

# Psychosomatische Störungen

Niels Birbaumer<sup>1</sup>

## Methodische Probleme

Methoden zur psychologischen Beeinflussung somatischer Störungen rücken zunehmend in das Interesse der Allgemeinmedizin und der Klinischen Psychologie. Dafür sind die in den letzten Jahren neben den unübersehbaren Fortschritten, deutlicher hervortretenden Mängel einer rein somatisch orientierten Medizin verantwortlich. Der Forderung der Weltgesundheitsorganisation nach einem »holistischen und ökologischen Ansatz in der medizinischen Forschung, Praxis und Ausbildung« (WHO Assembly Mai 1974) steht häufig Ratlosigkeit und daraus resultierende Abwehr in weiten Teilen der wissenschaftlichen Medizin gegenüber. Diese Abwehr hat zum Teil gute Gründe und ist nicht nur Ausdruck mangelnder Information über den Stand psychologischer Forschung und Praxis. Das *Verhältnis von Fragen* über wissenschaftlich (d.h. empirisch, möglichst experimentell) fundierte, therapeutische und präventive psychologische Strategien *zu den zur Verfügung stehenden Antworten* ist sehr unausgewogen. Erst in den letzten beiden Jahrzehnten entstehen mit der Verbreitung der Verhaltensmodifikation zunehmend kontrollierte Studien über die Effektivität psychologischer Intervention bei somatischen Erkrankungen. Mit wenigen Ausnahmen beschränkte sich die klinische Forschung bis dahin auf die Anhäufung unzureichend kontrollierter Einzelfälle oder auf qualitative Verbesserungsbeurteilungen. Die Zahl jener Studien, die entweder ein kontrolliertes Gruppensdesign oder ein experimentelles Einzelfalldesign verwenden, wächst nur langsam. Studien dieser Art können fast nur in einem interdisziplinären Team von Psychologen, Medizinern und Naturwissenschaftlern und in klinischen Institutionen unter großem finanziellen Aufwand durchgeführt werden. Der finanzielle Aufwand und die großen methodischen Probleme experimenteller Psychotherapieforschung (vgl. Bd. 6 dieses Handbuchs) werden das genannte Mißverhältnis zwischen der Anzahl der Fragen des Praktikers und der Anzahl der zur Verfügung stehenden Antworten nur langsam verringern.

In der vorliegenden Übersicht sollen vor allem kontrollierte Studien behandelt werden.<sup>2</sup> *Kontrolliert heißt in diesem Zusammenhang, daß bei Gruppenstudien die Auswahl und Homogenität der Patienten klar dokumentiert ist, die Erfolgskriterien nicht nur qualitativ (gebessert versus nicht gebessert) sind, mindestens eine vergleichbare Kontrollgruppe vorliegt und wenigstens eine*

<sup>1</sup> Mit Unterstützung der Deutschen Forschungsgemeinschaft (Az Bi 195).

<sup>2</sup> Da diese Arbeit bereits 1978 abgeschlossen wurde, konnten neueste Studien, besonders aus dem Bereich der Verhaltensmedizin, wegen des verzögerten Druckbeginns nicht mehr berücksichtigt werden.

*Nachuntersuchung durchgeführt wurde.* Diese bescheidenen Kriterien sind nur in wenigen Studien erfüllt. Plazebo- und Wartelistenkontrollgruppen, Erfolgsmessung auf allen drei Ebenen (siehe dazu Birbaumer 1974) und mehrjährige Nachuntersuchungen existieren nur in wenigen Ausnahmefällen. Einzelfallstudien, in denen hinreichend lange Grundkurven, ABA- oder multiple Grundkurvendesigns verwendet wurden, sind selten. Kontrollierte Studien dieser Art beschränken sich fast ausschließlich auf verhaltenstherapeutische Untersuchungen (einschließlich Biofeedback und Hypnose), wodurch fälschlich der Eindruck erweckt werden könnte, daß andere psychologische Behandlungsmethoden nicht wirksam und sinnvoll seien.

Die zweite Ursache, neben der methodischen Misere, für das Frage-Antwort Mißverhältnis ist der rudimentäre Kenntnisstand der medizinischen, psychologischen und soziologischen Grundlagenforschung über die Ursachen psychosomatischer Störungen, obwohl die Fortschritte in diesem Bereich deutlicher sind als im Bereich der klinischen Anwendung (siehe dazu das Buch von H. Weiner 1977). Konzepte von einzelnen, *allein* verantwortlichen Ursachenvariablen haben sich als unhaltbar erwiesen. Dazu gehört das vor allem in medizinischen Kreisen häufig noch weitgehend anerkannte tiefenpsychologische Denken, repräsentiert durch die Arbeiten F. Alexanders und seiner Schüler. Trotz der vielfältigen Anregungen, die von diesem Konzept bis in die späten fünfziger Jahre für Forschung und Praxis ausgegangen sind, wird die gegenwärtige Forschung von einem multifaktoriellen und interdisziplinären Verursachungskonzept dominiert. Ein paradigmatisch formulierter Artikel von Lipowski (1977) im *American Journal of Psychiatry* dokumentiert diesen Einstellungswandel auch innerhalb der Medizin. Die sich aus einer erweiterten behavioristischen Tradition entwickelnde Disziplin der »Verhaltensmedizin« (»behavioral medicine«) gab wichtige Anstöße zum Umdenken innerhalb der traditionellen psychosomatischen Medizin.

## **Indikation wozu?**

Die Zunahme psychosomatischer und degenerativer Erkrankungen in den letzten Jahrzehnten ist nicht nur ein Artefakt verbesserter Diagnostik und Dokumentation und ist nicht nur auf eine Abnahme infektiöser Erkrankungen zurückzuführen, sondern ist auch Ergebnis der auf den einzelnen wirkenden, die Technisierung begleitenden gesellschaftlichen Entwicklung in den Industriestaaten (in Ost und West). Henry & Stephens (1977) haben eine Reihe soziokultureller Studien über den Verlust des »kulturellen Kanons« auf die Entstehung organischer Erkrankungen zusammengefaßt: Die zunehmende Unkontrollierbarkeit und Unvorhersagbarkeit der unmittelbaren Konsequenzen *motorischen* Handelns in Familie und Arbeitswelt wurde in einer Reihe empirischer Studien (siehe auch Seligman 1975) als wesentlicher Einflußfaktor operationalisiert. Angst vor Trennung und Verlust bzw. vollzogene Trennung und Verlust des Partners stellen dabei den dominierenden aversiven Reiz dar. Die zunehmende Restriktion emotionaler Ausdrucksmotorik (»Unterdrücken von Gefühlen«) erhöht zusätzlich die aversive Stimulation limbischer und

neuroendokriner Systeme im ZNS und trägt zur inadäquaten Bewältigung unkontrollierbarer und undurchschaubarer sozialer Reize bei (Birbaumer 1977). Psychotherapie (wird in diesem Beitrag synonym mit »psychologischer Behandlung« gebraucht) soll daher auch ein Modell für die Modifikation und Prävention einer im wahrsten Sinne organisch krankmachenden Umgebung sein. Selbst die begrüßenswerte Eingliederung der hier beschriebenen Therapieverfahren in unser soziales Krankenversorgungssystem enthebt uns nicht der notwendigen Aufgabe, die empirisch klar identifizierten pathogenen Strukturen des Alltags zu verändern; nur dadurch ist eine effektive Prävention möglich.

Alle menschlichen Tätigkeiten, die eine Reduktion aversiver Stimulation in den verantwortlichen neuronalen und endokrinen Strukturen des ZNS bewirken, sind als psychologische »Behandlung« prinzipiell geeignet. Die Aufgabe einer erst in den Ansätzen existierenden (differentiellen) Indikationsforschung besteht darin, *Klarheit darüber zu schaffen, welche Tätigkeit bei welcher Person in welcher Situation zu einer Beseitigung der aversiven Stimulation führt.* Bei der folgenden unsystematischen Aufzählung (ohne Literaturangaben) der bisher zur »Behandlung« und Kontrolle von organischen Leiden verwendeten Tätigkeiten fehlen bezeichnenderweise fast alle Aktivitäten, die den Großteil des gegenwärtigen Alltags und der Freizeit (sowohl in der Familie als auch in der Arbeitswelt) in den Industriestaaten dominieren:

- religiöse und kultische Tätigkeiten (Gebet, religiöser Gesang und Tanz, Yoga, Meditation, »Philosophieren«, rituelle Kämpfe, u.a.),
  - altruistische Tätigkeiten (z.B. Krankenpflege, Kinderpflege, »helfendes« Verhalten),
  - sportliche und rhythmische Tätigkeiten, sofern sie frei von starkem Leistungs- und Konkurrenzdruck sind (Gymnastik, Tanz, Wandern, »Nichtstun«, u.a.),
  - aggressiv motorische »Abreaktion« (Aggressives Verhalten ist nur unter bestimmten Bedingungen als »therapeutisch« einzustufen und unter dem Aspekt der sozialen Konsequenzen zu sehen; siehe dazu Hokanson 1969, Berkowitz 1969),
  - Änderung der sozialen Umgebung, Beeinflussung der unmittelbaren Konsequenzen der Umwelt (soziale »Kontrolle«),
  - sexuelle Aktivität (unter bestimmten Bedingungen),
  - künstlerische Tätigkeiten: Malen, Musizieren, Dichten, Humor, Spiel, Exploration,
  - Erd- und Gartenarbeiten, Sammeln von »Naturprodukten« u. a., unter den oben genannten Bedingungen, z.B. frei von überstarkem Leistungsdruck, frei von der verordneten Monotonie der sogenannten »Arbeitstherapien«.
- Zu den therapeutischen Methoden im engeren Sinne, die für die Behandlung psychosomatischer Störungen bedeutsam sind, zählen u.a.:
- Entspannungstherapien (autogenes Training, Jacobson-Entspannung, Bensons Relaxation Response, »Nichtstun«),
  - suggestive Techniken (Hypnose, autogenes Training, Vorstellungskonditionierung- vgl. Kroger & Fezler 1976, u.a.),
  - psychodynamische Techniken (»große« und »kleine« Psychoanalyse, Jung,

- Adler, Daseinsanalyse, »Urschrei«, u.a.),
- »humanistische« Verfahren (Gesprächspsychotherapie, Gestalttherapie, Logo- und Existenzanalyse nach V. Frankl, u.a.),
  - Gruppen- und Familientherapien (sozialtherapeutische Maßnahmen, Psychodrama, Encounter, psychodynamische Gruppen und »Sensitivity-Training«, Kommunikations- und Partnerschaftstraining),
  - experimentalpsychologische Verfahren (systematische Desensibilisierung, Reizüberflutung, Sozialtraining, instrumentelles und klassisches Konditionieren, emotionales Ausdruckstraining, Biofeedback, Kontrakt-Management und kognitive Techniken wie z. B. Selbstinstruktion, rational-emotive Therapie, Stoptraining, »covert-desensitization«, Attributionstraining, u.a.),
  - medizinische Therapien (Pharmakotherapien, chirurgische und physikalische Therapien).

Der Effektivitätsvergleich dieser und anderer Maßnahmen auf der Grundlage einer individuums- oder gruppenspezifischen *Verhaltensanalyse* und auf der Grundlage empirisch fundierter, für verschiedene Personengruppen und Krankheitsformen *spezifischer* Entstehungstheorien stellt die Aufgabe der experimentellen Psychotherapieforschung der nächsten Jahrzehnte dar. Eine Übersicht über die meisten bisher durchgeführten kontrollierten Vergleichsstudien verschiedener Psychotherapien geben Luborsky, Singer & Luborsky (1975) und Grawe (1978). Die dort angeführten Arbeiten werden in unserer Übersicht berücksichtigt. Die wichtigsten Grundlagen der psychologischen Diagnostik und Indikation sind in einem Gutachten von Fahrenberg, Medert-Dornscheidt, Wittmann & Knobloch (1978) dargestellt.

Die gegenwärtige Therapiepraxis bei psychosomatischen Störungen ist von einem unkritischen »Kombinationseklektizismus« geprägt. »Multimodale« Therapien (A. Lazarus 1976) sind häufig das Resultat allgemeiner Ratlosigkeit und einseitiger Ausbildungsgänge in den verschiedensten mehr oder weniger qualifizierten Ausbildungsinstitutionen. Die intuitive Kombination verschiedener Behandlungsansätze wird ebenso häufig nützlich wie schädigend oder wirkungslos sein. Bereits die Kombination eng »verwandter« Methoden wie der systematischen Desensibilisierung und der rationalen Restrukturierung (Goldfried & Davison 1976) hat sich als weniger wirksam als jedes der beiden Verfahren allein erwiesen (bei sozialen Ängsten). In anderen Fällen werden gezielte und theoriegeleitete Kombinationen sinnvoll sein.

## **Psychosomatische Störungen im engeren Sinn**

Wir verstehen darunter alle jene Störungen, bei denen eine physiologische Funktion oder ein Organsystem dauerhaft gestört ist und »psychologische« Faktoren als Ursachen mitangenommen werden. Wir bevorzugen aus wissenschaftstheoretischen Gründen den Begriff »psychophysiologische Störungen«, dürften damit aber angesichts des herrschenden Sprachgebrauchs wenig Verständnis finden (siehe dazu Birbaumer 1977, S. 296-332).

## Asthma bronchiale

Isjgur in etwa 70 % aller an Asthma Erkrankten spielen psychologische Faktoren eine Rolle. Der Rest ist Folge einer organischen Erkrankung (meist infektiös und/oder allergisch verbunden mit einer Tendenz zur Bronchialkonstriktion; siehe dazu Weiner 1977). Besonders bei Erwachsenen werden psychologische Faktoren als allein dominierende Ursache in den seltensten Fällen anzunehmen sein. Psychologische, infektiöse und allergische Faktoren interagieren in einer im Einzelfall schwer zu quantifizierenden Form als Auslöser für asthmatische Attacken.

### /. Kinder

Die spontane Remissionsrate dürfte bei Kindern relativ hoch sein: Peshkin (1959) berichtet, daß von 150 6-14jährigen Kindern im »Jewish National Home for Asthmatics« in Denver nach zwei Jahren 99 % geheilt oder wesentlich gebessert waren. Diese hohe Besserungsrate ist wahrscheinlich nicht nur auf die effektive medizinische Behandlung zurückzuführen. Bei Erwachsenen werden in derselben Institution nach intensiver medizinischer Behandlung bei Hospitalisierung der Patienten nach sechs Monaten 29 % und nach einem Jahr 41 % wieder aufgenommen (Dirks, Kinsman, Horton, Fross & Jones 1978). Die Bedeutung von *Suggestion und Plazebo* bei Asthmakranken wurde in Studien von Luparello & Lyons (1968) und Godfrey & Silverman (1973) nachgewiesen: Bereits die Inhalation einer völlig unwirksamen Substanz führt zu Anfällen, wenn man den Kranken mitteilt, es handle sich um »ihr« Allergen. Eine Plazebomedikation führt zu signifikanter Reduktion der Bronchialspasmen. Bei Kindern ist die Wahrscheinlichkeit höher als bei Erwachsenen, daß Zuwendung (»overprotection«) oder emotionale Vernachlässigung über instrumentelles Lernen die Störung zusätzlich oder ausschließlich aufrechterhalten. Eine Reihe von Studien belegt die Effektivität von »time out«-Prozeduren und Löschung als effektive Behandlung kindlichen Asthmas bei selektierten Patientengruppen (60 % aller Asthmatiker sind Kinder und Jugendliche unter 17 Jahren, doppelt soviel Knaben als Mädchen - ein ungleiches Verhältnis zwischen den Geschlechtern, das später verschwindet). Purcell & Weiss (1970) berichten, daß nach Trennung der Kinder von den Eltern (die Kinder blieben zu Hause unter Betreuung eines Kindermädchens die Eltern zogen ins Hotel) eine signifikante Besserung in mehreren Erfolgsmaßen eintrat, die nach Rückkehr der Eltern wieder verschwand. Die Effekte waren zwar statistisch signifikant, klinisch aber keineswegs dramatisch. Aus dieser Arbeit kann nur der Schluß gezogen werden, daß bei vielen asthmatischen Kindern unbekannte Aspekte der Familiensituation einen schwachen bis mittelstarken Beitrag zur Aufrechterhaltung der Störung leisten.

A. Alexander und Mitarbeiter (1972, 1977) zeigten in zwei kontrollierten Gruppenstudien an Kindern über zehn Jahren, daß Jacobson-Entspannung (Gruppe 1) im Vergleich zu Ruhigsitzen und regelmäßigem Atmen (Gruppe 2) signifikant bessere Expirationswerte (geringerer Expirationswiderstand)

aufweist. Eine Kombination von Jacobson-Entspannung und autogenem Training (beide in verkürzter Form), anfänglich täglich für 20 Minuten, später nur jeden zweiten Tag geübt, führt bei Kindern über zehn Jahre und Erwachsenen in den meisten Fällen zu positiven Effekten. Es wurden *keine negativen Seiteneffekte bekannt, so daß Entspannung als ökonomische Methode in fast jedem Fall indiziert*, bei einigen Patienten im schlechtesten Fall wirkungslos sein dürfte. Die Ergebnisse Alexanders wurden in einer sorgfältig kontrollierten Studie von Hock et al. (1978) bestätigt und präzisiert. Leider waren die Zeiten bis zur Nachuntersuchung in keiner der Arbeiten länger als ein Jahr. Alle Arbeiten verwendeten als Erfolgsmaß neben Anfallshäufigkeit und Medikation das Expirationsvolumen (»forced oder peak expiratory volume, FEV,«). Hock et al. teilten 43 männliche Asthmatiker (10-17jährige) einer Klinik nach dem Zufall einer von fünf Gruppen zu: Entspannungstraining nach Jacobson, Selbstbehauptungstraining, Entspannung und Selbstbehauptung, Medikation allein, Medikation und führerlose Gruppe. Alle fünf Behandlungen dauerten 40 Minuten, einmal pro Woche über acht Wochen (acht Sitzungen). Die Patienten erhielten die vom Arzt verordnete Medikation (Adrenalin und Aminophilin als Bronchialdilatoren und Relaxantien). Die varianzanalytisch ausgewerteten Ergebnisse mit einer vierwöchigen Nachuntersuchung ergaben eindeutige Effekte in allen Maßen: Entspannungstraining ist allen anderen Verfahren signifikant überlegen, danach folgt Entspannung und Selbstbehauptung. Selbstbehauptung allein führt im physiologischen Maß zu einer Verschlechterung und ist ansonsten mit den übrigen Gruppen (Medikation, Medikation und Gruppe) gleichwertig. Die Autoren kommen zu dem Schluß, daß die Kombination von Medikation und Entspannungstraining die z. Z. effektivste Methode zur Behandlung kindlichen Asthmas darstellt.

