

Aus der Medizinischen Universitäts-Poliklinik Heidelberg
(Direktor: Prof. Dr. C. O e h m e)

"Einige Fälle von Trichloräthylenvergiftung"

I n a u g u r a l d i s s e r t a t i o n

zur Erlangung der Doktorwürde
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Ruprecht - Karl - Universität
zu Heidelberg

vorgelegt von

Karl **W**eitnauer

aus Würzburg

1 9 4 3 .



Dekan: Prof. Dr. A c h e l i s

Referent: Prof. Dr. O e h m e

Korreferent: Prof. Dr. S i e b e c k

Einige Fälle von Trichloräthylenvergiftung.

Seit der Einführung des Trichloräthylen (Tr.) als Entfettungsmittel in die Technik wurden zahlreiche Fälle von durch diesen Stoff hervorgerufenen Erkrankungen bekannt. 1931 hat S t ü b e r (2) an Hand der früheren Veröffentlichungen und eigener Beobachtungen eine grosse, 284 Fälle umfassende Darstellung des klinischen Bildes und der geeigneten Schutzmassnahmen gegeben. Schon früher hatten mehrere Autoren auf die Gefährlichkeit der gewerblichen Verwendung von Tr. hingewiesen, welche Erfahrungen auch in der gewerblichen Gesetzgebung Eingang gefunden haben. Trotzdem sind auch heute noch Schädigungen keine Seltenheit, vor allem durch Unachtsamkeit in der Verwendung bzw. ungenügende Schutzmassnahmen, durch Verwechslung mit ungiftigen Stoffen, weiterhin durch Unfälle an defekt gewordenen Anlagen, wie die dauernden Veröffentlichungen beweisen. Auch die Einführung des Tr., unter dem Namen Chlorylen, in die Therapie der Trigemiusneuralgie durch O p p e n h e i m (10) hat, besonders in Amerika, zu zahlreichen akuten und chronischen Schäden Anlass gegeben.

Zum Verständnis der von uns beobachteten Fälle, auf die unten näher eingegangen wird, soll zunächst eine kurze Darstellung der chemischen und physikalischen Eigenschaften des Tr., seiner Verwendungsweise und des klinischen Bildes der Vergiftungserscheinungen folgen, das sich im wesentlichen an T a e g e r (1), S t ü b e r (2) und eigene Beobachtung hält.

Tr. ist ein ungesättigter aliphatischer Halogen-Kohlenwasserstoff von der Formel $\text{CHCl} = \text{CCl}_2$, sein Molekulargewicht beträgt 131,38, spez. Gewicht 1,46, Siedepunkt 87° , nicht brennbar, von bonbonartigem, aromatischem, an Chloroform erinnernden Geruch; Seine Dämpfe sind schwerer als Luft. Gegen Metalle verhält es sich indifferent. Verhältnismässig leicht kann sich die Verbindung, vor allem unter Einwirkung von Sonnenlicht, zersetzen, es entstehen dann Salzsäure, Phosgen und Dichloracetylchlorid. Auch bei Berührung mit Aluminium wird Salzsäure frei, bei Kontakt mit Alkalien entstehen hochexplosible Stoffe.

Tr. dient in Gewerbe und Industrie zur Entfettung von Metall- und Werkstoffteilen, als Lösungsmittel bei der Fettextraktion, zur Parasitenbekämpfung, zur Fleckentfernung in der chemischen Reinigung und zur Naturlederentfettung in der Lederverarbeitung.

Vergiftungsmöglichkeit besteht besonders in kleineren Betrieben, die nicht mit den erforderlichen, genügend geschützten modernen Anlagen ausgerüstet sind, wo sogar zum Teil noch an offenen Bottichen gearbeitet wird. Die modernen Tr.-Anlagen hingegen bieten jeden möglichen Schutz vor Schäden, da hier das zu entfettende Material nur unter völligem Abschluss von der Aussenluft mit Tr. übersprüht wird. Natürlich können auch hier Leitungsbrüche oder Dichtungsdefekte zu Unfällen Anlass geben, die jedoch durch sorgsame Überwachung und fachgemässe Ausbildung der verantwortlichen Arbeiter weitgehend vermieden werden können.

