

Title	放射線並びに制癌剤がハインツ氏小體に及ぼす影響の 實驗的研究
Author(s)	高橋, 新一
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1956, 16(5), p. 604-618
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/16836
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

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

Osaka University

放射線並びに抗癌剤がハインツ氏 小體に及ぼす影響の實驗的研究

東京慈惠會醫科大學放射線醫學教室(指導 樋口助弘教授)

高橋 新一

(昭和31年4月2日受付)

本研究の要旨は第15回日本醫學放射線學會總會に於て發表した。

内容目次

第1篇 放射線がハインツ氏小體に及ぼす影響

第1章 緒言

第2章 實驗材料並びに實驗方法

第3章 實驗成績

第1節 對照實驗並びに基礎實驗成績

第2節 X線照射成績

第3節 Co^{60} - γ 線照射成績

第4節 P^{32} - β 線照射成績

第4章 小括

第2篇 抗癌剤がハインツ氏小體に及ぼす影響

第1章 緒言

第2章 實驗材料並びに實驗方法

第3章 實驗成績

第1節 對照實驗成績

第2節 ナイトロミン投與成績

第3節 8-アザグアニン投與成績

第4節 ザルコマイシン投與成績

第4章 小括

第3篇 總括考按並びに結論

第1篇 放射線がハインツ氏小體に及ぼす影響

第1章 緒言

近年、人工放射性同位元素の應用はX線やラジウムの利用と相俟つて放射線醫學的の診斷治療上廣く用いられ、已に必須不可缺なものとなつてゐる。従つてそれに隨伴する放射線障害も重要な社會問題となり、その早期發見方法の研究が要望されてゐる。1890年 Robert Heing 氏はフェリールヒドラチンを温血動物に投與すると赤血球に小顆粒狀小體が出現する事を認めた。其後緒家の業績

により該小體は種々藥物中毒による赤血球の退行性顆粒であるとせられ、ハインツ氏小體(以下ハ氏小體と略す)と呼稱されている。慢性放射線障害による末梢血液像の變化は一般に赤血球數、白血球數の減少、好酸球、單球及び比較的淋巴球增多、核型左方移動等があげられているが之等の檢索が慢性放射線障害の判定に對して適當にして充分な方法であると認め難い場合もある。

斯る場合、赤血球の老廢的意義を有するハ氏小體の消長を檢索するならば放射線による生體障害も察知し得ると思われる。而してハ氏小體を規準とした此の領域の報告は極めて稀で僅に山本等の報告があるに過ぎない。斯る觀點から著者はX線、 γ 線(Co^{60})、 β 線(P^{32})による放射線障害の判定にハ氏小體の檢索が利用し得るや否やを檢討して聊か見るべき結果を得たので以下報告する。

第2章 實驗材料並びに實驗方法

(1) 實驗動物：體重2~2.5kgの雄性家兎を使用し、一定の飼料にて數日間飼育後實驗に使用した。

(2) X線照射方法：管電壓150KVp、管電流3mA、濾過板0.5mmAl+0.5mmCu、焦點動物間距離30cm、線量率13.4r/m。

以上の照射條件で3000r、1000r、500rを各々1回全身照射し、又600r反覆10回、20r反覆30回全身照射した。

(3) Co^{60} - γ 線照射方法：マツダ R.I. TII 型放射性同位元素治療器を使用した。焦點動物間距

離 30cm, 線量率 3.6r/m. 及び焦點動物間距離 76 cm, 約50mr/6Sec.

以上の照射條件で3000r, 1000r, 500r を各々1回全身照射し, 又 600r 反覆10回, 50mr 反覆90回全身照射した.

(4) P³²-β線照射方法: 實驗に用いた P³² は 1 ccが 10μc になる様に生理的食鹽水で稀釋し, 體重毎 50μc, 25μc, 5μc を各々1回家兎の背部皮下に注射した.

(5) 検査内容: 赤血球數, 白血球數, 網狀赤血球數及びハ氏小體含有赤血球數を算定した. 採血方法は家兎を固定箱に入れ10分間静止させ耳靜脈を怒張させ注射針で傷つけ湧出せしめた. 赤血球數, 白血球數はトーマツアイス計算板を使用し型の如く行い, 網狀赤血球數は1%プリラントクレヂャールブラウ加生理的食鹽水で超生體染色法により算定した. ハ氏小體は吉田, 河村氏の試験管内促進法で測定した. 即ち白血球用メランジュールの膨隆部に硝子球の無い様に製作したメランジュールを使用し血液を目盛1迄, 次に目盛11迄 0.5 mg/dl鹽酸ヒドロキシルアミン加生理的食鹽水を吸い直ちに試験管内に吹き出して混和後37°Cの孵卵器内に移し, 1時間後取り出し振盪混和して水中で冷却した後, 1白金耳の血液を載物硝子上に取り1%プリラントクレヂャールブラウ加生理的食鹽

水により超生體染色し, 10分後速かに赤血球1000個中のハ氏小體含有赤血球數を算定した.

ハ氏小體は紫青色に染出され多くは赤血球の邊縁部に1個時に2~3個認められ, ジョリー氏小體は赤紫色に強く輝き兩者の區別は明瞭である. 鹽酸ヒドロキシルアミン溶液は極めて不安定な爲検査日には毎日新調した.

第3章 實驗成績

赤血球數, 白血球數は増減率で表わし, 網狀赤血球數及びハ氏小體含有赤血球數は千分比の値で表わした. 圖表中のRは赤血球, Wは白血球, Retは網狀赤血球, Hはハ氏小體を表わしている.

第1節 對照實驗並びに基礎實驗成績 (第1, 2表)

健康家兎血液の經日的變動を90日間に亘り觀察した. 赤血球數は増減率に於て第1例+2%~-9%, 第2例+11%~-4%, 第3例+17%~-10%の變動があり, 白血球數は第1例+16%~-14%, 第2例+24%~-39%, 第3例+23%~-5%の變動が認められた. 網狀赤血球數は第1例+1%~-9%, 第2例+8%~-12%, 第3例+5%~-9%の變動があり, ハ氏小體數は第1例+10%~-6%, 第2例+8%~-11%, 第3例+1%~-11%の變動があつた. 3例共検査成績に可成りの動揺が認められるが, その間に一定

第1表 健康家兎血液の經日的變動

家兎 No.	日	9/IX	19	29	9/X	19	29	8/XI	18	28	8/XII
1	R	100	93	91	91	96	92	98	102	94	97
	W	100	116	108	116	96	98	86	95	103	110
	Ret	22	18	20	15	23	14	22	13	18	22
	H	28	37	25	28	22	25	23	26	32	24
2	R	100	106	96	111	108	101	105	98	97	100
	W	100	118	116	61	77	69	95	107	78	124
	Ret	34	25	38	23	25	28	33	42	35	22
	H	32	22	27	38	24	28	80	21	32	23
3	R	100	93	94	90	112	115	111	117	107	104
	W	100	115	118	108	106	109	120	123	106	95
	Ret	27	24	29	25	32	20	27	32	27	18
	H	34	33	28	23	32	28	31	25	25	23

R: 赤血球數(%)

Ret: 網狀赤血球數(%)

W: 白血球數(%)

H: ハイッツ氏小體含有赤血球數(%)

第2表 鹽酸ヒドロキシルアミン 20mg.

