

(Aus der Nervenabteilung des Obuch-Instituts für Berufskrankheiten in Moskau
[Direktor: *L. S. Bogoljepowa*, Abteilungsleiter: Prof. *S. N. Dawidenkow*].)

Vom Begriff und Wesen der Bleiepilepsie.

Von

B. Serebrjanik.

(Eingegangen am 25. Oktober 1929.)

Die Krampfanfälle gehören zu den typischsten Äußerungen der Bleiintoxikation. Als erster hatte *Grisolle* und nach ihm auch *Tanquerel des Planches* von den nervösen Erscheinungen des Saturnismus die sog. konvulsive Form abgesondert. Viele Verfasser untersuchten die Pathogenese dieser Form, wobei verschiedene Annahmen geäußert wurden über Beziehungen der Krampfanfälle zu Nierenerkrankungen, zur Hypertonie, zur Schädigung des Gehirns und seiner Häute. Die Verschiedenheit der Anfälle führte zur Unterscheidung einiger Unterarten derselben. Von den Krampfanfällen wurden insbesondere diejenigen abgesondert, welche mit Bewußtseinsverlust einhergehen und als Bleiepilepsie bezeichnet werden. Letztere wurde ihrerseits unterteilt und des weiteren auch etwas erweitert. *Jolly* (1894) unterschied bei der Beschreibung der Bleiepilepsie eine toxische Form, hervorgerufen durch unmittelbare Wirkung des Giftes auf das Nervensystem, eine symptomatische, bei welcher die Anfälle die Folge von Blutergüssen oder degenerativer Prozesse im Gehirn darstellen und eine urämische infolge Nierenveränderungen, welche gewöhnlich mit Delirien einhergeht. Zu diesen drei Formen fügte *F. Kehrer* noch eine vierte hinzu, eine gemischte, bei welcher die genuine, Alkohol- oder eine Epilepsie anderen Ursprungs infolge der Bleivergiftung sich bedeutend verschlimmert. Es kann nicht behauptet werden, daß alle diese Unterteilungen in vollem Maße begründet wären. Vor allem muß der Anfall selbst studiert werden. Es ist wichtig festzustellen, welche Arten von epileptischen Erscheinungen durch die Intoxikation hervorgerufen werden können. Nicht endgültig gelöst erscheint die Frage, ob durch Wirkung des Bleies Anfälle von Petit mal entstehen können. Einige Verfasser (*Quensel*) sprechen sich in bejahendem Sinne aus, während andere, insbesondere russische Autoren (*Ewzerowa*) sich von endgültigen Schlüssen enthalten. In Anbetracht der Mannigfaltigkeit der Entstehungsmechanismen der Anfälle, nach der oben angeführten Unterteilung, kann der Begriff der Bleiepilepsie,

als einer selbständigen klinischen Form, einer Kritik unterzogen werden, um so mehr als dieselbe nicht selten, besonders unter der Bezeichnung Bleieklampsie, mit verschiedenen Gehirnsymptomen, welche in Form von Anfällen auftreten, verwechselt und identifiziert wird. Von diesem Standpunkte aus erschien es uns berechtigt nachzuprüfen, *ob die Bleivergiftung eine Epilepsie als selbständige chronische Erkrankung hervorgerufen kann, oder ob sie bloß symptomatische epileptiforme oder epileptoide Erscheinungen hervorruft*. Die Entscheidung dieser Frage ist besonders wichtig bei chronischer Vergiftung, welche manchmal eigenartige Formen annehmen kann und nicht selten von einer Reihe nachfolgender Veränderungen im Organismus begleitet wird, für welche die Bezeichnung Metasaturnismus (*Mosny, E. Meyer*) als praktisch bequem erscheint. Ausführlicher untersucht ist die akute Vergiftung. Unzweifelhaft steht fest, daß die akute Intoxikation einzelne epileptiforme Anfälle hervorruft, wofür folgender Fall als Beispiel dienen kann.

