

Title	X線運動照射装置による廻転横断撮影の一方法
Author(s)	有水, 昇; 伊場, 昭三; 田中, 仁 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1960, 20(4), p. 904-906
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/19303
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

X線運動照射装置による廻転横断撮影の一方法

千葉大学医学部放射線医学教室 (主任 寛弘毅)

有水 昇 伊場 昭三 田中 仁

日立製作所亀戸工場研究課

草谷 晴之

(昭和35年4月7日受付)

研究目標

運動照射の特色は病巣部のみ線量を集中出来ることである。このためには、線量分布に応じて病巣を正確に照準する必要があるが、照準は治療時体位に於てなされなくては意味がない。通常、照準⁴⁾⁵⁾は治療時体位に於て、① 直角二方向よりの透視、② 病巣部横断図よりの推定、或は、③ 特別な臥位廻転横断撮影装置による病巣部横断撮影²⁾等により行われている。この研究の目標は、X線振子照射装置を用いて廻転横断撮影を行い、更に、ルーチンの治療時に於て照射と同時に廻転横断撮影を行い、治療記録を作ることである。

研究方法

I) 装置：日立製振子集光照射装置。

TR—250—15

焦点—廻転中心軸間距離 50cm

焦点—対向板間距離 90cm

焦点の大きさ 5.5mm×5.5mm

管電圧 250KVp~60KVp

管電流 20mA~0mA

II) 撮影装置

フィルム取付枠の一端(上端とする)を軸としてそれが自由に廻転出来るようにし、他端(下端とする)に鉛錘を結び付け、更に、その軸を振子照射装置の対向板に固定する。このようにすると、フィルムの上端下端の方向は鉛錘のために常に垂直方向を保つが、この場合、振子照射装置の管球が廻転するとフィルムは対向板と共に円弧運動を

画くが、第1図の如く、フィルムの上下端の方向は常に垂直方向を保つたままである。

更に、焦点—管球の廻転中心—フィルム取付枠の軸とが同一平面内にあるようにする。

この場合、焦点に関して、治療台上の被写体内の或る垂直断面上の一点がフィルム上の一点と常に対応し、管球と被写体の周囲に廻転せしめてもこの関係が変化しないから、被写体内のその垂直断面に於ける横断撮影が可能となる。そして、被写体内のこの垂直断面が管球の廻転中心と交る点と、フィルム取付枠の軸がフィルムと交る点及び管球の焦点とは同一直線上にある¹⁾³⁾。

(A) 撮影条件

X線中心束は管球の廻転中心と70°に交る(第2図)。

廻転角度 210°~300°

廻転速度 300°/40秒

曝射時間 28秒~40秒

管電圧 70KVp~100KVp

管電流 20mA

増感紙 極光 F.S.

撮影部位により管電圧及び曝射時間を変化せしめた。

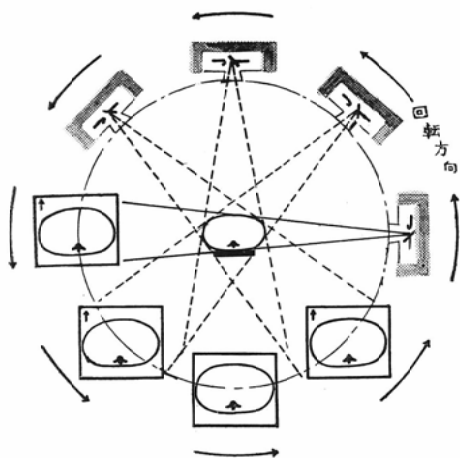
頸腰椎の横断撮影を示す(写真1)。

焦点は可成大きい(5.5mm×5.5mm)く、X線像は凡そ2倍拡大のために可成ボケル。

(B) 振子照射中の廻転横断撮影

振子照射治療と同時に横断撮影を行うために、X線束の方向及び撮影条件は治療条件と同一であ

図 1



第 2 図

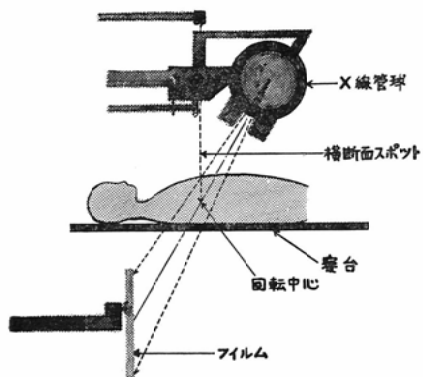
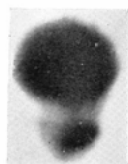


