

3. Frühe Beobachtungen zu Strahlenschäden in der Medizin (1896-1945)

3.1. Strahlenschäden, die bei der diagnostischen Anwendung von Röntgenstrahlung am Tier entstanden sind

Über Strahlenschäden am Tier, die durch diagnostische Strahlenanwendung entstanden sind, ist in der Literatur nur sehr wenig zu erfahren. Außer lokalen Verbrennungen, welche durch zu lange Expositionen von massiven Körperteilen entstanden sind oder durch das Überspringen von Funken aus alten Röntgenröhren, ist in der Literatur nichts bekannt.

3.2. Erste Strahlenschäden beim medizinischen und veterinärmedizinischen Personal

Strahlenschäden am tierärztlichen Personal, sowie beim Tierarzt selbst, sind sicherlich nicht vergleichbar mit der Häufigkeit von Schäden, die in der Humanmedizin bekannt sind. In der Tiermedizin wurden sicherlich weniger Aufnahmen als in der Humanmedizin angefertigt, jedoch forderten oder empfahlen einige Autoren das Fixieren der Tiere mit den Händen. Somit war die Strahlenbelastung des Haltepersonals um einiges größer, als die des humanmedizinischen Personals. Diese Tatsache spiegelte sich in der Gesundheit wieder.

In der Literatur werden besonders akute Strahlenschäden wie Röntgendermatiden und Haarausfall, sowie chronische Strahlenschäden, wie Ulzerationen und Nageldeformationen an den Händen beschrieben. Häufig verursachten lang einwirkende niedrige Strahlendosen eine Leukämie oder ein Plattenepithelkarzinom, die tödlich für den Menschen endeten. Das sorglose Umgehen mit dem Röntgengerät, aufgrund mangelnder Wahrnehmung der Strahlen durch unsere Sinnesorgane, und die geringen Strahlenschutzvorrichtungen, forderten viele Opfer unter den Pionieren der Röntgenologie.

GOCHT erwähnt erstmals 1911 (50) in seinem *Handbuch der Röntgen-Lehre* indirekt den genetischen Strahlenschaden indem er bemerkt, dass Kinder in Röntgenehen eine Seltenheit sind. Weiterhin bemerkt er, dass durch Strahlung hauptsächlich und am intensivsten die Ärzte und Ingenieure mit ihrem Hilfspersonal geschädigt wurden. Die Schäden, welche sich die Pioniere der Röntgenwissenschaft in ihrer unermüdlichen Arbeit zugezogen haben, sind hauptsächlich chronische Röntgendermatiden und Sterilität. So konnten die deletären Folgen der Röntgenstrahlen an den Händen der Pioniere bei Zusammenkünften auf Kongressen erkannt werden (50).

Diese akuten und chronischen Hautveränderungen an den Händen lassen sich besonders bei Tierärzten immer wieder in den 30er und 40er Jahren wiederfinden (RENDANO et al. 1980 (167), PATTERSON 1982 (156)). So erwähnt WEIPERS 1930 (WILLIAMSON 1978 (225)) die „grauenvollen“ Hände von HOPE-FOWLER, einem Radiologen, der den ersten Röntgenapparat in der Royal Veterinary School in Edinburgh installiert hatte. Seine Hände waren so verstümmelt, dass er nur noch zwei Finger an der linken Hand hatte. Diese Tatsache veranlasste WEIPERS bei jeder Durchleuchtung Bleihandschuhe und eine Bleischürze zu tragen. Nach einiger Zeit benutzte aber auch er keine Schutzhandschuhe mehr bei der Palpation des Patienten im Primärstrahl, so dass er nach 20 Jahren an einem nicht heilenden Ulkus auf den Handrücken erkrankte. Durch Hauttransplantationen konnte sein Leiden gebessert werden.

Während eines Aufenthaltes von WANTZ und FRICK (219) in der Strahlenklinik in Oklahoma City im Jahre 1935, sind den Autoren Tierärzte mit frühen Hautverbrennungen an den Händen aufgefallen, die jedoch diese alarmierenden Erscheinungen ignorierten. Sie

erklärten sich diese Erscheinung durch die ständige Manipulation des Untersuchers mit ungeschützten Händen im Primärstrahl. Schon damals weisen WANTZ und FRICK auf die Folgen der kumulativen Absorption von geringen Mengen an Strahlung hin, die sich durch ein verändertes Blutbild, in Haarverlust, in Verdauungs- und Resorptionsstörungen der Verdauungsorgane und einem akuten Erythem, dem „X-ray burns“, äußert.

