

Title	皮下結合組織細胞に対するX線の作用-墨粒の胞食
Author(s)	小山, 豪
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1953, 13(9), p. 556-563
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/19149
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

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

Osaka University

皮下結合組織細胞に對する X 線の作用

— 墨 粒 の 胞 食 —

廣島醫科大學放射線科

小 山 豪

The Effect of the X-Ray to the Subcutaneous Connective Tissue Cells;
Phagocytosis of Carbon Particles of Indian Ink

by Tsuyoshi Koyama

Radiological Department, Hiroshima Medical School.

(昭和28年6月30日受付)

緒 言

私は前に X 線に照射された二十日鼠の皮下結合組織に組織球の増加する事を認め、之は少量照射程早く現われるがその程度は低く、照射量を増すにつれて組織球の増加の時期は遅れるが、その程度は著しく、之れが X 線照射による炎症の治癒機轉の少なくともその一部であろう事を述べ、且つ比較的大量になれば、組織球の増加の前に陰性期とも言うべき、減少する時期のある事を述べ、炎症が急性なる程照射量を少なくし、慢性に傾く程照射量を増す事の有利な理由を考察した。次いで此の X 線照射による組織球の増減を鹽基性色素である中性赤で超生體染色する事によつて確かめた²⁾。又酸性色素であるトリパン青によつて生體染色を行い、此の色素が皮下結合組織に組織球を増加せしめる態度が X 線を照射した二十日鼠では異なる事を見、比較的大量照射した場合の陰性期が著明に現われる事を明らかにし、近日發表の豫定である³⁾。

今回は組織球が旺盛な胞食作用のある事を利用して、墨汁を局所に注射する事によつて墨粒を組織球に胞食せしめ、前に述べた事實を更に確認出来るかどうかを試み、併せて墨汁を注射する事によつて起る炎症が X 線照射された二十日鼠では如何に現われるかを試み、之によつて X 線照射による炎症の治癒機轉の解明を試みんとした。

實驗方法

實驗動物には 15g 内外の生後 3 カ月前後の成熟二十日鼠を雌雄の別なく使用し、その背部中央部に墨汁を皮下注射し、次に述べる理由により、注射後 30 分及び 24 時間後に該部より結合組織を採取して検査に供した。

注入した墨汁は全實驗を通じてその濃度を一定にする爲市販の製圖用墨汁を用い、之を生理的食鹽水で 100 倍にうすめ、5 分間煮沸冷却後濾過したものをを用い、少量 (約 0.1cc) を皮下注射した。

先づ豫備實驗として、墨汁を皮下に注入する事により局所の皮下結合組織の細胞が如何に變化するかを健常二十日鼠について經時的に觀察した。次いで次の豫備實驗の項で述べる理由により、X 線照射した二十日鼠に經時的に墨汁を皮下に注入し、注入後 30 分及び 24 時間後に觀察した。

X 線照射の條件は前の報告¹⁾と同じく、二次電壓 150KVp、管電流 3 mA、濾過板 0.5mmCu+0.5 mmAl、距離 30cm、毎分 12.6r で 30r、60r、150r、300r を全身照射した。

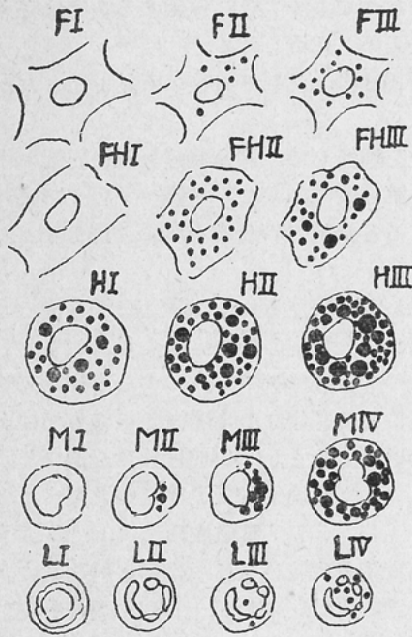
觀察方法は二日鼠を斷頭屠殺し、墨汁注入部位の中心部を選び、皮下結合組織を切り出し、之を載せガラスに伸展し、ホルマリン固定し、一つは Möllendorff・關⁴⁾の鐵ヘマテインラックで染色し、各細胞の比率を百分率で求め、一つはサフラニンで核染色し胞食された墨粒の状態を明らかに