Fall 1. Pat. F., 45 Jahre alt, arbeitet seit 6 Jahren als Bleigießer. Trank immer viel. Im Jahre 1916 erkrankte er an Lues. Vor 1½ Jahren traten Schmerzen in den Gliedern, dann Händezittern auf. Im März 1928, nachdem er sich angetrunken hatte, begannen Schmerzen im Bauche. In der Nacht im Schlafe hatte Pat. einen Anfall von allgemeinen Krämpfen, mit Schaum vor dem Munde. Pat. fiel vom Bette und stieß sich stark am Kopfe. In der Frühe bemerkte er, daß der 3. und 4. Finger der rechten Hand sich nicht strecken lassen, die Schwäche in den Armen nahm in den nächsten Tagen zu. Status: Bleisaum. Pupillenreaktion auf Licht träge. Amimie, eigenartiger unbeweglich-fragender Gesichtsausdruck. Intentionstremor der Gesichtsmuskeln. Die rechte Nasen-Mundfalte verstrichen, die Zunge weicht nach rechts ab. Stark ausgesprochene Paresen der Hand- und Fingerstrecker beider Hände, besonders rechts, sowie der Abductoren des Oberarms und der kleinen Muskeln der rechten Hand mit Entartungsreaktion der befallenen Muskeln. Starker Intentionstremor der oberen Glieder. Bedeutende Schmerzhaftigkeit der Nervenstämmе. Kniereflexe abgeschwächt. Achillesreflex fehlt rechts. Psyche: wenig beweglich, schweigsam, rasche Ermüdbarkeit, Gedächtnis und Aufmerksamkeit abgeschwächt, Abnahme der Kritik. Innere Organe: Arterien hart und geschlängelt. Blutdruck 195/100. Im Blute viel basophil-gekörnnte Erythrocyten. Hämatoporphyrin im Harn in großer Menge. Blei im Harn nicht nachweisbar. Wa.R. im Blute stark positiv. Liquor cerebrospinalis: 9 Lymphocyten im Kubikmillimeter. Nonne-Apelt, Weichbrodt positiv, *Langesche* Reaktion: 23 331 000, Wa.R. negativ. Diagnose: Intoxicatio saturnina. Neurolues.

Als charakteristische Eigentümlichkeit dieser Form muß das Nebeneinander der Anfälle und der übrigen Vergiftungssymptome betrachtet werden. Der Anfall entsteht, ebenso wie die Kolik, nach dem Typus der Krise, welche auf das Überschwemmen des Organismus, insbesondere auch des Nervensystems, mit einem ziemlich konzentrierten Bleistrom hinweist. Nach dem Schwinden der akuten Erscheinungen, wenn der Kranke mit dem Gifte nicht in Berührung kommt, wiederholen sich die Anfälle gewöhnlich nicht mehr. Der Anfall selbst wird auf der Grundlage anderer Gehirnerscheinungen beobachtet, welche man als kleine cerebrale Intoxikationssymptome bezeichnen könnte. Hierher gehören die

Amimie, manchmal — wie in dem angeführten Falle — der unbeweglich-fragende Gesichtsausdruck (beschrieben von *Seeligmüller*), leichte Paresen der Gehirnnerven, Intentionstremor, Abschwächung des Gedächtnisses, der Aufmerksamkeit, der Aktivität. Mit dem Abklingen der übrigen Vergiftungserscheinungen bessern sich auch diese Symptome allmählich, was ihre Differenzierung von den syphilitischen Gehirnerkrankungen ermöglicht. In solchen Fällen kann nicht von echter Epilepsie gesprochen werden. Hier haben wir es nur mit episodischen, manchmal vereinzelter Anfällen von epileptiformem Charakter, als eine der Äußerungen der Schädigung des Nervensystems durch das Gift, zu tun.

Etwas anders erscheint die Entstehung von Anfällen im Laufe der chronischen Bleivergiftung. Als typisch kann folgende Beobachtung betrachtet werden.

Fall 2. Pat. K., 41 Jahre alt, seit 21 Jahren Setzer. Enuresis nocturna bis zum 10. Lebensjahre. Alkoholismus mittleren Grades. Fühlt sich seit 1925 krank, als er abzumagern begann, Koliken im Bauche, Verstopfung und Nervosität auftraten. Im Jahre 1926, eine Zeit nach einer Aufregung, auf der Straße plötzlicher Bewußtseinsverlust während 15—20 Minuten, blutiger Schaum vor dem Munde. Im Jahre 1927/28 traten eine Reihe funktioneller Beschwerden auf, Abschwächung des linken unteren Astes des Gesichtsnerven, Deviation der Zunge nach rechts, Steigerung der Knie- und Achillesreflexe, basophil-gekörn timer Erythrocyten (1 in 20—30 Gesichtsfeldern), im Harn vermehrte Menge von Hämatoporphyrin. Nach dem Aufenthalt am Kurort (Pjatigorsk) hörten die Schmerzen im Bauche auf, der nervöse Zustand verschlimmerte sich aber. Zustand des Patienten im Jahre 1929: Schwere im Kopfe, Schwindel, schlechter Schlaf, gedrückte Stimmung, Schmerzen in den Händen, im Hals, im Gürtel. Patient von schlechter Ernährung, blaß, Skleren leicht ikterisch. Bleisaum angedeutet. An der Zungenspitze seitlich eine kleine Narbe, Gefäße hart. Schläfenarterien stark geschlängelt. Blutdruck 110/65. Dickdarm spastisch verkürzt. Im Blute basophil-gekörn timer Erythrocyten: 4—5 im Präparate. Wa.-R. negativ. Im Harn normaler Hämatoporphyringehalt, Blei im Harn nicht nachweisbar. Nervensystem: geringe Anisokorie $d > s$, Pupillenreaktion etwas träge. Die rechte Nasenmundfalte etwas tiefer als die linke, Zunge nach rechts abgelenkt. Schmerzhaftigkeit der Nervenstämm e. Distale Abnahme der Hautempfindlichkeit an den oberen Gliedern. Knie- und Achillesreflexe gesteigert. Unbeständiger, später schwindender Babinskireflex links. Positives *Romberg*sches Symptom. Psyche: Weinerlichkeit bei der geringsten Angelegenheit, hat Angst, daß er nicht gesund wird, beklommen, zeitweise apathisch, verbringt die größte Zeit im Bette. Zeitweise wird er erregt, ringt die Hände, kann den Grund seiner Aufregung nicht angeben. Ist schüchtern, erschrickt leicht; es scheint ihm, daß man schlecht gegen ihn gestimmt ist. Bedeutende geistige Ermüdbarkeit, starke Abschwächung des Gedächtnisses, Unbeständigkeit der Aufmerksamkeit, Augen: Visus 1,0. Temporale Abblassung der Sehnervenpapillen. Bewegungsapparat: deformierende Arthritis der Interphalangealgelenke der oberen Extremitäten. Diagnose: Intoxicatio saturn. chron. Arteriosklerosis cerebri.

