

Darm-Traktus (Appetitlosigkeit, Aufstoßen, Magenbrennen, Durchfälle), wies pathologische Befunde des Herzens oder des Kreislaufes auf (Präkordialschmerzen, Arrhythmie, Aortensklerose, Hypertonie) oder Erkrankungen des Respirationstraktus (Rhinitis, Tracheobronchitis, leichtes Lungenemphysem).

Bei je etwa $\frac{2}{3}$ der untersuchten Arbeiter ließen sich Störungen des vegetativen Nervensystems (Tachykardie, feinschlägiger Tremor, Hyperhidrosis), Störungen des peripheren Nervensystems (Reflexanomalien, Sensibilitätsstörungen, Ataxie) und Störungen des zentralen Nervensystems (Verlangsamung des Denkens, Abnahme des Frischgedächtnisses, Affektlabilität, depressive Verstimmung), d. h. Symptome eines bestehenden fraglichen leichten oder mittelschweren psycho-organischen Syndroms feststellen.

Die Häufigkeit nervöser Störungen ist auffallend. Da der größere Teil der Leute mit nervösen Störungen noch nicht 50 Jahre alt ist und nur bei einem Teil dieser Arbeiter Anhaltspunkte für Alkoholismus vorliegen, muß angenommen werden, daß der Schwefelkohlenstoff-Exposition bei der Entstehung der nervösen Störungen eine wesentliche ursächliche Bedeutung zukommt.

Résumé

100 ouvriers d'une usine suisse de rayonne, exposés à la vapeur de sulfure de carbone furent examinés par des méthodes médicales et psychiatriques. Deux tiers environ de ces ouvriers souffraient de troubles nerveux bien que les concentrations aux postes de travail fussent au-dessous de la concentration généralement reconnue comme acceptable (M.A.C. value).

Tétrachlorure de carbone et troubles digestifs

Par *C. Guerjickoff*

Sera publié ultérieurement dans cette revue.

Aus dem Gerichtlich-medizinischen Institut der Universität Zürich
(Direktor: Prof. Dr. F. Schwarz)

Beobachtungen über unspezifische Symptome und Syndrome bei Lösungsmittelvergiftungen

Von *F. Borbély*, Zürich

Während meiner früheren fabrikärztlichen Tätigkeit konnte ich mehrere Hundert akute und chronische Lösungsmittelvergiftungen klinisch beobachten. In der Anfangsphase der Vergiftungen fiel mir die Eintönigkeit der Beschwerden auf; die Lösungsmittelarbeiter klagten meistens – von der chemischen Zusammensetzung des Mittels unabhängig – über Herzklopfen, Wallungen, Appetitlosigkeit, Ekel, Brechreiz, Erbrechen und über Schwindelgefühle.

Diese Beschwerden hörten einige Stunden nach Beendigung der Exposition auf, und nur am nächsten Morgen meldeten sich mitunter Brechreiz und Kopfschmerzen. Mich an die Selbstversuche von *K. B. Lehmann* und *F. Flury* erinnernd, habe ich diese Beschwerden auf prä-narkotische Wirkungen und postnarkotische Katererscheinungen zurückgeführt. Dieser Symptomenkomplex wurde von mir als Prä-narkose-Kater-Syndrom beschrieben.

Das Vorhandensein dieses Syndroms anzunehmen ist nur so lange erlaubt, als die Klagen einen strengen zeitlichen Zusammenhang mit der Exposition aufweisen; halten die Beschwerden auch an arbeitsfreien Tagen an, so muß an eine toxische Enzephalose oder toxische Hepatose gedacht werden. Die toxische Enzephalose ist wahrscheinlich eine reversible diffuse Schädigung des Zentralnervensystems, vor allem des Gehirns. Die Heilungsdauer einer solchen Enzephalose beträgt Wochen oder Monate. Der Zustand wird durch geistige und körperliche Ermüdbarkeit, durch Kopfweh, Schwindel, Herzklopfen, Wallungen, gastro-intestinale Klagen, Libido- und Potenzstörungen und durch Alkoholintoleranz charakterisiert. Es handelt sich dabei um ein leichtes organisches Psychosyndrom, das sich erst nach Belastung – geistige oder körperliche Ermüdung – oder nach Provokation – Alkoholgenuß – manifestiert und mit Funktionsstörungen des vegetativen Systems einhergeht.

