

- Revenstorf, D. (1988). Hypnose: Grundlagen und klinische Anwendungen bei Schmerz. In W. Miltner, W. Larbig & J. C. Brengelmann (Eds.), *Therapieforschung für die Praxis: 8. Psychologische Schmerzbehandlung* (pp. 58-101). München: Röttinger Verlag.
- Sarbin, T. R. & Coe, W. C. (1972). *Hypnosis: A social psychological analysis of influence communication*. New York: Rinehart & Winston.
- Sommer, H. (1966). Hirnelektrische Reizantworten bei suggestierter Anästhesie. *Psychotherapy and Psychosomatics*, 14, 379-386.
- Spiegel, D., Cutcomb, S., Ren, C. & Pribram, K. (1985). Hypnotic hallucination alters evoked potentials. *Journal of Abnormal Psychology*, 94, 249-255.
- Tebecis, A. K., Provins, K. A., Farnbach, R. W. & Pentony, P. (1975). Hypnosis and the EEG. A quantitative investigation. *Journal of Nervous and Mental Disease*, 161, 1-17.
- Ulett, G. A., Akpinar, S. & Itil, T. M. (1972). Quantitative EEG analysis during hypnosis. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, 33, 361-368.

Abstract: Event-related brain activity and subjective pain reports of experimental painful somatosensory stimuli were studied in 16 healthy subjects while subjects were exposed to two different hypnotic conditions, i.e., to suggestions of hyperalgesia and hypoalgesia. Amplitudes and latencies of the N150-P260 component of the event-related potential (ERP) served as cerebral indicators of pain processes and visual analog scale (VAS) measures as subjective measurements of pain perception. Both experimental hypnotic conditions were compared to a baseline condition where subjects only had to count the number of painful stimuli without being in trance. It was hypothesized that VAS measures and the N150-P260 amplitudes of cerebral responses should be increased while subjects were exposed to the hyperalgesia suggestions whereas VAS measures and N150-P260 amplitudes of the ERP should be reduced while subjects were suggested to hypoalgesia. Compared to baseline, data revealed that both hypnotic suggestions resulted in significantly reduced subjective pain reports, but no differences were found in the ERP measures between baseline, hypo- and hyperalgesia suggestions. Results are offered to support Hilgard's dissociation theory of hypnosis.

Keywords: Nociception, pain, hypnosis, event-related brain activity

PD. Dr. Wolfgang Miltner
Eberhard-Karls-Universität Tübingen
Institut für Medizinische Psychologie und Verhaltensneurobiologie
Gartenstraße 29
72074 Tübingen

Neurophysiologische Überlegungen zur Hypnose und deren mögliche Wirkungsweise bei chronischen Krebsschmerzen

Giorgio Campanella¹

Zusammenfassung: In dieser Arbeit werden zunächst die Ergebnisse von Hypnose bei acht chronischen Krebsschmerzpatienten vorgestellt. Trotz der schweren körperlichen Krankheit und trotz der erheblichen Schmerzen waren alle Patienten mit dem hypnotischen Effekt sehr zufrieden. Der Autor betont die Rolle unbewusster Motivation als einem möglichen Faktor, der die Wirksamkeit derjenigen Nervenfunktionen verstärken könnte, welche für den neurophysiologischen Effekt verantwortlich sind. In diesem Zusammenhang stellt er dann einige Überlegungen über die unterschiedliche funktionelle Organisation von neuralen Mechanismen an, welche seiner Meinung nach bei experimenteller Hypnose und therapeutischer Hypnose bestehen könnten.

Hypnose ist für den Psychobiologen immer noch ein Rätsel. Wenn man auch den interessanten und stimulierenden Ergebnissen jüngster Forschung nicht widersprechen kann, so fehlt noch immer eine umfassende Theorie, welche das Verständnis der neurophysiologischen Korrelate wie auch des Zusammenspiels zwischen körperlichen und psychischen Aspekten während der Hypnose vermitteln könnte. Es ist auch gar nicht sicher, ob wir in Zukunft fähig sein werden, alle Aspekte einer dynamischen, fluktuierenden und mannigfaltigen Erfahrung wie die der Hypnose in einer umfassenden Theorie zu vereinen. Das Phänomen Hypnose hat hauptsächlich mit Aufmerksamkeit und Konzentration zu tun; ich denke jedoch, daß die Rolle der Motivation, die ja als ein wichtiger Mobilisierungsfaktor den Patienten befähigt, Wahrnehmungsvorgänge zu verändern, noch klarer bestimmt werden muß. Hierzu beziehe ich mich in erster Linie auf Patienten mit chronischen Krebsschmerzen und beschränke mich in der darauffolgenden Diskussion auf neurophysiologische und neuropsychologische Aspekte der Hypnose. Umfassendere Informationen über meine Erfahrungen mit schmerzlindernder Hypnotherapie bei Krebspatienten können früheren Veröffentlichungen entnommen werden (Campanella, 1989; Campanella & Romoli, 1991).

