sich bei den Symptomaggravationen vielfach – zumindest bis zu einem bestimmten

Tabelle 1: Therapieziele einer extrapyramidalen Störung

- |   |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Erkennen und Klassifizieren der persönlichen Risikosituationen.</li><li>2. Erkennen der körperlichen Frühwarnsignale für Symptomaggravationen.</li><li>3. Erkennen dysfunktionaler Kognitionen als Vorläufer von Symptomaggravationen.</li><li>4. Einsatz der Gedankenstopptechnik zur frühzeitigen Unterbindung von circulus vitiosus-Reaktionen.</li><li>5. Kontingent auf (4.) einsetzende „habit reversal-Technik“ zur kurzfristigen Blockade der Symptomaggravation auf der motorischen Ebene.</li><li>6. Kontingent auf (4.) einsetzende Neubewertungen zur Unterbindung der Symptomaggravation auf der kognitiven Ebene.</li><li>7. Kontingent auf (4.) einsetzendes aktives Verhalten (z. B. direktes Ansprechen der Symptome, Aufnahme eines Kontaktes, Halten eines Vortrages) zur Unterbindung vermeidungsbedingter Symptomaggravationen auf der Verhaltensebene („Vermeidung des Vermeidens“).</li><li>8. Kontingent auf (4.) einsetzende Aktivierung von Ablenkungsstrategien zur Umlenkung der Aufmerksamkeit von der Symptomaggravation auf relevante Umfeldbedingungen.</li><li>9. Sammlung erfolgreicher Veränderungen (z. B. Reduktion des Alkoholkonsums; besondere, bisher gemiedene Aktivitäten) und positiver Konfluenzen.</li></ol> |
|---|

Ausmaß – um eine unkonditionierte, in der Pathophysiologie der Erkrankung begründete Reaktion handelt, die durch mehrfache Exposition an die kritische Situation nicht habituieren kann. Deshalb ist es notwendig, die Aufmerksamkeit von der Wahrnehmung symptomsteigernder propriozeptiver Stimuli auf relevante Umgebungsbedingungen zu lenken. Dieses muß situationspezifisch durch die Einübung konkreter Aufgaben geübt werden. Zum Beispiel kann sich der Betroffene bemühen, auf einer Party bei seinem Gegenüber die Übereinstimmung von Gesichtsausdruck und Gesprächsinhalt einzuschätzen. An der Supermarktkasse kann überlegt werden, wer in der Warteschlange wohl wieviel Geld ausgibt und auf welche Art und Weise bezahlt wird. Bei konzentrativen Arbeiten und bei der Bildschirmarbeit zum Beispiel wurde bei Aggravationszuständen die Buchstaben oder Wörter des nächsten Absatzes gezählt, bei nächtlichen Autofahrten Kilometer und Nummernschildangaben. Gemeinsam ist allen Ablenkungsstrategien, daß sie die Aufmerksamkeit von den „S<sup>Δ</sup>“-Stimuli weglenken, den Betroffenen jedoch trotzdem gedanklich im Bereich der momentanen Beschäftigung belassen. In Tabelle 1 sind die Therapieziele zusammengefaßt.

## Therapieverlauf

Die Therapie umfaßte zusammen mit dem Erstgespräch 23 auf acht Monate verteilte Therapiesitzungen. Das Erstgespräch, drei verhaltensdiagnostische Sitzungen mit ausführlicher Mehrebenendiagnostik und drei Stunden Einübung in unterschiedliche Methoden der Kurzentspannung wurden zweimal wöchentlich abgehalten. Die habit reversal- und Gedankenstopp-technik erfolgten in fünf, wöchentlich gestaffelten Sitzungen. Für die Generalisierungsübungen auf Alltagssituationen und die streßregulierenden Maßnahmen wurden acht Sitzungen im ein- bis zweiwöchigem Abstand abgehalten. Die letzten drei Sitzungen dienten der Evaluation der unterschiedlichen Therapiebestandteile und der Rückfallprophylaxe.

Erworben wurde zunächst die Fähigkeit, Risikosituationen nach ihrer Beeinflußbarkeit zu unterscheiden. So war die Situation am Bildschirm kaum nachhaltig zu bessern, so daß mit dem Patienten in den letzten Stunden ausführlich die Möglichkeit eines Berufs- oder Arbeitsplatzwechsels besprochen wurde. In ähnlicher Weise wurden Phasen großer Erschöpfung oder erheblicher Schlafdeprivation als Belastungssituationen gewertet, die in bezug auf eine Symptomaggravation unvermeidlich sind. „Schlechte Tage“ wurden folglich nicht mehr internal im Sinne mangelnder Kompetenz im Umgang mit einem Handicap attribuiert. In Ruhesituationen, in denen der Kopf flach auf einer Unterlage liegt, wurde unter Zuhilfenahme

weicher Decken und ähnlicher Maßnahmen das Ausmaß propriozeptiven Feedbacks reduziert und dadurch eine leichte Besserung der situationsspezifischen Symptomatik erzielt.

