

- Scott, C. (1974). Modern hospital hypnosis. Especially for anaesthetists. London: Lloyd-Luke.
- Thiede, A., Kraemer, M., & Fucks, K. (1995). Diagnostik der chronischen Obstipation. Deutsche Medizinische Wochenschrift 120, 449-453.
- Whorwell, P., Prior A., & Faragher, E. (1984). Hypnotherapy in the irritable bowel syndrome. Lancet, 2, 1232-1234.
- Yapko, M. (1995). Depression und Hypnose. Strategien der Veränderung von depressiven Lebensmustern. München: Pfeiffer.

### **Hypnosis in gastroenterology**

*Reporting my experiences with hypnosis in gastroenterology I focus more on the presentation of results and the reflection of possibilities and limitations of hypnotherapy than on the description of techniques in successful single cases. Advantages and disadvantages of hypnotherapeutic communication instead of sedation by tranquilizers carrying out 1650 upper gastrointestinal endoscopies are discussed. Additionally, the role of hypnotherapy in medical context is reflected on the occasion of the psychosomatic treatment of 12 patients with severe constipation.*

*Keywords: Hypnotherapy, upper gastrointestinal endoscopy, constipation*

Winfried Häuser, Dr. med.  
Medizinische Klinik II  
SHG-Klinik Völklingen  
66333 Völklingen

## **Ideomotorische Pupillenreaktion bei akutem Schmerz vor und während hypnotischer Analgesie**

*Henriette Walter,  
Josef Grünberger,  
Karin Gutierrez,  
Christian Höfer,  
Otto Michel Lesch und  
Leopold Linzmayer*

■ Die Pupillenweite hängt von der harmonischen Zusammenarbeit der Augenmuskeln ab. Reize unterschiedlicher Art führen zu Aktivierungen bzw. Desaktivierungen einzelner Augenmuskeln und äußern sich so in einer Veränderung des Durchmessers, aber auch der minimalen Nachschwankungen (sog. Oszillationen) nach Erweiterung bzw. Verengung der Pupille. Bei Schmerz erweitert sich die Pupille. Diese schmerzinduzierte Pupillenerweiterung ist in Trance mit hypnotisch induzierter Analgesie signifikant geringer. Auch die Oszillationen zeigen bei Schmerzdarbietung in hypnotischer Analgesie geringere Amplituden als bei Schmerzdarbietung ohne hypnotische Analgesie.

Nach der von Melzack und Wall (1965) entwickelten Gate-Control Theorie wird die Schmerzinformation aufgrund der neuronalen Verschaltungen der schmerzleitenden Bahnen sowohl im Rückenmark als auch in höheren Hirnzentren durch emotionale und kognitive Prozesse beeinflusst. Die Schmerzleitung führt über eine Aktivierung der Formatio reticularis, des limbischen Systems und des Cortex zu emotionalen und kognitiven Reaktionen, die wiederum über absteigende Bahnen auf die Schmerzleitung und somit auf die Schmerzwahrnehmung einwirken.

Es liegt in der Natur der experimentellen Forschung, dass sich deren Untersuchungen meist auf akute Schmerzen beschränken müssen, da eine Schmerzinduktion, wie sie in typischen Studien verwendet wird, einen kurzzeitigen Schmerz auslöst. Daran knüpfen sich auch einige durchaus berechtigte Kritikpunkte. Wichtig ist vor allem der Einwand, dass die Vp weiß, dass ihr im Labor kein „wirklich gefährlicher“ Schmerz zugefügt wird, dass also im Labor die emotionale Komponente, die den Schmerz außerhalb des Labors begleitet, d.h. die Bedrohung, die vom Schmerz ausgeht, wegfällt. Weiters spielen persönliche Faktoren und Coping Mechanismen für Schmerz, wie sie Chaves (1992) aufzeigt, in der Laborsituation keine Rolle. Daraus lässt sich ableiten, dass in der experimentellen Situation, wie sie in dieser Studie vorliegt, nur eine rein symptombezogene hypnotische Analgesie untersucht wird.

Der Messparameter dieser Studie, die Pupillenerweiterung, ist neben Pulsanstieg, Hyperventilation, Hyposalivation, Hypomotilität oder Fluchtverhalten eine der typischen Schmerzreaktionen des Körpers. Die Pupillenweite wird durch das Zusammenspiel des Sphincter und des Dilator pupillae geregelt. Da also die Pupillenreaktion eine Augenmuskellaktivität ist, kann sie durchaus als ideomotorische Reaktion gesehen werden.