Von jenen Krebspatienten, die ich mit Hypnose behandelt habe, greife ich acht Personen im Alter von 36 bis 60 Jahren heraus, die mir von der Schmerztherapieabteilung überwiesen worden waren, nachdem konventionelle schmerzlindernde Mittel keine Wirkung mehr zeigten. Von den Patientinnen litt eine an Schmerzen, die durch Brustkrebs mit Knochenmetastasen (insbesondere in der Wirbelsäule) verursacht wurden; eine andere hatte chronische Unterleibsschmerzen, ausgelöst durch ein Rezidiv an den Eierstöcken. Die dritte Frau litt an Metastasenschmerzen im Oberarm. Die vierte Patientin klagte über

¹ Übersetzung aus dem Englischen von Henriette Waller

sehr störende Hüftschmerzen, welche nach einer Nierenadenocarcinom-Operation (Stadium I-II) aufgetreten waren. Zwei Männer litten unter Halswirbelsäulen- und Armschmerzen, welche beim einen durch die Metastasierung eines Prostatakarzinoms und bei dem anderen durch ein Kehlkopfkarzinom verursacht waren. Der dritte Patient war durch einen Druck auf das Rückenmark querschnittgelähmt und litt an bohrenden Brustschmerzen. Die Rückenschmerzen des vierten Patienten waren durch Metastasen eines Nebennierenkrebses verursacht. Alle Patienten nahmen Analgetika (Buprenorphine oder Pentazoline) und einige auch Benzodiazepine als Schlafmittel. Keine bzw. keiner von ihnen nahm Antidepressiva. Bei zwei Patienten war der peridurale Elektrostimulations-Katheter weitgehend wirkungslos und bei zwei anderen hatte eine epidurale bzw. subarachnoidale Verabreichung von Opiaten mit Katheter und subcutaner Pumpe nur wenig schmerzlindernde Wirkung. Ich behandelte die Patienten während eines Zeitraumes von einem Monat bis zu zwei Jahren. Fünf Patienten begleitete ich fast bis zum Tod.

Ich habe nicht versucht, ihre Hypnosetiefe mit Hypnotisierbarkeitsskalen zu messen, da die Patienten depressiv, schwer behindert durch die anhaltenden Schmerzen und oft nicht fähig waren, meine Ordination aufzusuchen. Dies erforderte eine Behandlungsmethode, die von der ersten Sitzung an eine Schmerzlinderung erzielen sollte. Daher begrenzte ich die üblichen Gespräche vor der ersten Hypnoseinduktion auf ein Interview, welches mir die größtmögliche Information für die jeweils passende individuelle Induktion gab. Um die neurophysiologischen Veränderungen zu erreichen, wandte ich von den klassischen Behandlungsmethoden jene an, mit denen ich die besten Erfolge erzielt hatte. Entsprechend der progressiven Muskelentspannung beginne ich normalerweise die Einleitung bei den Beinen und gehe dann schrittweise nach oben. Der Rhythmus der Suggestionen wird günstigerweise so gehalten, daß das Risiko für Einschlafen oder Langeweile vermieden wird, obwohl in meinen Fällen dieses Risiko wegen der Schmerzen nicht sehr hoch war. Ebenso wurden Worte wie "Hypnose" oder "Schlaf" vermieden. Sobald einige der bekannten Anzeichen für Hypnose bemerkbar waren (Lidflattern oder Lidschluß, oder im Gegenteil spontanes Öffnen der Augen mit Leere im Gesichtsausdruck, oder andere Zeichen tiefer Entspannung wie tiefes und langames Atmen, ein entspannter Gesichtsausdruck usw.), ging ich zu einer kognitiven Induktionsstrategie über.

Als Methode zur Induktion von Schmerzunempfindlichkeit wählte ich Suggestionen, die auf der individuellen Fähigkeit zur inneren Hingabe an die eigene Vorstellungskraft aufbauen. Mit Ausnahme von drei Patienten hatten alle eine sehr lebhaft und produktive imaginative Vorstellungskraft und beantworteten die Suggestionen mit effizienten und beschreibenden eidetischen Ausgestaltungen, die sie dann nach der Hypnose auch gut beschreiben konnten. In dieser Nachbefragung zeigte sich, daß die Re-Interpretation von Schmerzsignalen durch halluzinatorische Sinnesempfindungen am wirksamsten gewesen zu sein schien, d.h. der Schmerz wurde zwar als störend aber nicht mehr als peinigend erlebt. Die Patienten assoziierten die Schmerzsignale - in einer lebhaften Erinnerung während der Altersregression - mit einer angenehmen Situation.

Einige wenige verfügten über einen niedrigen Ausbildungsgrad beziehungsweise einen bescheidenen kulturellen Hintergrund. Dies hinderte sie aber nicht daran, sich in Bildern von reicher symbolischer Bedeutung und intensiver Emotion auszudrücken. Besonders bei einem Patienten, der gezwungen war, in sitzender Stellung zu bleiben und der bei der geringsten Bewegung von Schmerzen gepeinigt wurde, konnte durch Altersregression ein

zufriedenstellender schmerzlindernder Effekt mittels eines komplexen halluzinatorischen Phänomens erreicht werden: er lernte es, seinen schmerzenden Oberarm sich ständig von seinem Körper wegbewegen zu sehen, bis dieser schließlich außer Sichtweite war und damit auch der Schmerz abnahm.

Bei zwei Frauen und einem männlichen Patienten mit geringeren imaginativen Fähigkeiten wurde Analgesie dadurch suggeriert, daß diese gebeten wurden, sich die Wirkung einer Lokalanästhesie bei einem früheren chirurgischen Eingriff in Erinnerung zu rufen. Eine Handschuhanästhesie, die infolge der suggerierten Halluzination sehr gut wahrnehmbar war, wurde erfolgreich auf die schmerzhafteste Stelle übertragen. Auch in diesen Fällen wurde die Altersregression in eine Zeit vor Beginn der Schmerzen oder in die Kindheit oder auch die Halluzination von angenehmen Erfahrungen aus der Vergangenheit von den Patienten sehr geschätzt und erwies sich als äußerst hilfreich.

