

Aus dem Institut für gerichtliche und soziale Medizin der Freien Universität Berlin
(Direktor: Prof. Dr. W. KRAULAND)
und der Chirurgischen Klinik der Freien Universität Berlin
(Direktor: Prof. Dr. F. LINDER)

Verkehrstüchtigkeit und Kurzsnarkotica

Von

RAINER KLEIN

Mit 6 Textabbildungen

(Eingegangen am 15. November 1958)

Seit der Einführung des Evipans durch WEESE¹ zu Beginn der dreißiger Jahre haben die intravenösen Narkosemittel einen großen Aufschwung und eine weite Verbreitung erfahren. Der dem Evipan anhaftende Nachteil des langen Nachschlafes konnte in den letzten Jahren durch die Einführung neuer Barbituratverbindungen, insbesondere der Thiobarbiturate, weitgehend behoben werden. In zahlreichen Erfahrungsberichten werden diese „Ultrakurzsnarkotica“ als besonders geeignet und ungefährlich für die Ambulanz und die ärztliche Praxis bezeichnet²⁻¹².

Die angegebene Dauer der postnarkotischen Phase erscheint jedoch überraschend kurz. So gibt REIFFERSCHIED¹³ an, daß die Patienten 15 min nach Thio-genal-Narkosen ohne jede Hilfe absolut sicher gehen konnten, RÖTTGER¹⁴ spricht von 40 min bis zur völligen Wiedererlangung der motorischen Sicherheit, während OSTAPOVICZ¹⁵ $\frac{3}{4}$ seiner Patienten bereits 30 min nach einem Eingriff in Cito-Eunarcon-Narkose entläßt und HENSCHEL¹⁶ seine Patienten 20—30 min nach dem Erwachen für voll geh- und straßenfähig hält. KIRSCH¹⁷ und auch RÖTTGER¹⁴ unterstreichen die schnelle Ernüchterung nach Ultrakurzsnarkosen durch die Beobachtung, daß ihre Patienten nach der Narkose eine überraschende Munterkeit mit teilweiser Euphorie und leichtem Rededrang zeigten. Diese Verhaltensweise, die auch wir nicht selten beobachten konnten, beweist u. E. jedoch keineswegs eine besonders rasche Ernüchterung, sie spricht vielmehr für eine noch bestehende leichte zentrale Intoxikation, wie sie bei Kenntnis des Wirkungsmechanismus dieser Präparate auch zu erwarten ist. Die „ultrakurze“ Wirkung ist nämlich nicht etwa die Folge einer besonders großen Abbaugeschwindigkeit dieser Mittel, sondern beruht nach SOEHRING¹⁸ allein darauf, daß es infolge einer starken Affinität dieser Substanzen zum Fettgewebe zu einem Abfluß dieser Barbiturate aus der Blutbahn und dem Gehirn in das Fettgewebe kommt, von wo aus sie langsam wieder in die Blutbahn abgegeben werden, ohne dort jedoch die für Hypnose oder Schlaf notwendige Konzentration zu erreichen. Das bedeutet, daß noch über einen längeren Zeitraum eine gewisse Barbituratmenge in der Blutbahn kreist und auf das Zentralnervensystem einwirkt, bis der endgültige Abbau in der Leber beendet ist.

Den zahlreichen positiven Äußerungen zu der ambulanten Anwendung intravenöser Narkosen stehen nur wenige kritische Bemerkungen gegenüber¹⁹⁻²¹, die vor allem mit den Namen SCHUCHARD²², WERZ^{23,24} und SOEHRING²⁵ verbunden

sind. Letzterer erklärt unter anderem: „Wer die Verwendung eines speziellen Präparates zur Narkose für die ärztliche Praxis empfiehlt, muß den Nachweis erbringen, daß der Patient nach der Narkose wieder voll verkehrstüchtig ist.“