Zwei kontrollierte Studien über *Biofeedback-induzierte* Entspannung belegen, daß die Therapieerfolge der Psychotherapie (Biofeedback und Entspannung) mit zunehmendem Schweregrad der Störung abnehmen. In diesem Zusammenhang ist von Bedeutung, daß der Frontalis-Muskel offensichtlich über einen zentralnervösen Reflexkreis das maximale Atemvolumen beeinflusst: Kotses & Glaus (1978) wiesen in vier Experimenten an normalen und asthmatischen Kindern nach, daß eine Relaxation des Frontalis-Muskels mit kontingentem EMG-Biofeedback zu einem Anstieg des maximalen Atemvolumens führt: Inkontingentes Frontalis-Biofeedback, Frontalis-Anstieg und Biofeedback anderer Muskelgruppen hatten keinen Effekt. Davis, Saunders, Creer & Chai (1973) gaben 24 6-15jährigen asthmakranken Kindern Frontalis-EMG-Biofeedback und Entspannung. Die 24 Versuchspersonen wurden in extrem schwere Fälle (mit Steroid-Medikation) und leichtere Fälle (ohne Steroid-Medikation) unterteilt. Nur die leichteren Fälle profitierten statistisch signifikant von der psychologischen Behandlung. Khan, Staerk & Bonk (1973) verwendeten Biofeedback des Atemvolumens in asthma-auslösenden Situationen (Desensibilisierung und Biofeedback, 20 8-15jährige Kinder). Die 20 Versuchspersonen wurden aufgrund eines Allergietests in zwei Gruppen von Allergen-positiv und Allergen-negativ geteilt und je fünf aus jeder Untergruppe der Desensibilisierungs- und Biofeedback-Gruppe (N = 10) (EG) bzw. der Kontrollgruppe (N = 10) (KG) mit nur Medikation zugeteilt. Die Nachunter-

suchungen erstreckten sich bis über ein Jahr. Die Ergebnisse belegen einen signifikanten Effekt der Experimentalgruppe (EG; Biofeedback und Desensibilisierung) gegenüber der KG. Innerhalb der EG zeigten jedoch in der Mehrzahl nur die Allergen-negativen Kinder deutliche Effekte. Konditionierungstherapien scheinen daher besonders bei weniger allergischen Kindern (d.h. mit weniger gestörtem Immunsystem) erfolgreich zu sein, ein Ergebnis, das nicht überrascht und eine sorgfältige medizinisch-immunologische Abklärung als wesentliche Indikationshilfe für psychotherapeutisches Vorgehen notwendig macht.

Vier Sitzungen Hypnose haben sich bei 25 Kindern in der einzigen kontrollierten Studie nicht bewährt (Smith & Bums 1960). Die KG erhielt nur ein psychiatrisches Interview. Da die KG nicht adäquat analysiert wurde, können aus dieser Studie keine abschließenden Schlüsse für die Effektivität von Hypnose bei asthmatischen Kindern gezogen werden.

Die übrigen Studien verwenden *operante Techniken* zur Reduktion von Asthma bei Kindern und sind kontrollierte Einzelfallstudien, die *Extinktion* der nächtlichen Attacken (Neisworth & Moore 1972) und Absetzen der Medikation und *positive Verstärkung* für anfallsfreie Nächte (Geld) bei einem schwer gestörten siebenjährigen Knaben in einem A-B-A-B-Design erfolgreich applizierten. Die Studie von Neisworth & Moore ist deshalb bemerkenswert, weil die *Eltern als Therapeuten* fungierten und ein klinisch bedeutsamer Effekt erzielt wurde. Die in vielen Institutionen übliche Behandlung von Asthmakindern (meist in Kombination mit Medikation) ist häufig ohne explizite Benennung auf instrumentellen Lernprinzipien aufgebaut. Kluger (1969) betont, daß die Kinder für Kranksein nicht verstärkt werden, nicht »overprotective« oder »underprotective« behandelt werden, zu einem »normalen« Tagesablauf mit Sport ermuntert werden. Creer (1970) führte über 23 Wochen eine Studie mit zwei zehnjährigen Knaben durch, die häufige Krankenhausaufenthalte benötigten. Die Verhaltensanalyse ließ vermuten, daß die Knaben mit Hyperventilation leichte Anfälle verstärkten, um Zuwendung zu erhalten und sozialen Streß vermeiden zu können. In einem A-B-A-B-Design wurden in den Behandlungsphasen (B) in der Klinik positive *Verstärker* (TV, Bücher, sozialer Kontakt) kontingent auf Anfallszeichen *entzogen*, wodurch eine Reduktion der Klinikaufenthalte um 75 % erzielt wurde. In zwei anderen Einzelfallstudien erwies sich ein »res/>owse-cosr«-Punktesystem (Entzug von Punkten innerhalb des Klassenzimmers für symptomatisches Verhalten bei zwei Vpn; Creer & Yoches 1971) und positive Verstärkung für richtiges Atmen an einem Gerät zur Messung des Respirationswiderstandes bei einem Kind als äußerst wirksam (signifikant reduzierter Expirationswiderstand und signifikante Medikamentenreduktion).

Weitere Einzelfallstudien an Kindern werden bei Alexander (1977) und bei Kroger & Fezler (1976, S. 334-338) und Price (1974) angeführt. Luthé & Schultz (1969, S. 98-100) fassen die Ergebnisse des *autogenen Trainings* (aT) bei Kindern zusammen. Prae-post-Messungen (ohne Kontrollgruppe) zeigen in den meisten Arbeiten, daß bei 75 % der Kinder über zehn Jahren unter Klinik-Bedingungen nach 4-8 Wochen dauerhafte Besserungen erzielt werden. Angesichts der positiven Ergebnisse kontrollierter Studien mit Jacobson-

Training und autogenem Training von Alexander und den oben zitierten Autoren ist wahrscheinlich, daß autogenes Training zumindest gleichwertige Effekte erzielt. Dasselbe gilt auch bei Erwachsenen.

*Zusammenfassend kann aus den berichteten Studien der gut gesicherte Schluß gezogen werden, daß Entspannungstraining (Jacobson und/oder autogenes Training) allein oder in Kombination mit Desensibilisierung und/oder in Kombination mit Frontalis-EMG- oder Atemvolumenbiofeedback bei asthmatischen Kindern die z. Z. bestuntersuchte psychologische Behandlung darstellt. Die genannten Verfahren sind wirksamer als Medikation allein, werden aber besonders in Fällen mit starker organischer Beteiligung nur mit entsprechender Medikation sinnvoll sein. Bei einer noch nicht geklärten Anzahl von Kindern wird nach einer sorgfältigen Verhaltensanalyse die Anwendung einer operanten Prozedur notwendig werden. Hypnose, Selbstbehauptungstraining und analytische Behandlung lassen keine anhaltenden positiven Effekte erkennen.*

## 2. Erwachsene

Bei Erwachsenen dürften ähnliche Verhältnisse wie bei Kindern vorliegen. Zusätzlich verfügen wir bei Erwachsenen über Ansätze zu einer psychologischen Indikations- und Prognoseanalyse. Einige Faktoren der Persönlichkeit, der sozialen Umgebung und Bewältigungsstrategien scheinen Rückfallwahrscheinlichkeit (Rehospitalisierung) und Höhe der schädigenden, aber oft lebenserhaltenden Steroidmedikation zu bestimmen. Arango, Arsdel, Holmes & Dudley (1973) fanden an einer Stichprobe von 36 chronischen Asthmatikern in einer Langzeitstudie, daß Personen mit niedrigerem Berle-Index und hohem Life-change-units (LCU) eine schlechtere Prognose und erhöhte Steroidmedikation aufwiesen als Personen mit hohem Berle-Index und niedrigerem LCU. Der Berle-Index ist eine Maßzahl aus Interviewdaten und Daten aus dem persönlichen Bereich, der eine Übersicht über Bewältigungsfähigkeit und soziale und familiäre Stützung gibt. Die LCU werden ebenfalls aus einem Interview erhoben und führen zu einer Maßzahl über Ausmaß von Lebensänderungen (Tod, Heirat, Arbeitsverlust, usw.). In dieser Arbeit wurden Lebensänderungen zwei Jahre vor der Datenerhebung berücksichtigt. Eine Tendenz zum Verdrängen erweist sich sowohl bei Asthmapatienten als auch Patienten mit *irreversiblen Emphysemen* als prognostisch günstig (mit hohem Berle-Index und niedrigerem LCU; Dudley, Martin, Verkey & Holmes 1969). Diese Fakten, wie auch die Panic-Fear-Scale des MMPI sollten therapeutische Konsequenzen sowohl für die medizinische *Compliance* (Befolgen ärztlicher Anordnungen) wie auch die psychologische Behandlung haben: Die Arbeitsgruppe vom National Jewish Hospital und Research Center in Denver (Dirks, Kinsman und Mitarbeiter 1978) konnte in mehreren Studien zeigen, daß die Rehospitalisierungsrate kaum von objektiven physiologischen und medizinischen Fakten abhängt, sondern von der in trait- und state-Fragebogen meßbaren *panischen Angst* (meßbar mit 15 modifizierten Items des MMPI). Personen mit extrem hohen Furchtwerten und extrem niedrigen Furchtwerten werden zweimal so

häufig rückfällig wie Personen mit mittelhohen Werten. Personen mit hohen Werten weisen zusätzlich den höchsten Steroidkonsum auf. Personen mit hohen Werten nehmen vor und während Anfällen mehr Medikamente und »sparen« sie zwischen den Anfällen wieder ein. Personen mit niedriger Furcht werden zu früh entlassen, da sie ihren objektiven Zustand bagatellisieren. Diese Tendenz führt dazu, daß diese Personen mit der Einnahme der Medikation zu lange warten. Therapeutisch sollte das Gefühl von Selbstkontrolle bei den hoch Ängstlichen gestärkt und die Einstellung zu ihrer Erkrankung realistischer gestaltet werden.

Zur psychotherapeutischen Behandlung von Asthma bei Erwachsenen existieren zwei ältere Studien über den Effekt von unstrukturierter *Gruppenpsychotherapie* von Sclare & Crocket (1957) und Groen & Pelsler (1960). Beide Studien weisen erhebliche Designmängel auf (siehe dazu Kellner 1975), die bessere Arbeit von Groen & Pelsler zeigt einen signifikanten Effekt der Psychotherapie und ACTH-Gruppe, verglichen mit Medikation (ACTH) allein und einer Gruppe ohne Medikation. Nachuntersuchungen erstreckten sich über einen Zeitraum von einem bis sechs Jahre. Sclares & Crocket fanden in ihrer Untersuchung keine Unterschiede.

Positive Resultate erbrachten kontrollierte Studien über den Einsatz von *Hypnose* bei Asthma. Maher-Longhnan, MacDonal & Mason (1962) teilten 62 Patienten einer Hypnosegruppe zu (10 Sitzungen plus eine halbe Stunde *Autohypnose* pro Tag in der häuslichen Umgebung) und einer Kontrollgruppe mit Medikation (Bronchodilatoren). Die Unterschiede der Anfallshäufigkeit waren nach sechs Monaten signifikant. Patienten, die schlecht hypnotisierbar waren und auch Autohypnose nicht lernten, schnitten schlechter ab. Die British Tuberculosis Association (1968) teilte 252 Patienten in zwei Gruppen: Gruppe 1 erhielt einmal pro Monat über ein Jahr eine Hypnosesitzung und Anleitung zur täglichen Autohypnose, Gruppe 2 erhielt Entspannungstraining mit Atemübungen. Physiologische und subjektive Maße, Medikation und medizinischer Befund wurden sorgfältig von unabhängigen Beurteilern erhoben. In einigen Maßen zeigte sich kein Unterschied (Medikation, Atemwiderstand), in anderen (medizinischer Befund, Anfallshäufigkeit) war die Hypnosegruppe signifikant überlegen. *Hypnotische Suggestion und Pharmakotherapie hat positive Effekte auf Asthma*. Die Anwendung von Hypnose bei diesen Patienten wird z.B. bei Kroger & Fezler (1976) oder Frankel (1976) beschrieben.

Eine gutgeplante Studie, allerdings nur mit zwölf Patienten, stammt von Moore (1965). Jeder Patient erhielt zeitlich nacheinander zwei von drei Behandlungsmethoden: (a) Entspannung (Mischung aus Jacobson- und autogenem Training), (b) Entspannung und Suggestion, (c) Systematische Desensibilisierung (unvollständiges intraindividuelles Block-Design). Für die Desensibilisierung wurden drei Angsthierarchien benutzt: eine mit infektiös-allergischen Reizen, eine mit unmittelbar auslösenden Situationen und schließlich eine »psychodynamische« Hierarchie mit Trennungserlebnissen von der Mutter. Leider wurden keine Nachuntersuchungen durchgeführt. Pro Behandlungsform erfolgten acht Sitzungen. Die Ergebnisse sind klinisch zum Teil sehr deutlich und weisen in allen Maßen außer der Anfallshäufigkeit eine signifi-

kante Überlegenheit der systematischen Desensibilisierung nach. Yorkston McHugh, Brady, Serber & Sergnant (1974) bestätigten in einer kontrollierten Studie, daß Hypnose und systematische Desensibilisierung einer Gruppe mit Entspannung allein signifikant überlegen ist. Dies gilt auch für die Nachuntersuchung. Sirota & Mahoney (1974) berichten in einer kontrollierten Einzelfallstudie an einer 41jährigen Frau mit schwerem, anhaltendem Asthma vom Einsatz eines tragbaren Weckgerätes, das alle Stunden durch einen Ton eine kurze Entspannung in der Realsituation signalisierte. Nach acht Sitzungen mit der »Erinnerungshilfe« und systematischer Desensibilisierung war die exzessive Steroidmedikation eingestellt, die Adrenalinmedikation um 80 % reduziert und das Tragen eines Bronkometers zur Behandlung schwerer Attacken nicht mehr notwendig. Aus dem Labor des Verfassers dieses Artikels stammt eine kontrollierte Fallstudie über die kombinierte, sukzessive Anwendung von Sozialtraining und systematischer Desensibilisierung bei einer älteren Dame mit schwerem Asthma (Larbig, Haag, Vollmer, Lutzenberger & Birbaumer 1978). Auch hier erweist sich die systematische Desensibilisierung erfolgreicher als Sozialtraining.

Zusammenfassend kann aus den vorliegenden Studien der vorläufige Schluß gezogen werden, daß *Hypnose, Selbstkontrollmaßnahmen und systematische Desensibilisierung, sofern sie regelmäßige Entspannung in das Training einbeziehen zur Behandlung von Asthma bei Erwachsenen indiziert und effektiv ist.* Die Medikation kann dadurch nicht ersetzt, in den meisten Fällen aber in Übereinkunft mit dem Arzt erheblich reduziert werden.

## Kardiovaskuläre Störungen

*Essentielle Hypertonie:* Die psychologische Behandlung dieser »Seuche unseres Jahrhunderts« hat in den letzten Jahren mit der Anwendung verhaltenstherapeutischer Verfahren neue Impulse erhalten, die eine erfolgreiche Selbstkontrolle auch von stabilen Hypertonien bei *motivierten* Patienten ermöglicht. Trotzdem bleibt die über Jahre anhaltende Effektivität psychologischer Behandlung gegenüber verschiedenen Kontrollbedingungen (Plazebogruppen, Wartelistengruppen, verschiedene Medikation) und bei unterschiedlichen medizinischen und psychologischen diagnostischen Kategorien (z. B. labile und stabile Form; Patient suggestibel versus nicht suggestibel, externe versus interne Kontrolle, usw.) noch zu beweisen. Sowohl die Blutdruckmessung selbst als auch Instruktionen, Erwartungen u. a. unspezifische Faktoren haben einen starken Einfluß auf diese extrem labile Variable (A. Shapiro, Redmond, McDonald & Gaylor 1975). Einen ausgezeichneten Überblick über den gegenwärtigen Forschungsstand von psychologischen und physiologischen Ursachen der essentiellen Hypertonie geben D. Shapiro, Mainardi & Surwit (1977) und Weiner (1977). Eine Darstellung der bisher durchgeführten Untersuchungen zur psychologischen Behandlung findet man bei Byassee (1977). Wir beschränken uns hier auf die Zusammenfassung dieser Übersichtsarbeiten und die Besprechung neuerer Studien.

*Traditionelle Psychotherapie* wird bei der essentiellen Psychotherapie häufig

„Is wirkungslos (Kolb 1968) oder sogar mit negativen Effekten belastet eingestuft (Titchener, Sheldon, Ross 1959). Letzteres gilt besonders für Gruppenpsychotherapie, in der Titchener et al. in einer schlecht kontrollierten Studie (vgl. Kellner 1975) einen Blutdruckanstieg der Teilnehmer einer Gruppenpsychotherapie gegenüber einer Kontrollgruppe fanden. Angesichts des Mangels experimentell kontrollierter Studien im Bereich der Psychoanalyse und klassischen Psychotherapie sind über deren Effektivität - wie auch bei anderen Störungen - keine Aussagen möglich.

Therapie in Gruppen bedeutet meist ein erhöhtes Risiko für negative Effekte, da die Interaktion einer Gruppe schwerer therapeutisch kontrollierbar ist als die dyadische Psychotherapiesituation. Wir möchten hier besonders vor der Anwendung der in den letzten Jahren aus dem Boden schießenden »Gruppenmethoden« (»gruppendynamisch«, »encounter«-orientiert, u.a.) bei organischen Störungen warnen. Die wissenschaftliche Basis dieser Verfahren ist meist gering oder nicht vorhanden. Schädigende Effekte werden selten bekannt, da quantitative Erfolgsmessung in kontrollierten Versuchsplänen von den Vertretern dieser Gruppentherapien selten durchgeführt werden.

Eindrucksvolle Effekte werden für jene Patienten berichtet, die regelmäßig *autogenes Training* (aT) üben (Luthe & Schultz 1969). Luthe & Schultz zitieren 70 Arbeiten, die sich mit der Wirkung des aT auf die essentielle Hypertonie befassen. Arbeiten mit adäquaten Kontrollbedingungen werden dabei nicht erwähnt. Es profitieren nur jene Patienten, die das Training *regelmäßig* durchführen. Leider bleiben häufig nicht mehr als 25% der Patienten, die mit der Behandlung begonnen hatten, in der Therapie (Klumbies & Eberhardt 1966, zit. nach Luthe & Schultz). Angesichts der Symptomfreiheit der meisten Hypertoniker ist der Motivationsmangel als zentrales Problem jeder psychologischen Behandlung zu nennen. Neben aT werden *Jacobson-Entspannung* (Florin 1978) und *Meditationstechniken* wie Bensons Technik (1975), transzendente Meditation (TM) und Yoga-Meditation erfolgreich angewandt. Für die meisten Entspannungsmethoden ist noch nicht geklärt, ob sie wirksamer als keine spezifische Technik (z. B. ruhig Sitzen, nichts Denken u. a.) sind. Alle bisher durchgeführten Arbeiten zeigen deutlich, daß mit Entspannungsverfahren die Medikation reduziert und z.T. ersetzt werden kann, was angesichts der erheblichen Nebeneffekte der meisten Präparate wichtig ist. By assee, Farr & Meyer (1976, zit. nach Byassee 1977) verglichen aT, Jacobson-Entspannung und Plazebo-Entspannung (es wurde nur instruiert, sich zu Hause zu entspannen). Alle drei Gruppen zeigten eine Reduktion des Bluthochdrucks, aber keine signifikanten Differenzen. Nach vier Monaten verschwanden die Effekte wieder. Da nur wenige Sitzungen trainiert wurden und aT und Jacobson-Training lange Zeit (über Monate täglich) geübt werden sollten, sind diese Ergebnisse schwer generalisierbar. Benson (1975) zeigte in mehreren Studien, daß mit einer der TM ähnlichen Technik dauerhafte Effekte bei regelmäßiger Übung erzielbar, die Blutdrucksenkungen in der Regel aber relativ klein sind (Reduktionen um 10.6 mmHg systolisch und 4.83 mmHg diastolisch im Durchschnitt). Vergleiche von TM mit Jacobson-Entspannungstraining und/oder aT stehen noch aus. Wissenschaftliche, von unabhängigen Institutionen (Universitäten) prüfbar Vergleichende der ursprünglichen

TM-Technik, wie sie von einer weltweit verbreiteten Privat-Organisation gelehrt wird, sind angesichts der - aus begrifflichen Gründen gepflegten - Geheimhaltungsstrategie der Organisation nicht möglich. TM wird daher trotz der Bemühungen, »wissenschaftlich erwiesene« Effekte zu erzielen, nicht in den Kanon der »akademischen« Psychotherapie aufzunehmen sein. Bei TM und anderen religiös verankerten Methoden wird die Motivation der Mitglieder durch eine Reihe von Maßnahmen hoch gehalten; negative und positive Effekte werden daher häufig die Wirkungsdauer nicht-religiöser »nur« wissenschaftlicher Methoden übertreffen.