## Methode

Insgesamt nahmen 22 Probanden (11 Frauen und 11 Männer) im Alter zwischen 22 und 35 Jahren an der Untersuchung teil. Diese verlief in zwei Abschnitten. Im ersten Abschnitt wurde die statische Pupillometrie gemessen und nach Schmerzinduktion - ohne hypnotische Analgesie - wurde dann die dynamische Pupillometriemessung durchgeführt. Im zweiten Abschnitt der Untersuchung wurde nach dem üblichen Vorgehen durch Pacing und Leading ein Trancezustand induziert und nach Eintreten der Trance vor dem Setzen des Schmerzreizes die Analgesie mittels Hypnose angewendet. Aus der Vielfalt der hypnotischen, analgesieerzeugenden Techniken wählten wir Dissoziation („Die Hand gehört nicht mehr zu Ihrem Körper“) und Umdeuten (Handschuh-Analgesie-Suggestion: „Sie werden nur eine leichte Berührung spüren“). Als Probanden waren nur diejenigen ausgewählt worden, die zuvor gute Compliance bei hypnotischer Dissoziation gezeigt hatten.

Die Schmerzinduktion erfolgte computerassistent mit einem Kältespray von minus 50 Grad Celsius, welches für eine halbe Sekunde auf die rechte Hand der Versuchspersonen fokussiert gesprüht wurde. Die Schmerzreaktion wurde mit der dynamischen Pupillometriemessung erfasst.

Pupillometrie: Bei der von Grünberger (1992, 1994) entwickelten Messmethode wird mit einem TV-Pupillometer computerassistent 25,6 sek lang der vertikale Pupillendurchmesser bestimmt (= statische Pupillometrie). Während der Aufnahmedauer der statischen Pupillometrie werden die Pupillenoszillationen, die ein Ausdruck der zentralen Aktivierung sind, gemessen.

Nach Applikation eines Kältereizes von 0,5 sek Dauer werden die Komponenten der dynamischen Pupillometrie gemessen. Diese sind Latenzzeit, relative und absolute Änderung des Durchmessers sowie Halbwertszeit der Reaktion.

Zusätzlich zur statischen und dynamischen Messung erfolgt die Berechnung der Fourieranalyse der Pupillenoszillationen. Vor dieser Berechnung werden die Lidschläge, sog. Blinks, mittels eines Glättungsverfahrens (= Grünbergersche Glättung) eliminiert. Für die Auswertung der Fourieranalyse werden 5 Frequenzbänder (0,0 - 0,2; 0,21 - 0,4; 0,41 - 0,6; 0,61 - 0,8 und 0,81 - 1,0 Hertz) und das gesamte Spektrum (Power) gemessen. Die statistische Auswertung der Mittelwerte erfolgte mittels Wilcoxon-Test.

## Ergebnisse

Unter Hypnose allein, ohne Schmerzreiz, verkleinerte sich der Pupillendurchmesser signifikant im Vergleich zum Wachzustand ( $z = -2,53$ ;  $p < 0,01$ ). Es kam beim Schmerzreiz unter hypnotischer Analgesie zu einer Abnahme der absoluten Änderung der Pupillenweite gegenüber dem Schmerzreiz vor der Hypnose ( $z = -2,07$ ;  $p < 0,05$ ). Die Pupillenerweiterung unter Schmerz im Wachzustand dauert bei einigen Probanden länger, ehe sie auf das Ausgangsniveau zurückging, erreichte aber nicht Signifikanzniveau. Die Halbwertszeit zeigte also keine signifikanten Unter-

schiede, es kam zu keiner Verlangsamung, aber auch zu keiner signifikanten Verkürzung der Zeit der Pupillenwiederverengung.

Wenn man sich den Ablauf der Pupillenerweiterung als Welle vorstellt, so kann man sich diese längsgeschnitten als lineare Kurve mit einem ansteigenden Ast, einem Gipfel und einem absteigenden Ast vorstellen. So wurde dies auch von unserem Computer aufgezeichnet. Die Fläche unter der Kurve ist bei hoher Amplitude größer als bei niedriger Amplitude. Sie ist daher ein genaues Maß für die Veränderung der Pupillenweite. In hypnotischer Analgesie war diese „Fläche unter der Kurve“, die die maximale Erweiterung der Pupille nach Schmerzreiz zeigte, signifikant kleiner, gegenüber dem Schmerzreiz im Wachzustand ( $z = -1,83$ ;  $p < 0,05$ ). In der Fourieranalyse zeigten die Pupillenoszillationen in hypnotischer Analgesie - gegenüber der Schmerzdarbietung ohne Analgesie - geringere Amplituden in den niedrigen Frequenzen (0,0 - 0,2 Hertz;  $z = -2,17$ ;  $p < 0,05$ ) und auch in der Summe des Gesamtspektrums (Power;  $z = -1,82$ ,  $p < 0,05$ ). Die Schmerzwahrnehmung in Trance mit hypnotischer Analgesie gaben alle Probanden als Empfindung einer Berührung an, die aber als völlig uninteressant eingestuft wurde.