Trotz meiner Betroffenheit wegen des kritischen Gesundheitszustandes vieler Patienten und der Angst vor Fehlschlägen besonders bei den beiden, die an den Rollstuhl gefesselt waren, haben alle Patienten von Anfang an Hypnoanalgesie entwickelt. Bereits nach den ersten Hypnosesitzungen bestätigten die Patienten eine sehr befriedigende Verringerung des maximalen Schmerzgrades: in der Regel 50%, bei zwei Patienten sogar 70% Schmerzverringerung. Diese Ergebnisse wurden auf einer vom Patienten selbst aufgestellten 10 Punkte-Skala eingetragen. Ich hielt es nicht für notwendig, in dieser Einschätzung eine Unterscheidung zwischen Schmerzempfinden und subjektivem Leid zu treffen, da dies die Patienten möglicherweise verunsichert hätte.

Die verminderte Schmerzwahrnehmung nach der Hypnosesitzung hielt länger an als erwartet. Alle Patienten schätzten eine ausgedehnte Nachbesprechung, die sich nicht nur auf die Analgesieerfahrung bezog sondern auch auf alle anderen Aspekte der Erkrankung; oder wir sprachen ganz einfach über das, was dem Patienten wichtig war. Manchmal während dieses Gesprächs lief über das ruhige und entspannte Gesicht der Patienten ein kurzes Aufflackern von Leiden. Die Sprache war aber viel lebhafter als vor der Hypnose und die detaillierte Beschreibung des Schmerzes - wie noch vor der Hypnose - sowie die Schilderung der Behinderung war fast vollkommen verschwunden.

Ich beobachtete keine Verbesserung der Hypnotisierbarkeit mit zunehmender Sitzungszahl, wie sie von anderen Autoren als üblicher Wiederholungseffekt beschrieben wird; d.h. der hypnoanalgetische Effekt verbesserte sich bei meinen Patienten nicht und das Ausmaß der Schmerzverringerung (Reduktion des maximalen Schmerzintensitätslevels), bewertet nach der persönlichen Skala des Patienten, blieb im wesentlichen auch während der folgenden Sitzungen unverändert. Die weiterbestehenden schweren Behinderungen durch die Krankheit und die geringe Wirkung der Selbstinduktion von Schmerzfähigkeit, welche die Patienten gelernt hatten (Campanella, 1990), haben vermutlich die Ausbildung eines wirkungsvollen Gedächtnisses für Hypnoanalgesie verhindert. Ganz im Gegenteil schien die schmerzstillende Wirkung sehr abhängig zu sein von der regelmäßigen Wiederholung der Hypnose, was eine relativ hohe Frequenz der Sitzungen erforderte.

Nach der Hypnose drückten die Patienten hauptsächlich den Wunsch aus, daß ihnen bei jeder Sitzung geholfen werde, sich in dem imaginativen Prozeß während der Altersregression die angenehmen Lebenserfahrungen bildlich vorstellen zu können.

Ich habe diese Details zum analgetischen Effekt bei meinen Patienten hier nicht beschrieben, um die Effektivität von Hypnoseanwendung zur Schmerzkontrolle bei Krebspatienten zu bestätigen - diese ist ja genügend bekannt. Die Promptheit des Auftretens und das Ausmaß der Hypnoanalgesie von Therapiebeginn an veranlassen mich vielmehr, mich interpretativ an die neural-funktionalen Mechanismen anzunähern, die solche Ergebnisse entstehen lassen.

Spiegel und Kollegen (1989) konnten mittels Amplitudenveränderung im ereignisbezogenen Potential (ERP bzw. CNV)² zeigen, daß während Wahrnehmungsveränderungen in Hypnose der frontale Cortex involviert ist. Die Autoren beobachteten bei gut hypnotisierbaren, daß diese in der Lage sind, fokussierte (im Gegensatz zu diffuser) Aufmerksamkeit zu entwickeln; hypnotische Trance sei demnach intensive aber eingeeengt fokussierte Wahrnehmung, welche die Fähigkeit des Hypnotisanden zur Fokussierung der Aufmerksamkeit auf die erhaltenen Suggestionen erklären könnte. Die CNV-Zunahme wurde von den Autoren in Übereinstimmung mit Teubers Theorie so interpretiert, daß dem präfrontalen Cortex die Aufgabe einer Vorselektion der Reizweiterverarbeitung der erwarteten Stimulismuster in den corticalen Arealen zukommt. Neuere Arbeiten über Aufmerksamkeit (z.B. Posner et al., 1990) beschäftigen sich mit der Unterscheidung von Orientierungsreaktionen, welche eher posteriore Areale (parietale und occipitale Regionen) involvieren, und fokussierter Aufmerksamkeit, welche den vorderen Anteil des Gyrius cinguli betrifft und ein Arousal im rechten frontalen Cortex hervorruft. Aufmerksamkeit in Hypnose könnte also selektiv mehr die frontalen Hirnfunktionen betreffen.

Bei meinen Patienten könnte die reiche innere Ausarbeitung und die bemerkenswert lebhafte imaginative Vorstellungskraft ein Ergebnis der vorzugsweise frontalen Aktivität gewesen sein. Dieses Überwiegen der Aktivität frontaler Funktionen erlaubt das Entstehen einer fokussierten Konzentration auf die Suggestionen des Therapeuten und gleichzeitig auch das Entstehen einer "Unaufmerksamkeit" den laufenden Schmerzempfindungen gegenüber.

