

Charité - Universitätsmedizin Berlin  
Campus Benjamin Franklin  
aus der Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie  
Direktor: Prof. Dr. Dr. Bodo Hoffmeister

# **Einfluss der Hypnose auf die Befindlichkeit des Patienten bei Osteotomien im Kieferbereich**

Inauguraldissertation  
zur  
Erlangung des Grades Doctor rerum medicarum  
der Charité – Universitätsmedizin Berlin  
Campus Benjamin Franklin

vorgelegt von

Gerhard Schütz, Dipl.-Psychologe  
aus Bonn

Referent: Prof. Dr. Dr. Bodo Hoffmeister  
Korreferent: Prof. Dr. W.B. Freesmeyer

Gedruckt mit Genehmigung des Fachbereiches  
der Charité - Universitätsmedizin Berlin  
Campus Benjamin Franklin

Promoviert am: 3.09.2004

*Der Kopf ist stärker als die Hände*

Deutsches Sprichwort

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Schrifttum</b>	<b>8</b>
<b>2.1</b>	<b>Die Angst vor der zahnärztlichen Behandlung</b>	<b>8</b>
2.1.1	Begriff und Funktion	8
2.1.2	Angst, Furcht, Phobie	9
2.1.3	Vitalangst-Realangst	9
2.1.4	Die Angst vor der zahnärztlichen Behandlung	15
2.1.5	Angstauslöser vor der zahnärztlichen Behandlung	14
2.1.6	Die Zahnarztangst aus psychoanalytischer Sicht	14
2.1.7	Psychovegetative Erscheinungsformen bei Angst	15
<b>2.2</b>	<b>Der Schmerz</b>	<b>16</b>
2.2.1	Definition des Schmerzes	16
2.2.2	Akut-chronischer Schmerz	16
2.2.3	Der Stress	17
2.2.4	Der Zahnschmerz	18
2.2.5	Objektivierbarkeit von Schmerzen	19
2.2.6	Physiologische Veränderungen	19
<b>2.3</b>	<b>Pharmakologische Schmerzreduktion</b>	<b>21</b>
2.3.1	Lokalanästhesieverfahren	21
2.3.1.1	Oberflächenanästhesie	21
2.3.1.2	Infiltrationsanästhesie	21
2.3.1.3	Leitungsanästhesie	21
2.3.1.4	Intraligamentale Anästhesie	22
2.3.2	Narkosemittel	22
2.3.3	Prämedikation	23
<b>2.4</b>	<b>Schmerzreduktion durch</b>	<b>23</b>
2.4.1	Akupunktur	23
2.4.2	Elektroanästhesie	24
<b>2.5</b>	<b>Psychologische Schmerzbekämpfung</b>	<b>24</b>
2.5.1	Beruhigung durch den Zahnarzt und das Praxispersonal	25
2.5.2	Zahnarzt-Patient-Beziehung	25
2.5.3	Audioanalgesie	26
2.5.4	Progressive Muskelentspannung	28
2.5.5	Autogenes Training	28
2.5.6	Neurolinguistisches Programmieren (NLP)	30
2.5.7	Biofeedback	31
2.5.8	Imaginationstechniken	31
2.5.9	Meditationstechniken	32
2.5.10	Weitere Literaturberichte	32
<b>2.6</b>	<b>Hypnose</b>	<b>34</b>
2.6.1	Geschichtliche Aspekte der Hypnose	34
2.6.2	Definitionen der Hypnose	38
2.6.3	Theorien über Hypnose	40
2.6.4	Veränderungen in Hypnose	45
2.6.4.1	Kardiovaskuläre Veränderungen	45
2.6.4.2	Thermoregulation	46
2.6.4.3	Respiratorische Veränderungen	47
2.6.4.4	Elektrodermale Veränderungen	47
2.6.4.5	Immunsystem	48

