

FILE NAME: Welding (WELD)

DATE: 1945

DOC#: WELD002

DOCUMENT DESCRIPTION: Journal Article - In German

FORTSCHRITTE AUF DEM GEBIETE DER RÖNTGENSTRAHLEN

Organ der Deutschen Röntgen-Gesellschaft und der Röntgenvereinigung
in Budapest

BEGRÜNDET VON HEINRICH ALBERS-SCHÖNBERG

UNTER MITWIRKUNG VON

W. Baensch-Leipzig · H. H. Berg-Hamburg · G. v. Bergmann-Berlin · A. Beutel-Frankfurt a. M. · H. Chaoul-Berlin · Th. Deneke-Hamburg · H. Dietlen-Saarbrücken · O. Dyes-Würzburg · G. Forssell-Stockholm · H. Franke-Berlin · K. Frik-Berlin · C. Guarini-Neapel · F. Haenisch-Hamburg · H. Holfelder-Frankfurt a. M. · H. Holthusen-Hamburg · R. Janker-Bonn · K. Kaestle-München · R. Kienböck-Wien · A. Köhler-Wiesbaden · M. v. Laue-Berlin · B. Leggett-London · A. Lorey-Hamburg · K. Ludloff-Frankfurt a. M. · H. Meyer-Bremen · G. E. Pfahler-Philadelphia · E. A. Pohle-Madison · H. R. Schinz-Zürich · Pl. Stumpf-München · B. Walter-Hamburg · G. A. Weltz-München · H. Wintz-Erlangen

HERAUSGEGEBEN VON RUDOLF GRASHEY-KÖLN

64. Band 1941 2. Halbjahr

Mit 296 Abbildungen



GEORG THIEME · VERLAG · LEIPZIG

Fußbildungen aufzusetzen. Die Streifenschatten entstammen entweder den Faltensäumen oder der orthograden Projektion der Pleurafaltungen.

Die Reichmannschen Regenstraßen entwickeln sich bei Realisierung bestimmter Voraussetzungen nach zwei miteinander verwandten Mechanismen, bei welchen der Lappenspalt als Gleitgelenk eine bestimmende Rolle spielt. Die primären Raffungen und sekundären Spannungsfaltungen der interlobären Pleuren repräsentieren ebenso wie die Regenstraßenfußbildungen und jede wo immer gelegene und wie immer bedingte Nabelung der Pleura bzw. Lunge Ausgleichsmechanismen verschiedenen Wirkungsgrades abnormen mechanischen Beanspruchungen des Parenchyms gegenüber.

Ebensowenig wie die Streifenschatten der Regenstraßen für gewöhnlich auf Strangbildungen zu beziehen sind, hat der Regenstraßenfuß mit diaphragmalen Verwachsungen der Lungenbasis etwas zu tun. Doch kommen wohl auch sekundäre Verschielungen der Regenstraßen vor.

Die Reichmannschen Regenstraßen sind nicht nur bei Silikose, sondern auch bei schrumpfenden Erkrankungen anderer Ätiologie, insbesondere bei zirrhotischen Lungentuberkulosen vorzufinden, mithin kein beweisendes Symptom für die silikotische Schwielenlunge.

Die Unterscheidung der Regenstraßen von den unteren Strangstraßen, die bei Tuberkulose recht häufig vorkommen, ist unter Berücksichtigung der hilusradiären Abstrahlung, dichotomischen Strangschattenverzweigung, des auffallend gestreckten, angespannten Verlaufes und der meist typisch ausgebildeten „Tigerung“ der Strangschatten in der Regel leicht.

Während sich Strang- und Regenstraßen bei isolierter Silikose im allgemeinen auszuscheiden pflegen, ist ein gleichzeitiges Aufscheinen beider beim Mischgeschehen nicht selten.

Aus dem Röntgeninstitut des Gerhard-Wagner-Krankenhauses zu Dresden (Prof. Saupe) und dem Sächsischen Forschungsinstitut für Arbeitsmedizin und Gewerbehygiene (Landesgewerbearzt Dr. Brandt)

Über das Lungenröntgenbild der Elektroschweißer¹⁾

Von Prof. E. Saupe

Mit 6 Abbildungen

Auf Veranlassung des sächsischen Landesgewerbearztes Dr. Brandt wurden teils im Gerhard-Wagner-Krankenhaus zu Dresden, teils mit dem „Röntgenwagen“ mehrere hundert Elektroschweißer einer Röntgengroßfilmaufnahme unterzogen; ein Teil der Arbeiter wurde gleichzeitig oder allein mit dem Schirmbildverfahren durchmustert. Das gesamte Untersuchungsgut wird in einer Dissertation ausgewertet werden. Wir beschränken uns hier auf grundsätzliche Bemerkungen über die bei der Berufsgruppe der Elektroschweißer gefundenen Veränderungen des Lungenröntgenbildes.

