

Title	レ線の腫瘍轉移に及ぼす影響に関する實驗的研究(第二報)
Author(s)	金田, 弘; 内田, 秋夫
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1949, 9(4), p. 22-26
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/20757
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

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

Osaka University

レ線の腫瘍轉移に及ぼす影響に関する實驗的研究 (第二報)

京都第一赤病院レントゲン科

醫學博士 金 田 弘

大阪鐵道病院理療科

醫學博士 内 田 秋 夫

本研究は兩人が京都府立醫科大學理學的診療科學教室(主任：後藤五郎教授)に在籍中に行つたものであつて第6回日本醫學放射線學會に於てその要旨を發表した。

Experimental Studies Concerning the Influence of X-rays Upon the
Metastasis of Tumor

Kyoto the First Red Cross Hospital

Dr. Hiromu Kaneda

Osaka Railroad Hospital

Dr. Akio Uchida

As the materia of experiments, the rabbit sarcoma of Kato's stock has been used.

Condition of irradiation: Tube voltage, 160 KVp; Tube current, 3 mA; Focus-skin distance, 30 cm; Filter, 0.5 Cu+1.0 Al; Field size, 6 cm×8 cm.

(1) The irradiation of 1920 r in Doses plena of a leg of rabbit in advance could inhibit the growth of pieces of the sarcoma, which are transplanted into the subcutis of the leg, and also its metastasis to the lymph-gland, in comparison to the control side.

The injury of the subcutaneous tissue of the leg produced by the irradiation and the resulting retardation of the reactive appearance of the connective tissue in the environs of the transplantat is considered to be the probable cause. This injury seems to disappear in the course of two weeks, as the tumor, transplanted two or three weeks after the irradiation, showed no inhibition of its growth and metastasis.

(2) The irradiation of 1920 r in Doses plena of the popliteal lymph-glands in advance, in rabbit, could inhibit the growth and the metastasis of the emulsified sarcoma which was

transplanted into the lymph-gland concerned. But in this case also, the transplantation, performed two weeks after the irradiation, could not reveal any such an inhibition of the transplantat. The growth of the sarcoma, which had been transplanted into the popliteal lymph-gland of a rabbit, could be inhibited by the irradiation of 1920 r, which was given one week after the transplantation, while its metastasis to the lumbosacral lymph-land received no influence by the same irradiation. In this case, in contrary to the first series of experiments by Kaneda (reported in *Nippon Acta Radiologica* 4. Vol., 1943), in which he transplanted pieces of sarcoma subcutaneously in the leg and recognized its metastasis to the lumbosacral lymph-gland later than two weeks after the transplantation, the sarcoma cells, transplanted into the lymph-gland, are deduced to metastasize to the next gland within one week.

(3) In rabbit, after transplanting pieces of sarcoma into the subcutis of the back of a foot, 1920 r was irradiated to the popliteal lymph-gland in various time interval from the transplantation and their influences upon the metastasis of sarcoma to the lymph-gland were studied. Results obtained are as follows :

a) By the irradiation given simultaneously with the transplantation, no difference was shown concerning the metastasis to the popliteal and lumbosacral lymph-glands between experiment and control side. It will be deduced that the influence of X-rays irradiation disappears completely within two weeks and afterwards the sarcoma metastasizes.

b) By the irradiation two weeks after the transplantation, the metastasis to both popliteal and lumbosacral lymph-lands were remarkably inhibited, owing perhaps to the irradiation given just at the time of metastasis.

c) By the irradiation of the popliteal lymph-gland three weeks after the transplantation, the growth of the metastasized sarcoma in the popliteal lymph-gland could be noticeably inhibited, while, concerning the metastasis to the lumbosacral lymph-gland, no difference was found as compared with the control side. These results indicate that, when the irradiation was given, the metastasis to the lymph-glands of both regions had already taken place and the X-rays could not inhibit the metastasis.

Conclusions

(1) The sarcoma, transplanted into the subcutaneous tissue of the leg or the back of the foot of rabbit, metastasizes later than two weeks or more after the transplantation to the next lymph-gland.

(2) The emulsified sarcoma, injected into the lymph-gland, metastasizes to the next lymph-gland within a week.