In diesem Falle einer klar ausgesprochenen chronischen Bleivergiftung wird bald nach dem Beginn der Krankheit ein episodischer epileptiformer Anfall (mit Zungenbiß und vollständiger Amnesie) beobachtet. Der Anfall wurde unmittelbar licht von anderen akuten Vergiftungserscheinungen begleitet. Im Laufe von 3 Jahren, während

welcher Patient unter Beobachtung stand, wiederholte sich der Anfall nicht. Für die Charakteristik des Anfalls sind diejenigen Allgemeinerscheinungen seitens des Nervensystems wesentlich, welche in diesem Falle beobachtet wurden. Hier waren ebenfalls einzelne, schwach ausgesprochene cerebrale Symptome vorhanden, in Form von Paresen des N. facialis und hypoglossi, des unbeständigen *Babinskischen* Reflexes, der Steigerung der Kniereflexe, sowie auch geringe Symptome seitens der peripheren Nerven, bestehend in der Schmerzhaftigkeit der Nervenstämmе und Blässe der Schläfenteile der Sehnervenpapillen. Seitens der Psyche konnte eine Reihe neurotischer Symptome beobachtet werden, welche mit der Zeit immer mehr einen organischen Charakter annahmen und sich schließlich als Symptome einer Arteriosklerose äußerten. Auch in diesem Falle kann nicht von der Entstehung einer Epilepsie als einer chronischen Erkrankung gesprochen werden, sondern nur von einem episodischen epileptiformen Anfall während der Allgemeinerkrankung des Nervensystems. In solchen mehr chronischen Fällen können wir nicht immer eine so enge Beziehung der Erscheinungen seitens des Nervensystems mit den übrigen Symptomen feststellen. Es muß die verschiedene individuelle Empfänglichkeit der verschiedenen Organe, sowie die *Verschiedenheit der Mechanismen*, welche diese oder jene Erscheinung hervorrufen, in Betracht gezogen werden. In solchen chronischen Fällen, wo die nervösen Erscheinungen, darunter auch die Anfälle, isoliert auftreten können, haben wir es scheinbar nicht nur mit der unmittelbaren toxischen Wirkung des Bleies zu tun, sondern auch mit entfernteren Resultaten seiner chronischen Einwirkung auf die Organe.

In einigen Fällen von chronischer Vergiftung können die epileptiformen Anfälle so weit entfernt von der Periode auftreten, in welcher die Intoxikation festgestellt wird, daß ihre ätiologische Deutung erschwert sein kann, um so mehr als wir die Anfälle selten unmittelbar beobachten und von denselben gewöhnlich aus der Anamnese erfahren. Als Beispiel kann folgender Fall dienen.

Fall 3. Pat. N., 40 Jahre alt, seit 18 Jahren Setzer. Trinkt mäßig. Im Jahre 1919 hatte er drei Anfälle mit Bewußtseinsverlust und allgemeinen Krämpfen, ohne Zungenbiß und ohne unwillkürliche Harnabsonderung. Im Jahre 1921 hatte er eine Kontusion. Im Jahre 1925 traten Beschwerden über schlechten Schlaf, rasche Ermüdbarkeit, Gelenkschmerzen auf und seit 1927 Schmerzen in der Magengegend, abwechselnd Durchfall und Verstopfung. Status: Bleisaum angedeutet. Arterien sklerosiert. Blutdruck 130/80. Kopfschmerzen, Schwindel, Reizbarkeit, schlechter Schlaf, Taubheitsgefühl der Finger, besondere nachts. Ungenügende Mimik. Die linke Nasen-Mundfalte tiefer als die rechte. Distale Abnahme der Hautempfindlichkeit an den oberen Extremitäten. Kniereflexe gesteigert. Bedeutende Abnahme des Gedächtnisses, wird mit seiner Arbeit schlecht fertig. Blut: basophil-gekörnte Erythrocyten 4 im Präparate. Wa.R. negativ. Erhöhte Hämatoporphyrinmenge im Harn (1928). Diagnose: Intoxicatio saturnina chron., Arteriosklerosis cerebri incip.

