

Fragliche Salvarsan-Myelitis.

Von

E. Meyer, Königsberg.

(*Ein eingangen am 18. März 1922.*)

Während Beobachtungen von „Salvarsan-Hirntod“ gerade in letzter Zeit wiederholt mitgeteilt sind¹⁾, finden sich Besprechungen des etwaigen Zusammenhangs spinaler Erkrankungen mit Salvarsaneinspritzungen selten. Das veranlaßt mich, das nachstehende Gutachten zu veröffentlichen.

Gutachten auf Ersuchen des Militärversorgungsgerichts N. darüber, ob die Lähmung des Klägers P. eine Folge der *Neosalvarsanbehandlung* ist.

Vorgeschichte.

Nach dem Krankenblatt des Lazarets G. wurde der damals 17jährige P. vom 9. VII. bis 19. VIII. 1918 wegen Syphilis II dort behandelt. In der Krankengeschichte ist vermerkt, daß P. angab, im Zivil bereits geschlechtskrank gewesen zu sein; er habe in der Zeit vom 5. IV. bis 28. V. 1918 10 Quecksilberspritzen erhalten. Am 6. VII. 1918 (am 27. VI. 1918 war er beim Militär eingezogen) bemerkte P. ein Geschwür auf der Vorhaut und meldete sich am 8. VII. krank. Die Untersuchung ergab einen harten Schanker, beiderseits indolente Leistendrüsen, fleckförmigen syphilitischen Ausschlag auf der Vorderseite des Körpers, massenhaft gewucherte Plaques auf beiden Gaumenbögen, Zahnfleisch und Mundschleimhaut. P. wurde behandelt mit Quecksilber und Neosalvarsaneinspritzungen, und zwar erhielt er ersteres in Dosen von 0,05 (Hg. saliz.) einmal und dann 9 mal 0,1 in Abständen von 3 und 4 Tagen, zuletzt am 12. VIII. Das Neosalvarsan erhielt er am 16. VII. 0,3, am 23. VII. 0,45 und dieselbe Dosis am 30. VII., 6. VIII. und 13. VIII., außerdem erhielt er lokal Kalomelkochsalzbrei. Die Untersuchung des Blutes ergab am 14. VIII. stark positiven Wassermann. Während der Behandlung war P. fieberfrei, im Urin trat kein Eiweiß auf, von etwaigen Störungen sonst ist nichts erwähnt. Am 18. VIII. klagte P., nachdem am 22. VII. der Schanker als abgeheilt bezeichnet wird, über heftige Kopfschmerzen und Kribbeln in den Beinen, Temperatur 37,6; P. konnte noch im Saal von Bett zu Bett gehen, wenn auch mit Schwierigkeit. Am 19. VIII. nahmen die Schmerzen im Kreuz, in den Beinen und im Leib immer mehr zu. Beugen der Beine war aktiv nicht möglich, die Beine fühlten sich auffallend kühl an, P. konnte weder stehen noch gehen. Psychisch war keine Veränderung bemerkbar. P. ist daraufhin, da er plötzliche Anzeichen einer „Querschnittslähmung im Rückenmark“ zeigte, nach der Nervenstation verlegt. Er ist im dortigen Krankenblatt als kräftig entwickelter Mann in gutem Ernährungszustand bezeichnet. Organerkrankungen anderer Art fanden

¹⁾ Vgl. u. a. die eingehende Arbeit von *Henneberg, Über Salvarsan-Hirntod.* Klin. Wochenschr. 1922, Nr. 5, S. 207.

