The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	皮下結合組織細胞に對するX線の作用 : 重複照射の影響
Author(s)	小山, 豪
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1957, 17(7), p. 790-792
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/18239
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

皮下結合組織細胞に對するX線の作用：重複照射の影響

広島大学医学部放射線医学教室
小　山　　豪

（昭和32年2月22日受付）

緒　言

私は前に皮下結合組織細胞に對するX線照射の影響として，X線は Möllendorf・關[1]の所謂線組細胞系統(線組系)を刺戟して組織球の増加を來し，之は照射線量の多い程著しいが，照射量の多い時は増加の前に陰性期の現われる事を報じ[2]，更に大量照射をすれば遂には組織球の増加が認められなくなる事を報じた[3]．次いで一定期間をおいて2回照射した場合について，少量照射後少量照射すれば組織球の増加を高める事が出來るが，大量照射すれば前照射の作用が認められなくなり，照射後の陰性期に再照射すれば，少量の時は再照射の作用がなく，増量するに從い前照射の作用が阻害される事を認め，又大量照射の陽性期に再照射すれば，少量のときは再照射の影響は認められないが，漸次増量しても再照射の作用は前照射に影響されて阻害される事を認めた[4]．

此等の結果より，私は休止期間と照射量を適當に配置すれば，結合組織における組織球を，陰性期なしに増加せしめておく事が出來，組織球の増加が炎症に有利に作用するならば，之によつて炎症に對するX線照射の効果を高める事が出來るのではないかと考えた．

一方吾々は炎症に對するX線照射法として，少量より照射し始めて漸次増量し，同時に照射休止期間を漸次延長して居るのであるが，かゝる照射方法が有利である事の理由が，結合組織の組織球増加にあるのではないかと考えて今回の實驗を行つた．

實驗方法

實驗材料は前報[2)3)4)]と同樣生後30日前後の二十日鼠を雌雄の別なく用い，X線は前報[2]と同じく30r・60r・150r・300rを組合せて全身照射した．卽ち前報[4]で30r照射2日後60r照射した時は陰性期を現わす事なく，3日後組織球の最高値を示したので，此の時に更に150r照射した．その結果は後述の如く，やはり陰性期を認める事なく7日後組織球の最高値を示した．そこで更に此の時300rを再照射した．組織の檢査法は前報と同じく，Möllendorf[5]・關[6]の方法に從つて伸展標本として鐵ヘマテインラック染色鏡檢した．細胞種の分類は關[6]の記載に從つた．

照射は前報[2]と同じく全身照射とし，その條件は二次電壓150KV，管電流3mA，濾過板0.5mmCu＋0.5mmAl，距離30cm，毎分13.2rである．

實驗成績

1）第1群：30r照射2日後60r照射3日後150r照射

前報に於て30r照射2日後は30r照射群中で組織球最も多く26.6%を示し[2]，此の時更に60r照射した場合は，3日後に組織球最も多く32.5%を示し陰性期は現われなかつた[4]．そこで此の時期に更に150r照射した．その場合の皮下結合組織細胞の變化は第1表に示す．卽ち此の場合組織球は始めより稍ゝ増加して居り，これは前照射の影響と考えられ，次いで一時減少するが尙正常値より高い．次いで更に増加して行き，7日後には最も多く組織球44.7%を示す．以後は減少して行き11日後には全く正常に復して居る．線組球も略ゝ此の増減に伴つて居るが，其他の細胞の増減には一定の法則は定め難かつた．

2）第2群：30r照射2日後60r照射3日後150r照射7日後300r照射

前記の成績に於て尙陰性期が現われなかつたの

第1表 30r 照射2日後，60r 照射3日後，150r 照射

	1日	2日	3日	4日	5日	6日	7日	8日	9日	10日	11日	12日
線維細胞	53.6	59.4	63.6	54.3	49.3	36.3	28.7	33.9	54.7	70.0	70.9	70.3
線組球	21.8	18.2	15.8	17.5	18.3	22.6	21.5	22.8	15.2	11.4	12.5	14.0
組織球	19.0	17.2	16.7	23.2	26.2	36.3	44.7	39.2	25.7	14.7	13.2	11.8
単核球	1.0	3.3	1.3	2.0	3.1	1.9	3.2	1.5	1.4	2.1	1.0	1.7
白血球	4.0	1.1	1.9	2.8	1.9	2.5	1.5	2.3	2.0	1.6	2.2	1.7
肥満細胞	0.6	0.8	0.5	0.2	0.4	0.4	0.2	0.3	0.9	0.2	0.1	0.5
リンパ球	0.0	0.0	0.2	0.0	0.8	0.0	0.2	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0