Zur *Hypnose* liegen nach Kenntnis des Autors keine kontrollierten Studien zur essentiellen Hypertonie vor. Für Hypnose gelten wohl ähnliche Grundsätze wie für das aT.

Eine Reihe von Studien der Harvard-Gruppe um D. Shapiro und G. E. Schwanz (Shapiro, Mainardi & Surwit 1977) belegen die Wirksamkeit von '*biofeedback*' für kurzfristige Reduktion des Blutdrucks. Sowohl gegenüber Placebo-Kontrollen als auch gegenüber inkontingenten Feedback-Bedingungen kann es bei Normotensiven und Hypertensiven zu signifikanten Unterschieden nach Biofeedback-Behandlung kommen. Wie bei TM und anderen Methoden sind die Effekte von Biofeedback bisher bei Bluthochdruck relativ klein und nicht anhaltend. Der Einsatz tragbarer Biofeedbackgeräte wird in Zukunft nützlich sein, da in der Realsituation die im Labor gelernte Kontrolle meist nicht einsetzbar ist. Die unblutige kontinuierliche Blutdruckmessung stellt z.Z. nach wie vor ein ungelöstes technisches Hindernis in der praktischen Anwendung von Blutdruck-Rückmeldung dar. Aufgrund der Tatsache, daß nicht-apparative Entspannungsmethoden deutlichere und länger anhaltende Effekte erzielen, wenn sie fortlaufend trainiert werden, wird Blutdruckbiofeedback nur in Einzelfällen anzuwenden sein. Miller & Brucker (1979) behandelten völlig gelähmte Patienten mit haltungsabhängiger Hypotonie (postural hypotension) erfolgreich mit direkter Rückmeldung der Blutdruckänderung beim passiven Aufrichten aus liegender Position.

Langanhaltende Effekte konnten in kontrollierten Studien von Ch. Patel (1977) nachgewiesen werden: Patel verwendete in ihren Studien eine *Kombination aus PGR-Biofeedback (in den ersten drei Sitzungen), Frontalis-EMG-Biofeedback (in den weiteren Sitzungen), Information über die Ursachen des Bluthochdrucks, Jacobson-Entspannung und Meditation (passive Konzentration)*. Die Patienten (mit durchgehend diastolischen Werten um und über 100 mmHg, systolischen Werten im Mittel um 165 mmHg und einem Durchschnittsalter von 57 Jahren bei langjährigem Hochdruck) wurden vorerst detailliert informiert (Filme, Broschüren), und es wurde versucht, in Einzel- und Gruppengesprächen die Motivation zu erhöhen. Insgesamt erhielt die EG zwölf halbstündige Behandlungssitzungen über sechs Wochen. Am Beginn jeder Sitzung wurden Übungen zur Muskelentspannung durchgeführt, danach meditative Anweisungen (passive Konzentration) für mentale Entspannung gegeben. Während der therapeutischen Sitzungen erfolgt PGR- oder EMG-Rückmeldung über den erreichten Entspannungsgrad. Die Patienten mußten täglich zweimal meditieren und wurden angeleitet, sich während der täglichen Streß-Situationen zu entspannen. Die KG erhielt nur am Beginn jeder Sitzung

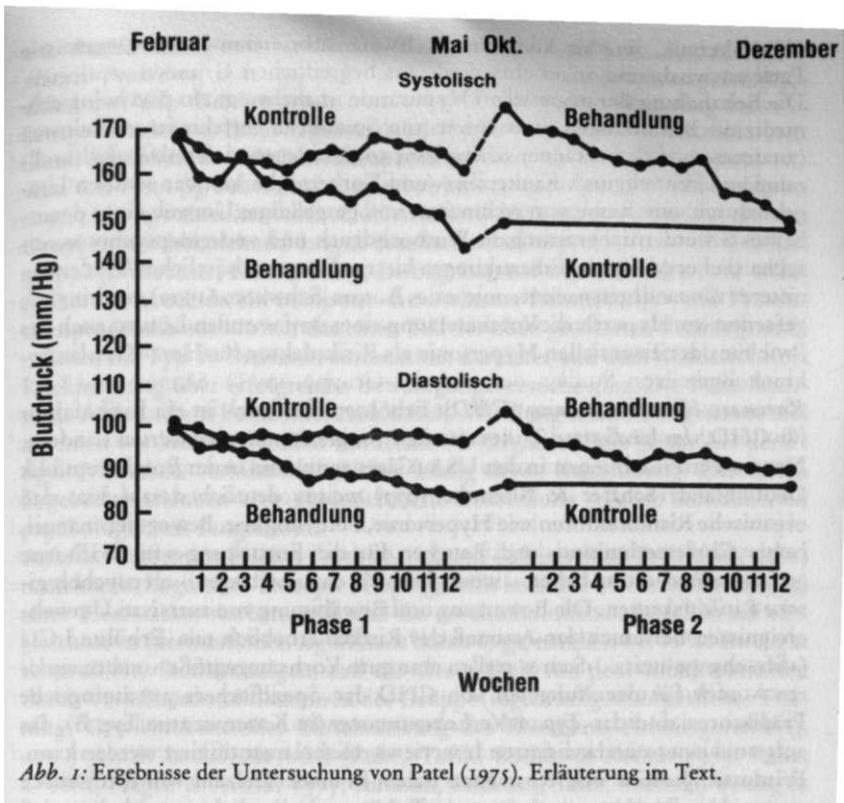


Abb. 1: Ergebnisse der Untersuchung von Patel (1975). Erläuterung im Text.

die Aufforderung, sich zu entspannen, jedoch kein Feedback, keine Meditation und keine spezifischen Instruktionen. Drei Monate nach Abschluß der Behandlung erhielt die KG dieselbe Behandlung wie die EG. Abb. 1 zeigt die Ergebnisse der letzten Studie von Patel.

Die durchschnittlichen Änderungen betragen systolisch 26,1 mmHg (KG 8,9) und diastolisch 15,2 mmHg (KG 4,2). Daneben konnte sie zeigen, daß die Medikation im Durchschnitt um 40% reduziert werden kann. In Streß-Tests (Cold-Pressure-Test, mentale Belastung) sank durch die Entspannungstechnik nicht nur die Höhe des Blutdruckanstiegs unter Streß, sondern der Anstieg war auch erheblich kürzer, d.h. es kam zu einer *schnelleren Rückkehr des Blutdrucks zum Ausgangswert*. Für einige Untersuchungen von Patel liegen mehrjährige Nachkontrollen vor, die einen anhaltenden Effekt zeigen. Die letzte, am besten kontrollierte Studie (beide Gruppen mit je 17 Patienten) weist nur dreimonatige Nachkontrollen auf. Ähnlich positive Resultate berichten Love, Montgomery & Moeller (1973) mit einer Kombination aus EMG-Biofeedback und aT. Eine einjährige Nachkontrolle bestätigte den anhaltenden Effekt der EG. Negative Ergebnisse gehen aus ersten Ergebnissen von Frankel et al.

(1978) hervor, die aber keine vergleichbaren Motivationsanstrengungen wie Patel unternahmen.

Die Behandlung der essentiellen Hypertonie ist nicht nur ein psychologisch-medizinisches Problem. Eine Reihe von Studien in verschiedenen Kulturen (zusammengefaßt bei Henry & Stephens 1978) belegen, daß stabiler kulturell-religiöser Hintergrund, Kontrollier- und Vorhersagbarkeit der sozialen Umgebung und eine weniger verschmutzte und geschädigte Umwelt einen dauerhaften Schutz vor chronischem Bluthochdruck und anderen psychosomatischen und organischen Erkrankungen bieten. Ein grundsätzliches Umdenken unseres Gesundheitswesens, wie es z.B. von Schwanz (1979) eindringlich gefordert wurde, stellt die Voraussetzung einer umfassenden Lösung auch des Problems der essentiellen Hypertonie als Risikofaktor für Herz-Kreislauf-erkrankungen dar.

*Koronare Herzerkrankung (CHD):* Erhöhter Blutdruck ist ein Risikofaktor für CHD, der häufigsten Todesursache in sogenannten zivilisierten Ländern. Neuere Untersuchungen in den USA (Glass 1977) und in der Bundesrepublik Deutschland (Schäfer & Blohmke 1977) weisen deutlich darauf hin, daß organische Risikofaktoren wie Hypertonie, Fettleibigkeit, Bewegungsmangel, hohes Cholesterinniveau und Rauchen für die Entstehung von CHD eine geringere Bedeutung haben - wenngleich sie dazu beitragen - als psychologische Risikofaktoren. Die Bewertung und Bewältigung von aversiven Umwelt-ereignissen bestimmt das Ausmaß des Risikos erheblich mit. Erhöhte LC U («life-change-units») -Scores stellen eine gute Vorhersagegröße - neben anderen - auch für das Auftreten von CHD dar. Spezifischere psychologische Prädiktoren sind das *Typ A Verhaltensmuster* (in Kontrast zum Typ B), das aufgrund eines standardisierten Interviews reliabel quantifiziert werden kann. Friedman, Jenkins und Rosenman haben in einer Vielzahl von methodisch anspruchsvollen Untersuchungen (z.T. Längsschnitterhebungen) belegt, daß Typ A ein 6-7 Mal erhöhtes Risiko als Typ B aufweist. Gemeinsam mit sozialer Unsicherheit zeigt Typ A bereits lange vor der medizinischen Diagnose der CHD ein Muster exzessiver motorischer und/oder kognitiver Aktivität bei sozialen Anforderungen in Beruf, Familie und Freizeit und »verfällt« bei erfolglosen Bewältigungsversuchen rasch in einen Zustand subjektiver Hilflosigkeit (Glass 1977; Jenkins, Zyzanski, Ryan, Fleass & Tannenbaum 1977). Jenkins, Zyzansky & Rosenman (1978) konnten in einer aufwendigen Längsschnittstudie an 2750 Männern quantitativ zeigen, daß für verschiedene Diagnosegruppen (Infarkt, stiller Infarkt und Angina pectoris ohne Infarkt) auch unterschiedliche psychologische Risiken als Prädiktoren fungieren.

Trotz dieses eindrucksvollen und soliden Fundaments an mehrmals replizierten empirischen Daten haben Prävention und Therapie der CHD bisher psychologische Methoden kaum assimiliert. Erste Ansätze zu einem kontrollierten Vorgehen werden von Suinn und Mitarbeitern (Suinn 1977) berichtet. Suinns »cardiac stress management program« stützt sich auf die Erkenntnisse der Boston-Gruppe (Rosenman, Jenkins und Mitarbeiter) und kombiniert *Entspannungstraining, systematische Identifizierung (viszerale Wahrnehmung) und Desensibilisierung von »Typ-A-Situationen«, kognitive Umstrukturierung von »überaktiven« und »depressiven« Selbstgesprächen, Ausdrucks-*

und Sozialtraining und Partnerschaftstraining (letzteres besonders für Compliance-Probleme, d.h. Aufrechterhaltung der Motivation für regelmäßiges üben und/oder Tabletteneinnahme und Motivation zur Änderung von Lebensgewohnheiten). Erste Ergebnisse bei Typ-A-Patienten zeigen, daß durch dieses kombinierte verhaltenstherapeutische Programm das Triglyzerid-Niveau von 171,6 ng/100 ml auf 128 jig/100 ml und das mittlere Cholesterol von 229,1 auf 214,1 absanken. Bisher fehlen leider Replikationsstudien an größeren Gruppen mit hinreichend langen Nachuntersuchungen. In unserer Arbeitsgruppe (Birbaumer, Elben, Haag, Larbig, Lutzenberger, Rockstroh & Wildgruber 1978) wurde ein computer-unterstütztes Behandlungs- und Präventionsprogramm entworfen, das einen Teil der oben genannten Trainingsmaßnahmen für Typ-A-Patienten automatisch darbietet und dem Klienten sofort Rückmeldung über erfolgreiche Bewältigungsversuche gibt. Der hohe finanzielle Aufwand zur kontrollierten klinischen Prüfung solcher Programme und die noch weithin bestehenden Vorurteile der Organmedizin gegenüber derartigen Vorhaben verhinderten bisher häufig deren Realisierung. Die ersten Ergebnisse erlauben eine zuversichtliche Beurteilung solcher kombinierten psychologischen Programme.

*Infarkt:* Cassem & Hacket (1971) berichten, daß nur fünf Patienten (3,4%) nach kurzer kognitiver Therapie (Coping-Skills im Sinne Meichenbaums 1977) einer Herzstation starben, während die durchschnittliche Mortalität auf vergleichbaren Herzstationen signifikant höher liegt, nämlich bei 12%. Zwei gut kontrollierte Studien zeigen, daß die Gesundheit von post-Infarktpatienten durch Verhaltensmodifikation in der Gruppe (regelmäßiges körperliches Training, Gewichtskontrolle, Einschränkung des Rauchens, Arbeitsgestaltung, usw.) positiv beeinflusst wird (Rahe, Tuffli, Suchar & Arthur 1973; Rahe, O'Neil, Hagan & Arthur 1975; Ibrahim, Feldman, Sultz, Staiman, Young & Dean 1974). Gegenüber den parallelisierten KG wiesen die EG auch nach 18 Monaten signifikant geringere Infarkthäufigkeit auf. Die Lebensdauer der Psychotherapiepatienten war bei Ibrahim et al. nach einem Jahr um 10% höher.

*Herzrhythmusstörungen:?* Engel (1977) erwähnt in einem Überblick über die Behandlung von Herzrhythmusstörungen mit Biofeedback in seinem Laboratorium, daß ähnlich wie bei anderen organischen Leiden die gegenwärtige medizinische Kardiologie von psychologischen Faktoren bei Herzkrankheiten trotz eindeutiger experimenteller Evidenzen nichts wissen will und sie daher auch nicht zur Kenntnis nimmt. Die drei bedeutendsten amerikanischen Lehrbücher der Kardiologie widmen psychologischen Faktoren im Durchschnitt drei Tausendstel (!) der vorhandenen Seitenzahlen.

Engel veröffentlichte eine Reihe von kontrollierten Einzelfallstudien (z.B. Weiss & Engel 1971; acht Patienten), die zeigen, daß nach langem Training (oft mehr als 100 Sitzungen) Patienten mit Herzrhythmusstörungen unterschiedlicher medizinischer Genese auch außerhalb des Labors Kontrolle über ihren Herzrhythmus erlangen können. Dabei ist als erschwerender Faktor festzuhalten, daß Lang, Troyer, Twentymann & Gatchel (1975) zeigen konnten, daß die Selbstregulation des Herzrhythmus mit Biofeedback bei älteren Menschen und Personen mit CHD sehr viel schwieriger zu erlangen ist. Blankstein, Cook

& Manchester (1978) fanden dasselbe für junge und gesunde Typ-A-Männer im Vergleich zu Typ-B-Vpn.

Lynch, Thomas, Mills, Malinow & Katcher (1974) konnten auf Herzstationen experimentell belegen, daß Arrhythmien, wie z.B. die Av-Blockade, durch soziale Reize (z.B. Arzt oder Schwester beim Patienten) erheblich pathologisch verändert werden und Kontingenzmanagement hier kontrollierend wirken kann.

Engel behandelte Patienten mit präventrikulären Kontraktionen (PVC) und Wolff-Parkinson-White-Syndrom (WPW). Die Patienten lernten mit Hilfe einer Feedbackanordnung abwechselnd ihre Herzrate (HR) auf Signal zu beschleunigen und zu verlangsamen und den Rhythmus zu stabilisieren. Zusätzlich lernten die Patienten die elektrischen Herzleitungsmuster durch Rückmeldung einzelner Komplexe des EKGs zu kontrollieren. Die physiologischen Mechanismen der Selbststeuerung wurden bei einigen Patienten durch die Gabe von Drogen mit verschiedener Wirkung auf die Herz tätigkeit objektiviert. Dabei wird meist deutlich, daß durch die instrumentelle Prozedur weniger die HR als der Vagustonus verändert wurde. Nachuntersuchungen über mehrere Monate belegten bei den meisten Patienten anhaltende Effekte. Leider existieren z. Z. keine größer angelegten kontrollierten Gruppenstudien zu Arrhythmien des Herzens, die diese vielversprechenden Anfänge replizieren.

*Herzneurose und Tachykardien:* Obwohl es sich dabei um keine psychosomatische Störungen im engeren Sinne handelt, da keine dauerhafte Organpathologie resultiert, soll hier erwähnt werden, daß *Entspannungsverfahren, Selbstkontrollstrategien und Biofeedback deutliche Effekte* bei diesen Angststörungen erzielen können. Zwischen diesen Verfahren konnte aber in einer sorgfältig kontrollierten Studie von Vaitl, Kenkmann & Kuhmann (1979) keine signifikanten Differenzen gefunden werden.

## Migräne

Durch den Einsatz von Biofeedbackverfahren konnte ein gewisser Fortschritt in der spezifischen (d. h. auf *diese* Störung ausgerichteten, den physiologischen Ursachen entsprechenden) psychologischen Behandlung erzielt werden.

Bisher wurden vor allem aT (Luthe & Schultz 1969 zitieren mehr als 50 Arbeiten, die aber keine kontrollierten Studien in dem von uns anfänglich definierten Sinn darstellen) und Hypnose (Kroger & Fezler 1976) angewandt. Abgesehen von der unbefriedigenden Methodik der meisten Studien berichten Luthe & Schultz (1969), daß aT präventiv zur Anwendung kommen müsse, bei chronischen Fällen medikamentöse Behandlung erforderlich und aT eher als zusätzliche Methode indiziert sei, bei schweren Fällen aber eine schlechtere Prognose vorliege. Anderson, Basker & Dalton (1975) teilten ihre Patienten nach dem Zufall einer Hypnosegruppe und einer Pharmakotherapiegruppe zu und zeigten, daß mit Hypnose signifikant weniger und weniger schmerzhafte Anfälle auftraten. Mitchell (1969) und Mitchell & Mitchell (1971) veröffentlichten vier kontrollierte Studien über psychologische Behandlung von Migrä-

ne. Die erste Studie verglich zehn Migränepatienten mit einer unbehandelten Kontrollgruppe: Jacobson-Entspannungstraining, Desensibilisierung und Elemente des Selbstbehauptungstrainings wurden als »kombinierte Desensibilisierung« in der EG angewandt. Die Anfallshäufigkeit sank um 66,8 % in der EG und blieb in der KG konstant. Nachuntersuchungen und Plazebokontrollen fehlen. In der zweiten Studie erfolgte eine achtwöchige Nachuntersuchung und eine Replikation der Ergebnisse der ersten Untersuchung. In der dritten und vierten Studie wurde die »kombinierte Desensibilisierung« mit Entspannung und Desensibilisierung und unbehandelten Kontrollen verglichen. Die Ergebnisse zeigen eine signifikante Überlegenheit der »kombinierten Desensibilisierung« gegenüber allen anderen Verfahren. Entspannung unterschied sich nicht von den unbehandelten Kontrollen. Die *Selbstbehauptungskomponente* (Gefühle ausdrücken) scheint die entscheidende Komponente des Behandlungsprogramms zu sein. Die Besserungsraten entsprachen der ersten Untersuchung.

