

- James, W. (1981). *The principles of psychology. Vol. 2.* Cambridge, MA: Harvard University Press (originally published 1890).
- Kraut, R.F. (1978). Verbal and nonverbal cues in the perception of lying. *Journal of Personality and Social Psychology, 36*, 380-391.
- Kretschmer, E. (1949). *Psychotherapeutische Studien.* Berlin: Springer.
- Mehrabian, A. (1972). *Nonverbal communication.* Aldine: Atherton.
- Miller, N., Maruyama, G., Beaber, R.J. & Valone, K. (1976). Speed of speech and persuasion. *Journal of Personality and Social Psychology, 34*, 615-624.
- Risikind, J.H. (1984). They stoop to conquer: Guiding and self-regulatory functions of physical posture after success and failure. *Journal of Personality and Social Psychology, 47*, 479-493.
- Rosenthal, R. (1974). *On the social psychology of the self-fulfilling prophecy: Further evidence for Pygmalion effects and their mediating mechanisms.* New York: MSS Modula.
- Saarni, C. (1979). Children's understanding of display rules for expressive behavior. *Developmental Psychology, 15*, 424-429.
- Scherer, K.R. (1978). Inference rules in personality attribution from voice quality: The loud voice of extraversion. *European Journal of Social Psychology, 8*, 467-487.
- Scherer, K.R. (1981). Speech and emotional states. In J. Darby (Ed.), *Speech evaluation in psychiatry* (pp. 189-220). New York: Grune & Stratton.
- Scherer, K.R. (1982). *Vokale Kommunikation: Nonverbale Aspekte des Sprachverhaltens.* Weinheim: Beltz.
- Scherer, K.R. (1986). Vocal affect expression: A review and a model for future research. *Psychological Bulletin, 99*, 143-165.
- Scherer, K.R. & Wallbott, H.G. (1979, 2. Aufl. 1984). *Nonverbale Kommunikation: Forschungsberichte zum Interaktionsverhalten.* Weinheim: Beltz.
- Snyder, M., & Swann, W.B. (1978). Behavioral confirmation in social interaction: From social perception to social reality. *Journal of Experimental Social Psychology, 14*, 148-162.
- Tolman, E.C. & Brunswik, E. (1935). The organism and the causal texture of the environment. *Psychological Review, 42*, 43-77.
- Tversky, A., & Kahneman, D. (1974). Judgement under uncertainty, heuristics, and biases. *Science, 185*, 1124-1132.
- Wallbott, H.G. (1982). *Bewegungsstil und Bewegungsqualität: Untersuchungen zum Ausdruck und Eindrucksbildung gestischen Verhaltens.* Weinheim: Beltz.
- Wallbott, H.G. (1985). Ausdruck. In: T. Herrmann & E.D. Lantermann (Eds.), *Persönlichkeitspsychologie: Ein Handbuch in Schlüsselbegriffen* (pp. 380-387). München: Urban & Schwarzenberg.
- Wallbott, H.G. (1990). *Mimik im Kontext: Die Bedeutung verschiedener Informationskomponenten für das Erkennen von Emotionen.* Göttingen: Hogrefe.
- Wogalter, M.S. & Hosie, J.A. (1991). Effects of cranial hair and facial hair on perceptions of age and person. *Journal of Social Psychology, 131*, 589-591.

Keywords: Suggestion, Nonverbale Kommunikation, Eindrucksbildung, Urteilsverzerrung

Abstract: Nonverbal behaviour (i.e. facial expression, tone of voice, gestures, body movements and postures etc.) provides interaction partners with a considerable amount of information concerning emotional states, moods, attitudes, and personality traits, as well as clues to deception. Nonverbal behaviour may be a rather suggestive source of information, because evidence indicates that we often pay more attention to nonverbal than to verbal behaviour. Of course attributions and inferences about persons may be rather inaccurate or even false, when very suggestive, but misleading nonverbal cues are used in inferences. We focus here on biases and judgement errors, which might be important also for clinical and therapeutic research and practice.

PD Dr. Harald G. Wallbott
 Fachbereich 06 Psychologie, Justus-Liebig-Universität Giessen
 Otto Behagel-Str. 10
 6300 Giessen

Suggestion und Allgemeinanästhesie

Christian Korunka

Zusammenfassung: Im ersten Teil dieser Arbeit wird ein chronologischer Überblick von Studien zur Wahrnehmung während der Narkose ("Awareness") sowie über Auswirkungen von Suggestionen während Allgemeinanästhesie gegeben. Eine eigene Studie, deren Ziel die Untersuchung von Auswirkungen positiver Suggestionen und Musik während Allgemeinanästhesie auf den postoperativen Analgetikaverbrauch und das Schmerzerleben war, wird kurz dargestellt. Es konnte gezeigt werden, daß sowohl die Darbietung von Suggestionen als auch von Musik während der Narkose zu signifikant verringertem Analgetikaverbrauch und zu vermindertem subjektivem Schmerzempfinden führt. Im zweiten Teil werden aktuelle Erklärungsansätze diskutiert. Besonderes Augenmerk wird dabei auf einschlägige physiologische Befunde und auf Forschung zum impliziten Gedächtnis gerichtet.