した。

豫備實驗

健常二十日鼠に墨汁を注射後30分, 1, 2, 4, 8, 16時間, 1, 2, 4, 6, 8, 10日後に觀察した。觀察全期間を通じて皮下結合組織に現われる細胞は第1圖に示した。

第 1 圖



注射後30分では血液よりの浸潤細胞は見られず、組織球はかなりの程度に墨粒を攝取し、圖のHIで示す状態となる。其他には墨粒を攝取した細胞は見られない。細胞間には尙お多くの墨粒が微粒子となつて認められ、特に胞體周圍にこの墨粒の吸着された像が見られる。鐵ヘマテインラック染色による標本で見ると、組織球は殆んど全部上記の胞食状態を示し、その百分率は第1表の如く向畑⁹⁾の報告による健常二十日鼠の皮下結合組織に見られる組織球の百分率と略々一致して居る。即ち此の時期は墨汁注射の影響による細胞の變動なく、その組織球のみを墨粒胞食によつて區別出来る。

注射1時間後。組織球の墨粒胞食は一層著しく

なり、HIIIに示す如き胞食を示す。鐵ヘマテインラック染色によつても組織球は殆んど全部此の状態である。此の外に圖のFHIIIで示す様な微細な墨粒胞食を示す線組球が認められる。そうしてその胞食状態は前記組織球との間に確然たる區別は出来ない。其他の細胞には胞食は見られない。此の時期になると、血液から遊走したと考えられるLIIで示す多形核白血球が認められるが、此の細胞の胞食は未だ認められない。

注射2時間後。組織球の胞食は一層著しくHIIIで示す状態となる。線組球の胞食も著しくFHIIIで示す状態を示して来る。此の外線維細胞にも墨粒胞食が見られ、FIIで示す状態の細胞が見られる様になる。多形核白血球もその數を増し、LIIIで示す様な2~3個の墨粒を胞食したものが見える。其他には胞食細胞は見られない。

注射4時間後。組織球・線組球の胞食は2時間後のもので大差が見られない。線維細胞の胞食は一般に一層著しくなり、之ら3細胞の間には胞食状態に確然たる區別が出来ない。白血球の胞食も一層著しくなる。尙お此の外MIIで示す様な核の凹側に墨粒を胞食した單核球が認められる様になる。

注射8時間後。組織球・線組球・線維細胞の胞食状態は一應安定して見える。白血球單核球の胞食は一層著しくその數も増して来る。リンパ球も増加して来るが、胞食は見られない。

注射16時間後。組織球・線組球・線維細胞の胞食状態には變化が見られない。白血球・單核球は一層増加し、胞食も著しくなりLIV, MIII型を示す。

注射24時間後。白血球の浸潤は著しく、全期間中の最高に達し、その胞食状態はLIV型を示す。單核球もかなり増加し、胞體も大きくなり、著しい胞食を示し、MIVに示す状態となる。之等2細胞の増加により、組織球・線組球・線維細胞の百分率は減少するが、それらの胞食状態には變化がない。即ち此の時期は墨汁注射による炎症所見が最高に達するものと見られる。

注射2日後。白血球は減少するし、細胞内の墨

第 1 表

	30分	1時間	2時間	4時間	8時間	16時間	1日	2日	4日	6日	8日	10日
線維細胞	67.3	67.4	67.0	63.1	55.3	48.1	15.4	14.0	55.3	62.9	60.6	64.1
線組球	12.5	11.6	13.4	12.2	12.1	13.4	4.0	7.8	13.4	12.4	11.9	13.1
組織球	13.9	12.1	13.2	13.5	12.6	14.3	4.9	8.3	17.9	19.0	18.7	20.6
單核球	2.8	3.3	2.6	1.7	5.1	8.3	12.6	34.7	2.6	1.3	4.2	0.9
白血球	3.0	4.1	3.7	7.7	8.4	13.2	59.1	20.1	2.6	3.4	2.0	1.0
肥満細胞	0.0	0.3	0.1	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.3
リンパ球	0.5	1.2	0.0	1.8	6.3	2.7	4.0	15.1	8.2	0.6	2.6	0.0

粒も減じて来て LIII 型を示す。單核球は増加して最高となり、その胞体内の墨粒顆粒は24時間後とあまり變化がない。組織球・線組球・線維細胞の胞食状態にはあまり變化がない。リンパ球の増加も最高に達するが胞食は見られない。