## Diskussion

In hypnotischer Analgesie war der Schmerzreiz von einer Abnahme der maximalen Erweiterung des Pupillendurchmessers, also von einer im Vergleich zum Wachzustand geringeren Pupillenerweiterung gefolgt. Die maximale Pupillenerweiterung war ohne Analgesie 4,4 mm, mit hypnotischer Analgesie nurmehr 3,85 mm. Dies zeigt deutlich, dass das hypnotische Phänomen der „Ideomotorik“ auch an der Pupille eines Menschen messbar ist. Der Schmerz wird nicht erwartet, und deshalb motorisch nicht „vorbereitet“, wodurch Empfindung und Motorik schwächer werden. In die gleiche Richtung weist auch die Abnahme der absoluten Änderung der Pupillenweite.

Die Oszillationsbefunde in der Fourieranalyse zeigen eine partielle zentrale Desaktivierung in Hypnose, die vor allem den Hypothalamus betreffen dürfte. Wenn man weiters frontale Aktivierungen als neurophysiologischen Ausdruck der Trance betrachtet (Walter, 1992; Walter et al., 1993), kann man die reziproken Verbindungen des frontalen Cortex im engeren Sinne, nämlich des präfrontalen Cortex, mit verschiedenen Anteilen des limbischen Systems nicht außer acht lassen, da die Schmerzleitung u.a. über eine Aktivierung des limbischen Systems zu Reaktionen führt, die mit hypnotischer Analgesie beeinflusst werden könnten, wodurch über absteigende Bahnen die Schmerzleitung und Schmerzwahrnehmung modifiziert wird. Crawford fand nur bei hypnotischer Analgesie während ischämischen Schmerzreiz eine bilaterale Aktivierung des orbito-frontalen Cortex (Crawford et al., 1993b). Die vorliegenden Daten unterstützen unsere ursprünglichen Ergebnisse über frontale (bilaterale) Aktivierungen im hypnotischen Zustand bei Hoch-Hypnotisierbaren (Walter, 1992) und weisen auch in dieselbe Richtung, wie Crawfords neuropsychophysiologisches Modell, nach welchem Hypnose frontolimbische Bahnen involviert, die von Hoch-Hypnotisierbaren besser genutzt werden können (Crawford et al., 1993a).

Eine weitere Interpretationsmöglichkeit bietet Ten Bruggencate (1984), wenn er meint, dass unter Hypnose eine Inhibition der Schmerzbahnen erreicht wird. Dabei bewirken Entladungen von der Großhirnrinde abwärts über die Pyramiden- und andere Bahnen eine Inhibition an den Umschaltstellen der spinokortikalen Bahnen, wobei die Raphekerne mitbeteiligt sein können. Die spezifischen Suggestionen könnten durch den im Trancezustand erhöhten frontalen Asso-

zationsbetrieb hemmende Afferenzen aktivieren, die entsprechend der Gate-Control Theorie das Tor im Rückenmark schließen. Kiernan und Mitarbeiter (1995) geben eine Schmerzreduktion von ca 30 % durch hypnotische Analgesie an, weiters eine Reduzierung des unangenehmen Empfindens von 40% und eine R-III Reflex Verringerung. Dafür machen sie anti-nociceptive Mechanismen im Rückenmark verantwortlich, wobei sie keine genauen Interpretationen zu den Gate-Control Mechanismen geben, diese allerdings implizit voraussetzen. Wenn man von der Gate-Control Theorie ausgeht, so werden ihre Ergebnisse durch unsere Daten repliziert.