写真1 廻転横断撮影

第III 頸椎



第IV 腰椎



第3図 治療時廻転横断撮影

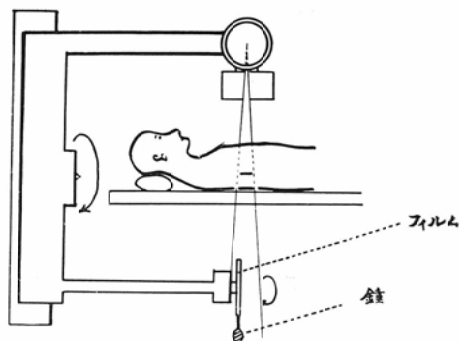
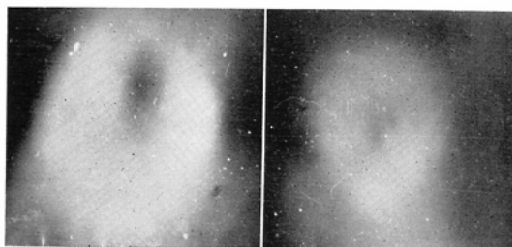


写真2 治療時廻転横断撮影 210KVp 15mA
(200r AD軸上)



り、廻転中心に於ける空中線量は 200r~ 300r であるから増感紙は用いない(この場合、増感紙を用いると露出過度となる)(第3図)。

例えば、食道癌放射線治療中の廻転横断撮影は、造影剤(或は直径1~2mmの鉛棒)を病巣部に嚥下させて得られ、照準が正しいか否かを記録する(写真2)。

考按並び結論

運動照射時の照準及び照射の計画は照射時体位に於ける廻転横断撮影をもととすれば、非常に正確且、適切であり治療効果は上ると考えられる。このためには、已に横臥位廻転横断撮影装置が考案されているが、これを購入するには莫大な費用を必要とする。われわれは、X線振子照射装置の対向板に極めて簡単な装置(工費約1000円程度)を取付けることにより廻転横断撮影が可能なることを認めた。又、照射治療中、照射と同時に横断撮影が可能なるために正確な照準のみならず、治療記録の作製をも可能ならしめた。これはX線運動照射装置に於てのみ可能であり、コバルト-60廻転治療装置に於けるように、巨大焦点或は高エネルギー

ギーのγ線を用いては不可能と考えられる。しかし、X線振子照射装置の焦点ですら可成大きく、且、2倍程度の拡大率のX線像となるために、鮮鋭度は低下し、診断用としての意義は少いが、治療用横断撮影としての価値は充分にあると思われる。診断用の横断撮影は殊更に臥位で行う必要がないと思われる。われわれは過去1年間この装置による廻転横断撮影を治療用に用い、非常に有用なことを確めた。殊に食道癌の振子治療ではこの方法は不可欠と考えている。

終りに、終始指導御校閲を御つた恩師、寛弘毅教授に深甚の謝意を捧げると共に、御助言、御援助を戴いた日立製作所、和田正脩氏並びに教室員各位に深謝致

します。

本論文の要旨は第18回日本医学放射線学会総会(昭和34年4月)に於て発表した。

文 献

- 1) 高橋信次：断層撮影と廻転横断撮影，東京医学書院昭30。
- 2) 松田忠義，渡辺令：廻転集光照射法に於いて病巣への放射線的の中に対する廻転横断写真の役割，日医放誌，18，11，1584—1591。(昭34)。
- 3) 曾谷俊彦：X線廻転横断像における干渉陰影について，日医放誌19，3，639—654(昭34)。
- 4) F. Wachsmann and G. Barth: Die Bewegungsbestrahlung, George Thieme Verlag, Stuttgart, 1953.
- 5) R. Janker & K. Rossmann: Röntgentherapie, Springer Verlag, Berlin, 1958.

A New Method of a Transverse Laminagraphy
by Using the Rotational Therapy Unit

By

Noboru Arimizu, Shozo Iba and Hitoshi Tanaka

Department of Radiology, Chida University School of Medicine

(Director: Prof. Hirotake Kakehi)

Haruyuki Kusagaya

X-Ray Apparatus Section, Hitachi Kameido Works, Hitachi Seisakusho Ltd., Tokyo

In order to make an accurate positioning of the patient in a rotational therapy and provide an available information as to the exact location and size of the lesion to be treated, the authors have devised a new procedure, in which a transverse laminagraphy was obtained by using a rotational therapy unit itself during the treatment.