Hier entwickeln sich auf der Basis einer zweifellosen Bleivergiftung Symptome der Gehirnarteriosklerose. 6 Jahre vor Beginn der ausgesprochenen Bleierscheinungen (Koliken) traten drei aufeinanderfolgende epileptiforme Anfälle ein, welche sich später nicht wiederholten. In solchen Fällen kann man immerhin die Anfälle mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit mit der Intoxikation in Beziehung bringen und dieselben als erste Symptome der Vergiftung betrachten. Die Möglichkeit isolierter Erscheinungen seitens des Nervensystems wird durch folgende Beobachtung demonstriert.

Fall 4. Pat. Pr., 37 Jahre alt, Druckereiarbeiter seit 22 Jahren, trinkt mittelmäßig. Seit 1920 leidet er an Lupus, seit 1925 an Lungentuberkulose. Im Jahre 1916 als er als Gemeiner an der Front war, bemerkte er, daß er mit der rechten Hand den Knopf nicht zuknöpfen konnte, der Zeige- und Mittelfinger der rechten Hand streckten sich nicht. Seit 1925 trat Nervosität auf. Im April 1927, nach der Nachtarbeit, traten starke Kopfschmerzen auf, auf dem Heimwege schwindelte es ihm. Wie er heimkehrte, darauf kann er sich nicht erinnern. Es zeigte sich, daß er einen *Anfall von Bewußtlosigkeit* hatte. 2 Tage lang sprach er verwirrt, lachte ohne Grund. Als dieser Zustand verging, bemerkte er, daß seine Zunge angebissen ist. Status: kein Bleisaum, keine basophil-gekörnnte Erythrocyten, Wa.R. negativ, Hämatoporphyrin im Harn an der oberen Grenze der Norm. Nervensystem: Zeitweise Kopfschmerzen und Schwindel. Ungenügende Mimik. Pupillen etwas eng. Die linke Nasen-Mundfalte tiefer als die rechte. Zunge nach rechts abgelenkt. Parese der Strecker der rechten Hand und der Grundphalangen der Finger rechts, mit beschränktem Streckungsumfang der Hand, des 2. und 3. Fingers, mit kompletter Entartungsreaktion im M. extensor digit. comm. d. Tremor der Finger. Geringe Schmerzhaftigkeit der Nervenstämmе der oberen Extremitäten und geringe Hypästhesie an den Händen. Cerebrospinalflüssigkeit zeigt keine Veränderungen. Psyche: unruhig, Zwangsgedanken, emotionelle Schwäche, bedeutende Abschwächung des Gedächtnisses, der Aufmerksamkeit und der Aktivität. Im Jahre 1929 wiederholten sich die Anfälle nicht, der Tremor der Finger nahm bedeutend zu. Diagnose: Intoxiatio saturn. chron., Neuritis n. radialis d. saturn., Tuberculosis cutis et pulmonum.

Das erste Krankheitssymptom, typische Parese der Strecker, entstand in der Periode, als Patient nicht mit Blei in Berührung kam. Über die Möglichkeit dieser Erscheinung liegen vereinzelte Hinweise in der Literatur vor (*Teleky, Haueisen*). Des weiteren sehen wir das Auftreten des aus den vorangehenden Beobachtungen uns schon bekannten Bildes der arteriosklerotischen Veränderung der Psyche, das sich allmählich aus dem neurotischen Zustande entwickelt und von einzelnen, kleinen Symptomen seitens der Gehirnnerven begleitet wird. Nur in den letzten Jahren wird beim Patienten ein epileptiformer Anfall beobachtet mit Zungenbiß, nachfolgendem Dämmerzustand während einiger Tage und vollkommener Amnesie. Des weiteren nimmt beim Patienten der Händetremor zu, weshalb er von der Arbeit in der Typographie befreit werden muß. Bei diesem gesamten, für die Bleiintoxikation typischen Bilde waren niemals Koliken vorhanden, kein Bleisaum, keine basophil-gekörnnten Erythrocyten im Blute beobachtet, und das Hämatoporphyrin im Harn ist nicht vermehrt. Hier ist es

möglich, eine von den übrigen Erscheinungen isolierte Schädigung des Nervensystems bei chronischer Vergiftung klar zu sehen. Was den Anfall betrifft, so ist er den analogen Zuständen bei genuiner Epilepsie ähnlich. Quensel wies darauf hin, daß keine scharfe Grenze gezogen werden kann zwischen den Fällen von vorübergehender halluzinatorischer Verwirrtheit, von postepileptischem Dämmerzustand bei Bleivergiftungen und analogen Anfällen bei genuiner Epilepsie. Wenn somit die Symptomatologie des einzelnen Anfalls sich in nichts von der Symptomatologie der Anfälle der genuinen Epilepsie unterscheidet, so ist das allgemeine Krankheitsbild, insbesondere der psychische Hintergrund doch ein verschiedener. Bei der chronischen Bleivergiftung gehen die epileptoiden Erscheinungen mit Veränderungen der Psyche vom Typus der Gefäß-erkrankungen und mit einer Reihe von Symptomen der Schädigung des peripheren Nervensystems einher.