2.6.4.6	Hirnfunktionen	48
2.6.4.7	Neuromuskuläre Tonussenkung	50
2.6.5	Hypnose bei Angst vor Schmerzen	50
2.6.6	Trance	50
2.6.7	Grundlagen hypnotischer Kommunikation	54
2.6.7.1	Rapport	54
2.6.7.2	Pacing und Leading	54
2.6.7.3	Die fünf Sinnesmodalitäten (VAKOG)	55
2.6.7.4	Hypnotische Vertiefungstechniken	55
2.6.7.4.1	Fraktionieren	55
2.6.7.4.2	Wechsel der Sinnesbereiche	56
2.6.7.4.3	Direkte Suggestionen	56
2.6.7.4.4	Nutzung hypnotischer Phänomene	56
2.6.7.4.5	Monotonie	56
2.6.7.4.6	Negationen	57
2.6.7.4.7	Dissoziation	57
2.6.7.4.8	Konfusion	57
2.6.7.4.9	Veränderung der sprachlichen Anrede	57
2.6.7.4.10	Anker	58
2.6.8	Induktionstechniken	58
2.6.8.1	Direkte Induktionen	59
2.6.8.2	Indirekte Induktionstechniken	60
2.6.9	Hypnotisierbarkeit	61
2.6.10	Hypnose in der Zahnmedizin	63
2.6.10.1	Historie	63
2.6.10.2	Zahnheilkunde und Anwendungsbereiche	63
2.6.10.3	Hypnose zur Entspannung und zum Angstabbau	64
2.6.10.4	Die Wirkung von Entspannungsverfahren	64
2.6.10.5	Physiologische Veränderung bei Entspannung	66
2.6.10.6	Kontrolle von Blutungen	66
2.6.10.7	Hypnose bei Brechreiz	66
2.6.10.8	Hypnose und Dentistophobie	67
2.6.10.9	Hypnose bei Injektionsunverträglichkeit	67
2.6.10.10	Hypnose bei Prothesenunverträglichkeit	69
2.6.10.11	Hypnose bei Kindern	69
2.6.10.12	Weitere Berichte über Hypnose in der Zahnheilkunde	70
2.6.11	Entspannungstechniken mit Hilfe von Tonbändern	75
2.6.11.1	Musik über Kopfhörer	75
2.6.11.2	Tonbänder, die individuell auf den Patienten zugeschnitten sind	75
2.6.11.3	Allgemein formulierte Tonbänder und deren Anwendung	76
<b>3</b>	<b>Eigene Untersuchungen</b>	<b>77</b>
<b>3.1</b>	<b>Vorversuche</b>	<b>77</b>
<b>3.2</b>	<b>Zielstellung</b>	<b>78</b>
3.2.1	Formulierung der zu beantwortenden Fragen	80
3.2.2	Arbeitshypothesen	80
3.2.3	Erkenntnisgewinn der Untersuchung	81
<b>3.3</b>	<b>Patientengut</b>	<b>81</b>
3.3.1	Die drei Patientengruppen	81
<b>3.4</b>	<b>Objektive Erfassung der Biosignale</b>	<b>82</b>
3.4.1	Der Puls/die Herzfrequenz	82

