

Aus der Psychiatrischen Klinik der Medizinischen Akademie Düsseldorf und der
Rheinischen Landesheilanstalt und Nervenlinik Düsseldorf-Grafenberg
(Direktor: Prof. Dr. F. PANSE)

Zum Problem der Thalliumpsychose

Von

G. AMLER und K. MEIER-EWERT

(Eingegangen am 17. September 1957)

Bevor auf die Besonderheiten eines Falles einer deliranten Thalliumpsychose eingegangen wird, sollen zunächst die im gewöhnlichen Ablauf der Thalliumvergiftung zu beobachtenden psychischen und körperlichen Störungen aufgezeigt werden.

Nach den akuten Vergiftungssymptomen treten häufig schon nach Stunden oder aber nach Tagen causaliforme Schmerzen in den unteren Extremitäten sowie Schmerzen im Kreuz, im Abdomen und in der Brustbeingegend auf, die das Krankheitsbild in der ersten Zeit neben der quälenden Schlaflosigkeit und dem heftigen Durstgefühl beherrschen. SCHILD und SCHRADER sprechen von vegetativ bedingten Schmerzphänomenen, deren Ursache sie in einer toxischen Capillarschädigung sehen, da nach ihren Erfahrungen die eigentliche Polyneuritis erst ungefähr 3 Wochen später auftritt. Unter dem Eindruck dieser heftigen Schmerzen und der später auch sehr schmerzhaften Polyneuritis kann es zu klagsam-weinerlichen, manchmal puerilistisch oder auch hysterisch anmutenden Verhaltensweisen kommen, zumal wenn es sich um empfindsame, weiche und etwas infantile Grundpersönlichkeiten handelt. In einem nicht unerheblichen Teil der Fälle dürften diese psychischen Auffälligkeiten aber bereits Ausdruck eines hyperästhetisch-emotionellen Symptomenkomplexes im Sinne einer exogenen Reaktionsform sein, zumal das Thallium neben der peripheren Nervenschädigung schon frühzeitig, wahrscheinlich durch Blockierung der Zellatmung, zu einer anoxämischen cerebralen Schädigung, insbesondere im Zwischenhirnbereich führen kann. Es drängt sich der Vergleich mit der Blei- und Quecksilbervergiftung auf, die als weitere Schwermetallvergiftungen vieles mit der Thalliumvergiftung gemeinsam haben und auch zu ähnlichen psychischen Auffälligkeiten führen können. RAWKIN prägte dafür den Ausdruck der Asthenisierung der Persönlichkeit, während HIRSCH und SEITZ im Falle der chronischen Bleivergiftung von der sog. Bleineurasthenie sprechen.

Aus dem Mißverhältnis zwischen Schmerzäußerung und objektivem Befund kommt es zu Beginn der Thalliumvergiftung nicht so selten zu

dem Verdacht der bewußten Übertreibung oder zumindest der stark psychogen-demonstrativen Überlagerung. Die Patienten verschweigen außerdem oft die Einnahme von Thallium, die meist in suicidalen Absicht erfolgte, so daß anfangs völlige Unklarheit über das Krankheitsbild herrschen kann, bis schließlich die auftretende Polyneuritis und mit Sicherheit der Haarausfall auf den rechten Weg weisen.

Bei der von uns beobachteten schweren Thalliumvergiftung wurde zu Beginn ebenfalls eine hysteriforme Symptomatik beobachtet. Bald traten aber psychotische Störungen in Form von optischen und akustischen Halluzinationen, Wahnideen und krankhaften Eigenbeziehungen bei zunehmender Bewußtseinsveränderung in den Vordergrund, die den Fall neben seinen sonstigen Besonderheiten mitteilenswert erscheinen lassen.