Tr. wirkt wie die anderen aliphatischen gesättigten und ungesättigten Kohlenwasserstoffe infolge der besonderen Affinität zu Fetten und Lipoiden vor allem auf das Zentralnervensystem, doch fehlt ihm, im Gegensatz zu den höheren Gliedern der Halogen-Kohlenwasserstoff-Reihe wie Tetrachlorkohlenstoff, die schädigende Wirkung auf den Stoffwechsel, besonders die Leber. " Tr. gilt als spezifisches Nervengift " (Flury). Daneben sehen wir noch eine wahrscheinlich durch Zerstörung und Verunreinigungen bedingte örtliche Reizwirkung auf die Haut bei direkter Berührung und auf die oberen Luftwege.

Die Aufnahme erfolgt praktisch nur durch Einatmung der Dämpfe. Die Ausscheidung geht ziemlich schnell durch die Atemluft, zum kleinen Teil auch durch den Urin.

Die Geruchsschwelle liegt bei einer Konzentration von 0,8 mg im Liter Einatemungsluft, Schädigungen werden im Tierversuch erst bei einem Gehalt von über 6 mg und längerer Einwirkung beobachtet.

Das k l i n i s c h e Bild wird, besonders bei akuter Vergiftung, von den narkotischen Erscheinungen beherrscht, die bis zu Bewusstlosigkeit und Tod durch Atemlähmung~~en~~ führen können. Daneben sind die Schädigungen der sensiblen Nerven unter besonderer Beteiligung der Hirnnerven ausgeprägt. Insbesondere sind Lähmungen des sensiblen Trigemini beschrieben, die auch nach kurzdauernder Einwirkung über lange Zeit bestehen bleiben. Dieser Umstand führte zu der erwähnten therapeutischen Anwendung bei Trigemini-Neuralgie, die jedoch von vielen Autoren (L e w i n u.a.) abgelehnt wird. Die von P l e s s n e r (7) angenommene elektiv schädigende Wirkung auf den Trigenimus gilt heute als widerlegt. Oft sind Olfactorius, Opticus, Hypoglossus sowie die Nn. radiales beteiligt.

Am Auge wurden Opticus-Neuritis, meist unter dem Bild der Neuritis retrobulbaris beobachtet, die zur temporalen Ablassung

der Papille und Atrophie führen kann, sowie Papillenödem, Störungen des Farbensehens, Adaptationsschwäche, und als Ausdruck der Trigeminuslähmung Keratitis neuroparalytica.

Magen-Darm-Kanal ist kaum beteiligt, doch findet sich manchmal erhöhte Neigung zu Gastroenteritiden.

Atmungsorgane, Kreislauf, Blut, Niere und Leber zeigen in der Regel keine Veränderungen, auch bei akuten Todesfällen sind nur geringe Befunde erhoben worden.

Chronische Einwirkung führt neben den oben angeführten Symptomen zu allgemeinen nervösen Reizerscheinungen, Herzbeschwerden, Kopfschmerzen, Schwindelgefühl, schneller Ermüdbarkeit, Schlaflosigkeit, schlechtem Appetit, Reizbarkeit, Überempfindlichkeit gegen Alkohol. Ausserdem ist in vielen Fällen eine ausgeprägte Tr.Sucht (B a a d e r (10)) zu finden, die sich oft in zähem Widerstand gegen Arbeitsplatzwechsel trotz Vergiftungserscheinungen äussert. Oft wird aus diesem Grund die Bestimmung, wonach die mit Tr. beschäftigten Arbeiter alle Viertel- bis Halbjahr ausgewechselt werden sollen, durchbrochen. Freilich spielen hier auch noch andere Gesichtspunkte wie Lohnentgang eine Rolle. Ferner können bei chronischer Tr.Schädigung zentrale Ausfallerscheinungen, psychische Veränderungen, epileptiforme Krämpfe, deliröse und Tobsuchtszustände, Halbseitenlähmungen, apoplektische Insulte sowie allgemeiner Kräfteverfall auftreten.

Die Therapie beschränkt sich auf allgemeine Massnahmen, Ruhe, Arbeitsplatzwechsel, strengste Vermeidung jeder Berührung mit Tr.. Über sonstige Behandlungsmöglichkeiten finden sich im Schrifttum keine Angaben. Eine Therapie mit Lebertran, Vitaminpräparaten (A, B₁) scheint bei chronischer Schädigung einen Erfolg aufzuweisen, besonders hinsichtlich der neuritischen Symptome.

