

Originalarbeiten / Original Works

Mnestische Störungen nach experimenteller Alkohol-Tranquilizer-Belastung*

M. Staak, H. Strohm, W. Nusser und G. Raff

Institut für Gerichtliche Medizin der Universität Tübingen, Nägelestr. 5, D-7400 Tübingen,
Bundesrepublik Deutschland

Mnemic Disturbances Following Experimental Alcohol-Tranquilizer Application

Summary. Mnemic disturbances occurred in 8 of 14 subjects during a pharmacopsychological investigation of possible interactions between alcohol and dipotassium chlorazepate (Tranxilium). The blood alcohol concentrations were between 0.87‰ and 1.32‰; the serum concentrations of the active metabolite nordiazepam were in the therapeutic range between 145 ng/ml and 345 ng/ml. The constitutional, dispositional, and situative conditions are presented. The forensic medical interpretation of such mnemic disturbances must be made critically and with reservation when evaluating a psychopathological state.

Key words: Amnesia – Mnemic disturbance – Alcohol-tranquilizer application

Zusammenfassung: Im Rahmen einer pharmakopsychologischen Untersuchung über mögliche Wechselwirkungen zwischen Alkohol und Diätkium-Chlorazepat (Tranxilium) fielen bei 8 von 13 Probanden mnestische Störungen auf. Dieses Phänomen wurde unter formalen und inhaltlichen Kriterien beschrieben. Die Blutalkoholkonzentrationen lagen zwischen 0.87‰ und 1.32‰, die Serumkonzentrationen des wirksamen Metaboliten Noridazepam im therapeutischen Bereich zwischen 145 ng/ml und 345 ng/ml. Konstitutionelle, dispositionelle und situative Bedingungen werden dargestellt. Die rechtsmedizinische Bewertung derartiger mnestischer Störungen für die Beurteilung eines psychopathologischen Zustandsbildes muß zurückhaltend und kritisch vorgenommen werden.

Schlüsselwörter: Amnesie – mnestische Störungen – Alkohol-Tranquilizer-Applikation

* Herrn Prof. Dr. O. Grüner zum 60. Geburtstag gewidmet
Offprint requests to: Prof. Dr. M. Staak (address see above)

Über mnestiche Störungen aus exogenen und endogenen Ursachen liegt ein umfangreiches klinisches Erfahrungsmaterial vor (Bleuler, 1972; Scheid, 1968). Außerdem gibt es zu diesem Thema zahlreiche experimentelle Untersuchungen sowie theoretische Vorstellungsmodelle über Organisation und Funktion der cerebralen Strukturen (Gruse, 1978; Laudien, 1977), ohne daß vorläufig eine schlüssige Erklärung für die vielfältigen Phänomene der verschiedenen Gedächtnis- und Erinnerungsformen gefunden werden konnte. Angesichts der forensischen Beurteilung von Gedächtnis- und Erinnerungsstörungen ist daher mit großer Vorsicht vorzugehen, worauf in der einschlägigen Literatur immer wieder hingewiesen wird (u. a. Witter, 1970; Langelüddeke und Bresser, 1976). Das gilt insbesondere für die häufig anzutreffende, praktisch kongruente Verwendung der Begriffe Bewußtseinsstörung einerseits und Gedächtnis- bzw. Erinnerungsstörung andererseits. Trotz zahlreicher kritischer Beiträge zum Problem der Überbewertung von angegebenen mnestiche Störungen in foro (u. a. Rasch, 1967; Staak und Steigleder, 1966) besitzen derartige Angaben eine offenbar geradezu magische Ausstrahlungskraft nicht nur auf medizinische und psychologische Laien. Dennoch kann kein Zweifel daran bestehen, daß unter bestimmten und definierbaren Bedingungen mnestiche Störungen auftreten können, deren Stellenwert bei der Beurteilung von Bewußtseinsstörungen individuell überprüft werden muß.

In der vorliegenden Arbeit wird über mnestiche Störungen berichtet, die uns im Rahmen der begleitenden Verhaltensbeobachtung von Probanden auffielen, die an einer pharmakopsychologischen Untersuchung über Wechselwirkungen zwischen einem sogenannten Minor Tranquilizer (Tranxilium) mit und ohne gleichzeitige Alkoholgabe teilnahmen. Die Ergebnisse der pharmakokinetischen Untersuchungen sowie der senso- und psychomotorischen Messungen und der Erfassung von Veränderungen der subjektiven Befindlichkeit wurden an anderer Stelle mitgeteilt (Staak und Moosmayer, 1978; Staak und Mitarb., 1979a, b).