Zunächst bringen wir eine Auswahl von Röntgenbildern unseres Beobachtungsgutes:

Fall 1. Martin F., 43 Jahre. 20 Jahre als Schmied gearbeitet; seit rund 5 Jahren Elektroschweißer. Lungen klinisch völlig ohne Besonderheiten. Vitalkapazität 4900 ccm. — Röntgenologisch (Abb. 1): Skelett, Zwerchfell, Herz und Aorta im wesentlichen ohne Besonderheiten. Geringe Unregelmäßigkeiten der Spitzenrippenfellbegrenzung beiderseits, linke Spitze eine Spur dunkler als rechts. Beide Lungenfelder weisen eine erhebliche Verstärkung der Lungenzeichnung auf, welche einen netzförmig-wabigen Charakter trägt und ziemlich zahlreiche, kleine bis knapp mittelgroße, mäßig dichte, fleckige Einlagerungen erkennen läßt. Die Veränderungen bevorzugen die mittleren Lungenabschnitte und sind ziemlich symmetrisch über die beiden Lungenhälften verteilt. Ein wenig verdickter Interlobärstrich rechts. Der linke Hilus ist verbreitert und verdichtet, weniger

¹⁾ Bei der Schriftleitung eingegangen am 30. 6. 1941.

verändert ist die rechte Lungenwurzel. — Das Röntgenbild hat durchaus den Charakter einer Silikose, der Form II angenähert.

[Fall 2. Rudolf O., 25 Jahre. 5 Jahre Maschinenbauer, 7 Jahre Elektroschweißer. Klinisch im wesentlichen ohne Besonderheiten. — Röntgenologisch (Abb. 2): Skelett, Zwerchfell, Herz und Aorta ohne Besonderheiten. Unsaubere Spitzenzeichnung. Beträchtliche Verstärkung der gesamten Lungenzeichnung, die über größeren Partien ausgesprochen engmaschig erscheint; teils ist sie mit feinsten Stippchen, teils mit deutlichen Fleckenschatten besetzt; stellenweise finden sich zwischenliegende feinste Schleierungen. Feiner Interlobärstrich rechts. Das linke Lungenunterfeld ist etwas verstärkt strahlendurchlässig. Die Lungenwurzelschatten sind verbreitert, verdichtet, inhomogen zusammengesetzt, rechts mit einigen feinen Kalkeinlagerungen versehen. — Das Röntgenbild erinnert am ehesten an Silikose I (—II).

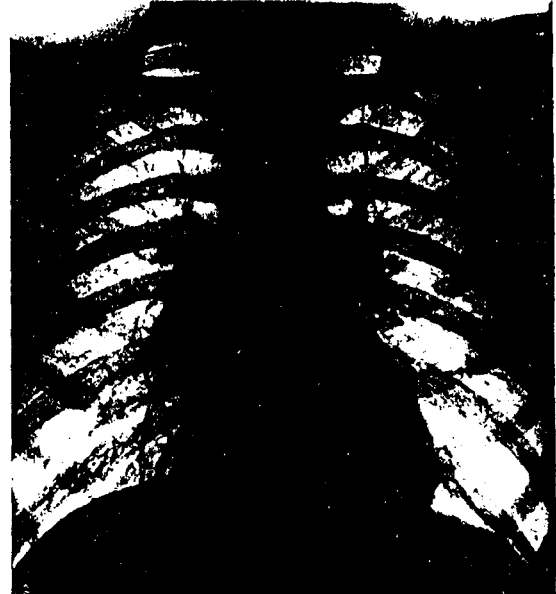
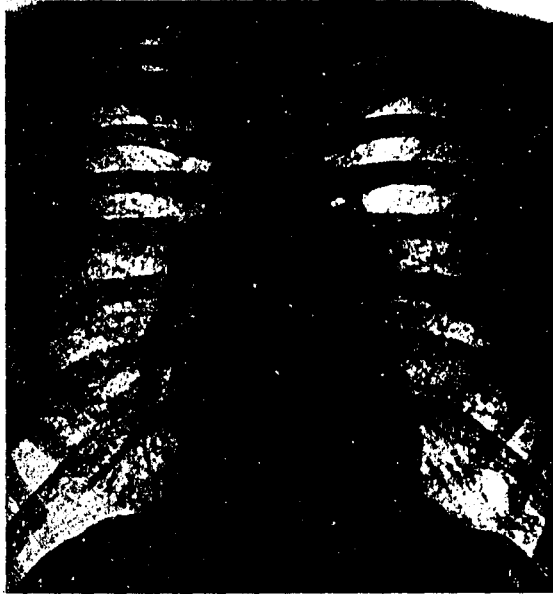


Abb. 1. Nach 5jähriger Arbeit als Elektroschweißer finden sich im Röntgenbild, das ungefähr wie eine Silikose der Form II aussieht, netzförmig-wabige Lungenzeichnung mit zahlreichen kleinen bis mittelgroßen Fleckenschatten und grobe Hili.

Abb. 2. Nach 7 Jahren Elektroschweißertätigkeit erinnert das Lungenbild etwa an Silikose I (—II): breite, dichte Hili, engmaschige Lungenzeichnung, stippchenförmige und fleckige Einlagerungen.