Die Prognose ist bei akuten Vergiftungen, wenn sofort eingegriffen werden kann, sehr günstig; im allgemeinen bleiben keinerlei Beschwerden zurück. Bei schweren chronischen Erkrankungen können Dauerschäden bleiben, in schwersten Fällen tritt teilweise bis völlige Invalidität ein; es sind Spättodesfälle noch 14 Monate nach Aufhören der Tr.Einwirkung beschrieben.

Durch gesetzliche Bestimmung (§ 7 der Dritten Verordnung über Ausdehnung der Unfallversicherung auf Berufskrankheiten vom 16.12.36) wurde die Tr.Vergiftung in die Liste der entschädigungspflichtigen Berufskrankheiten aufgenommen.

Nach dieser allgemeinen Zusammenstellung soll nun auf mehrere Fälle von gewerblichen Schädigungen durch Tr. eingegangen werden, die an unserer Klinik im Jahre 1942 zur Beobachtung kamen.

Fall 1:

Arbeiter W.H. aus H., 57 J. alt.

Erste Untersuchung am 27.8.42:

Fam.Anamnese: Vater an Lungenleiden gestorben

Eigenanamnese: 1906 Nierenentzündung, 1936 Augenverletzung, 1937 u. 1938 Gastroenteritis; rechtes Ohr seit 30 J. taub.

Beginn der Erkrankung und jetzige Beschwerden:

H. arbeitet seit April 39 in der Tr. Anlage des Betriebes. Er musste Metallteile aus der Entfettungsflüssigkeit herausnehmen. Seit 2 J. hat er nur noch vertretungsweise an der Anlage gearbeitet, sass jedoch immer im gleichen Raum (nähere Beschreibung s.u.) am anderen Fenster und hatte hier schriftliche Arbeiten zu erledigen.

Bald nach Aufnahme der Arbeit spürte er Brennen an den Händen, später kamen starke Kopfschmerzen und Schwindel hinzu, er fühlte sich wie betrunken, war aber dabei sehr gut gelaunt und hatte den süsslichen Geruch gerne. Die Haut an Gesicht und Armen wurde unempfindlich gegen Temperaturwechsel und Berührung.

Seit April 42 starke Schmerzen in den Armen, am Hals und Nacken, ins Hinterhaupt ausstrahlend. Starkes Schlafbedürfnis, aber unruhiger Schlaf. In der letzten Zeit grosse Gewichtsabnahme, er fühlt sich sehr müde. Seit einem Jahr könne er nur schlecht riechen und schmecken. Am 30.5.42 Krankmeldung, Behandlung im Krankenhaus unter der Diagnose Rheumatismus ohne Erfolg. Auch ein Kuraufenthalt von 6 Wochen im Erholungsheim der Firma führt zu keiner Besserung. Er musste jetzt durch eine Begleitperson hierher gebracht werden.

Nichtraucher. Alkohol wird nicht vertragen.

Stuhlgang und Wasserlassen normal.

Befund am 27.8.42:

Allgemeinzustand: erheblich reduziert, Pat. macht einen schwer kranken Eindruck

Gewicht: 63,0 kg Grösse: 1,78 m

Augen: äusserlich o.B., Corneal- und Pupillenreflexe erhalten

Mund, Rachen: normal Zähne: nur noch kariöse Reste

Kopfbewegungen schmerzhaft Hals: o.B.

Kreislauf, Atmungsorgane: o.B. Puls: 85/min, Blutdruck 130/90

Abdomen, Leber, Milz: o.B.

Extremitäten: frei beweglich, normal

Nervensystem: Sensibilität im Trigemiusgebiet und an der ganzen rechten Körperhälfte stark herabgesetzt für Schmerz, Temperatur und Berührung

Geruchs- u. Geschmacksproben werden nur ganz undeutlich unterschieden.

PSR bds. normal auslösbar

Blutsenkungsgeschwindigkeit nach Westergreen: 49/69 mm

Hb 87 % Erythrozyt. 4,3 Mill., mikroskopisch normal

Leukoz. 6000 Diff. Blutbild o.B.

Urin: o. B.

Das EKG zeigt eine intraventriculäre Reizleitungsstörung.

Die Röntgenaufnahme des Thorax ergibt keinen pathol. Befund.