Einleitung

Ziel dieser Arbeit ist es, einen Überblick über den aktuellen Stand der Forschung zur Thematik der Auswirkungen von Suggestionen während Allgemeinanästhesie zu geben. Die stetig wachsende Aktualität dieses Forschungsbereiches fand neben der Zunahme von einschlägigen Publikationen in den letzten Jahren in einer ersten internationalen Fachtagung mit dem Titel *Memory and Awareness in Anaesthesia* in Glasgow, Schottland, im April 1989 einen vorläufigen Höhepunkt. Der Sammelband dieser Tagung von Bonke, Fitch und Millar (1990) gibt einen umfassenden Überblick.

Die neueren Forschungsarbeiten sind das Resultat interdisziplinärer Zusammenarbeit von Anästhesisten und klinischen Psychologen. Sie haben Bedeutung sowohl für die Grundlagenforschung als auch für den Patienten und den Alltag im Operationsaal.

Der vorliegende Überblick besteht aus zwei Abschnitten: Im ersten Teil werden die wichtigsten Untersuchungen zum Thema chronologisch referiert und im zweiten Teil aktuelle Erklärungsansätze und praktische Konsequenzen diskutiert.

Chronologie der wesentlichsten Studien

Allgemeinanästhesie kann definiert werden (z.B. Prys-Roberts, 1987) als ein Zustand, der mit dem Verlust der bewußten Wahrnehmung, der Schmerzempfindung und der Fähigkeit zur Erinnerung an Ereignisse während der Anästhesie einhergeht.

Diese Definition erweist sich jedoch zunehmend als unvollständig: Die Beobachtung vereinzelter Auftretens bewußter Wahrnehmung während der Narkose läßt sich bis in die Anfänge der chemischen Anästhesie zurückverfolgen (z.B. Anonymus, 1847). Eine erste klinische Darstellung einer Beobachtung von "Awareness" stammt von Winterbottom (1950). Er beschreibt einen Patienten, der während der Operation wach, aber paralytisch war und Schmerzen verspürte. Solche und ähnliche Beobachtungen wurden mit Anästhesiefehlern in Verbindung gebracht (Hutchinson, 1960).

Eine neuer Aspekt der Problematik wurde von Cheek (1959, 1964) eingebracht, der Patienten mit schlechtem postoperativen Heilungsverlauf untersuchte. Diese Patienten berichteten in hypnotischer Regression über negative Bemerkungen, die während der Operation von Mitgliedern des Operationsteams gemacht worden waren. Dadurch konnte erstmals ein Hinweis gefunden werden, daß Wahrnehmung trotz adäquater Anästhesie möglich ist.

Eine oft zitierte, jedoch aus heutiger Sicht ethisch bedenkliche Studie führte Levinson (1965) durch. Zehn Patienten wurde im Verlauf einer tiefen Narkose das Eintreten eines problematischen Zwischenfalls suggeriert. Einen Monat später wurden die Patienten unter Hypnose an die Operation zurückerinnert. Vier Patienten waren in der Lage, die während der Narkose gesprochenen Worte des Anästhesisten wiederzugeben, vier wurden erregt und erwachten aus der Hypnose und nur zwei Patienten zeigten keine Reaktion.

Einen indirekten Hinweis auf Awareness liefern die frühen Untersuchungen über die Auswirkungen von Suggestionen auf postoperative Parameter (Wolfe & Millet, 1960; Hutchings, 1961; Pearson, 1961; Abrahamson, 1966, Bonnett, 1966). In diesen Arbeiten konnte erstmals gezeigt werden, daß die Darbietung von positiven Suggestionen während der Narkose zu besserem Wohlbefinden und geringerem Schmerzmittelverbrauch sowie zu verringertem Auftreten von Übelkeit und Erbrechen in der Zeit nach der Operation führt. Die Studien haben jedoch aufgrund methodischer Mängel (z.T. keine Kontrollgruppen, kein Doppel-Blind-Design, Inhomogenitäten in den untersuchten Populationen, unterschiedliche Operationsarten) nur bedingte Aussagekraft.

In Gedächtnisexperimenten mit Darbietung von Items während der Narkose und Überprüfung mittels freiem Recall und freier Assoziation fanden sich wider Erwarten keine Hinweise auf das Vorhandensein von kognitiven Verarbeitungsprozessen während der Anästhesie: Versuchsgruppen (mit Itemdarbietung) und Kontrollgruppen unterschieden sich in der postanästhetischen Wiedergabeleistung nicht voneinander (z.B. Lewis, Jenkinson & Wilson, 1973; Dubovsky & Trustman; 1976, Eich, Reeves & Katz, 1985).

Die oft zitierte Überblicksarbeit von Trustman, Dubovsky und Tittley (1977) mit dem aussagekräftigen Titel *Auditory perception during general anaesthesia - myth or fact?* gibt eine gute Darstellung des Forschungsstandes der 70er Jahre. Die Autoren nehmen eine sehr kritische Haltung zu den bisherigen Arbeiten ein und kommen zu dem Schluß, daß "mit Zunahme von experimenteller Kontrolle in den Untersuchungen die Beobachtung des Auftretens von akustischen Wahrnehmungen während der Ge-

neralanästhesie seltener wird [...] die Tatsächlichkeit des Phänomens ist derzeit eine offene Frage".