In denjenigen Fällen, wo das zentrale Nervensystem isoliert betroffen ist, kann die Diagnose äußerst erschwert sein. Wir führen eine Beobachtung an, wo alle anderen ätiologischen Momente der Erkrankung von uns ausgeschlossen wurden, und das Auffinden von Blei im Harn die Diagnose bis zu einem gewissen Grade wahrscheinlich macht.

Fall 5. Pat. P., 42 Jahre alt, Schriftgießer seit 16 Jahren. Vater des Patienten war Alkoholiker, Patient selbst litt bis zum 8. Lebensjahre an Enuresis nocturna. Vom Militärdienst befreit infolge „Bleivergiftung“ (Schmerzen im Bauch, Zahnausfall). Mit 20 Jahren Gonorrhöe, Syphilis ist verneint. Trank mäßig. Seine Frau war 8mal schwanger, die zweite Schwangerschaft endete mit einem Abort im 2. Monat. Im Jahre 1912, im Alter von 28 Jahren starker Schreck während der Arbeit, infolge zufälliger Benzinexplosion. Am nächsten Tage hatte er einen epileptischen Anfall. Nach 6 Jahren — einige Tage nach einem zufälligen Hinfallen — Anfall nachts, welcher mit Krämpfen in dem rechten Arm begann und mit Bewußtseinsverlust endete. Des weiteren wiederholten sich die Anfälle von diesem Typus serienweise von 6—7 Anfällen mit Intervallen von 1—3 Monaten. Nach den Anfällen kam es meistens zur vorübergehenden rechtsseitigen Hemiparese. Seit 1923 Krampfanfälle in der rechten Gesichtshälfte mit nachfolgender, vorübergehender Dysarthrie. Wir beobachteten beim Patienten einige typische *Jacksonsche* Anfälle im Gebiete des unteren Astes des Facialis, mit nachfolgender Lähmung in diesem Gebiete und starker Dysarthrie während einiger Tage. In den Zeitintervallen zwischen den Anfällen ständige Parese des N. VII. inf. d. und leicht verwischte Sprache. Psyche: Mitteilksam, Gemütsschwankungen, erregt, bedeutende emotionelle Schwäche, Abschwächung des Gedächtnisses und der Aufmerksamkeit. Im letzten Jahre traten beim Patienten *Zustände von Petit mal* auf. Häufige Kopfschmerzen, Blut normal. Hämatorporphyrin im Harn normal. Im Harn wurde 0,1 mg Blei auf 1 Liter gefunden. In der Cerebrospinalflüssigkeit keine Veränderungen. Wiederholte Wa.R. im Blute fiel negativ aus. Wurde mit Quecksilber behandelt, jedoch ohne Besserung. Seitdem er Luminal nimmt, wurden die Anfälle seltener. Im Jahre 1928 wurde er von der Arbeit entlassen. Zustände von Petit mal bestehen weiter, selten Krampfanfälle im Ge icht.

Diese Beobachtung stellt uns vor die Frage über *das Wesen der Folgeerscheinungen* beim Saturnismus. In der Tat, in diesem Falle weicht der Krankheitsverlauf wesentlich von den früher beschriebenen ab. An

Stelle der episodischen Anfälle sehen wir hier Wiederholung derselben im Laufe von vielen Jahren und, was besonders wichtig ist, die Anfälle hörten auch dann nicht auf, nachdem der Kranke von der Arbeit entlassen wurde. Der Charakter der Anfälle selbst ist ziemlich mannigfaltig (allgemeine Krämpfe, *Jacksonsche Anfälle* von zwei Typen, Absences), was für eine ausgedehnte Schädigung der Rinde mit Verstärkung des Prozesses in den einzelnen Zonen spricht. Eine Krankheit solcher Art kann sowohl durch Schädigung der Zellen, als auch der Gefäße der Rinde hervorgerufen werden, um so mehr als uns die von *Spielmeyer* beschriebenen experimentellen Bleiendarteriiten bekannt sind. Prozesse solcher Art können auch nach Einstellen der Berührung mit Blei Anfälle hervorrufen. Wir können die Wirkung der im Depot sich befindenden Bleies auch nicht vollkommen ausschließen. Was den Charakter der Anfälle selbst betrifft, so können, scheinbar, *bei Prozessen dieser Art alle Formen derselben beobachtet werden, sowohl allgemeine als auch Jacksonsche und Absences. Jacksonsche Krämpfe bei Bleivergiftungen erwähnt Bumke.* Möglicherweise gibt es noch besondere *individuelle Bedingungen*, welche erklären, weshalb in einzelnen Fällen die Vergiftung einen so eigenartigen Verlauf nimmt. Bei der Betrachtung solcher ungewöhnlicher Bilder bleibt ein gewisser Grad von Unsicherheit in der Bleinatur dieser Erkrankungen zurück. Die Hauptaufgabe besteht immer im Ausschließen der Syphilis. Gegenwärtig können wir dies mit größerem Erfolge tun als die älteren Verfasser, welche nicht selten Fälle von progressiver Paralyse oder Gehirnsyphilis als Bleierkrankungen beschrieben. Nichtsdestoweniger müssen wir uns in vollem Maß darüber klar werden, daß in allen Fällen atypischer isolierter Schädigung des zentralen Nervensystems, ohne die bekannten Begleiterscheinungen der Intoxikation, die Diagnose nur einen hypothetischen Charakter besitzt.