Die Familienvorgeschichte des zur Zeit des Suicidversuches 27 Jahre alten Pat. M. ergibt außer einer nervösen Veranlagung seiner Mutter keine Besonderheiten. M. selbst trat infolge einer Mittelohrentzündung erst mit 7 Jahren in die Volksschule ein und war ein weicher und empfindsamer Junge, bei dem schon früh eine Neigung zu phantastischen Erzählungen und Übertreibungen auffiel. Wegen Schwererziehbarkeit mußte er bereits in den ersten Volksschuljahren in Heimerziehung verbracht werden. Nach der Schule lernte er Buchdrucker, kam aber noch vor Abschluß der Lehre zum Arbeitsdienst und anschließend noch kurze Zeit zum Militär. Nach dem Zusammenbruch begann M. ein unstetes Landstreicherleben, das ihn bis in das benachbarte Ausland führte. Bis 1954 wurde er zehnmal wegen Diebstahls, Unterschlagung, Vortäuschung strafbarer Handlungen und verbotenen Grenzübertretts bestraft. Nach der letzten Gefängnisstrafe fand er keinen Arbeitsplatz mehr und stand außerdem allein da, da sich seine Angehörigen infolge der erlittenen vielen Fehlschläge von ihm distanziert hatten. In depressiver Verfassung nahm er dann in der Zeit vom 20. bis 22. 5. 54 in suicidalen Absicht zwei Tuben Zeliopaste, auf Kekse gestrichen, zu sich. Am Nachmittag des 22. 5. 54 verspürte er starke Abgeschlagenheit, Schwindel und heftige Schmerzen in den Gliedern und wurde noch am Abend desselben Tages in das St. Martinus Krankenhaus in Düsseldorf eingewiesen. Eine verwertbare Anamnese war bei ihm nicht zu erheben, da er monoton jammerte und nur immer über heftige Gliederschmerzen klagte. Sensible oder motorische Ausfallserscheinungen waren dabei aber nicht nachweisbar und auch der Liquor war ohne krankhaften Befund, weswegen der Verdacht auf Aggravation bzw. Hysterie aufkam. Am 24. und 25. 5. wurde M. sehr unruhig und auch aggressiv. Er schlug eine Schwester, riß sich Haare aus und schrie und stöhnte unaufhörlich. Er verweigerte die Nahrungsaufnahme, beschuldigte unbegründet Mitpatienten und mußte daher schließlich in die hiesige Landesheilanstalt und Nervenklinik verlegt werden.

Bei der Anstaltsaufnahme am 26. 5. 54 meinte er Eiter unter den Füßen zu haben und verlangte, daß ihm die Füße abgeschnitten werden. Wegen seines lauten Wesens und der starken Bewegungsunruhe war er nur auf einer unruhigen Abteilung haltbar. Auf eindringliches Befragen gab er am 28. 5. 54 die Einnahme von Zeliopaste zu. Neurologisch fand sich bei ihm eine starke Hyperpathie der Unterschenkel und der Unterarme sowie eine motorische Schwäche der unteren Extremitäten. In der dritten Woche nach dem Suicidversuch begannen die Haare auszufallen und es entwickelten sich an den Händen und Füßen und im Gesicht dicke, borkig-verkrustete, braun-graue Hyperkeratosen. Die Sprache wurde heiser und es traten

Schluckstörungen auf. Mit der weiteren Verschlechterung des Krankheitsbildes kam es zu *Inkontinentia urinae et alvi*.