Solche Untersuchungen sind bisher nur vereinzelt vorgenommen worden. So hat TROTTER²⁶ nach Gaben von Methylpentanol, welches als Tranquilizer in der zahnärztlichen Praxis in England sehr verbreitet angewandt wird, Untersuchungen von Reaktionszeit, Koordinations- und Konzentrationsfähigkeit vorgenommen, während BENDER u. a.²⁷⁻²⁹, BOENNINGHAUS³⁰ und BLOMBERG³¹ die Wirkung einiger klassischer Barbiturate und anderer Pharmaka auf verschiedene experimentell ausgelöste Nystagmusarten untersuchten.

Da wir im Institut für gerichtliche und soziale Medizin der Freien Universität Berlin, angeregt durch die Untersuchungen STARCKs^{32, 33},

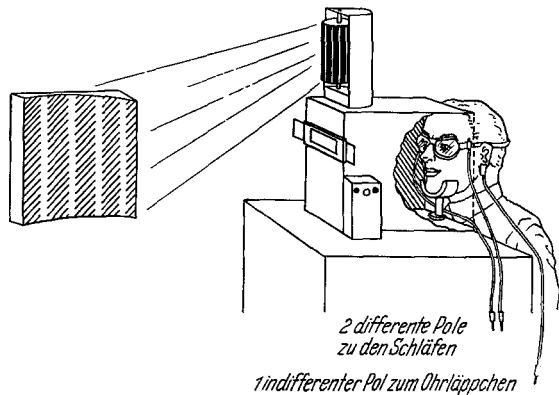


Abb. 1. Nystagmograph

über das Verhalten des optokinetischen Nystagmus unter Alkohol mit der Prüfung dieses Phänomens vertraut sind, nahmen wir zusammen mit JUST an der Chirurgischen Universitätsklinik Prüfungen des optokinetischen Nystagmus nach Kurznarkose vor.

Beim optokinetischen Nystagmus handelt es sich um ein durch sich schnell bewegende Kontraste ausgelöstes reflektorisches Augenzittern. Sein Ausfall bei zentraler Intoxikation beruht nicht auf einem Nicht-Wahrnehmen der Reizmuster durch das Auge, sondern ist als Schädigung zentralnervöser Regulationen aufzufassen³⁴.

Wir lösten den Nystagmus durch auf eine Projektionswand geworfenen Lichtstreifen aus, die sich mit einer Winkelgeschwindigkeit von 36° bewegten. Die Ableitung des corneoretinalen Potentials erfolgte bi-temporal und wurde teils mit einem Siemens-Nystagmographen, z. T. mit einem Schwarzer-EEG-Gerät registriert (Abb. 1).

Bei unserem Untersuchungsmaterial handelte es sich ausschließlich um Patienten der Poliklinik. An Narkosemitteln wurden neben Lachgas und Evipan vor allem die „Ultra“-Kurznarkotica Cito-Eunarcon, Thio-genal, Baytinal sowie das Geigy-Präparat G 29505 untersucht³⁵.

Der Untersuchungsgang war folgender: Nach Aufnahme des Nüchternnystagmogramms wurde den Patienten zur Vermeidung vagotonischer Reaktionen $\frac{1}{4}$ mg Atropin intramuskulär gegeben³⁶. Von weiteren Prämedikationen nahmen wir Abstand, da hierdurch die postnarkotische Phase bedeutend verlängert wird^{13, 37}. 20—30 min danach erfolgte die intravenöse Narkose und der chirurgische Eingriff.

Die Dosierung des Narkosemittels muß bei den großen Schwankungen der individuellen Empfindlichkeit nach der Wirkung erfolgen. Hieraus ergeben sich für ein und dasselbe Präparat sehr unterschiedliche Wirkungszeiten, da nach RÖTTGER¹⁴ die Abhängigkeit von Dosis pro Kilogramm Körpergewicht und Wirkungsdauer einer Exponentialfunktion folgt (Abb. 2).

