

## Alban Köhler (1874-1947): Erfinder der Gittertherapie

Jean A. Laissue<sup>1,\*</sup>, Hans Blattmann<sup>2</sup>, Daniel N. Slatkin<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Institut für Pathologie der Universität Bern, Murtenstrasse 31, CH-3010 Bern, Schweiz

<sup>2</sup> Niederwiesstrasse 13C, CH-5417 Untersiggenthal, Schweiz

<sup>3</sup> 85 River Road, Apt. I – 7, Essex CT 06426-1343, USA

Eingegangen am 15. April 2011; akzeptiert am 18. Juli 2011

### Zusammenfassung

Die Gitter- oder Siebmethode („grid therapy“, „sieve therapy“) zur räumlichen Fraktionierung bei Kilo- und Megavolt-Röntgenbestrahlung tief liegender Tumoren wurde 1909 von Alban Köhler, einem Radiologen in Wiesbaden, erfunden und mit etwa 60 bis 70 kV Röntgenröhren vor 1913 an einigen Patienten erprobt. Köhler drückte mit dem Bleimantel der Röhre ein mit Klebeband befestigtes Eisengitter (1 mm dicke, viereckige Eisendrähte mit etwa 2,0 bis 2,5 mm weiten, quadratischen Maschen) so kräftig an die mit dünnem Gamsleder bedeckte Haut über dem Tumor bis sie erblasste. Dann bestrahlte er das Feld mit bis zu etwa 6 Erythemdosen [ED]. Anschliessend reinigte er die Haut gründlich, desinfizierte und bandagierte sie. Da ein Wall durch Eisendraht geschützter Zellen und Gefäße die nekrotisch gewordenen Hautinseln in den Maschen umgab, heilte die Haut in wenigen Wochen. Köhlers Erfindung, anfänglich abgelehnt oder ignoriert, wurde in den letzten 7 Jahrzehnten zur palliativen Behandlung voluminöser maligner Geschwülste klinisch erfolgreich angewandt. So wurde sie seit 1990 in den mikroskopischen Bereich übertragen zur Bestrahlung fortgeschrittener Ratten- und Mäusetumoren, unter Verwendung einer Schar hochintensiver, mikroplanarer, auch in der Tiefe des Gewebes fein fraktionierter, mittelharter (mediane Energie etwa 100 keV) Synchrotronstrahlen. Diese Röntgenstrahlen divergieren auch tief unter der Haut praktisch nicht und schädigen normales Gewebe nur wenig. Weitere Behandlungsversuche mit Mikrostrahlen

### Alban Köhler (1874-1947): Inventor of grid therapy

#### Abstract

Grid (or sieve) therapy („Gitter-“ oder „Siebtherapie“), spatially fractionated kilo- and megavolt X-ray therapy, was invented in 1909 by Alban Köhler, a radiologist in Wiesbaden, Germany. He tested it on several patients before 1913 using approximately 60-70 kV Hittorf-Crookes tubes. Köhler pushed the X-ray tube's lead-shielded housing against a stiff grid of 1 mm-square iron wires woven 3.0-3.5 mm on center, taped tightly to the skin over a thin chamois. Numerous islets unshielded by iron in the pressure-blanching skin were irradiated with up to about 6 erythema doses (ED). The skin was then thoroughly cleansed, disinfected, and bandaged; delayed punctate necrosis healed in several weeks. Although grid therapy was disparaged or ignored until the 1930s, it has been used successfully since then to shrink bulky malignancies. Also, advanced cancers in rats and mice have been mitigated or ablated using Köhler's concept since the early 1990s by unidirectional or stereotactic exposure to an array of nearly parallel microplanar (25-75  $\mu\text{m}$ -wide) beams of very intense, moderately hard (median energy approximately 100 keV) synchrotron-generated X rays spaced 0.1-0.4 mm on center. Such beams maintain sharp edges at high doses well beneath the skin yet confer little toxicity. They could palliate some otherwise intractable malignancies,

\* Korrespondenzanschrift. Prof. em. Jean A. Laissue, Institut für Pathologie der Universität Bern, Murtenstrasse 31, CH-3010 Bern, Schweiz.  
E-mail: laissue@pathology.unibe.ch (J.A. Laissue).

*bei größeren Tieren stehen bevor. Eine solche Bestrahlung könnte sich klinisch zur nebenwirkungsarmen Palliation von sonst kaum therapierbaren Tumoren eignen, dies wohl auch bei Kleinkindern.*

**Schlüsselwörter:** Alban Köhler, räumliche Fraktionierung, Röntgen-Tiefentherapie, Gitter, Sieb, mikroplanare Synchrotron-Röntgenstrahlen

*perhaps in young children too, with tolerable sequelae. There are plans for such studies in larger animals.*

**Keywords:** Alban Köhler, spatial fractionation, radiotherapy, grid, sieve, microplanar, synchrotron radiation, deep X-ray therapy

## Werdegang

Alban Köhler hat wohl als erster Radiotherapeut das Prinzip der räumlichen Fraktionierung für eine nützliche Radiotherapie erfunden und klinisch erprobt. Seinen hervorragenden Erfindungsgeist und seine wenig bekannte, originelle und klinisch relevante Gittertherapie beleuchten wir in der vorliegenden Biographie.