家兎 No.	日	前	照射後 1	3	5	7	10	14	21
4	R	100	98	87	72	68	67	88	98
	W	100	92	75	80	78	90	106	92
	Ret	15	42	280	343	413	272	65	24
	H	28	1000	1000	820	765	283	58	35
5	R	100	95	76	66	84	80	94	105
	W	100	80	86	75	96	105	93	105
	Ret	23	51	533	485	385	412	74	35
	H	24	955	915	238	103	38	45	32
6	R	100	88	82	75	80	97	85	110
	W	100	113	89	81	87	75	83	95
	Ret	31	142	173	581	664	183	35	34
	H	33	1000	792	323	125	155	38	35

した傾向は確認出来ない。

以下の実験の基礎となるハ氏小體の消長を明瞭に認識する爲、強度の血液毒である鹽酸ヒドロキシラミンを20mg, 家兎皮下に注射して、血液の變動を3週間に亘り觀察した。

(1) 赤血球數：各例共注射後次第に減少して5~7日目を最低として以後、漸次恢復し、注射前値に復した。

(2) 白血球數：各例共注射後減少したが次第に恢復した。

(3) 網狀赤血球數：各例共注射後急激に増加し、5~7日目には全赤血球の40%~60%に達し、3週間で正常値に復した。

(4) ハ氏小體數：ハ氏小體は注射後1日で殆ど全ての赤血球に明瞭に形成され、以後次第に減少した。本実験では幼若型である網狀赤血球にもハ氏小體が形成されるのが認められた。

第2節 X線照射成績

1. 3000r 1回照射 第3表

第7, 8例は照射後8日目に、又第9例は7日目に死亡した。

(1) 赤血球數：照射後各例共減少した。

(2) 白血球數：照射後各例共急激に減少し死亡直前には20%以下の低値を呈した。

(3) 網狀赤血球數：照射後各例共著明な減少を認め、第7, 8例では照射後3日で、又第9例は照射後1日で消失した。

第3表 X線3000r

家兎 No.	日	前	照射後 1	3	5	7
7	R	100	95	90	73	75
	W	100	73	24	17	20
	Ret	24	4	0	0	4
	H	27	385	524	503	568
8	R	100	91	85	87	74
	W	100	43	32	11	15
	Ret	21	9	0	2	3
	H	15	162	477	582	613
9	R	100	86	70	75	68
	W	100	68	44	39	10
	Ret	32	0	0	5	4
	H	31	253	305	678	804

(4) ハ氏小體數：照射後全例に亘り急激に増加し照射後7日目に第7例 568%, 第8例 613%, 第9例 804%であつた。

2. 1000r 1回照射 第4表

照射後第10例は16日目に、第11例は10日目に、第12例は13日目に死亡した。

(1) 赤血球數：照射後、各例共漸次減少した。恢復所見を認めなかつた。

(2) 白血球數：照射後各例共減少したが第10, 12例に著明であつた。

(3) 網狀赤血球數：照射後可成りの減少を認めたが次第に恢復に向う傾向があつた。

(4) ハ氏小體數：照射後第10例では動搖を示し、第11例では照射後5日目に、急速に増加し、

第4表 X線 1000r 照射

家兎 No.	日	前	照射後 1	3	5	7	10	14
10	R	100	95	98	87	91	88	75
	W	100	108	65	55	47	35	53
	Ret	23	10	22	15	28	18	15
	H	21	20	42	25	42	63	28
11	R	100	93	108	91	86	75	
	W	100	95	75	72	77	85	
	Ret	28	8	5	12	15	29	
	H	18	38	25	153	172	25	
12	R	100	88	83	93	80	75	85
	W	100	83	68	65	56	58	65
	Ret	30	3	0	5	12	8	5
	H	32	23	18	36	22	28	24

153%の値を示し以後減少した。第12例では認め得べき変動がなかった。

3. 500r 1回照射 第5表

第14例は照射後14日目に、第13、15例は3週間で死亡した。

- (1) 赤血球数：照射後各例共軽度減少した。
- (2) 白血球数：赤血球と同様に減少した。
- (3) 網状赤血球数：各例共照射後減少するが照射後7日目頃より次第に恢復し、第13、14例では照射前値を凌駕した。
- (4) ハ氏小體数：各例共認め得べき変動は無かつた。

4. 600r 反覆10回照射 第6表

第16例は照射開始後14日目に、第17、18例は總

線量 6000r で死亡した。

- (1) 赤血球数：全例に亘り、照射開始より減少した。
- (2) 白血球数：各例共減少したが、特に總線量が増加するに従つて急激に減少した。
- (3) 網状赤血球数：照射開始より各例共減少したが、第16、18例では消失した。
- (4) ハ氏小體数：各例共總線量 3000r 照射終了時以後に急速に増加した。第16例では照射開始後14日目に 853%となり死亡し、又第17、18例では總線量 6000r 照射終了時に各々 647%、687%であつた。

5. 20r 反覆30回照射 第7表

- (1) 赤血球数：第19、21例では著明な變化を

第5表 X線 500r 照射

家兎 No.	日	前	照射後 1	3	5	7	10	14	21
13	R	100	98	87	80	91	69	81	90
	W	100	91	96	108	88	94	87	80
	Ret	25	15	10	12	22	28	24	37
	H	28	23	19	33	25	30	23	29
14	R	100	93	83	89	85	95	78	
	W	100	85	69	73	60	77	83	
	Ret	19	5	8	5	12	10	20	
	H	32	28	45	38	48	25	37	
15	R	100	84	93	84	73	88	83	85
	W	100	112	90	80	76	93	78	75
	Ret	33	7	21	15	28	22	30	28
	H	19	23	28	24	12	34	28	23