In der vierten bis fünften Woche nach dem Suicidversuch wurde nach vorübergehender leichter Bewußtseinstörung eine erhebliche Bewußtseinsveränderung mit deliranter Verwirrtheit und psychomotorischer Unruhe evident. M. verkannte die Umgebung und die Situation und wehrte sich gegen pflegerische Maßnahmen in der wahnhaften Vorstellung umgebracht zu werden. Er zeigte eine erhebliche Affektinkontinenz und weinte und lamentierte schon, wenn er angesprochen wurde. Die Weinanfälle erinnerten dabei etwas an Zwangswainen. Meist lag er mit angezogenen Beinen, zur Wand abgewandt, im Bett und mußte erst herumgedreht werden, wenn man mit ihm sprechen wollte. Er äußerte dabei stereotyp unter Jammern und Weinen, daß er vergiftet werden solle. Es sei Feuer um ihn herum, das ihn zu verbrennen drohe, und man habe wiederholt nach ihm gerufen. Manchmal schreckte er zusammen und blickte und horchte in eine Richtung. Er nahm weiterhin nur wenig Nahrung zu sich und sträubte sich stark bei künstlicher Ernährung.

Über die halluzinatorischen Erlebnisse dieser Zeit berichtete er später, daß er das Gesicht eines Freundes, mit dem er im Gefängnis war, gesehen habe. Er habe auch deutlich gehört, wie dieser sagte: „Tust Du mich verraten?“ Ein andermal habe er sich inmitten einer lichterloh brennenden Scheune befunden, die sein Freund angezündet hatte und er habe laut um Hilfe gerufen: „Kurt rette mich, ich will nichts verraten.“ In der Meinung im Toto gewonnen zu haben, habe er wiederholt nach den Pflegern gerufen.

Mit weiterer Zunahme des körperlichen Verfalles nahm die Schluckstörung im Juli bedrohliche Formen an. M. schrie häufig unmotiviert auf und zog sich ängstlich zurück, wenn jemand in seine Nähe kam. Er erwies sich als äußerst schreckhaft und ängstlich-abwehrend auch ärztlichen Maßnahmen gegenüber.

Im Verlaufe des Monats August kam es zu einer handschuhförmigen Schälung und Abstoßung der Hyperkeratosen an den Extremitäten und auch im Gesicht besserten sich die schmetterlingsförmigen Hauteffloreszenzen. Das Haupthaar begann wieder zu wachsen und war anfangs von eisgrauer Farbe. Die Bewußtseinsveränderung und die Affektstörung waren nicht mehr so ausgeprägt, wohl aber fiel bei M. in der Folgezeit eine paranoid-gereizte Stimmung auf, in der er äußerte, daß alles gegen ihn eingestellt sei und man ihn vernichten wolle. Das Badewasser sei immer kalt, die Arznei bekomme er nur, wenn der Arzt zusehe und die Wäsche würde nie gewechselt. Dies alles werde still und heimlich von den Pflegern gemacht, damit nicht auffalle, wie er zugrunde gerichtet werde.

Nach allmählich eintretender körperlicher Erholung in den folgenden Monaten ging M. viel im Anstaltsgelände spazieren, blieb aber häufig noch wegen geringfügiger Anlässe im Bett liegen. Beim Umgang mit anderen Patienten offenbarte er einen Hang zu weitausholenden Erzählungen. Im August 1955 entwich er von der Abteilung und beging draußen einen erneuten Suicidversuch durch Aufschneiden der Pulsader.

Ein Jahr nach der Vergiftung war neurologisch noch eine schlaaffe Lähmung beider Beine mit Muskelatrophien und unsicher-ataktischem Gang festzustellen. Die Patellarsehnenreflexe waren beiderseits abgeschwächt, die ASR nicht sicher auslösbar. Anderthalb Jahre nach dem Suicidversuch war immer noch eine gewisse Affektlabilität zu beobachten. Im Vordergrund des psychischen Erscheinungsbildes standen aber die häufigen und meist unmotiviert auftretenden Verstimmungszustände. M. arbeitete zwar teilweise in der Anstaltsdruckerei, sonderte sich aber immer wieder ab und blieb tageweise wegen nichtiger Anlässe der Arbeit fern. Mittels experimentell-psychologischer Untersuchungsmethoden war noch eine leichte organisch bedingte Einschränkung der geistigen Leistungsbreite objektivierbar.

