Osaka University Knowledge Archive

Title	放射線の生物學的作用機轉に關する關究(化學的防禦(吉田肉腫)續報)
Author(s)	戸部, 龍夫
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1956, 15(12), p. 1119-1123
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/14968
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

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

Osaka University

放射線の生物學的作用機轉に關する研究
(化學的防禦(吉田肉腫)續報)

群馬大學醫學部放射線科
戸部龍夫

(昭和30年11月9日受付)

I 緒言

前回に於て，酵素阻害劑並びに促進劑，酸素奪取劑として，夫々青酸ソーダ，モノヨード醋酸(以下M.J.A.と略稱)チステイン，ハイドロサルフアイトソーダを用い，X線傷碍に對するその防禦効果を，吉田肉腫腹水細胞について觀察し其結果を報告したが，下記目的による實驗を追加報告する.

II 實驗目的及び方法

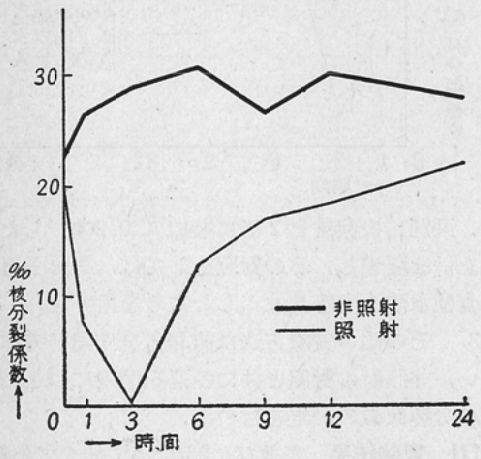
1. NaCN, M.J.A. については，前回は高濃度であつたので，之等の細胞毒性を輕減した場合に就いて檢討する爲に，夫々 0.002Mol. 溶液 0.1ccを腹腔内に注入してX線照射を施した.

2. Zystein は，その放射線化學的作用機轉を檢討する目的から，その 3.3Mol. 溶液 0.1cc宛を照射前20分，照射直前(3～5分)，照射直後(1～3分)に注入した三群について觀察を行つ

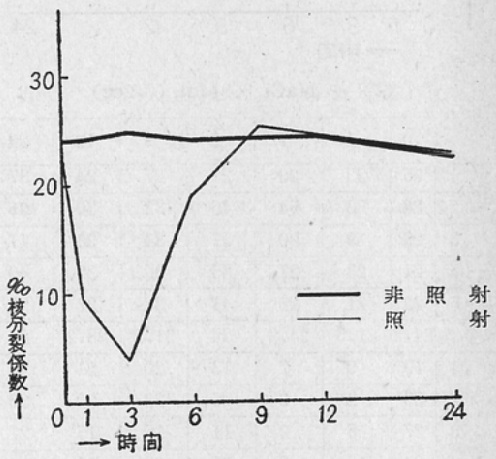
第1表 NaCN 0·002Mol. (0.1cc)

		0	1	3	6	9	12	24
非照射	1	21	23	29	31	28	22	27
	2	21	28	31	30	33	41	18
	3	24	24	27	29	25	29	38
	4	27	31	37	33	21	32	30
	5	19	27	28	23	26	27	27
	平均	22.4	26.6	28.7	30.7	26.6	30.2	28
照射	1	19	5	0	8	12	18	12
	2	20	8	0	21	17	15	19
	3	21	7	1	15	23	19	31
	4	21	5	0	9	12	17	22
	5	26	12	1	12	21	23	26
	平均	20.2	7.4	0.4	13	17	18.4	22

第 1 圖
NaCN 0.002 Mol. (0.1cc)



第 2 圖
M.J.A. 0.002Mol. (0.1cc)

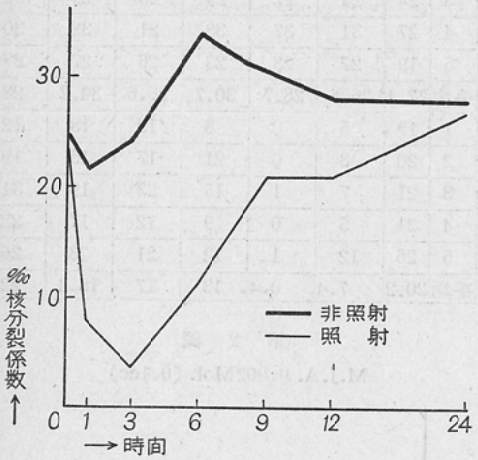


第2表 M.J.A. 0.002Mol. (0.1cc)