In dem **„Ehrenbuch der Röntgenologen und Radiologen aller Nationen“** von HOLTUSEN; MEYER und MOLINEUS (80) von 1959 werden bis zum Jahre 1947 einhundertneunundsechzig Namen, bzw. von 1947 bis 1959 weitere einhundertneunzig Namen von verstorbenen Röntgenologen und Radiologen genannt. Die Berufsgruppen schließen Ärzte, Techniker und Krankenschwestern ein. Unter diesen Namen wird nur ein Tierarzt genannt, André CARE, der allerdings auch humanradiologisch tätig war. Dies spricht für eine große Dunkelziffer vieler unbekannter Radiologen und Tierärzte.

Die folgend genannten Radiologen sind als Pioniere der Radiologie zu bezeichnen. Sie waren die ersten, welche die ionisierenden Strahlen an sich selbst und an Tieren austesteten. Dabei wurden sie selbst zum Opfer eines chronischen Strahlenschadens und verstarben an den Folgen.

Beginnen wir mit dem einzigen Tierarzt, André *CARÉ*. Er absolvierte 1882 das Studium in der Tiermedizinischen Hochschule in Alfort. Seine ersten Versuche mit Röntgenstrahlen stammen aus der Zeit von 1900. Er behandelte und heilte viele Kranke, so dass er zum Chef des Laboratoriums am Hôtel Dieu in Cherbourg ernannt wurde. 1909 erhielt er den Doktor der Medizin. Er fertigte 1914 während des Krieges mehr als 5000 Röntgenaufnahmen in einem Militärlazarett an. Diese geballte Menge an Strahlung blieb nicht ohne Folgen, so dass er nach kurzer Zeit an einer Radiodermatitis der Hände erkrankte. Wenige Zeit später wuchs ein Tumor in seinem Gesicht, der seinen linken Nasenflügel zerstörte und ihm **1921** den Tod brachte.

Nachfolgend werden weitere Pioniere aus der Humanmedizin kurz zitiert, deren Namen von Bedeutung sind:

1900 verstarb der erste bekannte Arzt aus Deutschland, Friedrich *CLAUSEN*, bei dem schon 1896 die ersten Verbrennungen an den Händen auftraten. Da er selbst, wie auch andere Kollegen zu dieser Zeit, dieser Vorwarnung keine Bedeutung schenkte, setzte er seine Hände weiterhin ungeschützt den Strahlen aus. So verlor er erst einige Fingerglieder an der rechten Hand und anschließend seinen rechten Arm. Die Amputation kam zu spät, so dass er schon sechs Wochen nach der Operation verstarb.

1902 starben Barry *BLANKEN* (Arzt aus Großbritannien) an einer Röntgendermatitis mit nachfolgendem Karzinom sowie *HILLIAR* (Röhrentechniker aus Großbritannien).

1904 verstarben Clarence Madison *DALLY* (Techniker aus den USA),

1905 Elisabeth *FLEISCHMANN* (Ärztin aus den USA) sowie *RADIGUET* (Techniker aus Frankreich) und



Abb. 11: In diesen Gedenkstein, im Garten des Hamburger St.-Georg-Krankenhauses, sind die Namen von 160 Röntgenärzten und -schwestern gemeißelt, die als Pioniere im Umgang mit den neuen Strahlen, an den Folgen von Röntgenverbrennungen verstorben sind. (EISENBERG 1992 ((35), S.173)

Strahlenschäden

1906 Luis Andrew *WEIGEL* (Arzt aus den USA). Dally stellte genauso wie Radiguet Röntgenröhren her und bekam während der Herstellung gewaltige Mengen an Radium- und Röntgenstrahlung ab. Dally erlitt davon starken Haarausfall sowie eine starke Dermatitis an den Händen und im Gesicht. 1902 waren alle konservativen Behandlungsmethoden erschöpft, so dass er fast sechs Jahre an furchtbaren Schmerzen und ausgedehnten Ulzerationen litt. Nach Krebsbildungen an beiden Händen und ausgedehnten Amputationen, war Dally das erste amerikanische Röntgenopfer. Er verstarb an mediastinalen Metastasen. Das gleiche Schicksal erlitt Elisabeth Fleischmann, die nach täglichen, bis zu zwölfstündigen Röntgenuntersuchungen, eine Arm- und Skapulaamputation vornehmen lassen musste und an Lungen- und Pleurametastasen verstarb. Prof. Weigel erkrankte an Metastasen der Axillarlymphknoten, die von Krebswucherungen seiner Hände ihren Ausgang nahmen.

1907 verstarben William Carl *EGELHOFF* (Arzt aus den USA), Wolfram Conrad *FUCHS* (Elektroingenieur aus den USA) und Ernest *PAYNE* (Arzt aus Großbritannien).