注射4日後。白血球・單核球・リンパ球共に減少して居る。白血球の胞体内には墨粒は全く見られない。單核球は小さくなるが、尙お胞體全體に互り墨粒を認める。

注射6日後。單核球の胞食したものは見られなくなる。白血球には尙お多形核のものが見られる。組織球・線組球・線維細胞の胞食には變りがない。

注射8日後。線維細胞・線組球・組織球の胞食には變化がない。單核球・白血球には胞食は見られない。尙お白血球は多形核のものがなくなり、孔核のものが僅かに存するだけである。即ち此の

時期になつて墨汁注射に原因する炎症は完全に鎮静したものと認められる。

注射10日後。注射8日後の所見と殆ど大差がない。

以上を總括して、胞食状態を圖の記號を用いて示すと第2表の如くなり、鐵ヘマテインラック染色による各細胞の百分率を示すと第1表の如くなる。

これから明かなる如く墨汁注射30分後では、墨汁注射による細胞の變動は全く見られず、その胞食によつて組織球を明らかにする事が出来る。墨汁注射による炎症は1時間後より多型核白血球の浸潤を以つて始まり、24時間後に最高になり、8日後には全く終熄する事が明らかとなつた。

實驗成績

豫備實驗の成績からX線照射の線組系に對する影響を見る爲に、照射二十日鼠に墨汁を皮下注射

第 2 表

	30分	1時間	2時間	4時間	8時間	16時間	1日	2日	4日	6日	8日	10日
線維細胞	FI	FI	FII	FIII	FIII	FIII	FIII	FIII	FIII	FIII	FIII	FIII
線組球	FHI	FHII	FHIII	FHIII	FHIII	FHIII	FHIII	FHIII	FHIII	FHIII	FHIII	FHIII
組織球	HI	HII	HIII	HIII	HIII	HIII	HIII	HIII	HIII	HIII	HIII	HIII
單核球	MI	MI	MI	MII	MIII	MIII	MIV	MIV	MIII	MI	MI	MI
白血球	LI	LII	LIII	LIII	LIII	LIV	LIV	LIII	LII	LII	LI	LI

し、注射後30分及び24時間後に觀察した。以後の記載に於いて照射後の日數と言うのは墨汁注射までの日數で、實際に觀察したのはそれより30分後及び24時間後である事を附記しておく。

I. 墨汁注射30分後

1) 30r 照射群

血液より遊走した浸潤細胞は見られない。組織球は圖の HI の様な胞食を示す。組織球の増加は

照射1日後より認められ、2日後に最高に達し、4日乃至5日後には正常に復する。胞食した組織球の全細胞に對する百分率を第3表に示す。

2) 60r 照射群

組織球の胞食状態は全期間を通じて、豫備實驗の30分後と同様であり、浸潤細胞は見られない。組織球の増加は照射翌日から認められ、3日後最高に達し、6日後に正常に復する。組織球の全細

第3表 墨汁注射30分後

	1日	2日	3日	4日	5日	6日	7日	8日	9日	10日	12日	14日
30r	18.9	28.3	24.4	13.8	13.0	12.7	14.5					
60r	21.1	23.4	28.6	22.5	14.0	13.5	12.0	13.3				
150r	14.2	12.7	17.0	18.1	22.4	39.2	36.5	21.7	19.3	12.8	14.0	
300r	11.2	9.9	8.5	9.0	13.3	19.5	21.8	47.5	42.3	37.0	23.2	13.6

胞に対する百分率を第3表に示す。

3) 150r 照射群

照射後3日より組織球の増加を認め、6日後最高に達し、10日後正常に復する。組織球の胞食状態は豫備実験の30分後と同様である。細胞の浸潤は全期を通じて見られない。全細胞に対する組織球の百分率を第3表に示す。

4) 300r 照射群

照射翌日より組織球は減少し、5日後に正常に復し、8日後最高になり、14日後に正常に復する。単核球・白血球の増加も全期を通じて認められない。全細胞に対する組織球の百分率を第3表に示す。

以上第3表に示した組織球の全細胞に対する百分率は前の報告と殆ど同様である。

II. 墨汁注射24時間後

此の時期は豫備実験に於いて炎症所見の最も著しかつた時期である。即ち細胞の墨粒胞食は最高に達し、浸潤細胞特に白血球は最高になり59.1%を示し、其他に単核球12.6%、リンパ球4.0%を示した。