Ein wichtiges Therapieziel wurde durch die fast vollständige Reduktion des Alkoholkonsums erreicht. Gerade Patienten mit extrapyramidalen Symptomen sind wegen des negativen Verstärkungsprozesses latent abhängigkeitsgefährdet. Ansonsten traten keine Vermeidungen sozialer Interaktionen mehr auf, in kritischen Beobachtungs- und Mittelpunktssituationen wurden die Symptome durch die gelernten situationsangepaßten Standardformulierungen erläutert. Die Gedankenstopptechnik wurde in den als risikoreich identifizierten Situationen inzwischen automatisch eingesetzt und die *circulus vitiosus*-Situation rechtzeitig abgefangen. Dafür wurde fast ständig die im Rahmen des *habit reversal*-Paradigmas gelernte tremorblockierende Bewegungsabfolge bei gleichzeitiger Unterlassung der kompensatorischen Schiefstellung der Halsmuskulatur eingesetzt.

## 5 Resümee

Der vorliegende Fall zeigt, daß Patienten mit extrapyramidalen Störungen dann in hohem Maße von einer therapeutischen Maßnahme profitieren können, wenn diese auf die Besonderheiten der Bewegungsstörungen und die damit verbundenen spezifischen Alltagsprobleme abgestimmt ist. Die insgesamt 23stündige Therapiedauer stellt bei Psychophysiologischen Störungen sicherlich einen realistischen Zeitbedarf dar. Die zeitliche Staffelung ergab sich im vorliegenden Fall aus den örtlichen Bedingungen. Wie die Erfahrungen mit Parkinsonpatienten jedoch zeigen, kann die Behandlungsdauer durch ein Gruppensetting noch deutlich verkürzt werden (Leprow et al., 1994). Grundsätzliches Ziel jeder dieser Interventionen ist die Aufhebung des selbst wieder symptomaggravierend wirkenden dysfunktionalen Krankheitsverhaltens. Nicht behandelt werden kann die „Störung an sich“ denn die biologische Basis extrapyramidaler Erkrankungen ist mit psychologischen Maßnahmen natürlich nicht beeinflussbar. Da es jedoch zu den Besonderheiten dieser Störungsgruppe gehört, daß die klinischen Erscheinungsbilder stark mit den unterschiedlichsten physikalischen, sozialen und emotionalen Bedingungsfaktoren kovariieren, ergeben sich wichtige, an diesen Faktoren ansetzende verhaltenstherapeutische Interventionsansätze. Bewährt hat sich dafür neben einem gezielten Training der Kompetenz, das in der Therapie erworbene Wissen selbst weiterzugeben, symptominkompatible Manöver einzuüben und der Wiederaufbau streßresistenten Verhaltens in erkrankungsspezifischen Problemsituationen.

## Literatur

- American Psychiatric Association (1996). *Diagnostisches und Statistisches Manual Psychischer Störungen (DSM-IV)*. Göttingen: Hogrefe.
- Azrin, N.H. & Nunn, R.G. (1973). Habit reversal: A method of elimination of nervous habits and tics. *Behavior Research and Therapy*, 11, 619–628.
- Azrin, N.H. & Petersen A.L. (1988). Habit reversal for the treatment of Tourette Syndrome. *Behaviour Research and Therapy*, 26, 347–351.
- Ceballos-Baumann, A.O. (1996). Dystorien. In B. Conrad & A.O. Ceballos-Baumann (Hrsg.), *Bewegungsstörungen in der Neurologie* (S. 89–140). Stuttgart: Thieme.
- Comer, R.J. (1995). *Klinische Psychologie*. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag.
- Davison, G.C. & Neale, J.M. (1996). *Klinische Psychologie* (4. Aufl.). Weinheim: Beltz/PVU.
- Dilling, H., Mombour, W. & Schmidt, M.H. (1993). *International Classification of Diseases (ICD-10)*. Bern: Huber.
- Fahn, St. (1988). Concept and Classification of Dystonia. In St. Fahn (Ed.), *Advances in neurology, Vol. 50: Dystonia 2*. New York: Raven Press.
- Hedreen, J.C., Zweig, R.M., DeLong, M.R., Whitehouse, P.J. & Price, D.L. (1988). Primary Dystonias: A Review of the Pathology and Suggestions for New Directions of Study. In St. Fahn (Ed.), *Advances in neurology, Vol. 50: Dystonia 2*. New York: Raven Press.
- Leplow, B., Bainberger, D., Möbius, T. & Ferstl, R. (1993). Verhaltenstherapeutische Gruppenprogramme beim Morbus Parkinson. *Therapiewoche Neurologie & Psychiatrie*, 7, 59–68.
- Leplow, B., Möbius, T., Bamberger, D. & Ferstl, R. (1994). Kurzeiteffekte verhaltenstherapeutischer Gruppenprogramme auf die körperlich und psychische Symptomatik von Parkinsonpatienten. *Verhaltensmodifikation und Verhaltensmedizin*, 15, 99–125.
- Leplow, B. & Lamparter, U. (1994). Torticollis Spasmodicus. In St. Ahrens, U. Hasenbring, H. Strenge & U. Schultz-Venrath (Hrsg.), *Psychosomatik in der Neurologie*. Stuttgart: Schattauer Verlag.
- Marsden, C.D. & Quinn, N.P. (1991). The dystonias. *British Medical Journal*, 300, 139–144.
- Schneider, S., Feifel, E., Ott, O. Schumacher, M., Lücking, C.H. & Deuschl, G. (1994). Prolonged MRI T<sub>2</sub> times of the lentiform nucleus in idiopathic spasmodic torticollis. *Neurology*, 44, 846–850.
- Wilson, G.T., O'Leary, K.D. & Nathan, P. (1992). *Abnormal Psychology*. New Jersey: Prentice-Hall.
- Woods, D.W. & Miltenberger, R.G. (1995). Habit reversal: A review of applications and variations. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 26, 123–131.