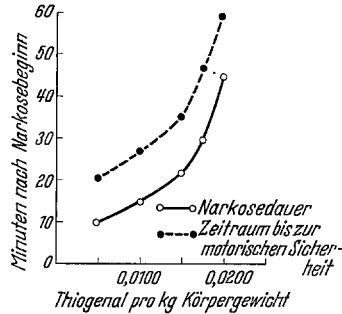


Abb. 2. Abhängigkeit von Dosis und Wirkungsdauer bei Thiogenal (nach RÖTTGER)

Es seien nun einige nystagmographische Aufzeichnungen wiedergegeben. Die Analyse der Nystagmogramme muß einer späteren Veröffentlichung vorbehalten bleiben. Abb. 3 zeigt das Verhalten des optokinetischen Nystagmus nach einer Cito-Eunarcon-Narkose.

vor Narkose (normal)

10 min nach Erwachen

20 min nach Erwachen

50 min nach Erwachen

70 min nach Erwachen

90 min nach Erwachen

10 min nach dem Erwachen war der optokinetische Nystagmus noch völlig erloschen, obwohl das Sensorium fast klar erschien. Nach 20 min fühlte sich der Patient völlig ernüchtert und hätte nach seiner Ansicht nach Hause gehen können. Das Nystagmogramm ergibt indes deutliche Ausfälle.

Ein ähnliches Bild zeigt das Verhalten des optokinetischen Nystagmus nach einer Thiogenal-Narkose (Abb. 4). Auch hier ist 50 min nach dem Erwachen erst die halbe Ausgangsfrequenz erreicht. Es dauerte über 2 Std, bis sich die Ausgangswerte wieder einstellten.

Abb. 3. Nystagmogramm nach Cito-Eunarcon-Narkose. G. Kl., ♂, 29 Jahre, 73 kg, 9 mg Cito-Eunarcon/kg Körpergewicht. Schlafdauer 5 min

Im Vergleich zu den Barbituratnarkosen erfolgt die Ernüchterung nach einer Lachgas-Narkose bedeutend schneller. Abb. 5 läßt erkennen, daß das Nystagmogramm, welches 7 min nach dem Eingriff aufgenommen

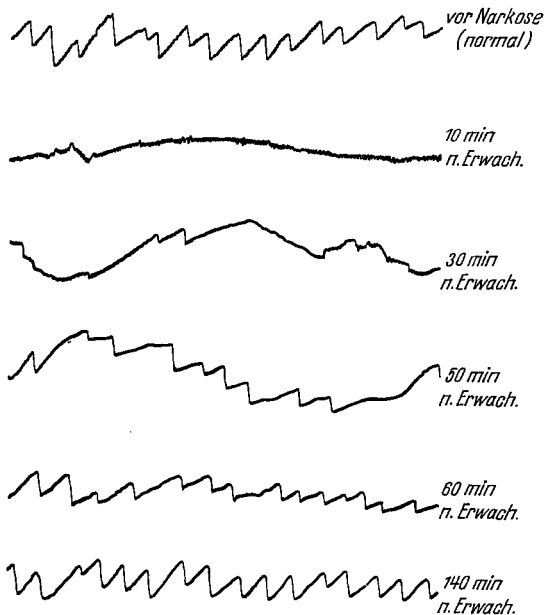


Abb. 4. Nystagmogramm nach Thiogenal-Narkose. B. R., ♂, 57 Jahre, 68 kg; 14,7 mg Thiogenal/kg Körpergewicht. Schlafdauer 10 min