Erst in den letzten Jahren wurde - nicht zuletzt aufgrund von physiologischen Befunden (siehe unten) erneut eine methodisch verbesserte Forschungstätigkeit intensiviert: Bennett, Davis und Giannini (1985) suggerierten 11 Patienten während der Narkose, sich während eines postoperativen Interviews an ihr Ohr zu greifen. Im Vergleich zu einer Kontrollgruppe konnten bei diesen Patienten signifikant mehr und längere Ohrberührungen beobachtet werden. Goldmann, Shah und Hebden (1987) konnten in einer ähnlichen Studie erfolgreich Kinnberührungen suggerieren. Beide Arbeiten wurden aufgrund methodischer Mängel (z.B. Fehler bei der statistischen Analyse, keine Messung von Ausgangswerten) kritisiert (Millar, 1987; Wilson & Spiegelhalter, 1987; Bonke & Rupprecht, 1986). In einer Replikationsstudie, die von Jansen et al. (1990) durchgeführt wurde, fanden sich keine signifikanten Hinweise auf die Wirkung der Suggestionen.

Tabelle 1: Zusammenfassung von wichtigen Merkmalen und Ergebnissen der neueren Studien zum Nachweis des Einflusses von Suggestionen während Allgemeinanästhesie auf postoperative Parameter

Studie	Versuchsgruppen	N	kontrollierte Variable	Analgetikaverbrauch	Schmerz	Aufenthaltsdauer
Bonke et al. 1986, 1987	Suggestion	30	Angst, OP-Dauer	n.s.	n.s.	bei älteren Pat.: sig. <
	Rauschen	30	Blutverlust			
	OP-Geräusch	30				
Boeke et al. 1988	pos. Suggestion	24	Alter, OP-Dauer	n.s.	n.s.	n.s.
	Nonsens-Sugg.	26	Blutverlust			
	Meeresrauschen	27	Anästhetika			
	OP-Geräusch	29				
McLintock 1990a, 1990b	Suggestion	30	Alter	sig. <	n.s.	-
	Kontrolle	30	Gewicht			
Evans & Richardson 1988, 1990	Suggestion	19	Alter, Angst,	-	n.s.	sig. <
	Kontrolle	20	OP-Dauer, Blutverlust Anästhetika			
Furlong 1990	Suggestion	9	Alter, Angst	sig. <	-	n.s.
	Kontrolle	10	Anästhetika			
Woo et al. 1987	Suggestion 1	8	Anästhesietiefe	n.s.	-	n.s.
	Suggestion 2	8				
	Kontrolle 1	8				
	Kontrolle 2	8				
Wood et al. 1990	Suggestion engl.	31	Alter, Gewicht	-	Trend <	-
	Suggestion franz.	19	Anästhetika			
	Kontrolle	18	Präop. Zust.			
Jelicic et al. im Druck	affirm. Suggestion	20	Alter, Geschl.	-	-	sig. <- bei gemischten Suggestionen
	non-affirm. Sugg.	20	Blutverlust			
	gemischte Sugg.	21	OP-Zeit			
	Kontrolle	20	Angst präoperativ			

Methodische Verbesserungen sind auch in den neueren Studien zur Überprüfung des Einflusses von positiven Suggestionen auf postoperative Befindlichkeitsparameter festzustellen. Wichtige Parameter und Ergebnisse dieser Studien sind in Tabelle 1 zusammengefaßt.

Trotz der verbesserten experimentellen Durchführung (Verwendung von Kontrollgruppen, Doppel-Blind-Design) weisen diese Studien zum Teil widersprüchliche Ergebnisse auf. Ein signifikant verringerter postoperativer Analgetikaverbrauch konnte in zwei Arbeiten gefunden werden. Widersprüchliche Ergebnisse fanden sich bei der Spitalaufenthaltsdauer nach der Operation: In drei Studien konnte eine signifikant verringerte Aufenthaltsdauer bei den Patienten unter der Suggestionsbedingung beobachtet werden, in drei anderen Studien fand sich kein Unterschied zur Kontrollgruppe. Neben der a priori großen interindividuellen Varianz in den abhängigen Variablen und relativ kleinen Gruppengrößen werden besonders Fehler bei der Gestaltung des Suggestionstextes als mögliche Ursache für die widersprüchlichen Ergebnisse diskutiert.

Eigene Untersuchung

Wir führten an der Wiener Universitätsklinik eine Studie mit folgenden Zielen durch:

- 1) Sorgfältige Replikation der einschlägigen Studien mit Berücksichtigung der möglichen Schwachstellen (Gestaltung des Suggestionstextes, Stichprobengröße, Kontrollvariable).
- 2) Erstmalige Untersuchung eines möglichen Einflusses von hypnotischer Suggestibilität auf die abhängigen Variablen.
- 3) Erstmalige Überprüfung der Auswirkungen von Musikdarbietung während Allgemeinanästhesie.

Zur Beantwortung der Fragen wurden drei experimentelle Bedingungen (Suggestionen-, Musik-, und OP-Geräuschdarbietung während Allgemeinanästhesie) im Hinblick auf die postoperativen Parameter *Analgetikaverbrauch*, *subjektives Schmerzerleben* und *Aufenthaltsdauer im Krankenhaus* miteinander verglichen (Doppelblind-Design, 163 Vpn; für eine genaue Beschreibung von Methodik und Auswertung siehe Korunka et al., 1992).

