Korrespondenzen.

Frühreaktionen nach Röntgenbestrahlung.

Zu dem gleichnamigen Artikel von Dr. H. E. Schmidt in No. 20 dieser Wochenschrift.

Von Dr. Alban Köhler in Wiesbaden.

Zu den Ausführungen des Herrn Dr. Schmidt über die sogenannten Früh- oder Vorreaktionen nach Röntgenbestrahlung seien mir einige Worte gestattet. Ich halte mich hierzu für um so mehr berechtigt, als ich als erster darauf hingewiesen habe, daß das „bisweilen unmittelbar oder sehr bald nach einer Röntgenbestrahlung auftretende Erythem“ streng zu trennen ist von der eigentlichen Röntgenreaktion, welche erst nach etwa einer bis drei Wochen auftritt. Meine ersten diesbezüglichen Ausführungen datieren vom 11. März 1903 und finden sich in der Zeitschrift „Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen“ Bd. 6, S. 193, dann weitere Debatten darüber S. 234 u. 262. Der Aufsatz von Holzknecht im Archiv für Dermatologie und Syphilis, betitelt: „Die röntgenotherapeutische Vorreaktion“ erschien zehn Wochen später als meine erste Veröffentlichung. Betreffs meiner Priorität verweise ich auch auf Rieders Vortrag über „Die bisherigen Erfolge der Lichttherapie“ (Verhandlungen der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte, Cassel 1903, Seite 270, Zeile 28) und Schürmayers Schrift: Grundzüge der Röntgentechnik des Arztes (Seite 52, Zeile 2). — Ich habe infolgedessen seither bei jeder therapeutischen Röntgenbelichtung meine Aufmerksamkeit auf das Auftreten respektive Ausbleiben der Vorreaktion gerichtet. Da ich in meiner ersten Mitteilung die Ansicht verfocht, daß die bisweilen sofort oder wenige Stunden nach der Röntgenbestrahlung auftretende Hyperämie der Haut lediglich eine Wirkung der von dem Antikathodenspiegel ausgehenden Wärme sei, so habe ich dieses Moment in meinen weiteren Beobachtungen ganz besonders berücksichtigt. Während ich meine frühere Auffassung, daß das Auftreten der Vorreaktion eine gute Indikation für das Aufhören der Bestrahlungen bilde, nicht mehr aufrecht erhalte, bin ich jetzt noch fester überzeugt, daß die einzige Ursache der Vor- oder Frühreaktion die vom Antikathodenspiegel ausgehenden Wärmestrahlen sind. Als Beweis hierfür führe ich folgende Tatsachen an:

Bei photographischen Röntgenaufnahmen (solche dauern ja im höchsten Fall fünf Minuten, ferner ist dabei die Röhre relativ weit entfernt vom Patienten) kommt die fragliche Erscheinung niemals vor: der Spiegel erhitzt sich in den ersten Minuten bei rationeller Belastung nur minimal, wie man durch Befühlen der Röhrenglaswand feststellen kann.

Bei längeren Bestrahlungszeiten kommt die Vorreaktion leichter zustande, besonders wenn die Röhre nahe der Haut steht: Die Röhre fühlt sich nach langen therapeutischen Belichtungen oft recht heiß an.

Die Vorreaktion tritt häufiger bei weichen Röhren auf: dieselbe Röhre erhitzt sich, bei gleicher Versuchsanordnung, umso stärker, je weicher sie ist.

Somit könnte man schließen, daß nach obigen drei Punkten doch die Röntgenstrahlen die unmittelbare Ursache der Vorreaktionen seien, zumal, wenn man berücksichtigt, daß eine Röhre, je weicher sie ist, auch umso intensiver therapeutisch wirkt.

Nun haben die seit zwei bis drei Jahren meist fabrizierten Röhren gewöhnlich einen mindestens 2 mm dicken Antikathodenspiegel. Die Erwärmung der Oberfläche dieses Spiegels ist, wenn eine Röhre hart ist, ganz minimal, weil sich die durch den Aufprall der Kathodenstrahlen entwickelte (bei harten Röhren sowieso geringe) Hitze durch das ganze dicke Metall verteilt und die Ausstrahlung nach außen infolgedessen minimal ist.

Mit einer harten Röhre mit dickem Antikathodenspiegel erhält man keine Vorreaktion.

Nun gibt es aber Röhren (solche wurden früher ausschließlich angefertigt), deren Antikathode aus ganz dünnem Platinblech besteht. Dieses gerät, auch wenn die Röhre schon hart ist, selbst bei mäßiger Belastung derselben noch in Rotglut bis Weißglut.

Bestrahlt man nun mit einer Röhre mit dünner Antikathodenplatte ein Stück Haut in nächster Nähe längere Zeit, so erhält man selbst bei maximaler Röhrenhärte, wenn nur das Platin glüht, regelmäßig die sogenannte Vorreaktion. Die eigentliche typische Röntgenreaktion bleibt aber bei so harten Röhren regelmäßig aus.