Ende 1956 litt M. an einer rezidivierenden Tonsillitis. Anfang 1957 unternahm er wiederum zwei Suicidversuche. Einmal verschluckte er eine große Menge Haarnadeln und das andere Mal mehrere Ballen eines Drahtgeflechtes. Bei einer Bronchoskopie im April 1957 wurden außerdem aufgebogene Sicherheitsnadeln im linken Ober- und Unterlappenbronchus gefunden und entfernt. Im Laufe des April 1957 verschlechterte sich der Allgemeinzustand zunehmend. M. magerte stark ab, nahm kaum noch Nahrung zu sich und erbrach des öfteren. Es bestand eine starke Gangunsicherheit und in psychischer Hinsicht stellte sich eine zunehmende Apathie ein. Exitus am 6. 5. 57.

Sektion (Doz. Dr. Stochdorph): *Abszeß im Bereich des linken Schläfenlappenspols* (nach Tonsillitis). *Mikroskopischer Befund*: Agonale Blutung im Bereich des Corpus mamillare. Kein Anhalt für eine frühere Wernicke'sche Encephalitis oder einen vorausgegangenen andersartigen basalen Prozeß.

Zusammenfassend ergibt sich somit das Bild einer schweren Thalliumvergiftung mit erheblichen neurologischen und psychischen Störungen und späterem Exitus an den Folgen eines Hirnabszesses. Die Angaben des Patienten, zwei volle Tuben Zeliopaste, was 1,14 g Thallium entsprechen würde, zu sich genommen zu haben, erscheinen unwahrscheinlich, da die tödliche Dosis in der Literatur mit 1 g Thallium angegeben wird. Vermutlich wurden die Tuben nicht vollständig ausgeleert. Die Schwere der Vergiftungserscheinungen spricht aber andererseits dafür, daß die eingenommene Menge nahe der tödlichen Dosis gelegen haben muß.

Der 3 Jahre nach der akuten Vergiftung zum Tode führende Hirnabszeß wurde von Seiten des Pathologen nicht älter als einige Monate eingeschätzt, was auch dem Krankheitsverlauf und der neurologischen Symptomatik entsprach. Ein Zusammenhang mit dem psychischen Ausnahmezustand, der zu dem Suicidversuch mit Thallium führte und dem späteren delirant-psychotischen Zustandsbild ist somit nicht anzunehmen.

Die im folgenden zu analysierenden psychischen Störungen begannen mit nörglerisch-klagsamen, dabei aber auch trotzig-ablehnenden Verhaltensweisen, die eine Zuspitzung unausgereift-infantiler Wesenszüge darstellen. Diese psychischen Auffälligkeiten gingen fließend in eine zunehmende Gereiztheit mit affektiver Labilität, starker Empfindsamkeit sowie Überempfindlichkeit gegenüber Außenreizen im Sinne eines hyperästhetisch-emotionellen Schwächezustandes über. Von der vierten Woche an stellte sich dann eine delirant-halluzinatorische stark wahnbesetzte Psychose ein. Den optischen und akustischen Halluzinationen wurde anfangs Realitätswert beigemessen, wie aus der erheblichen affektiven Resonanz zu schließen war. Mit Aufklaren des Bewußtseins schwankte dann die Sicherheit des Realitätsurteils und schließlich wurden die Halluzinationen nurmehr als traumhafte Erlebnisse rückerinnert. Demenzsymptome waren nach Abklingen der Psychose nicht nachzuweisen.

Die von Beginn an zu beobachtende stark wahnhafte Komponente dürfte in der mißtrauisch-verhaltenen Wesensart des M. mit Neigung zu sensitiven Eigenbeziehungen begründet sein, wobei es im Verlauf der Psychose zu einer pathologisch-paranoiden Entwicklung kam.

Der zum Teil etwas phantastische Ausbau der psychotischen Symptomatik hängt wohl mit der pseudologistischen, wenig ausgewogenen und hinsichtlich des Gefühls-, Willens- und Trieblebens stark dissoziierten Persönlichkeitsart zusammen.