Methodik

1. Versuchsanordnung

Die pharmakopsychologischen Untersuchungen wurden an 14 männlichen Studenten (Alter \bar{x} = 26,3 Jahre; Körpergewicht \bar{x} = 70,1 kg) durchgeführt, die in unterschiedlichem Ausmaß alkoholgewöhnt waren. Somatische und psychische Erkrankungen hatte die klinische Voruntersuchung nicht ergeben. Die Alkoholdosierung betrug 1 g/kg Körpergewicht (Wodka, 40 Vol.%), Dikalium-Chlorazepat wurden 20 mg verabreicht.

Die Versuche liefen nach einem bereits erprobten Design im Cross-over-Verfahren, bezüglich des Tranxilium auch unter Doppelblindbedingungen ab. Es ergaben sich folgende Kombinationen: 1. Placebo/Nüchtern (PN); 2. Tranxilium/Nüchtern (TN); 3. Placebo/Alkohol (PA); 4. Tranxilium/Alkohol (TA).

Da es sich bei der Prüfsubstanz Dikalium-Chlorazepat (Tranxilium) um ein 1,4-Benzodiazepinderivat handelte, dessen schlafinduzierender Effekt unter anderem gemessen werden sollte, wurden die Versuche am Abend durchgeführt, um möglichst realistische Zeitverhältnisse zu gewährleisten und eventuelle circadiane Einflüsse zu berücksichtigen. Nach einem Leerversuch fand 90 min später ein zweiter Versuchsdurchgang statt. Ein weiterer Versuchsdurchgang erfolgte am nächsten Morgen.

2. Untersuchungsverfahren

Die Testbatterie bestand aus den Wiener Reaktions- und Determinationsgeräten, dem Leistungsprüfgerät, der motorischen Leistungsserie (Schoppe) sowie verschiedenen Fragebogenuntersuchungen (Polaritätsprofil, Befindlichkeitsskala nach v. Zerssen und Mitarb., Schlaffragebogen, Erlanger Angst-Skala). Daneben wurden die Versuchspersonen laufend beobachtet, ihr Verhalten wurde in unregelmäßigen Abständen je nach Auffälligkeit registriert, wobei insbesondere spontane Äußerungen verwertet wurden. In einem weiteren Untersuchungsgang wurden katamnestiche Befragungen der Versuchspersonen sowie auch Fremdbefragungen durchgeführt, die sowohl über das bei Alkoholkonsum übliche Verhalten wie auch besondere Auffälligkeiten an den jeweiligen Versuchstagen Aufschluß geben sollten.

Ergebnisse

Bei 8 der 14 Versuchspersonen waren im Rahmen der begleitenden Versuchsbeobachtungen mnestische Störungen im Placebo-Alkohol (P/A)- und/oder im Kombinationsversuch (T/A) festzustellen, die aus spontanen Fragen, Bemerkungen oder Verhaltensweisen im standardisierten Versuchsprogramm zu entnehmen waren.

Bekanntlich spielen dispositionelle und situative Bedingungen eine entscheidende Rolle bei der Entwicklung der Rauschsymptomatik. In der Tabelle 1 sind einige wesentliche Informationen über die 8 Probanden zusammengefaßt worden, bei denen mnestische Störungen in Erscheinung getreten waren. Lediglich in einem Fall lagen keine früheren Rauscherlebnisse vor, alle Probanden waren jedoch alkoholgewöhnt. Auch mnestische Störungen unter Alkoholbeeinflussung waren den Probanden aus eigenem Erleben mit einer Ausnahme bekannt. In drei Fällen bestand vor Jahren gelegentlicher Rauschmittelkonsum ohne Entwicklung einer Suchtabhängigkeit, in zwei Fällen war die aktuelle Leistungsfähigkeit durch Diät bzw. Examensbelastung möglicherweise beeinträchtigt.

Die während des Versuchsprogramms erreichten maximalen Blutalkoholkonzentrationen sowie die Serumkonzentrationen des wirksamen Metaboliten Nordiazepam sind in der Tabelle 2 dargestellt mit den zeitlichen und inhaltlichen Bezügen zu den registrierten mnestischen Störungen.