Auch die anatomische Untersuchung entscheidet nicht immer die Frage nach der Ätiologie. So kommt *Rühl* bei der histologischen Untersuchung des Gehirns in einem Falle von epileptiformen Anfällen eines an Apoplexie gestorbenen Bleiarbeiters zu dem Schlusse, daß es keine festen Kriterien gibt, um die durch Blei hervorgerufenen Gefäßveränderungen von den gewöhnlichen Veränderungen bei essentieller Hypertonie zu unterscheiden. Schließlich und endlich sprechen für die Bleiätiologie nach *Rühl* die klinischen Angaben. Die Bleiätiologie der Gehirnschädigung können wir nicht ablehnen nur aus dem Grunde, weil die Ergebnisse der Blut- und Harnuntersuchung dieselbe nicht erhärten. Ungeachtet dessen, daß die Bleivergiftung weitgehend erforscht ist, besitzen wir noch keine festen Kriterien zur Feststellung der Bleinatur der Erkrankungen des zentralen Nervensystems. Dieser Umstand tritt besonders klar hervor, wenn wir an die theoretisch und praktisch wichtige Frage herantreten, ob die Einwirkung des Bleies zur Entwicklung des

Bildes der genuinen Epilepsie führen kann. *Quensel* wies darauf hin, daß die Bleivergiftung eine Vorläuferin oder die auslösende Ursache der genuinen Epilepsie sein kann. Er beruft sich dabei auf die alten Arbeiten von *Putnam* (1883) und *Hale White* (1886). Dieselben Verfasser werden auch von *Teleky* und *Hamilton* zitiert. *Kehrer* nimmt an, daß Blei eine Verschlimmerung im Verlaufe der genuinen Epilepsie hervorrufen kann.

Unsere sämtlichen oben angeführten Beobachtungen sprechen dafür, daß sowohl in den akuten, als auch in den chronischen Fällen einzelne epileptiforme Anfälle auf dem Boden einer Allgemeinerkrankung des Gehirns entstehen, ohne daß das Vorhandensein beständiger Erscheinungen erfaßt werden könnte, welche für die genuine Epilepsie charakteristisch wären. Die einzelnen Anfälle, akuten Zustände können mit denjenigen bei genuiner Epilepsie vollkommen identisch sein. Die nicht seltenen, wenn auch geringen Herdsymptome, die Veränderungen der Psyche vom Typus der Gehirnarteriosklerose verleihen dagegen der Erkrankung einen ausgesprochenen symptomatischen Charakter. Die Möglichkeit der Entstehung einer echten genuinen Epilepsie unter dem Einfluß von Blei bleibt unbewiesen. Wir finden bei den chronischen Bleikranken keine typischen epileptischen Veränderungen des Charakters und keine epileptische Demenz. Der Begriff der Bleiepilepsie selbst bezeichnet nur das Auftreten einzelner epileptiformer Erscheinungen als Symptome der toxischen oder metatoxischen Gehirnerkrankung. Im folgenden wollen wir zwei Fälle von genuiner Epilepsie bei Arbeitern, welche mit Blei zu tun hatten, anführen.

Fall 6. Pat. G., 37 Jahre alt, Setzer seit 24 Jahren. Vater und Großvater des Patienten waren Alkoholiker. Bis zum 9. Lebensjahre Enuresis nocturna. Trank wenig. Seit dem 31. Lebensjahre begannen Zustände von Petit mal, im Jahre 1925 hatte er einen Anfall mit Hinfallen, Bewußtseinsverlust und allgemeinen Krämpfen. Im Jahre 1926 drei große Anfälle. Leidet seit dem 20. Lebensjahre an Migräne. Psyche: Grundlos gedrückte Stimmung, unbestimmte Ängste, bösartig-reizbar, mürrisch, umständlich, pedantisch, Abschwächung des Gedächtnisses, geistige Ermüdbarkeit. Im Blute keine Veränderungen, Menge des Hämatoporphyrins im Harn normal. Im Harn wurde Blei nachgewiesen. Verstopfungen.