sich nicht. Die Untersuchung dort ergab an den inneren Organen keine besonderen Veränderungen. Die Pupillen waren mittelweit, gleich, Reaktion auf Licht und Konvergenz war ungestört, ebenso der Augenhintergrund. Die Knie- und Achillessehnenphänomene waren nicht zu erhalten, ebenso fehlten die Fußsohlenreflexe. Babinski und Oppenheim waren nicht auslösbar, der obere Abdominalreflex war vorhanden, der untere nicht, der Cremasterreflex fehlte, die Reflexe an den Armen waren vorhanden. Die Schmerzempfindung war an der Außenseite des linken Unterschenkels herabgesetzt, an der Außenseite des rechten Unterschenkels ebenfalls und ebenso an der Rückseite des rechten Ober- und Unterschenkels sowie an der Außenseite des rechten Fußes. Warm und kalt wurde am rechten Unterschenkel weniger gut unterschieden. Motorische und sensible Störungen an den Armen fanden sich nicht. Es bestand eine vollständige schlaffe Lähmung beider Beine, eine Lähmung der Blase. Weiterhin fand sich auch, daß die Schmerz- und Berührungsempfindung am Penis und Scrotum ganz aufgehoben war. Das Lagegefühl war ungenau. Im Urin war eine Spur von Eiweiß, kein Zucker. Während der Kur mit Quecksilber und Salvarsan war übrigens kein Eiweiß vorhanden gewesen. In dem Krankenblatt ist vermerkt: „Da die Möglichkeit eines neuritischen Prozesses nicht ausgeschlossen werden kann, wird empfohlen, die Salvarsan-injektion zunächst auszusetzen, Schwitzkuren, im Anschluß daran evtl. Schmierkuren einzuleiten.“ Anfangs bestand auch eine Mastdarmlähmung, die aber bald zurückging. P. mußte regelmäßig katheterisiert werden. 25. VIII. abends starke Schmerzen, die sich nachts erheblich steigerten. Die körperliche Untersuchung ergab den gleichen Befund wie bei der Aufnahme, nur war jetzt die Sensibilität an den Beinen ungestört, allein noch an den Genitalien war die Schmerzempfindung mehr weniger aufgehoben. In den nächsten Tagen noch starke Schmerzanfälle im Kreuz. 17. IX. ist vermerkt, daß die Zehen des rechten Fußes mit Ausnahme der großen etwas gestreckt und gebeugt werden können, desgleichen die des linken Fußes in geringerem Grade. 11. X. 1918 Beginn einer Schmierkur. 17. X. Urinstörung zurückgegangen. Am 18. XII. 1918 wurde P. nach dem Lazarett in D. verlegt, nachdem, wie das Krankenblatt besagt, eine Änderung in seinem Zustand inzwischen nicht eingetreten war. Die Untersuchung bei der Aufnahme ergab guten Ernährungszustand, Pupillenreaktion ohne Veränderung, auch die übrigen Hirnnerven frei. Innere Organe ohne Besonderheiten, die Bauchdeckenreflexe waren vorhanden und gleich, ebenso die Cremasterreflexe; die Knie-, Achilles- und Fußsohlenreflexe waren nicht auszulösen. An den Armen bestanden keine Störungen, es bestand eine vollständige Lähmung beider Beine ohne Störung der Sensibilität. Unter dem 20. XI. ist bemerkt, daß P. allmählich seine Beine zu bewegen beginnt; am 12. II. 1919: „Die Bewegungsfähigkeit nimmt langsam, aber stetig zu“, vom 23. III.: „Die Besserung nimmt weiter zu, so daß P. die Beine, wenn er sitzt, im Hüftgelenk zu beugen vermag.“ In der nächsten Zeit scheint eine wesentliche Besserung nicht konstatiert zu sein. Die Sehnenreflexe an den unteren Extremitäten fehlen nach wie vor. Am 14. VI. 1919 ist P. dann nach dem Festungslazarett D. verlegt worden. Bl. 81 d. A. findet sich weiter ein Krankenblatt des städtischen Krankenhauses zu D. in Abschrift, in dem bemerkt ist, daß P. dort am 11. V. 1920 aufgenommen sei. Es bestand eine beiderseitige Lähmung der Beine, die elektrische Untersuchung ergab:

Rechts: faradisch N. cruralis = 0,
vom Muskel aus = 0;
galvanisch: N. cruralis = 0,
vom Muskel aus mit 15 M.A. Vastus int. +;
faradisch: N. peroneus = 0,
vom Muskel aus = 0;

galvanisch: N. peroneus = 0,
vom Muskel aus mit 20 M.A. reagieren alle Muskeln mit Ausnahme des Ext. digit. commun. brevis.;

faradisch: N. tibialis = 0,

vom Muskel aus = 0;

galvanisch: N. tibialis = 0,

vom Muskel aus deutliche Reaktion.