Die in den Arbeiten Mitchells vorgenommenen Nachuntersuchungen sind zu kurz (acht Wochen), um definitive Aussagen zuzulassen. Nach unserer Erfahrung sind bei kontrollierten Einzelfallstudien mit schweren Migränepatienten (Larbig et al. 1980) Rückfälle und Nachbehandlungen einige Monate nach Behandlungsabschlüssen keine Seltenheit. Die von Mitchell (1969) gefundenen Besserungsraten entsprechen den Effekten, die von einer Reihe anderer Autoren mit *Biofeedback der Handtemperatur* (HET, Handerwärmungstraining) erzielt wurden. Tabelle 1 ergibt eine Übersicht über die bisher erschienenen Arbeiten, die z. T. methodisch inadäquat sind. Vor allem die Untersuchungen der Menninger Klinik von Sargent, Green und Mitarbeiter entbehren jeder experimentellen Kontrolle und postulieren dennoch einen Durchbruch in der Behandlung von Migräne.

Gruppen mit Biofeedback der Handtemperatur sind zwar unbehandelten Kontrollgruppen überlegen, es bleibt aber unklar, ob nicht Erwartungshaltungen u. a. unspezifische Effekte die berichteten Besserungsquoten, einschließlich der oft erheblichen Reduktion der Medikation, erzielten. Wie wirkt nun das Handtemperaturtraining physiologisch? Eine spezifische Beeinflussung des Migräne auslösenden neurochemisch-vaskulären Prozesses ist kaum denkbar. Wahrscheinlich führt das Handtemperaturtraining zu einer unspezifischen Entspannung und einer Reduktion des gefäßverengenden Sympathikotonus.

Eine experimentelle Arbeit an Migränepatienten von Mathew, Largent, Claghorn, Dobins & Meyer (1978) fand daher auch keine Änderung der zerebralen Durchblutung bei Biofeedback der Handtemperatur, weder bei Anstieg noch bei Reduktion der Handtemperatur. Handtemperaturtraining wirkt bei einer Gruppe von Patienten unspezifisch (Erwartung und andere kognitive Faktoren), dagegen spezifisch im Sinne einer Stabilisierung des vegetativen Tonus (Hartje & Diver 1978) nur bei jenen Patienten, die eine Erkaltung der Hände als verlässliches Prodromalzeichen aufweisen. Die Befunde von Hartje & Diver weisen klar darauf hin, *daß für verschiedene Diagnosegruppen von Migräne (psychologisch und organisch) unterschiedliche Behandlungsverfahren differenziell appliziert werden müßten und damit die Effektivität erheblich verbes-*

Tab. i: Überblick über die Methoden und Ergebnisse der wichtigsten Untersuchungen zum Handerwärmungs-Training (HET) (Aus Smetak 1978)

Nr.	Autoren	Vpn.	Intervent.- Formen	Intervent.- Dauer
1	Sargent et al. 1973 a	N <sub>1</sub> = 20 mit M " N <sub>2</sub> = 6 mit Spann-Ksch"	Variante I: AFT"	ca. 2 Mon.
2	Sargent et al. 1973 b  (Vpn und Daten der Studien von 1972, 1973 a und '973 ')	N = 93 N <sub>1</sub> = 75 mit M N <sub>2</sub> = 11 mit Spann-Sch N = 2 mit Cluster-Ksch N <sub>3</sub> = 5 mit »kombiniert« Ksch	Variante I: AFT	ca. 2 Mon. 1-2 X wö- chentl.
3	Pearse et al. 1976	N = 40 mit M und/oder Sp- Ksch (nicht ge- trennt)	Variante II: IAFT	5 Tage Inten- sivtraining
4	York 1974	N <sub>1</sub> = 21 mit M N <sub>2</sub> = 22 »con- trols« ohne vaskuläre Störungen	Variante III: AFT mit klass. Kond. u. an- fängl. Abküh- lungs-Training	ca. 6 Wochen
5	Beasley 1976	N = 3, 9 m. M	Variante I: AFT + mus- kul. Entsp.-Tr. Variante II: HET nur mit Biofeedback Variante V: HET ohne Biofeedback	5 Wochen 2 X wöchentl.

Versuchsplan/ Datenerhebung	Ergebnisse
nur treatment-Gr. keine Kontroll- Gruppe	<p>12 Vpn (= 63%) mit M »gebessert«  3 Vpn (= 16%) mit M »nichtgebessert«  4 Vpn (= 21%) mit M »nicht beur-  teilbar«  1 Vp mit M »ausgefallen«  2 Vpn (= 33%) mit Sp-Ksch »gebessert«  2 Vpn (= 33%) mit Sp-Ksch »nicht  gebessert«  2 Vpn (= 33%) mit Sp-Ksch »nichtbe-  urteilbar«</p>
nur treatment- Gr./Einschätzung der »Besserung« nach Ksch-Inten- sität und Medik.- Einnahme & Glo- balrating durch Fachärzte	<p>Nur 42 Vpn konnten beurteilt werden;  davon waren  34 (= 81%) »gebessert« und  8 (= 19%) »nicht gebessert«  (+ Ksch-Intensität bleibt auf demselben  Niveau, mit nur geringer oder keiner Re-  duzierung der Medik.-Einnahme)</p>
nur treatment-Gr. Datenerhebung i J. nach der Inter- vent, per zuge- schicktem Frage- bogen: HJD' > wird von den Klienten einge- schätzt	<p>73,7% der Vpn »beträchtlich gebessert«  8,7% der Vpn »etwas gebessert«  17,3% der Vpn »unverändert«</p> <p>durchschnittl. Medik.-Reduktion  = 80%</p>
treatment A: zu- erst klass., dann operante Kondi- tion, treatment B: zuerst operante, dann klass. Kondi- tion; Nachunter- suchung nach 6 Wochen per Post	<p>a) »50-100%ige« Reduktion der Ksch-  Dauer  b) sign. Reduktion der Ksch-Intens.  c) nur geringe Reduktion der Ksch-Häu-  figk.  d) ca. 1/3 der behandelten Vpn erfahren  »Besserungen« ihrer Symptomatik  e) anfängl. Klass. Konditionierung der  HE-Reaktion und Abkühlungs-Trai-  ning begünstigen den Erwerb der HR-  Reaktion</p>
4 Gruppen: (A) mit Var. I, (B) mit Var. VI, (C) mit Var. V, (D) Kontrollgruppe; Erhebung von HJD Nachunter- suchung nach 1 Mon. per Post	<p>Gr. (A): sign. Symptom-Reduktion  Gr. (B): keine sign. Symptom-Reduktion  Gr. (C): keine sign. Symptom-Reduktion  Gr. (D): keine sign. Symptom-Reduktion  Gruppe (A) wies im Vergleich zu (B) - (D)  eindeutig die stärkste Symptom-Reduk-  tion auf</p>

Nr.	Autoren	Vpn.	Intervent.- Formen	Intervent.- Dauer
6	G. W. Graham •974	N = 10	Variante IV: HET m. hyp- not. Entsp. Variante V: HET ohne Biofeedback Variante VI: HET nur mit Biofeedback	1)
7	G. W. Graham '975	N = 2	Variante V: HET ohne Biofeedback	5 Wochen
8	Daniels 1976	N = 1	Variante V: HET ohne Biofeedback	6 Wochen
9	Wickramaske- rai, 75	N = 2	Variante VI: HET nur mit Feedback (Vpn wurden zuvor mit EMG- Feedback-Tr. behandelt)	10 Wochen
10	Johnson & Turin 1975	N = 1	Variante VI: HET nur mit Feedback; vor- her: Abkühl.- Training	6 Wochen Ab- kühl., 6 Wo- chen Erwärm. 2 X wöchentl.
11	Turin & John- son 1976	N = 1	Variante VI: HET nur mit Feedback	6-14 Wochen 2 X wöchentl.

1) M = Migräne

2) Ksch = Kopfschmerz

3) HJD = Häufigkeit, Intensität und Dauer der Anfälle

4) AFT = Autogenes Feedback-Training

Versuchsplan/ Datenerhebung	Ergebnisse
<p>Vier Gruppen: (A) m.Var.IV, (B) m.Var. V, (C) m.Var.VI, (D) <b>Kontrollgruppe;</b></p> <p>Nachuntersuchung nach , Mon.:HJD</p>	<p>a) HJD der Ksch wurden bei allen Vpn sign. reduziert, die die Handtemp. während des Trainings innerhalb von 60 Sek. um 2 °F verringern konnten (Tr.-Kriterium)</p> <p>b) Bei allen 3 Therapiegruppen (A, B, C) fand sich eine sign. Abnahme von HJD</p> <p>c) Die 3 Therapiegruppen unterschieden sich nicht sign, bezügl. dieser Abnahme</p> <p>d) Die Medik.-Reduktion betrug in (A) 83%, in (B) 52% und in (C) 81%</p> <p>e) Trainingszeit bis zum Erreichen des Kriteriums: (A) &lt; (B) &lt; (C)</p> <p>f) Nach 1 Mon. konnten nur noch 30% der behandelten Vpn das Trainingskriterium erreichen</p>
<p>Einzelfallexp. Nachuntersuchung 3 Mon. nach Th.-Beginn</p>	<p>Beide Vpn waren nach 3 Monaten »praktisch kopfschmerzfrei«</p>
<p>nur treatment-Gr. Nachuntersuchung, nach 9 Monaten</p>	<p>a) Während der Experimente zeigten alle 3 Vpn eine sign. Reduzierung von HJD ihrer Anfälle</p> <p>b) In der Nachuntersuchungs-Phase zeigte sich eine deutliche Tendenz zum Wiederauftreten der Anfälle</p>
<p>Einzelfallexperimente; direkte Messung der <b>Handtemperatur</b></p>	<p>a) Das EMG-Feedback-Training blieb ohne Effekt</p> <p>b) Vpn erlernten zunehmend, ihre Hände (Finger) zu erwärmen</p> <p>c) Häufigkeit u. Intensität der Attacken reduzierte sich bei beiden Vpn</p>
<p>Einzelfallexp.keine Nachuntersuchung</p>	<p>a) Vp erlernte sowohl ihre Hand abzukühlen als auch zu erwärmen</p> <p>b) Häufigk. u. Dauer der Anfälle u. Medik.-Menge nehmen während der Abkühlphase zu und verringern sich deutlich in der Erwärmungsphase</p>
<p>3 Vpn erhalten erst Abkühl-, dann Erwärm.-Training; 4 Vpn erhalten nur <b>Erw.-Training</b></p>	<p>a) Vpn erlernten nicht, ihre Hände abzukühlen, nur zu erwärmen</p> <p>b) Nur unter der Erwärm.-Bedingung reduzierten sich Häufigkeit und Dauer der Attacken und die Medik.-Menge, nicht unter der Abkühl-Bedingung</p>

sert werden könnte. Dies gilt nicht nur für Migräne, sondern für alle hier dargestellten Störungsformen.

Die bei aT erzielten Effekte entsprechen im Durchschnitt auch den Handtemperaturresultaten. Häufig ist die Kombination von Entspannung und HET überlegen. Beim aT fehlt das »tonische Placebo« des Gerätes, dessen Wirkung aber nach wenigen Sitzungen nachläßt.

Eine Beeinflussung des den Migräneanfall auslösenden vaskulären Prozesses wird dagegen durch *Biofeedback des Plethysmogramms der Temporalisarterien* erzielt. Der Tonus der Arteria temporalis dürfte bei vielen Patienten eine wesentliche Ursache der schmerzauslösenden Gefäßerweiterung darstellen. Bisher existieren kontrollierte Studien aus drei Laboratorien, die eindeutig die überlegenen und symptom-spezifischen differentiellen Effekte des vasomotorischen Biofeedbacks belegen (Friar & Beatty 1976; Zamani 1974; Feuerstein & Adams 1977; Sturgis & Adams 1979).

Der zeitliche Ablauf der Migräne ist gekennzeichnet durch

1. Anstieg der vaskulären Labilität (Pulsvolumen und Blutvolumen) der zephalen vasomotorischen Reaktionen, der Tage bis Stunden vor dem Anfall auftreten kann.
2. Vasokonstriktion (Reduktion der Amplituden der systolischen Komponente des Pulsvolumens) mit oder ohne Prodromalzeichen.
3. Vasodilatation der intra- und extrakranialen Gefäße (Anstieg der Amplitude der systolischen Komponente des Pulsvolumens) verursacht den Schmerz (Feuerstein & Adams 1977).

Während Entspannungsverfahren und kombinierte Desensibilisierung als unmittelbares Therapieziel nur die Punkte 1 und 2 beeinflussen, modifizieren Ergotamine und vasomotorisches Biofeedback den 3. Punkt. Obwohl eine kombinierte Behandlung der Punkte 1, 2 und 3 bisher nicht versucht wurde, darf man sich davon die besten Erfolge versprechen.

Friar & Beatty (1976) führten die bisher bestkontrollierte Studie zum vasomotorischen Biofeedback bei Migräne durch: 19 Patienten wurden in zwei parallelisierte Gruppen geteilt: Die EG erhielt akustisches Feedback der Pulsamplitude der Schläfenarterie auf der schmerzenden Seite, die KG erhielt die Rückmeldung nur vom Zeigefinger der betroffenen Seite. Acht Trainingssitzungen wurden in drei Wochen durchgeführt, 30 Tage vor und 30 Tage nach der Behandlung wurden folgende Baselinewerte erhoben: Intensität und Häufigkeit der Kopfschmerzen und die Pulsamplitude im Finger und an der Schläfe. Die Rückmeldung erfolgte über einen Laborrechner, der den Klienten die Reduktion der Pulsamplitude über 20 Herzschläge mit den vorausgegangenen 20 Herzschlägen verglich und rückmeldete. Eine Shaping-Prozedur veränderte laufend das Kriterium. Die Ergebnisse sind eindeutig: Die EG erreichte eine signifikante Reduktion der Schläfenpulsamplitude um etwa 20 %, die KG zeigte keine Änderung. Die Häufigkeit der Anfälle reduzierte sich in der EG um die Hälfte, jedoch kaum in der KG. Die Stärke der Schmerzen blieb bei Auftreten der Anfälle in beiden unverändert. Die Medikation reduzierte sich nur in der EG um die Hälfte, vor allem bei Ergotaminpräparaten.

Die Gruppe um Adams zeigte an 28 Patienten mit Spannungskopfschmerz und Patienten mit Migräne in einer intraindividuellen Cross-over-Studie, daß

Spannungskopfschmerz besser auf EMG-Biofeedback des Frontalis-Muskels anspricht, während Migräne nur auf vasomotorisches Biofeedback der A. temporalis reagiert. Nach einem Minimum von 15 Sitzungen weisen alle Patienten eine etwa 80%ige Reduktion ihrer Kopfschmerzhäufigkeit auf. Da längere Nachuntersuchungen fehlen und vasomotorisches Biofeedback technische Schwierigkeiten bereitet, müssen vor einem abschließenden Urteil noch exakte Replikationen abgewartet werden. Trotzdem darf man vorläufig zusammenfassend behaupten, daß z.Z. *Biofeedback der Pulsamplitude der A. temporalis das erfolgversprechendste psychologische Verfahren zur Behandlung der Migräne darstellt und wahrscheinlich in Kombination mit Entspannungstraining und einem für den individuellen Patienten spezifischen Verhaltenstraining (kognitive Restrukturierung, Ausdruckstraining, Sozialtraining, Partnerschaftstraining) zu lang anhaltenden Effekten (einschließlich Reduktion der Medikation) bei ausreichender Übungsmotivation führen kann.* Aber auch hier werden bei verschiedenen Migräneformen unterschiedliche Indikationen vorliegen. Darüber wissen wir z. Z. noch wenig.

## Spannungskopfschmerz

Mehr als zwei Drittel aller mit Medikamenten behandelten Kopfschmerzen sind »psychologisch« bedingte Spannungskopfschmerzen. Länger anhaltende Verkrampfung der Stirn und/oder Nackenmuskulatur, ausgelöst durch äußere oder innere »kognitive« Stressoren führt zu diesen meist diffusen Schmerzzuständen. *Jede Methode, mit der eine Entspannung der Stirnmuskulatur auf ca. 0-3 fV herbeigeführt wird, kann zu einer Reduktion des Schmerzes führen.* Bisher wurden neben den klassischen Verfahren des *aTund* der *Hypnose*, vor allem *Jacobson-Entspannung*, *Desensibilisierung* und *EMG-Biofeedback* des Frontaliskopfmuskels in einer Reihe gut kontrollierter Studien als effektiv nachgewiesen (Zusammenfassung siehe Stoyva 1977). Es empfiehlt sich, das Frontalis-EMG auch dann zu registrieren, wenn keine Rückmeldung gegeben wird. Ein wesentliches Problem beim EMG-Biofeedback ist die Generalisation auf die soziale Realität, die durch Hausaufgaben, Heimtraining, tragbare EMG-Geräte und andere motivationsfördernde Maßnahmen erleichtert wird. EMG-Biofeedback ist nicht in allen Untersuchungen effektiver als *aT* oder *Jacobson-Training*, da auch diese Verfahren eine Reduktion der Stirnspannung erzielen. EMG-Biofeedback ist in allen Fällen bei erhöhten EMG-Werten (>\$ p.V) zusätzlich indiziert und wirksamer als Plazebogruppen und Wartelistenkontrollen. Die Untersuchungen zum Spannungskopfschmerz werden hier nicht detailliert dargestellt, da es sich hier um keine psychosomatische Störung im engeren Sinne handelt. Die neuen Untersuchungen sind in »Biofeedback and Self-Control« (Aldine, Chicago, erscheint seit 1970 jährlich), in der Zeitschrift »Biofeedback and Self-Regulation« und in den jährlichen »Proceedings der Biofeedback Society of America« veröffentlicht.