Fall 7. Pat. W., 33 Jahre alt, Anstreicher seit 18 Jahren, arbeitete oft mit Bleiweiß. Mit 31 Jahren begannen nächtliche, später auch am Tage epileptische Anfälle, mit Zungenbiß und nachfolgendem Schlaf. Im letzten Jahre fast jeden Tag Absences. Psyche: Grundloses Schwanken der Stimmung, Pedanterie, Umständlichkeit, im Gespräch gebraucht er Verkleinerungen. Seitens des Nervensystems keine Veränderungen. Geringer Bleisaum, Pyorrhoe, Verstopfungen, abwechselnd mit Durchfällen, im Stuhle Ascariseier. Blut normal, Hämatoporphyrin im Harn an der oberen Grenze der Norm. Von der Arbeit entlassen, Anfälle dauern an.

Der erste Kranke ist ein Bleiträger, in beiden Fällen begann die Krankheit nach vieljähriger Arbeit mit Blei. Es kann daher die Vermutung ausgesprochen werden, daß das Auftreten der Epilepsie durch das Blei gefördert wurde. Eine hinreichende Grundlage hierzu fehlt, da die

Erkrankung selbst, der Charakter der psychischen Veränderungen sich in keiner Weise von demjenigen bei der gewöhnlichen genuinen Epilepsie unterscheidet. Wir können die Möglichkeit nicht ausschließen, daß in einzelnen Fällen bei Bleikranken die genuine Epilepsie durch Blei provoziert wird, aber bewiesen wäre dies nur durch das Vorhandensein unzweifelhafter Merkmale der Bleiwirkung auf das Gehirn, d. h. durch eine Modifikation des Bildes der genuinen Epilepsie durch Gehirnerscheinungen des Saturnismus. Es muß angenommen werden, daß solche Fälle äußerst selten sind. Etwas anders steht die Frage über die Möglichkeit der Entstehung von genuiner Epilepsie bei Vergiftung im Kindesalter oder bei den Kindern von Leuten, welche eine Bleivergiftung überstanden. Wir verfügen nicht über eigenes Material in dieser Richtung, weshalb wir auch auf diese Frage nicht weiter eingehen wollen.

Zum Verständnis des Wesens der epileptiformen Anfälle beim Saturnismus müssen einige möglichen Entstehungsmechanismen in Betracht gezogen werden. Nach *Vaquez* und *A. Martin Saint-Laurent* werden die Krampfanfälle, sowie die Koliken durch Vasoconstriction und Hypertension hervorgerufen. *Quensel* und *Teleky* nehmen an, daß die Krampfanfälle infolge Druckerhöhung der Cerebrospinalflüssigkeit und Veränderungen des Blutkreislaufes entstehen können, wofür die günstige Wirkung der Lumbalpunktion und der vorübergehende Charakter der Anfälle sprechen sollen. Die letzteren Überlegungen sind nicht beweisend, da die epileptischen Anfälle, welche durch ständige Herdveränderungen hervorgerufen werden, ebenfalls von vorübergehendem Charakter sind infolge der Eigenschaften der motorischen Zentren selbst, mit einzelnen Entladungen zu reagieren. Daher ist eine direkte Wirkung des Bleies auf das Gehirn auch bei Anerkennung der Rolle der Druckschwankungen des Blutes und der Cerebrospinalflüssigkeit nicht ausgeschlossen. Die toxische Wirkung des Bleies auf die Rinde kann uns auch die Vorliebe und Häufigkeit dieses Symptomes erklären, welches die Häufigkeit anderer unmittelbar angiospastischer Erscheinungen der Vergiftung, wie z. B. die vorübergehende Amaurose, bedeutend übertrifft. Die Dauer der echten epileptiformen Anfälle bei der Bleivergiftung ist dieselbe wie der wahren epileptischen Anfälle, während die angiospastischen Anfälle gewöhnlich länger dauern. Die unmittelbare Entstehung des Anfalls müssen wir mit Veränderungen der Rinde erklären. Diese letzteren können von zweierlei grundlegenden Typen sein. Vor allem — toxischen Ursprungs ohne sonstige Erscheinungen und ohne Begleierscheinungen einer beständigen Gehirnveränderung. In anderen Fällen haben wir Grund, das Vorhandensein dauernder Gehirnveränderungen anzunehmen, so bei oft sich wiederholenden Anfällen, bei *Jacksonschem* Charakter derselben und beim Vorliegen von einzelnen, wenn auch kleinen Herdsymptomen. Es ist klar, daß die unmittelbar toxische Wirkung in den akuten Fällen überwiegt, während die zweite Wirkungsart, welche man