Wesentliches Ergebnis der Studie war der Nachweis, daß die Patientinnen der Kontrollgruppe (OP-Geräusch) im Vergleich zu den Patientinnen unter Musik- und Suggestionsbedingung in der Aufwachphase früher eine Analgetikagabe verlangen und insgesamt einen höheren Analgetikaverbrauch sowie höhere Werte in den Schmerzskalierungen aufweisen. Diese Auswirkungen werden nicht vom individuellen Ausmaß an Suggestibilität beeinflusst.

Erklärungsansätze

Betrachtet man die im ersten Teil vorgestellten Studien insgesamt, so zeigt sich, daß direkte Nachweise von Wahrnehmungen während der Narkose äußerst selten gefun-

den werden konnten. Unterschiedliche indirekte Manifestationen von während der Allgemeinanästhesie vermittelten Suggestionen konnten jedoch in der Mehrzahl der entsprechenden Untersuchungen festgestellt werden. Bei der Messung der beobachteten Effekte sind vor allem in den neueren Studien methodische Fehler größtenteils auszuschließen.

Es scheint daher erforderlich, die eingangs erwähnte Alles-oder-Nichts-Definition von Generalanästhesie (Prys-Roberts, 1987) zu erweitern. Jones und Konieczko (1986) betrachten Anästhesie als ein kontinuierliches Spektrum, in dem mit zunehmendem Grad an Anästhesierung drei Bewußtheitsstadien passiert werden. Das *erste Stadium* ist gekennzeichnet durch bewußte Gewahrheit (Awareness) mit expliziter Erinnerung und kann vor allem bei fehlerhaften Anästhesien beobachtet werden. Im *zweiten Stadium* läßt sich bewußte Gewahrheit ohne explizite Erinnerung feststellen. Dieses Stadium wurde z.B. von Russell (1986) beschrieben, der zeigen konnte, daß Patienten im Zustand der Anästhesie auf Anweisungen reagierten, woran sie jedoch nach der Anästhesie keine Erinnerung hatten. Die weiter oben vorgestellten Studien deuten auf ein *drittes Stadium*, nämlich unbewußte Gewahrheit ohne explizite, jedoch implizite Erinnerung. Man kann annehmen, daß sich normal und ausreichend anästhesierte Patienten in diesem Stadium befinden. Ob es ein viertes Stadium, definiert als Zustand ohne jegliche Gewahrheit gibt, ist derzeit noch ungeklärt.

Auf physiologischer Ebene kann davon ausgegangen werden, daß trotz der Anästhesierung zumindest teilweise funktionsfähige Mechanismen der Informationsverarbeitung erhalten bleiben. Einen Hinweis dazu liefern z.B. die Arbeiten von Jones (1985, 1987), der nachweisen konnte, daß frühe Komponenten des akustisch evozierten Potentials trotz adäquater Anästhesierung unverändert abgeleitet werden können. Die späteren corticalen Komponenten des akustisch evozierten Potentials wurden abhängig von der Art des verwendeten Anästhetikums mehr oder weniger unterdrückt. Jones (1990) konnte weiters im Tierexperiment zeigen, daß Stoffwechselprozesse im akustischen System gegenüber anderen Bereichen im Gehirn auch bei steigenden Anästhetikagaben weniger stark unterdrückt werden. Diese Ergebnisse zeigen, daß die physiologischen Voraussetzungen gegeben sind, um akustische Reize während der Anästhesie verarbeiten zu können.

Ein indirekter Hinweis, daß auch Speicherungsprozesse während der Narkose möglich sind, besteht darin, daß NMDA (N-Methyl-D-Asparat)-Rezeptoren durch verschiedenste Substanzen, jedoch nicht durch konventionelle Anästhetika blockiert werden können (Pearce, Stringer & Lothman, 1989). NMDA-Rezeptoren spielen eine wesentliche Rolle bei der Langzeitpotenzierung (LTP, Long Term Potentiation), einem hinlänglich erforschten Mechanismus für Gedächtnisspeicherung (z.B. Bliss & Dolphin 1982, Morris, Anderson, Lynch & Bavory, 1986). Darüberhinaus konnten Pearce et al. (1989) im in-vivo Experiment zeigen, daß bestimmte Anästhetika keinen Einfluß auf die LTP-Entwicklung (im Hippocampus von Ratten) haben. Es kann daher angenommen werden, daß gewisse Speicherungsprozesse auch während der Anästhesie möglich sind, wobei jedoch erwähnt werden muß, daß sogar subanästhetische Dosen von Enflurane (einem gebräuchlichen Anästhetikum) die Lernfähigkeit signifikant beeinträchtigen können (Bentin, Collins & Adam, 1978).

Zur Erklärung von beobachteten Auswirkungen von experimentellen Manipulationen während der Anästhesie wird in neueren psychologischen Arbeiten die Unterscheidung in explizites und implizites Gedächtnis herangezogen (Schacter, 1987, Graf & Schacter, 1985):