Die vorwiegende Herkunft der halluzinatorischen Inhalte aus dem persönlichkeits-eigenen Erlebnisbereich stellt keine Besonderheit dar, sondern wird häufig beobachtet. Nach KURT SCHNEIDER arbeitet die symptomatische Psychose gewissermaßen mit dem Material der Persönlichkeit. Sie nimmt ihre Inhalte aus dem Streben und Werten, Hoffen und Fürchten der Persönlichkeit und ihrer Schicksale und Erlebnisse. EWALD hält die individuelle Veranlagung nicht nur für die Färbung des exogenen Bildes von Bedeutung, sondern auch von Einfluß auf die Häufigkeit, die Intensität und die Art des Auftretens der Grundsymptome. In diesem Zusammenhang kann auch auf BONHOEFFER zurückgegriffen werden, der schon 1912 darauf hinwies, daß psychopathische Individuen leichter delirieren als psychisch robuste Naturen.

Bei der Häufigkeit der Thalliumvergiftung bei psychopathischen Persönlichkeiten ist es daher zweifelsohne verwunderlich, daß nicht häufiger delirante Psychosen beobachtet werden. Es ist dabei aber die Möglichkeit nicht von der Hand zu weisen, daß die psychotischen Störungen in einem Teil der Fälle in dem Zustand allgemeiner Klagsamkeit und reizbarer Nervenschwäche untergehen und nicht weiter beachtet werden oder es wird ihnen wegen der pseudohysterischen Verhaltensweisen der Patienten keine Bedeutung in psychotischem Sinne beigemessen.

Die vergleichende Betrachtung der mitgeteilten Thalliumvergiftungen ergibt einige Fälle, bei denen delirante Symptome am Rande erwähnt werden, ohne daß aber näher auf die psychische Störung eingegangen wird, da in der Regel die körperlich-neurologischen Veränderungen und Auffälligkeiten im Vordergrund stehen bzw. das Bild beherrschen. In der neueren Literatur beschrieben DE BOOR und MENZ psychotische Störungen bei zwei Patientinnen nach Thalliumintoxikation, die u. a. auch eine delirante Symptomatik mit Anklängen an das Alkoholdelir aufwiesen; szenenhafte Abläufe wie in dem vorliegenden Fall wurden aber nicht festgestellt.

Die psychischen Vergiftungssymptome bei Thalliumvergiftung im Kindesalter erschöpfen sich bis auf seltene Ausnahmefälle mit KORSAKOW-Syndrom und Erregungszuständen in den verschiedenen Graden der Bewußtseinstörung, von der leichten Benommenheit bis zum Koma. Delirante Störungen werden auffälligerweise kaum beobachtet.

Zusammenfassung

Nach Schilderung des gewöhnlichen Ablaufs der psychischen Störungen bei Thalliumvergiftung wird eine delirant-paranoide Psychose als Ausnahmefall beschrieben. Neben der erheblichen Thalliummenge wird konstitutionellen Faktoren für die Auslösung und Färbung der Psychose eine wesentliche Bedeutung beigemessen. Der Inhalt der Halluzinationen wurde, wie das bei symptomatischen Psychosen häufig der Fall ist, von persönlichkeits-eigenen Erlebnissen bestimmt. Die stärker hervortretende paranoide Symptomatik wird mit der prämorbid-mißtrauisch-wahnhaften Gewohnheitshaltung in Zusammenhang gebracht. Demenzsymptome konnten nach Abklingen der Psychose nicht festgestellt werden; wohl aber war noch lange Zeit ein hyperästhetisch-emotioneller Schwächezustand zu beobachten, der von den konstitutionell-psychopathischen Persönlichkeitsabartigkeiten abgrenzbar war.