Fall 3. Max R., 40 Jahre. 3 Jahre Bäcker gelernt, dann 4 Jahre lang verschiedene, nicht durch Staub gefährdete Arbeiten verrichtet, seit 9 Jahren Elektroschweißer. Klagt über stechende Schmerzen unter dem linken Schulterblatt. — Röntgenologisch (Abb. 3): Geringfügige Skoliose mit asymmetrischem Rippenverlauf. Zwerchfell, Herz und Aorta ohne Besonderheiten. Linke Spitze enger und ein wenig dunkler als rechts. Infraklavikuläre Lungenabschnitte hell. Die Lungenmittelfelder und die angrenzenden Abschnitte der Unterfelder zeigen eine Schleierung, welche nicht allein durch Weichteilaufgabe des Brustkorbes bedingt ist. Die Lungenstreifenzeichnung ist in den genannten Bezirken und neben den Herzrändern sehr beträchtlich verstärkt, stellenweise engmaschig, namentlich links. Fleckige Veränderungen treten sehr zurück. Der rechte Herzzwerchfellwinkel und die unmittelbar epidiaphragmal gelegenen linksseitigen Lungenunterfeldabschnitte sind ebenfalls eine Spur getrübt. In der vergrößerten linken Lungenwurzel finden sich dichtere Einlagerungen. — Das Lungenröntgenbild ist nicht recht typisch für Silikose; es trägt Züge, die an Asbestose anklingen, ohne jedoch ganz zu dieser zu stimmen.

Fall 4. Martin H., 37 Jahre. 3 Jahre als Schmied gelernt, 4 Jahre Schlosser, 13 Jahre bei der Straßenbahn tätig gewesen, seit 2 Jahren Elektroschweißer. Klagt über Kehlkopfkatarrh und Bronchitis, die er auf die Einatmung von Dämpfen bei seiner gegenwärtigen Arbeit zurückführt. — Röntgenologisch (Abb. 4): Skelett, Zwerchfell, Herz und Aorta ohne Besonderheiten. Spitzenfelder wenig hell, besonders rechts. Die Lungenzeichnung ist nach unten hin zunehmend verstärkt, teils engmaschig, teils gröber wabig, in der Nachbarschaft des rechten Herzrandes verschleiert. Die Lungenwurzelschatten sind mäßig verdichtet. Auch hierbei sind Anklänge an Asbestose zu finden.

Fall 5. Paul L., 34 Jahre. Zunächst 1 Jahr in der Landwirtschaft tätig gewesen, anschließend 2 Jahre in einer Papierfabrik, dann mehrere Jahre landwirtschaftlicher Arbeiter, erwerbslos oder Fabrikhofarbeiter, seit 3 Jahren Elektroschweißer. Klagen über Verschleimung. — Röntgenologisch: Skelett, Zwerchfell, Herz und Aorta ohne Besonderheiten. Unregelmäßige Spitzenrippenfellverdichtung beiderseits, rechts mit einigen anliegenden alten tuberkulösen Spitzenherden. Oberfelder verstärkt strahlendurchlässig. Die unteren Lungenhälften lassen eine erheblich vermehrte Lungenzeichnung erkennen, welche rechterseits in eine geringe Schleierung, namentlich in Herzrandnähe, eingebettet erscheint; seitlich läßt sich diese Zeichnung in ein sehr feines, zartes Netzwerk auflösen. Lungenwurzel Schatten leicht vergrößert. Die Abb. 5 bringt einen Teilausschnitt (rechte untere Lungenhälfte) in Originalgröße.

Fall 6. Richard Kr., 47 Jahre. 6 Jahre Schlosser, 7 Jahre Schlosser bei Eisenbahn- und Brückenbauten, dann wieder 5 Jahre gewöhnliche Schlosserarbeiten; seit 10 Jahren mit Unterbrechung Elektroschweißer. Klagt



Abb. 3. 9 Jahre Elektroschweißerarbeit. Auffällig verschleierte, engmaschige Lungenzeichnung über den Mittelfeldern und den benachbarten Unterfeldabschnitten. Das Bild hat Ähnlichkeit mit Asbestose.

Abb. 4. 2 Jahre Elektroschweißer gewesen. Teils grobwabige, teils engmaschige, am rechten Herzrand verschleierte Lungenzeichnung. Anklänge an Asbestose.

über Husten, Verschleimung und Druck auf der linken Brustseite. — Röntgenologisch: Interkostalräume rechts etwas enger als links. Zwerchfell, Herz und Aorta im wesentlichen ohne Besonderheiten. Unsaubere Lungenspitzenzeichnung. Apfelkerngroßer Kalkherd im rechten Oberfeld. Linkes Lungenoberfeld etwas strahlendurchlässiger als rechts. Die Lungenunterfelder weisen eine beträchtliche Verstärkung und Vergrößerung der Lungenstreifenzeichnung auf; eine Schleierung zwischen den Streifenschatten bereitet sich vor; dazwischen liegen eine Anzahl teils verwaschener, teils besser begrenzter Fleckenschatten. Hili deutlich vergrößert. Wir geben in Abb. 6 in Originalgröße als Ausschnitt des Thoraxfilms die linke untere Lungenhälfte wieder.