1) 30r 照射群

組織球・線組球・線維細胞の胞食状態は全期を通じて豫備実験の場合と同様である。白血球数は照射翌日より減少し、2日後に最も少く23.4%であり、5日後には豫備実験と等しくなる。墨粒を胞食した白血球は3日後まで見られず、4日後よりLIII型を示し、5日後より後はLIV型を示す。反対に単核球は照射翌日より多く、2日後最高31.8%を示し、4日乃至5日後には正常の場合と同様になる。単核球の胞食は照射1日乃至2日後は軽度で、MII乃至MIII型を示すが、3日後より後はMIV型を示す。リンパ球は照射翌日より増加して居り、2日後最高となり11.2%を示し、4日後よりは略々健常二十日鼠の所見に復す

る。此の細胞には墨粒の胞食は見られない。今之を表に示すと第4表になる。

第4表 30r 照射群

	1日	2日	3日	4日	5日	6日	7日
線維細胞	18.7	18.4	20.2	21.0	16.8	20.5	15.8
線組球	6.8	6.0	5.0	4.0	2.9	4.1	2.5
組織球	7.4	9.2	6.6	5.7	3.3	4.3	4.7
単核球	25.2	31.8	26.8	17.0	14.5	16.2	17.0
白血球	35.6	23.4	35.1	50.1	57.2	50.9	57.0
リンパ球	6.3	11.2	6.3	2.2	5.3	4.0	3.0

2) 60r 照射群

線維細胞・線組球・組織球の墨粒胞食状態は豫備実験と同様である。白血球の浸潤は照射翌日より少なく、3日後最低値16.0%を示し、6日後に豫備実験値に復する。白血球の胞食は3日後までは見られず、4日及び5日後はLIII型を示し、6日後より後はLIV型となる。単核球は照射翌日より増加して居り、6日後に略々豫備実験値に復する。但し之の細胞の胞食は3日後まではMII型を示し、4日後はMIII型を示し、5日後より後はMIV型を示す。リンパ球は照射翌日より稍々増加して居り、3日後に最高値16.2%を示し、5日後には略々正常値に復する。但し之の細胞に胞食は見られない。之らの細胞の百分率を第5表に示す。

第5表 60r 照射群

	1日	2日	3日	4日	5日	6日	7日	8日
線維細胞	18.4	22.0	21.6	20.6	14.8	15.0	14.6	15.2
線組球	6.2	6.7	7.2	6.9	6.6	2.8	2.4	2.7
組織球	5.4	8.7	13.0	8.2	3.8	2.9	2.7	2.8
単核球	20.2	23.0	26.0	26.6	13.2	10.6	16.5	12.2
白血球	42.8	34.0	16.0	30.0	58.4	63.2	57.0	63.7
リンパ球	7.0	5.6	16.2	7.7	3.2	5.5	6.8	3.4

3) 150r 照射群

照射3日後までは線維細胞・線組球・組織球の胞食は比較的少なく、線維細胞ではFII型、線組球ではFHII型、組織球ではHII型を示すもの

が多い。次いで豫備實驗と同様な胞食状態を示して来る。白血球は照射翌日より著しく増加して居り、4日後より減少を始め、6日乃至7日後最低値を示し、その胞食状態も4日後より減少し、5日後より8日後までは胞食した白血球は認められなかつた。9日後よりは豫備實驗と同様な状態に認められる。単核球は3日後より増加して居り、6日後及び7日後には相對的に減少して居るが、

後再び増加し、10日後に豫備實驗値に復する。その胞食状態は4日後までは MIV 型を示すが、5日後には MII 型を示し、6日及び7日後には此の細胞に胞食は見られない。8日後には MIII 型を示し、9日以後は MIV 型を示す。