Es wurde die Diagnose Tr. Vergiftung gestellt; dem behandelnden Arzt wurde Behandlung mit Vitaminpräparaten empfohlen, die

in der Folgezeit ambulant durchgeführt wurde. Pat. bekam 3 Wochen lang tgl. eine Injektion von 5 mg Betaxin, später wöchentlich 2 mal Betaxin forte 25 mg, dazu Vit.A.

Auf unsere Veranlassung kam H. zur

2. Untersuchung am 12.10.42:

Subjektive Beschwerden: noch Kopfschmerzen, Schwindel, Müdigkeit, Steifigkeit des ganzen Körpers, Magenbeschwerden, Atemnot bei Anstrengungen, fühlt sich krank.

Befund:

Nervensystem: Opticus: s.u. fachärztliche Untersuchung
Trigeminus: im sensiblen Versorgungsgebiet Berührungs- u. Schmerzempfindung stark herabgesetzt
Übrige Hirnnerven: Geruchs- u. Geschmacksproben werden nur undeutlich unterschieden; sonst keine pathol. Befund
Reflexe: links normal auslösbar
rechts: Oberarmreflexe \emptyset BDR \emptyset Cremaster \emptyset
PSR auslösbar ASR \emptyset
Fusssohlen: Spreizphänomen

Sensibilität am Körper: linke Hälfte normal, rechts nur am Vorderarm aufgehoben; Zahlenlesen aufgehoben
Grobe Kraft seitengleich, der allg. Schwäche entsprechend
Geringer Tremor, Zeige- und Knie-Hackenversuch normal
Kein Nystagmus; keine Adiadochokinese; Gang unsicher, Romberg positiv

Pat. ist sehr schnell ermüdbar, leicht gereizt und verstimmt
BSG 15/38 WaR negativ

Ophthalmologische Untersuchung:

Augenhintergrund normal
Gesichtsfeld für Bewegungen normal, für Farben links mehr als rechts konzentrisch eingeengt
Visus: geringe Myopie, durch Gläser korrigierbar
Dunkeladaptationsprüfung mit dem Adaptometer nach Engelking-Hartung zeigt eine Adaptationsfähigkeit an der unteren Grenze der Norm.
Beurteilung: „es kann sich um eine Opticusschädigung handeln.“

Es besteht also bei H. eine schwere chronische Tr.Vergiftung. Er gibt die typischen Beschwerden an. Der Befund zeigt weitgehende Störungen im Nervensystem, teilweise Areflexie. Der augenärztliche Befund macht eine Opticusschädigung wahrscheinlich. Auffällig ist die erhöhte Blutsenkungsgeschwindigkeit.

Der Kranke ist völlig arbeitsunfähig. Da sich im Verlauf eines halben Jahres nach Aufhören der schädlichen Einwirkung keine wesentliche Besserung zeigte, ist mit einer Wiederherstellung nicht zu rechnen. Eine Therapie mit Lebertran, Vitamin A und B₁ wird durchgeführt.

Fall 2:

Arbeiter J.H. aus G., 54 J.alt.

Erste Untersuchung am 25.9.42:

Eigenanamnese: 1911 Lungentuberkulose

Beginn der Erkrankung und jetzige Beschwerden:

H. arbeitet seit März 1940 mit Unterbrechungen an der gleichen Anlage wie Fall 1, zuletzt im Oktober 41, musste damals wie schon früher manchmal die Arbeit aufgeben und sich krank melden. Er hatte starke Gelenkbeschwerden an Händen und Füßen, "es versagten ihm beim Gehen die Füße". Im Sommer 41 lag Pat. 8 Wochen im Krankenhaus unter der Diagnose Polyneuritis ohne wesentliche Besserung. 8 Tage nach Wiederaufnahme der Arbeit wieder Krankmeldung mit den gleichen Beschwerden, ebenso im Oktober 41. Während der Arbeit sei er guter Dinge gewesen, nur etwas schwindlig; musste sich zuhause oft wegen allg. Schwäche hinlegen. Geruchs- und Geschmacksvermögen seien verschlechtert; er könne keinen Alkohol mehr vertragen (früher nach Angabe des behandelnden Arztes Alkoholabusus!). Er habe stark an Gewicht abgenommen. Nikotin:mässig Appetit und Schlaf:schlecht
Wasserlassen und Stuhlgang normal.