Die beobachteten Erinnerungsstörungen wurden unter phänomenologischen Gesichtspunkten definiert:

1. Während des Versuchsablaufes zu beobachtendes Vergessen von Tests, Blutentnahmen oder anderen im Versuchsprogramm vorgesehenen Aufgaben;
2. Bei der Nachbefragung am nächsten Morgen nicht zu erinnernde Nebenumstände des Versuchsprogramms, wie z.B. Beschäftigung in den Pausen, Transport in die Wohnung, etc.;
3. Handlungen und Verhaltensweisen nach Ablauf der Versuche sowie in der Wohnung, die persönliche Umstände betrafen und bei der Nachbefragung nicht erinnerbar waren, die aber andererseits durch Umgebungsbefragung rekonstruiert werden konnten.

Tabelle 1. Dispositionelle und situative Bedingungen zur Zeit der Versuche

Vp	Alter (Jahre)	KG (kg)	Frühere Rauscherfahrungen		Frühere amnestische Störungen	Somatische und psychische Belastbarkeit	Besondere Bedingungen z. Zt. der Versuche	Einstellung zu Versuchen
			Alkohol	BTM				
03	27	64	selten	Haschisch Amphetamine	selten	gut	keine	neutral
04	26	84	selten	Haschisch	selten	befriedigend	Diät (1000 kcal/Tag) (seit 3 Monaten)	positiv
05	29	72	1×	keine	1×	befriedigend	keine	positiv
06	25	61	keine	keine	keine	sehr gut	Belastung durch Examensvorbereitung	negativ
09	23	60	ca. 6×	keine	gelegentlich	mäßig	keine	neutral
10	26	80	1×	keine	selten	sehr gut	keine	positiv
12	27	74	2×	keine	selten	mäßig	keine	positiv
13	34	59	selten	Haschisch	selten	sehr gut	keine	neutral

Aus dieser Gliederung geht hervor, daß es sich nicht um eine systematische Untersuchung mnestischer Funktionen handelt, sondern um eine in erster Linie deskriptive Darstellung der im Rahmen der begleitenden Versuchsbeobachtung festgestellten Phänomene. Beispielfhaft seien drei Fälle kurz skizziert:

1. Kurzzeitige Erinnerungsstörungen an das Versuchsprogramm

Vp 5, TA (BAK: 0.90‰; Nordiazepam im Serum 212 ng/ml)

70 min n. TB.: Arbeit am LPG.

90 min n. TB.: Proband erinnert den Versuchsdurchgang am LPG nicht mehr, VL gibt Hinweis.

100 min n. TB.: Arbeit am LPG wird erneut nicht erinnert, VL gibt erneut Hinweis.

120 min n. TB.: Letzter Hinweis des VL wird erinnert, keine Erinnerungsstörung erkennbar.

2. Kurzzeitige Erinnerungsstörungen an Nebenumstände

Vp 4, TA (BAK: 1.22‰; Nordiazepam im Serum 255 ng/ml)

ca. 60 min n. TB.: Proband legt sich in der Versuchspause auf Untersuchungsfläche und schläft ein, wird zum Versuchsdurchgang geweckt.

Schlaf wird am nächsten Morgen nicht mehr erinnert.

3. Länger dauernde Erinnerungsstörungen

Vp 10, TA (BAK: 1,10‰; Nordiazepam im Serum 145 ng/ml)

60 min n. TB.: Vp läßt sich nur nach längerem Wortwechsel zu dem Versuchsdurchgang überreden.

90 min n. TB.: Vp weiß über den Versuchsablauf nicht mehr Bescheid.

120 min n. TB.: Vp erinnert sich nicht mehr an die Zahl der Blutentnahmen (drei), läßt sich nur durch Nachzählen der Einstiche überzeugen, jongliert noch gekonnt mit zwei Bällen.

ca. 180 min n. TB.: Nach eigenen Angaben (am nächsten Morgen) zu Hause sofort in Kleidern eingeschlafen. Die Beleuchtung war eingeschaltet, als er am Morgen erwachte. Der Retest vom Vorabend wird nicht erinnert.