(3) The irradiation of 1920 r in Doses plena influences upon the growth of sarcoma and its metastasis to the lymph-gland. But after two weeks from the irradiation, its effect can no more be recognized.

第1章 緒言

金田は家兎下腿皮下に移植したる加藤系家兎肉腫に就て、移植後2週以内に於て960rを照射する時は腰薦淋巴腺に轉移を認める事は出来ないが移植後3週目に960rを照射する時は腰薦淋巴腺に轉移を認め、この事實より家兎下腿皮下に移植した肉腫は移植してより2週間以後に腰薦淋巴腺に轉移を來すものと結論しレ線照射の移植肉腫の轉移に及ぼす影響は移植肉腫の周圍新生結締組織の障礙に依るものと推論したが、更に肉腫移植前に於ける移植部位のレ線照射が肉腫の轉移に及ぼす影響を検せんとして次の如き3種の實驗を行った。

第2章 實驗方法

前篇に於けるものと略々同様であるが、實驗材料には體重2疋内外の白色家兎を用ひ、移植腫瘍としては當教室に植糞ぎ保存せる加藤系家兎肉腫の周邊部の稍々透明なる淡紅色を呈し、未だ變性に陥らずして潑刺たる生活力を有する部分を探り下腿及び足背に移植する時は半米粒大の切片として皮下に挿入、淋巴腺に移植する時は細挫し約5倍の生理的食鹽水を以て乳劑とし、その0.5ccを注射器に依り皮膚を切開、暴露せる淋巴腺に注入する方法をとつた(注入後は皮膚を縫合す)照射條件は装置 Siemens Stabilivolt. 管球 A. E. G. 二次電壓 160 KV 二次電流 3 M.A 距離 30 cm. 濾過板 0.5 Cu+10 Al. 照射野 6×8 cm(家兎の下肢の縦軸に長邊が一致する様にして)である。

移植は双侧同時同様に行ひレ線照射は左側のみとし右側を對照とした。結果は移植後6週目に觀察した。

第3章 下腿皮下移植肉腫の腰薦淋巴腺轉移に及ぼす移植前に於ける移植部位レ線照射の影響に關する實驗。

照射レ線量は 1920 r(一時照射)として下腿照射直後同部位皮下に肉腫を移植せるもの(第1群)、照射後1週間目に移植せるもの(第2群)、照射後2週目に移植せるもの(第3群)、照射後3週目に移植せるもの(第4群)の4群に分ち實驗を試みた。各群とも實驗家兎は3例である。

その成績は第1群に於ては照射直後に照射部位に移植せる肉腫はすべて對照側に比してその發育は阻害せられ殊にその初期に於て著しく且つ照射側に於ては腰薦淋巴腺轉移を全く認めなかつた。

照射後1週目に移植せる第2群に於ても略々同様の成績を得たが3例中1例に於ては照射側腰薦淋巴腺に轉移を認めた。

照射後2週目に移植せる第3群に於ては第1群第2群に比し腫瘍發育の障礙度は輕微であつて腰薦淋巴腺轉移は照射側に於ても凡ての例に認めてゐる。尤もその大きさは3例中2例は對照側よりも小であつた。

照射後3週目に移植せる第4群に於ては腫瘍の發育、腰薦淋巴腺轉移の何れに就ても照射側と非照射側との間に何等著しい差異を認めなかつた。

第4章 膝關節部淋巴腺移植肉腫の腰薦淋巴腺轉移に及ぼす膝關節部淋巴腺レ線照射の影響に關する實驗。

膝關節部淋巴腺に肉腫の乳劑を注射器を以て注入する時は1週目乃至10日目を以て小指頭大に腫脹して皮膚上よりよく觸知し得るに至り6週目には鳩卵大乃至鶏卵大に迄發育して同側の腰薦淋巴腺に拇指頭大乃至櫻桃實大の著明なる肉腫轉移を來す。