Wie weiter oben ausgeführt, konnte in den meisten Studien direkte Erinnerung an Ereignisse während der Narkose relativ selten beobachtet werden. Der Nachweis für Wahrnehmung und Informationsverarbeitung *während der Anästhesie* erfolgte naturgemäß an Phänomenen, die *nach der Anästhesie* beobachtet wurden. Man könnte daher sogar annehmen, daß die Wahrnehmung ungestört bleibt und die neben der Analgesierung wesentlichste Hauptwirkung der Anästhesie in einer anterograden Amnesie besteht - Informationsverarbeitungs- und Speicherungsmechanismen bleiben dabei aufrecht erhalten. Vergleichbare Phänomene lassen sich auch im Bereich der posthypnotischen Amnesie beobachten (z.B. Kihlstrom 1980, 1984): Hochsuggestible Versuchspersonen, denen eine posthypnotische Amnesie suggeriert wurde, zeigten eine totale Amnesie bei freiem Recall, jedoch erhöhte Leistung bei freier Assoziation von zuvor gelernten Wörtern. Ausgehend von diesen Ergebnissen und weiteren Beobachtungen (z.B. bei Patienten mit einem amnestischen Syndrom; Shimamura, 1986) erstellten Graf und Schacter (1985) ein Konzept für die Unterscheidung von explizitem und implizitem Gedächtnis, das in weiterer Folge auch auf den Bereich der Anästhesie (Kihlstrom & Schacter, 1990) ausgeweitet wurde. Explizites Gedächtnis ist gekennzeichnet durch bewußte Erinnerung an ein vorhergegangenes Ereignis, den zeitlich-räumlichen Kontext und die Selbst-Bewußtheit der Erfahrung. Hinweise auf implizite Gedächtnisprozesse sind Änderungen in der Leistung bzw. im Verhalten, die in Bezug zur Informationsaufnahme während einer vorhergehenden (amnestischen) Phase stehen. Die Ergebnisse in den zuvor dargestellten Studien lassen sich daher - in Verbindung mit den physiologischen Befunden, die auf zumindest teilweise vorhandene Wahrnehmungsprozesse hindeuten - durch implizite Gedächtnisprozesse erklären.

Es stellt sich nun die Frage, welche Art der Suggestion bzw. des Suggestionstextes die stärkste Auswirkung auf postoperative Parameter hat. Einige Autoren (z.B. Benett, 1987, 1988) nehmen an, daß nonverbale Reaktionen nach der Anästhesie leichter suggeriert werden, weil (phylogenetisch jüngere) corticale Sprachregionen während der Narkose stärker gehemmt sind als Bereiche für nonverbale Informationsverarbeitung.

In bislang durchgeführten Studien bestand der Suggestionstext aus gemischten Formulierungen (affirmativ, nicht affirmativ, Verneinungen). In neueren Untersuchungen wird vermutet (z.B. Münch & Zug 1990), daß negative Formulierungen in den Texten vermieden werden sollen. Jelacic, Bonke und Millar (im Druck) verglichen daher vier experimentelle Gruppen (affirmative Suggestionen, nonaffirmative Suggestionen, gemischte Suggestionen, Kontrollgruppe) mit dem bemerkenswerten und schwer interpretierbaren Ergebnis, daß ein signifikanter Effekt nur in der Bedingung mit den gemischten Suggestionstexten beobachtet werden konnte. Welche Art des Suggestionstextes tatsächlich die beste Wirkung zeigt, konnte daher bisher nicht eindeutig geklärt werden.

Die Suggestionstexte in der oben referierten eigenen Arbeit bestanden nur aus positiven Formulierungen; die Patientinnen wurden darüberhinaus persönlich mit ihrem Namen angesprochen. Bei der Interpretation der Ergebnisse dieser Arbeit muß auch die positive Wirkung von Musik auf die postoperativen Parameter berücksichtigt werden. Dieser Effekt könnte darin bestehen, daß durch die intensiv ablenkende, autosuggestive Wirkung der Musik (Wellek, 1963) der traumatische Aspekt während der Operation verringert wird und daß darin die positiven postoperativen Auswirkungen (die in unserer Studie sogar über denen der Suggestion liegen!) begründet sind. Zieht man weiters in Betracht, daß hohe Suggestibilität in keiner experimentellen Gruppe dieser Studie zu einer zusätzlichen Verbesserung der postoperativen Effekte führt, könnte man auch für die Effekte der positiven Suggestionen vermuten, daß die Hauptwirkung der experimentellen Manipulationen nicht eine indirekte über implizite Gedächtniseffekte sondern eine direkte im Sinne einer Reduktion des operativen Traumas ist und daher Merkmale wie z.B. Intonation und Stimmlage von größerer Bedeutung als inhaltliche Formulierungen sind (siehe auch Boeke et al., 1988).

Die Frage nach der Bedeutung von Gedächtnisprozessen während Anästhesie ist somit bislang noch immer ungeklärt. Wie groß das aktuelle Interesse an einer Beantwortung dieser Frage ist, zeigen Studien, die beim 2. *Internationalen Symposium über Awareness* (April 1992, Atlanta, USA) vorgestellt wurden. Die rege Schlußdiskussion dieser Tagung mit dem Titel *Memory for events during anaesthesia does occur? / does not occur?* macht deutlich, daß in diesem Bereich noch viele Fragen offen sind, wobei eine weitere Klärung durch den vermehrten Einsatz von objektiven psychophysiologischen Untersuchungsmethoden erhofft wird.

Der positive angewandt-klinische Aspekt ist jedoch schon beim derzeitigen Forschungsstand von besonderer Bedeutung. Die Studien zeigen, daß mit der Anwendung äußerst simpler Strategien (dem Abspielen einer Tonbandkassette während der Operation) die massive psychische Belastung, die durch eine Operation auftritt, deutlich herabgesetzt werden kann. Nachdem in einigen Studien als eine Folge der Suggestion eine verkürzte Spitalaufenthaltsdauer beobachtet wurde, wird auch der positive finanzielle Aspekt (Verringerung der Spitalskosten) diskutiert (z.B. Evans & Richardson, 1988).