Befund am 25.9.42:

Allgemeinzustand: reduziert, sieht krank aus

Gewicht: 48,5 kg Grösse: 1,63 m

Augen: äusserlich normal, Corneal- u. Pupillenreflexe normal.

Mund, Rachen: gerötet, grosse Tonsillen

Zähne: ausgefallen bzw. entfernt

Kreislauf, Atmungsorgane: o.B. Puls 68/min, RR 120/75

Abdomen, Leber, Milz: o.B.

Extremitäten: frei beweglich, Hände kalt und zyanotisch

Nervensystem: Hypästhesie im Bereich des N. cutaneus surae lat.,
Sensibilität sonst o.B.

Reflexe: bds. fehlen PSR und ASR, sonst normal auslösbar

Keine spastischen Zeichen

Geruch und Geschmack: normal

BSG 30/45 Hb 100 % Erythrozyt. 5,0 Mill., mikroskopisch normal

Leukozyt. 5600 Diff.Blutbild: relative Lymphozytose von 43 %

Urin o.B.

Im EKG intraaurikuläre Reizleitungsstörung, Myokardschaden.

Diagnose: chronische Tr.Schädigung. Die Beschwerden scheinen etwas überwertet, doch ist H. nicht arbeitsfähig.

Vom behandelnden Arzt wird auch hier ambulant eine Vitamintherapie durchgeführt.

2. Untersuchung am 16.10.42:

Subjektive Beschwerden: Kopfschmerzen, Steifigkeit in den Gelenken, er fühlt sich krank, kann nicht mehr länger gehen, bei Temperaturwechsel sterben die Hände ab.

Befund:

Nervensystem: Gehirnnerven: o.B. Sensibilität normal.

Reflexe: wie oben

BSG 18/28 Diff.Blutbild: normal, 12 % Lymphozyten

Sonstiger Befund unverändert. Wa R negativ

Ophthalmologisch ist kein pathol. Befund zu erheben, insbesondere ist die Dunkeladaptation normal.

Auch bei H. finden wir deutliche Zeichen einer chronischen Tr.Schädigung, neben den geklagten Beschwerden besonders das gestörte Reflexverhalten. Die Nachuntersuchung lässt eine geringe Besserung des Zustandes erkennen, doch ist auch hier die Wiederherstellung der Arbeitsfähigkeit fraglich.

Fall 3: (kam auf unsere Veranlassung zur Untersuchung)

Arbeiter W.B. aus H., 52 J. alt.

Untersuchung am 26.10.42:

Familien-u. Eigenanamnese: ohne Besonderheiten

Beginn der Erkrankung und jetzige Beschwerden:

B. arbeitete von 1937 bis 1939 in der Entfettungsanlage des gleichen Betriebes, er wurde dann wegen stärkerer Beschwerden ausgetauscht. Im Mai 40 sollte er wieder dort arbeiten, musste sich aber nach 2 Tagen krank melden wegen starker Kopfschmerzen, Schwindelgefühl, rauschartiger Zustände, Erstickungsanfällen, Augenbrennen. Im Herbst wurde er wegen der Vergiftungserscheinungen im Krankenhaus 6 Wochen lang behandelt. Ein erneuter Versuch im Mai 42 musste sofort wegen Überempfindlichkeit gegen die Dämpfe abgebrochen werden, es traten wieder Schwindel, Kopfschmerzen und starke Krämpfe im Leib auf. Seitdem ist er mit anderen Arbeiten beschäftigt.

Befund:

Allgemeinzustand: reduziert, er fühlt sich aber wohl

Gewicht: 54,5 kg Grösse: 1,68 m

Die körperliche Untersuchung zeigt keinerlei krankhaften Befund an inneren Organen und Nervensystem; ophthalmologisch o.B.

Bei B. handelt es sich um eine Überempfindlichkeit gegen Tr., die sich nach einer am Ende mehrjähriger Arbeit auftretenden akuten Vergiftung im September 39 entwickelte. Die Krankheitserscheinungen verschwanden bei andersartiger Arbeitsverwendung schnell, eine dauernde Schädigung ist nicht zurückgeblieben. B. ist voll arbeitsfähig.