Es handelte sich in allen Fällen, in denen sich die aufgefallenen Erinnerungsstörungen auf Versuchsdurchführung und Nebenumstände bezog, um lacunäre Amnesien. Dagegen lagen in fünf Fällen mnestische Störungen vor, die sich über einen längeren Zeitraum zu erstrecken schienen. Diese Probanden (Nr. 03, 04, 09, 10 und 13) konnten sich nicht mehr an die Umstände ihres Heimtransportes und den weiteren Verlauf des Abends im Anschluß an den Versuch erinnern. In einem Fall war dem Probanden am nächsten Morgen nicht mehr erinnerlich, daß er am Vorabend nach der Heimkehr mit seiner Ehefrau intim verkehrt hatte, ein anderer Proband konnte sich an sein völlig enthemmtes und lärmendes Verhalten während der Heimfahrt nicht erinnern. Die Aufhellung der Erinnerungslücken gelang nur teilweise in den Fällen, deren gestörtes Erinnerungsvermögen sich auf den Versuch und die Nebenumstände bezog.

Zum Zeitpunkt des abendlichen Versuches lagen keine besonders hohen Blutalkoholkonzentrationen vor, sie lagen vielmehr bis auf eine Ausnahme unterhalb der Grenze der absoluten Fahruntüchtigkeit von 1,3‰. Die Nordiazepam-Konzentrationen lagen ebenfalls eher im unteren therapeutischen Bereich.

Die aufgefallenen Erinnerungsstörungen traten in sämtlichen Fällen während des Versuches auf und bezogen sich entsprechend auf Umstände des Versuchs-

Tabelle 2. Pharmakologische, zeitliche und inhaltliche Bezüge der mnestischen Störungen

Vp	Pharmakologische Bedingungen			Zeitlicher Bezug		Inhaltlicher Bezug		
	Versuch	BAK (‰)	Nordiazepam (ng/ml)	Während des Versuchs	Fortbestehend	Versuchsdurchführung	Nebenumstände	Persönliche Umstände
03	TA	1,10	345	+	+	+	+	+
04	PA	1,32	—	+	+	+	—	+
04	TA	1,22	255	+	—	—	+	—
05	PA	0,87	—	+	—	+	—	—
05	TA	0,90	212	+	—	+	—	—
06	TA	1,00	300	+	—	+	+	—
09	TA	1,10	288	+	+	+	+	+
10	TA	1,10	145	+	+	+	+	+
12	PA	0,97	—	+	—	+	—	—
12	TA	0,96	186	+	—	+	—	—
13	TA	1,13	195	+	+	+	+	+

Tabelle 3. Begleitende Verhaltensbeobachtung

Vp	Versuch	Ataxie	Desorientierung	Gefühl der Benommenheit	Verstimmung	Vegetative Dysregulation
03	TA	++	+	—	euphorisch	+
04	PA	—	+	—	dysphorisch	—
04	TA	++	+	+++	euphorisch	++
05	PA	+	+	++	euphorisch	—
05	TA	+	+	++	euphorisch	—
06	TA	++	+	—	wechselnd kontrolliert	+
09	TA	++	++	+	euphorisch	+
10	TA	—	++	—	euphorisch aggressiv	—
12	P/A	+	+	+	kontrolliert	+
12	T/A	+	+	+	euphorisch	+
13	T/A	+	+	+++	euphorisch	+

ablaufes. In fünf Fällen (PA: 1; TA: 4) wiesen sie eine längere zeitliche Ausdehnung auf, wobei inhaltliche Nebenumstände der Versuche und persönliche Verrichtungen und Umstände nach Versuchsbeendigung betroffen waren (Tabelle 2). Ergänzend haben wir die im Rahmen der begleitenden Versuchsbeobachtungen registrierte psychopathologische Symptomatik in formalisierter Weise dargestellt (Tabelle 3).

Im Vordergrund standen ataktische Störungen, Orientierungsstörungen, Benommenheitsgefühl, überwiegend euphorische Verstimmungen sowie auch vegetative Dysregulationen.

Diese subjektiv angegebene Symptomatik wurde mit den Ergebnissen der begleitenden Beobachtungen verglichen und in der Tabelle 4 protokollartig gegenübergestellt, um eine differenziertere Bewertung zu ermöglichen. Es fällt auf, daß die subjektiven Angaben über Beeinträchtigungen des Befindens stärker ausfallen als das bei der objektiven Beobachtung der Probanden zu registrieren war (s. a. Staak und Brillinger, 1975). Andererseits war in fast allen Fällen eine verhältnismäßig farbig ausgeprägte psychopathologische Symptomatik festzustellen, die bei den Versuchspersonen Nr. 09 (TA) und Nr. 13 (TA) am stärksten in Erscheinung trat.