Literatur

- BÖHMER, K.: Kriminelle Thalliumvergiftung. Neuere Beobachtungen bei Thalliumvergiftung. Dtsch. Z. gerichtl. Med. **30**, 146, 270 (1938). — BONHOEFFER, K.: Die Psychosen im Gefolge von akuten Infektionen, Allgemeinerkrankungen und inneren Erkrankungen. Leipzig u. Wien: F. Deuticke 1912. — BIRNBAUM, K.: Der Aufbau der Psychose. BUMKE, Handbuch der Geisteskrankheiten Bd. V, Berlin: Springer 1928. — BUMKE, O., u. E. KRAFF: Exogene Vergiftungen des Nervensystems. BUMKE-FOERSTER, Hdb. Neur. Bd. XIII, Berlin: Springer 1936. — BRUMM, G.: Beitrag zur Klinik der Thalliumvergiftung. Münch. med. Wschr. **1938**, 1024. — BUSCHKE, A., u. E. LANGER: Die forensische und gewerbl.-hygienische Bedeutung des Thallium. Münch. med. Wschr. **1927**, 1494. — DE BOOR, W.: Über Thalliumpsychosen. Sgl. Vergiftungsf. **14**, A. 1035, 351 (1952/54). — DEUTSCH, J.: Ein Fall von akuter Thallium-Vergiftung mit Zelio-Rattengiftkörnern. Klin. Wschr. **1929**, 2052. — DIECKHOFF, M.: Thalliumvergiftung und nervöse Störungen. Diss. Bonn 1937. — ESSER, A.: Klinisch-anatomische und spektrographische Untersuchungen des Zentralnervensystems bei akuten Metallvergiftungen unter besonderer Berücksichtigung ihrer Bedeutung für gerichtliche Medizin und Gewerbepathologie. Dtsch. Z. gerichtl. Med. **25**, 239 (1935). — EWALD, G.: Psychosen bei akuten Infektionen, bei Allgemeinleiden und bei Erkrankung innerer Organe. BUMKE, Handbuch der Geisteskrankheiten, Ergänzungsband I. Berlin: Springer 1939. — Die Bewußtseins-trübung bei symptomatischen Psychosen. Mschr. Psychiatr. **99**, 411 (1938). — GLEICH, M.: Thalliumacetatvergiftung bei der Behandlung von Haarpilzerkrankungen, Ref. Dtsch. Z. gerichtl. Med. **19**, 95 (1932). — GORONCY u. R. BERG: Über Thalliumvergiftung. Dtsch. Z. gerichtl. Med. **20**, 215 (1933). — GOTTFELD, W.: Zwischenhirnsymptomatik, PARKINSON-Syndrom und Sistieren cerebraler Krampfanfälle bei Thalliumvergiftung. Nervenarzt, **28**, 315 (1957). — HAMPEL: Über Thalliumvergiftung. Zbl. Neur. **63**, 238 (1932). — HEIMANN, M.: Zur Symptomatologie und Therapie der Thalliumvergiftung. Med. Klin. **1936**, 1462, 1500. — HIRSCH: zit. nach BUMKE u. KRAFF. — KAPS, L.: Kriminelle, tödliche subakute Thalliumvergiftung. Wien. klin. Wschr. **1927**, 967. — KARRENBERG, C. L.: Thalliumsalz-Vergiftungen, medizinale. Sgl. Vergiftungsf. **3**, C 9, 17 (1932). — KAUFHOLD, A.: Thallium-Intoxikation als „ökonomische“ Vergiftung im Kindesalter. Med. Mschr. **1**, 219 (1947). — KOŁODZIEJ, H.: Über fünf Fälle schwerster krimineller Thalliumvergiftung. Ärztl. Sachverst.ztg. **42**, 115 (1936). — LESCHKE, E.: Fortschritte in