Trotzdem meine ich, daß der lebhafte und reiche kognitive Verarbeitungsstil alleine die Absorption nicht genügend erklären kann, ebenso nicht das komplette "Aufgehen" in der perzeptiven und imaginativen Erfahrung bei Patienten, die wenig Selbstvertrauen haben - wegen der vorangegangenen pharmakologischen und chirurgischen Fehlschläge, aufgewühlt durch die schlechte körperliche Verfassung im Zuge der Krebserkrankung und durch die hohe Schmerzintensität. Bei solchen Zuständen kann nur ein valider Motivationsfaktor die kognitiven Prozesse verstärken. Andererseits habe ich beinahe absichtlich keine motivierenden ("task-motivational") Instruktionen gegeben, weder offen noch in metaphorischer Weise, um die analgetische Wirkung zu verstärken. Tatsächlich zeigt mir meine Erfahrung, daß solche "task-motivational instructions" zur Verweigerung der Hypnose-therapie führen könnten, da diese von den Krebspatienten als zu "kognitiv" in Relation zum Schweregrad ihrer körperlichen Schmerzen erlebt werden.

Sicherlich mangelt es nicht an Forschung zum Problem der Korrelation zwischen Motivation und hypnotischen Effekten. Besonders erwähnenswert sind die Arbeiten von Erick-

son (z.B. 1988) und Cheek (1957), um nur zwei von den vielen Publikationen zu erwähnen, in welchen die Autoren beobachten konnten, daß dieselbe Person sehr unterschiedliche hypnotische Ansprechbarkeit zeigt, wenn wichtige Motivationsfaktoren geändert werden. Infolgedessen nehmen die hypnotherapeutischen Fähigkeiten des Patienten mit der Stimulation verschiedener psychophysiologischer Erregungsgrade zu.

Ich beziehe mich hier aber auf einen anderen Motivationsprozeß, der nicht allein von einer mehr oder weniger offenen Intervention seitens des Therapeuten auf die Entscheidungsfindung des Patienten einwirkt. Ohne die Kritik an der Unterscheidung zwischen bewußten und unbewußten Motiven zu ignorieren, welche von vielen Autoren als eher unpräzise betrachtet wird (z.B. Cameron & Magaret, 1962), habe ich aber keinen Zweifel daran, daß es Verhaltensmuster gibt, bei denen die verursachende Motivation keinen Zugang zum Bewußten hat. Deshalb - wenn auch bis zu einem gewissen Grad ungenau - werde ich (wie Craslinck) die Bezeichnung unbewußte Motivation verwenden, um diesen individuellen Faktor zu beschreiben, der für hypnotisches Erleben eine entscheidende Bedeutung haben dürfte, weil er für die Befriedigung persönlicher Wünsche als notwendig empfunden wird. Welche Rolle auch immer die Patient-Therapeut-Beziehung auf die Stimulierung der Motivation hat, bei meinen Fällen erschien sie besonders effizient für die Modulation der funktionellen neuralen Organisation, von der wiederum die neurophysiologische Wirkungen der Hypnose abhängt.

Der kognitive Stil und die reiche Imaginationsfähigkeit meiner Patienten macht es nötig, auch die Lokalisationstheorien der Hypnose in Betracht zu ziehen, welche die Hirnformation auch heute noch immer wieder aufwirft. Viele Autoren meinen, daß Hypnose insbesondere die rechte Hemisphäre mit ihren speziellen Fähigkeiten zur holistischen und imaginativen Arbeitsweise anspricht im Gegensatz zur linken, die für sequentielle und verbale Verarbeitung zuständig ist. Bis jetzt konnten die Vertreter dieser Theorie noch keine wirklich überzeugenden Argumente liefern, jedoch verdient die Arbeit von La Briola und Kollegen (1987) hier erwähnt zu werden. Die Autoren untersuchten Versuchspersonen, die nach Hypnotisierbarkeit zugeordnet waren, mittels EEG-Lateralisationsaktivierungen während verbaler, nonverbaler und zweideutiger (unklarer) Aufgaben vor und während Hypnose. Nur die Gruppe der gut Hypnotisierbaren, nicht aber die der schlecht Hypnotisierbaren, zeigten in Hypnose erhöhte rechtehemisphärische Aktivierung. In Übereinstimmung mit einer früheren Bemerkung von Crawford und Allen (1983) sind die Autoren der Meinung, daß die rechtsseitige Aktivierung ein Ergebnis der Aufgabenstellung darstellt, welche der Hypnose inhärent ist. Es könnte sein, daß die Hypnoseinduktion für die gut Hypnotisierbaren ein Auslöser ist, alle folgenden Aufgaben als hypnotische zu erleben. Aufgabenstellungen, die so definiert sind, fördern eine mehr imaginative und holistische Art der Aufgabenbewältigung in Hypnose. Des weiteren unterstützen die Daten von La Briola und Kollegen die Hypothese, daß Hypnotisierte auf Grund des niedrigen Arousal während der Hypnose in der Gehirnfunktion eine relative Rechtsaktivierung zeigen.