Alban Köhler (1874-1947) [1] wuchs in Petsa auf, einem Dorf im Landkreis Altenburger Land. Photographie war schon in der Kindheit Köhlers Steckenpferd; auch die ersten Röntgenbilder bezauberten ihn. Nach dem Abitur (1893) studierte er in Leipzig, Erlangen, Berlin und 1897 in Freiburg im Breisgau, wo er zum Dr. med. promovierte. Danach arbeitete er 1898 beim Pathologen Christian Schmorl (1861-1932) und später, 1899-1903, beim Chirurgen Sanitätsrat Friedrich Cramer (1847-1903) am St. Josef-Spital in Wiesbaden als Assistenzarzt für Röntgenologie. Köhler legte in seinen Lebenserinnerungen [2] dar „... solche Begeisterung für Zeichnen, Malen und Lichtbilderei...“ war „gewissermassen die beste Propädeutik für meine Röntgentechnik“. Nach dem Tod seines verehrten Lehrers Dr. Cramer eröffnete der dreißigjährige Köhler in der Wilhelmstraße Wiesbadens eine selbständige Praxis für Röntgendiagnostik und Röntgentherapie [2,3], die er von 1904 bis zum 2. Februar 1945 betrieb. 1945 [2] hielt Köhler fest: „...man konnte damals, 1905, geradezu sagen, dass zwei Drittel der ganzen Röntgentechnik eine Röhrenfrage war.“ Daher überrascht nicht, dass der energische Köhler, nachdem er seit 1899 eine der gebräuchlichen Röhren von W. H. Hirschmann (Berlin-Nord-Pankow) verwendet hatte, 1905 ein Thermometer vor dem Antikathodenspiegel herstellen ließ [3,4]. Damit wurde erstmals eine praktische Bestimmung von Dosisraten möglich. Köhler nahm 1905 sehr aktiv am ersten Kongress der Deutschen Röntengesellschaft teil, an welchem das Jahrzehnt der Entdeckung der Röntgenstrahlen gefeiert wurde. Als Ausschussmitglied der „Kommission zur Festsetzung Normen für die Messung der Intensität der Röntgenstrahlen“ [4] veröffentlichte er 1907 einen umfassenden Bericht über therapeutische Strahlendosimetrie [5].

## Professionelles Umfeld zu Beginn des 20. Jahrhunderts

Im April 1908 amtierte Köhler als einer der Kassen- und Schriftführer des vierten Kongresses der Deutschen Röntengesellschaft in Berlin [6], an welchem der dortige angesehene Radiotherapeut Hans Erwin Schmidt lapidar seine Lehrmeinung verkündete: „Massige Tumoren, die von intakter Haut bedeckt oder nur stellenweise ulzeriert sind, reagieren in der Regel gar nicht auf Röntgenbestrahlung.“ Auf diesem Kongress äußerte sich aber auch der 27-jährige Frankfurter Ingenieur Friedrich Dessauer (1881-1963) zum Thema „Probleme und Methode der Tiefenbestrahlung mit Röntgenstrahlen“: „... es ist heute zweifellos möglich, an tief gelegenen Stellen ein ebenso grosses Mass von X-Strahlung zu applizieren, wie es die Oberfläche der Haut dabei empfängt“ und untermauerte diese Aussage mit neun eigenen Berichten aus den Jahren 1905-1908. Im Mai 1908 beteuerte Dessauer im Ärztlichen Verein zu Frankfurt mit erstaunlicher Naivität: „Wir haben eine räumliche Homogenität so lange, als die Tiefe des zu beeinflussenden Objektes verschwindend klein ist zum Gesamtabstand...“; bei einer Röhrendistanz „von 2 m können wir ruhig 12 bis 15 cm Körpertiefe als räumlich homogen durchstrahlt auffassen,“ und forderte für die Tiefenbestrahlung die „...Hilfe spezieller Röntgeninstrumentarien... wie solche von den Vereinigten elektrotechnischen Instituten Frankfurt-Aschaffenburg nach meinen Angaben gebaut werden“ [7]. Die Patienten sollten dabei während vieler Wochen kontinuierlich bestrahlt werden. Köhler blieb skeptisch: „Ob die in letzter Zeit hervorgetretenen Bestrebungen, durch Bestrahlung aus grosser Entfernung diese Übelstände möglichst zu beheben, praktischen Erfolg haben werden, ist noch nicht entschieden, im günstigsten Fall kann es sich nur um Bruchteile besserer Wirkung handeln“ [8]. Im September 1908 beteiligte sich Köhler in Amsterdam am „quatrième Congrès international d'électrologie et de radiologie médicales“, an dem Köhler sowie andere prominente Radiologen zu Ehrenpräsidenten ernannt wurden [9]. Dutzende Varianten von Hittorf-Crookes-Röhren wurden auf diesen beiden Kongressen angeboten, von der „weichsten“ (Funkenlänge 8 cm;  $\approx 65$  kV) zur „ganz harten“ (Funkenlänge 40 cm;  $\approx$

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/1888115>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/1888115>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)