		0	1	3	6	9	12	24
非照射	1	27	32	25	27	21	22	13
	2	22	26	24	19	28	24	26
	3	24	17	22	29	20	26	27
	4	24	26	29	22	25	27	25
	5	23	20	24	23	27	22	20
	平均	24	24.2	24.8	24	24.2	24.2	22.2
照射	1	22	5	3	10	24	23	29
	2	27	15	5	33	29	29	29
	3	25	9	6	13	37	23	21
	4	22	8	4	14	14	20	15
	5	23	11	2	25	22	27	19
	平均	23.8	9.6	4	19	25.2	24.4	22.6

第 3 圖

NaCl 3.3 Mol. (0.2cc)

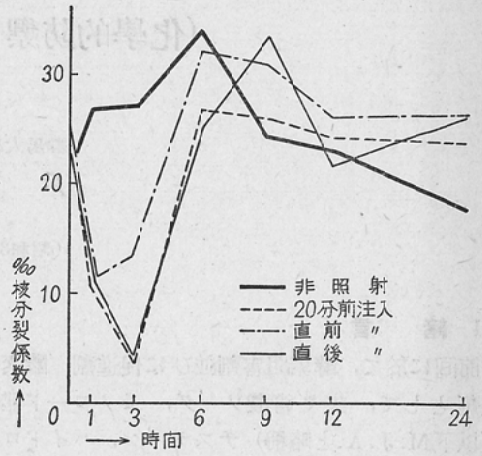


第3表 NaCl 3.3Mol. (0.2cc)

		0	1	1	2	9	12	24
非照射	1	25	23	22	21	27	24	37
	2	28	33	54	46	32	30	25
	3	28	19	20	27	34	28	17
	4	21	23	27	35	30	32	40
	5	22	21	28	41	33	27	21
	平均	24.8	21.5	24.2	34	31.2	28.2	28
照射	1	19	9	7	13	20	21	26
	2	23	8	2	6	22	20	39
	3	27	5	2	11	15	15	27
	4	24	10	3	11	23	21	28
	5	26	8	5	15	25	22	27
	平均	23.8	8	3.8	11.2	21	21	27

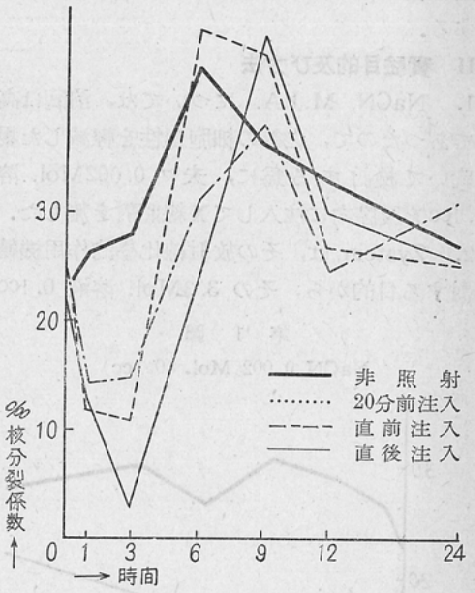
第 4 圖

Zystein 3.3 Mol (0.1cc)



第 5 圖

Zystein 3.3 Mol. (0.2cc)



た．又別に投與量を2倍に增加（0.2cc）した場合を併せ觀察し，その對照としては，等分子濃度の食鹽水溶液を等量注入したものを用いた．

3. その他の實驗方法は前回と全く同じ方法に從い，非照射の對照と共に各群5例宛につき，その核分裂係數の測定を行つた．

III 實驗結果 表並びに圖に示す如くである．

第4表 Zystein 3.3Mol. (0.1cc)