Diskussion

In der vorliegenden Arbeit berichteten wir über mnestische Störungen, die im Verlauf einer Untersuchungsreihe über Wechselwirkungen zwischen Alkohol und

Tabelle 4. Subjektive Befindlichkeit und Verhaltensbeachtung

VP	Versuch	Subjektive Angaben	Begleitende Beobachtungen
03	TA	Selbstüberschätzung, Doppelbilder, „fahrun-tüchtig“	Euphorie, ataktische Störungen, kooperativ, erhaltene Selbstkontrolle
04	PA	geringe Alkoholverwirkung, Kopfschmerzen	leichte Dysphorie, kritisch und kontrolliert
	TA	„handfest besoffen“, „fahruntüchtig“	ataktische Störungen, kooperativ
05	PA	„betrunken“, „fahruntüchtig“, „nicht mehr koordinationsfähig“	situativ zugeordnet, kritisch und kooperativ
	TA	„stärker berauscht“, „fahruntüchtig“	ataktische Störungen, gut erhaltene Selbstkritik, kooperativ
06	TA	„Gefühl, sich nicht willensmäßig kontrollieren zu können, ist unangenehm“, „fahruntüchtig“	ataktische Störungen werden überspielt, Sprachstörungen, kooperativ
09	TA	Drehschwindel, Doppelbilder, Enthemmung	über Versuchsablauf desorientiert, ataktische Störungen, euphorische Stimmung; Perseverationstendenzen, unter Anleitung gute Steuerbarkeit im Programmablauf
10	TA	Rededrang und Bewegungsdrang, Kritik an Versuchsdurchführung	aggressiv, während des Versuches abnehmende Kooperationsbereitschaft, jedoch diskussionsbereit und Argumenten zugänglich
12	PA	Müdigkeit, Gleichgewichts- und Fixationsstörungen	Antrieb verlangsamt, ataktische Störungen, kooperativ
	TA	„betreff müde“, Gleichgewichtsstörungen	träge, zerstreut, schwerfällig, kooperativ
13	TA	„stutzbesoffen“, „Aufnahmefähigkeit verlangsamt“, Fixationsschwäche	deutliche Enthemmung, Euphorie und Bewegungsdrang, dabei kooperativ und steuerbar

Dikalium-Chlorazepat (Tranxilium), einem sogenannten Minor Tranquilizer aufgetreten sind. Es handelte sich hierbei um Ergebnisse der begleitenden Beobachtung unserer Versuchspersonen, die uns besonders bemerkenswert erschienen.

Vergleicht man die Nordizepam-Konzentrationen der einzelnen Probanden mit dem Mittelwert der Versuchsgruppe im Kombinationsversuch von 178 ± 83 ng/ml (Staak und Moosmayer, 1978), dann fällt auf, daß es bis auf eine Ausnahme (Vp 10) die Konzentrationen des wirksamen Metaboliten im oberen Bereich lagen. Das trifft nicht in dem Maße auch für die Alkoholkonzentrationen zu, deren Mittelwert im Placebo-Alkohol-Versuch (P/A) $1,00 \pm 0,15\%$ und im Medikament-Alkohol-Versuch (T/A) $1,07 \pm 0,14\%$ betrug. Immerhin ist aus der Tatsache, daß die beobachteten mnesticen Störungen bei 8 von 14 Probanden im T/A-Versuch und bei 3 von ihnen auch im P/A-Versuch auftraten, zu entnehmen, daß offensichtlich eine Wechselwirkung zwischen den beiden Wirkstoffkomponenten vorliegt, zumal im reinen Medikamentenversuch keine derartigen Beobachtungen gemacht worden sind. Hinzu kommt, daß die Fälle mit der qualitativ und quantitativ eindrucksvollsten Symptomatik im Kombinationsversuch zu beobachten waren. Dem entsprechen auch die Ergebnisse der sensomotorischen Messungen sowie der experimentellen Untersuchung der subjektiven Befindlichkeit (Staak und Mitarb., 1979a, b).

In den von uns dargestellten Fällen handelte es sich überwiegend um Störungen der Merkfähigkeit und des Kurzzeitgedächtnisses, wie sie für verschiedene Alkoholisierungsgrade u. a. von Goodwin (1969, 1971), Ryback (1970) sowie Tamerin und Mitarb. (1971) experimentell untersucht und beschrieben worden sind.