Wir möchten zusammenfassend das Lungenröntgenbild der Elektroschweißer folgendermaßen schildern: Man findet in einer großen Anzahl von Beobachtungen die Lungengefäßzeichnung sehr erheblich vermehrt, die einzelnen Strangschatten verbreitert, oft etwas verwaschen. Das Netzwerk der feineren Lungenzeichnung ist teils engmaschig, teils gröber wabig. Nicht selten beobachtet man zwischenliegende, geringe bis mäßige Schleierungen, welche gern die unteren Lungenabschnitte, namentlich neben den Herzrändern, einnehmen; seltener sind sie in Hilusnähe lokalisiert. Fleckenschatten sind in einer ganzen Reihe von Fällen anzutreffen; sie liegen in den Mittel- und Unterfeldern, seltener auch in den Oberfeldern. Ihre Größe ist teils sehr gering, stippchenförmig, teils wird Mittelgröße erreicht; grobe Herde sehen wir nicht. Die Begrenzung der Herde ist manchmal verschwommen, manchmal leidlich scharf. Gelegentlich fällt eine vermehrte

Strahlendurchlässigkeit der Lungenoberfelder auf. Die Lungenwurzelschatten sind meist verbreitert und mehr oder minder verdichtet.

Wenn wir die Röntgenaufnahmen der Elektroschweißer mit bekannten Lungenbildern vergleichen, so fällt bei einer größeren Anzahl eine starke Ähnlichkeit mit der Silikose auf. Wir brauchen nur auf Abb. 1 dieser Mitteilung zu verweisen, die wohl jeder unbefangene Betrachter ohne Kenntnis der Berufsvorgeschichte ohne weiteres als Silikose, etwa Form II, deuten würde. Daß schwächere Veränderungen die Ausdrucksformen der Silikose I oder 0—I annehmen, dürfte verständlich sein. Immerhin ist zu bemerken, daß die Abweichungen der Lungenzeichnung vom Normalen gern tiefere Lungenabschnitte als bei der Silikose betreffen. Andere Röntgenbilder lassen Anklänge an Asbestose feststellen. Gerade die schon erwähnte Bevorzugung tieferer Lungenabschnitte, das Auftreten feinsten Stippchenschatten, die Schleierung in der Nachbarschaft der Herzränder sehen wir ja gerade als für Asbestose charakteristisch an. Gleichwohl haben wir bisher den Eindruck, daß die Gefäßzeichnung bei der Elektroschweißlunge im ganzen doch gröber ist als bei der Asbeststaublunge. Vielleicht besteht auch eine Ähnlichkeit mit Lungenbefunden nach Einatmung von Reizgasen, wir haben hierüber jedoch keine ausreichende Erfahrung. Auf Beziehungen zur Siderosis kommen wir weiter unten zu sprechen.