Gruzelier und Kollegen (1986, 1988) verwandten Hautwiderstands- und haptische Informationsverarbeitungs-messungen und argumentierten, daß bei gut Hypnotisierbaren während Hypnose die rechtsseitige Aktivierung mit einer Zunahme der linksseitigen Hemmung in Verbindung gebracht werden kann. In Übereinstimmung mit diesen und eigenen Ergebnissen aus einer 40 Hz EEG-Studie mit gut und schlecht Hypnotisierbaren

2 ERP = "event related potentials"; CNV = "contingent negative variation". Diese sog. ereigniskorrelierten Potentialänderungen der elektrischen Gehirnakktivität werden gewöhnlich als Indikator dafür angesehen, daß das Gehirn ein Ereignis "wahrnimmt" (Anm. d. Hrsg.).

lautet die Schlussfolgerung von De Pascalis und Penna (1990): Die Hemmung der (vor der Hypnose dominanten) linken Hemisphäre und die Erhöhung der rechtsseitigen Aktivität während Hypnose sind ein typisches Charakteristikum für den hypnotischen Zustand.

Ganz unterschiedlich ist allerdings die Ansicht von Edmonston und Moscovitz (1990), die mit bilateralen EEG-Messungen bei gut Hypnotisierbaren eine Verminderung der entsprechenden Hirnaktivität zeigen konnten, sowie die von Nadon und Kollegen (1992), welche in einer Untersuchung zur Hemisphärenaktivität während Hypnose keine durchgängigen Unterschiede zwischen rechts- und linksseitiger Aktivierung finden konnten.

Eingedenk dieser Forschungsergebnisse und der Tatsache, daß die Lateralisationstheorie nach wie vor als offene Frage zu sehen ist, war der deutlich kognitiv-imaginative Stil, der das hypnotische Erleben meiner Patienten charakterisierte, sehr wahrscheinlich das Ergebnis einer hauptsächlich rechtshemisphärischen funktionalen Aktivierung - vor allem wegen der Rolle, welche die rechte Hemisphäre bei der Lebhaftigkeit der imaginativen Prozesse spielt.

Aber nicht weniger wichtig war bei meinen Patienten auch das Aufgehen in den angenommenen Erfahrungen der eigenen Vergangenheit während der Altersregression in die Kindheit oder in einen Lebensabschnitt vor Beginn der Schmerzen. Der Beitrag, den hier die Amygdalae und der Hippocampus zur Integration und Kontrolle über das emotionale Verhalten spielen, ist wohl bekannt, zumal diese Kerngebiete auch in kognitive Funktionsabläufe und Gedächtnisleistungen involviert sind. Außerdem darf man auch die sensorischen Halluzinationen, die im Wachzustand durch Reizung dieser Strukturen des limbischen Systems ausgelöst werden können, nicht vergessen.

Edmonston und Moscovitz (1990) schließen aus ihren Beobachtungen in der oben erwähnten Studie, bei der während Hypnose kein Gesamtunterschied der Gehirnaktivität festzustellen war, daß die Hypnose auf einer anderen nicht-corticalen Ebene des Zentralnervensystems die normalerweise aufgabenspezifische Aktivierung hemmen könnte. In Übereinstimmung mit der Theorie des Nobelpreisträgers Hess (1957) meinen sie, daß solch eine Hemmung durch subcorticale Areale gesteuert sein könnte, wobei hier höchstwahrscheinlich diejenigen Hirnanteile verantwortlich sind, die lateral der ventralen Massa intermedia liegen.

Eine subcorticale Steuerung des eidetischen Prozeßablaufes könnte auch bei meinen Patienten angenommen werden, wobei die komplexe Hippocampus-Amygdalae-Funktion zur intensiven emotionalen Färbung und zur Verfügbarkeit von vielfältigen Erinnerungsinhalten während des hypnotischen Erlebens beigetragen haben könnte.

Wie schon betont, habe ich es für nicht empfehlenswert gehalten, bei meinen Patienten vor der Hypnose eine Hypnotisierbarkeitstestung vorzunehmen und kann daher zu einer möglichen Korrelation zwischen Hypnotisierbarkeit und hypnotischen Effekten keine Aussage treffen. Möglicherweise könnte man auf Grund dieser methodischen Schwäche sogar bezweifeln, ob für die analgetische Wirkung bei meinen Patienten überhaupt Hypnose verantwortlich war. Aber dennoch haben meine Patienten in ihrer posthypnotischen Selbstbeurteilungsskala die schmerzstillende Wirkung als sehr zufriedenstellend bezeichnet und äußerten volles Einverständnis, diese Erfahrung zu wiederholen. Außerdem wurde die Handschuhanästhesie durch den Nadelstichtest verifiziert, wobei die Patienten eine hohe Toleranz zeigten. Ferner waren nach der Induktion in unterschiedlichem Ausmaß

Reaktionen zu beobachten, welche üblicherweise als Hypnose- bzw. Trancezeichen gewertet werden. Diese blieben auch im wesentlichen von Sitzung zu Sitzung gleich, außer wenn spezifische Suggestionen eine Änderung derselben bewirkten. Insbesondere aber möchte ich auf die spontane reversible posthypnotische Amnesie hinweisen, die mehr oder weniger alle Patienten erfahren hatten.

Andererseits, wenn wir die skeptische Ansicht T.X. Barbers (1974) oder diejenige von Spanos und Kollegen (1975) in Betracht ziehen, die einen Zustand der Hypnose weder für notwendig noch für ausreichend erachten, um die klassischen Effekte, insbesondere die der Schmerzreduktion zu erzielen, so geben auch diese Autoren zu, daß das Ergebnis auf Grund der Utilisation einer kognitiven Strategie zustandekommt; so ist das Vorhandensein einer für den Patienten bedeutungsvollen Motivation (Barber) wichtig, um die Wahrnehmung so zu verändern, daß eine wirksame Analgesie resultiert.

