

## Korrespondenzen.

### Zur Frage der Homogenbestrahlung.

**Bemerkungen zu der Arbeit des Herrn Oberarztes Dr. Frank Schultz in No. 32 dieser Wochenschrift.**

Von Friedrich Dessauer in Aschaffenburg.

In seinen dankenswerten Ausführungen stellt Herr Dr. Frank Schultz zunächst den Gegenstand meiner neuen Bestrahlungsmethodik dar: In der Tiefe so, das heißt unter gleichen physikalischen Voraussetzungen zu bestrahlen, wie man es jetzt auf der Oberfläche tut. Die Methode beruht auf der Elektivwirkung, d. h. auf der Tatsache, daß viele pathologische Zellformen früher als vollreife Organzellen dem Ansturm der X-Strahlen unterliegen. Hier beanstandet Herr Dr. Frank Schultz, zum Teil mit Recht, den Satz meiner Arbeit in der Münchener medizinischen Wochenschrift No. 24: „Demnach ist die erste Voraussetzung einer auf Elektivwirkung gegründeten rationellen Therapie mit X-Strahlen die, daß die zu beeinflussenden erkrankten Herde mehr oder gleich viel Bestrahlungsenergie erhalten als die gesunde Nachbarschaft.“

Herr Dr. Frank Schultz wendet hier ein, daß dieser Satz nicht als Folgerung der Elektivwirkung gezogen werden dürfe, denn es gäbe so empfindliche pathologisch veränderte Zellen (Epitheliome), daß schon ein Bruchteil der sogenannten Erythemdosis zu ihrer Vernichtung genügt.

An sich ist dieser Einwand richtig. Aber er ändert nichts daran, daß bei der weitaus überwiegenden Mehrzahl der durch X-Strahlen zu bekämpfenden Krankheitsformen der von mir formulierte Satz richtig ist. Ganz sicher ist es immer wünschenswert, dem erkrankten Herde bei der X-Strahlung mehr oder gleich viel wie der gesunden Umgebung zuzuführen. Ja, es wäre sogar wünschenswert, wenn es möglich wäre, überhaupt nur die erkrankten Gebiete zu treffen, wenigstens bei einer großen Anzahl von Krankheitsfällen.

Dann macht Herr Dr. Frank Schultz noch zwei Einwände gegen meine Methode, deren prinzipielle Bedeutung er anerkennt. Einmal weist er darauf hin, daß es schon in manchen Fällen gelingt, mit ganz weichen Röhren tieferliegende Prozesse wenigstens günstig zu beeinflussen, daß andererseits die Röntgenographie eines Oberarms mit einer weichen Röhre doch deutlich beweise, daß wirksame Strahlen durch ihn hindurchgegangen seien und auf die photographische Platte gewirkt hätten.

Der zweite und wichtigere Einwand ist der, daß geringe Dosen X-Strahlen einen anregenden, belebenden Einfluß ausüben und daß man unter diesem Einfluß manche Formen von Epitheliomen, Schleimhautcarcinomen rapid wachsen, anstatt verschwinden sieht.