## Literatur

- Chaves, J.F. (1992). Hypnotic analgesia: the social-psychological perspective. In W. Bongartz (Ed.), *Hypnosis: 175 after Mesmer*. Konstanz: Universitätsverlag Konstanz.
- Crawford, H.J., Brown, A.M. & Moon, C.E. (1993a). Sustained attentional and disattentional abilities: Differences between low and highly hypnotizable persons. *Journal of Abnormal Psychology*, 102(4), 534-543.
- Crawford, H.J., Gur, R.C., Skolnick, B. & Gur, R.E. (1993). Effects of hypnosis on regional blood flow during ischemic pain with and without suggested hypnotic analgesia. *International Journal of Psychophysiology*, 15(3), 181-195.
- Grünberger, J., Linzmayer, L., Grünberger, M. & Saletu, B. (1992). Pupillometry in clinical psychophysiological diagnostics: Methodology and proposals for application in psychiatry. *Israel Psychiatry and Related Sciences*. 29(2), 100-103.
- Grünberger, J., Linzmayer, L., Grünberger, M. & Saletu, B. (1994). Eine neue Methode zur Messung der zentralen Aktivierung: Fourieranalyse der Pupillenoszillation bei depressiven Patienten. *Wiener Klinische Wochenschrift*, 106(6), 164-170.
- Heinrichs, M., Klemm, E., Scholz, O.B. & Biersack, H.J. (1996). „Wenn Nociception nicht mehr schmerzhaft ist ...“ Welche Änderungen der Hirndurchblutung korrelieren mit hypnotisch modifizierter Schmerzempfindung. Vortrag, 18. Jahrestagung der DGH, 3. - 6. Oktober in Bad Lippspringe.
- Kiernan, B.D., Dane, J., Phillips, L.H. & Price, D.D. (1995). Hypnotic analgesia reduces R-III nociceptive reflex: further evidence concerning the multifactorial nature of hypnotic analgesia. *Pain*. 60, 39-47.
- Larbig, W. & Miltner, W. (1990). *Chronischer Schmerz*. Weinheim. Edition Chemie.
- Melzack, R. & Wall, P. (1965). Pain mechanisms: a new theory. *Science*, 50, 971-979.
- Ten Bruggencate, G. (1984). *Medizinische Neurophysiologie*. Stuttgart: Thieme.
- Walter, H. (1992). *Hypnose. Theorien, neurophysiologische Korrelate und praktische Hinweise zur Hypnotherapie*. Stuttgart: Thieme.
- Walter, H., Podreka, I., Suess, E., Saletu, B. & Lesch, O.M. (1993). Von der Lateralisationstheorie zur Frontalisationstheorie der Hypnose. *Hypnose und Kognition*, 10(2), 6-15.

## Ideomotor pupillary reaction accompanying acute pain before and during hypnotic analgesia

*Pupillary diameter depends on a harmonic interplay between the oculomotor muscles. Different stimulations elicit activations or desactivations of single muscles, followed by changes of the pupillary diameter and minimal oscillations at the maximum points of dilatation and constriction. Under pain stimuli the pupillary diameter enlarges. This pain-dependent expansion is less under trance conditions with hypnotic analgesia. The pupillary oscillations in hypnosis (with pain stimulus) have smaller amplitudes, than those in equal pain stimulation without hypnosis.*

*Key words: Analgesia, hypnosis, ideomotor, pupillometry*

Henriette Walter, Univ. Doz. Dr.med.

Univ. Klinik für Psychiatrie

Währinger Gürtel 18-20

A-1090 Wien

## Von Schmerzgnomen und Rennrodlern Falldarstellung einer hypnotherapeutischen Behandlung bei arthrotischen Schmerzen im Fuß, die in Kombination mit Ängsten vor dem Schmerz auftreten

Detlef W. Timp

■ *Es wird eine hypnotherapeutische Intervention bei der kombinierten Behandlung von Schmerzen und Angst vor Schmerzen anhand eines Fallbeispiels vorgestellt.*

Die Patientin ist 30 Jahre alt, Ballettänzerin am Theater und EG-Ausländerin, die im deutschsprachigen Europa aufgewachsen ist. Sie kommt auf Empfehlung eines Mitgliedes des Ensembles, eines Kollegen aus Osteuropa, der wegen ähnlicher Beschwerden in seiner Heimat erfolgreich hypnotherapeutisch behandelt wurde. Ihr Hauptanliegen ist eine hypnotherapeutische Schmerzbehandlung.

## Anamnese

Zur Anamnese schildert die Patientin, dass beide Füße mehrfach operiert worden sind, zuletzt der linke Fuß (Schmerzfuß); diese Operation ist erst einige Wochen her. Bei den Untersuchungen zur Vorbereitung der Operation wurde auch der rechte Fuß (Problemfuß) untersucht und die arthrotische Erkrankung des Fußgelenkes bestätigt.

Die Patientin begann die Tanzausbildung mit 6 Jahren. Mit 15 Jahren treten erste Beschwerden im rechten Fuß auf, exakt zu dem Zeitpunkt, als sie zum ersten Mal für ein dreimonatiges Sommercamp zur Tanzausbildung ins Ausland soll und somit von der Familie getrennt wäre. Aufgrund der Schmerzen im Gelenk nimmt sie nicht am Sommercamp teil, sondern verbringt den Sommer mit der Familie.

Kurz vor der Premiere ihres ersten Engagements zeigen sich die Schmerzen im rechten Fuß wieder, diesmal in einer europäischen Hauptstadt. Die Behandlung ist nur wenig erfolgreich und sie tanzt mit Schmerzen, aber sie behält das Engagement. Die Schmerzen lassen nach bis zum