Die Schwierigkeiten, welchen man begegnet, wenn man die Hypnose zum Gegenstand der Laborforschung macht, sind vielfältig, da die absolut notwendigen Postulate, die die Validität der Daten und ihre Beziehung zum hypnotischen Zustand beweisen, von äußerst hoher Komplexität sind. Dieser Sachverhalt hat aber die experimentelle Hypnoseforschung nicht daran gehindert, intensive Studien zu betreiben und interessante Ergebnisse auf den Gebieten der Psychologie und der Neurophysiologie zu erbringen. Aber ich frage mich, ob Hypnose, so wie sie im experimentellen Design bei Versuchspersonen induziert wird, die mittels Hypnotisierbarkeitsskalen exakt zugeordnet wurden und die im wesentlichen in ihrem Verhalten auf stereotype Stimuli und in Ermangelung eines realen emotionalen Hintergrundes reagieren, wirklich der Ausdruck derselben dynamischen neuronalen Verarbeitung sein kann, die für den analgetischen Effekt im Rahmen einer therapeutischen Beziehung mit vor dem Tod stehenden Krebschmerzpatienten verantwortlich ist. Des weiteren wissen die Versuchspersonen bei Schmerzstudien, daß die nozizeptiven Stimuli die Erträglichkeitsgrenze nicht überschreiten werden und daß die Stimuli auf eine kurze Zeitspanne begrenzt sind.

Diese "Notlage" der experimentellen, höchstmögliche Vergleichbarkeit der Daten anstrebenden Forschung läßt dem Hypnotiseur keine oder nur minimale Wahlmöglichkeiten bei der Induktion, insbesondere wenn es sich um neurophysiologische Forschung handelt. Daher ist bei der Erforschung verschiedener Aspekte von hypnotischen Phänomenen eine weitestgehende Standardisierung der Induktionsinstruktionen notwendig: standardisierte Wachinstruktionen, geplante Aufforderungen zur Imagination, spezifisch für die kommende Aufgabe ausgearbeitete Motivation etc. In diesem Zusammenhang scheint eine "Monotonisierung" des aktivierenden Reticulären Systems des Hirnstammes von bestimmender Bedeutung zu sein, welche der Hypnotiseur durch die passende Veränderung der sensorischen Information erreichen kann, um schließlich den Grad des Arousals zu verringern. Dann nämlich ist die Funktion des Amygdalae-Systems in die Regulierung der Aufmerksamkeit und in die Konzentration auf die Suggestionen des Hypnotiseurs eingebunden. In diesem Zusammenhang sind die Beobachtungen von DeBeneditis und Sironi (1988) von besonderem Interesse: Bei einem jungen Patienten mit therapieresistenter Temporallappenepilepsie, der bereits ein potentieller Kandidat für eine Operation war, wurden limbische Strukturen durch tiefsitzende, implantierte Elektroden stimuliert. Während des hypnotischen Zustandes verursachten wiederholte Stimulationen des rechten und linken Amygdalakernes jedesmal ein Abbrechen des hypnotischen Zustandes. Die Stimu-

lation des rechten Amygdalakernes während der Hypnose löste einen psychomotorischen Anfall aus, ähnlich dem im Wachzustand, aber mit weniger emotionaler Beteiligung. Die Stimulierung der anderen Hirnstrukturen, wie temporaler Cortex und Ammonshorn, des weiteren auch die Pseudostimulierung hatten keinerlei Auswirkung auf den hypnotischen Zustand.

Auf Grund dieser Daten postulieren die Autoren, daß hypnotisches Erleben und Verhalten zumindest teilweise durch ein dynamisches Gleichgewicht zwischen antagonisierenden Effekten von einzelnen limbischen Strukturen, nämlich den Amygdalae und dem Hippocampus, zustandekommt. Trance scheint mit hippocampaler Aktivität zusammenzuhängen, begleitet von einer teilweisen funktionalen Hemmung durch die Amygdalae. Während also die komplexe funktionale Balance zwischen hippocampaler Aktivität und amygdaloider Hemmung den hypnotischen Zustand moduliert, führen die corticalen Areale ihre hypnotische prozeßhafte Arbeit der Signalintegration und der Arbeitsplanung durch, und zwar je nach Aufgabenstellung mit funktioneller Involvierung der linken oder rechten Hemisphäre.

In einem solchen Erklärungsmodell für Hypnose, in welchem die Compliance der Versuchsperson durch die experimentelle Situation verstärkt wird und keine Spuren von realer Motivation vorhanden sind und ferner auch keine durch Emotion getragene Therapeut-Patient-Beziehung vorliegt, wird das hohe Abhängigkeitsmaß der hypnotischen Effekte von Faktoren klar, die mit Hypnotisierbarkeit zusammenhängen.