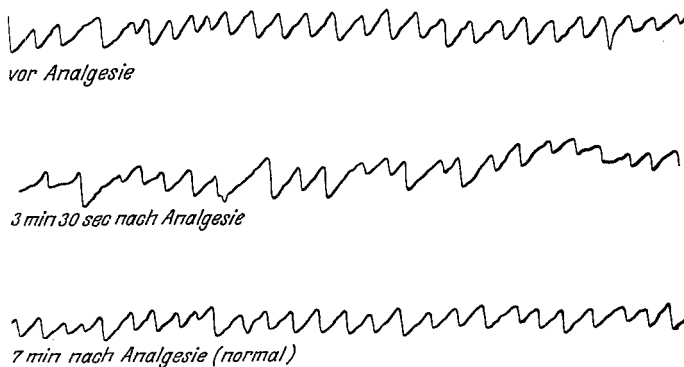


Abb. 5. Nystagmogramm nach Lachgasanalgesie. B. L., ♀, 28 Jahre, 48,5 kg

wurde, von dem Nüchternnystagmogramm praktisch nicht zu unterscheiden ist. Die Einführung dieser Narkosetechnik für die Allgemeinpraxis scheitert jedoch einerseits an der recht kostspieligen Apparatur, zum anderen kann auch oftmals die erforderliche Narkosetiefe nicht erreicht werden.

Unsere Untersuchungen haben gezeigt, daß die postnarkotischen zentralen Ausfälle die der Motorik wesentlich überdauern. Durch postnarkotische Euphorie und Enthemmung werden unerfahrene Untersucher über den tatsächlichen Zustand des Patienten oftmals getäuscht. Solange aber eine zentrale Intoxikation nachweisbar ist, sollte man einen Patienten noch nicht ohne Begleitung nach Hause gehen oder gar an das Steuer eines Kraftfahrzeuges lassen.

Auf der Suche nach einem auch für den Praktiker durchführbaren Test fanden wir, daß — wie bei alkoholischen Intoxikationen und Barbituratvergiftungen — der sog. Endstellungsnystagmus auch nach Barbiturat-Narkosen positiv ist. Da ein positiver Endstellungsnystagmus nicht ganz selten auch bei nüchternen Personen vorkommt³⁴, muß man vor der Narkose einen Nüchternstest vornehmen. Bei der Registrierung des Endstellungsnystagmus erzielt man die günstigsten Aufzeichnungen, wenn man eine möglichst kurze Zeitkonstante am Verstärkereinstellt (0,05 sec).

Abb. 6 gibt ein Beispiel für das Auftreten des Endstellungsnystagmus nach einer Cito-Eunarcon-Narkose. Die großen Ausschläge stellen die Blickbewegungen (geradeaus — links) dar, während die kleinen rhythmischen Ausschläge den Endstellungsnystagmus wiedergeben. Man erkennt, daß er bis 60 min nach dem Erwachen noch deutlich auslösbar ist.

Da nach unseren Versuchen die Normalisierung des optokinetischen Nystagmus mit dem Verschwinden des Endstellungsnystagmus in der postnarkotischen Phase etwa parallel verläuft, halten wir letzteres Kriterium auch allein als Maß für die Ernüchterung für durchaus geeignet. Ist kein Endstellungsnystagmus mehr vorhanden, so könnte man den Patienten ohne Bedenken allein nach Hause gehen lassen, während sonst auf einer Begleitperson oder der Benutzung eines Krankenwagens bzw. einer Taxe bestanden werden sollte.

Die Untersuchungen sollten zeigen, daß die Ernüchterung nach einer Kurznarkose keineswegs so rasch verläuft wie allgemein angenommen wird, und die Praktiker warnen, einen durch ärztliche Maßnahmen in den Zustand verminderter Verkehrstüchtigkeit gebrachten Patienten zu früh nach einer Kurznarkose ohne Begleitperson in den Straßenverkehr zu entlassen und ihn damit einer gesteigerten Unfallgefahr auszusetzen.