第6表 X線 600r 反覆照射

家兎 No.	日線量	前0r	1600r	31800r	53000r	74200r	106000r	15
16	R	100	96	84	71	83	68	73
	W	100	98	87	27	35	15	20
	Ret	15	19	12	0	0	0	5
	H	28	20	38	103	342	525	853
17	R	100	87	93	87	80	85	
	W	100	112	75	88	42	15	
	Ret	25	10	6	12	6	8	
	H	18	28	25	93	533	647	
18	R	100	84	88	80	75	72	
	W	100	120	85	70	64	22	
	Ret	34	8	14	2	0	4	
	H	25	34	88	247	185	687	

第7表 X線 20r 反覆30回照射

家兎 No.	線量	0r	20r	200r	400r	600r
19	R	100	105	94	98	107
	W	100	118	89	66	63
	Ret	19	24	13	24	28
	H	28	21	39	28	35
20	R	100	97	87	76	87
	W	100	105	92	86	75
	Ret	25	23	12	29	15
	H	24	23	17	40	92
21	R	100	105	85	97	105
	W	100	95	88	95	100
	Ret	25	22	18	29	31
	H	21	28	18	28	34

第8表 Co⁶⁰ 3000r 照射

家兎 No.	日	前	照射後1	3	5	7
22	R	100	96	91	70	
	W	100	34	20	15	
	Ret	19	0	2	2	
	H	20	142	571	650	
23	R	100	81	83	77	82
	W	100	43	24	33	15
	Ret	26	13	0	0	2
	H	24	216	649	667	715
24	R	100	84	73	65	81
	W	100	63	15	10	25
	Ret	21	0	0	3	7
	H	33	252	203	324	497

認めなかつた。第20例では総線量の増加に伴い減少した。

(2) 白血球数：第21例では変化なく，第19，20例では総量の増加に伴い減少した。

(3) 網状赤血球数：各例共生理的動揺の範囲にあつた。

(4) ハ氏小體数：第19，20例共変化なく，第20例のみ総線量 600r 照射終了時に軽度の増加を認めた。

第3節 Co⁶⁰-γ線照射成績 第8表

1. 3000r 1回照射

第22，23，24例は照射後各々5，9，8日目に死亡した。

(1) 赤血球数：照射後各例共減少した。

(2) 白血球数：照射後急激に減少し，恢復の傾向はなかつた。

(3) 網状赤血球数：照射後全例に亘り急速に減少して消失したが，後，10%以下の出現を認めた。

(4) ハ氏小體数：全例共照射直後より死亡迄，急激に増加し，最高値は第22，23，24例の各々650%，715%，497%であつた。

2. 1000r 1回照射 第9表

第25，26，27例は照射後各々14，16，10日目に死亡した。

(1) 赤血球数：照射後各例共漸次減少の傾向を認めた。

第9表 Co⁶⁰ 1000r 照射

家兎 No.	日	前	照射後1	3	5	7	10	14
25	R	100	94	98	72	75	63	78
	W	100	80	85	72	83	74	58
	Ret	34	10	8	12	15	12	28
	H	28	30	15	45	42	12	38
26	R	100	93	86	95	78	75	81
	W	100	94	76	80	76	58	65
	Ret	22	0	0	2	3	1	8
	H	24	12	48	35	25	28	23
27	R	100	95	93	85	93	82	
	W	100	85	75	75	52	68	
	Ret	18	9	13	5	18	12	
	H	30	42	22	25	28	42	

(2) 白血球數：全例に亘り照射後次第に減少した。恢復所見を認めなかつた。

(3) 網狀赤血球數：全例共減少し、其後恢復の傾向を認めるも照射前値を凌駕する事はなかつた。

(4) ハ氏小體數：全例に亘り認め得べき變動はなかつた。

3. 500r 1回照射 第10表

(1) 赤血球數：照射後減少したが、2週間後から恢復の徴候を認めた。

(2) 白血球數：第28例は減少したが、第29例では著變を認めなかつた。

(3) 網狀赤血球數：照射後減少したが、恢復所見が認められた。

(4) ハ氏小體數：全例共照射による影響は認められなかつた。

4. 600r 反覆10回照射 第11表

全例共照射總線量 6000r 後、2日で死亡した。

(1) 赤血球數：照射開始から各例共減少した。總線量 6000r 照射終了時に第30, 31例は各々 64%, 75%であつた。

(2) 白血球數：照射開始から各例共減少したが總線量が増加するに従つて急激に減少する傾向を呈した。

(3) 網狀赤血球數：照注により減少したが、第30, 31例は總線量が各々 3000r, 4200r にて消失した。

(4) ハ氏小體數：照射開始初期では各例共著變を認めなかつたが、總線量 3000r 及び 4200r 照射終了時より急激に増加し、總線量 6000r 照射終了時には第30例は 685%, 第31例は 252%であつた。

5. 50mr 反覆90回照射 第12表 第1表(對照)
日曜祭日は照射を施行しなかつた。

第10表 Co⁶⁰ 500r 照射

家兎 No.	日	前	照射後1	3	5	7	10	14	21
28	R	100	92	85	72	97	75	88	90
	W	100	94	94	75	82	75	81	72
	Ret	21	18	10	8	15	12	28	20
	H	26	41	33	27	23	19	27	35
29	R	100	85	80	88	79	75	95	89
	W	100	118	100	82	95	88	108	90
	Ret	20	23	15	23	15	18	15	28
	H	23	28	32	29	19	25	20	18

第11表 Co⁶⁰ 600r 反覆照射

家兎 No.	線量	0r	600r	1800r	3000r	4200r	6000r
30	R	100	98	94	98	70	64
	W	100	93	81	54	30	35
	Ret	20	22	15	0	4	4
	H	28	22	32	128	253	685
31	R	100	88	90	80	72	75
	W	100	110	85	25	35	25
	Ret	32	20	6	18	0	4
	H	33	35	25	153	204	252

第12表 50mr 反覆照射

家兎 No.	日	前	照射開始後10	20	30	40	50	60	70	80	90
32	R	100	101	102	114	106	106	105	106	101	114
	W	100	128	102	138	123	127	134	132	138	131
	Ret	28	25	33	25	30	28	35	37	29	21
	H	32	34	27	32	30	38	29	30	27	25
33	R	100	87	98	103	101	103	98	100	94	102
	W	100	86	91	88	84	103	83	86	104	106
	Ret	35	32	35	27	28	39	29	30	27	39
	H	20	17	35	28	20	35	20	23	28	21
34	R	100	106	96	111	108	101	105	98	97	95
	W	100	103	93	96	94	84	98	120	92	93
	Ret	19	23	28	22	17	21	28	16	25	29
	H	29	29	35	32	23	24	30	27	19	27