Ein Ergebnis der Untersuchungen war auch, daß davon ausgegangen werden kann, daß Gespräche im Operationssaal von Patienten wahrgenommen werden können. Bonke (1990) weist daher auf bedeutende psychologische Konsequenzen (Achtsamkeit im Operationssaal, spezielle Nachbetreuung von Patienten, bei denen Awareness während der Anästhesie vermutet wurde) für den Alltag im Operationssaal hin.

Abschließend sei darauf hingewiesen, daß man die Befunde zu Suggestionen während Allgemeinanästhesie auch als konsequente Ausweitung der beeindruckenden Beobachtungen über suggestive Schmerztherapie vor und nach Operationen, von denen Frey bereits 1966 berichtet hat, auffassen kann.

Literatur

- Abrahamson, M., Greenfield, I. & Heron, W.T. (1966). Response to or perception of auditory stimuli under deep surgical anaesthesia. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 96, 584-585.
- Anonymus (1847). Operations without pain. *Lancet*, i, 77-79.
- Bennett, H.L., Davis, H.S. & Giannini, J.A. (1985). Nonverbal response to intraoperative conversation. *British Journal of Anaesthesia*, 57, 174-179.
- Bennett, H.L. (1987). Unconscious perception during general anaesthesia. *British Journal of Anaesthesia*, 59, 1335-1337.
- Bennett, H.L. (1988). Perception and memory for events during adequate general anaesthesia for surgical operations. In H.M. Pettinati (Ed), *Hypnosis and memory* (pp 193-231). New York: Guildford Press.
- Bentin, S., Collins, G.I. & Adam, N. (1978). Effects of low concentration of enflurane on probability learning. *British Journal of Anaesthesia*, 50, 1179-1183.
- Bliss, T.K.P. & Dolphin, A. (1982). What is the mechanism of long term potentiation in the hippocampus? *Trends in Neuroscience*, 5, 289-290.
- Bocke, S., Bonke, B., Bouwhuis-Hoogerwerf, M.L., Bovill, J.J. & Zwaveling, A. (1988). Effects of sounds presented during general anaesthesia on postoperative course. *British Journal of Anaesthesia*, 60, 697-702.
- Bonke, B. (1987). Administration of sounds during general anaesthesia, and its effects upon postoperative wellbeing in gallbladder-patients. In R. Spintke & R. Droh, (Hrsg.), *Musik in der Medizin* (S. 205-216). Berlin: Springer.
- Bonke, B. (1990). Psychological consequences of so-called unconscious perception and awareness in anaesthesia. In B. Bonke, W. Fitch & K. Millar (Eds.), *Memory and awareness in anaesthesia* (pp 197-218). Amsterdam: Swets & Zeitlinger Publishers.
- Bonke, B. & Ruprecht, J. (1986). Response to intraoperative conversation. *British Journal of Anaesthesia*, 58, 134.
- Bonke, B., Fitch, W. & Millar, K. (Eds.). (1990). *Memory and awareness in anaesthesia*. Amsterdam: Swets & Zeitlinger Publishers.
- Bonke, B., Schmitz, P.I.M., Verhage, F. & Zwaveling, A. (1986). Clinical study of so-called unconscious perception during general anaesthesia. *British Journal of Anaesthesia*, 58, 957-964.
- Bonnett, O.T. (1966). Effects of positive suggestions on surgical patients. *Pacific Medical Surgery*, 75, 297-300.
- Cheek, D.B. (1959). Unconscious perception of meaningful sounds during surgical anaesthesia as revealed under hypnosis. *American Journal of Clinical Hypnosis*, 1, 101-113.
- Cheek, D.B. (1964). Surgical memory and reaction to careless conversation. *American Journal of Clinical Hypnosis*, 6, 237.
- Dubovsky, S.L. & Trustman, R. (1976). Absence of recall after general anaesthesia: Implications for theory and practice. *Anesthesia and Analgesia*, 55, 696-701.
- Eich, E., Reeves, J.L. & Katz, R.L. (1985). Anaesthesia, awareness and the memory/awareness distinction. *Anesthesia and Analgesia*, 64, 1143-1148.
- Evans, C. & Richardson, P.H. (1988). Improved recovery and reduced postoperative stay after therapeutic suggestions during general anaesthesia. *Lancet*, 2, 491-493.
- Evans, C. & Richardson, P.H. (1990). A double-blind randomized placebo-controlled study of therapeutic suggestions during general anaesthesia. In B. Bonke, W. Fitch & K. Millar (Eds.), *Memory and awareness in anaesthesia* (pp 120-130). Amsterdam: Swets & Zeitlinger Publishers.
- Frey, R. (1966). Suggestion und Narkose. *Psychotherapie und Psychosomatik*, 14, 454-458.
- Furlong, M. (1990). Positive suggestions presented during anaesthesia. In B. Bonke, W. Fitch & K. Millar (Eds.), *Memory and awareness in anaesthesia* (pp 170-175). Amsterdam: Swets & Zeitlinger Publishers.
- Goldmann, L., Shah, M. & Hebden, M. (1987). Memory and cardiac anaesthesia. *Anaesthesia*, 42, 596-603.
- Graf, P. & Schacter, D.L. (1985). Implicit and explicit memory for new associations in normal and amnesic subjects. *Journal of Experimental Psychology (Learning Memory, Cognition)*, 11, 501-518.
- Hutchings, D.D. (1961). The value of suggestions given under general anaesthesia: A report and evaluation of 200 cases. *American Journal of Clinical Hypnosis*, 4, 26-29.
- Hutchinson, R. (1960). Awareness during surgery. A study of its incidence. *British Journal of Anaesthesia*, 33, 463-469.