リンパ球は略々豫備實驗値を上下するが、7日及び8日後は増加して居る。此の細胞に胞食は見られない。之等の細胞の百分率を示すと第6表と

第6表 150r 照射群

	1日	2日	3日	4日	5日	6日	7日	8日	9日	10日	12日
線維細胞	4.4	11.1	3.2	16.8	15.0	26.8	24.3	16.4	18.4	16.6	13.8
線組球	0.8	2.3	0.6	3.7	4.5	14.6	11.7	6.3	3.6	3.0	2.6
組織球	0.8	2.0	0.6	4.9	5.2	28.4	20.2	6.9	5.1	3.2	2.7
單核球	15.2	13.6	18.0	22.0	25.9	13.0	20.6	27.3	20.1	13.5	12.0
白血球	73.0	67.9	71.2	50.1	41.9	12.7	10.8	36.0	46.3	60.7	62.6
リンパ球	5.8	3.1	6.4	2.5	7.5	4.5	12.0	7.1	6.5	3.0	6.3

なる。

4) 300r 照射群

組織球は照射4日後まで豫備實驗より低値を示し、5日後豫備實驗値に復し、8日後に最高値に達する。線組球も略々之れに伴つて増減する。線維細胞と見られる細胞の胞食は4日後まで見られないで、5日後及び6日後は FII 型が多く、次いで7日以後は FIII 型が多くなる。線組球の胞食も之に伴い、3日後までは FHII 型が多く、4日後よりは FHIII 型が多くなる。組織球の胞食も4日後までは HII 型が多くなる。次いで5日後より HIII 型を示す。

白血球は3日後まで次第に上昇し、4日後より減少を始め、8日乃至9日後最低値を示す。その胞食は始め盛んで3日後までは LIV 型を示し、4日及び5日後は LIII 型を示し、6日より10日

に到るまでは白血球の胞食は殆ど認められない。12日以後は LIV 型を示す。

單核球は5日後までは著しい増加は認めず、寧ろ相對的には減少して居り、次いで増加を始め、8日及び9日後は相對的に一時減少し、14日後には豫備實驗値に復する。その胞食状態は5日後までは MIV 型を示すが、6日及び7日後は MIII 型乃至 MII 型を示す。8日及び9日後には單核球の胞食は認められない。10日後は MII 型を、12日後は MIII 型を示し、14日以後は MIV 型を示す。

リンパ球は始め増加を示さずむしろ相對的に減少して居り、9日後より増加して居り、14日後には略々豫備實驗値に復する。此の細胞に胞食は見られない。之らの細胞の百分率を示せば第7表となる。

第7表 300r 照射群

	1日	2日	3日	4日	5日	6日	7日	8日	9日	10日	12日	14日
線維細胞	12.1	7.0	2.7	10.4	16.4	11.7	22.8	26.3	23.6	19.3	18.7	14.7
線組球	0.5	0.0	0.0	1.1	1.8	2.2	8.2	16.5	16.7	8.4	5.2	2.6
組織球	2.2	1.2	0.5	1.3	3.3	2.5	8.0	36.2	25.0	12.5	8.4	2.7
單核球	8.0	12.1	8.4	14.3	12.2	16.2	25.4	11.0	14.5	25.1	32.0	14.0
白血球	73.0	76.5	82.0	68.9	60.2	58.4	30.0	8.0	10.2	17.5	27.9	63.0
リンパ球	4.2	3.2	6.4	4.0	6.1	9.0	5.6	2.0	10.0	17.2	7.8	3.0

考 按

以上豫備實驗に於いては、墨汁注射に際し先づ組織球が墨粒を胞食し、次いで線組球更に線維細胞が胞食する。そして之ら3細胞の間には胞食の程度の差が認められるだけであつて本質的の區別は認められない。注射1時間後には始めて多形核白血球が認められ、之の細胞も次第に胞食して行く。次いで単核球が増加して盛んに胞食して行く。リンパ球も増加するが、此の細胞には胞食は見られない。そして皮下結合組織は完全に炎症の所見を呈して来る。此の状態は次第に著明になり、24時間後に最高に達する。そして8日後には完全に消退して居る。此の時期に於いて組織球・線組球が健常二十日鼠に比して増加して居る事は墨汁注射によつて、Möllendorff・關⁽⁷⁾⁽⁸⁾の強調する如く、線維細胞の一部が線組球に、線組球の一部が組織球に変化したものと考えられる。又8日後に於いて多形核白血球は完全に消失し、単核球も減少して居る。此の事は之等の細胞が著しい胞食を示した事と併せて考へて、異物である墨粒を除去するに役立つものと考えられる。即ち皮下に墨汁を注射した場合、先づ組織球が旺盛な胞食を示し、組織内の異物除去につとめ、次いで線組球・線維細胞の一部が之れにあづかり、次いで白血球・単核球が現われて組織内の墨粒を持去る作用をするものと考えられる。