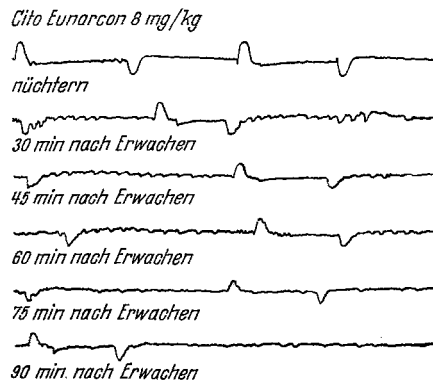


Abb. 6. Endstellungsnystagmus nach Barbiturat-Narkose

Zusammenfassung

An einem breiten klinischen Untersuchungsmaterial wurden Registrierung des optokinetischen Nystagmus nach verschiedenen Kurz-narkosen vorgenommen. Es zeigte sich, daß zentrale Ausfälle erheblich länger bestehen, als allgemein angenommen wird.

Des weiteren fanden wir, daß der sog. Endstellungsnystagmus auch in der postnarkotischen Phase deutlich positiv ist. Die recht einfache Prüfung dieser Nystagmusart wird dem Praktiker als Kriterium für die Beurteilung der Straßenfähigkeit eines Patienten nach einer Narkose empfohlen.

Literatur

- ¹ Zit. nach FR. BESOLD, Ein Vierteljahrhundert intravenöse Narkose. Zbl. Gynäk. **77**, 583 (1955). — ² ZETTLER, F.: Möglichkeiten und Probleme der Narkose in der ärztlichen Ambulanz. Münch. med. Wschr. **97**, 585 (1955). — ³ KRANZ, H.: Erfahrungen bei 500 Kurznarkosen mit Narconumal. Medizinische **1950**, 1598. — ⁴ KLAGES, R.: Kurznarkose bei Eingriffen in der Sprechstunde. Ärztl. Prax. **6**, 99 (1954). — ⁵ GRAVENSTEIN, J.: Die ambulante Narkose in der Zahnheilkunde, insbesondere die Evipan-Natrium Kurznarkose unter Verwendung des Weckmittels Campher-Coffein. Ärztl. Sammelbl. Stuttgart **42**, 159. — ⁶ PÄSSLER, H. W.: Ultrakurznarkose in der ambulanten Krankenbehandlung. Ärztl. Prax. **7**, 26 (1955). — ⁷ HORATZ, K.: Narkose in der kleinen Chirurgie. Med. Klin. **47**, 1901 (1954). — ⁸ ALTHAUS, M.: Cito-Eunarcon, das neue intravenöse Ultrakurznarkotikum. Medizinische **1955**, 255. — ⁹ LÖSCHE, G.: Erfahrungen mit einem neuen intravenösen Ultra-Kurznarkotikum. Medizinische **1955**, 120. — ¹⁰ BARTH, H.: Über ein neues injizierbares Kurznarkotikum. Zbl. Chir. **79**, 274 (1954). — ¹¹ HECHELMANN, H.: Über die Kurznarkose bei ambulanter Behandlung. Ärztl. Prax. **6**, 36 (1954). — ¹² KRAUSE, H. J.: Eine neue intravenöse Kurznarkose. Ärztl. Wschr. **9**, 43 (1954). — ¹³ REIFFERSCHIED, M., u. K. DIETMANN: Vorläufige experimentell klinische Untersuchungsergebnisse mit einem neuen kurzwirkenden Barbiturat. Dtsch. med. Wschr. **79**, 638 (1954). — ¹⁴ RÖTTGER, H.: Ultrakurznarkosen in Geburtshilfe und Gynäkologie. Geburtsh. u. Frauenheilk. **15**, 643 (1955). — ¹⁵ OSTAPOVICZ, G.: Kurznarkosen in der Unfallpoliklinik. Ther. d. Gegenw. **95**, 201 (1956). — ¹⁶ HENSCHEL, W. F.: Zur intravenösen Kurznarkose in der chirurgischen Sprechstunde. Zbl. Chir. **80**, 1334 (1955). — ¹⁷ KIRSCH, J.: Die intravenöse Ultrakurznarkose mit Thiogenal in der Zahn- und Kieferheilkunde. Dtsch. zahnärztl. Z. **10**, 1371 (1955). — ¹⁸ SOEHRING, K., H.-H. FREY u. P. VOLGER: Der Einfluß des Körperfettgehaltes auf die Wirkungsdauer intravenöser Kurznarkotika. Anaesthesist **4**, 162 (1955). — ¹⁹ HERRMANN, M.: Fehler bei der allgemeinen und lokalen Betäubung. Zahnärztl. Prax. **4**, 7 (1953). — ²⁰ TRACKSDORF, H.: Die zentrale Analgesie mit Cito-Eunarcon in der Zahnheilkunde. Dtsch. zahnärztl. Z. **10**, 1373 (1955). — ²¹ FEUERSEIN, V.: Neue Kurznarkotika, ihre Anwendung und Gefahren. Ther. d. Gegenw. **95**, 137 (1956). — ²² SCHUCHARDT, K.: Der Schmerz und seine Bekämpfung in der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde. S. 61. München: Hanser 1952. — ²³ WERZ, R. v.: Kritische Bemerkungen zur Abwendbarkeit der intravenösen Narkose in der Zahnheilkunde. Dtsch. zahnärztl. Z. **10**, 1366 (1955). — ²⁴ WERZ, R. v.: Forensisches bei Anwendung und Verschreibung von Arzneimitteln. Dtsch. zahnärztl. Z. **10**, 1447 (1955). — ²⁵ SOEHRING, K.: Intravenöse Kurznarkose in der Praxis. Med. Klin. **50**, 1671 (1955). — ²⁶ TROTTER, Ph.: The effects of methylpentynol. Lancet **1954**, 1302. — ²⁷ BERGMAN, P. S., M. NATHANSON and M. B. BENDER: Electrical recordings of normal and abnormal eye movements modified by drugs. Arch.