## Magen- und Zwölffingerdarmgeschwüre

Die Physiologie und Immunologie der Entstehung von Magen- und Zwölffingerdarmgeschwüren ist trotz intensiver Forschungsbemühungen (zusammengefaßt bei Weiner 1977) ungeklärt. Dasselbe gilt für psychologische und soziale Faktoren, die Alexanders Hypothese (1950) einer früh erworbenen oralen Störung nicht bestätigen, aber auch nicht widerlegen konnten. Tiermodelle von Magengeschwüren erbrachten eine Vielzahl von wertvollen Hinweisen, die aber in die Humanbehandlung bisher keinen Eingang fanden (Weiss 1972) Die psychologische Behandlung müßte auf das spezifische physiologische Substrat der Störung abgestimmt sein, das interindividuell außerordentlich stark variiert und diagnostisch oft schwer faßbar ist. (Die erhöhte Säure-Pepsin-Ausschüttung ist z. B. bei vielen Patienten kein notwendiger Faktor.) Chappell, Stefano & Rogerson (1936) führten die erste größer angelegte kontrollierte Studie über den Einfluß von Psychotherapie auf Magengeschwüre durch. Die dabei angewandte Therapiemethode würde man heute in den Bereich der Verhaltensmodifikation einordnen: In 42 Gruppensitzungen über sechs Wochen wurden die Patienten der EG (N = 47) einer direktiven »kognitiven Therapie« unterworfen. Der Therapeut erläuterte den Zusammenhang zwischen Streß- und Magenphysiologie und instruierte suggestiv, wie die Patienten ihre störungsspezifischen Denk- und Verhaltensmuster ändern müssen. Zwischen den Gruppenmitgliedern bestand wenig Kommunikation. Die KG (N = 20), deren Prognose schlechter und deren Störungsausmaß höher als bei der EG war, erhielt wie die EG nur Diätvorschriften und Medikamente (Antazide). 15 Personen der EG beendeten die Therapie nicht, die Ergebnisse beziehen sich daher auf eine reduzierte Gruppe. Nach Aussetzen der Diät (nach Abschluß der ersten 20 Sitzungen) traten nur bei zwei Patienten der EG Störungen auf, während alle Vpn der KG mit Ausnahme von zwei Vpn die ursprünglichen Symptome aufwiesen. Nachuntersuchungen erfolgten für beide Gruppen nach acht Monaten und nach drei Jahren für die EG. Zehn Patienten blieben völlig frei von Symptomen, elf waren wesentlich gebessert, zwei waren nicht gebessert. Den Beurteilern des Therapieerfolges war die Zugehörigkeit der Patienten zu den Therapiegruppen bekannt; trotzdem deuten die Ergebnisse angesichts der schlechten Ausgangslage der KG auf eine Überlegenheit der EG.

Orgel (1958) behandelte 15 Patienten mit Psychoanalyse: Fünf brachen die Behandlung ab, der Rest beendete sie. Nachuntersuchungen erfolgten nach 10 bis 22 Jahren. Die fünf ausgeschiedenen Patienten behielten die Symptomatik bei, jedoch erlitt keiner der zehn Patienten mit Psychoanalyse einen Rückfall. Die inadäquate »Kontrollgruppe« in dieser Arbeit erlaubt keine eindeutige Aussage über die Wirksamkeit von Psychoanalyse auf Magengeschwüre.

Die bisher bestkontrollierte Studie über den Effekt *psychoanalytischer Therapie* stammt von Glen (1968). Glen parallelisierte sorgfältig Geschlecht, Partnerschaft, Alter, Symptomatik (Schwere, Dauer), Gewicht, Rauchen, IQ und die Werte des Histamin-Tests (Maximaler Säure-Output). Die EG (N = 24) erhielt über sechs Monate wöchentlich psychoanalytische Therapie mit Diskussion aversiver Lebensereignisse, Konflikte und Träume in Kindheit und

Gegenwart. Der Histamin-Test wurde während und nach der Behandlung mehrmals an einer Stichprobe von beiden Gruppen durchgeführt. Die KG ( $N = n$ ) erhielt Diät und alkalisierende Medikation und wurde alle drei bis sechs Wochen in der Klinik untersucht und beraten. Alle Klienten hatten röntgenologisch verifizierte Zwölffingerdarmgeschwüre. Die sorgfältige statistische Analyse der Histamintests ergab keinerlei signifikante Unterschiede zwischen den beiden Gruppen. Trotz der klaren »Bevorzugung« der Psychotherapiegruppe (mehr Sitzungen, Gespräche, usw.) zeigt diese Untersuchung keine positiven Effekte der psychoanalytischen Behandlung.

A Tund *Hypnose* wurden in einer Vielzahl von Arbeiten bei Magengeschwüren angewandt. Luthé & Schultz (1969) berichten in ihrer zusammenfassenden Darstellung in der Mehrzahl positive Resultate, aber auch eine Reihe negativer Ergebnisse mit aT, die sie auf unterschiedliche diagnostische Auswahl und psychodynamische Charakteristiken der Patienten zurückführen. Kontrollierte Studien zum aT werden auch in Kellners (1975) Überblick nicht erwähnt. Die dargestellten Einzelfallberichte (prä-post-Vergleiche) zeigen aber z.T. eindrucksvolle, durch Röntgenaufnahmen belegte verifizierte Heilerfolge nach aT, einschließlich erheblich reduzierter Azidität des Magens.

Whitehead, Renault & Goldiamond (1975) zeigten, daß die Sekretion der Magensäure durch *Biofeedback und operante Konditionierung* bei Normalpersonen steuerbar ist. Welgan (1977) führte mehrere sorgfältig kontrollierte Studien über Biofeedback des Magen-pH-Wertes bei Patienten mit Magengeschwüren durch. Nach zehn Sitzungen zeigten sich deutliche Unterschiede zwischen der Feedbackgruppe und einer Gruppe mit falschem Feedback: Die pH-Werte der EG stiegen signifikant, die Säuremenge änderte sich nicht, dagegen sank die absolute Menge der Magensekretion in der EG stark ab. Die Patienten erhielten kontinuierlich Feedback über Änderungen des pH-Wertes. Ob die erzielten Änderungen klinisch bedeutsam sind, kann z. Z. noch nicht entschieden werden.

Eine sorgfältig kontrollierte Einzelfallstudie mit multiplen Baselinesdesign an vier Patienten mit Zwölffingerdarmgeschwüren stammt von Aleo & Nicassio (1978), die Ergebnisse von Beatty (1976, zitiert nach Aleo & Nicassio) replizierten. In der ersten Therapiephase (fünf Wochen, zweimal wöchentlich 30 Minuten) erfolgte EMG-Biofeedback, in der zweiten Phase (sieben Wochen) *kognitive Desensibilisierung* mit Instruktionen, kognitive und autonome Strategien bei Konfrontation mit Stressoren (zum Teil in vivo dargeboten) anzuwenden. Die Therapieeffekte wurden auf subjektiver und physiologischer Ebene (radiographisch) objektiviert. Es erfolgten keine Nachuntersuchungen. Die Ergebnisse zeigen bei keiner der vier Personen Effekte in der EMG-Phase und bei drei Patienten völlige Ausheilung der Krater, bei einem Patienten ergab sich eine 50-prozentige Reduktion von Schmerz und Kratergröße durch die Desensibilisierung.

Die Anwendung von Spannungsreduzierenden Techniken (aT und Desensibilisierung) in Gegenwart der streß-auslösenden Reize dürfte z. Z. die am besten untersuchte psychologische Behandlungsmethode sein. Biofeedback von verschiedenen Parametern der Magentätigkeit dürfte in Zukunft als zusätzliche Maßnahme zu positiven Ergebnissen führen, wenn sie spezifischer für die

vorhandene Ulkusform angewandt wird. Davor sind aber noch eine Reihe technischer Probleme zu lösen, die bei der kontinuierlichen Registrierung der Magentätigkeit ohne medizinischen Eingriff auftreten. In Zukunft sind Studien erforderlich, in denen das psychologische Behandlungsprogramm auf die spezifische psychologische und physiologische Problematik des Patienten abgestimmt ist.

## Colitis ulcerosa

Colitis ulcerosa ist eine Erkrankung des Dickdarms und des Rektums, bei der eine lokale oder ausgebreitete geschwürartige Zerstörung der Schleimhaut und Gefäße auftritt. Colitis ulcerosa ist eine Sammelbezeichnung für Störungen ganz unterschiedlicher Genese: diagnostisch muß zwischen infektiöser und granulomatöser Colitis und Morbus Crohn unterschieden werden, bei denen andere, z.T. noch unbekannte physiologische Faktoren beteiligt sind (vgl. Weiner 1977). Colitis ulcerosa stellt wahrscheinlich eine Autoimmunerkrankung dar, bei der eine Vielzahl psychologischer, sozialer, genetischer und medizinischer Faktoren beteiligt ist. Angesichts der Tatsache, daß wir weit davon entfernt sind, das Zusammenwirken auch nur der wichtigsten Faktoren zu kennen, gehen die wenigen vorliegenden Studien mit psychologischer Behandlung eher unspezifisch vor.

Kellner (1975) erwähnt zwei kontrollierte Studien zur Psychotherapie der Colitis ulcerosa. Grace, Pinsky & Wolff (1954) berichten eine, allerdings methodisch fragwürdige, retrospektive Studie an zwei Gruppen von stationären Colitis-Patienten (N = 68). Die Patienten der Psychotherapiegruppe waren freiwillige Teilnehmer und offenbar höher motiviert als die KG, die nur medizinische Behandlung erhielt. Die Behandlung der EG bestand im wesentlichen aus streß-reduzierenden Gesprächen. Die beiden Gruppen waren auch nach physiologisch-medizinischen Variablen parallelisiert. Nachuntersuchungen erfolgten nach mehr als zwei Jahren. Die EG zeigte weniger Todesfälle, kürzere Aufenthalte in der Klinik und röntgenologisch objektivierbare Besserung.

O'Connor, Daniels & Flood (1964) behandelten eine in physiologischen Variablen *retrospektiv parallelisierte* Gruppe von 54 Patienten mit *psychoanalytisch orientierter Therapie* (1-2 Jahre davor, zweimal wöchentlich) und verglichen sie mit 54 Patienten, die nur Medikamente und Diät erhielten. Der Therapieerfolg wurde durch Rektoskopie und medizinische Untersuchung einschließlich der Stuhlzusammensetzung objektiviert. Nach 25 Jahren (!) wurden die Patienten nachuntersucht: In jeder Gruppe waren neun gestorben, 15 Patienten der EG und 18 der KG mußten kolektomiert werden. Die medizinischen Untersuchungen ergaben dagegen eindeutig bessere Diagnosen für die EG, obwohl die EG stärkere psychiatrische Komplikationen aufwies. Patienten, die zusätzlich als schizopren diagnostiziert wurden, schnitten schlechter ab.

Trotz der bewundernswert langen Nachuntersuchung ist auch diese Studie methodisch äußerst problematisch. Luborsky et al. (1975) stufen diese Arbeit

in ihrer Übersicht als mangelhaft, verglichen mit der Studie von Grace et al. (1954) ein. Vor allem war die Intensität der persönlichen Kontakte in der EG ungleich höher, von einer spezifischen Wirkung der Psychoanalyse kann man daher nicht sprechen. Placebofaktoren sind gleich wahrscheinlich.

Beide Studien weisen aber darauf hin, daß durch Psychotherapie (was auch immer das sein mag, z. B. freundlicher sozialer Kontakt mit dem Patienten) deutliche Besserungen erzielt werden konnten. Kontrollierte Untersuchungen müssen diese Aussage in Zukunft stützen.

Auch bei den von Luthe & Schultz (1969) zusammengefaßten Arbeiten zum *aT* sind unspezifische Wirkfaktoren nicht auszuschließen, obwohl eine große Anzahl von Prae-post-Vergleichen oft überraschende Besserungen aufweisen. Schaeffer (zitiert nach Luthe & Schultz 1969) behandelte 23 Patienten und untersuchte sie nach ein bis zwölf Jahren. Drei Patienten besserten sich nicht, sechs deutlich, und 23 waren klinisch gesund. Die Patienten mußten täglich über viele Monate, manche über Jahre *aT* praktizieren. Dabei wird vor allem die Formel »Mein Bauch ist warm« angewandt. Luthe & Schultz weisen darauf hin, daß die physiologische Wirkung einer Gefäßerweiterung bei Colitis ulcerosa gefährlich sein könnten, um so erstaunlicher sind die Effekte von Entspannung. Dieser physiologische Widerspruch ist z. Z. nicht zu erklären, mahnt aber zur Vorsicht beim Einsatz psychotherapeutischer Maßnahmen bei Colitis ulcerosa.

## Dermatologische Störungen

Bei einer Reihe von Erkrankungen der Haut werden psychologische Faktoren als mitbeteiligt oder verursachend angenommen. Dazu gehören Ekzeme, Urtikaria, Akne, u. a. Die experimentelle, psychologische Forschung steckt in diesem Bereich in den Kinderschuhen, die klinische Dermatologie ignoriert psychologische Faktoren in Forschung und Therapie weitgehend.

Eine erste Untersuchung in unserem Laboratorium an gesunden Versuchspersonen (Stegagno, Birbaumer, Elben, Lutzenberger & Rockstroh 1980) belegt, daß induzierte lokale Rötungen der Haut durch *Selbstregulation* beeinflussbar sind: Zehn Vpn wurden auf beiden Unterarmen mit UV-Licht lokal 30 Sekunden lang bestrahlt; die Bestrahlung führte nach 1 - 4 Stunden zu reversiblen Rötungen mit einem Durchmesser von 1 7. cm. In einem balancierten Cross-over-Design lernten die Vpn mit kontinuierlicher Rückmeldung (+ positiver Verstärkung für erfolgreiche Temperaturänderung) simultan den rechten (bzw. linken) Unterarm abzukühlen, den linken (bzw. rechten) zu erwärmen (vier Sitzungen zu 45 Minuten). Es zeigte sich, daß die Rötung des erkalteten Armes schneller zurückging als des erwärmten Armes.

Einige kontrollierte Einzelfallstudien an Fällen mit Neurodermatitis (Bar & Kypers 1973; Price 1974) belegen, daß Kratzen an entzündeten Hautstellen mit *operanten Methoden* (Löschung, Verstärkung alternativer Reaktionen, Bestrafung) kontrollierbar ist. Daniels (1973) behandelte eine Patientin mit Urtikaria mit *Desensibilisierung und Covert reinforcement* in zwölf Wochen (2-jährige Nachuntersuchung) erfolgreich.

Williams (1951) behandelte 33 Kinder mit Ekzemen in der EG durch unsystematische Beratung der Mütter, »die emotionellen Wünsche des Kindes besser zu erfüllen«. Die KG (N = 20) erhielt Salben. Nach zwei Jahren war 15 % der EG und 2 % der KG frei von Ekzemen. Auswahl, Parallelisierung und Beurteilung des Behandlungserfolges sind relativ willkürlich oder undefiniert, weshalb diese Studie wenig Bedeutung hat.

Zhukov (1961) behandelte Patienten mit Ekzemen (N = 270), Neurodermatitis (N = 166) und Psoriasis (N = 144) mit *Hypnose* und Schwefelbädern. Die KG erhielt nur Bäder. Es wird nur qualitativ von »überwältigenden« Erfolgen der EG berichtet.

Brown & Bettley (1971) teilten die Patienten (mit Ekzemen) nach dem Zufall in zwei Gruppen (N = 82). Die EG erhielt »*Psychotherapie*« (unsystematische psychiatrische Therapie mit Gesprächen und Medikamenten), die KG erhielt nur Medikamente (beide über vier Monate). 72 Patienten wurden nach 18 Monaten nachuntersucht. Gemessen wurde die Motivation auf subjektiver Ebene und die Besserung der Ekzeme durch einen unabhängigen Dermatologen, der die Zugehörigkeit zu den Gruppen nicht kannte. Es ergaben sich keine signifikanten Unterschiede, aber ein deutlicher Trend in Richtung EG. Interessant an dieser Studie ist das Ergebnis, daß jene Patienten, die einen klaren psychischen Auslöser angeben und nicht der Psychotherapiegruppe zugeteilt wurden, die schlechtesten Ergebnisse aufwiesen. Man könnte daraus ableiten, daß Klienten, die einen psychologischen Auslöser aufweisen, hoch motiviert sind und daher gut auf Psychotherapie reagieren, während Patienten ohne Auslöser durch Mangel an Kausalattribution keine Motivation für psychologische Intervention aufbringen. Schandler (1978) führte eine gut kontrollierte Studie an Patienten mit Ekzemen durch. Die EG (N = 5) erhielt *EMG-Biofeedback* des Unterarms, die KG 1 (N = 5 mit Ekzemen) und die KG 2 (N = 5 ohne Ekzeme) erhielten nur Entspannungsinstruktion. Die Gruppen wurden bezüglich einiger psychophysiologischer Variablen und der Ekzeme parallelisiert. Alle erhielten in drei Wochen drei etwa einstündige Sitzungen. Es erfolgte keine Nachuntersuchung. Statistisch signifikante Unterschiede ergaben sich im Blutdruck, in Angstmaßen, im EMG und in der HR zwischen der EG und der KG. Die EG wies eine geringere Häufigkeit von Juckreiz auf. Die Ekzeme wurden offensichtlich nicht als abhängige Variable quantifiziert. Luthé & Schultz (1969) berichten erfolgreiche prae-post Vergleiche bei einigen dermatologischen Störungen mit *aT*. Dabei wird ähnlich wie in der oben zitierten Biofeedbackuntersuchung von Stegagno et al. (1980) die Formel »Meine Haut ist kühl und irritiert mich nicht« verwendet. Hyperhidrosis, Urtikaria u. a. Dermatosen wurden mit *aT* behandelt.

Kellner (1975) berichtet einige kontrollierte Untersuchungen zur Behandlung von *Warzen* mit *Hypnose*, die aber zu widersprüchlichen Ergebnissen führten, so daß kein abschließendes Urteil darüber möglich ist.

Schwere *Verbrennungen* sind mit einer Vielzahl psychologischer Probleme verbunden, die den Fortgang der oft lebensnotwendigen medizinischen Therapie behindern. Dies gilt besonders für Kinder, wo Schmerz, Isolation, Medikation und Verband zu starker sozialer Beeinträchtigung führen. In einer gut kontrollierten Fallstudie beschrieben Shorkey & Taylor (1973) die Reduktion

lebensbedrohlicher Verhaltensstörungen bei einem 17 Monate alten Knaben durch *Diskriminationstraining* beim therapeutischen Personal.

Zusammenfassend kann behauptet werden, daß bisher über die psychologische Behandlung von Hauterkrankungen keine klaren Ergebnisse vorliegen und in diesem Bereich empirische Studien mit adäquatem Design und sorgfältiger, diagnostisch begründeter Selektion der Patienten dringend erforderlich sind.

*Psychosomatische Störungen im weiteren Sinne* ohne Organpathologie (z. B. Insomnia, Enuresis, Enkopresis, Hyperventilationstetanie, Verstopfung, Durchfall, Menstruationsstörungen, Schmerz) werden hier nicht behandelt. Einen breiten Überblick über den Stand der psychologischen Behandlung von Angststörungen mit somatischen Begleitreaktionen findet man in dem Buch von Wildgruber (1979). Diese Monographie enthält auch eine sorgfältig kontrollierte Studie über einen neuen Ansatz der Behandlung solcher Patientengruppen.

Dasselbe gilt für *Abhängigkeiten* (Rauchen, Alkohol, Fettsucht, Rauschmittel, Tabletensucht und Anorexia nervosa), für die ebenfalls gute Überblicksarbeiten vorliegen (siehe dazu die bereits in sechs Bänden vorliegenden Periodika »Progress in Behavior Modification«, herausgegeben von Hersen, Eisler & Miller und die Zeitschrift »Psychological Bulletin«).

## **Psychologische Intervention in der Medizin**

Nicht nur die bisher besprochenen »psychosomatischen Störungen in engerem Sinn« sind einer psychologischen Behandlung zugänglich, sondern auch »rein« organische Störungen bedürfen häufig neben der medizinischen Therapie einer psychologischen Intervention. Die zunehmenden Kosten unseres Gesundheitssystems haben in der Öffentlichkeit bei Krankenkassen und Politikern das Interesse an Kosten sparenden psychologischen Maßnahmen geweckt. Obwohl die psychologische Forschung diesen ökonomischen Aspekt selten in die Entwicklung neuer Behandlungsmaßnahmen einbezogen hat, erweisen sich einige psychotherapeutische Maßnahmen, besonders wenn sie auf der Grundlage allgemein-psychologischer Forschung und Methodik beruhen, auch bei einfachen Rechenexemplen als kostensparend; langfristig sind sie es in den meisten Fällen, besonders wenn sie präventiv in einem ökologisch orientierten und geplanten, breiten Anwendungskonzept eingesetzt werden. Ein guter Übersichtsartikel von Olbrisch (1977) belegt die klinische und ökonomische Wirkung psychologischer Interventionen in vielen Bereichen der Allgemeinmedizin. Hier sollen nur stichwortartig einige wichtige Anwendungsschwerpunkte herausgegriffen werden. Einzelne Arbeiten werden nur zitiert, sofern sie nicht in dem genannten Artikel von Olbrisch erwähnt sind. Beide beziehen ihre Aussagen nur auf gut kontrollierte Studien, so daß die Selektion methodisch inadäquater Befunde hier entfällt.