Aethanol besitzt bekanntlich eine andauernde depressive Wirkung auf das Zentralnervensystem. Die sich im Verhalten äußernde Stimulation ist nach den bisher vorliegenden Erkenntnissen auf die Aktivität verschiedener Hirnabschnitte zurückzuführen, die durch Hemmung inhibitorischer Kontrollmechanismen ausgelöst werden. Der Angriffspunkt konnte zwar noch nicht geklärt werden (Spector, 1973), doch sprechen Untersuchungen dafür, daß Alkohol auf das retikuläre aktivierende System wirkt. Die Alkoholkwirkung ist insgesamt jedoch als relativ unspezifisch anzusehen (Rawat, 1976), eine abschließende Klärung konnte jedoch vorläufig noch nicht erreicht werden. Immerhin ist bemerkenswert, daß die von uns experimentell gemessenen Änderungen des Reaktionsverhaltens eindeutige Interaktionen zwischen Alkoholkwirkung und Tranquilizer-Effekt aufweisen, deren Wirkungsort vermutlich dem limbischen System zuzuordnen ist.

Bei Gabe von 20 mg Dikalium-Chlorazepat allein wurden von uns allerdings keine mnesticen Störungen beobachtet. Andererseits wurde von Gregg und Mitarb. (1974) eine klinische Studie an 14 Patienten im Rahmen einer zahnärztlichen Behandlung durchgeführt, wobei unspezifische amnestische Episoden nach parenteraler Verabreichung von Diazepam in allerdings höherer Dosierung auftraten, ohne daß psychopathologische oder cardio-vasculäre Symptome zu beobachten waren. Auf ähnliche Diskrepanzen zwischen der Beeinträchtigung intellektueller und mnesticer Funktionen bei Applikation von Diazepam wiesen u. a. bereits Dundee und Pandit (1972) hin. Es wird daher angenommen, daß Diazepam über eine Verminderung der emotionalen Aktivierung im lim-

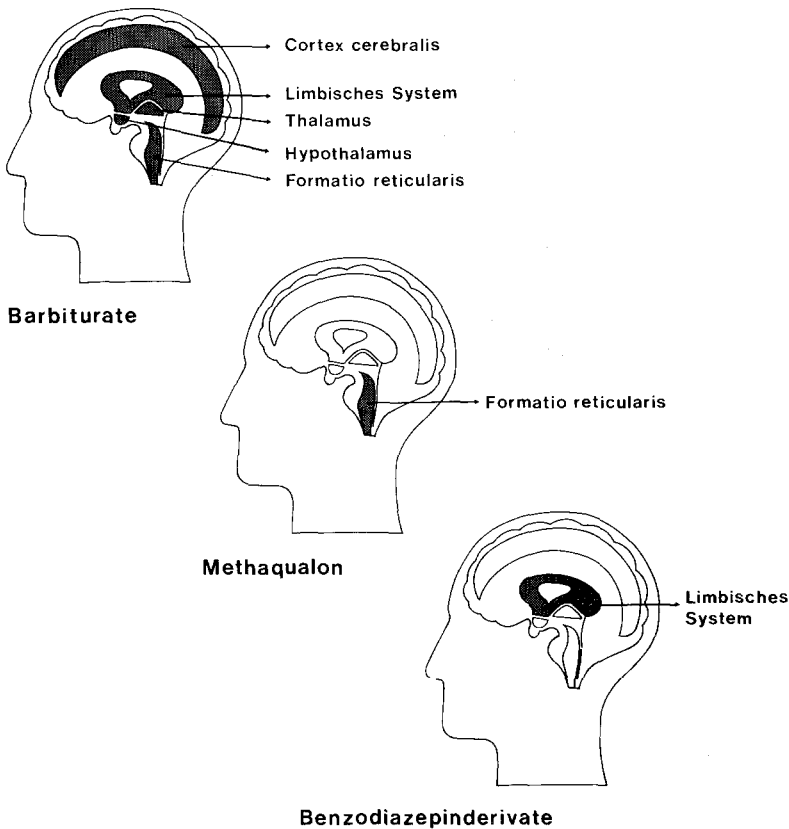


Abb. 1. Cerebrale Angriffspunkte der Schlafmittel. Schematische Darstellung der Wirkungstopographie verschiedener schlafmachender Substanzen (variiert nach V. Leutner)

bischen System wirkt (Parkes, 1968). Wenn auch die Wirkungsmechanismen der Psychopharmaka noch nicht im einzelnen geklärt sind, so liegen andererseits über die topographischen Anhaltspunkte am ZNS wesentliche Informationen vor: Die Hypnotika greifen am Neokortex und der Formatio reticularis, die Tranquilizer am limbischen System an (Abb. 1).