澤近⁽⁹⁾は白色葡萄状球菌を用いて胞食試験を試み、線維細胞が2時間以内に細菌を捕捉して消化するのを見、線組球は2時間以内に細菌と白血球を食し、組織球に捕捉された細菌は一般に小さくなり消失する事を認めて居る。私の實驗成績も略々之と一致して居るが、唯墨粒の様なものは消化せられず、そのまま細胞内に残存するものと考えられ、墨汁注射10日後まで胞食された墨粒はそのまま變化がなかつた。単核球の胞食は澤近は2時間後に之を見、2日後には殆ど認めて居らず、胞食した間核球は組織球に轉化したものと考えて居るが、私の成績では4日後まで之を認めた。そしてその運命については、一部は澤近の言う如く組織球に轉化したものもあるであろうが、大部分

は組織内墨粒の搬出の役をなしたものと考えられる。澤近は又多形核白血球は2時間以内に細菌を胞食消化する事を認めて居るが、私の成績では多形核白血球の浸潤は1時間後から始まり2時間で胞食を認め、之の胞食は2日後まで続いた。

以上の事から私は墨汁の様な異物が結合組織に注入された場合、先づ其處に存する組織球、次いで線組球、線維細胞が墨粒を胞食してその除去につとめ、次いで白血球・単核球が出現増加して此の作用をたすけるものと考えられる。若し此の考察が眞實であるならば、胞食能の旺盛な組織球が増加して居る場合は、白血球・単核球の出現増加は少なくすむものと考えられる。此の事をX線照射した二十日鼠に於いて明らかに認めた。

即ち30r照射の場合は前報によると、照射3時間後より組織球の増加が始まり、2日後最高になり、5日後正常に復したのであるが、注射30分後の所見は此の所見と一致し、24時間後の所見では2日後に於いて白血球の増加が最も少なく全細胞の23.4%であり、反對に此の時は単核球・リンパ球の増加が比較的多い。そして5日後には正常状態に復して居る。即ち組織球の増加して居る時は墨汁注射による炎症は軽度でむしろ慢性に傾いて居る事が考えられる。

60r照射の場合は前報によると、12時間後より組織球の増加が始まり、3日後最高に達し、6日後には正常に復する事を述べた。墨汁注射30分後の所見は此の事を證明し、24時間後の所見では白血球の浸潤は最低で16.0%にしか認められない。反對に単核球・リンパ球は比較的によく、その百分率は組織球の増加につれて増加して居る。此の場合も30r照射の場合と全く同様の關係になつて居る。

150r照射の場合は前報によると、組織球の増加は3日後までは殆ど變化なく、4日後より増加し始め、6日後に最高に達し、10日後に正常に復する事を述べたが、墨汁注射30分後の所見は全く此の事實を證明出來た。又照射3日後までの組織球の變動の認められぬ時期を陰性期と考え、之をトリパン青による生體染色で證明したのであるが、

此の事は墨汁注射24時間後の所見でも明らかに認められた。即ち此の時期は白血球の浸潤は豫備實驗の成績よりも一層高度で、次いで減少して來て6日乃至7日後最低になり、10日後には豫備實驗値に復する。又單核球の増加は組織球の増加に伴うが、6日及び7日後は組織球の増加の爲百分率に於いては却つて減少して來る。リンパ球の百分率はあまり變動がない様であるが、組織球の増加した時も減少を示さないのは實際は此の時期は比較的増加して居る事が考えられる。以上150r照射の時も組織球の増加して居る時は炎症は軽度であり、且つむしろ慢性に傾いて居る事がわかる。

300r照射の場合は前報では組織球は照射後減少し、5日後に正常に復し、次いで増加し8日後最高に達し、14日後に全く正常に復する事を報告した。墨汁注射30分後の所見では全く之と同じ経過を認め、この事實を證明し得た。墨汁注射24時間後の實驗では、照射後より白血球の浸潤は著しく増加して居り、3日後には80%以上に達し、5日後より漸次減少し、百分率では8日乃至9日後最低を示す。次いで百分率は増加し、14日後には正常に復する。照射7日より10日迄は組織球の増加が著しく、此の時期は浸潤細胞は絶對的には少ないため、單核球・リンパ球共に百分率では此の時期は減少して居るが、白血球に對する比率は多くなつて居る事が認められる。即ち此の場合も組織球の増加して居る時は墨汁注射による炎症所見は軽度であり、且つ浸潤細胞の關係から、比較的慢性の像を示す事が伺われる。