Ein weiterer Fall einer chronischen Erkrankung aus dem gleichen Betrieb kam nicht in unsere Beobachtung, da der Erkrankte auf Veranlassung des Staatlichen Gewerbearztes Karlsruhe der Medizinischen Universitätsklinik Freiburg zur Erstellung eines Gutachtens eingewiesen wurde. Dort konnten neben subjektiven Störungen verminderte Dunkeladaptationsfähigkeit sowie anamnestic Angaben über vorübergehende Lähmungserscheinungen an den Beinen festgestellt werden. Es wurde das Vorliegen einer chronischen Tr.Vergiftung für wahrscheinlich erklärt und anderweitige Verwendung empfohlen (Gutachten vom 12.12.42).

Die beschriebenen Fälle stammen sämtlich aus dem gleichen Betrieb, einem mit Rüstungsaufträgen beschäftigten Werk in H., Eine zur Klärung der beiden ersten Fälle unternommene Besichtigung der Fabrik liess die mangelhaften Schutzmassnahmen, unter denen gearbeitet werden musste, erkennen.

In einem kleinen Raum, etwa 10 : 4 m, steht in 2 m Entfernung vom Fenster die kleine Entfettungsanlage. Im Winter werden die beiden vorhandenen Fenster im allgemeinen geschlossen gehalten, sodass die sich entwickelnden Dämpfe keine Möglichkeit zum Abzug haben. Dazu kommt, dass das bereits entfettete Material, an dem noch flüssiges Tr. haftet, unmittelbar hinter dem Platz, von dem aus die Anlage bedient wird, zum Abdunsten gestapelt wird, bevor es der weiteren Verarbeitung zugeht. So herrscht eine verhältnismässig hohe Konzentration der Dämpfe im Raum, die beim Eintreten sofort auffällt, und die nun jeder dort Beschäftigte dauernd einatmen muss. Die Lüftung ist, besonders im Winter, völlig ungenügend, Ventilator oder Abzug sind nicht angebracht. So ist es auch zu erklären, dass Fall 1, obwohl in den letzten Jahren nicht mehr an der Anlage direkt beschäftigt, so schwere Erscheinungen zeigt. Er sass unter dem am anderen Ende des Raumes befindlichen zweiten Fenster, an dessen oberem Teil meistens zur notdürftigen Entlüftung ein kleines Oberlicht geöffnet war. Er befand sich so im Windschatten und atmete dauernd, da die Dämpfe, schwerer als Luft, zu Boden sinken, ein hochkonzentriertes Gemisch von Luft und giftigen Dämpfen ein.

Die Anlage selbst, an der Fall 2 und 3 dauernd beschäftigt waren ist völlig unmodern; die zu entfettenden Teile werden in kleine an einer Kette laufende Körbe gelegt, automatisch durch das im Kessel befindliche heisse flüssige Tr. gezogen und dann noch feucht mit den Händen herausgenommen und abgelegt. Dazu steht der Mann vor einer 50 : 80 cm grossen Öffnung, in der die Körbe nach dem Arbeitsgang erscheinen. Im Kessel sind vorne und hinten je eine Abzugsvorrichtung angebracht, die aber zeitweise nicht funktionierten bzw. wegen des entstehenden Lärmes abgeschaltet wurden. Die Betriebsleitung gab an, dass seit Jahren eine moderne Anlage bestellt sei, unter den bestehenden Verhältnissen jedoch nicht geliefert werden könne; natürlich müsse die Arbeit trotzdem ausgeführt werden.

Es wurde angeregt, das entfettete Material sofort zum Abdunsten ins Freie bringen zu lassen, für gute Entlüftung durch Ventilatoren zu sorgen und die dauernde Inbetriebnahme der angebrachten Absauger strengstens zu überwachen. Evtl. muss mit Schutzmaske gearbeitet werden.

Ausser diesen Erkrankungsfällen kam im Januar 42 eine akute Schädigung aus der Entfettungsanlage der Fa. F. in W. zur Beobachtung.

Fall 4:

Arbeiter H.S. aus W., 39mJ. alt.

Untersuchung am 13.1.42:

Eigenanamnese: Mit 7 J. Magengeschwür, 38 und 40 Nierenreizung Beginn der Erkrankung und jetzige Beschwerden:

S. arbeitet seit 3 J. in der Entfettungsanlage. Seit einem Vierteljahr traten Beschwerden auf, Benommenheit, Schweissausbrüche, Müdigkeit, Teilnahmslosigkeit, Atemnot, Brechreiz, Flimmern vor den Augen, Kribbeln in Händen und Füßen. Er fühlte sich wie betrunken, konnte nicht mehr stehen; an der frischen Luft sofort Besserung! Starke Gewichtsabnahme (12 kg). Er habe nicht darauf geachtet, bis in den letzten Wochen die Beschwerden überaus stark geworden seien.