Links: faradisch: N. cruralis = 0,

vom Muskel aus = 0;

galvanisch: N. cruralis = 0,

vom Muskel aus mit 5 M.A. u. stärker = 0;

faradisch: N. peroneus = 0,

vom Muskel aus = 0;

galvanisch: N. peroneus = 0,

vom Muskel aus mit 15 M.A. Ext. dig. commun. brevis kurze Zuckung, tibial. ant., peronei.

faradisch: N. tibialis = 0,

vom Muskel aus = 0;

galvanisch: n. tibialis = schwach mit 15 M.A.,

vom Muskel aus = spurenweise

22. V. Wassermannsche Reaktion im Blut +. 14. VI. Quecksilbereinspritzungen. Faradisch fehlt die Reaktion noch völlig, galvanisch bessert sie sich. 20. VII. am Oberschenkel überwiegen Anodenzuckungen, am Unterschenkel nicht. 14. VIII. Beweglichkeit der Beine beginnt sich einzustellen. In den nächsten Monaten keine wesentliche Änderung. Am 22. I. 1922 heißt es: „Die Beweglichkeit einzelner Muskelgruppen auf elektrische Reize nimmt stetig zu“ (vorher war P. wiederholt mit Quecksilber behandelt). Im Februar 1921 Wassermann stark positiv. Im März heißt es: „Besserung hat geringe Fortschritte gemacht.“ Vom 20. VI. 1921 stammt ein Versorgungszeugnis von Herrn Dr. St.-D., der P. am 19. VI. 1921 im städtischen Krankenhouse untersucht hatte. An den inneren Organen ergaben sich keine Veränderungen, die Muskulatur der Beine war schlaff und etwas atrophisch, beiderseits bestand leichte Spitzfußstellung, der Oberschenkelumfang, 15 cm oberhalb des oberen Kniescheibenrandes gemessen, betrug beiderseits 40 cm, der größte Wadenumfang beiderseits 27 cm. Es bestand eine schlaffe Lähmung der Beine, im Knie und Hüftgelenk war leichte Beugung bis zur Hälfte möglich. Blase und Mastdarm waren zur Zeit ungestört. An den Beinen bestand keine Gefühlsstörung, dagegen fehlten sämtliche Reflexe an den Beinen völlig. Die Bauchdeckenreflexe waren normal. Der Gutachter führt aus, daß, obwohl die Mehrzahl der in der Literatur beschriebenen angeblichen Salvarsanschädigungen als durch die Syphilis erkrankung und nicht durch das Salvarsan hervorgerufen sich herausgestellt hätten, doch zugegeben werden müsse, daß Salvarsanschädigungen tatsächlich vorgekommen seien, besonders in der ersten Zeit der Anwendung, später seien die störenden Nebenerscheinungen immer seltener geworden, meistens hätten sich Temperatur, Kopfschmerzen, Schüttelfrost usw. eingestellt. Derartige Salvarsanschädigungen wie hier, wo es sich um eine totale Querschnittslähmung des Rückenmarks handele, seien seiner Kenntnis nach nicht beschrieben, auch um eine Arseniklähmung könne es sich nicht handeln, auch sei zu bemerken, daß die Lähmung erst 5 Tage nach der letzten Neosalvarsaneinspritzung aufgetreten sei. Nach Erscheinungsform und Verlauf der Lähmung sowie auch mit Rücksicht darauf, daß nach der letzten Neosalvarsaneinspritzung die Wassermannsche Blutreaktion noch sehr stark positiv war, sei mit an Sicherheit grenzenden Wahrscheinlichkeit anzunehmen, daß es sich um einen syphilitischen Prozeß im Rückenmark bei der Querschnittslähmung handele.

Gutachten.