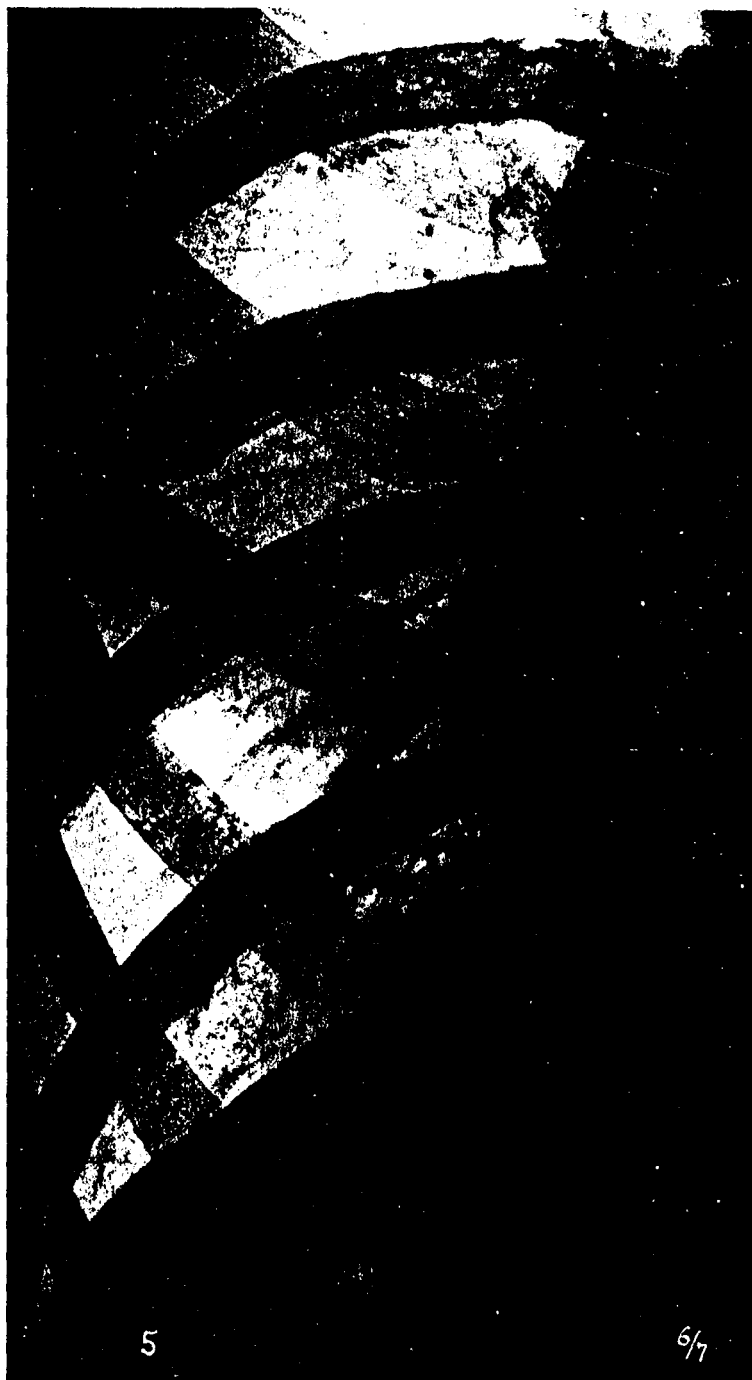


Abb. 5. 3 Jahre Elektroschweißer. Teilbild (leicht retuschiert): Verschleierte Lungenzeichnung rechts neben dem Herzrand, seitlich zum Teil in feines Netzwerk übergehend.

Zahlenmäßige Angaben über die Häufigkeit der eben angegebenen Veränderungen des Lungenröntgenbildes bei Elektroschweißern möchten wir vorläufig noch nicht machen. Es ist selbstverständlich, daß die Darstellung der genannten Abweichungen stark von der angewandten Technik abhängig ist. Es war unter den Kriegsverhältnissen nicht möglich, die Arbeiter sämtlich mit leistungsfähigen Apparaten unter technisch optimalen Bedingungen zu untersuchen. Viel-

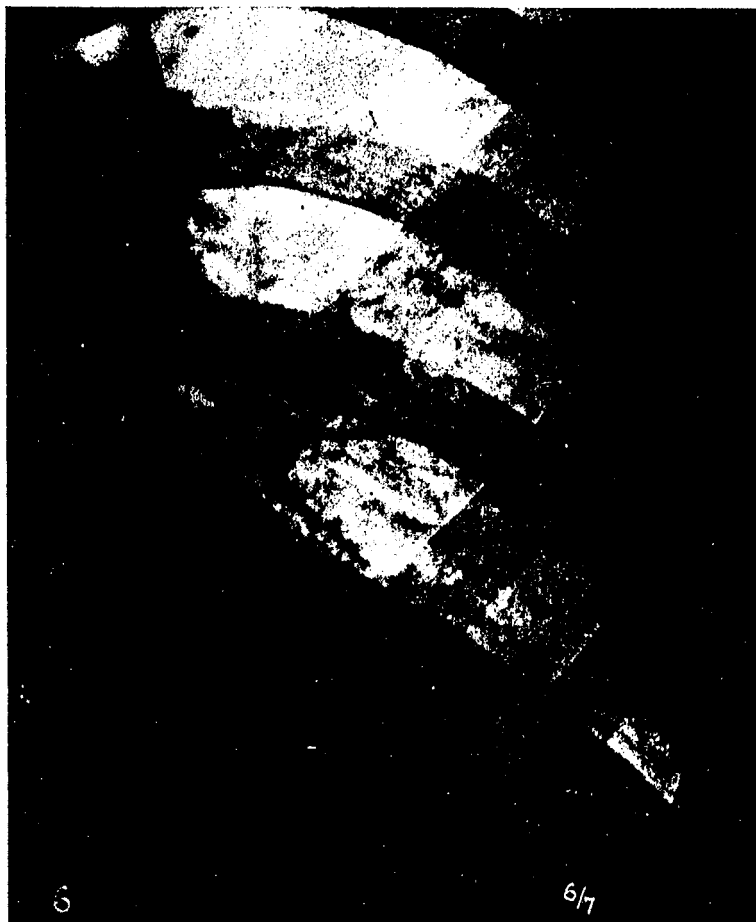


Abb. 6. 10 Jahre Elektroschweißer. Teilbild (linke untere Lungenhälfte): beträchtlich verstärkte, grobe Lungenzeichnung mit leichter Schleierung, untermischt mit Fleckenschatten.