Befund:

Mässiger Allgemeinzustand

Gewicht: 60,5 kg Grösse: 1,66 m

~~Gewicht~~ Augen: Bindehaut stark gerötet, Reflexe normal

Rachen: bgerötet Zähne: in gutem Zustand

Kreislauf und Atmungsorgane: o.B. Puls 84/min, RR 155/90

Abdomen, Leber, Milz: o.B.

Nervensystem: Sensibilität an re. Schulter, re. Unterschenkel

Innenseite, li. Unterschenkel Aussenseite gestört. Gang sehr unsicher. Geruchs- und Geschmacksproben werden normal unterschieden. Reflexe normal auslösbar.

BSG 5/6 Hb 125% Erythroz. 6,3 Mill., Leukoz. 10500 Ausstrich o.B

Im EKG kein pathol. Befund

Ophthalmologisch:

Augenhintergrund: mässige Venenverbreiterung

Gesichtsfeld: Konzentrische Einengung für Bewegungen um 10-15°, für Farben 5-10°, rechts mehr als links

Adaptationsprüfung: keine Abweichung von der Norm.

Der Pat. wurde zur Erstellung eines Gutachtens sofort der Med. Universitätsklinik Heidelberg überwiesen, die den erhobenen Befund bestätigte (Gutachten vom 10.2.42).

Es lag eine akute Vergiftung infolge Einatmung von Tr.Dämpfen vor mit den typischen Beschwerden. Der Befund zeigt Sensibilitätsstörungen an den Extremitäten und Zeichen einer Opticusschädigung. Die Beschwerden verschwanden während eines mehrwöchigen Erholungsaufenthaltes völlig, Dauerschäden blieben nicht zurück.

Ein Besuch des Betriebes zeigte die vorbildlich gesicherte moderne Anlage; trotzdem scheint sich bei S. eine Überempfindlichkeit gegen Tr. entwickelt zu haben.

Eine bei dem Meister der dortigen Entfettungsabteilung, H.G. aus W., der nach seinen Angaben seit 40 Jahren mit derartigen Stoffen, seit 15 Jahren mit Tr. arbeitet. am 1.12.42 durchgeführte Untersuchung zeigte nichts Pathologisches. Wiederum wird hierdurch bestätigt, dass das Arbeiten mit Tr. bei Einhaltung aller Schutzmassnahmen und der nötigen Erfahrung im allgemeinen keine besonderen Gefahren birgt, dass jedoch grosse Vorsicht geboten ist.

Durch Zufall konnte noch ein weiterer Fall einer ganz leichten akuten Vergiftung beobachtet werden .

Ein 15-jähriger Lehrling einer hässigen Färberei fiel mir in der Strassenbahn durch sein Verhalten, das dem eines Betrunkenen glich, auf. Eine sofort angestellte Befragung und Untersuchung ergab, dass der Junge vor Arbeitsschluss den Kessel einer Tr. Anlage, die den ganzen Tag in Betrieb gewesen war, gereinigt hatte. Er machte einen völlig benommenen Eindruck, ging und stand unsicher, gab falsche Antworten und klagte über starke Müdigkeit, Kopfschmerzen und Schwindelgefühl. Bei einem Besuch seiner Arbeitsstelle am nächsten Morgen war er wieder völlig frisch und normal, hatte keine Beschwerden und bot keinen körperlichen Befund.

Es war hier also nur bis zu leichten narkotischen Erscheinungen gekommen. Wenn auch eine so geringe Einwirkung keine Gesundheitsschäden verursacht, so erscheint es trotzdem nicht ganz unbedenklich, wenn Jugendliche mit derart wirkenden Stoffen, auch nur vorübergehend, in Berührung kommen; gerade hier ist die Gefahr der Entstehung einer Tr.Sucht besonders gross. Dem Betriebsführer wurde geraten, zur Vermeidung von Schäden solche Arbeiten möglichst erst längere Zeit nach Öffnen der Kessel vornehmen zu lassen. Die Anlage selbst entsprach allen Anforderungen.