- Jansen, C. & Bonke, B., Klein, J., Bezstarosti, J., Tergau, F., Custers, W & Dasselaar, N. (1990). Unconscious perception during balanced anaesthesia? In B. Bonke, W. Fitch & K. Millar (Eds.), *Memory and awareness in anaesthesia* (pp 115-119). Amsterdam: Swets & Zeitlinger Publishers.
- Jelicic, M., Bonke, B. & Millar, K. (im Druck). The effect of different types of intra-anaesthetic suggestions on postoperative course.
- Jones, J.G. (1987). Use of evoked responses in the EEG to measure depth of anaesthesia. In M. Rosen & J.N. Lunn (Eds), *Consciousness, Awareness and Pain in General Anaesthesia* (pp 99-111). London: Butterworths.
- Jones, J.G. (1990). Use of the auditory evoked response to evaluate depth of anaesthesia. In B. Bonke, W. Fitch & K. Millar (Eds.), *Memory and awareness in anaesthesia* (pp. 301-315). Amsterdam: Swets & Zeitlinger Publishers.
- Jones, J.G., Heneghan, C.P.H. & Thornton, C. (1985). Functional assessment of the normal brain during general anaesthesia. In L. Kaufman (Ed), *Anaesthesia Review*, No. 3 (pp 83-89). Edinburgh: Churchill Livingstone.
- Jones, J.G., Koniecko, K. (1986). Hearing and memory in anaesthetised patients. *British Medical Journal*, 292, 1291-1293.
- Kihlstrom, J.F. (1980). Posthypnotic amnesia for recently learned material: Interactions with episodic and semantic memory. *Cognitive Psychology*, 12, 227-251.
- Kihlstrom, J.F. (1984). Conscious, subconscious, unconscious: A cognitive perspective. In K.S. Bowers & D. Meichenbaum (Eds), *The Unconscious Reconsidered* (pp 149-211). New York: Wiley.
- Kihlstrom, J.F & Schacter, D.L. (1990). Anaesthesia, amnesia, and the cognitive unconscious. In B. Bonke, W. Fitch & K. Millar (Eds.), *Memory and awareness in anaesthesia* (pp 21-44). Amsterdam: Swets & Zeitlinger Publishers.
- Korunka, Ch., Guttman, G., Schleinitz, D., Hilpert, M., Haas, R. & Fitzal, S. (1992). Die Auswirkung von Suggestionen und Musik während Vollnarkose auf postoperative Befindlichkeit. *Zeitschrift für Klinische Psychologie*, 21(3), 272-285.
- Levinson, B.W. (1965). States of awareness during general anaesthesia: Preliminary communication. *British Journal of Anaesthesia*, 37, 544-546.
- Lewis, S.A., Jenkinson, J. & Wilson, J. (1973). An EEG investigation of awareness during anaesthesia. *British Journal of Psychology*, 64, 413-415.
- McLintock, T.T.C., Aitken, H., Downie, C. & Kenny, G.N.C. (1990a). The effect of interoperative suggestions on postoperative analgesic requirements. In B. Bonke, W. Fitch & K. Millar (Eds.), *Memory and awareness in anaesthesia* (pp 96-100). Amsterdam: Swets & Zeitlinger Publishers.
- McLintock, T.T.C., Aitken, H., Downie, C. & Kenny, G.N.C. (1990b). Postoperative analgesic requirements in patients exposed to positive intraoperative suggestions. *British Medical Journal*, 301, 788-790.
- Millar, K. (1987). Unconscious perception during anaesthesia. *British Journal of Anaesthesia*, 59, 1334-1335.
- Morris, R.G.M., Anderson, E., Lynch, G.S. & Baudry, M. (1986). Selective impairment of learning and blockade of long term potentiation by an N-methyl-D-aspartate receptor antagonist AP5. *Nature*, 319, 774-776.
- Münch, F. & Zug, H.D. (1990). Do intraoperative suggestions prevent nausea and vomiting in thyroidectomy-patients? - an experimental study. In B. Bonke, W. Fitch & K. Millar (Eds.), *Memory and awareness in anaesthesia* (pp 185-188). Amsterdam: Swets & Zeitlinger Publishers.
- Pearce, R.A., Stringer, J.L. & Lothman, E.W. (1989). Effect of volatile anaesthetics on synaptic transmission in the rat hippocampus. *Anesthesiology*, 71, 591-598.
- Pearson, R.E. (1961). Response to suggestions given under general anaesthesia. *American Journal of Clinical Hypnosis*, 4, 106-114.
- Prys-Roberts, C. (1987). Anaesthesia. a practical or impractical construct. *British Journal of Anaesthesia*, 59, 1341-1345.
- Russell, I.F. (1986). Comparison of wakefulness with two anaesthetic regimens, total i.v. balanced anaesthesia. *British Journal of Anaesthesia*, 58, 965-968.
- Schacter, D.L. (1987). Implicit memory: History and current status. *Journal of Experimental Psychology (Learning Memory and Cognition)*, 13, 501-518.
- Shimamura, A.P. (1986). Priming effects in amnesia: Evidence for a dissociable memory function. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 38A, 619-644.
- Trustman, R., Dubovsky, S. & Titley, R. (1977). Auditory perception during general anaesthesia: Myth or fact? *International Journal of Clinical and Experimental Hypnosis*, 25, 88-105.
- Wellek, A. (1963). *Musikpsychologie und Musikästhetik*. Frankfurt: Akademische Verlagsgesellschaft.
- Wilson, M. & Spiegelhalter, D. (1987). Unconscious perception during anaesthesia. *British Journal of Anaesthesia*, 59, 1334.
- Winterbottom, E.A. (1950). Insufficient anaesthesia. *British Medical Journal*, i, 247-248.