第2表 30r 照射2日後，60r 照射3日後，150r 照射7日後，300r 照射

	1日	2日	3日	4日	5日	6日	7日	8日	9日	10日	11日	12日	13日	14日
線維細胞	49.5	74.0	77.5	78.2	80.4	80.1	70.3	68.4	58.5	71.0	70.6	69.8	71.9	70.6
線組球	16.9	9.7	8.0	10.2	7.5	8.1	11.6	11.8	15.2	11.7	12.3	13.9	11.8	11.5
組織球	29.0	12.4	11.6	7.7	8.8	8.5	13.2	15.7	21.5	14.0	13.2	11.8	13.2	15.0
単核球	1.4	2.1	0.7	1.8	0.9	2.0	1.1	0.9	1.3	1.0	1.3	1.9	1.2	0.8
白血球	2.9	1.4	2.0	1.3	1.5	0.8	3.7	2.5	3.2	1.7	2.2	2.4	1.6	1.8
肥満細胞	0.2	0.4	0.2	0.8	0.9	0.5	0.1	0.3	0.0	0.5	0.4	0.2	0.2	0.3
リンパ球	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0

で，150r 照射後7日後に更に 300r 照射して見たが，その場合の各細胞の増減は第2表に示す．此の場合は予想に反して組織球は2日後より既に麻痺狀態となり減少して居る．これは更に漸次減少して行き4日後には 7.7%しか存しなかつた．以後次第に増加して行き7日乃至8日後には恢復して，9日後には最高を示したが，それも21.5%しかなかつた．以後組織球の増加は認められなかつた．

考　按

第1群の成績は 300r 全量一時照射の場合と略ゝ同様に迄組織球の増加せる事を示す．即ち 300r 全量一時照射では8日後 44.5%であつたが[2]，此の場合は7日後44.7%を示した．しかも 300r 全量一時照射の場合と異り，増加前の陰性期は全然なく，のみならず前照射の影響で僅か乍ら増加を維持する事が出來た．而も30r 照射2日後 150r 照射した場合より組織球の増加を多くする事が出來，且つ増加の前の減少が少くてすむ．此の事より組織の増加を目標とするならば，少量より始めて漸次増量するのが有利である事が明かになり，更に再照射は組織球の最高の時に行うのが有利であり，この爲には休止期は漸次長くするのが有利である事がわかる．

第2群の成績は予想に反して組織球の増加は殆んど認められず，却つて組織球の減少する陰性期のみが強調されて居る．此等の事から組織球を増加せしめておくには，少量照射より始めて漸次増量すると共に，休止期間も漸次延長するのが有利であるが，この増量の程度には限度があり，300r 迄増量するのは不利である事が明かである．即ち此の實驗から，及び前報[4]の成績からその限度は 150r 程度迄と考えられる．

結　論

二十日鼠に全身X線照射で30r照射2日後60r照射，更に3日後 150r 照射した第1群と，之れより更に7日後 300r 照射した第2群の皮下結合組織細胞の組織球の増減をしらべ，次の結論を得た．

1) 結合組織に組織球の増加の狀態を維持するには，少量より始めて漸次増量し，同時に照射休止期間を漸次延長するのが有利である．

2) 更に組織球増加の狀態を維持しておく爲には，増量するX線量には限度があり，その限度は150r程度と考えられる．これより大量に照射すると組織球の増加は望めず，陰性期としての減少の

状態が強調される.

文 献

1) 関：病理誌, 1, 584～594, (昭17).—2) 小山：日医放誌, 11, 3, (昭26)—3) 小山：日医放誌, 17, 86～89, (昭32). —4) 小山：日医放誌, 17, 339～343, (昭32). —5) Möllendorf: Z. Zellforsch., 3, (1926). —6) 関：解剖誌, 20, 35～43, (昭17).

Effects of X-rays on Subcutaneous Connective Tissue Cells
-Effects of Repeated Irradiations-

By

Tsuyoshi Koyama
Radiology Department, School of Medicine, Hiroshima University

One group of mice were exposed to whole body irradiation of 30r, followed 2 days later by a second irradiation of 60r and then another 3 days later still a third irradiation of 150r. The second group of mice were exposed to an additional dosage of 300r 7 days after the third irradiation. Then, the increases and decreases of histiocytes in the subcutaneous connective tissues were studied and the following results were obtained:

1) In order to maintain increases in the histiocytes of connective tissues, it is advantageous to begin with small dosages of irradiation and gradually increase the amount and at the same time gradually prolong the interval between exposures.

2) In order to maintain increases in the histiocytes, there is a limit in the x-ray dosage of exposure and this limit is believed to be about 150r. When dosages of exposure larger that this are applied, increases in histiocytes cannot be expected and, on the contrary, the decreased condition of the negative stage becomes prominent.