Die beschriebenen Erkrankungsfälle zeigen im wesentlichen das aus dem Schrifttum bekannte und oben dargestellte Erscheinungsbild. Die von Stüber erwähnte hypochrome Anämie bestand in keinem Falle, ebenso keine hyperchrome Anämie, wie sie G ü n t h e r (15) als mutmassliche Folge chronischer Tr.Vergiftung beschreibt. An den inneren Organen war auch bei unseren Kranken kein pathologischer Befund zu erheben; die bei Fall 1 und 2 im EKG gefundene Reizleitungsstörung, eine bei in diesem Alter stehenden Patienten verhältnismässig häufiger und meist keine Beschwerden verursachender Befund, dürfte wohl als zufällig gemeinsamer Nebenbefund zu werten sein.

Ob dagegen die mässig erhöhte Blutsenkungsgeschwindigkeit, die in Fall 1 und 2 übereinstimmend bei beiden im Abstand von 7 Wochen durchgeführten Untersuchungen festzustellen war, mit unter die durch Tr. hervorgerufenen Schäden gerechnet werden muss, kann nicht entschieden werden; Angaben im Schrifttum finden sich hierüber nicht.

Über den Erfolg der eingeleiteten Therapie kann noch nicht berichtet werden.

Zusammenfassung:

Es werden 4 Fälle von schweren Berufsschädigungen durch Trichloräthylen beschrieben, von denen 2 zu den chronischen, 2 zu den akuten bzw. subakuten Vergiftungen zu rechnen sind. Das Erscheinungsbild ist im Ganzen das im Schrifttum beschriebene.

Eine Prüfung der zu den Erkrankungen führenden Arbeitsverhältnisse ergab, dass z.T. noch völlig unzureichend geschützte Anlagen in Betrieb sind, bzw. die vorhandenen Schutzmassnahmen fahrlässig oder in Unkenntnis der Gefahren nicht zur Anwendung kommen.

Schrifttum:

- 1) Taeger: Klinik d. entschädigungspflichtigen Berufskrankheiten
- 2) Stüber: Archiv für Gewerbepathologie 2 (1931), S. 398
- 3) Lewin: Gifte und Vergiftungen S. 402
- 4) Koelsch: Handbuch der Berufskrankheiten
- 5) Holstein: Zbl. f. Gewerbehygiene N.F. 14 (1937), S. 49
- 6) Nuck: Zbl. f. Gewerbehygiene 16 (1929), S. 295
- 7) Plessner: Berliner klin. Wschr. 1916 S. 25, 514
- 8) Plessner: Neurol. Zbl. Bd. 39 S. 916
- 9) Plessner: Mschr.f. Psychiatrie und Neurologie Bd. 39 S. 129
- 10) Oppenheim: Neurologisches Zbl. Bd. 39 S. 918
- 11) Baader: Zbl. f. Gewerbehygiene 14 (1927), S. 391
- 12) Baader: Vortrag an der Universität Hamburg am 8.10.27
- 13) Kramer: Berliner klin. Wschr. 1921 S. 121
- 14) Eichert: Journal Amer. Assoc. Med. Bd. 106 S. 1652
- 15) Günther: Medizinische Welt 1935 S. 1834

L e b e n s l a u f .

Am 4. April 1919 wurde ich in Würzburg als Sohn des Oberstudienrats Dr. Karl Weitnauer und dessen Ehefrau Marie, geb. Rehm, geboren. Nach dem Besuch der Grundschule trat ich in das humanistische Neue Gymnasium in Würzburg über, wo ich 1937 die Reifeprüfung ablegte. Nach 7-monatiger Arbeitsdienstzeit leistete ich von November 1937 bis März 1939 meinen Wehrdienst bei der Luftwaffe ab, zuletzt bei der Lg.San.Abt. 13 Nürnberg, von wo ich am 31. März 1939 entlassen wurde.

Im April 1939 nahm ich das Medizinstudium in Würzburg auf. Nach dem studentischen Landdiensteinsatz in den Sommerferien 1939 wurde ich im September 1939 wieder zur Luftwaffe eingezogen, der ich jetzt noch als San.Feldwebel angehöre. Die folgenden Studiensemester verbrachte ich in München, Würzburg, wo ich im Juli 1940 die ärztliche Vorprüfung ablegte, Marburg und Würzburg. Seit dem Sommersemester 1942 studierte ich in Heidelberg, wo ich im Herbst 1943 die ärztliche Prüfung ablegte.