(1) 赤血球數：照射開始後，第32例は軽度ながら増加の状態が繼續し，第33，34例はいずれも軽度な動揺を認めた他著變が無かつた。

(2) 白血球數：照射期間中，第32例は増加の状態が3カ月間に互り繼續したが，他の2例では認め得べき照射の影響は無かつた。

(3) 網状赤血球數：全例共有意義な變動を認めなかつた。

(4) ハ氏小體數：照射期間中全例に互り照射による影響を認めなかつた。

第4節 P³²-β線照射成績 第13表

P³² 注射後各群共5週間に互り觀察した。

(1) 赤血球數：毎珎 50 μ c 注射群は各例共注射後軽度ながら減少の傾向を認め，毎珎 25 μ c 注射群では生理的變動の範圍内を動揺し一定の變化は無く，毎珎 5 μ c 注射群では照射によると思われる變動を認めなかつた。

(2) 白血球數：毎珎 50 μ c 注射群は2例共軽度な減少を呈し，注射後5週間でも未だ恢復の徴候を認めなかつた。毎珎 25 μ c 注射群では，注射後一過性増多を認めたが，以後有意義な變動は無かつた。毎珎 5 μ c 注射群では特記すべき所見を認めなかつた。

(3) 網状赤血球數：毎珎 50 μ c 注射群では各例共，注射により減少するが次第に恢復し注射前値を凌駕した。毎珎 25 μ c 注射群でも略と同様の傾向を認めたが變化の程度が比較的弱かつた。毎珎 5 μ c 注射群では特に認むべき變動は無かつた。

(4) ハ氏小體數：毎珎 50 μ c 注射群は全例共，注射後急激に増加し，第35例は注射後1日目に451%，7日目に最高値608%を示し，第36例は注射後1日目で152%，3日目に最高値728%を示し，各例共以後減少するが5週間後に於ても尙お，正常値を凌駕した。毎珎 25 μ c 注射群も注射後

第13表 P³² 照射

注射量	家兔 No.	日	前	1	3	5	7	10	14	21	28	35	
50 μc/kg	35	R	100	98	94	85	95	81	78	85	85	90	
		W	100	94	110	79	82	75	82	77	75	73	
		Ret	25	7	13	18	15	15	18	28	15	24	
		H	23	451	595	567	608	397	213	123	175	95	
	36	R	100	102	85	87	90	81	85	97	88	85	
		W	100	95	83	92	85	85	80	74	78	75	
		Ret	13	10	7	8	18	31	23	28	20	23	
		H	18	152	728	428	592	363	128	110	92	82	
	25 μc/kg	37	R	100	103	95	98	107	100	95	110	106	95
			W	100	125	98	88	95	115	98	100	90	104
			Ret	18	15	18	12	19	18	25	17	22	18
			H	21	250	114	102	72	95	53	63	20	35
38		R	100	95	90	103	95	88	95	114	95	90	
		W	100	132	104	85	94	82	98	100	90	85	
		Ret	23	18	22	17	23	16	27	21	22	28	
		H	28	93	143	337	237	115	152	32	35	20	
5 μc/kg	39	R	100	95	112	103	89	108	105	97	91	108	
		W	100	120	105	95	100	105	102	89	78	95	
		Ret	17	15	25	22	14	22	24	27	23	15	
		H	38	52	48	25	42	35	25	35	29	35	
	40	R	100	94	105	94	105	96	107	115	96	90	
		W	100	105	110	92	86	98	105	98	100	90	
		Ret	29	24	33	23	25	23	25	28	31	26	
		H	41	54	61	28	35	45	31	28	37	35	

増加し、第37、38例は各々注射後1、5日目に最高値250%、337%を示し次第に減少して注射前値に復した。毎妊5μc注射群は注射後軽微ながら増加したが、明らかな増加とは認め得なかつた。

第4章 小 括

X線、γ線並びにβ線による家兔血液所見の變動を總括するに、健康家兔のハ氏小體數は18%~34%の間を動揺し、20%臺の數値が最も多かつた。X線及びCo⁶⁰-γ線の種々なる照射方法の實驗結果では兩者の間に明白な血液系所見の差異を認めなかつた。3000r 1回全身照射では照射後10日以内に家兔は死亡し、赤血球數は次第に減少し、白血球數は急激に減少した。網狀赤血球數は急速に減少乃至消失した。又ハ氏小體數は照射後急激に増加した。1000r 1回全身照射では赤血球數白血球數及び網狀赤血球數の減少は3000r 1回全身照射の場合より軽度であり、ハ氏小體數は6

例中1例のみ100%臺の値を示し他は正常値範圍に止まつた。500r 1回全身照射では上記の照射方法よりも變化が軽度であり網狀赤血球數に就いては減少後次第に恢復する傾向があり、ハ氏小體數は變化を認めなかつた。600r 反覆10回全身照射では、3000r 1回全身照射の場合と略々同様の傾向を認めたが赤血球數、白血球數及び網狀赤血球數の減少の時期が遅れる傾向がありハ氏小體數は總線量3000r照射終了時頃から増加の傾向が強く現われた。20r 反覆照射では3例中1例のみ赤血球數の減少を認め、白血球數は3例中2例に於て減少した。ハ氏小體數は3例中1例のみ總線量600r照射終了時に軽度増加し網狀赤血球數に著變は無かつた。50mr 反覆照射では照射による影響を認めなかつた。次にP³²-β線照射成績を小括するに毎妊50μc注射群では赤血球數及び白血球數は減少の傾向があり網狀赤血球數は注射後一時

減少するが次第に恢復し、ハ氏小體數は注射後速かに増加し、5週間後に於ても尙正常値以上の値を呈した。毎珎 25 μ c 注射群では赤血球數に變化なく白血球數に於ては注射後一過性増加を認めた。他は、有意義な變動が無く網狀赤血球數も照射による影響を認めなかつた。ハ氏小體數は注射後増加して 200%~300%臺の値を示した後次第に舊値に復した。毎珎 5 μ c 注射群では全例に互り著變が無かつた。