Hinwiederum bleibt die Vorreaktion aus, trotz folgender hochgradiger Röntgendermatitis, wenn die Röhre zwar sehr weich und therapeutisch hochwirksam, die Antikathode aber aus einem dicken Klotz besteht oder mit Wasser gekühlt wurde.

Hieraus folgt:

1. Das Auftreten, respektive Ausbleiben der Röntgen-Vorreaktion ist nicht abhängig vom Härtegrad der Röhre, sondern von der Beschaffenheit des Antikathodenspiegels. Je stärker dieser erwärmt wird, desto leichter tritt die Vorreaktion auf.

2. Mit der bekannten typischen Wirkung der Röntgenstrahlen steht die Vorreaktion in keiner Beziehung.

3. Die Vorreaktion ist eine reine Wärmereaktion, wie sie denn auch hinsichtlich des Zeitpunktes ihres Auftretens, der Art und des Verlaufes den Stempel der Wärmewirkung trägt.

Die Vorreaktion ist ausnahmslos eine Hyperämie geringen Grades. Es wird daher oft geschehen, daß bei ganz gleicher Versuchsanordnung ein Patient, etwa ein sonst schwächliches Individuum, die Vorreaktion bekommt, während die Hautgefäße eines anderen, etwa eines robusten Bauernknechtes, auf einen so geringen Reiz sich noch nicht erweitern. Das ist nichts Auffallendes, sondern etwas Natürliches und Selbstverständliches: die Natur der Vor- oder Frühreaktionen kann es aber nicht erklären.

Was die Wärmeentwicklung an der Antikathode anbetrifft, so ist diese gar nicht so gering, wie Herr H. E. Schmidt annimmt, sie ist meist sogar recht hoch, besonders bei weichen Röhren (und mit solchen arbeitet man ja meist). Legt man 5 cm außerhalb der Röhrenwand ein empfindliches Thermometer, so steigt es sehr schnell um mehrere Grade. Ich habe mir vor langer Zeit eine geeignete Modellröhre anfertigen lassen, um die Erhitzung der Röhrenwand während der therapeutischen Belichtungen zu messen. Diese beträgt gegenüber der Antikathode (bei Zimmertemperatur von 20 Grad) nach 30 Minuten Belichtung meist gegen 80 Grad Celsius. Die Röhre, mit der diese Messungen vorgenommen wurden, hat einen Antikathodenspiegel von zirka 2 mm Dicke; wäre der Spiegel nur halb so dick, so bekämen wir noch sehr viel höhere Hitzegrade. (Außerdem war die Belastung der Röhre eine mäßige.) Daraus erhellt, daß die Wärmeentwicklung an

Dieses Dokument wurde zum persönlichen Gebrauch heruntergeladen. Vervielfältigung nur mit Zustimmung des Verlages.

der Antikathode ein wichtiges Moment ist, das bei diesen Versuchen nicht einfach unberücksichtigt bleiben darf.

Es mag wichtigtuend erscheinen, über eine so geringfügige Affektion, wie es die Vorreaktion ist, so viele Worte zu machen. Man muß indessen bedenken, daß wir in vielen Punkten der Röntgentherapie noch völlig im dunkeln tappen und die Möglichkeit vorliegt, daß zurzeit einzelne Erscheinungen zu hoch, andere zu gering bewertet werden. Deshalb muß über jedes einzelne Moment möglichste Klarheit geschafft werden. Früher wußte man die Vorreaktion und die eigentliche Röntgenreaktion nicht voneinander zu trennen. Indem man mitunter nur die Vorreaktion, mitunter nur die nach einem längeren Latenzstadium einsetzende Röntgenreaktion auftreten sah, wurde in die Literatur, betreffend Dosierung der Röntgenstrahlen, viele Verwirrung gebracht. Jetzt weiß man, daß beide Reaktionen nicht miteinander verwechselt werden dürfen, daß die bei der Therapie beabsichtigte Reaktion aber diejenige ist, die nach einem Latenzstadium von einer bis vier Wochen auftritt.

Welchen Wert hat nun die Vorreaktion? Möglicherweise ist sie vollständig belanglos. Vielleicht wirkt sie schädigend. Es ist sehr leicht denkbar, daß die schon durch Vorreaktion leicht alterierten Gefäße der folgenden heftigeren Röntgendermatitis gegenüber weniger widerstandsfähig sich erweisen und die Restitution verzögern. Hierfür sprächen auch die Beobachtungen von Holzknecht. Anderseits ist auch die Möglichkeit nicht auszuschließen, daß die Vorreaktion in günstigem Sinne modifizierend auf die eigentliche Röntgenreaktion einwirken könnte. Es existieren meines Wissens noch keine Versuche darüber, ob die Röntgenstrahlen, auf erwärmte Haut appliziert, intensiver wirken; es wäre nicht unwahrscheinlich. Dann würden jedenfalls kürzere Belichtungszeiten genügen. Diese Fragen indessen bedürfen langer Reihen von Versuchen, bis sich positive Vorschläge machen lassen.

Dieses Dokument wurde zum persönlichen Gebrauch heruntergeladen. Vervielfältigung nur mit Zustimmung des Verlages.