macht noch gewisse Schwierigkeiten. Durchsucht man das Schrifttum, so findet man nur sehr dürftige Angaben. Es konnten von uns nur zwei Mitteilungen des ausländischen Schrifttums festgestellt werden, die wir im folgenden kurz erwähnen wollen: Enzer und Sander [J. industr. Hyg. a. Toxicol. (Am.) 20 (1938): 333; Ref.: Dtsch. Z. gerichtl. Med. 31 (1939), 2/3] berichten über akute und chronische Lungenschädigungen nach Einatmung von Elektroschweißgasen. Sie fanden Fleckelungen im Röntgenbild, die auf Eisenoxyd zurückgeführt wurden, und erkannten bereits die Ähnlichkeit dieser Bilder mit silikotischen Knötchen. Die genannten Verfasser hatten 26 Arbeiter untersucht. Klinische und röntgenologische Beobachtungen an 16 Elektroschweißern teilen ferner Doig und McLaughlin mit (Lancet 1936, 5875: 771-775; Ref.: Staub 1937, 4). Die Beschäftigungsdauer betrug 6—16 Jahre. Auf 6 Aufnahmen erkannte man allgemeine feine Fleckelungen, auf

mehr mußte ein Großteil der Aufnahmen außerhalb des Krankenhauses mit dem Röntgenwagen, der nicht nur Schirmbilder, sondern auch Großfilme herzustellen gestattet, gemacht werden, wobei sich infolge von Netzschwankungen und anderen Einflüssen bei den Großfilmen nicht immer befriedigende Resultate erzielen ließen, worunter die Erkennung der feineren Veränderungen litt. Das Röntgenschirmbildverfahren, dessen gute Verwendbarkeit für Staubarbeiter-Untersuchungen wir nachgewiesen zu haben glauben, eignet sich für die zuverlässige Beurteilung der zum Teil recht feinen Veränderungen der Elektroschweißerlungen weniger; somit hätten wir in dieser Beziehung bei der Elektroschweißerlunge ein ähnliches Verhalten wie bei der Asbestose. Allerdings sind unsere vergleichenden Untersuchungen hierüber noch nicht ganz abgeschlossen.

Die Deutung des Zustandekommens der Elektroschweißerlunge

weiteren 3 Filmen zarte Verschleierung durch feinste stippchenförmige Schattengebungen, aber auch die übrigen Filme waren zumindest nicht völlig normal. Die Ähnlichkeit der symmetrischen Marmorierungen mit Silikose oder Miliartuberkulose wurde hervorgehoben. Nur vereinzelt gaben die Arbeiter als subjektive Beschwerden Husten und morgendlichen Auswurf an; sie waren alle arbeitsfähig geblieben. Der bei der Schweißarbeit entstehende grauweiße Rauch enthält nach Angabe der zitierten Autoren hauptsächlich Eisenoxydteilchen, nitrose Gase und Ozon; es wird aber auch darauf aufmerksam gemacht, daß die Elektroden der Schweißapparate häufig durch Asbesthüllen geschützt sind.

Wir dürfen aus diesen Angaben des angloamerikanischen Schrifttums schließen, daß die dort an Elektroschweißlungen gesehenen röntgenologischen Veränderungen offenbar weitgehend mit den von uns beobachteten übereinstimmen. Es fällt auf, daß einerseits Ähnlichkeit mit Silikose, andererseits aber auch mit Asbestose besteht. Miliartuberkuloseartige Bilder sahen wir allerdings nicht. Die zitierten Autoren nehmen anscheinend an, daß dem beim Schweißen reichlich entstehenden Eisenoxyd die ursächliche Rolle für das Zustandekommen der Lungenveränderungen zuzusprechen ist, zum Teil wollen sie aber wohl auch auf eine Asbesteinwirkung hindeuten. Im Original waren uns die oben besprochenen Arbeiten leider nicht zugänglich. Inwieweit verstäubten Eisenteilchen ein Einfluß auf das Zustandekommen der Lungenveränderungen zuzusprechen ist, muß noch weiter untersucht werden. Die Siderosis ist aus den Schlagwörterverzeichnissen des Schrifttums so gut wie völlig verschwunden. Es hat sich bei den weitaus meisten Siderosen sicher um Silikosen gehandelt. Immerhin dürfte es auch röntgenologisch sichtbare Siderosen geben. In den Lehrbüchern der Röntgenologie wird die Siderose kaum oder nur mit wenigen Worten erwähnt. Der bekannte Fall von Weil zeigte ein miliartuberkuloseartiges Bild, wobei sich die Einzelherde durch ihre besonders scharfe Abbildung hervorhoben. Eine Siderosis pura sive chromatica wird von Podkaminsky (Röntgenprax. 3 (1931): 1071-1084] neben der Silikosiderosis zugegeben. Wir erinnern auch an die Beobachtung einer „akuten“ Siderose durch Bentzen [Acta radiol. (Schwd.) 14 (1933): 344-348; Ref.: Zbl. Radiol. 16 (1934): 424]. Auf Veranlassung des sächsischen Landesgewerbearztes haben eingehende Studien stattgefunden; May hat bereits über die Strahlung beim elektrischen Schweißen berichtet, Grämer wird in einer Dissertation eingehend zu dem ganzen Fragenkomplex Stellung nehmen. Wir dürfen vorläufig schließen, daß freie Kieselsäure, die nunmehr auch in dem Schweißrauch nachgewiesen werden konnte, sowie vielleicht Asbest neben Eisen ursächliche Bedeutung für die Entstehung der Röntgenbilder der Elektroschweißer haben. Möglicherweise werden die scharf gezeichneten feinsten Flecken der Siderose durch die anderen Einflüsse verwischt. Auf diese Weise dürfte es sich erklären, daß die Bilder, wie schon mehrfach betont, sowohl Züge der Silikose wie der Asbestose tragen. Es mag sein, daß die Elektroschweißdämpfe auch durch ihre physikalischen Eigenschaften (Temperatur) eine gewisse Wirkung ausüben. Über den Einfluß der Elektroschweißung auf das Sehorgan gibt es verschiedene Mitteilungen des Schrifttums; wir brauchen sie an diesem Orte nicht anzuführen.