第2篇 制癌劑がハイツツ氏小體に及ぼす影響

第1章 緒言

種々感染症に對する化學療法、ことに抗生物質の研究が目覺しい發展を遂げ、平均壽命の延長がもたらされているが、悪性腫瘍による死亡率は決して減少を示していない。從來悪性腫瘍の治療對策として、早期手術と放射線治療法が上げられて來たが、在來放射線治療以外に適切な治療法を持たなかつた白血病、細網肉腫、淋巴肉腫、ホヂキン氏病等に對し化學療法が出現した事は悪性腫瘍の治療上、大きな進歩と云ふべきであろう。1946年 Gilman, Philips 及び Rhoads がナイトロゲンマスタードの抗腫瘍性を報告して以來、悪性腫瘍に對する抗生劑の研究が廣く行われて來た。悪性腫瘍に對する化學療法劑としてナイトロゲンマスタード誘導體を初めとし、分裂毒、代謝拮抗物質、生物學的或は細菌學的製劑等が用いられているが、制癌劑の作用機轉は選擇的な腫瘍細胞毒効果であり、母體に對し消化器系の副作用や骨髓機能抑制作用を及ぼす場合が多く、その治療効果が期待出來ない事がある。

現在の化學療法は一部の悪性腫瘍疾患に對して或る程度の延命効果を示し得るに過ぎないが、今後更に毒性が少なく、且つ治療効果の著しい物質の出現が渴望される處である。斯る観点から制癌劑による血液系に及ぼす毒性を知る事は今後の制癌劑研究上重要なものと考え、而して赤血球の中毒性顆粒であるハイツツ氏小體を示標とした報告は吉田の報告があるのみである。

著者は3種の制癌劑即ちナイトロミン、8-アザグアニン及びザルコマイシンを使用し、その毒

性を知るべく一連の實驗を行い聊か得る所があつたので茲に報告する次第である。

第2章 實驗材料並びに實驗方法

(1) 實驗動物：體重 100~120g の雄性白鼠を使用し、一定の飼料にて數日間飼育後實驗に供した。

(2) 制癌劑投與方法：ナイトロミン、8-アザグアニン及びザルコマイシンを健康白鼠の腹腔内に各々體重毎珎 2mg, 10mg, 20mg を1回注射し、又健康白鼠及び吉田肉腫白鼠の腹腔内に各々體重毎珎 1mg, 5mg, 10mg を5回反覆注射した。制癌劑は一般市販のものを使用した。

吉田肉腫を白鼠に移植する場合は、接種後6~7日目の吉田肉腫白鼠の腹水約 0.1cc を腹腔内に注入し、移植量を略く同一とした。制癌劑を吉田肉腫白鼠に投與する場合に1回注射の時は移植後3日目に、又5回反覆注射の時は移植後3日目より7日目迄連日注射した。

(3) 検査内容：第1篇第2章の項と同一であり、採血方法は白鼠を固定後、下肢内側の毛を刈り、表在性靜脈を怒張させ注射針で傷つけ湧出せしめた。

第3章 實驗成績

第1節 對照實驗成績 第16表, 第17表

健康白鼠血液の經日的變動を2週間に互り觀察した。赤血球數は増減率に於て、第1例+5%~-5%、第2例+8%~-10%、第3例+10%~-8%の變動があり、白血球數は第1例+12%~-5%、第2例+10%~-9%、第3例+6%~-12%の變動を認めた。網狀赤血球數は第1例+5%~-5%、第2例+2%~-7%、第3例+10%~-1%の變動があり、又ハ氏小體數は第1例+5%~-6%、第2例+6%~-6%、第3例+3%~-4%の變動を呈した。各例共検査成績に軽度な動搖を認めるが、その間に一定の傾向を認めなかつた。

次に吉田肉腫白鼠の血液の經日的變動を觀察した。吉田肉腫白鼠は接種後14日内外で死亡した。

(1) 赤血球數：接種後各例共減少したが、殊に第5例に就ては生存期間の後期に減少が著明で

第16表 健康白鼠血液の経日的變動

白鼠 No.	日	6/XI	9	13	16	20
1	R	100	95	98	105	100
	W	100	112	104	97	95
	Ret	20	18	25	17	15
	H	35	40	32	38	29
2	R	100	104	95	90	108
	W	100	91	105	110	94
	Ret	35	28	31	28	37
	H	18	23	12	20	24
3	R	100	92	97	110	95
	W	100	106	98	88	98
	Ret	18	23	28	20	17
	H	32	28	35	29	31

第17表 吉田肉腫白鼠血液の経日的變動

白鼠 No.	日	前	接種後 3	7	10	14
4	R	100	105	98	90	84
	W	100	94	97	103	95
	Ret	18	32	128	152	197
	H	17	38	94	123	187
5	R	100	97	80	88	72
	W	100	112	95	98	100
	Ret	23	42	75	118	168
	H	24	32	79	143	171
6	R	100	100	88	80	
	W	100	95	95	103	
	Ret	15	35	73	192	
	H	40	68	60	113	

あつた。

(2) 白血球數：各例共生存期間中、著變を認めなかつた。

(3) 網狀赤血球數：接種後、急速に増加し、死亡前には各例共 200% 近くの値を示した。

(4) ハ氏小体數：接種後各例共増加し最高値は、第4例 187%(接種後14日)、第5例 117%(接種後14日)、第6例 113%(接種後10日)であつた。

第2節 ナイトロミン投與成績 第18, 19, 20表

第1項 健康白鼠の血液に及ぼす影響

1. 毎珪 2 mg 1 回投與による變動

(1) 赤血球數：注射後第7例は著變無く、第8, 9例は軽度ながら減少した。

(2) 白血球數：注射後第8, 9例は減少し、

第7例は著變を認めなかつた。

(3) 網狀赤血球數：各例共、注射後1日目に減少の傾向を認めたが次第に恢復した。

(4) ハ氏小体數：各例共、注射後、軽度増加したが、後恢復した。最高値は、第7, 8例では注射後1日目に各々52%, 48%であり、第9例では注射後5日目に62%であつた。

2. 毎珪 1 mg 5 回投與による變動

(1) 赤血球數：各例共注射繼續中及び終了後も減少し、注射後12日目に於ても恢復の徴候を認めなかつた。

(2) 白血球數：各例共注射開始から減少したが特に第10例に著明であつた。

(3) 網狀赤血球數：各例共第5回注射終了時最低値を示し以後増加して恢復した。

(4) ハ氏小体數：各例共注射開始後、次第に増加し、最高値は第10例に於て注射終了後3日目に82%であり、第11例に於ては同じく92%であり、第12例では注射終了後7日目に75%であつた。

第2項 吉田肉腫白鼠の血液に及ぼす影響

1. 毎珪 1 mg 5 回投與による變動

(1) 赤血球數：各例共注射繼續中並びに終了後も減少の傾向が續いた。

(2) 白血球數：赤血球數と同様の傾向を示した。

(3) 網狀赤血球數：注射繼續中は軽度な増加を示し、注射終了後急速に増加した。

第18表 ナイトロミン毎珪 2 mg 1 回(健康白鼠)