3.4.2	Der Hautwiderstand	83
3.4.3	Die Körpertemperatur	84
<b>3.5</b>	<b>Das subjektive Befinden bei der zahnärztlichen Behandlung</b>	<b>85</b>
3.5.1	Der State-Trait-Angstinventar Fragebogen	85
3.5.2	Durchführung und Auswertung des Angstinventar-Fragebogens	87
3.5.3	Interviewbogen vor der Behandlung	87
3.5.4	Interviewbogen nach der Behandlung	89
<b>3.6</b>	<b>Test zur Suggestibilität</b>	<b>91</b>
<b>3.7</b>	<b>Die Versuchsdurchführung</b>	<b>93</b>
3.7.1	Geräte- und Materialbeschreibung	98
3.7.1.1	Die kontinuierliche Messung von Hautleitfähigkeit, Puls und Temperatur	98
3.7.1.1.1	Hautwiderstand	99
3.7.1.1.2	Puls	99
3.7.1.1.3	Temperatur	100
3.7.1.2	Der Hypnose-Text	101
3.7.1.2.1	Die aktiv gestaltete Hypnose	102
3.7.1.2.2	Die passiv gestaltete Hypnose	104
3.7.2	Untersuchungszeitraum	104
3.7.3	Der experimentelle Versuchsplan	104
<b>4</b>	<b>V Versuchsergebnisse</b>	<b>106</b>
<b>4.1</b>	<b>Auswertung des State-Trait-Angstinventars</b>	<b>106</b>
4.1.1	Patientenspektrum	105
4.1.2	Überprüfung der Störfaktoren	106
4.1.2.1	Altersverteilung	107
4.1.2.2	Suggestibilitätsverteilung	108
4.1.2.3	Geschlechterverteilung	109
4.1.2.4	Vorerfahrungen mit Entspannungstechniken	110
4.1.2.5	Grad der Überzeugung, ob Tiefenentspannung generell hilfreich ist	111
	111	
4.1.2.6	Selbsteinschätzung, ob Tiefenentspannung wirksam ist	112
<b>4.2</b>	<b>Ergebnisse der subjektiven Messung</b>	<b>112</b>
4.2.1	Ergebnisse des Fragebogens zur State-Angst	112
4.2.2	Ergebnisse des Fragebogens zur Trait-Angst	114
4.2.3	Auswertung des Zusatzfragebogens nachher	115
4.2.4	Ergebnisse der subjektiven Messungen im Überblick	115
<b>4.3</b>	<b>Ergebnisse der objektiven Messung</b>	<b>117</b>
4.3.1	Statistische Methoden	117
4.3.2	Messzeitpunkte	118
4.3.3	Ergebnisse der SRL-Messung	119
4.3.4	Ergebnisse der SRR-Messung	121
4.3.5	Ergebnisse der Temperatur-Messung	125
4.3.6	Ergebnisse der Puls-Messung	128
4.3.7	Ergebnisse der objektiven Messungen im Überblick	130
<b>5</b>	<b>Diskussion</b>	<b>132</b>
<b>6</b>	<b>Klinische Hinweise</b>	<b>137</b>
<b>7</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>139</b>
<b>8</b>	<b>Summary</b>	<b>141</b>
<b>9</b>	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>143</b>

<b>10</b>	<b>Danksagung</b>	<b>155</b>
<b>11</b>	<b>Lebenslauf</b>	<b>157</b>





## 7. Zusammenfassung

In dieser Arbeit wurde untersucht, welche Auswirkungen unterschiedliche hypnotische Behandlungsformen auf die Befindlichkeit des Patienten während einer zahnmedizinischen Behandlung haben. Bei allen in die Untersuchung aufgenommenen Patienten wurde eine Osteotomie im Kieferbereich durchgeführt. Die Untersuchung umfasste insgesamt 60 Patienten. 20 Patienten wurden mit hypnotischen Suggestionen behandelt, bei denen sie gezielt aktiv-spannungsfördernd abgelenkt wurden (Gruppe „aktive Hypnose“). 20 Patienten wurden mit hypnotischen Suggestionen behandelt, bei denen Kälte- und Unempfindlichkeitssuggestionen im Vordergrund standen (Gruppe „passive Hypnose“). 20 Patienten wurden ohne hypnotische Suggestionen behandelt (Gruppe „Kontrollgruppe“). Im Vordergrund der Arbeit stand die Frage, ob es einen Unterschied zwischen den beiden angewendeten Hypnoseformen (aktiv vs. passiv) gibt.

