

Neuropsychologische Befunde bei Patienten nach Begasungsmittel-Intoxikation

Birgit Hottenrott¹, Alexandra Preisser², Steffen Moritz¹

Zusammenfassung:

Standardisierte psychometrische Untersuchungen von 4 Patienten, die beim Entladen von Import-Containern gegenüber den Begasungsmitteln Brommethan und/oder 1,2-Dichlorethan exponiert waren, ergaben Hinweise auf persistierende neuropsychologische Defizite. Hierbei zeigen die Bereiche Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit, selektiv und geteilte Aufmerksamkeit sowie (Arbeits-)Gedächtnis die stärkste Sensitivität, wohingegen in Bezug auf das logische Denkvermögen, die räumlich-konstruktiven Fähigkeiten und die Exekutiv-Funktionen keine Defizite gefunden wurden.

Anschrift der Autoren:

¹ Dipl.-Psych. Birgit Hottenrott; Prof. Dr. phil. Steffen Moritz, Dipl.-Psych.

Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Klinik und Poliklinik für Psychiatrie und Psychotherapie, Martinistr. 52, 20246 Hamburg

² Dr. Alexander Preisser, Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin,

Seewartenstr. 10, D 20459 Hamburg

Einleitung

Vor der Verschiffung in die jeweiligen Bestimmungsländer werden Container und die in ihnen befindliche Ware zum Zwecke der Schädlingsbekämpfung häufig begast. Die entsprechende Deklaration ist oft unzureichend oder fehlt ganz. Bei mehreren Chemie- und Lagerarbeitern kam es nach dem Entladen von Importcontainern zu z.T. gravierenden akuten sowie anhaltenden gesundheitlichen Beschwerden. Unter anderem wurden von den betroffenen Arbeitern auch kognitive Symptome berichtet, die noch Monate bis Jahre nach der Begasungsmittel-Exposition auftraten und die im Rahmen einer arbeitsmedizinischen Begutachtung auch einer intensiven neuropsychologischen Untersuchung unterzogen wurden.

Methode

Es wurden vier Patienten untersucht, die beim Entladen von Importcontainern gegenüber den Gasen Brommethan und/oder 1,2-Dichlorethan exponiert waren. Die Ereignisse lagen in allen vier Fällen mindestens 13 Monate zurück. Die beklagten Beschwerden umfaßten Kopfschmerzen, Müdigkeit, Konzentrations- und Gedächtnisstörungen und in jeweils zwei Fällen erhöhte Reizbarkeit bzw. Muskelkrämpfe (siehe Tabelle 1). Mit standardisierten psychometrischen Verfahren wurden die kognitiven Domänen Orientierung, Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit, selektive Aufmerksamkeit/Konzentration, geteilte Aufmerksamkeit, Daueraufmerksamkeit/Vigilanz, Lernen/Gedächtnis, räumlich-konstruktive Fähigkeiten, logisches Denk- und Abstraktionsvermögen, Exekutivfunktionen und die prämorbid verbale Intelligenz untersucht. Des Weiteren wurde abgeklärt, ob psychiatrische Diagnosen, insbesondere affektive Störungen vorliegen und es fand eine Überprüfung im Hinblick auf mögliche Simulation bzw. Aggravationstendenzen statt.

Ergebnisse

In zwei Fällen wurden erhöhte Werte des neurotoxisch wirkenden Stoffes Brommethan nachgewiesen. In den anderen beiden Fällen lag eine Begasung mit 1,2-Dichlorethan, wahrscheinlich auch mit Brommethan vor. Alle vier Patienten klagten über diverse unspezifische Symptome, die zum Zeitpunkt der Untersuchung seit mindestens 13 Monaten bestanden: Kopfschmerzen, Müdigkeit, Gedächtnisstörungen, Konzentrationsstörungen. Die beiden Patienten, die gegenüber 1,2-Dichlorethan exponiert waren, berichteten zusätzlich von erhöhter Reizbarkeit und Schwindel, jene mit Brommethan-Exposition litten unter wiederkehrenden Muskelkrämpfen. Zwei Patienten klagten über Wortfindungsstörungen.

In drei von vier Fällen konnten kognitive Defizite objektiviert werden, insbesondere bzgl. der Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit und der geteilten Aufmerksamkeit. Auch im Bereich der selektiven Aufmerksamkeit und des Gedächtnisses konnten bei zwei Patienten

leichte Einschränkungen objektiviert werden, die allerdings von den Patienten selbst als gravierender empfunden werden.