Um die Möglichkeit oder die Wahrscheinlichkeit einer Salvarsanschädigung zu beurteilen, müssen wir uns zuerst die *Höhe der Dosen* vergegenwärtigen, die P. erhalten hat: Es sind im ganzen 2,1 Neosalvarsan in Gaben von einmal 0,3 und 4 mal 0,45 verabreicht worden, in Abständen von je einer Woche. Weder die Einzeldosen, noch die Zeitabschnitte zwischen ihnen widersprechen somit den neuesten Richtlinien für die Anwendung des Salvarsans, wie sie der Reichsgesundheitsrat im vorigen Jahre aufgestellt hat (vgl. dort insbesondere Ziffer 5 und 6), wobei noch hervorzuheben ist, daß P. im jugendlichen Alter stand, sich im guten Ernährungszustande befand und keine Erkrankung aufwies, die einer Salvarsanbehandlung irgendwie entgegen stand. Auch sei gleich bemerkt, daß die gleichzeitigen Quecksilbergaben weder im einzelnen, noch in ihrer Gesamtheit und ebensowenig in ihrer Vereinigung mit dem Neosalvarsan zu Bedenken Anlaß geben. Die Wahrscheinlichkeit einer Salvarsanschädigung ist danach von vornherein gering, um so mehr, wenn wir hören, daß nach der Salvarsanstatistik der Kölner Kommission vom Jahre 1919 bei den Meldestellen, die die Einzeldosis von 0,6 grundsätzlich nicht überschritten hatten, die Gefahrenchance nur 1 : 162 800 betrug.

Vor Abgabe eines endgültigen Urteils aber müssen wir uns darüber klar zu werden suchen, *welcher Art das Nervenleiden P.'s* ist und wie weit *ähnliche Störungen* überhaupt bei *Salvarsanbehandlung* beobachtet sind. In Betracht kommen *spinale Erkrankungen* und zwar in Form einer *Myelitis* oder *peripherie* in Form einer *Polyneuritis*. Anhaltspunkte für eine Blutung ins Rückenmark ergaben sich aus der Beobachtung nicht. Von cerebralen Erscheinungen ist, abgesehen etwa den Kopfschmerz im Beginn, nichts bemerkt, so daß wir von solchen absehen können.

Das bleibende und Hauptsymptom der Erkrankung ist die schlaffe, fast vollständige Lähmung beider Beine mit Aufgehobensein der Sehnen- und Hautreflexe, mit schwerer Störung der elektrischen Erregbarkeit, von der im wesentlichen gleichmäßig beide Seiten betroffen sind. Alle übrigen Erscheinungen sind nach der Krankengeschichte nicht von Dauer gewesen. So scheint insbesondere anfangs eine ausgedehnte Sensibilitätsstörung vorhanden gewesen zu sein, die sich schließlich auf die äußeren Genitalien beschränkte und weiterhin nicht mehr nachweisbar war. Ferner war 2 Monate lang die Blasenfunktion sehr beeinträchtigt, später war sie jedoch intakt, kurze Zeit bestand auch eine Mastdarmlähmung. Der Beginn war ein akuter unter Kopfschmerzen, leichtem Fieber, Kribbeln in den Beinen und starkem Schmerz in Kreuz und Leib, welch letztere sich noch einige Male wiederholte, danach setzte — 5 Tage nach der letzten Neosalvarsaninjektion — eine Schwäche der Beine ein,

die in kurzer Zeit in vollständige Lähmung überging. Dabei fehlten anfangs außer den Sehnen- und Hautreflexen an den Beinen, auch der Cremaster- und die unteren Abdominalreflexe beiderseits, die später wieder nachzuweisen waren. In bezug auf die Motilität und die elektrische Erregbarkeit trat mit der Zeit eine gewisse, wenn auch geringfügige Besserung ein, wobei gleich zu bemerken ist, daß es wohl dahin gestellt bleiben muß, wie weit diese spontan, wie weit sie durch Quecksilberbehandlung und Elektrizität bedingt war. Die Störungen der Sensibilität gingen, nachdem wie gesagt, die Genitalien noch eine Zeitlang betroffen waren, ganz zurück, ebenso die von Mastdarm und Blase. Die Wassermannsche Reaktion im Blut war dauernd positiv. Daß die Lumbalpunktion vorgenommen wäre, ist nicht vermerkt, ebensowenig ob eine Druckempfindlichkeit der großen Muskeln und Nervenstämmen vorhanden war.