Die subjektive Befindlichkeit der Patienten wurde vor und nach der Behandlung mittels des State-Trait-Angst-Inventars, eines Tests, der eine Veränderung von Angst messen kann, erhoben. Außerdem wurde ein Zusatz-Fragebogen nach der Behandlung verteilt. Die objektive Wirkung der hypnotischen Suggestionen auf die Patienten wurde mittels einer kontinuierlichen Messung von Hautwiderstand, Temperatur und Puls gemessen.

Die statistische Auswertung der Angst-Fragebögen ergab, dass sich beide Formen der Behandlung unter Hypnose positiv auf das Befinden der Patienten auswirkten. Bei beiden Gruppen konnte eine hochsignifikante Angstreduktion festgestellt werden. Für die Gruppe, die ohne Hypnose behandelt wurde, konnte keine Veränderung gemessen werden.

In Bezug auf die subjektive Wirkung der Hypnose konnten Unterschiede auch zwischen den Hypnosegruppen festgestellt werden. So befanden die Patienten der Gruppe „aktive Hypnose“ die Suggestionen als stärker ablenkend, beruhigender, zeitvermindernder und stressreduzierender als die Patienten der Gruppe „passive Hypnose“. Darüber hinaus antworteten die Patienten der Gruppe „aktive Hypnose“, dass die Restschmerzen während der Operation im Durchschnitt geringer waren als die in der Gruppe „passive Hypnose“ (30% der Patienten, die der Gruppe „aktive Hypnose“ angehörten, machten diese Angabe; 15% waren es in der Gruppe „passive Hypnose“).

Bei der Gruppe „passive Hypnose“ war lediglich die Geräuschverminderung stärker. 70% der Patienten der Gruppe „aktive Hypnose“ sagten, dass die Hypnose eine Wirkung auf sie hatte. 55% waren es bei der Gruppe „passive Hypnose“.

Bei den objektiven Messungen konnten mit Ausnahme des SRL (skin resistance level, die langsame, tonische Veränderung des Hautwiderstandes) situationsspezifische Unterschiede festgestellt werden. Sowohl bei der Messung des reaktiven Hautwiderstandes (SRR), der Temperatur und des Pulses konnten während der kritischen, schmerzrelevanten Operationsabschnitte bei der Patientengruppe „aktive Hypnose“ im Durchschnitt signifikant höhere Werte festgestellt werden als bei der Gruppe „passive Hypnose“.

Es zeigte sich, dass der Entspannungseffekt, als dessen Maß der SRR (reaktiver Hautwiderstand) gilt, bei der Gruppe „aktive Hypnose“ während der kritischen Messzeitpunkte Schnitt, Vibrationsreiz und Ansetzen des Hebels ( $t_4 - t_6$ ) signifikant ausgeprägter war als bei der Gruppe „passive Hypnose“. Das ist überraschend, wenn man in Betracht zieht, dass ja gerade diese Gruppe mit aktiven und spannungsfördernden Suggestionen behandelt wurde.

Die festgestellten Unterschiede der biophysiologicalen Werte zwischen den Hypnosegruppen lassen vermuten, dass den beiden Hypnoseformen unterschiedliche kognitiv-kortikale Verarbeitungsmechanismen zu Grunde liegen.

Die Untersuchung belegt, dass hypnotische Behandlungsformen in der Zahnarztpraxis sehr wirkungsvoll sind. Als Fazit lässt sich feststellen, dass es beim Vergleich der beiden Hypnoseformen „aktiv“ und „passiv“ sowohl auf der subjektiven als auch auf der objektiven Ebene zu deutlichen Unterschieden kam. Die Aussagekraft dieser Unterschiede jedoch klärt nicht eindeutig, welcher Methode bei welchen Patienten der Vorzug gegeben werden sollte. Hierzu bedarf es weiterer Forschungen.