膝關節部淋巴腺に 1920 r 一時照射直後該淋巴腺に肉腫を移植せるもの(第1群)、照射後1週目に移植せるもの(第2群)、照射後2週目に移植せるもの(第3群)、移植後1週目に照射せるもの(第4群)移植後2週目に照射せるもの(第5群)の5群に分ち實驗を試みた。各群とも實驗家兎は3例である。其成績は第1群に於ては照射直後に照射側淋巴腺に移植せる肉腫はその發育を初期に於てその發育を著しく阻害せられて2週以後に於て漸く觸知し得るに至るが實驗の終末に於ては對照側と略々同様の大きさとなる。然し腰薦淋巴腺には轉移を全然來たさなかつた。

照射後1週目に移植せる第2群に於ても略々同様の成績を得たが3例中1例に於て照射側に於ても腰薦淋巴腺轉移を認めた。

照射後2週目に移植せる第3群に於ては腫瘍の

初期發育の障碍は極めて輕微であつて腰薦淋巴腺轉移は照射側に於ても對照側に比し輕度なるも凡ての例に認めている。

移植後 1 週目に照射せる第 4 群に於ては腫瘍の發育は全經過に涉つて對照側に比し著しく阻害せられ實驗の終末に於て辛じて拇指頭大に達したるもの 1 例小指頭大のもの 2 例であつた。然し乍ら腰薦淋巴腺轉移は對照側と殆んど差異なく著明に認められた。この實驗結果は第一報に於ける下腿皮下に移植せるものに比し早期に次位淋巴腺に轉位を來たし居り興味あるものと思ふ。

移植後 2 週目に照射せる第 5 群に於ては照射直後腫瘍の縮少を見たが 1, 2 週後對照側と全く同様に發育して實驗の終末に於ては對照側と略々等しき大きさに達した。腰薦淋巴腺轉移にも亦全くレ線照射の影響を認められなかつた。

第 5 章 足背皮下移植肉腫の膝關節淋巴腺並に腰薦淋巴腺轉移に及ぼす膝關節淋巴腺レ線照射の影響に關する實驗。

家兎足背皮下に肉腫切片を移植するときは移植後 2 週目に小指頭大に 3 週目に拇指頭大となり 6 週目には鳩卵大乃至胡桃大となる。而して肉腫の同側膝關節淋巴腺轉移は移植後 3 週目以後に於て辛じて皮膚上より觸知し得るに至り 6 週目には拇指頭大乃至櫻桃實大に達する。腰薦淋巴腺も亦 6 週目の剖檢により略々同等大に腫脹せるを認む。

足背皮下に肉腫を移植すると同時に膝關節淋巴腺を 1920 r 一時照射せるもの(第 1 群), 移植後 1 週目に照射せるもの(第 2 群), 移植後 2 週目に照射せるもの(第 3 群), 移植後 3 週目に照射せるもの(第 4 群)の 4 群に分ち實驗を試みた。各群とも實驗家兎は 3 例であつた。

其成績は足背皮下に肉腫移植と同時に膝關節淋巴腺に照射せる第 1 群に於ては膝關節淋巴腺轉移並に腰薦淋巴腺轉移は對照側と差異無く著明であつた。

移植後 1 週目に照射せる第 2 群に於ては膝關節淋巴腺は對照側に比し著しい差異は認めなかつたが腰薦淋巴腺轉移は 2 例は對照側に比し極めて輕度であり 1 例は全く認めなかつた。

移植後 2 週目に照射せる第 3 群に於ては膝關節淋巴腺轉移は對照側に比し著しく小であるか(2 例)又は全く認めなかつた(1 例)。腰薦淋巴腺轉移は凡ての例に於て全く認めなかつた。

移植後 3 週目に照射せる第 4 群に於ては膝關節淋巴腺轉移は辛じて小指頭大に達するか(1 例)或はそれより更に小であるか(2 例)腰薦淋巴腺轉移は對照側と殆んど差異を認めなかつた。

以上の實驗成績を總括考察すれば

1. 家兎下腿を豫め 1920 r 一時照射する事に依り該部皮下に移植せる肉腫の發育並に腰薦淋巴腺轉移が抑制せられるのを認めた。之は家兎下腿皮下組織がレ線照射に依り障碍を受けて移植肉腫周圍に於ける反應結締組織の新生が遅れたと考へられる。この障碍は 2 週間を以て恢復するものの如くレ線照射後 2 週目並に 3 週目に移植せる肉腫の發育並に腰薦淋巴腺轉移は何等の抑制を受けなかつた。