Bezüglich der klinischen Erscheinungen der Elektroschweißer können wir uns an dieser Stelle kurz fassen. Subjektive Beschwerden werden nach unseren Beobachtungen recht häufig angegeben. Die hauptsächlichsten Klagen sind: Verschleimung, Auswurf, gelegentlich von angeblich bräunlicher Farbe, der besonders morgens entleert wird, Husten, Brustbeklemmung, Augenentzündung. Von sonstigen Symptomen erwähnen wir: Trockenheit im Halse, Heiserkeit, Neigung zu Schweißen (tags bzw. nachts), Kopfschmerzen, Schwindel, Brechneigung, Magenbeschwerden, rheumatische Symptome, nervöse Empfindlichkeit, verstärkte Müdigkeit. Die Beschwerden treten offenbar schon bald nach Aufnahme der Berufstätigkeit auf, gehen aber nach Aufgabe derselben, z. B. nach Einberufung zum Heeresdienst, auch verhältnismäßig rasch wieder zurück. Eine gewisse Disposition zum Auftreten der geschilderten Beschwerden möchten wir annehmen.

Der objektive Befund seitens der Lungen war dürftig und beschränkte sich im wesentlichen auf die Zeichen einer Bronchitis. Über den abhängigen Lungenabschnitten fand sich manchmal

feinblasiger Katarrh, auch seitlich unten, und erinnerte dann an den „Randkatarrh“ der Asbestose. Eine Begünstigung der Tuberkulose durch die Schweißarbeit ist uns bislang nicht aufgefallen. Bezüglich aller weiteren Einzelheiten muß auf die von anderer Seite in Aussicht genommene ausführliche Bearbeitung hingewiesen werden.

Zusammenfassung

Bericht über Ergebnisse der Lungenröntgenuntersuchung an einem großen Beobachtungsgut von Elektroschweißern. Die Röntgenbilder erinnern teils an silikotische, teils an asbestotische Veränderungen. Im ersteren Falle überwiegen Fleckelungen der Lungenfelder, im anderen sieht man außer vermehrter Lungenzeichnung und feinsten stippchenförmigen Schatten auch leichte Schleierungen der tieferen Lungenabschnitte. Die klinische Symptomatologie wird kurz besprochen und die Möglichkeiten, welche zu den geschilderten Veränderungen führen können, erörtert.

Anmerkung bei der Korrektur: Während der Drucklegung unserer Mitteilung erschien im Arch. Gewerbepath. 10 (1941): 519-528, ein Bericht von Koelsch über die Untersuchung von 40 Elektroschweißern; bei 18 Arbeitern fand er geringfügige, bei 3 Mann deutlichere und bei 1 stärkere Staublungenveränderungen. Da mit reinen, nicht ummantelten Eisen- bzw. Stahlelektroden geschweißt wurde, konnte es sich nur um reine Siderosen (ohne Fibrose) handeln.

In diesem Zusammenhang sei auch noch an die Ockerstaublung erinnert, bei welcher es sich nach Otto (Arch. Gewerbepath. 1939: 487-495) um eine Eisensiliziumverstaubung handelt.

Aus der Röntgenstation der I. Chirurgischen Universitätsklinik in Wien
(Direktor: Prof. Dr. Schönbauer)

Zur Kenntnis der Nierenverlagerung und -kompression durch Milztumoren

Von F. H. Weiß

Mit 10 Abbildungen

Die Einführung des Kontrastmittels in die Röntgenologie ermöglichte es, für Tumoren des retroperitonealen Raumes eine Reihe eindeutiger Symptome aufzustellen, mit deren Hilfe der diagnostische Nachweis derselben als gegeben zu bezeichnen ist. Mag auch im Einzelfall einmal die Entscheidung zwischen renalem oder pararenalem Tumor nicht möglich sein, so ist denn doch die Situation so weit geklärt, daß der vorzunehmende chirurgische Eingriff ohne Zögern ausgeführt werden kann, da der technische Vorgang in jedem der beiden möglichen Fälle unverändert ist und durch die zunächst noch offene Frage einer notwendigen Nierenexstirpation oder möglichen Erhaltung des Organes nicht entscheidend beeinflusst wird.

Die im Pyelogramm festgehaltenen Formveränderungen der großen Nierenhohlräume, durch Autopsie und Sektion bestätigt, sind schlechthin unanfechtbar.

Wesentlich anders liegen die Dinge bei intraabdominellen Tumoren des linken Hypochondriums, in erster Linie der Milztumoren. Einschlägige Mitteilungen finden sich im Schrifttum nur sehr wenige; meist sind es kasuistische Beiträge. Eine zusammenfassendere Darstellung mit Skizzen der möglichen Form- und Lageveränderungen des Nierenhohlraumsystems bzw. der Niere, stammt von Hitzenberger aus dem Jahre 1930.