## 8. Summary

This thesis investigated the effects of different forms of hypnotic treatment on the general condition of patients during dental treatment. In all investigated cases an osteotomy in the jaw region was carried out. The investigation included 60 patients. Twenty patients were treated with hypnotic suggestions explicitly distracting them by enhancing tension actively (the group “active hypnosis”). Twenty patients were treated primarily with hypnotic suggestions of coldness and insensitiveness (the group “passive hypnosis”). Twenty patients were treated without hypnotic suggestions (the group “control group”). The main question of the thesis concerns whether there is a difference between both applied forms of hypnosis (active versus passive).

The subjective condition of the patients was evaluated before and after the treatment with the State-Trait-Anxiety-Inventory, a test that can measure a change in anxiety. An additional questionnaire was passed out after the treatment as well. The objective effect of hypnotic suggestions on patients was measured by a continual monitoring of skin resistance, body temperature and pulse.

The statistical evaluation of the anxiety questionnaire showed that both forms of treatment under hypnosis influenced the condition of the patients positively. In both groups a highly significant reduction of anxiety could be established. For the group without hypnosis no change could be measured.

In reference to the subjective effect of hypnosis, differences could be established between the hypnosis groups. The patients of the group “active hypnosis” found the suggestions to be more distractive, soothing, time and stress reducing than the patients in the group “passive Hypnosis”. In addition, the patients of the group “active hypnosis” answered that rest pain during the operation was less than in the group “passive hypnosis” (30% of the patients belonging to the group “active hypnosis” stated this. In the group “passive hypnosis” it was 15%).

In the group “passive hypnosis” only the noise reduction was stronger. 70% of the patients in the group “active hypnosis” said that the hypnosis had an effect upon them. In the group “passive hypnosis” it was 55%.

In the objective measurements differences specific to situations could be established with the exception of SRL (skin resistance level – the slow tonic change of skin resis-

tance). In the measurement of reactive skin resistance (SRR), of temperature and pulse during the critical, pain relevant operation segments significantly higher results could be establish on the average in the patient group “active hypnosis” versus the group “passive Hypnosis”.

It became evident that the relaxation effect on the SRR scale (reactive skin resistance) was significantly more pronounced in the group “active hypnosis” during critical measurement points of time for the cut, vibration stimulus and lever use (t4 – t6) than in the group “passive hypnosis”. That is surprising if one considers that this group was treated with active and tension supportive suggestions.

The established differences in the bio-physiological results between the hypnosis groups lead to the assumption that different cognitive-cortical processing mechanisms are the basis of both forms of hypnosis.

The investigation proves that hypnotic forms of treatment are very effective in dental practice. It can be concluded that in comparing both “active” and “passive” hypnosis forms there are distinct differences on the subjective and the objective level. The significance of these differences does not clarify, however, what method should be preferred for which patients. More research is necessary in this context.

## 9. Literaturverzeichnis

- Abram, H.S.:* Psychological Aspects of Surgery, Boston, Little Brown & C. analgesia, (1967).
- Argyle, A.:* Körpersprache und Kommunikation. Junfermann Verlag, Paderborn, S. 122 (1992).
- Bakan, P.:* Hypnotizability, laterality of eye movement and functional brain asymetry. Perceptual and motor skills, 28, 927-932, (1969).
- Barber, J.:* Rapid Induction Analgesia: A clinical report. American Journal of Clinical Hypnosis, 19, 138-147, (1977).
- Barber, T.X., DeMoor, W.:* A theory of hypnotic induction procedures. American Journal of Clinical Hypnosis, 15, 112-135 (1972).
- Barber, T.X., Spanos, N., Chaves, J.:* Hypnosis, Imagination and human potentialities. New York, Pergamon Press (1974).
- .....
- Floßdorf, B.:* Angst. In: Asanger, R. & Wenninger, G. (Ed.): Handwörterbuch Psychologie. Weinheim. Beltz Verlag, S. 34-35. (1999).
- Forberger, E.:* Falsches Vorgehen bei Angstpatienten. In: M.F. H. Sergl H.G. (Eds.), Angst und Angstabbau in der Zahnmedizin (pp. 139-142). Berlin: Quintessenz (1989).
- Freccia, W.F.:* Misconceptions concerning the clinical use of hypnosis in dentistry. Journal of the American Society of Psychosomatic Dentistry and Medicine, 29 (2), 64-70, (1982).
- Fredericks, L.:* The use of hypnosis in haemophilia. American Journal of Clinical Hypnosis, 10 (1) 52-55, (1967).
- Freud, S.:* Hemmung, Symptom, Angst. Gesammelte Schriften, Bd. 9. Internationaler Psychoanalytischer Verlag, Leipzig (1925).
- Fromm, E., Shor, R.E.:* (eds) Hypnosis: Developments in research and new perspectives (2nd ed.) Hawthorne, NY: Aldine (1979).
- Gabka, J.:* Komplikationen und Fehler bei der zahnärztlichen Behandlung. Thieme. Stuttgart-NewYork (1986).