Persönlichkeitsfaktoren wie die Fähigkeit, kritisches Urteilsvermögen und die Realitätskontrolle zeitweilig aufzuheben, unterstützen diejenige Theorie über den kognitiven Stil, die von Santarcangelo und Kollegen (1989) vertreten wird. Diese Autoren prüfen die H-Reflex-Amplitudenvariation in drei Gruppen von Versuchspersonen: (1) Gut Hypnotisierbare während Hypnose mit Standardsuggestionen von einfacher Entspannung, Anaesthetie, Analgesie und Lähmung; (2) gut Hypnotisierbare während einer langdauernden Kontrollbedingung und (3) nicht Hypnotisierbare ebenfalls während der langdauernden Kontrollbedingung. Die Amplitude dieses monosynaptischen Reflexes war bei gut Hypnotisierbaren während der Hypnose und während der langdauernden Kontrollbedingung verändert. Daher kann man sagen, daß die H-Reflex-Abschwächung mehr mit der Hypnotisierbarkeit als mit Hypnose selbst zusammenhängt. Die Autoren schließen daraus, daß ihre Daten die Trait-Theorie der Hypnose unterstützen und betonen, daß einzelne Aspekte, wie z.B. der kognitive Verarbeitungsstil wichtig sind, sogar wenn es sich um spinale Aktivität handelt.

Entsprechend den erwähnten Forschungsdaten ist es berechtigt anzunehmen, daß in einem rigiden experimentellen Meßversuch hauptsächlich corticale Funktionsmechanismen die hypnotische Erfahrung modulieren und die neurophysiologischen Effekte mitbestimmen.

Hingegen kann das komplexe Involvieren der subcorticalen neuralen Mechanismen das aktivierende retikuläre System im Hirnstamm "monotonisieren" und ein niedriges Arousal bewirken; Aufmerksamkeit und fokussierte Konzentration aus dem komplexen Aktivierungs-Hemmungs-Spiel des Hippocampus-Amygdalae Gebietes sorgen für die Hintergrundbedingung des hypnotischen Bewußtseinszustandes, während die Suggestion des Hypnotiseurs für die Versuchsperson die Möglichkeit schafft, sich durch einen kognitiven

Verarbeitungsstil auszudrücken. Letzteres wird durch Faktoren, welche mit der Hypnotisierbarkeit in Zusammenhang zu bringen sind, verstärkt.

Eine ganz unterschiedliche Wirkungsweise ist beim neurophysiologischen Effekt der Analgesie bei meinen Patienten anzunehmen, deren Krebschmerz gelindert werden sollte. Der kognitive Verarbeitungsstil allein, obwohl er reich an eidetischen Prozessen und lebhaft in den imaginierten Inhalten war, könnte wohl kaum die notwendige Verstärkung dieser fokalen Konzentration hervorrufen, wie sie von Spiegel betont wurde, und ebenso wenig die daraus folgende "Unaufmerksamkeit" den heftigen Schmerzempfindungen gegenüber.

Meine Krebspatienten schienen immer dann, wenn die hypnotische Analgesie einen schmerzstillenden Grad erreicht hatte, die Hypnose als einen emotionell stark gefährdeten Zustand zu erleben und jede Hypnosesitzung so wahrzunehmen, als wäre es die erste, als ob sie eine Dringlichkeit verspürten, die sehr wohlwütenden Erfahrungen zu empfinden, die sie in Beziehung zum Hypnotiseur entwickelten.

Die Motivation war offenbar weniger davon geprägt, den Anforderungen des Hypnotiseurs zu entsprechen um therapeutische Ergebnisse zu erhalten, sondern viel eher von der Idee, in der Hypnose wieder Zugang zu jenem Wohlgefühl zu finden, das durch das Erleben tiefgreifender Veränderungen im Gedächtnis und in Gefühlen während der Altersregression, gekennzeichnet ist. In diesem Zusammenhang betonten Damasio und Van Hoosen (1984), daß die Verbindung Cortex - limbisches System nicht nur eine sehr ausgefeilte Synthese unserer augenblicklichen Sinneswelt darstellen könnte, sondern genauso gut auch eine Art Aufzeichnung vergangener Ereignisse. Es mag wahrscheinlich sein, daß der Input in das limbische System nicht nur komplexe Sinneswahrnehmungen reflektiert, sondern vor allem auch eine Aufzeichnung darüber, wie solche Ereignisse mit dem Organismus früher schon in Interaktion traten. Die erstaunlich funktionsgetrennten Verbindungen des limbischen Systems üben einen spezifischen affektiven Einfluß auf solche Funktionsareale und -systeme des Gehirns aus, welche mit anderen übergeordneten Arealen und Systemen in Verbindung stehen. Die bemerkenswerte Selektivität des Outputs des limbischen Systems verführt zur Ansicht, daß das limbische System die Emotion selektiv behavioral wie auch strukturell moduliert.

Auf dieser Basis wird es nun verständlich, daß bei meinen Patienten das Erleben der Hypnose aufgrund funktioneller Modulation der corticalen Areale durch die subcorticalen neuronalen Mechanismen zustandekommt, wobei das aktivierende retikuläre System des Gehirnstammes eine Art Quelle für das emotionelle Verhalten darstellt und das limbische System - neben seinen anderen komplexen Aufgaben - die Integration von Empfindungen, Wahrnehmungen und Gefühlen garantiert.