Die hierarchische Gliederung des Zentralnervensystems bedeutet jedoch nicht, daß Kurzzeitgedächtnis und Langzeitspeicher in bestimmten topologisch definierbaren Hirnabschnitten lokalisiert sind. Vielmehr weist das Zentralnervensystem eine erstaunliche Plastizität auf, die dazu führt, daß bei Ausfall bestimmter Areale die entsprechenden Funktionen von anderen Zentren übernommen werden können. Das gilt insbesondere auch für Lernen und Gedächtnis (Flechtnner, 1974; Laudien, 1977). Andererseits sind Stirn- und Schläfenlappen sowie die Hippocampusformation beim Menschen für Lernen und Gedächtnis von ausschlaggebender Bedeutung: Aktivierung (Formatio reticularis), Motivation (limbisches System) und zeitliche Ordnung des Verhaltens (Stirn-lappen) sind Voraussetzung für die Bewältigung von Lernvorgängen, Assoziationen und Fixierung von Gedächtnisspuren. Angesichts dieser bekannten Plastizität des ZNS ist daher

auch eine enge Korrelation zwischen mnestischen Störungen und Reaktionsverhalten nicht in jedem Fall zu erwarten. In der von uns an 14 Probanden durchgeführten pharmakopsychologischen Studie über mögliche Kombinationswirkungen zwischen dem Minor Tranquilizer Dikalium-Chlorazepat konnte in der akuten Wirkungsphase eine statistisch signifikante Verschlechterung der sensomotorischen Funktionen nachgewiesen werden bei einem eindeutig additiven Effekt bei gleichzeitiger Alkoholgabe (Staak und Mitarb., 1979a). Gleichzeitig war eine stärker hervortretende alkoholtypische Euphorie, eine Zunahme der Risikobereitschaft sowie von Anxiolyse und Kontaktfähigkeit zu beobachten (Staak und Mitarb., 1979b). Bemerkenswert war, daß der nach abendlicher Alkoholaufnahme am nächsten Morgen zu beobachtende Hangover-Effekt bei gleichzeitiger Einnahme von Dikalium-Chlorazepat signifikant geringer war und das Leistungsniveau wieder die Ausgangswerte erreicht hatte.

Zwischen den gemessenen Leistungsminderungen und den registrierten psychopathologischen Veränderungen des Verhaltens bestanden jedoch gelegentlich nicht unerhebliche Diskrepanzen insofern, als die Probanden in ihren subjektiven Äußerungen und nach dem Ergebnis der Verhaltensbeobachtungen einen stärker beeinträchtigten Eindruck machten als es dem Ergebnis der sensomotorischen Messungen zu entsprechen schien. In allen Fällen waren die Probanden aber zu bewegen, die Testuntersuchungen regulär abzuwickeln. In keinem Fall verlor ein Proband seine Selbstkontrolle oder seine Steuerbarkeit durch die Gruppe und die Versuchsleiter, wenn auch gelegentlich Ermahnungen notwendig waren. Es war daher für uns überraschend festzustellen, daß in einer nicht unbeträchtlichen Zahl der Versuche die beschriebenen Erinnerungsstörungen auftraten, die im Einzelfall auch personale, außerhalb der eigentlichen Versuchssituation liegende Sachverhalte betrafen und bei späteren Befragungen nicht auflösbar waren.

Diese Erfahrungen zeigen wieder einmal, daß zwischen Erinnerungsstörungen einerseits und Bewußtseinsstörungen andererseits gerade bei der forensisch-medizinischen Beurteilung sehr differenziert werden muß. Zwar traten die dargestellten Erinnerungsstörungen auch in unseren Untersuchungen bei Probanden auf, die immerhin mehr oder weniger deutliche psychopathologische Ausfallserscheinungen aufwiesen. Doch wäre unter hypothetischen Bedingungen lediglich in einem Fall die Frage der ärztlichen Voraussetzungen der §§ 20, 21 StGB (Vp 13) zu diskutieren gewesen.