In den letzten 10 Jahren habe ich als Begutachter und als Leiter der toxikologischen Sprechstunde im Kantonsspital Zürich zahlreiche Lösungsmittelvergiftungen beobachtet, und in fast sämtlichen Fällen waren diese unspezifischen Syndrome – Prä-narkose-Kater und toxische Enzephalose – aufzufinden. Die Tatsache, daß im Anfangsstadium der Lösungsmittelvergiftungen nur unspezifische Symptome vorzufinden sind, befriedigte aber einige Forscher nicht, und sie meinen auch in diesem Stadium der Vergiftung charakteristische Symptome angeben zu können. So drängte sich die Notwendigkeit auf, diese unspezifischen Syndrome an Hand von neuem Material nochmals zu überprüfen. Bei der Durchsicht unseres Materials stellte es sich heraus, daß die Mehrzahl unserer Lösungsmittelvergiftungen durch kombinierte Ätiologie bedingt war. Dabei überwiegen jene Vergiftungen, die durch die gleichzeitige oder nacheinander erfolgte Einatmung von Dämpfen verschiedener Lösungsmittel bedingt waren; daneben fanden sich Vergiftungen, bei denen die Wirkung des Lösungsmittels mit anderen gewerblichen Giftstoffen, wie CO oder Schwermetallen, kombiniert war; in einigen Fällen war neben dem Lösungsmittel Alkoholismus oder medikamentöse Einwirkung die Teilursache des Endeffektes. Solche kombinierte Giftwirkungen eignen sich für die Überprüfung der Symptomatologie der Lösungsmittelvergiftungen nicht. Nur bei 6 Trichloräthylen- und 9 Schwefelkohlenstoffvergiftungen haben keine anderen Krankheitsursachen mitgewirkt. Auf der Tabelle habe ich die spontanen Klagen dieser Patienten zusammengestellt. Als Endausgang handelte es sich, wie Sie sehen, vorwiegend um eine Schädigung des Nervensystems. Die Zahl

Lösungsmittel	Trichloräthylen						Schwefelkohlenstoff								
Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Alter	52	60	54	61	42	35	62	63	50	49	45	47	45	31	33

I. Kontaktsymptome (Narkose)

a) Präanarkose:															
Appetitlosigkeit		+			+	+									
Ekel		+			+	+			+						
Brechreiz	+	+			+	+									
Erbrechen															
Schweißausbrüche					+							+			
Herzklopfen, Wallungen															
Kopfweh		+			+	+						+			
Morgen-Brechreiz u. -Kopfweh.					+	+									
Schwindel		+				+				+					
b) Rausch («sturmer Kopf»)	+	+	+	+	+	+			+			+			
c) Erregung					+	+									
d) Bewußtlosigkeit					+									+	

II. Brückensyndrom (Enzephalose)

Körperliche Ermüd- barkeit	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Geistige Ermüd- barkeit	+		+		+	+			+	+			+	+	+
Kopfweh		+			+	+	+	+	+	+			+	+	+
Parästhesien, Schmerzen		+				+	+		+	+	+	+	+		+
Magen-Darm- Beschwerden					+				+	+	+	+			
Schweißausbrüche .					+	+							+		
Herzklopfen, Wallungen									+	+		+			+
Präkordial- schmerzen	+						+			+					+
Schwindel, Unsicherheit		+	+	+		+					+	+	+	+	
Ohrensausen					+				+					+	
Sehstörungen		+			+				+						
Schlaflosigkeit							+		+			+		+	+
Schläfrigkeit		+	+		+				+				+		
Libido- u. Potenzstörungen	+						+			+			+		
Alkoholintoleranz	+				+			+				+	+	+	+