Dieses Modell könnte eine Hypnosedefinition darstellen, bei der die subcorticalen Modulation maßgebend ist: Die Involvierung der Funktion corticaler Areale, welche für den notwendigen kognitiven Verarbeitungsstil verantwortlich sind, ist in seiner neurophysiologischen Wirksamkeit direkt von der determinierenden Intervention des unbewußten Katalysators abhängig, nämlich der anregenden Motivation. Sehr wahrscheinlich ist in diesem Modell die Rolle der Hypnotisierbarkeit durch diejenige der Motivation ersetzt, welche die hypnotische Erlebnisfähigkeit der Patienten verstärkt hat, wobei dies soweit

ging, daß die Patienten zu großen Teilen ihre Schmerzen ignorieren konnten auch ohne ständig in Trance zu sein.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß die Wirkung der Hypnose zur Schmerzkontrolle von Krebspatienten weniger mit Trancefähigkeiten zusammenhängt als vielmehr mit diesem unvorhersagbaren Faktor der spontan auftretenden Motivation. Sie schafft die Gelegenheit, in jedem Fall bei analgetikaresistentem Krebsschmerz Hypnose anzuwenden und braucht nur die eine wichtige Voraussetzung, daß der Therapeut neben der Beherrschung seiner handwerklichen Technik auch die menschliche Fähigkeit besitzt, die Beschwerden und die tiefe und existentielle Verunsicherung des Patienten annehmen zu können und zu bewältigen.

Literatur

- Barber, T.X. (1958). The good hypnotic subject. *Science Digest*, 43, 36-41.
- Cameron, N. & Magaret, A. (1962). *Behavior pathology*. Boston: Houghton Mifflin Co.
- Campanella, G. (1992). Hypnosis and cancer pain. In W. Bongartz (Ed.), *Hypnosis: 175 years after Mesmer. Recent developments in theory and application*. Konstanz: Univ. Verlag Konstanz.
- Campanella, G. & Romoli, M. (1991). Ipnosi e dolore oncologico. *ALGOS*, 8, 38-48.
- Cheek, D. (1957). Effectiveness of incentive in clinical hypnosis. *Obstetrics and Gynecology*, 9, 620-724.
- Craslinck, H.B. (1980). Clinical assessment and preparation of the patient. In G.D. Burrows & L. Denestain (Eds.), *Handbook of hypnosis and psychosomatic medicine*. Amsterdam: Elsevier.
- Crawford, H. & Allen, S. (1983). Enhanced visual memory during hypnosis as mediated by hypnotic responsiveness and cognitive strategies. *Journal of Experimental Psychology*, 112, 662-685.
- Damasio, A.R. & Van Hoesen, G.W. (1983). Emotional disturbances associated with focal lesion of the limbic frontal lobe. In K.M. Heilman & P. Satz (Eds.), *Neuropsychology of human emotion*. New York: Guilford Press.
- De Benedittis, G. & Sironi, V.A. (1988). Arousal effects of electrical deep brain stimulation in hypnosis. *International Journal of Clinical and Experimental Hypnosis*, 36, 96-106.
- De Pascalis, V. & Penna, P.M. (1990). 40 Hz EEG activity during Hypnotic induction and hypnotic testing. *International Journal of Clinical and Experimental Hypnosis*, 38, 125-138.
- Edmonston, W.E. & Moscovitz, H.C.Jr. (1990). Hypnosis and lateralized brain function. *International Journal of Clinical and Experimental Hypnosis*, 37, 148-163.
- Erickson, M.H. (1988). *La comunicazione mente-corpo in ipnosi: Seminari, dimostrazioni e conferenze di Milton H. Erickson*. Vol. III. (ed. by E. Rossi & M.O. Ryan). Roma: Astrolabio.
- Gruzelier, J., Thomas, M., Brown, T., Conway, A., Golds, J., Jutai, J., Liddiard, D., McCormack, K., Perry, A. & Rhoder, J. (1987). Involvement of the left hemisphere in hypnotic induction. *Adv. Biol. Psychiat.*, 16, 6-17.
- Hess, W.R. (1957). Reported by W.E. Edmonston and H.C. Moscovitz [Loco citato].
- La Briola, F., Karlin, R. & Goldstein, L. (1987). EEG laterality changes from prehypnotic to posthypnotic periods. *Adv. Biol. Psychiat.*, 16, 1-5.
- Nadon, R., Hoyt, I.P., Register, P.A. & Kihlstrom, J.F. (1992). Laterality of hypnotic response. *International Journal of Clinical and Experimental Hypnosis*, 40, 12-20.
- Posner, M.I. & Peterson, S.E. (1990). The attention system of the human brain. *Annu. Rev. Neurosci.*, 13, 25-41.
- Santarcangelo, E.L., Busse, K. & Carli, G. (1989). Changes in electromyographically recorded monosynaptic reflex in relation to hypnotic susceptibility and hypnosis. *Neuroscience Letters*, 104, 157-160 (Elsevier Scientific Publishers Ireland Ltd.).
- Spanos, N.P. & McPeacke, J.D. (1975). The interaction of attitudes toward hypnosis and involvement in every day imaginative activities on hypnotic suggestibility. *American Journal of Clinical Hypnosis*, 17, 247-252.
- Spiegel, D., Bierre, P. & Rottenberg, J. (1989). Hypnotic alteration of somatosensory perception. *American Journal of Psychiatry*, 146, 749-754.

Abstract: Here are presented the results of the use of hypnosis in eight patients affected by chronic cancer pain. Notwithstanding the serious physical conditions and the severity of the pains, all the patients appeared very satisfied of the hypnoanalgesic effect obtained

during the sessions. The author stresses the possible role of the unconscious motivations as a determining factor of enhancement of the effectiveness of the neural functional mechanisms responsible for the neurophysiological effect. The author sets out also some reflections about the different functional organization of the neural mechanisms, that in his opinion could be hypothesized between hypnosis in an experimental context and the therapeutic hypnosis, especially in cancer patients with serious chronic pain.

Keywords: pain, oncology, hypnosis, neurophysiology, motivation

Prof. Giorgio Campanella
Via Claudio Monteverdi 41
I - 50144 Firenze