1908 verstarben *BAUER* (Techniker aus den USA) und Thurman Lester *WAGNER* (Arzt aus den USA). Egelhoff war bereits 1903 Mitglied der amerikanischen Röntgengesellschaft und erlag, wie alle anderen seiner Kollegen, sehr jung an seinen Metastasen.

1909 verstarben Gustav *OPITZ* (Arzt aus Deutschland),

1910 Mihran Krikor *KASSABIAN* (Arzt aus den USA) und Ernst E. *WILSON* (Berufsphotograph aus Großbritannien),

1911 Louis *BOETEAU* (Arzt aus Frankreich) sowie

1912 Emilio *TIRABOSCHJI* (Radiologe aus Italien) und Karl Heinrich Florenz *MÜLLER* (Glasbläser aus Deutschland) an den Folgen chronischer Röntgendermatiden der Hände, Krebsbildung, Amputationen und Metastasierung. Emilio Tiraboschji war einer der ersten Förderer der Radiologie in Italien. Nach seinem Tod wurde eine schwere essentielle Blutarmut und eine generelle Atrophie des Blutes festgestellt. Karl Müller entwickelte die Müller-Röhren und arbeitete eng mit Gocht, Opitz und Albers-Schönberg zusammen.

1913 erlitten das gleiche Schicksal Burton Eugen *BAKER* (Elektriker aus den USA) und Henri *SIMON* (Arzt aus der Schweiz),

1914 Hugh *WALSHAM* (Röntgenologe aus Großbritannien) sowie

1918 Herschell *HARRIS* (Arzt aus Australien).

Eines der ersten Opfer in Frankreich war Blanche *WIEDMANN*, die als Krankenschwester Röntgenaufnahmen anfertigte. Sie erlag nach mehreren Operationen ihren Strahlenschäden.

1921 verstarb einer der bedeutendsten deutschen Ärzte, Heinrich Ernst ***ALBERS-SCHÖNBERG***. Bereits im Jahre 1908 trat ein Röntgenkarzinom an seinen Händen auf, welches trotz Amputation des Armes und Bestrahlungen metastasierte und zum Tode führte.

1922 verstarben Marc *REISS* (Arzt aus Frankreich),

1924 M. *VAN ROST* (Krankenpfleger aus Belgien), *DEMELANDER* (Ingenieur aus Frankreich) sowie

1926 Fernand *DUCRETET* (Sohn eines Röntgentechnikers). Bei Reiss zeigten sich bereits 1908 und bei van Rost 1905 die ersten Erscheinungen einer Röntgendermatitis. Sie verstarben beide an Röntgenkrebs. Auffallend ist bei Demelander, dass er 1923 Magenblutungen erlitt und es 1924 zu nervösen Störungen mit Verschlechterung des Allgemeinzustandes kam. Bei einer Blutuntersuchung wurde eine Leukämie festgestellt, die mit Strahlen behandelt wurde. Nach zwei weiteren Bestrahlungen kam es zur Anämie, Leukozytose und zu einer Thrombozytopenie. Bei der Sektion erwiesen sich die Hoden als vollkommen steril.

Noch höhere Schäden realisierten sich bei Ducretet, der 1897 von seinem Vater mit achtzehn Jahren zu Demonstrationszwecken eingesetzt wurde. 1907 traten bei ihm die

Strahlenschäden

ersten Veränderungen an den Händen auf. 1913 erlitt er Röntgendermatiden sowie maligne Neubildungen an den Augen und wurde der Ophthalmologischen Gesellschaft in Paris vorgestellt mit verdickten, ulzerösen Lidrändern und einem kleinen Tumor am inneren Augenlid. Er wurde mehrmals am Auge, an beiden Händen und an der Brust operiert. Nach grausamen Schmerzen und häufigen Operationen drang der Krebs am Auge in die Tiefe, verursachte eine Meningitis und erlöste Ducretet von seinen Schmerzen.

1927 verstarben GLOSSINDE (Krankenschwester aus Frankreich), welche das gleiche Schicksal wie Marc Reiss erlitt,

1929 Adrien Celestin Marie SORET (Arzt aus Frankreich) sowie

1937 James YOUNG (Arzt aus Australien). Adrien Soret bemerkte schon 1910 den chronischen Strahlenschaden, der sich durch Keratome an beiden Händen sowie rissige Nägel zeigte. Nach mehreren Therapieversuchen wurden ihm beide Hände amputiert. Er starb im hohen Alter von 78 Jahren. Auch bei Young wurden schon 1907 die erste Dermatitis an den Händen festgestellt. 1909 wurden mehrere Finger amputiert sowie die Lymphknoten am Ellenbogen und in der Achselhöhle entfernt. Obwohl Young seit dieser Zeit die Röntgenstrahlen mied, flammte das Karzinom wieder auf und verursachte seinen Tod.