白鼠 No.	日	前	注射後 1日	5日	8日	12日
7	R	100	102	94	98	102
	W	100	96	105	92	98
	Ret	32	20	28	30	38
	H	15	52	23	31	22
8	R	100	89	97	83	88
	W	100	96	90	92	90
	Ret	21	11	23	28	25
	H	22	48	33	18	28
9	R	100	103	92	89	85
	W	100	98	85	80	85
	Ret	25	18	10	8	20
	H	40	57	62	32	38

第19表 ナイトロミン毎疋1mg5回(健康白鼠)

白鼠No.	日	前	初注射後	同5回注射後	8日	12日
			1日	1日		
10	R	100	97	78	75	82
	W	100	83	81	73	71
	Ret	21	13	8	15	12
	H	15	45	82	82	73
11	R	100	92	76	84	73
	W	100	88	93	87	78
	Ret	13	10	8	15	22
	H	38	32	45	92	82
12	R	100	96	96	77	75
	W	100	103	89	80	85
	Ret	25	18	9	25	33
	H	24	33	73	70	95

第20表 ナイトロミン毎疋1mg5回(吉田肉腫白鼠)

白鼠No.	日	前	初注射後	同5回注射後	10日	14日
			3日	7日		
13	R	100	92	72	83	70
	W	100	93	74	81	71
	Ret	20	11	25	124	144
	H	18	39	88	49	175
14	R	100	98	83	75	
	W	100	87	68	66	
	Ret	34	37	22	82	
	H	23	35	53	144	
15	R	100	100	91	72	65
	W	100	105	90	73	77
	Ret	19	20	25	61	89
	H	38	47	42	65	162

(4) ハ氏小體數：注射開始より増加の傾向を示したが、接種後14日目(注射終了後8日目)に於ても200%を凌駕する事は無かつた。

第3節 8-アザグアニン投與成績 第21, 22, 23表

第1項 健康白鼠の血液に及ぼす影響

1. 毎疋10mg1回投與による變動

(1) 赤血球數：各例共注射後明らかな變動を認め無かつた。

(2) 白血球數：赤血球數と同様に注射による

變動はなかつた。

(3) 網状赤血球數：注射後、各例共一時減少したが何れも軽度であつた。

(4) ハ氏小體數：注射後増加したが注射後5日目には恢復した。増加は何れも100%以下であつた。

2. 毎疋5mg5回投與による變動

(1) 赤血球數：注射終了後第19, 21例に軽度な減少を認めたが第20例に於いては認め得べき變化は無かつた。

(2) 白血球數：赤血球數と略と同様の傾向を呈したが減少の程度は微弱であつた。

(3) 網状赤血球數：注射開始後より軽度ながら減少するが注射終了後は注射前値に恢復した。

(4) ハ氏小體數：各例共注射開始より増加を示し、注射終了後、速かに減少して正常値に恢復した。即ち第19, 20, 21例に於て、注射終了後1日目の値122%, 204%, 116%が注射終了後7日目に各々34%, 35%, 24%となり注射前値に復した。

第2項 吉田肉腫白鼠の血液に及ぼす影響

1. 毎疋5mg5回投與による變動

(1) 赤血球數：各例共次第に減少した。

(2) 白血球數：第23, 24例に著變なく、第22例に軽度ながら減少の傾向が認められた。

(3) 網状赤血球數：全例に亘り増加したが第23, 24例は増加度が軽度であつた。

第21表 8-アザグアニン毎疋10mg1回(健康白鼠)

白鼠No.	日	前	注射後1日	5日	8日	12日
16	R	100	104	92	104	94
	W	100	105	97	102	108
	Ret	35	25	38	23	32
	H	26	82	32	35	20
17	R	100	97	95	110	105
	W	100	94	94	92	98
	Ret	18	12	15	22	18
	H	21	92	25	18	30
18	R	100	95	103	95	
	W	100	95	98	103	
	Ret	24	20	28	30	
	H	19	54	22	25	

第22表 8-アザグアニン毎珎5mg5回(健康白鼠)

白鼠No.	日	前	初回注射後	5回注射後	8日	12日
			1日	1日		
19	R	100	105	95	88	94
	W	100	90	94	88	90
	Ret	25	17	12	32	28
	H	28	32	122	58	34
20	R	100	97	104	90	98
	W	100	95	97	102	95
	Ret	25	15	12	35	23
	H	27	43	204	145	30
21	R	100	95	92	145	92
	W	100	90	94	87	92
	Ret	21	22	10	15	24
	H	23	54	116	28	24

第23表 8-アザグアニン毎珎5mg5回
(吉田肉腫白鼠)

白鼠No.	日	前	初回注射後	5回注射後	10日	14日
			8日	7日		
22	R	100	102	84	87	70
	W	100	93	95	88	84
	Ret	17	22	116	128	168
	H	19	82	138	102	120
23	R	100	93	91	85	
	W	100	95	98	95	
	Ret	35	41	83	73	
	H	27	67	192	134	
24	R	100	86	89	78	75
	W	100	108	97	94	95
	Ret	27	39	64	50	85
	H	20	72	173	104	132

(4) ハ氏小體數：各例共全般的に増加したが第22, 24例は接種後14日目(注射終了後8日目)に於て各々120%, 112%であり, 第23例は注射終了後1日目に192%であったが4日目134%となり死亡した。

第4節 ザルコマイシン投與成績 第24, 25, 26表

第1項 健康白鼠の血液に及ぼす影響

1. 毎珎20mg1回投與による變動

(1) 赤血球數：2例共注射による變動を認め

無かつた。

(2) 白血球數：第25例は變化なく, 第26例に於て輕微ながら減少の状態を示したが有意義な變動とは認め難い。

(3) 網狀赤血球數：2例共特記すべき所見を認めなかつた。

(4) ハ氏小體數：注射後1日目に第25, 26例は各々48%, 53%を示したが以後正常値に復歸し

第24表 ザルコマイシン毎珎20mg1回(健康白鼠)

白鼠No.	日	前	注射後1日	5日	8日	12日
25	R	100	105	97	93	97
	W	100	98	104	93	97
	Ret	34	28	27	30	33
	H	25	48	18	32	28
26	R	100	97	88	107	95
	W	100	87	95	90	92
	Ret	23	19	28	29	25
	H	29	43	32	28	40

第25表 ザルコマイシン毎珎10mg5回(健康白鼠)