Literatur

- Bleuler, E.: Lehrbuch der Psychiatrie, 12. Aufl., M. Bleuler (Hrsg.). Berlin-Heidelberg-New York: Springer 1972
- Dundee, J. W., Pandit, S. K.: Anterograde amnesic effects of pethidine, hyoscine, and diazepam in adults. *Br. J. Pharmacol.* **44**, 140—148 (1972)
- Flechtner, H. J.: Memoria and Mneme. Gedächtnis und Lernen aus psychologischer Sicht, Bd. I. Stuttgart: S. Hirzel 1974
- Goodwin, D. W., Crane, J. B., Guze, S. B.: Phenomenological aspects of the alcoholic "Blackout". *Br. J. Psychiat.* **115**, 1033—1038 (1969)
- Goodwin, D. W.: Two species of alcoholic "Blackout". *Am. J. Psychiat.* **127**, 1665—1670 (1971)

- Gregg, J. M., Ryan, D. E., Levin, K. H.: The amnesic actions of diazepam. *J. Oral Surgery* **32**, 651—664 (1974)
- Gruse, H.: Untersuchungen und Hypothesen zur Funktion des Gedächtnisses. *Naturwissenschaftliche Rundschau* **31**, 1—12 (1978)
- Langelüddeke, A., Bresser, P. H.: *Gerichtliche Psychiatrie*, 4. Aufl. Berlin, New York: Walter de Gruyter 1976
- Laudien, H.: *Physiologie des Gedächtnisses*. Heidelberg: Quelle und Meyer 1977
- Leutner, V.: Schlaf und Schlafmittel. Zur Physiologie, Pharmakologie und Klinik des Schlafes. *Med. Welt* **27**, (N. F.), 1—10 (1976)
- Parkes, M. W.: The pharmacology of diazepam. In: *Diazepam in anesthesia*, P. F. Knight, C. G. Burgess (eds.). Bristol: Wright & Sons 1968
- Rasch, W.: Schuldfähigkeit. In: *Lehrbuch der Gerichtlichen Medizin*, A. Ponsold (Hrsg.). Stuttgart: Thieme 1967
- Rawat, A. K.: Neurochemical consequences of ethanol on the nervous system. *Int. Rev. Neurobiol.* **19**, 123—172 (1976)
- Ryback, R. S.: Alcohol amnesia. Observations in seven drinking alcoholics. *Quart. J. Stud. Alc.* **31**, 616—632 (1970)
- Ryback, R. S.: The continuum and specificity of the effects of alcohol on memory. *Quart. J. Stud. Alcohol* **32**, 955—1016 (1971)
- Scheid, W.: *Lehrbuch der Neurologie*. Stuttgart: Thieme 1968
- Spector, N. H.: Neuron specificity and ethanol: Where does alcohol act in brain? In: *Alcoholism and the central nervous system*, F. A. Seixas, S. Eggleton (eds.). *Ann. N.Y. Acad. Sci.* **215**, 60—70 (1973)
- Staak, M., Brillinger, H.: Experimentelle Untersuchungen über die subjektive Diskriminierungsfähigkeit hinsichtlich alkoholhaltiger Getränke unterschiedlicher Konzentration. *Blutalkohol* **12**, 81—93 (1975)
- Staak, M., Moosmayer, A.: Pharmakokinetische Untersuchungen über Wechselwirkungen zwischen Dikalium-Chlorazepat und Alkohol nach oraler Applikation. *Arzneimittel-Forsch.* **28**, 1187—1191 (1978)
- Staak, M., Steigleder, E.: Erinnerungsstörungen und ihre forensisch-medizinische Bedeutung. In: *An den Grenzen von Medizin und Recht*, J. Gerchow (Hrsg.). Stuttgart: Enke 1966
- Staak, M., Raff, G., Nusser, W.: Pharmacopsychological investigations concerning the combined effects of dipotassiumchlorazepate and ethanol. *Int. J. Clin. Pharmacol. Biopharm.* **17**, 205—212 (1979)
- Staak, M., Raff, G., Strohm, H.: Pharmacopsychological investigation of deviations in subjective well-being induced by dipotassium clorazepate with and without simultaneous alcohol administration. *Int. J. Clin. Pharmacol. Biopharm.* (in press)
- Tamerin, J. S., Weiner, S., Poppen, R., Steinglass, P., Mendelson, J. H.: Alcohol and memory: Amnesia and short-term memory function during experimentally induced intoxication. *Am. J. Psychiat.* **127**, 1659—1664 (1971)
- Witter, H.: *Grundriß der gerichtlichen Psychologie und Psychiatrie*. Berlin-Heidelberg-New York: Springer 1970

Eingegangen am 26. Juni 1979