Dieser Überblick zeigt uns, daß die Gesamtheit der Erscheinungen das klinische Bild einer *Myelitis*, und zwar im Lumbosakralmark ergeben. Für Myelitis und gegen Polyneuritis sprechen: Der akute Beginn, das fast gleichmäßige Ergriffensein beider Seiten, die lang anhaltende Blasenstörung, die Lokalisation der Schmerzen vorwiegend im Kreuz und Leib und deren baldiges Zurücktreten; ferner, daß das Peroneusgebiet, das bei der Polyneuritis am hartnäckigsten befallen zu sein pflegt, sich am ehesten erholte, bei sonst sehr ausgesprochener Entartung der Muskulatur beider Beine, weiter daß die Störung der Oberflächensensibilität sehr schlecht mit bestimmten peripheren Nervenausbreitungen — es müßten N. saphenus, N. cut. fem. post., Peroneusgebiet usw. ergriffen sein, also sehr differente Nerven — übereinstimmt, während sie weit eher mit einer spinalen Erkrankung im Einklang zu bringen ist, da es sich um Beeinträchtigung der Oberflächensensibilität etwa in den unteren Lumbalsegmenten und den drei oberen Sakralsegmenten zu handeln schien, wenn auch mangels Eintragung in eines der geläufigen Schemata und genauer Beschreibung ein sicheres Urteil schwer möglich ist. Auf eine spinale Erkrankung weist auch weit mehr hin, daß eine Sensibilitätsstörung am längsten deutlich an den Genitalien nachweisbar war. Schließlich ist hervorzuheben, daß von Druckempfindlichkeit der Muskeln und großen Nerven an den Beinen nichts bemerkt ist, die bei so hochgradiger Erkrankung bei einer Polyneuritis sicher nicht fehlen würde.

Wie betont, liegt daher die Annahme einer Myelitis bei weitem am nächsten. Wir müssen uns bei „Myelitis“ natürlich darüber klar sein, daß es sich dabei um ein klinisch, aber nicht anatomisch, geschweige denn ätiologisch einheitliches Bild handelt, dem nicht immer ein entzündlicher Prozeß zugrunde liegt, sondern das auch durch embolische, thrombotische, rein nekrotische u. a. Veränderungen bedingt sein kann.

Ist nun bekannt, daß *nach Salvarsaninjektionen Myelitiden* beobachtet sind? Wir wollen dabei auch der Fälle von *Polyneuritis*, die *nach Salvarsan* entstanden sein sollen, gedenken, so wenig wahrscheinlich ja auch das Vorliegen dieser Erkrankung ist. Die Zahl der Fälle von Polyneuritis, um diese vorweg zu nehmen, die wir bei sorgfältigster Durchsicht der Literatur fanden, ist sehr gering: nur einer, aus dem Jahre 1914, stammt aus deutscher Quelle. Dabei handelt es sich nicht einmal um einen reinen Fall, sondern um eine Tabes, die mit Salvarsan behandelt wurde, und zwar mit Einspritzungen von Neosalvarsan zu 0,45 im Abstand von einer Woche und bei der neuritischen Erscheinungen mit dem Bilde des *Korsakowschen Symptomenkomplexes* sich einstellten. Eine Sektion ist nicht vorgenommen — zwei aus dem Jahre 1913 sind ausländischer Herkunft. Nehmen wir selbst an, daß manche uns entgangen wären, insbesondere durch die Schwierigkeit in und nach dem Kriege die Literatur des Auslandes zu beschaffen, so bleibt die Zahl der Polyneuritiden, die nach Salvarsaninjektion aufgetreten sind, sicher sehr klein. Das geht auch daraus hervor, daß *Oppenheim* in seinem bekannten Lehrbuch der Nervenkrankheiten (1913) nur bei Besprechung der Arsenneuritiden ihrer als diskutierbar gedenkt, und daß *Nonne* in seinem Buch „*Syphilis und Nervensystem*“ (1921) allerdings die Möglichkeit solcher Salvarsanschädigungen zugibt, ohne aber eigentlich Näheres davon anzuführen. Von *Myelitis* bzw. *Myelitis-ähnlichen Bildern* konnten wir, wenn wir von einzelnen allgemeinen Hinweisen auf das Vorkommen solcher Salvarsanschädigungen absehen, sechs Mitteilungen nur auffinden:

1. Aus dem Jahre 1912¹⁾). Nach dem Referat handelte es sich dabei um einen 23jährigen Mann, der vor 3 Jahren luetisch infiziert war. 56 Stunden nach einer Injektion von 0,3 Salvarsan traten myelitische Erscheinungen auf, die allmählich fortschritten. Trotz Kur mit Quecksilber und wiederholter Einspritzung von Salvarsan Tod nach 2 $\frac{1}{2}$ Monaten. Am Rückenmark fanden sich zahlreiche Erweichungen infolge Obliteration von Gefäßen, die vielfach stark infiltriert waren. Es handelte sich, das läßt sich aus der Infiltration der Gefäße schließen, hier nicht um einen reinen Fall, d. h. einen solchen, bei dem ohne Mitwirkung der Syphilis das Rückenmark erkrankte, sondern die Infiltration der Gefäße beweist, das jedenfalls auch eine syphilitische Erkrankung der Rückenmarksgefäße bestand, somit höchstens eine ungünstige Einwirkung auf einen schon vorhandenen spinalen syphilitischen Prozeß anzunehmen war, wie auch in einem Fall von *A. Westphal* (Berl. klin. Wochenschr. 1911, S. 973).

¹⁾ *Newmark*, Softening of the spinal cord in a Syphilitic after an Injection of Salvarsan. The amer. journ. of the med. scienc. Dez. 1912.

2. Aus dem Jahre 1913¹⁾). Hier war es ein 27jähriger Kranker mitluetischer Infektion. Die erste Einspritzung geschah mit 0,7 Neosalvarsan, nach 4 Tagen folgte eine solche mit 1,2 und nach weiteren 4 Tagen mit 1,4. Fünf Tage später Anurie, Lähmung der Beine mit Anästhesien und Parästhesien. Die anatomische Untersuchung, die von *Chiari*²⁾ ausgeführt wurde, ergab einen nekrotischen Herd im Rückenmark, der als Folge der Intoxikation gedeutet wurde.

3. Aus dem Jahre 1913³⁾). Frische Lues bei einem 35jährigen Mann. In Abstand von 12 Tagen zwei Injektionen von je 0,5 Salvarsan. 13 Tage nach der zweiten Einspritzung Entwicklung des Bildes der *Landryschen Paralyse*. In wenigen Tagen Exitus. Mikr. schwere Veränderung der Ganglienzellen der Vorderhörner; Annahme einer durch Salvarsan bedingten rein toxischen Erkrankung.

4. Aus dem Jahre 1914⁴⁾). Nach dem Referat schlaffe Paraplegie, Blasenstörungen und hämorrhagische Nephritis. Nach 13 Tagen Tod. Nähere Angaben, auch über die Höhe der Gaben, fehlen in dem mir zugänglichen Bericht.

5. Aus dem Jahre 1916⁵⁾). 38jährige Frau mit Lues. Erste Injektion mit 0,5 Salvarsan ohne Störung, nach 5 Tagen gleiche Dosis, danach 38°, 2 Tage später Encephalitis haemorrh. Bald Schwinden der cerebralen Symptome und Bestehenbleiben einer irreparablen Zerstörung des Rückenmarks. Nach Ablauf der stürmischen Erscheinungen innerhalb 6 Wochen stationärer Zustand in Form spastischer Paraplegie beider Unterschenkel und beträchtlicher Herabsetzung der Schmerz- und Temperaturempfindung in der unteren Körperhälfte bis zum 10. Dorsalsegment heraus. Diagnose: Myelitis des unteren Brustmarks, vorwiegend der Seitenstränge. Nach 12 Monaten Tod an Pneumonie. Mikr. Markfaserzerfall mit vielfachen Körnchenzellen, ähnlich dem Befunde von *Chiari*, Entzündungerscheinungen sehr gering. Annahme

¹⁾ *Wolff* und *Milzer*, Zur Kasuistik der Behandlung der Syphilis mit Neosalvarsan. Münch. med. Wochenschr. 1912.