白鼠No.	日	前	初回注射後	5回注射後	8日	12日
			1日	1日		
27	R	100	96	98	92	95
	W	100	97	88	94	90
	Ret	30	24	22	20	38
	H	24	32	42	63	35
28	R	100	88	85	92	88
	W	100	85	94	84	88
	Ret	28	24	10	23	28
	H	12	32	42	72	47

第26表 ザルコマイシン毎珎10mg5回
(吉田肉腫白鼠)

白鼠No.	日	前	初回注射後	5回注射後	10日	14日
			3日	7日		
29	R	100	98	95	84	75
	W	100	86	92	88	83
	Ret	28	35	82	64	123
	H	24	28	30	52	88
30	R	100	95	82	87	80
	W	100	96	94	86	87
	Ret	15	23	54	85	142
	H	30	24	62	167	193

た。

2. 毎疔10mg 5回投與による變動

(1) 赤血球數：第27例は變化無く第28例に於て軽度な減少を認めた。

(2) 白血球數：第27, 28例の何れも軽度な減少した。

(3) 網狀赤血球數：2例共注射終了時迄、軽度減少したが以後恢復した。

(4) ハ氏小體數：注射開始後増加し、第27, 28例は各々63% (注射終了後4日目), 72% (注射終了後1日目)の最高を示した。

第2項 吉田肉腫白鼠の血液に及ぼす影響

1. 毎疔10mg 5回投與による變動

(1) 赤血球數：2例共漸次減少した。

(2) 白血球數：2例共軽度な減少を認めた。

(3) 網狀赤血球：死亡迄増加し接種後14日(注射終了後8日目)に第23, 30例は各々123%, 142%であつた。

(4) ハ氏小體數：漸次増加して注射終了後8日目で第29, 30例は各々88%, 193%であつた。

第4章 小 括

制癌剤の健康白鼠及び吉田肉腫白鼠血液に及ぼす影響に就いて總括するに先ず藥物を投與しない吉田肉腫白鼠の血液變動に就いて見るに赤血球數は生存期間の後期に減少し、白血球數には著變無く網狀赤血球數並びにハ氏小體數は急速に増加する。ナイトロミンによる影響に就いては健康白鼠血液では毎疔1mg 5回投與によつて赤血球數、白血球數及び網狀赤血球數は減少し、毎疔2mg 1回投與では毎疔1mg 5回注射の場合より變動が弱かつた。ハ氏小體數は毎疔2mg 1回及び1mg 5回投與により増加するが何れの場合でも100%を凌駕する事は無かつた。8-アザグアニンによる影響に就いては、健康白鼠血液でハ氏小體數は毎疔10mg 1回投與の場合でも注射後速かに増加し次で直ちに恢復した。赤血球數、白血球數及び網狀赤血球數に關してはナイトロミンの場合より變動が軽度であつた。ザルコマイシンによる影響に就いては健康白鼠血液でナイトロミンによる變動と比較して、その影響が軽度であり、ハ氏小體數は毎疔

10mg 5回反覆注射の場合でも80%を越える事がなかつた。又吉田肉腫白鼠が血液所見に強く影響する爲に、本實驗に使用した程度の藥量を以て吉田肉腫白鼠血液に及ぼす制癌剤の影響から3種類の制癌剤の毒性の差異を判然と認める事は困難に思われた。

第3篇 總括考按並びに結論

以上の實驗結果を總括すると

(1) 赤血球數：X線, Co^{60} - γ 線の何れを問はず大線量で減少し、50mr 反覆照射では變化を認めない。P³²- β 線では毎疔50 μc 注射により減少の傾向を認めるが他の投與量では變化なく制癌剤ではナイトロミンで強く減少する。

(2) 白血球數：X線, Co^{60} - γ 線の大線量照射で著明に減少し、 Co^{60} - γ 線50mr 反覆照射では變化なくX線20r 反覆照射では減少する。P³²- β 線では毎疔50 μc 注射により減少の傾向を示すが、他の投與量では著變なく、制癌剤ではナイトロミンで最も強く減少する。

(3) 網狀赤血球數：照射により減少するが、極大線量では照射後消失する。制癌剤により減少するが漸次恢復する。減少度はナイトロミンに於て最大である。8-アザグアニンとザルコマイシンとによる變動の間に差異を認めない。

(4) ハ氏小體數：X線, Co^{60} - γ 線の極大線量では照射により急速に増加し、1000r 1回照射では出現が不定である。その他の照射方法では増加を認めない。P³²- β 線では毎疔50 μc 注射により急激に増加し高い値が長期に亘り繼續する。

3種の制癌剤では何れも増加するが8-アザグアニンでは投與繼續中、及び直後が最も増加し次で急速に減少する。ナイトロミン及びザルコマイシンではナイトロミンの場合の方が増加度が大きい。

1904年 Heinecke の報告以來X線の血液系に及ぼす影響に就いては多くの業績があり枚舉に假がなく私の實驗に於てX線 Co^{60} - γ 線の3000r 1回全身照射及び600r 連續反覆照射で造血器官の破壊を惹起せしめる爲、骨髓の再生機能が消失する所見を呈し諸家の業績と同様であつた。

Freifeld, Schilowa 及び Ludwinosky 等は幼若型である網状赤血球には、ハ氏小體の形成が困難である事を指摘したが私の実験において鹽酸ヒドロキシルアミンの注射により家兎網状赤血球にハ氏小體を容易に認め、吉田、青木の報告と一致した。Co⁶⁰- γ 線のハ氏小體に及ぼす影響に關しては未だ報告がなくX線によるハ氏小體の消長に關しては山本、草加、齋藤等の報告がある。私の實驗結果も諸家の業績と略と同様でありX線とCo⁶⁰- γ 線との間にハ氏小體に及ぼす影響の差異を認めなかつた。X線及びCo⁶⁰- γ 線の1回全身照射並びに600r 全身反覆照射によりハ氏小體は急速に増加し高い出現を認めた。

1950年の國際放射線學會で1週間に0.3rを最大許容量と規定したが私は1日1回50mr 反覆90回照射により家兎血液の變動を検索したが赤血球數、白血球數、網状赤血球數及びハ氏小體數の何れにも變化を認めなかつた。X線及びCo⁶⁰- γ 線の極大量照射によりハ氏小體は急激に増加するが、1000r 1回照射ではその出現が不定であり、500r 1回照射、20r 反覆30回照射及び50mr 反覆90回照射に於ては増加を認めない事實から考察するに、又本學放射線醫學教室のレ線技師に就いて白血球數の減少を認めた者でもハ氏小體測定値が正常範囲内であつた事からして、我々が通常曝射を受ける程度のX線及びCo⁶⁰- γ 線の線量では、ハ氏小體の増加を認めない。即ちハ氏小體を指標としてX線及びCo⁶⁰- γ 線による慢性放射線障礙の早期發見の方法とするのは困難と思われる。