Die Anwendung in der Neurologie (muskuläre Reedukation mit Biofeedback und anderen Maßnahmen) wird aus Platzgründen hier nicht behandelt (siehe Birbaumer 1977).

Ebenso werden Ergebnisse aus der psychologischen Behandlung von *orthopädischen Leiden* hier nicht dargestellt. Ein Projekt von Miller & Dworkin (unpubliziertes Manuskript) an der Rockefeller Universität in New York untersucht die Frühbehandlung der *Skoliose* mit Haltungsbiofeedback. Dieses Vorhaben wird gleichzeitig auch im Labor des Autors in Tübingen an deutschen Patienten durchgeführt.

Einen interessanten Anwendungsbereich mit mehr als 70 % vollständig geheilten Patienten stellt Biofeedback der inneren und äußeren Rektalmuskulatur bei organisch und psychisch bedingter *Inkontinenz* dar (Engel 1977).

Erfolgreich behandelt wurden mit Biofeedback und/oder Verhaltensmodifikation bisher *chronisches Erbrechen, Tortikollis, Epilepsie, Bruxismus, Raynaudsche Erkrankung, Verstopfung, Durchfall, Menstruationsstörungen und Spasmen*. Da zu diesen Störungen aber nach Kenntnis des Autors keine kontrollierten Gruppenstudien, sondern nur Einzelfallberichte vorliegen, werden diese Störungen nicht einzeln behandelt. Einen Überblick gibt Masur (1977).

## Exzessive Benutzung von Einrichtungen des Gesundheitswesens

Die Ausschlußdiagnose organischer Leiden kostet unser Gesundheitssystem astronomische Summen. Viele Personen ohne organische Störungen bzw. besonders diese Personen frequentieren Diagnoseeinrichtungen unverhältnismäßig häufig. Mit den Kosten der wiederholten Ausschlußdiagnose der meist ängstlichen Patientengruppe könnten bereits sechs Monate Psychotherapie für diese Klienten bezahlt werden (Goshen 1963, zitiert nach Olbrisch 1977). Einige methodisch hinreichend präzise durchgeführte Studien an mehreren Kliniken und mit mehreren Jahren Nachuntersuchungen an Tausenden von Patienten zeigen, daß bereits eines oder wenige aufklärende psychotherapeutische Gespräche genügen, um eine dauerhafte Reduktion von Klinikaufenthalten und Arztbesuchen zu erzielen. Ein großer Teil der betroffenen Personen neigt zu depressiven Verstimmungen und den damit verbundenen somatischen Beschwerden (Lipsitt 1971). Erhält der Patient durch die psychologische Beratung wieder ein *Gefühl der Kontrolle* über seine Beschwerden und über wichtige Konsequenzen in seiner Umwelt, so reduzieren sich die Beschwerden erheblich. *Vorhersagbarkeit und Kontrollierbarkeit* positiver und negativer sozialer Kontakte ist ein wesentlicher Faktor physischer Gesundheit: Insassen eines Altersheimes, die regelmäßig Besuche von einem Studenten erhielten, waren subjektiv gesünder und verbrauchten weniger Medikamente als Personen desselben Heimes, die zufällig, aber genauso häufig besucht wurden. Nach Beendigung der Besuche verschlechterte sich aber die Gesundheit der EG gegenüber der KG (Schulz 1976).

## Befolgen ärztlicher Anordnungen (Compliance)

Noncompliance stellt ein wichtiges Problem der modernen Medizin dar. Viele Patienten befolgen die Anordnung des Arztes nicht oder inadäquat. Das reicht

von Diätvorschriften bis zur Tabletteneinnahme. Der Arzt ist meist zeitlich und fachlich überfordert, die Kontrolle und Durchführung seiner Anordnungen zu sichern. Hier eröffnet sich ein breites und wichtiges Anwendungsfeld für die Verhaltensmedizin.