²⁾ *Chiari*, Über eine nach Neosalvarsaninjektionen aufgetretene „Myelitis“. Verhandl. d. Deutschen pathol. Gesellsch. 1913, S. 155. (Dort ist ein Fall von Bayet, Le Neo-Salvarsan, Journ. méd. de Bruxelles 1912, 37, erwähnt, bei dem zuerst 0,7 N.S., nach 11 Tagen 0,8 N.S. eingespritzt wurde. Nach der 2. Injektion scarlatinöses Exanthem, nach 5 Tagen Paraplegia inferior, Blasen- und Mastdarmlähmung, als deren Ursache eine schwere Alteration im Lumbalmark angenommen wurde. Weiterer Verlauf unbekannt.)

³⁾ *Fleischmann*, Über einen Fall von Landryscher Paralyse, bedingt durch Salvarsanintoxikation. Zeitschr. f. d. ges. Neurol. u. Psychiatr. 14. 1913.

⁴⁾ *Balthazard*, La Practique médico-legale 1914.

⁵⁾ *Socin*, Über Salvarsan-Myelitis. Korrespondenzbl. f. Schweizer Ärzte, 1916, S. 1571.

einer parenchymatösen Myelitis durch schwer toxisch wirkende Substanz¹⁾.

6. Aus dem Jahre 1918²⁾. „Fall von akuter spinaler Paraplegie (Erkrankung in der Höhe des mittleren Dorsalmarkes), die bei einem Fall von Primärlues entstanden war, der im Laufe von $4\frac{1}{2}$ Wochen 6 Injektionen von Natriumsalvarsan erhalten und diese reaktionslos vertragen hatte.“

Nehmen wir auch hier an, daß eine Anzahl von Fällen mir nicht zur Kenntnis gekommen wären³⁾, und daß andererseits alle hier erwähnten, auch die von *Balthazard* und *Stühmer*, nichts von eigentlich syphilitischer Erkrankung, selbst anatomisch, finden lassen, so ist die Anzahl der Myelitiden bzw. Myelitis-ähnlichen Krankheitsfälle nach Salvarsanbehandlung sehr gering an Zahl. Auch hier sei betont, daß *Oppenheim* unter den mannigfachen Ursachen der Myelitis Salvarsan nicht nennt, ebenso wenig überhaupt Arsen⁴⁾. Andererseits meint *Nonne*, daß man heute annehmen könne, daß das Salvarsan sowohl eine syphilitische Erkrankung des Nervensystems sensibilisieren bzw. anregen, als eine toxische Schädigung hervorrufen kann. Es scheint aber nicht, daß *Nonne* dabei etwa mehr Material in bezug speziell auf die Myelitis zur Verfügung gestanden hätte, als uns, und es ist zu bemerken, daß er sich vorher in bezug auf Rückenmarks- und peripheren Erkrankungen mit großer Vorsicht ausspricht.

Wenden wir uns zu unserem Falle zurück, so ist ja nicht sicher, ob eine syphilitische Affektion des Nervensystems auszuschließen ist, da, abgesehen von der noch fehlenden anatomischen Feststellung, keine Lumbalpunktion ausgeführt ist, und andererseits die *Wassermann*sche Reaktion im Blute noch bei der letzten Untersuchung (Febr. 1921) stark positiv war. Wenn auch zuzugeben ist, daß vor dem Auftreten der Myelitis Krankheitsscheinungen von seiten des Nervensystems sich nicht fanden, so wissen wir doch, daß auch die spinalen Störungen syphilitischer Art sich nicht so selten sehr akut entwickeln. Insbesondere ist eine akute Myelitis syphilitica wiederholt beschrieben. Etwa 3—5% der syphilitischen Rückenmarkserkrankungen gehören ihr an. Der Abstand

¹⁾ Diese Beobachtung legt es nahe, in allen Fällen von „Salvarsan-Hirntod“ auch das Rückenmark zu untersuchen.