Im vierten Fall ergaben sich im Vergleich mit den Normstichproben bis auf ein Verfahren durchschnittliche Werte, wobei dieser Patient seine Beschwerden sehr glaubhaft vortrug. Prämorbid überdurchschnittliche Werte sind nicht auszuschließen, aber auch nicht nachweisbar. Für eine Zusammenfassung der Ergebnisse siehe auch Tabelle 1.

Diskussion

Die Ergebnisse liefern deutliche Hinweise dafür, dass die Exposition mit Begasungsmitteln wie Brommethan und 1,2-Dichlorethan zu persistierenden neuropsychologischen Defiziten führen kann. Hierbei zeigten die Bereiche Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit, selektive und geteilte Aufmerksamkeit sowie (Arbeits-) Gedächtnis die stärkste Sensitivität, wohingegen in Bezug auf das logische Denkvermögen, die räumlich-konstruktiven Fähigkeiten und die Exekutivfunktionen keine Defizite objektiviert werden konnten. Weitere Analysen auf Basis einer größerer Datenmenge/Patientenstichprobe bleiben abzuwarten.

Tabelle 1: Zusammenfassung der subjektiven Symptome, der objektiven Testergebnisse, sofern sie unterhalb der Normwerte lagen sowie der objektivierten Defizite in den entsprechenden kognitiven Domänen.

Substanz	Subjektive Symptome	Objektive Testergebnisse	Objektivierte Defizite
Patient A 1,2-Dichlorethan wahrscheinlich auch Brommethan	Starke Kopfschmerzen Gedächtnis Konzentration Müdigkeit Schwindel Reizbarkeit	TAP, Untertest geteilte Aufmerksamkeit, Reaktionszeit (T-Wert = 37)	➤ Keine (aber keine prä-Daten, evtl. vorher überdurch- schnittliche Werte. Sehr glaubhaft vorgetragener Leistungsabfall v.a. des Gedächtnisses)
Patient B 1,2-Dichlorethan wahrscheinlich auch Brommethan	Starke Kopfschmerzen Stottern/Wortfindung Gedächtnis Konzentration Schwindel Reizbarkeit	TAP, Untertest GoNogo, Reaktionszeit ↓↓ (T-Wert = 32) Untertest Geteilte Aufmerksamkeit, Reaktionszeit ↓↓ (T-Wert = 26), Test d2 ↓ (PR = 17), TAP, Untertest Geteilte Aufmerksamkeit, Auslasser ↓↓ (T-Wert = 31), Zahlennachsprechen ↓ (WP =6), VLMT verzögerter Abruf ↓↓ (T-Wert =34)	➤ Informationsver- arbeitungsgeschwin- digkeit ➤ Selektive Aufmerksamkeit ➤ Geteilte Aufmerksamkeit ➤ Arbeitsgedächtnis ➤ Langzeitgedächtnis
Patient C Brommethan	Kopfschmerzen Gedächtnis Konzentration Wortfindungsstörung Müdigkeit Muskelkrämpfe	TAP, Untertest GoNogo, Reaktionszeit ↓ (T-Wert = 41); TAP, Untertest Geteilte Aufmerksamkeit, Reaktionszeit auditiv ↓ (T-Wert = 39) TAP, Untertest Vigilanz, Reaktionszeit gesamt ↓ (T-Wert =39); Test d2 ↓ (PR =17), Zahlennachsprechen ↓ (WP = 6)	➤ Informations- verarbeitungs- geschwindigkeitSelekti ve AufmerksamkeitArbeits gedächtnis eweils nur leichte Einschränkungen bei erhöhten Anforderungen)
Patient D Brommethan	Kopfschmerzen Gedächtnis Konzentration Schreckhaftigkeit Emotions-/Lustlosigkeit Müdigkeit Muskelkrämpfe	TAP, Untertest Geteilte Aufmerksamkeit, Reaktionszeit ↓↓ (T- Wert = 29); TAP, Untertest Geteilte Aufmerksamkeit Auslasser ↓ (T-Wert = 38) WCST ↓↓ (3 Kategorien) HDRS = 14	➤ Informationsver- arbeitungs- geschwindigkeit bei erhöhten Anforderungengeteilte Aufmerksamkeitdepres sive Symptomatik

TAP = Testbatterie zur Aufmerksamkeitsprüfung; T-Wert: Normbereich 50 +/- 10 WP = Wertpunkt: Normbereich 10 +/- 3: VLMT = Verbaler Lern- und Merkfähigkeitstest; PR = Prozentrang: Normbereich 50 +/- 34; WCST = Wisconsin Card Sorting Test: Normbereich > 4 Kategorien; HDRS = Hamilton Depression Rating Scale: Cut-off-Wert > 10