- Gerschman, J.A. & Burrows, G.D.:* Hypnotizability and dental phobic disorders. In: G.D. Burrows, & R.O. Stanley (Eds.), *Contemporary International Hypnosis* (pp-309-379). Chichester: John Wiley & Sons (1995).
- Gerschman, J.A.:* An investigation of chronic orofacial pain and dental phobic illness. Ph.D. Thesis, Melbourne University, Melbourne, Australia (1983).
- Gerschman, J.A.:* Dental fears and phobias. *Australian Family Physician*, 17(4) (1988).
- Getka, E.J., Glass, C.R.:* Behavioral and cognitive-behavioral approaches to the reduction of dental anxiety. *Behavior Therapy*, 23 (3), 433-488 (1992).
- Gill, M., Brenman, M.:* Hypnosis and related states. New York: International Universities Press (1959, 1961).
- Golki, M.A., Wood, A.J., Mourino, A.P., Farrington, F.H., Best, A.M.:* Hypnosis as an adjunct to the administration of local anesthetic in pediatric patients. *Journal of Dentistry for Children*, 7/8, 272-275 (1994).
- Gottfredson, D.:* Hypnosis as an anesthetic in dentistry (1973).
- Hakeberg, M., Berggren, U., Carlsson, S.G.:* A 10-year follow-up of patients treated for dental fear. *Scandinavian Journal of Dental Research*, 98, 53-59 (1990).
- Hartman, H.:* Ego psychology and the problem of adaptation. New York, Universities Press (1958).
- .....
- Lacey, J.I., Lacey, B.C.:* Some autonomic-central nervous system interrelationships. In: P. Black (Eds.), *Physiological Correlates of Emotion* (pp. 205-227). New York: Academic Press (1979).
- Lang, P.J.:* The psychophysiology of anxiety. In H. Akiskal (Eds.), *Psychiatric Diagnosis: Exploration of Biological Criteria*. New York: Spektrum (1968).
- Langen, D.:* Die gestufte Aktivhypnose. Thieme, Stuttgart (1972).
- Laux, L., Glanzmann, P., Schaffner, P., Spielberger, C.D.:* Das State-Trait-Angstinventar, Theoretische Grundlagen und Handanweisung. Beltz-Verlag Basel (1981).
- LeBaron, S., Zeltzer, L.K.: Children in pain. In: J. Barber (Ed.) *Hypnosis and suggestions in the treatment of pain*. New York: W.W. Norton & Comp. (1996).