- Wolfe, L.S. & Millet, J.B. (1960). Control of post-operative pain by suggestion under general anesthesia. *American Journal of Clinical Hypnosis*, 3, 109-112.
- Woo, R., Seltzer, J.L. & Marr, A. (1987). The lack of response to suggestion under controlled surgical anaesthesia. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*, 31, 567-571.
- Wood, W.E., Gibson, W. & Longo, D. (1990). Moderation of morbidity following, tonsillectomy and adenoidectomy: A study of awareness under anesthesia. *International Journal of Pediatric Otorhinology*, 20, 93-105.

Abstract: In the first part a chronological review about studies on awareness under general anaesthesia and about consequences of suggestions presented during anaesthesia is given. A brief description of an own study is given. The aim of that study was the investigation of the influence of music and positive suggestions presented during general anaesthesia on postoperative analgesic consumption and experience of pain. It could be shown that, both, the presentation of positive suggestions and music, leads to a significant reduction in analgesic consumption and experience of pain. In the second part actual explanations are discussed. Special attention is directed to physiological findings relevant to the subject and to findings about implicit memory.

Keywords: Suggestions, general anaesthesia, awareness, implicit memory

Dr. Christian Korunka
Psychologisches Institut der Universität Wien,
Liebiggasse 5
A-1010 Wien.

Suggestion und Imitation

Zum Einfluß verschiedenartiger Modellsituationen auf die Motorik

Michael Hübner und Vladimir A. Gheorghiu

Zusammenfassung: Untersucht wurden "simultane" bzw. "sukzessive" suggestive Modelleinflüsse auf die Armmotorik. Dazu wurden zwei identische Balance-Geräte benutzt, die eine Bewegung des Armes nach unten oder nach oben erlaubten. Bei der simultanen Variante führten Modell und Probandin den jeweiligen Versuch gleichzeitig durch, während bei der sukzessiven Version immer zuerst das Modell (unter Beobachtung der Probandin) das entsprechende experimentelle Item absolvierte. Weiterhin wurde die Reizapplikation experimentell variiert, wobei entweder das Modell immer reagierte ("positives" Modell), die jeweilige Probandin aber nie einen Reiz bekam, oder das Modell nie reagierte ("negatives" Modell), der Probandin aber immer ein Reiz appliziert wurde. Im Vergleich zu den jeweiligen Kontrollgruppen (mit und ohne Reizgabe) ließ sich eine signifikante Modelleinwirkung nachweisen, wobei der größte Einfluß von der sukzessiven Versuchsvariante ausging.

1. Einführung

Zu Beginn der experimentellen Erforschung sozialer Beeinflussungsprozesse existierte noch keine inhaltliche Trennung zwischen den Forschungsbereichen der Imitation und Suggestion. Die Begriffe der Suggestion und Imitation wurden vielfach synonym verwendet (für Details siehe Allport, 1968). Die Tendenz, sich suggestiv von einer Vorbildverhaltensweise beeinflussen zu lassen, wurde als eine der wichtigsten Suggestibilitätsformen betrachtet (Binet, 1900). Infolge der inhaltlichen Differenzierung psychologischer Forschung und Theorienbildung entwickelten sich nach und nach beide Forschungsbereiche auseinander, so daß kaum mehr nach gemeinsamen Berührungspunkten und integrativen Prozeßklärungen gesucht wurde.

Eine genauere Analyse der bisherigen Forschungsarbeiten zum Imitationsphänomen¹ läßt erkennen, daß die Beschäftigungsschwerpunkte der Imitationsforschung zahlreichen Fluktuationen unterworfen waren (siehe z. B.: Flanders, 1968; Zumkley-

¹ In der Imitationsforschung existiert noch keine eindeutige Begriffsklärung. Begriffe, die zum Beispiel im Zusammenhang mit dem Erwerb und der Ausführung imitativer Verhaltensweisen Verwendung finden, sind: Beobachtungslernen, stellvertretendes Lernen, soziales Lernen, Imitation, Identifikation, soziale Erleichterung, Modelleernen, Vorbildlernen, Verhaltensansteckung usw.. Kanfer und Phillips (1975) schlagen deshalb vor, die verschiedenen Begriffe als synonym zu betrachten, solange keine weitere theoretische Differenzierung ausgearbeitet ist. Im vorliegenden Beitrag werden die Begriffe "Imitation" und "Modell" verwendet.