Was den ersten Einwand anlangt, so ist richtig, daß in einzelnen, wenn auch sehr wenigen Fällen, eine tiefergehende, wahrscheinlich indirekte Beeinflussung durch X-Strahlen beobachtet wurde. Ebenso sicher aber ist, daß bei einer unvergleichlich viel größeren Anzahl von Fällen eine günstige Einwirkung, eventuell Heilung daran scheidet, daß wir mit der gegenwärtigen Bestrahlungsmethode eben nicht genügend in der Tiefe wirken können. Fast immer, wenn der Krankheitsherd sich einige Millimeter oder gar Zentimeter unter die Oberfläche erstreckt, werden wir mit der gegenwärtigen Bestrahlungsmethode nicht zum Ende gelangen, weil wir gesunde, oberflächliche Gebiete, die ja viel mehr erhalten als tiefergelegene erkrankte, zuvor schon schädigen würden. So liegen jedenfalls die Verhältnisse in der Mehrzahl von allen Fällen. Das Beispiel mit der photographischen Platte beweist hier nichts, denn der Mechanismus der Einwirkung auf die Zelle und der Mechanismus der Einwirkung auf das Bromsilber der photographischen Emulsion ist bestimmt ein ganz verschiedener. Die Zelle würde, vor dem Einfluß der X-Strahlung bewahrt, irgendeine bestimmte Entwicklung nehmen. Von X-Strahlen getroffen, wird sie aus ihrer regulären Bahn gewissermaßen mühsam abgedrängt und durch genügende Summierung dieser Eindrücke sogar getötet. Das Bromsilber in der photographischen Platte ist ein äußerst labiles Molekül, dessen normale Entwicklung dahingeht, daß es zerfällt, und zwar bei dem geringsten Anstoß. Vor dieser normalen Entwicklung wird es künstlich bewahrt, indem man es sorgsam vor dem Anstoß durch Lichtstrahlung, Wärmestrahlung oder chemische Affinitäten schützt, durch die Umhüllung mit schwarzem Papier. Nur diese Auslösewirkung bringt hier der Anstoß durch den X-Strahl zustande, die dann der Entwickler sichtbar macht. Mit andern Worten, bei der Wirkung auf die Zelle haben wir eine quantitativ hinreichende Ursache für eine hinreichende Wirkung — (causa sufficiens nannte man es früher) —, bei der photographischen Wirkung eine Auslösewirkung, so wie der Druck auf den Büchsenhahn den Schuß auslöst (eine causa movens). Deswegen beweist die Veränderung einer photographischen Platte nichts für die Möglichkeit einer

therapeutischen Beeinflussung. Der Abstand der beiden Wirkungen ist zu groß.

Der zweite wichtige Einwand löst sich wie folgt: Ganz sicher wird es später Fälle geben, bei denen man die Tiefenbestrahlung nicht anwenden wird. Aber, nachdem das Problem physikalisch und technisch gelöst ist, nachdem wir jetzt technisch ohne Zweifel in der Lage sind, fast jeder tiefergelegenen Stelle im Körper so viel X-Strahlung und mehr X-Strahlung zuzuführen als der Oberfläche, wird es uns zweifellos auch gelingen, die Quantität dieser Tiefenstrahlung zu erhöhen. Ich glaube ganz sicher versprechen zu können, daß wir, wenn auch nicht ohne Schwierigkeit, bald so weit sein werden, mit der Homogenstrahlung in geeigneten Fällen bei einstündiger Bestrahlung vier bis fünf Kienböcksche Einheiten in der Tiefe zu applizieren. Daß dies prinzipiell möglich ist, darüber besteht kein Zweifel. Ist die prinzipielle Möglichkeit einer technischen Methode einmal erkannt und sind die Mittel erreichbar, dann ist die Durchführung nur eine Frage der Zeit. Bei meinen Versuchen bin ich nicht ganz so weit, wie ich eben sagte, da ich mit sehr beschränkten Mitteln arbeiten muß. Aber in fünf Stunden bin ich doch schon mehrmals bis zu 20 Kienböck-Einheiten und darüber gelangt.

Und das ist — darüber wird Herr Dr. Frank Schultz mit mir einig sein — zweifellos ein erstrebenswertes Resultat, wenn es uns gelingt, in ansehnlicher Tiefe des menschlichen Körpers erhebliche Strahlungsdosen zur Entfaltung zu bringen, ohne daß die Oberfläche, soweit sie gesund ist, mehr erhält als die Tiefe. Das wird die Homogenstrahlungsmethode unter allen Umständen leisten.

Ganz aus dem Herzen gesprochen ist mir, was Herr Frank Schultz über die Verwertung des bisher Bekannten, der bereits gewonnenen Erfahrung sagt und daß die Versuche vorläufig nur in einzelnen Fällen und unter ständiger ärztlicher Kontrolle stattfinden sollen. Deswegen beschränken sich meine Arbeiten bezüglich der Anwendung, die ich immer nur in Kliniken und in Verbindung mit Aerzten ausführte, sobald sie das Gebiet des rein Technischen überschritten, auf ganz wenige Versuche an Menschen, die absolut verloren schienen und die mir in Universitätskliniken überlassen wurden. Zweitens auf die publizierten Versuche der Kgl. Universitätsklinik in Halle bei rezidivierenden Uteruscarcinomen kurz vor dem Exitus und endlich auf Tierversuche im Institut von Geheimrat Ehrlich in Frankfurt.