- Licklider, J.C.R.:* On psychophysiological models. In W.A. Rosenblith (Ed.), *Sensory communication: Contributions to the symposium on principles of sensory communication*. Cambridge, MA: M.I.T. Press (1961).
- London, P., Cooper, I., Engstrone, D.:* Increasing hypnotic susceptibility by brain wave feedback. *Journal of Abnormal Psychology*, 554-560, (1974).
- Lucas, O., Finkelman, A., Tocantins, L.:* Management of tooth extraction in hämophiliacs by the combines use of hypnotic suggestion, protective splint, and packing sockets. *Journal of Oral Surgery, Anesthesia and hospital dental service*, 20, 488-500, (1962).
- Lucas, O., Geisler, P.:* Dental extraction in hemophilia, a female case report. *British Journal of oral surgery*, 2, 179-183, (1965).
- Luck, G.:* *Magie und andere Geheimlehren in der Antike*, S. 180-183, Alfred Kröner Verlag, Stuttgart (1990).
- MacLeod-Morgan, C.:* Hemispheric specificity and hypnotizability: An overview of ongoing EEG research in South Australia. In: Waxman, D. & Gibson, M. (Eds), *Modern trends in hypnosis*. New York. Plenum Press (1982).
- Maldoff, G.:* *Anwendung von Hypnosebändern zur Stressreduktion, Entspannung und Angstabbau in der Zahnarztpraxis*. Dissertation Freie Universität Berlin, Abteilung für Zahnärztliche Prothetik II und Propädeutik, (1995).
- Margraf-Stiksrud, J.:* Verhaltensanalyse und Angstbewältigung bei Kindern mit Zahnarztangst. In: M.F. H. Sergl H.G. (Eds.), *Angst und Angstabbau in der Zahnmedizin* (pp. 93-100). Berlin: Quintessenz (1989).
- Maslar, P.M.:* The effect of music on the reduction of pain: A review of the literature. *Arts in Psychotherapy*, 13 (3), 215-219 (1986).
- Mayer, R.:* Die Audio-Analgesie - eine besondere Form des Angstabbaus. In M.-F. H. Sergl (Eds.), *Angst und Angstabbau in der Zahnmedizin* (pp. 117-124) Berlin: Quintessenz (1989).

---

*Rainville, P., Duncan, G.H., Price, D.D., Carrier, B. & Bushnell, M.C.:* Pain affects encoded in human anterior cingulate but not somatosensory cortex. *Science*, 277/5328, 968-971 (1997).

*Rainville P, Hofbauer RK, Paus T, et al.:* Cerebral mechanisms of hypnotic induction and analgesia. *J. Cogn Neurosci* 11(1): 110-125. (1999a).

*Rapaport, D. (Ed):* Organization and pathology of thought. New York, Columbia University Press (1951).

*Reindl, V.:* Selbsthypnose in der Zahnmedizin. *Experimentelle und klinische Hypnose*, 2 (2), 143-147 (1986).

*Reisner, H.:* Zahnärztliche Mitteilungen, 10, 486-488, (1973).

*Revensdorf, D.:* Zur Theorie der Hypnose. In *Revensdorf (Hrsg.): Klinische Hypnose*, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg (1990).

*Riedesser, P., Verderber, A.:* Maschinengewehre hinter der Front. *Zur Geschichte der deutschen Militärpsychiatrie*, S. 59-62. Frankfurt am Main Fischer (1996).

---

*Shaw, A.J., Niven, N.:* Theoretical concepts and practical applications of hypnosis in the treatment of children and adolescents with dental fear and anxiety. (Review). *British Dental Journal*, 180, 11-16 (1996).

*Siegel, L.J., Peterson, L.:* Stress reduction in young dental patients through coping skills and sensory information. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 48, 785-787 (1980).

*Spanos, N., Barber, T.X.:* Cognitive control of painful sensory. *Journal of Psychosomatic Research*, Pergamon Press, New York (1975).

*Spanos, N.:* The effects of hypnotic susceptibility, *American Journal of Clinical Hypnosis*, 19 (5), (1979).

*Spiegel, H.:* An eye-roll-test for hypnotizability. In: *Wickramasekera (Ed.) Biofeedback, behavior therapy and hypnosis*. Chicago: Nelson Hall (1976a)

*Spintge, R. & Droh, R.:* Perioperatives Befinden mit anxiolytischer Musik und Rohypnol für 1910 Spinalanästhesien. In: *Droh, R. Spintge, R.: Angst, Schmerz, Musik in der Anästhesie*. Editiones Roche, Basel (1983).