2. 同様に家兎膝關節淋巴腺を豫め 1920 r 一時照射する事に依り該淋巴腺に移植せる肉腫の發育並に轉移を抑制することが出來た。之は該淋巴腺並に周圍組織が障碍を受けたためと考へられこの障碍も又 2 週間を以て恢復するものの如くレ線照射後 2 週目に移植せる場合は肉腫の發育轉移に何等の抑制が認められなかつた。

3. 家兎膝關節淋巴腺に移植せられた肉腫は移植後 1 週目の 1920 r 一時照射に依て發育を抑制せられるがその腰薦淋巴腺轉移は何等の影響を受けなかつた。即ち第一報に於て金田の行へる下腿皮下に肉腫切片を移植せる實驗にありては移植後 2 週以後に於て次位淋巴腺に轉位するものなるに比し、淋巴腺に移植注入せる肉腫細胞は 1 週以内に次位淋巴腺に轉移するものと考へられる。

淋巴腺に肉腫移植後 2 週目のレ線照射は移植肉腫の發育の全經過に大なる影響を及ぼさなかつた。

即ち 2 週を経過すれば移植肉腫細胞は當該淋巴腺と組織的結合を遂げるものと考へられる。

4. 家兎足背皮下に肉腫を移植し種々の時期に於て膝關節淋巴腺を 1920 r 一時照射して肉腫の淋巴腺轉移に及ぼす影響を檢したが、移植後 2 週目

の照射に依て膝關節部リンパ腺轉移並に次位の腰薦淋
 巴腺轉移の何れも著明に抑制せられた。皮下移植
 肉腫の局所リンパ腺に轉移する時期に於ける照射に
 による影響並に照射後の影響によるものと考へられ
 る。この成績は第一報に於ける金田の「皮下移植肉
 腫が局所リンパ腺に轉移するのは移植してより2週
 以後である」と言ふ推論に背馳しない。足背皮下に
 肉腫移植と同時に膝關節部リンパ腺にレ線照射せる
 時は肉腫のリンパ腺に轉移する時期にリンパ腺のレ
 線照射に依る障礙が恢復するものの如く膝關節部
 リンパ腺轉移並に腰薦淋巴腺轉移は何等對照側と
 差異が認められなかつた。

足背皮下に肉腫移植後1週目に膝關節部リンパ腺
 を照射するとき次位の腰薦淋巴腺轉移が著しく抑
 制せられたが膝關節部リンパ腺轉移は對照側と甚
 しい差異は認められなかつた。肉腫細胞が膝關節
 部リンパ腺に轉移せる時期に該リンパ腺の受けた
 レ線障礙がなほ存在して比較的早期(1週以内)に
 起るべき次位の腰薦淋巴腺轉移が遅れたためと考
 へられる。又膝關節部リンパ腺轉移が該リンパ腺
 と組織的結合を遂げる時期(2週目)にはレ線照射
 の影響は殆んど恢復する故に膝關節部に於ける
 肉腫の發育が抑制せられ

なかつたと考へられる。

足背皮下に肉腫を移植後3週目に膝關節部リン
 巴腺を照射する時は照射時既に膝關節部リン巴
 腺のみならず更に高位の腰薦淋巴腺に肉腫細胞が
 轉移せるものの如く腰薦淋巴腺轉移には對照側
 に比し差異を認めなかつた。膝關節部リン巴腺
 轉移は著しく抑制せられたるを認めたが之はそ
 の發育の初期に於てレ線照射を受けたためと考
 へられる。

結 論

1. 家兎下腿並に足背皮下に移植せる肉腫は2
 週以後に於て次位リンパ腺に轉位する。
2. リンパ腺に注入せる肉腫乳劑は1週以内に次
 位リンパ腺に轉位する。
3. 1920r 一時照射は肉腫移植並にリン巴轉位
 に影響を及ぼすが照射後2週に於ては影響を認
 め得ない。

擧筆に臨み御指導並に御校閲を賜へる恩師後藤五郎
 教授に深甚の謝意を表す。

文 獻

- 1) 金田弘：レ線の腫瘍轉移に及ぼす影響に関する實
 験的研究。日醫放射會誌4卷6號，558頁(昭18)。