der Erkennung und Behandlung der wichtigsten Vergiftungen. Münch. med. Wschr. **1931**, 1695. — LUDWIG, W., u. H. GANNER: Zur Klinik der Thalliumvergiftung. Dtsch. Arch. klin. Med. **176**, 188 (1934). — MENZ, H.: Beitrag zur forensischen Beurteilung von Thallium-Psychosen. Psychiatr., Neurol. u. med. Psychol. **4**, 111 (1952). — MERTENS, H. G.: Die vegetativen Syndrome der Thalliumvergiftung. Klin. Wschr. **1952**, 843. — MOESCHLIN, S.: Klinik und Therapie der Vergiftungen. Stuttgart: G. Thieme 1952. — MOESCHLIN, S., H. ZOLLINGER u. F. LÜTHY: Beitrag zur Klinik und Pathologie der Thalliumvergiftung. Dtsch. Arch. klin. Med. **189**, 181 (1942). — MUNCH, J. C.: Thalliumsulfat-Massenvergiftung in Kalifornien. Slg. Vergiftungsf. **4**, A. 380, 229 (1933). — OHELM, L.: Über einen bemerkenswerten Fall von Thalliumvergiftung. Dtsch. Z. gerichtl. Med. **29**, 95 (1938). — OSTEN, H.: Thalliumvergiftungen. Sgl. Vergiftungsf. **11**, C 56 (1940). — PANSE, F.: Beziehungen von Gewerbekrankheiten zum Nervensystem. Zbl. Neur. **59**, 129, 273 (1931). — PFLEGEEL, H.: Ein Fall von Thalliumvergiftung. Dtsch. med. Wschr. **1936**, 1507. — RAWKIN: zit. nach BUMKE u. KRAFF. — ROLLEDER, A.: Psychiatrisch-neurologische Symptomatik der Thalliumvergiftung und ihre forensische Bedeutung. Festschrift OTTO PÖTZL, 384 Wien 1949. — SCHARER, E.: Histopathologische Befunde im Zentralnervensystem bei Thalliumvergiftung. Z. Neur. **145**, 454 (1933). — SCHRADER, A., u. KNORR: Thalliumvergiftung über viele Jahre sich erstreckend, trotz vielfacher ärztlicher Behandlung nicht erkannt. Dtsch. Z. gerichtl. Med. **25**, 61 (1935). — SCHILD, W., u. A. SCHRADER: Bemerkungen zur Thalliumvergiftung unter besonderer Berücksichtigung der BAL-Therapie. Nervenarzt **23**, 288 (1952). — SCHNEIDER, K.: Klinische Psychopathologie, 4. Aufl. der Beiträge zur Psychiatrie. Stuttgart: G. Thieme 1955. — SCHNEIDER, PH.: Beiträge zur Kenntnis der Organveränderungen bei tödlicher Thalliumvergiftung. Beitr. gerichtl. Med. **13**, 122 (1935). — SCHÜTZLER, H., u. E. KREUSCH: Fehldiagnosen und psychiatrische Komplikationen bei Thalliumvergiftung. Nervenarzt **22**, 90 (1951). — SCHÜTZLER, H.: Organische Wesensänderung nach Thalliumvergiftung. Fortschr. Neur. **24**, 275 (1956). — SEITZ: zit. nach BUMKE u. KRAFF. — STIEFLER, G.: Über Thalliumvergiftung. Wien. klin. Wschr. **1936**, 486. — UNSELD, E.: Thalliumvergiftung bei Selbstmordversuch mit Rattengift (Zeliokörnern). Med. Welt **1935**, 487. — WAWERSIK, F.: Thallium-Diencephalose. Nervenarzt **20**, 101 (1949). — WEXBERG, E.: Klinik der Neuritis und Polyneuritis. BUMKE-FOERSTER, Hbd. Neur. Bd. IX, Berlin: Springer 1935.

Dr. G. AMLER, Düsseldorf-Grafenberg, Bergische Landstr. 2