*Springer, S.P., Deutsch, G.:* Linkes, Rechtes Gehirn. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag (1995).



- 
- Turk, D.C.:* Biopsychosocial perspective on chronic pain. In: Gatchel, R.J., Turk, D.C. (Eds.) psychological approaches to pain management (pp 3-32). New York: Guilford Press (1996).
- Vaitl, D., Petermann, F.:* Handbuch der Entspannungsverfahren. Grundlagen und Methoden. Weinheim: Psychologie Verlags Union (1993).
- Velden, M.:* Psychophysiologie. Berlin: Quintessenz (1994).
- Walker, W.:* Abenteuer Kommunikation. Bateson, Perls, Satir, Erickson und die Anfänge des Neurolinguistischen Programmierens. S. 38-43, Klett-Cotta Stuttgart (1996).
- Walsh, R.:* Der Geist des Schamanismus. Fischer, Frankfurt am Main, S. 266-271, (1998).
- Weiss, P., Schmid, E., Zicha, D.:* Untersuchungen über die emotionelle Belastung verschiedener zahnärztlicher Eingriffe anhand NNM- und NNR Funktionen. Dt. Zahnärztliche Zeitung 20 638-641 (1965).
- Weitzenhoffer, A.:* Hypnotism, an objektiv study an suggestibility, New York: Wiley (1953; 1963a).
- Wetzel, W.E.:* Systematische Desensibilisierung und Verbalsuggestion als Konzepte zum Abbau der Zahnarztangst bei Kindern. In: M.F. H. Serogl H.G. (Eds.), Angst und Angstabbau in der Zahnmedizin (pp. 101-106). Berlin: Quintessenz (1989).
- Winnberg, G.:* Tandlökaren sedd genom den tandvardsråddes gon. Tandlökartidningen Stockholm, Nr. 12 (1973).
- Wolpe, J.:* Experimental neuroses as learned behavior. Brit. J. psychol., 43, 243-268, (1952).
- Wolpe, J.:* Psychotherapy by reciprocal inhibition. Stanford University Press (1958).
- Zysman, S., Zsyman, S.H.:* Hypnosis as a primary anesthetic in reconstructive and cosmetic facial surgery. Journal of the American Society of Psychosomatic Dentistry and Medicine, 30 (3), 102-106, (1983).

## 10. Danksagung

Hiermit bedanke ich mich besonders bei Herrn Prof. Dr. Dr. Bodo Hoffmeister für die Überlassung des Themas und die Begleitung der Arbeit.

Mein besonderer Dank gilt auch Herrn Prof. Dr.-Ing. Gerhard Müller, Prof. h.c. Dr. h.c. Dr. h.c.

Herzlich bedanken möchte ich mich auch bei meinem Schwager Prof. Dr. Wolfgang M. Heckl, LMU München, für die wertvollen und sehr anregenden Diskussionsbeiträge.

Zu großem Dank verpflichtet bin ich Herrn Dr. Dr. Stephan Schlesinger, der es mir ermöglichte, die Untersuchung in seiner Zahnarztpraxis während der normalen Sprechzeiten durchzuführen. Den damit verbundenen Unbequemlichkeiten, wie zum Beispiel längere Zwangspausen, währenddessen die Patienten für die Untersuchung verkabelt wurden oder die Fragebögen ausfüllten, begegnete Herr Dr. Schlesinger stets mit einem freundlichen und ermutigenden Lächeln.

Zu danken habe ich auch Herrn Dr. Horst Freigang, der das SOM-Biosignal-Messgerät zu Verfügung stellte und mir mit vielen aufmunternden Worten zur Seite stand.

Ebenfalls zu Dank verpflichtet bin ich Herrn Jörg Neinaß, der bei der optischen Gestaltung der Arbeit wertvolle Hinweise gab.