P³²- β 線のハ氏小體に及ぼす影響に關して諸家の業績をみるに、吉田は原爆による放射能症の患者血液に被爆後2~3年に及ぶも尙ハ氏小體を多數認めたと報告している。又草加、齋藤等はP³²注射家兎についてハ氏小體の高度の増加を報告した。私の實驗結果では家兎にP³² 毎珎50 μ c 投與によりハ氏小體は投與後、直ちに急激に増加し長期間に亘り高度の促進値が繼續した。而してハ氏小體出現の度合とP³²の投與量との兩者の間に平行關係が認められた。P³²の組織内分布については骨が撰擇的吸収により最高位を示し、且つ長期間に亘り骨に沈着する事は樋口、堀江、山下、

Hevesy、深井等の研究に於て明らかなる如くP³²によりハ氏小體が急激に増加し、増加の状態が長期間繼續する事はP³²による骨髓の造血機能の障礙によるものと考えられる。

従つて原子核分裂物質の體內汚染による放射線障礙の場合にその障礙の程度をハ氏小體の消長より察知する事は可能と思われる。

制癌劑のハ氏小體に及ぼす影響に關しては吉田の報告があるのみである。私の實驗成績でもナイトロミン、8-アザグアニン及びザルコマイシンの何れもハ氏小體を増加せしめるが、8-アザグアニンによつて最も強く増加し、ナイトロミン、ザルコマイシンの順であつた。赤血球數白血球數の減少はナイトロミンによつて最も強く、8-アザグアニン及びザルコマイシンは略と同様の傾向を認めたが8-アザグアニンによるハ氏小體の増加は投與期間中に強く現われ、投與中止後は速かに減少し正常値に復する事から8-アザグアニンは左程の障礙を生體の赤血球系に與えるものではないと考えられる。

結 論

X線、 γ 線及び β 線を種々の方法で家兎に照射し、又制癌劑即ちナイトロシン、8-アザグアニン及びザルコマイシンを健康白鼠及び吉田肉腫白鼠に投與して、ハ氏小體の消長を検索し尙併せて赤血球數、白血球數及び網状赤血球數との相關々係を觀察して以下の如き結果を得た。

1. X線とCo⁶⁰- γ 線との間にハ氏小體に及ぼす影響の差異を認めない。
2. 極大量照射(3000r 照射)及び大量反覆照射(600r 反覆照射)によりハ氏小體は急激に増加する。1000r 照射では増加が不定であり500r 以下の線量では著變を認めない。
3. P³²- β 線によりハ氏小體は急激に増加し、長期に亘り増加の状態が持續する。
4. 制癌劑のハ氏小體の出現強度は8-アザグアニンが最大で以下ナイトロミン、ザルコマイシンの順である。
5. 赤血球數、白血球數及び網状赤血球數はX線、 γ 線、 β 線の照射及び制癌劑の投與により減

少し、制癌劑ではナイトロミンにより最も強く減少する。

擱筆するに當り絶えず御懇篤なる御指導、御校閲を賜った恩師樋口助弘教授に深甚なる謝意を表します。尙此の實驗に當り助言を賜った教室員並びに京都府立醫大館石内科教室吉田秀雄博士に謝意を表する。

文 獻

- 1) Heinz: Virchow Arch. 122, 100, (1890). —
- 2) Huber: Vichow Arch. 126, 240, (1891). —3) Frifed. H, Schilowa. A, and Ludwinosky, R.: Foliahemat 56. 333, (1937). —4) Heinz: Beitr. path. Anat. 29, 299, (1901). —5) Friedstein: Fol. haemat 12, Arch. 239, (1911). —6) Schmauch: Vichow Arch. 156, 201, (1899). —7) Schilling: Fol Haemat. 14, 95, (1912). —8) 樋口: 日本レントゲン學會誌, 16卷, 4號, (昭和13). —9) 樋口: レントゲン手技. —10) 高橋: 兒科誌,

- 336, (昭和3). —11) 大町: 日醫放誌, 15卷, 4號, (昭和30). —12) 中村: 東京慈惠會醫科大學雜誌, 第71卷, 第6號. —13) 本間: 東京慈惠會醫科大學雜誌, 第70卷, 第8號. —14) 古田, 西谷: 日本微生物學雜誌, 第20卷, 第3號, (大正15). —15) 西谷: 乳兒誌. (大正15). (昭和3). —16) 吉田: 京府醫大誌, 41卷, 660,838,811,861,852, (昭和19). 44卷. 457, 460, (昭和24). —17) 吉田, 下村: 京府醫大誌. 45卷. 277, (昭和24). —18) 直: 京府醫大誌. 47卷. 395, (昭和25). —19) 直: 日血會誌, 12卷, (昭和24). —20) 河村: 京府醫大誌. 47卷, 315, 327, (昭和25). —21) 下村: 京府醫大誌. 51卷, 201, 210, (昭和27). —22) 青木: 日新醫學. 41卷, 3號. 4號. (昭和29). —23) 深井: 日醫放誌, 16卷, 1號. (昭和31). —24) 福島: 日醫放誌. 10卷, 2號, (昭和25). —25) 齋藤: 日血學誌. 18卷. 4號. (昭和30). —26) 宮坂 日醫放誌. 15卷, 9號, (昭和30). —27) 天野: 血液學の基礎.

Experimental Study on the Influence of radiations and anticancerous drugs upon Heinz body.

BY

Sin-ichi Takahashi.

Tokyo Jikeikai Medical College, Department of Radiology
(Director; Prof. S. Higuchi)

X-ray, γ -ray and β -ray were radiated on the rabbits with various Methods. Anticancerous drugs, such as Nitromin, 8-azaguanin and Sarcomycin were given to rats with and without rats of Yosida's Sarcom to examine the increase and decrease of Heinz body. I also observed the inter relations between the red cell, white cell and reticulum cell.

- 1) Differential effects on blood findings were not observed between X-ray and Co^{60} - γ ray.
- 2) With one single 3000r and daily 600r Heinz body increases suddenly. With 500r or less the body dose not increases.
- 3) From the β -ray of P^{32} , Heinz body is suddenly increased and this condition continues for a long period.
- 4) Of the anti cancerous drugs, 8-azaguanin is most effective on Heinz body.
- 5) With radiation red cell, white cell and reticulum cell decrease and Nitromin is much more effective.