私は前報でX線照射は皮下結合組織の線組系に影響を及ぼし組織球の増減する事を認め、之が炎症照射の治癒機轉の少くもその一部である事を考察したのであるが、その後中性赤による超生體染色及びトリパン青による生體染色によつて、機能的にも此の事實を證明し得た。今回私は墨粒胞食試験によつて、墨汁注射30分後の所見から、X線照射による組織球の増減に關する前報の事實を證明し、更に24時間後の所見から、墨汁注射による炎症が皮下結合組織に存する組織球の量により、如何に影響されるかを見て、組織球の増加して居

る事は明らかに炎症の發現を軽度ならしめ、浸潤細胞の上からはむしろ慢性に傾いて居る事が明らかとなつた。

渡邊¹⁰⁾は胞食作用が生體にとつて合目的性の反應或いは機能でなく、場合によつては無目的性乃至反目的性の反應或いは機能になる事を強調し、胞食作用は飽くまで原始的な消化吸収能であつて適々適應的に異物排除或いは清掃機能として高等動物では表現されて居るに過ぎないと述べて居るが、合目的性の如何は別として、私は此の實驗から墨粒の如き異物排除は専ら此の胞食作用によつて行われて居る事が明らかであると考える。加之胞食作用の旺盛な組織球の増加は炎症の發現を軽度ならしめ、その發現する炎症もむしろ慢性の所見を呈する事を明らかにした。

廣瀬¹¹⁾は家兎の皮下に山吹芯を挿入し實驗的に炎症を起さしめ、之に25r照射し經時的に觀察して、X線照射は本質的影響はなく、炎症の経過を早める事を論じて居る。その浸潤細胞の數的關係は本報告と多少異なるが、之は實驗方法の相違により一概には論じ難いが、私も同一の結論に到達した。唯私はその浸潤細胞の多少の原因が組織球の増減に關係するものであると考える。

以上私は炎症に對するX線照射の治癒機轉に對して、X線照射による組織球の増加が重要な意義を有する事を重ねて強調するものである。

結 論

健常な二十日鼠の皮下に墨汁を注射する事により、各細胞の胞食状態を經時的に觀察し、先づ組織球が胞食を始め、次ぎに線組球・線維細胞が胞食する。次いで白血球・單核球が増加して來て胞食する。次いで之らの白血球・單核球の胞食は認められなくなるが、組織球・線組球・線維細胞の胞食は10日後まで變りがない事を見た。又墨汁注射により發現する炎症の経過を追及し、1時間後より多形核白血球の浸潤を以つて炎症が始まり、24時間後浸潤細胞の數は最も多く、8日後には浸潤細胞が全く認められなくなる事を觀察した。

次ぎにX線照射した二十日鼠に經日的に墨汁注射し、30分後に觀察する事により、前報の結果、

即ち少量照射程組織球は早く増加するが、その程度は低く、照射量を増すに従い組織球の増加の時期は遅れるがその程度は強くなり、且つ比較的大量になれば増加する前に陰性期の現われる事を確認し得た。又墨汁注射24時間後の所見から、此の組織球の増加して居る事は墨汁注射による炎症の發現を抑制し、發現した炎症もむしろ慢性炎症の像に傾むく事を確認し、之れによつて反對に炎症のX線照射による治癒機轉については、X線照射により組織球の増加する事が重要な因子である事

を強調した。

文 献

- 1) 小山：日醫放會誌，11(昭26)。
- 2) 小山：廣島醫科大學論文集，4(昭27)。
- 3) 小山：本誌。
- 4) 關：解剖誌，20(昭17)。
- 5) Mukohata:Okajimas Fol. anat. jap. 20(1941)。
- 6) Möllendorff: Z. Zellforsch. 3(1926)。
- 7) 關：病理誌，1(昭17)。
- 8) Seki: Z. Zellforsch. 19(1933)。
- 9) 澤近：日組録，1(昭25)。
- 10) 渡邊：血液學討議會報告，3(昭25)。
- 11) 廣瀬：日醫放會誌，10(昭25)。