III. Organschädigungen

Organisch. Psycho- syndrom		+	+	+	(+)	(+)		+	+		+	+			+
Encephalomyelo- pathie					+								(+)		
Polyneuritis		(+)	(+)	(+)		+		(+)	(+)		(+)				
Sehnerven- schädigung					(+)										
Octavusschädigung .														+	
Hepatosen						+									
Chr. Entzündung der Atemwege						+									

der Fälle ist klein, doch sind sie alle medizinisch, neurologisch, psychiatrisch und gewerbetoxikologisch genau abgeklärt. 15 klinisch und toxikologisch wirklich abgeklärte Fälle sagen mir mehr als zehnmal so viele dubiose Fälle.

Ein Blick auf die Tabelle zeigt, daß die präanarkotischen Erscheinungen bei CS₂ seltener als bei Tri sind. Diese Tatsache hängt wahrscheinlich auch mit dem Umstand zusammen, daß die CS₂-Konzentration in der Arbeitsluft heute gewöhnlich unter dem narkotischen oder präanarkotischen Niveau gehalten wird; darüber hinaus scheinen aber bei diesem Stoff die präanarkotischen Erscheinungen weniger bunt zu sein als bei anderen Lösungsmitteln.

Besonders interessierte mich die Analyse der toxischen Enzephalose. Bei beiden Vergiftungen waren in diesem Stadium der Vergiftung körperliche und geistige Ermüdbarkeit sowie Kopfweh angegeben (diese Asthenie mit Kopfweh ist bei der toxischen Enzephalose nahezu immer vorzufinden); Schwindel, Ohrensausen, Sehstörungen und Alkoholintoleranz traten bei beiden Vergiftungen in nahezu gleicher Frequenz auf; Magen-Darm-Beschwerden, Libido- und Potenzstörungen, Parästhesien und Schmerzen scheinen bei der CS₂-Vergiftung mehr im Vordergrund zu stehen; die Schlafstörungen treten bei den Tri-Vergiftungen eher in Form von Schläfrigkeit, bei den CS₂-Vergiftungen dagegen eher als Schlaflosigkeit oder unruhiger Schlaf auf.

Die minutiöse Analyse unserer Fälle ergab demnach gewisse Abweichungen in der Tönung des subjektiven Bildes. Trotz diesen minimalen Abweichungen sind beide Vergiftungen im Anfangsstadium klinisch voneinander nicht mit Sicherheit zu differenzieren, und ich glaube, daß die beiden unspezifischen Syndrome der Lösungsmittelvergiftungen – Präanarkose-Kater-Syndrom als Kontakterscheinung und toxische Enzephalose als Brückensymptom – als diagnostische Begriffe dem Kliniker noch weiterhin gute Dienste leisten.

Résumé

En utilisant six cas d'intoxication chronique au trichlorure d'éthylène et neuf cas d'intoxication chronique au sulfure de carbone, les symptômes non spécifiques étaient analysés. Les phénomènes préanarcotiques et l'encephalose toxique s'accordaient bien dans tous les deux genres d'empoisonnements. On insiste sur la valeur de ces notions diagnostiques dans la toxicologie industrielle.

Literatur

- F. Borbély*: Erkennung und Behandlung der organischen Lösungsmittelvergiftungen, Medizinischer Verlag Hans Huber, Bern 1946.
Flury F.: Bericht über den 8. internat. Kongreß f. Unfallmed. u. Berufskrankheiten. Frankfurt a. M. 1938, Leipzig 1939; Schweiz. Arch. f. Neurologie und Psychiatrie Bd. XLV.
K. B. Lehmann: Arch. f. Hyg. 72, 307–326, 1910.
K. B. Lehmann, Weissenberg, v. Wojciechowski, Luig u. Gundermann: Arch. f. Hyg. 75, 1–119, 1912.
K. B. Lehmann u. Schmidt-Kehl: Arch. f. Hyg. 116, 131, 1936.