Neurol. Psychiat. (Chicago) **67**, 357 (1952). — ²⁸ BENDER, M.: Sodium amytal. Amer. J. Ophthal. **31**, 825 (1948). — ²⁹ BENDER, M., and F. M. O'BRIEN: The influence of barbiturate on various forms of nystagmus. Amer. J. Ophthal. **29**, 1541 (1946). — ³⁰ BOENNINGHAUS, H. G.: Die Beeinflussung des experimentell ausgelösten Nystagmus und Schwindels durch Pharmaka. Z. Laryng. Rhinol. **31**, 558 (1952). — ³¹ BLOMBERG, L.: Clinical studies of nystagmus produced by evipan. Acta psychiat. scand. Suppl. **97**. — ³² STARCK, H.: Elektronystagmographische Untersuchungen über den optokinetischen Nystagmus nach Alkoholgaben. Referat Kongr. für Gerichtl. Med., Düsseldorf, 1955. — ³³ STARCK, H.: Optokinetischer Nystagmus und Übermüdung. Referat Kongr. für Gerichtl. Med., Heidelberg, 1957. — ³⁴ JUNG, R.: Der optokinetische Nystagmus und seine Prüfung. In v. BERGMANN-FREYS, Handbuch der inneren Medizin, Bd. 5, Teil 3, S. 1345. Berlin-Göttingen-Heidelberg: Springer 1953. — ³⁵ HENSCHEL, W. F., u. O. JUST: Zur Anwendung des neuartigen intravenösen Kurznarkotikums G 29, 505. Anaesthesist **6**, 174 (1957). — ³⁶ LUTZKI, A. v., u. W. HÜGIN: Der Mindestbedarf für die neuzeitliche Anaesthesie. Zbl. Chir. **78**, 1377 (1953). — ³⁷ VITALE, A.: Zur Frage der Narkose bei ambulanten Eingriffen. Anaesthesist **2**, 117 (1953).

Dr. RAINER KLEIN, Berlin-Buckow II, Rudowerstr. 56