²⁾ *Stühmer*, Nach *Nonne*, Syphilis und Nervensystem, S. 892.

³⁾ Der Aufsatz von *Arndt*, Salvarsanfragen, Med. Kl. 1922, in dem eine Myelitis angeführt ist, kam mir erst nach der 1. Korr. zur Kenntnis.

⁴⁾ *Obermiller* (Berl. klin. Wochenschr. 1913, S. 967. Über Arsenlähmungen) bemüht sich, Belege dafür zu finden, daß durch Arsenvergiftung Rückenmarksveränderungen im Sinne einer Myelitis hervorgerufen werden, die er in Parallele mit den Neosalvarsanschädigungen setzen will, vermag aber nur sehr wenig und kaum beweiskräftiges Material beizubringen.

zwischen der syphilitischen Infektion und dem Auftreten der Myelitis beträgt in unserem Falle noch nicht 5 Monate. In der Regel ist er etwas größer, aber es liegen auch mehrere Beobachtungen von ebenso kurzer, ja, sogar etwas kürzerer Zwischenzeit vor.

Wenn wir von diesen Zweifeln absehen, so bietet unser Fall symptomatisch manches Ähnliche mit den aufgeführten Fällen, so mit Nr. 2 und 4, jedoch war im Fall 2. im ganzen wie im einzelnen weit mehr Neosalvarsan und noch dazu in kürzeren Abständen eingespritzt als bei unserem Kranken. Die einzelnen Dosen überstiegen die jetzt vom Reichsgesundheitsrat vorgesehenen Richtlinien erheblich. Im Fall 4. trat die Myelitis nach einer einmaligen Salvarsaneinspritzung auf, die aber mit der Stärke von 0,5 ebenfalls die jetzt vorgeschriebene Anfangshöchstdosis von 0,3 überschritt. Bei unserem Fall halten sich, wie eingangs erwähnt, die Gaben wie die Applikationszeiten durchaus im Rahmen der neuesten Vorschriften.

Vergegenwärtigen wir uns nun, daß es nach allem von vornherein nicht wahrscheinlich ist, daß die myelitische Lähmung bei P. eine Salvarsan- oder Neosalvarsanschädigung ist, daß ferner die Zahl ähnlicher Erkrankungen, die als Folge solcher Behandlung angesprochen werden können, eine minimale gegenüber der enormen Masse von Salvarsan- und Neosalvarsaneinspritzungen ist, und daß im Gegensatz zu diesen Beobachtungen bei P. die Dosis des eingespritzten Neosalvarsan den neuesten Vorschriften durchaus gerecht wird, so werden wir höchstens die Möglichkeit zugeben können, daß die Lähmung Folge der Neosalvarsanbehandlung sei. Da wir außerdem öfter Myelitiden sehen, ohne ätiologisch irgendwelche bestimmte Grundlage feststellen zu können, und da hier, schon bei dem stark positiven Wassermann noch im letzten Jahre, eine syphilitische Myelitis keineswegs auszuschließen ist, so ist um so mehr Vorsicht geboten, bei ganz vereinzelten Fällen von Myelitis, die in zeitlichem Zusammenhang mit Salvarsan-, Neosalvarsan- usw. Injektionen stehen, einen ursächlichen Zusammenhang anzunehmen.

Wir fassen unser Gutachten dahin zusammen: Es ist zwar, wenn auch mit großer Reserve, die Möglichkeit zuzugeben, daß die Lähmung bei P. eine Folge der Neosalvarsanbehandlung sein könne, ein irgendwie sicherer oder nur wahrscheinlicher Beweis dafür ist nicht zu führen.