Leider liegen fast keine für den Praktiker relevanten Untersuchungen vor. Kasl (1975) <sup>1</sup> <sup>2</sup> <sup>3</sup> <sup>4</sup> <sup>5</sup> <sup>6</sup> <sup>7</sup> <sup>8</sup> <sup>9</sup> <sup>10</sup> <sup>11</sup> <sup>12</sup> <sup>13</sup> <sup>14</sup> <sup>15</sup> <sup>16</sup> <sup>17</sup> <sup>18</sup> <sup>19</sup> <sup>20</sup> <sup>21</sup> <sup>22</sup> <sup>23</sup> <sup>24</sup> <sup>25</sup> <sup>26</sup> <sup>27</sup> <sup>28</sup> <sup>29</sup> <sup>30</sup> <sup>31</sup> <sup>32</sup> <sup>33</sup> <sup>34</sup> <sup>35</sup> <sup>36</sup> <sup>37</sup> <sup>38</sup> <sup>39</sup> <sup>40</sup> <sup>41</sup> <sup>42</sup> <sup>43</sup> <sup>44</sup> <sup>45</sup> <sup>46</sup> <sup>47</sup> <sup>48</sup> <sup>49</sup> <sup>50</sup> <sup>51</sup> <sup>52</sup> <sup>53</sup> <sup>54</sup> <sup>55</sup> <sup>56</sup> <sup>57</sup> <sup>58</sup> <sup>59</sup> <sup>60</sup> <sup>61</sup> <sup>62</sup> <sup>63</sup> <sup>64</sup> <sup>65</sup> <sup>66</sup> <sup>67</sup> <sup>68</sup> <sup>69</sup> <sup>70</sup> <sup>71</sup> <sup>72</sup> <sup>73</sup> <sup>74</sup> <sup>75</sup> <sup>76</sup> <sup>77</sup> <sup>78</sup> <sup>79</sup> <sup>80</sup> <sup>81</sup> <sup>82</sup> <sup>83</sup> <sup>84</sup> <sup>85</sup> <sup>86</sup> <sup>87</sup> <sup>88</sup> <sup>89</sup> <sup>90</sup> <sup>91</sup> <sup>92</sup> <sup>93</sup> <sup>94</sup> <sup>95</sup> <sup>96</sup> <sup>97</sup> <sup>98</sup> <sup>99</sup> <sup>100</sup> <sup>101</sup> <sup>102</sup> <sup>103</sup> <sup>104</sup> <sup>105</sup> <sup>106</sup> <sup>107</sup> <sup>108</sup> <sup>109</sup> <sup>110</sup> <sup>111</sup> <sup>112</sup> <sup>113</sup> <sup>114</sup> <sup>115</sup> <sup>116</sup> <sup>117</sup> <sup>118</sup> <sup>119</sup> <sup>120</sup> <sup>121</sup> <sup>122</sup> <sup>123</sup> <sup>124</sup> <sup>125</sup> <sup>126</sup> <sup>127</sup> <sup>128</sup> <sup>129</sup> <sup>130</sup> <sup>131</sup> <sup>132</sup> <sup>133</sup> <sup>134</sup> <sup>135</sup> <sup>136</sup> <sup>137</sup> <sup>138</sup> <sup>139</sup> <sup>140</sup> <sup>141</sup> <sup>142</sup> <sup>143</sup> <sup>144</sup> <sup>145</sup> <sup>146</sup> <sup>147</sup> <sup>148</sup> <sup>149</sup> <sup>150</sup> <sup>151</sup> <sup>152</sup> <sup>153</sup> <sup>154</sup> <sup>155</sup> <sup>156</sup> <sup>157</sup> <sup>158</sup> <sup>159</sup> <sup>160</sup> <sup>161</sup> <sup>162</sup> <sup>163</sup> <sup>164</sup> <sup>165</sup> <sup>166</sup> <sup>167</sup> <sup>168</sup> <sup>169</sup> <sup>170</sup> <sup>171</sup> <sup>172</sup> <sup>173</sup> <sup>174</sup> <sup>175</sup> <sup>176</sup> <sup>177</sup> <sup>178</sup> <sup>179</sup> <sup>180</sup> <sup>181</sup> <sup>182</sup> <sup>183</sup> <sup>184</sup> <sup>185</sup> <sup>186</sup> <sup>187</sup> <sup>188</sup> <sup>189</sup> <sup>190</sup> <sup>191</sup> <sup>192</sup> <sup>193</sup> <sup>194</sup> <sup>195</sup> <sup>196</sup> <sup>197</sup> <sup>198</sup> <sup>199</sup> <sup>200</sup> <sup>201</sup> <sup>202</sup> <sup>203</sup> <sup>204</sup> <sup>205</sup> <sup>206</sup> <sup>207</sup> <sup>208</sup> <sup>209</sup> <sup>210</sup> <sup>211</sup> <sup>212</sup> <sup>213</sup> <sup>214</sup> <sup>215</sup> <sup>216</sup> <sup>217</sup> <sup>218</sup> <sup>219</sup> <sup>220</sup> <sup>221</sup> <sup>222</sup> <sup>223</sup> <sup>224</sup> <sup>225</sup> <sup>226</sup> <sup>227</sup> <sup>228</sup> <sup>229</sup> <sup>230</sup> <sup>231</sup> <sup>232</sup> <sup>233</sup> <sup>234</sup> <sup>235</sup> <sup>236</sup> <sup>237</sup> <sup>238</sup> <sup>239</sup> <sup>240</sup> <sup>241</sup> <sup>242</sup> <sup>243</sup> <sup>244</sup> <sup>245</sup> <sup>246</sup> <sup>247</sup> <sup>248</sup> <sup>249</sup> <sup>250</sup> <sup>251</sup> <sup>252</sup> <sup>253</sup> <sup>254</sup> <sup>255</sup> <sup>256</sup> <sup>257</sup> <sup>258</sup> <sup>259</sup> <sup>260</sup> <sup>261</sup> <sup>262</sup> <sup>263</sup> <sup>264</sup> <sup>265</sup> <sup>266</sup> <sup>267</sup> <sup>268</sup> <sup>269</sup> <sup>270</sup> <sup>271</sup> <sup>272</sup> <sup>273</sup> <sup>274</sup> <sup>275</sup> <sup>276</sup> <sup>277</sup> <sup>278</sup> <sup>279</sup> <sup>280</sup> <sup>281</sup> <sup>282</sup> <sup>283</sup> <sup>284</sup> <sup>285</sup> <sup>286</sup> <sup>287</sup> <sup>288</sup> <sup>289</sup> <sup>290</sup> <sup>291</sup> <sup>292</sup> <sup>293</sup> <sup>294</sup> <sup>295</sup> <sup>296</sup> <sup>297</sup> <sup>298</sup> <sup>299</sup> <sup>300</sup> <sup>301</sup> <sup>302</sup> <sup>303</sup> <sup>304</sup> <sup>305</sup> <sup>306</sup> <sup>307</sup> <sup>308</sup> <sup>309</sup> <sup>310</sup> <sup>311</sup> <sup>312</sup> <sup>313</sup> <sup>314</sup> <sup>315</sup> <sup>316</sup> <sup>317</sup> <sup>318</sup> <sup>319</sup> <sup>320</sup> <sup>321</sup> <sup>322</sup> <sup>323</sup> <sup>324</sup> <sup>325</sup> <sup>326</sup> <sup>327</sup> <sup>328</sup> <sup>329</sup> <sup>330</sup> <sup>331</sup> <sup>332</sup> <sup>333</sup> <sup>334</sup> <sup>335</sup> <sup>336</sup> <sup>337</sup> <sup>338</sup> <sup>339</sup> <sup>340</sup> <sup>341</sup> <sup>342</sup> <sup>343</sup> <sup>344</sup> <sup>345</sup> <sup>346</sup> <sup>347</sup> <sup>348</sup> <sup>349</sup> <sup>350</sup> <sup>351</sup> <sup>352</sup> <sup>353</sup> <sup>354</sup> <sup>355</sup> <sup>356</sup> <sup>357</sup> <sup>358</sup> <sup>359</sup> <sup>360</sup> <sup>361</sup> <sup>362</sup> <sup>363</sup> <sup>364</sup> <sup>365</sup> <sup>366</sup> <sup>367</sup> <sup>368</sup> <sup>369</sup> <sup>370</sup> <sup>371</sup> <sup>372</sup> <sup>373</sup> <sup>374</sup> <sup>375</sup> <sup>376</sup> <sup>377</sup> <sup>378</sup> <sup>379</sup> <sup>380</sup> <sup>381</sup> <sup>382</sup> <sup>383</sup> <sup>384</sup> <sup>385</sup> <sup>386</sup> <sup>387</sup> <sup>388</sup> <sup>389</sup> <sup>390</sup> <sup>391</sup> <sup>392</sup> <sup>393</sup> <sup>394</sup> <sup>395</sup> <sup>396</sup> <sup>397</sup> <sup>398</sup> <sup>399</sup> <sup>400</sup> <sup>401</sup> <sup>402</sup> <sup>403</sup> <sup>404</sup> <sup>405</sup> <sup>406</sup> <sup>407</sup> <sup>408</sup> <sup>409</sup> <sup>410</sup> <sup>411</sup> <sup>412</sup> <sup>413</sup> <sup>414</sup> <sup>415</sup> <sup>416</sup> <sup>417</sup> <sup>418</sup> <sup>419</sup> <sup>420</sup> <sup>421</sup> <sup>422</sup> <sup>423</sup> <sup>424</sup> <sup>425</sup> <sup>426</sup> <sup>427</sup> <sup>428</sup> <sup>429</sup> <sup>430</sup> <sup>431</sup> <sup>432</sup> <sup>433</sup> <sup>434</sup> <sup>435</sup> <sup>436</sup> <sup>437</sup> <sup>438</sup> <sup>439</sup> <sup>440</sup> <sup>441</sup> <sup>442</sup> <sup>443</sup> <sup>444</sup> <sup>445</sup> <sup>446</sup> <sup>447</sup> <sup>448</sup> <sup>449</sup> <sup>450</sup> <sup>451</sup> <sup>452</sup> <sup>453</sup> <sup>454</sup> <sup>455</sup> <sup>456</sup> <sup>457</sup> <sup>458</sup> <sup>459</sup> <sup>460</sup> <sup>461</sup> <sup>462</sup> <sup>463</sup> <sup>464</sup> <sup>465</sup> <sup>466</sup> <sup>467</sup> <sup>468</sup> <sup>469</sup> <sup>470</sup> <sup>471</sup> <sup>472</sup> <sup>473</sup> <sup>474</sup> <sup>475</sup> <sup>476</sup> <sup>477</sup> <sup>478</sup> <sup>479</sup> <sup>480</sup> <sup>481</sup> <sup>482</sup> <sup>483</sup> <sup>484</sup> <sup>485</sup> <sup>486</sup> <sup>487</sup> <sup>488</sup> <sup>489</sup> <sup>490</sup> <sup>491</sup> <sup>492</sup> <sup>493</sup> <sup>494</sup> <sup>495</sup> <sup>496</sup> <sup>497</sup> <sup>498</sup> <sup>499</sup> <sup>500</sup> <sup>501</sup> <sup>502</sup> <sup>503</sup> <sup>504</sup> <sup>505</sup> <sup>506</sup> <sup>507</sup> <sup>508</sup> <sup>509</sup> <sup>510</sup> <sup>511</sup> <sup>512</sup> <sup>513</sup> <sup>514</sup> <sup>515</sup> <sup>516</sup> <sup>517</sup> <sup>518</sup> <sup>519</sup> <sup>520</sup> <sup>521</sup> <sup>522</sup> <sup>523</sup> <sup>524</sup> <sup>525</sup> <sup>526</sup> <sup>527</sup> <sup>528</sup> <sup>529</sup> <sup>530</sup> <sup>531</sup> <sup>532</sup> <sup>533</sup> <sup>534</sup> <sup>535</sup> <sup>536</sup> <sup>537</sup> <sup>538</sup> <sup>539</sup> <sup>540</sup> <sup>541</sup> <sup>542</sup> <sup>543</sup> <sup>544</sup> <sup>545</sup> <sup>546</sup> <sup>547</sup> <sup>548</sup> <sup>549</sup> <sup>550</sup> <sup>551</sup> <sup>552</sup> <sup>553</sup> <sup>554</sup> <sup>555</sup> <sup>556</sup> <sup>557</sup> <sup>558</sup> <sup>559</sup> <sup>560</sup> <sup>561</sup> <sup>562</sup> <sup>563</sup> <sup>564</sup> <sup>565</sup> <sup>566</sup> <sup>567</sup> <sup>568</sup> <sup>569</sup> <sup>570</sup> <sup>571</sup> <sup>572</sup> <sup>573</sup> <sup>574</sup> <sup>575</sup> <sup>576</sup> <sup>577</sup> <sup>578</sup> <sup>579</sup> <sup>580</sup> <sup>581</sup> <sup>582</sup> <sup>583</sup> <sup>584</sup> <sup>585</sup> <sup>586</sup> <sup>587</sup> <sup>588</sup> <sup>589</sup> <sup>590</sup> <sup>591</sup> <sup>592</sup> <sup>593</sup> <sup>594</sup> <sup>595</sup> <sup>596</sup> <sup>597</sup> <sup>598</sup> <sup>599</sup> <sup>600</sup> <sup>601</sup> <sup>602</sup> <sup>603</sup> <sup>604</sup> <sup>605</sup> <sup>606</sup> <sup>607</sup> <sup>608</sup> <sup>609</sup> <sup>610</sup> <sup>611</sup> <sup>612</sup> <sup>613</sup> <sup>614</sup> <sup>615</sup> <sup>616</sup> <sup>617</sup> <sup>618</sup> <sup>619</sup> <sup>620</sup> <sup>621</sup> <sup>622</sup> <sup>623</sup> <sup>624</sup> <sup>625</sup> <sup>626</sup> <sup>627</sup> <sup>628</sup> <sup>629</sup> <sup>630</sup> <sup>631</sup> <sup>632</sup> <sup>633</sup> <sup>634</sup> <sup>635</sup> <sup>636</sup> <sup>637</sup> <sup>638</sup> <sup>639</sup> <sup>640</sup> <sup>641</sup> <sup>642</sup> <sup>643</sup> <sup>644</sup> <sup>645</sup> <sup>646</sup> <sup>647</sup> <sup>648</sup> <sup>649</sup> <sup>650</sup> <sup>651</sup> <sup>652</sup> <sup>653</sup> <sup>654</sup> <sup>655</sup> <sup>656</sup> <sup>657</sup> <sup>658</sup> <sup>659</sup> <sup>660</sup> <sup>661</sup> <sup>662</sup> <sup>663</sup> <sup>664</sup> <sup>665</sup> <sup>666</sup> <sup>667</sup> <sup>668</sup> <sup>669</sup> <sup>670</sup> <sup>671</sup> <sup>672</sup> <sup>673</sup> <sup>674</sup> <sup>675</sup> <sup>676</sup> <sup>677</sup> <sup>678</sup> <sup>679</sup> <sup>680</sup> <sup>681</sup> <sup>682</sup> <sup>683</sup> <sup>684</sup> <sup>685</sup> <sup>686</sup> <sup>687</sup> <sup>688</sup> <sup>689</sup> <sup>690</sup> <sup>691</sup> <sup>692</sup> <sup>693</sup> <sup>694</sup> <sup>695</sup> <sup>696</sup> <sup>697</sup> <sup>698</sup> <sup>699</sup> <sup>700</sup> <sup>701</sup> <sup>702</sup> <sup>703</sup> <sup>704</sup> <sup>705</sup> <sup>706</sup> <sup>707</sup> <sup>708</sup> <sup>709</sup> <sup>710</sup> <sup>711</sup> <sup>712</sup> <sup>713</sup> <sup>714</sup> <sup>715</sup> <sup>716</sup> <sup>717</sup> <sup>718</sup> <sup>719</sup> <sup>720</sup> <sup>721</sup> <sup>722</sup> <sup>723</sup> <sup>724</sup> <sup>725</sup> <sup>726</sup> <sup>727</sup> <sup>728</sup> <sup>729</sup> <sup>730</sup> <sup>731</sup> <sup>732</sup> <sup>733</sup> <sup>734</sup> <sup>735</sup> <sup>736</sup> <sup>737</sup> <sup>738</sup> <sup>739</sup> <sup>740</sup> <sup>741</sup> <sup>742</sup> <sup>743</sup> <sup>744</sup> <sup>745</sup> <sup>746</sup> <sup>747</sup> <sup>748</sup> <sup>749</sup> <sup>750</sup> <sup>751</sup> <sup>752</sup> <sup>753</sup> <sup>754</sup> <sup>755</sup> <sup>756</sup> <sup>757</sup> <sup>758</sup> <sup>759</sup> <sup>760</sup> <sup>761</sup> <sup>762</sup> <sup>763</sup> <sup>764</sup> <sup>765</sup> <sup>766</sup> <sup>767</sup> <sup>768</sup> <sup>769</sup> <sup>770</sup> <sup>771</sup> <sup>772</sup> <sup>773</sup> <sup>774</sup> <sup>775</sup> <sup>776</sup> <sup>777</sup> <sup>778</sup> <sup>779</sup> <sup>780</sup> <sup>781</sup> <sup>782</sup> <sup>783</sup> <sup>784</sup> <sup>785</sup> <sup>786</sup> <sup>787</sup> <sup>788</sup> <sup>789</sup> <sup>790</sup> <sup>791</sup> <sup>792</sup> <sup>793</sup> <sup>794</sup> <sup>795</sup> <sup>796</sup> <sup>797</sup> <sup>798</sup> <sup>799</sup> <sup>800</sup> <sup>801</sup> <sup>802</sup> <sup>803</sup> <sup>804</sup> <sup>805</sup> <sup>806</sup> <sup>807</sup> <sup>808</sup> <sup>809</sup> <sup>810</sup> <sup>811</sup> <sup>812</sup> <sup>813</sup> <sup>814</sup> <sup>815</sup> <sup>816</sup> <sup>817</sup> <sup>818</sup> <sup>819</sup> <sup>820</sup> <sup>821</sup> <sup>822</sup> <sup>823</sup> <sup>824</sup> <sup>825</sup> <sup>826</sup> <sup>827</sup> <sup>828</sup> <sup>829</sup> <sup>830</sup> <sup>831</sup> <sup>832</sup> <sup>833</sup> <sup>834</sup> <sup>835</sup> <sup>836</sup> <sup>837</sup> <sup>838</sup> <sup>839</sup> <sup>840</sup> <sup>841</sup> <sup>842</sup> <sup>843</sup> <sup>844</sup> <sup>845</sup> <sup>846</sup> <sup>847</sup> <sup>848</sup> <sup>849</sup> <sup>850</sup> <sup>851</sup> <sup>852</sup> <sup>853</sup> <sup>854</sup> <sup>855</sup> <sup>856</sup> <sup>857</sup> <sup>858</sup> <sup>859</sup> <sup>860</sup> <sup>861</sup> <sup>862</sup> <sup>863</sup> <sup>864</sup> <sup>865</sup> <sup>866</sup> <sup>867</sup> <sup>868</sup> <sup>869</sup> <sup>870</sup> <sup>871</sup> <sup>872</sup> <sup>873</sup> <sup>874</sup> <sup>875</sup> <sup>876</sup> <sup>877</sup> <sup>878</sup> <sup>879</sup> <sup>880</sup> <sup>881</sup> <sup>882</sup> <sup>883</sup> <sup>884</sup> <sup>885</sup> <sup>886</sup> <sup>887</sup> <sup>888</sup> <sup>889</sup> <sup>890</sup> <sup>891</sup> <sup>892</sup> <sup>893</sup> <sup>894</sup> <sup>895</sup> <sup>896</sup> <sup>897</sup> <sup>898</sup> <sup>899</sup> <sup>900</sup> <sup>901</sup> <sup>902</sup> <sup>903</sup> <sup>904</sup> <sup>905</sup> <sup>906</sup> <sup>907</sup> <sup>908</sup> <sup>909</sup> <sup>910</sup> <sup>911</sup> <sup>912</sup> <sup>913</sup> <sup>914</sup> <sup>915</sup> <sup>916</sup> <sup>917</sup> <sup>918</sup> <sup>919</sup> <sup>920</sup> <sup>921</sup> <sup>922</sup> <sup>923</sup> <sup>924</sup> <sup>925</sup> <sup>926</sup> <sup>927</sup> <sup>928</sup> <sup>929</sup> <sup>930</sup> <sup>931</sup> <sup>932</sup> <sup>933</sup> <sup>934</sup> <sup>935</sup> <sup>936</sup> <sup>937</sup> <sup>938</sup> <sup>939</sup> <sup>940</sup> <sup>941</sup> <sup>942</sup> <sup>943</sup> <sup>944</sup> <sup>945</sup> <sup>946</sup> <sup>947</sup> <sup>948</sup> <sup>949</sup> <sup>950</sup> <sup>951</sup> <sup>952</sup> <sup>953</sup> <sup>954</sup> <sup>955</sup> <sup>956</sup> <sup>957</sup> <sup>958</sup> <sup>959</sup> <sup>960</sup> <sup>961</sup> <sup>962</sup> <sup>963</sup> <sup>964</sup> <sup>965</sup> <sup>966</sup> <sup>967</sup> <sup>968</sup> <sup>969</sup> <sup>970</sup> <sup>971</sup> <sup>972</sup> <sup>973</sup> <sup>974</sup> <sup>975</sup> <sup>976</sup> <sup>977</sup> <sup>978</sup> <sup>979</sup> <sup>980</sup> <sup>981</sup> <sup>982</sup> <sup>983</sup> <sup>984</sup> <sup>985</sup> <sup>986</sup> <sup>987</sup> <sup>988</sup> <sup>989</sup> <sup>990</sup> <sup>991</sup> <sup>992</sup> <sup>993</sup> <sup>994</sup> <sup>995</sup> <sup>996</sup> <sup>997</sup> <sup>998</sup> <sup>999</sup> <sup>1000</sup> <sup>1001</sup> <sup>1002</sup> <sup>1003</sup> <sup>1004</sup> <sup>1005</sup> <sup>1006</sup> <sup>1007</sup> <sup>1008</sup> <sup>1009</sup> <sup>1010</sup> <sup>1011</sup> <sup>1012</sup> <sup>1013</sup> <sup>1014</sup> <sup>1015</sup> <sup>1016</sup> <sup>1017</sup> <sup>1018</sup> <sup>1019</sup> <sup>1020</sup> <sup>1021</sup> <sup>1022</sup> <sup>1023</sup> <sup>1024</sup> <sup>1025</sup> <sup>1026</sup> <sup>1027</sup> <sup>1028</sup> <sup>1029</sup> <sup>1030</sup> <sup>1031</sup> <sup>1032</sup> <sup>1033</sup> <sup>1034</sup> <sup>1035</sup> <sup>1036</sup> <sup>1037</sup> <sup>1038</sup> <sup>1039</sup> <sup>1040</sup> <sup>1041</sup> <sup>1042</sup> <sup>1043</sup> <sup>1044</sup> <sup>1045</sup> <sup>1046</sup> <sup>1047</sup> <sup>1048</sup> <sup>1049</sup> <sup>1050</sup> <sup>1051</sup> <sup>1052</sup> <sup>1053</sup> <sup>1054</sup> <sup>1055</sup> <sup>1056</sup> <sup>1057</sup> <sup>1058</sup> <sup>1059</sup> <sup>1060</sup> <sup>1061</sup> <sup>1062</sup> <sup>1063</sup> <sup>1064</sup> <sup>1065</sup> <sup>1066</sup> <sup>1067</sup> <sup>1068</sup> <sup>1069</sup> <sup>1070</sup> <sup>1071</sup> <sup>1072</sup> <sup>1073</sup> <sup>1074</sup> <sup>1075</sup> <sup>1076</sup> <sup>1077</sup> <sup>1078</sup> <sup>1079</sup> <sup>1080</sup> <sup>1081</sup> <sup>1082</sup> <sup>1083</sup> <sup>1084</sup> <sup>1085</sup> <sup>1086</sup> <sup>1087</sup> <sup>1088</sup> <sup>1089</sup> <sup>1090</sup> <sup>1091</sup> <sup>1092</sup> <sup>1093</sup> <sup>1094</sup> <sup>1095</sup> <sup>1096</sup> <sup>1097</sup> <sup>1098</sup> <sup>1099</sup> <sup>1100</sup> <sup>1101</sup> <sup>1102</sup> <sup>1103</sup> <sup>1104</sup> <sup>1105</sup> <sup>1106</sup> <sup>1107</sup> <sup>1108</sup> <sup>1109</sup> <sup>1110</sup> <sup>1111</sup> <sup>1112</sup> <sup>1113</sup> <sup>1114</sup> <sup>1115</sup> <sup>1116</sup> <sup>1117</sup> <sup>1118</sup> <sup>1119</sup> <sup>1120</sup> <sup>1121</sup> <sup>1122</sup> <sup>1123</sup> <sup>1124</sup> <sup>1125</sup> <sup>1126</sup> <sup>1127</sup> <sup>1128</sup> <sup>1129</sup> <sup>1130</sup> <sup>1131</sup> <sup>1132</sup> <sup>1133</sup> <sup>1134</sup> <sup>1135</sup> <sup>1136</sup> <sup>1137</sup> <sup>1138</sup> <sup>1139</sup> <sup>1140</sup> <sup>1141</sup> <sup>1142</sup> <sup>1143</sup> <sup>1144</sup> <sup>1145</sup> <sup>1146</sup> <sup>1147</sup> <sup>1148</sup> <sup>1149</sup> <sup>1150</sup> <sup>1151</sup> <sup>1152</sup> <sup>1153</sup> <sup>1154</sup> <sup>1155</sup> <sup>1156</sup> <sup>1157</sup> <sup>1158</sup> <sup>1159</sup> <sup>1160</sup> <sup>1161</sup> <sup>1162</sup> <sup>1163</sup> <sup>1164</sup> <sup>1165</sup> <sup>1166</sup> <sup>1167</sup> <sup>1168</sup> <sup>1169</sup> <sup>1170</sup> <sup>1171</sup> <sup>1172</sup> <sup>1173</sup> <sup>1174</sup> <sup>1175</sup> <sup>1176</sup> <sup>1177</sup> <sup>1178</sup> <sup>1179</sup> <sup>1180</sup> <sup>1181</sup> <sup>1182</sup> <sup>1183</sup> <sup>1184</sup> <sup>1185</sup> <sup>1186</sup> <sup>1187</sup> <sup>1188</sup> <sup>1189</sup> <sup>1190</sup> <sup>1191</sup> <sup>1192</sup> <sup>1193</sup> <sup>1194</sup> <sup>1195</sup> <sup>1196</sup> <sup>1197</sup> <sup>1198</sup> <sup>1199</sup> <sup>1200</sup> <sup>1201</sup> <sup>1202</sup> <sup>1203</sup> <sup>1204</sup> <sup>1205</sup> <sup>1206</sup> <sup>1207</sup> <sup>1208</sup> <sup>1209</sup> <sup>1210</sup> <sup>1211</sup> <sup>1212</sup> <sup>1213</sup> <sup>1214</sup> <sup>1215</sup> <sup>1216</sup> <sup>1217</sup> <sup>1218</sup> <sup>1219</sup> <sup>1220</sup> <sup>1221</sup> <sup>1222</sup> <sup>1223</sup> <sup>1224</sup> <sup>1225</sup> <sup>1226</sup> <sup>1227</sup> <sup>1228</sup> <sup>1229</sup> <sup>1230</sup> <sup>1231</sup> <sup>1232</sup> <sup>1233</sup> <sup>1234</sup> <sup>1235</sup> <sup>1236</sup> <sup>1237</sup> <sup>1238</sup> <sup>1239</sup> <sup>1240</sup> <sup>1241</sup> <sup>1242</sup> <sup>1243</sup> <sup>1244</sup> <sup>1245</sup> <sup>1246</sup> <sup>1247</sup> <sup>1248</sup> <sup>1249</sup> <sup>1250</sup> <sup>1251</sup> <sup>1252</sup> <sup>1253</sup> <sup>1254</sup> <sup>1255</sup> <sup>1256</sup> <sup>1257</sup> <sup>1258</sup> <sup>1259</sup> <sup>1260</sup> <sup>1261</sup> <sup>1262</sup> <sup>1263</sup> <sup>1264</sup> <sup>1265</sup> <sup>1266</sup> <sup>1267</sup> <sup>1268</sup> <sup>1269</sup> <sup>1270</sup> <sup>1271</sup> <sup>1272</sup> <sup>1273</sup> <sup>1274</sup> <sup>1275</sup> <sup>1276</sup> <sup>1277</sup> <sup>1278</sup> <sup>1279</sup> <sup>1280</sup> <sup>1281</sup> <sup>1282</sup> <sup>1283</sup> <sup>1284</sup> <sup>1285</sup> <sup>1286</sup> <sup>1287</sup> <sup>1288</sup> <sup>1289</sup> <sup>1290</sup> <sup>1291</sup> <sup>1292</sup> <sup>1293</sup> <sup>1294</sup> <sup>1295</sup> <sup>1296</sup> <sup>1297</sup> <sup>1298</sup> <sup>1299</sup> <sup>1300</sup> <sup>1301</sup> <sup>1302</sup> <sup>1303</sup> <sup>1304</sup> <sup>1305</sup> <sup>1306</sup> <sup>1307</sup> <sup>1308</sup> <sup>1309</sup> <sup>1310</sup> <sup>1311</sup> <sup>1312</sup> <sup>1313</sup> <sup>1314</sup> <sup>1315</sup> <sup>1316</sup> <sup>1317</sup> <sup>1318</sup> <sup>1319</sup> <sup>1320</sup> <sup>1321</sup> <sup>1322</sup> <sup>1323</sup> <sup>1324</sup> <sup>1325</sup> <sup>1326</sup> <sup>1327</sup> <sup>1328</sup> <sup>1329</sup> <sup>1330</sup> <sup>1331</sup> <sup>1332</sup> <sup>1333</sup> <sup>1334</sup> <sup>1335</sup>

auf der Grundlage empirischen Materials und nicht mit therapeutischen Ideologien (z. B. »Bewußtmachen«, »Konfrontation« usw.) vorgegangen werden. Daß der Verlauf von *Krebserkrankungen* auch von psychologischen Faktoren mitbestimmt wird, ist wahrscheinlich. Vor allem Kissen (siehe dazu Henry & Stephens 1977) zeigte in einer Reihe von Arbeiten, daß Lungenkrebs mit einer Hemmung emotionalen Ausdrucks und damit verbundener erhöhter Steroidproduktion und Schwächung des Immunsystems zusammenhängt. Ähnliches gilt für Brustkrebs. Die Konsequenzen für eine psychologische Behandlung von Krebspatienten neben der medizinischen Therapie sind bisher offensichtlich nicht realisiert worden. Training von Ausdrucksreaktionen, Konsistenz zwischen Emotion und motorischem Verhalten herzustellen, ist ein wesentliches Ziel verhaltenstherapeutischer Maßnahmen und wäre bei solchen Erkrankungen möglicherweise eine indizierte Maßnahme.

## Zusammenfassung

Der vorgelegte Überblick belegt, daß psychologische Behandlung bei dem größten Teil der hier dargestellten psychosomatischen Störungen und bei »rein« medizinisch-organischen Leiden Effekte erzielt, die über unspezifische »Plazebowirkung« hinausgehen. Dies vor allem dann, wenn die Behandlung auf der Grundlage eines theoriegeleiteten diagnostischen Prozesses (Verhaltensanalyse und medizinische Diagnostik) erfolgte und die gewählte Behandlungsmethode auf der Basis solider Datenerhebung spezifisch für das Datenmaterial »verschrieben« wird (differentielle Indikation). Die klinisch-therapeutische und die ökonomische Effektivität solcher Maßnahmen ist dagegen für einige der angeführten Störungen noch nicht hinreichend belegt und erfordert interdisziplinär angelegte, kontrollierte Langzeitstudien.

Dieser Überblick zeigt deutlich, daß die Anwendung psychologischer Interventionsprinzipien für unser Gesundheitssystem von größter Bedeutung ist.

## Literatur

- Aleo, S., & Nicassio, P. 1978. Auto-regulation of duodenal ulcer disease: A preliminary report of four cases. In: Proceedings of the Biofeedback Society of America. Ninth Annual Meeting. Albuquerque. S. 278-281.
- Alexander, F. 1950. Psychosomatic medicine. New York: Norton. Deutsch 11. Auflage 1977. Berlin: De Gruyter.
- Alexander, A. B. 1977. Chronic asthma. In: Williams, R. B., & Gentry, W. D. (Hrsg.). Behavioral approaches to medical treatment. Cambridge, Mass.: Ballinger. S. 7-23.
- Alexander, A. B., Miklich, D. R., & Herschkoff, H. 1972. The immediate effects of systematic relaxation on peak expiratory flow rates in asthmatic children. *Psychosomatic Medicine* 34, 388-394.
- Anderson, J. A. D., Baster, M. A., & Dalton, R. 1975. Migraine and hypnotherapy. *International Journal of Clinical and Experimental Hypnosis* 23, 48-58.
- Aranjo, G., Arsdel, P. P., Holmes, T. H., & Dudley, D. L. 1973. Life change, coping ability and chronic intrinsic asthma. *Journal of Psychosomatic Research* 17, 3 59-363.