metatoxisch nennen könnte, bei den chronischen Fällen die überwiegende ist. Diese Unterteilung ist aber keine absolute, da auch bei akuten Intoxikationen grobe organische Veränderungen vorliegen können, und bei chronischen Intoxikationen die unmittelbare toxische Wirkung sich mit dem Vorhandensein beständiger Veränderungen summiert. Von den Folgeerscheinungen, welche für die Entwicklung des epileptischen Anfalls von besonderer Bedeutung sein können, müssen die Gefäßveränderungen hervorgehoben werden, wofür der Umstand spricht, daß fast in allen Fällen von chronischer Vergiftung Symptome von Arteriosklerose gefunden werden. Die Bedeutung der sog. urämischen Form der Bleiepilepsie ist scheinbar sehr gering. Einige Verfasser leugnen das Bestehen einer solchen. Wir beobachteten an einem verhältnismäßig großen Materiale diese Form kein einziges Mal. Die von *Mosny* und *Malloizel* vorgeschlagene meningitische Theorie der Entstehung der Anfälle von Bleiencephalopathie wurde nicht allgemein anerkannt. Gegenwärtig können wir den Standpunkt einnehmen, nach welchem die Bleiepilepsie unter die symptomatischen epileptiformen und epileptoiden Anfälle, entstehend infolge toxischer und metatoxischer Gehirnveränderungen, eingereiht werden muß.

Schlußfolgerungen.

Bei Bleivergiftung werden oft epileptiforme Anfälle verschiedenster Form beobachtet. Der Anfall kann manchmal durch irgendein äußeres Moment, z. B. seelische Aufregung, hervorgerufen werden. Die Anfälle können mit anderen Intoxikationserscheinungen einhergehen oder vollkommen selbständig entstehen. In denjenigen Fällen, in welchen keine charakteristischen Zeichen einer Intoxikation vorliegen, ist die Diagnose äußerst erschwert und kann nur mit einem gewissen Grade der Wahrscheinlichkeit gestellt werden, hauptsächlich auf Grund des Ausschlusses anderer ätiologischer Momente. Charakteristisch für die Bleiätiologie sind nicht die Anfälle selbst, welche sich in keiner Hinsicht von den Anfällen bei genuiner Epilepsie oder von *Jacksonschen* Anfällen anderen Ursprungs unterscheiden, sondern das Allgemeinbild der Gehirnerkrankung. In vielen Fällen haben die Anfälle einen episodischen Charakter, manchmal wiederholen sie sich nicht mehr. Gewöhnlich werden eine Reihe kleiner cerebraler Symptome gefunden, welche für die Ausgedehtheit der Schädigung sprechen. Die Psyche solcher Kranken zeigt in chronischen Fällen die Züge der Psyche bei Arteriosklerose des Gehirns, in den Anfangsstadien überwiegen die Symptome der „toxischen Neurasthenie“ ohne grobe Ausfallserscheinungen in der psychischen Sphäre. Manchmal liegen mehr oder weniger ausgesprochene Symptome seitens des peripheren Nervensystems vor (darunter auch der Sehnerven). Die Anfälle müssen als symptomatische betrachtet werden infolge toxischer

und metatoxischer Veränderungen im Zentralnervensystem. In Anbetracht des Vorhandenseins eines Bleidepots im Organismus und der dauernden Veränderungen im Nervensystem ist die Entstehung und Wiederholung der Anfälle in einer Periode möglich, wo der Kranke nicht mehr mit Blei in Berührung steht. Die Entstehung einer genuinen Epilepsie unter dem Einfluß der Bleiwirkung bei Erwachsenen muß als unbewiesen betrachtet werden.

Literaturverzeichnis.

- ¹ *Bumke, O.*: Lehrbuch der Geisteskrankheiten. — ² *Ewserowa*: Arbeiten des Ukrainischen Staatsinstituts der Arbeitsmed. 1926, 3. Lief. (russ.). — ³ *Jaksch*: Spez. Pathol. und Therapie. Hrsg. v. *H. Nothnagel* 1. — ⁴ *Jolly, F.*: Charité-Annalen 19. — ⁵ *Jones*: Brit. med. J. 1900. — ⁶ *Hamilton, A.*: Industrial poisons in the United States 1925. — ⁷ *Haueisen*: Württemb. Korresp.-Bl. 1881. — ⁸ *Kehrer, F.*: Z. Neur. 3. ⁹ *Martin Saint-Laurent, A.*: La révision de l'encephalopathie saturnine. — ¹⁰ *Oppenheim, H.*: Berl. klin. Wschr. 1891. — ¹¹ *Quensel*: Arch. f. Psychiatr. 35. — *Rosenstein*: Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. und f. klin. Med. 39. — ¹³ *Rühl, A.*: Med. Klin. 1929. — ¹⁴ *Ruxton*: J. ment. Sc. 9. — ¹⁵ *Seeligmüller*: Dtsch. med. Wschr. 1902. — ¹⁶ *Stewart*: Amer. J. med. Sc. 109. — ¹⁷ *Teleky*: Handbuch der Sozialen Hygiene und Gesundheitsfürsorge.