In dieser chronologischen Aufzählung der bedeutenden Wissenschaftlern kann man uneingeschränkt erkennen, dass sie den größten Preis, ihr Leben, für die Röntgenologie geopfert haben. Trotz den bekannten chronischen Strahlenschäden wurden jedoch erst viel später Strahlenschutzgesetze verfasst und eingehalten.

SCHOUPPÉ (105, 190) erwähnt in seinem „*Rückblick in der Tiermedizin über die Röntgentherapie*“ 1925 die entsetzlichen Strahlenschäden des Personals, welche aus der Literatur ersichtlich wurden. Im selben Jahr veröffentlicht er Artikel, in denen er die Wärter erwähnt, die trotz eingehaltener Schutzvorrichtungen an chronischen Röntgenshäden leiden. Auch POMMER (164)



Abb.12: Prof. Dr. Alois Pommer (SCHREIBER 1958 (80))

berichtet 1938 über Strahlenschäden des Hilfspersonals. Dabei ist er der Meinung, dass die Hautschädigungen seltener geworden sind und eine Allgemeinschädigung zugenommen hat. Er beschreibt die klinischen Symptome einer chronischen Strahleneinwirkung, die sich in Magen-Darmerkrankungen, Gefäßerkrankungen, Schwindelanfälle, starke Schwäche sowie Müdigkeitsgefühle, Blutungen der Schleimhäute und der Retinalgefäße manifestieren. Das charakteristische Blutbild eines chronischen Strahlenschadens, welches sich in einer Senkung der Leukozyten und Lymphozyten verdeutlicht, bleibt nicht unerwähnt. Pommer wurde später selbst ein Opfer seiner Strahlenschäden.

In der Gedenkrede für Alois Pommer, die von SCHREIBER (192) 1958 verfasst wurde, wird am Ende auch G. HOLZKNECHT gedacht, den **1931** das gleiche Schicksal wie Pommer, ein langes Siechtum aufgrund chronischer Strahlenschäden, ereilte.

In diesem Zusammenhang sollte die Röntgenschwester Leonie MOSER (217) nicht unerwähnt bleiben, die ihr Leben ganz den Röntgenstrahlen gewidmet hatte und ihre Erinnerungen in einem Buch niederschrieb. Sie wurde am 16. November 1897 geboren und begann mit 21 Jahren eine Ausbildung als Röntgenschwester. In dieser Zeit konnten keine Angaben, bzw. Vorgaben über die Bedienung von Röntgenröhren gemacht werden. Daher beschreibt sie in ihren Lebenserinnerungen die Erleichterung, wenn nach einer Aufnahme die Röhre noch „am Leben“ war. Eine erfahrene Röntgenschwester konnte zu dieser Zeit nur

Strahlenschäden

an der Fluoreszenz sowie an dem Knistern der Röhre feststellen, ob diese für die betreffende Aufnahme genügend „hart“ oder „weich“ war.

In diesem Zusammenhang beschreibt Leonie MOSER die Röhren folgendermaßen:

*„Röntgenröhren sind wie Frauen
Niemals darfst Du ihnen trauen.
Manchmal sind sie weich und gut
Manchmal zittern sie vor Wut.“*

Bei der Beschreibung der technischen Weiterentwicklung kommt erstmals die Media-Metalix Röhre zur Sprache, die mit einem Bleimantel umgeben war. Diese Weiterentwicklung wurde folgendermaßen beschrieben:

*„Bleiglas reichlich angewandt
Schützt uns vor Röntgenbrand.
Auch hat man nun das Wohlgefühl
Es wird jetzt keiner mehr steril.“*

Am 17. März 1959 starb Leonie MOSER im Alter von 61 Jahren in Zürich an Leukozytose, Anämie, Aszites, Pleuritis und Kachexie. Ein Jahr vor ihrem qualvollen Tode schrieb sie folgendes Gedicht:

*„Naht einst der Tod, ich will ihm sagen:
Du kannst mich nicht ins Finstre tragen.
Die Strahlen, die ich aufgenommen,
Sie sind noch lange nicht verklommen.
Kein Vorwurf soll euch jemals treffen
Denn nie kann ich es euch vergessen:
Ihr habt mein Leben ganz erfüllt!“*

Sie stellte ihren Leichnam dem anatomischen Institut der Universität Zürich zur Verfügung. Ihr Skelett war jedoch aufgrund der erlittenen Strahlenschäden nicht zur Lehre geeignet und wurde deshalb eingeäschert.