Trotz dieser Hinweise auf die durch Milztumoren bedingten Form- und Lageveränderungen der linken Niere ergeben sich auch heute noch immer Einwendungen verschiedenster Art. Vorerst wird die retroperitoneale Lage sowie die anatomische Fixation der Niere angeführt, dann auf ein unterschiedliches Verhalten retroperitonealer und intraabdominell gelegener Organe in bezug auf

BULLETIN OF HYGIENE

Volume 18, No. 10.

October, 1943.

Vol. 18. No. 10.

INDUSTRIAL HYGIENE.

847

GRÄMER, J. Ueber die Probleme der Gesundheitsschädigungen beim Elektroschweißen. [Health Injuries in Electro-welders.] *Arch. f. Gewerbepath. u. Gewerbehyg.* 1942, Dec. 31, v. 11, No. 5, 644-85. [49 refs.]

This investigation of a series of 455 electro welders, some employed for 15 years, was undertaken chiefly to overcome the unrest caused by the publication, by certain firms manufacturing protective leaded garments for welders, of literature suggesting, among other injurious effects of the process, serious danger from gamma radiation. Research by physicists, published in the *Reichsarbeitsblatt* in 1940, has shown that the spectrum of the welding arc is similar to that of the carbon arc, consisting of an infra red, a visible and an ultra violet portion, with no radiation similar to or identical with X-rays.

The known dangers to health of electro-welding include those caused by:—

(a) *The electric current.* Fatal cases which have occurred have been caused by defects in insulation, contact of the body with metal parts, etc.

(b) *Radiant heat.* Burns from red-hot fragments, explosions in benzene containers and closed spaces.

(c) *Gases and fumes.* Fumes and oxides of heavy metals.

Iron oxide may cause siderosis of the lungs; metal-fume fever has been recorded from welding of metal parts containing *zinc*; chronic "welders' disease" from *inhalation of metal fumes* has been stated by WANIEK and others to be characterized by disturbance of liver function and thyrotoxicosis; loss of sex potency has been attributed to chronic poisoning by *manganese*; true *silicosis* is regarded as a doubtful effect of welding; the influence of *nitrous gases* in the causation of respiratory inflammation in welders is uncertain; injurious amounts of *carbon monoxide* have not been demonstrated and are unlikely to be the cause of giddiness, headache and vomiting reported by some authorities. *Asbestosis* has been observed only in welders using asbestos-covered electrodes; and no injury has been recorded from *calcium oxide* or *hydrofluoric acid*.

(d) *Ultra-Violet Irradiation.*

"Electric ophthalmia," acute (blindness) or chronic (diffuse scleritis), erythema and desquamation of the skin; and nervous disturbance (apathy, fatigue, bradycardia and low blood pressure) may be the results of intensive ultra-violet irradiation. On the other hand favourable effects, in the form of increased resistance to catarrhal affections, high haemoglobin and

red cell values and a high catalase index have also been recorded.

The author makes a comprehensive survey of symptoms, physical signs, blood picture, X-ray appearances of the lungs, and sex fertility of 455 male, and a special examination of 24 female electro welders, the latter employed only a few months.

Symptoms. Only 12.3 per cent. of the male welders were symptom-free, and this percentage decreased with the length of occupation. Respiratory catarrh was the most frequent complaint (sputum 55 per cent., cough 45 per cent.), followed by excessive perspiration, gastric and nervous symptoms; rheumatism showed the lowest incidence (7.4 per cent.). Disturbances of sexual activity were complained of by 30 per cent., but this is considered to be not unduly high compared with the general population.

Physical signs were less marked than symptoms. Pharyngitis was the commonest (30.9 per cent.); conjunctivitis, blepharitis and skin irritation from ultra-violet irradiation (10 per cent.); bronchitis, thyroid enlargement and epigastric tenderness (less than 10 per cent.). Increase in weight-index and lung-capacity with time of occupation was attributed to the favourable influence of continued ultra-violet irradiation. The urine showed increased urobilinogen in 8.3 per cent. of cases in which no other cause than inhalation of metallic fumes could be found.

The Blood Picture.

Over-stimulation of the erythropoietic system was deduced from the high red cell counts and colour indices in 35.5 per cent. and 23.9 per cent. respectively, and a similar effect though to a less extent, on the leucopoietic system from the findings of leucocytosis in 23 per cent. and a change in the proportion of mature to immature polymorphonuclear leucocytes. The leucocytic findings, including a lymphocytosis in 47.2 per cent. and a decrease in monocytes in 48 per cent., are said to be similar to those of systematic experimental ultra-violet irradiation.

X-rays. Only 16 out of 100 lungs examined showed slight variations from the normal. Although these resembled silicosis the author considers, from the paucity of clinical symptoms and the short duration of employment, that they should be regarded only as results of "bronchopneumonic irritation."

Sex Potency.

Figures for the number of children born to 357 married welders before and after their employment indicated a decrease in fertility, while a comparison of the number of children