- Bar L. H. J. & Kypers, B. R. M. 1973. Behavior therapy in dermatological practice. *British Journal of Dermatology* 88, 591-598.
- Beasley, J. M. 1976. Biofeedback in the treatment of migraine headaches. Dissertation Abstracts International. Vol. 36.
- Benson, H. 1975- The relaxation response. New York: William Morrow.
- Berkowitz, L. 1969. Roots of aggression. New York: Atherton.
- Birbaumer, N. 1974. Die Anwendung psychophysiologischer Methoden in der Verhaltensmodifikation. In: Kraiker, Ch. (Hrsg.). *Handbuch der Verhaltenstherapie*. München: Kindler. S. 225-254.
- Birbaumer, N. 1977. *Psychophysiologie der Angst*. 2. Auflage von »Neuropsychologie der Angst«. München: Urban & Schwarzenberg.
- Birbaumer, N., Elben, T., Haag, G., Larbig, W., Lutzenberger, W., Rockstroh, B., & Wildgruber, Ch. 1978. Entwurf eines computerunterstützten psychologischen Behandlungs- und Präventionsprogramms für Typ A Verhaltensmuster. Unveröffentlichtes Manuskript. Psychologisches Institut der Universität Tübingen.
- Blankstein, K. R., Cook, B., & Manchester, P. 1978. Self-Regulation of heart rate in young coronary-prone males. In: *Proceedings of the Biofeedback Society of America. Ninth Annual Meeting*. March, Albuquerque. S. 66-67.
- British Tuberculosis Association 1968. Hypnosis for asthma - a controlled trial. *British Medical Journal* 4, 71-76.
- Brown, D. G., & Bettley, F. R. 1971. Psychiatric treatment of eczema: A controlled trial. *British Medical Journal* 2, 729-734.
- Byassee, J. E. 1977. Essential hypertension. In: Williams, R. B., & Gentry, W. D. (Hrsg.). *Behavioral approaches to medical treatment*. Cambridge, Mass.: Ballinger. S. 37-43.
- Cassem, N. H., & Hackett, T. P. 1971. Psychiatric consultation in a coronary care unit. *Annals of Internal Medicine* 75, 9-14.
- Chappell, M. N., Stefano, J. J., & Rogerson, J. S. 1936. The value of group psychological procedures in the treatment of peptic ulcer. *American Journal of Digestion Disease* 3, 813-817.
- Creer, T. L. 1970. The use of time-out from positive reinforcement procedure with asthmatic children. *Journal of Psychosomatic Research* 14, 117-120.
- Creer, T. L., & Yoches, C. 1971. The modification of an inappropriate behavioral pattern in asthmatic children. *Journal of Chronic Disease* 24, 507.
- Daniels, L. K. 1973. Treatment of Urticaria and severe headache by behavior therapy. *Psychosomatics* 14, 347-351.
- Daniels, L. K. 1976. The effects of automated hypnosis and handwarming on migraine: A pilot study. *American Journal of Clinical Hypnosis* 19, 91-94.
- Davis, M. H., Saunders, D. R., Creer, T. L., & Chai, H. 1973. Relaxation training facilitated by biofeedback apparatus as a supplemental treatment in bronchial asthma. *Journal of Psychosomatic Research* 17, 121-128.
- Dirks, J. F., Kinsman, R. A., Horton, J. D., Fross, K. H., & Jones, N. F. 1978. Panic-fear in asthma: Rehospitalization following intensive long-term treatment. *Psychosomatic Medicine* 40, 5-13.
- Dudley, D. L., Martin, C. J., Verhey, J. W., & Holmes, T. H. 1969. Response to noxious stimulation as an indication of successful psychological defense mechanism in the diffuse obstructive pulmonary syndrome. *American Review of Respiration Disease* 100, 572.
- Engel, B. T. 1977. Cardiac arrhythmias. In: Williams, R. B., & Gentry, W. D. (Hrsg.). *Behavioral approaches to medical treatment*. Cambridge, Mass.: Ballinger. S. 67-76.
- Engel, B. T. 1977. Fecal incontinence. In: Williams, R. B., & Gentry, W. D. (Hrsg.). *Behavioral approaches to medical treatment*. Cambridge, Mass.: Ballinger. S. 167-172.

- Fahrenberg, J., Medert-Dornscheidt, G., Wittmann, W. W., & Knobloch, H. 1978. Grundlagen einer psychologischen Diagnostik- und Indikations-Hilfe. Wissenschaftliches Gutachten im Auftrag der Bundesversicherungsanstalt für Angestellte, Berlin. Psychologisches Institut der Universität Freiburg.
- Feuerstein, M., & Adams, H. E. 1977. Cephalic vasomotor feedback in the modification of migraine headache. *Biofeedback and Self-Regulation* 2, 241-254.
- Florin, I. 1978. Entspannungstechniken. München: Kohlhammer.
- Frankel, F. H. 1976. Hypnosis. New York: Plenum.
- Frankel, B. L., Patel, D. J., Horwitz, D., Friedewald, W. T., & Gaarder, K. R. 1978. Clinical effectiveness of a combination of feedback and relaxation therapies in essential hypertension. *Psychosomatic Medicine* (Im Druck).
- Friar, R., & Beatty, J. 1976. Migraine: Management by trained control of vasoconstriction. *Journal of Consulting and Clinical Psychology* 44, 46-53.
- Gentry, W. D. 1977. Noncompliance to medical regimen. In: Williams, R. B., & Gentry, W. D. (Hrsg.). Behavioral approaches to medical treatment. Cambridge, Mass.: Ballinger. S. 203-208.
- Glass, D. C. 1977. Behavior patterns, stress and coronary disease. Hillsdale: Lawrence Erlbaum.
- Glen, A. I. M. 1968. Psychotherapy and medical treatment of duodenal ulcer compared using the histamine test. *Journal of Psychosomatic Research* 12, 163-169.
- Goldfried, M. R., & Davison, G. C. 1976. Clinical behavior therapy. New York: Holt.
- Godfrey S., & Silverman, M. 1973. Demonstration of placebo response in asthma by means of exercise testing. *Journal of Psychosomatic Research* 17, 293.
- Grace, W. J., Pinsky, R. H., & Wolff, H. G. 1954. Treatment of ulcerative Colitis. *Gastroenterology* 26, 462-468.
- Graham, G. W. 1974. Hypnosis and biofeedback as treatment for migraine headache. *Dissertation Abstracts International*, 35.
- Graham, G. W. 1975. Hypnotic treatment for migraine headaches. *International Journal of Clinical Experimental Hypnosis* 3, 165-171.
- Grawe, K. 1978. Indikation in der Psychotherapie. In: Pongratz, L. J. (Hrsg.). *Klinische Psychologie*. 2. Hbd. (= Handbuch der Psychologie. Bd. 8). Göttingen: Hogrefe. S. 1849-1883.
- Groen, J. J., & Pelsler, H. E. 1960. Experiences with and results of group psychotherapy in patients with bronchial asthma. *Journal of Psychosomatic Research* 2, 115-119.
- Hartje, J. C., & Diver, C. E. 1978. Variation of hand temperature as a correlate to migraine severity. In: *Proceedings of the Biofeedback Society of America, Ninth Annual Meeting*. Albuquerque, S. 36-39.
- Henry, J. P., & Stephens, P. M. 1977. Stress, health, and the social environment. New York: Springer.
- Hock, R. A., Rodgers, C. H, Reddi, C., & Kennard, D. W. 1978. Medico-psychological interventions in male asthmatic children: An evaluation of physiological change. *Psychosomatic Medicine* 40, 210-215.
- Hokanson, S. E. 1969. The physiological bases of motivation. New York: Wiley.
- Ibrahim, M. A., Feldman, S. G., Sultz, H. A., Staiman, M. G., Young, L. J., & Dean, D. 1974. Management after myocardial infarction: A controlled trial of the effect of group psychotherapy. *International Journal of Psychiatry in Medicine* 5, 253-268.
- Jenkins, C. D., Zyzanski, S. J., Ryan, T. J., Flessas, A., & Tannenbaum, S. 1.1977. Social insecurity and coronary-prone Typ A responses as identifiers of severe arteriosclerosis. *Journal of Consulting and Clinical Psychology* 45, 1060-1067.
- Jenkins, C. D., Zyzanski, S. J., & Rosenman, R. H. 1978. Coronary-prone behavior: One pattern or several? *Psychosomatic Medicine* 40, 25-44.
- Johnson, W. G., & Turin, A. 1975. Biofeedback treatment of migraine headache: A

- systematic case study. *Behavior Therapy* 6, 394-397.
- Khan, A. U., Staerk, M., & Bonk, C. 1973. Role of counter-conditioning in the treatment of asthma. *Journal of Psychosomatic Research* 17, 309-392.
- Kasl, S. V. 1975- Issues in patient adherence to health care regimens. *Journal of Human Stress* 1, 5—17-
- Kellner, M. D. 1975. Psychotherapy in psychosomatic disorders. *Archives of General psychiatry* 32, 1021-1028.
- Kluger, J. M. 1969. Childhood asthma and the social milieu. *Journal of the American Academy for Child Psychiatry* 8, 353-366.
- Kolb, L. C. 1968. Noyes' modern clinical psychiatry. 7th ed. Philadelphia: Saunders.
- Kotses, H., & Glaus, K. D. 1978. Facial muscle tension influences peak expiratory flow rate in normals and in asthmatic children. In: *Proceedings of the Biofeedback Society of America. Ninth Annual Meeting, Albuquerque 1978*, 155-157.
- Kroger, S. W., & Fezler, W. D. 1976. Hypnosis and behavior modification. Philadelphia: Lippincott.
- Lang, P. J-> Troyer, G. W., Twentyman, G. T., & Gatchel, R. S. 1975. Differential effects of heart rate modification training on College students, older males and patients with ischemic heart disease. *Psychosomatic Medicine* 37, 429-446.
- Larbig, W., Haag, G., Birbaumer, N., & Lutzenberger, W. 1980. Die Anwendung differentieller Stressbedingungen in der klinischen Psychosomatik. *Therapiewoche* 30,2262-2266.
- Lazarus, A. A. 1976. Multimodal behavior therapy. New York: Springer.
- Lipowski, Z. J. 1977. Psychosomatic medicine in the seventies: An overview. *American Journal of Psychiatry* 134, 233-244.
- Lipsitt, D. R. 1971. Curing the patient who clings to ill health. *Medical Opinion* 7,46-49.
- Love, W. A., Montgomery, D. D., & Moeller, T. A. 1973. Working paper Nr. 1. Unpublished research report. Nova University.
- Luborsky, L., Singer, B., & Luborsky, L. 1975. Comparative studies of psychotherapies. *Archives of General Psychiatry* 32, 995-1008.
- Luparello, T., Lyons, H. A., Blecker, E. R., & McFadden, E. 1968. Influence of Suggestion on airway reactivity in asthmatic subjects. *Psychosomatic Medicine* 30, 819-825.
- Luthe, W., & Schultz, J. H. 1969. Autogenic therapy. Bd. 2: Medical applications. New York: Grüne & Stratton.
- Lynch, J. J., Thomas, G. A., Mills, M. E., Malinow, K., & Katcher, A. M. 1974. The effects of human contact on cardiac arrhythmia in coronary care patients. *Journal of Nervous and Mental Disease* 158, 88-99.
- Maher-Longhnan, G. P., MacDonald, N., & Mason, A. A. 1962. Controlled trial of hypnosis in the symptomatic treatment of asthma. *British Medical Journal* 2, 371-374.
- Masur, F. T. 1977. Assorted physical disorders. In: Williams, R. B., & Gentry, W. D. (Hrsg.). *Behavioral approaches to medical treatment*. Cambridge, Mass.: Ballinger. S. 209-248.
- Mathew, R. J., Largen, J., Claghorn, J. L., Dobbins, K., & Meyer, J. S. 1978. Relationship between volitional alteration in skin temperature and regional cerebral blood flow in normal subjects. In: *Proceedings of the Biofeedback Society of America. Ninth Annual Meeting, Albuquerque*, 40-42.
- Meichenbaum, D. 1977. *Cognitive behavior modification*. New York: Plenum.
- Melamed, B. G. 1977. Psychological preparation for hospitalization. In: Rachman, S. (Hrsg.). *Contributions in medical psychology*. Oxford: Pergamon Press.
- Miller, N. E., & Brucker, B. S. 1979. A learned visceral response apparently independent of skeletal ones in patients paralyzed by spinal lesions. In: Birbaumer, N., & Kimmel, H. D. (Hrsg.). *Biofeedback & Self-Regulation*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum.

- Mitchell, K. R. 1969. The treatment of migraine: An exploratory application of time limited behavior therapy. *Technology* 14, 50.
- Mitchell, K. R., & Mitchell, D. M. 1971. Migraine: An exploratory treatment application of programmed behavior therapy techniques. *Journal of Psychosomatic Research* 15, 135-157.
- Moore, N. 1965. Behaviour therapy in bronchial asthma: A controlled study. *Journal of Psychosomatic Research* 9, 257-276. Deutsche Übersetzung in: Florin, I., & Tunner, W. (Hrsg.) 1975. *Therapie der Angst*. München: Urban & Schwarzenberg.
- Neisworth, J. T., & Moore, F. 1972. Operant treatment of asthmatic responding with the parent as therapist. *Behavior Therapy* 3, 95-99.
- O'Connor, J. F., Daniels, G., & Flood, C. 1964. An evaluation of the effectiveness of psychotherapy in the treatment of ulcerative Colitis. *Annals of International Medicine* 60, 587-602.
- Olbirisch, M. E. 1977. Psychotherapeutic interventions in physical health. *American Psychologist*, September 1977, 761-777.
- Orgel, S. Z. 1958. Effect of psychoanalysis on the course of peptic ulcer. *Psychosomatic Medicine* 20, 117-123.
- Patel, Ch. H. 1977. Biofeedback aided relaxation and meditation in the management of hypertension. *Biofeedback and Self-Regulation* 2, 1-42.
- Pearse, B. A., Walters, E. D., Sargent, J. D., & Meers, M. 1975. Intensive biofeedback for treatment of migraine headache. Paper presented to Sixth Annual Research Meeting, February 1975. Monterey, California (1976).
- Peshkin, M. M. 1959. Intractable asthma of childhood. *International Archives of Allergy and Applied Immunology* 15, 91-112.
- Price, K. P. 1974. The application of behavior therapy to the treatment of psychosomatic disorders: Retrospect and prospect. *Psychotherapy, Theory, Research and Practice* 11, 138-155.
- Purcell, K., & Weiss, J. H. 1970. Asthma. In: Costello, C. G. (Hrsg.) *Symptoms of psychopathology*. New York: Wiley.
- Rahe, R. H., O'Neil, T., Hagan, A., & Arthur, R. J. 1975. Brief group therapy following myocardial infarction. Eighteen month follow up of a controlled trial. *International Journal of Psychiatry in Medicine* 6, 349-358.
- Rahe, R. H., Tuffli, C. F., Suchar, R. J., & Arthur, R. J. 1973. Group therapy in the outpatient management of post myocardial infarction patients. *International Journal of Psychiatry in Medicine* 4, 77-88.
- Sargent, J. D., Green, E. E., & Walters, E. D. 1972. The use of autogenic feedback training in a pilot study of migraine and tension headaches. *Headache* 12, 120-124.
- Sargent, J. D., Green, E. E., & Walters, E. D. 1973 a. Preliminary report on the use of autogenic feedback training in the treatment of migraine and tension headaches. *Psychosomatic Medicine* 35 (2) 129-135.
- Sargent, J. D., Walters, E. D., & Green, E. E. 1973 b. Psychosomatic self-regulation of migraine headaches. *Seminars in Psychiatry* 5 (4), 415-428.
- Schandler, S. L. 1978. Use of muscle biofeedback relaxation in the treatment of eczema. In: *Proceedings of the Biofeedback Society of America. Ninth Annual Meeting, Albuquerque*. S. 95-97.
- Schäfer, H., & Blohmke, M. 1977. *Herzkrank durch psychosozialen Streß*. Heidelberg: Hüthig Verlag.
- Schulz, R. 1976. Effects of control and predictability on the physical health and psychological well-being of the institutionalized aged. *Journal of Personality and Social Psychology* 33, 563-573.
- Schwartz, G. E. 1979. Disregulation and Systems theory: A biobehavioral framework for biofeedback and behavioral medicine. In: Birbaumer, N., & Kimmel, H. D. (Hrsg.).

- Biofeedback & Self-Regulation. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum.
- Sclare, A. B., & Crocket, J. A. 1957. Group psychotherapy in bronchial asthma. *Journal of Psychosomatic Research* 2, 157-171.
- Seligman, M. E. P. 1975. Helplessness. San Francisco: Freeman. Deutsch: »Hilflosigkeit«. München: Urban & Schwarzenberg 1978.
- Shapiro, D., Mainardi, A. J., & Surwit, R. S. 1977. Biofeedback and self-regulation in essential hypertension. In: Schwartz, G. E. & Beatty, J. (Hrsg.). *Biofeedback: Theory and Research*. New York: Academic Press.
- Shapiro, A. P., Redmond, D. P., McDonald, R. H., & Gaylor, M. 1975. Relationships of perception, **Cognition, Suggestion and operant conditioning in essential hypertension**. *Progress in Brain Research* 42, 299-311.
- Shorkey, C. D. & Taylor, I. 1973. Management of maladaptive behavior of a severely burned child. *Child Welfare* 52, 543-547.
- Sirota, A. D., & Mahoney, M. J. 1974. Relaxing on cue: The self-regulation of asthma. *Journal of Behavior Therapy & Experimental Psychiatry* 5(1), 65-66.
- Smetak, G. 1978. Migräne: Theoretische Überlegungen zu Genese und psychologischer Therapie. Unveröffentlichte Diplomarbeit, Universität Tübingen, Psychologisches Institut.
- Smith, J. F., & Burns, C. L. 1969. The treatment of asthmatic children by hypnotic Suggestion. *British Journal of Disease of the Chest* 54, 78-81.
- Stegagno, L., Birbaumer, N., Elbert, T., Lutzenberger, W., & Rockstroh, B. 1980. Reduction of tissutal inflammation with temperature feedback: A preliminary report of a controlled study (im Druck).
- Stoyva, J. 1977. Why should muscular relaxation be clinically useful? Some data and 2 *Vi* models. In: Beatty, J., & Legewie, H. (Hrsg.) *Biofeedback and Behavior*. New York: Plenum.
- Sturgis, E., & Adams, H. E. 1979. Use of cephalic vasomotor and electromyogram feedback in the treatment of migraine, muscle contraction and combined headaches. In: Birbaumer, N., & Kimmel, H. D. (Hrsg.). *Biofeedback and Self-Regulation*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum.
- Suinn, R. M. 1977. Type A behavior pattern. In: Williams, R. B., & Gentry, W. D. (Hrsg.). *Behavioral approaches to medical treatment*. Cambridge, Mass.: Ballinger. S.
- Titchener, J. L., Sheldon, M. B., & Ross, W. D. 1959. Changes in blood pressure of hypertensive patients with and without group psychotherapy. *Journal of Psychosomatic Research* 4, 10-12.
- Turin, A., & Johnson, W. G. 1976. Biofeedback therapy for migraine headaches. *Archives of General Psychiatry* 33, 517-519.
- Vaitl, D., Kenkmann, J. J., & Kuhmann, W. 1979. Heart rate stabilization feedback and concomitant physiological changes. In: Birbaumer, N., & Kimmel, H. D. (Hrsg.). *Biofeedback & Self-Regulation*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum.
- Weiner, H. 1977. *Psychobiology and human disease*. Amsterdam: Elsevier.
- Weiss, J. M. 1972. Psychological factors in stress and disease. *Scientific American* 266, 104-113.
- Weiss, T., & Engel, B. T. 1971. Operant conditioning of heart rate in patients with premature ventricular contractions. *Psychosomatic Medicine* 33, 301-321.
- Welgan, P. R. 1977. Biofeedback control of stomach acid secretions and gastrointestinal reactions. In: Beatty, J., & Legewie, H. (Hrsg.). *Biofeedback and Behavior*. New York: Plenum Press. S. 385-393.
- Whitehead, W. E., Renault, P. F., & Goldiamond, I. 1975. Modification of human acid secretion with operant conditioning procedures. *Journal of Applied Behavior Analysis* 8, 147-156.