			0	1	3	6	9	12	24
非照射		1	22	22	18	34	22	26	4
		2	19	18	14	31	20	21	12
		3	22	28	40	39	21	24	27
		4	18	21	24	27	30	20	22
		5	23	45	40	38	29	24	25
		平均	20.8	26.8	27.2	33.8	24.4	23	18
照射	20分前注入	1	24	9	5	29	26	27	24
		2	21	8	2	23	24	31	23
		3	27	15	4	24	27	24	26
		4	29	10	3	30	29	19	22
		5	22	11	4	27	24	21	25
		平均	24.6	10.6	3.6	26.6	26	24.4	24
	直前注入	1	27	5	19	40	35	32	29
		2	29	4	16	47	31	30	39
		3	24	12	13	24	22	23	19
		4	22	25	10	15	17	21	23
		5	23	10	10	34	49	25	23
		平均	25	11.2	13.6	32	30.8	26.2	26.6
	直後注入	1	23	11	2	16	34	28	27
		2	29	14	8	27	33	20	23
		3	23	11	4	26	44	23	34
		4	24	14	5	30	27	18	23
		5	21	8	3	25	29	20	24
		平均	24	11.6	4.4	24.8	33.4	21.8	26.2

* 各平均値は H.B. Smyrnow の棄却検定法に従つて求めた値である($P<0.05$)

** 照射條件: 150KVP, 3mA, 30cm, 0.5Cu, +0.5Al. 10×10cm²

即ち

1. NaCN: 3時間値は 0.4‰であつて殆んど零を示し，12時間目に至り，照射直前値に恢復している．

2. M. J. A: 單獨使用群は，殆んど變動を示さないが，照射群は，前回報告[1]に於ける照射を施したのみの對照群とほゞ同一の傾向を示す．

3. MaCl: 2とほゞ同じ傾向を示す．

4. Zystein:

i 非照射群: 0.1cc, 0.2cc注入群は共に，注入後増加し，6時間目に於て最高値をとり，次いで漸減して，12時間目以後には注入前値に復して居る．此の際 0.2cc投與群の方は増加の程度が大である．

ii 照射20分前注入群: 0.1cc投與群の3時間目迄の變化は NaCl 注入群と殆んど同様であるが，6時間目には既に照射前値に復して居る．

0.2cc投與群に於ては，3時間目の減少度が少く，6，9時間目の値は照射前値よりも大で，ほゞその2倍となつている．

iii 照射直前注入群: 0.1cc, 0.2cc, 投與群は共に3時間目の減少が輕減されて居り，6時間目には既に照射前値を凌駕している．

iv 照射直後注入群: 0.1cc, 0.2cc投與群共に，3時間目の減少度は NaCl 注入群と差を示さないが，共に6時間目には恢復し，9時間目に照射前値を越え，特に 0.2cc注入群では，その程度が大である．

IV 小括

1. NaCN: X線傷害に對する感受性を高め

第5表 Zystein 3.3Mol. (0.2cc)

			0	1	3	6	9	12	24
非照射		1	20	22	25	43	29	41	37
		2	25	32	20	42	31	30	20
		3	21	20	29	58	24	26	26
		4	27	29	35	47	45	47	31
		5	22	28	31	41	52	20	21
		平均	23	26.2	28	43.2	36.2	32.8	27
照射	20分前注入	1	19	8	11	31	33	35	29
		2	28	12	17	55	40	17	32
		3	24	12	10	46	46	20	23
		4	22	12	12	46	59	40	21
		5	24	11	24	55	44	22	20
		平均	23.4	11.7	14.8	46.6	44.4	26.8	25
	直前注入	1	23	15	23	32	24	30	37
		2	24	12	14	30	33	26	27
		3	20	12	16	33	57	33	29
		4	27	18	15	43	41	16	31
		5	25	14	14	29	35	17	30
		平均	23.8	14.2	14.7	31	38	24.4	30.8
	直後注入	1	19	17	3	18	65	39	27
		2	19	13	3	28	27	29	29
		3	24	12	3	20	30	17	21
		4	21	10	4	27	35	37	19
		5	24	11	2	26	46	27	30
		平均	21.4	12.6	3	23.8	40.6	29.8	25.2

る.

2. M.J.A：X線傷害に對して明瞭な影響を與えない.

3. Zystein：單獨使用により既に，分裂細胞の增加を來す．X線との併用による防禦効果は，照射直前に注入した場合最も大である.

V 考按並び結論

此實驗に於て，NaCN, M.J.A. による代謝抑制は，X線に對する感受性低下の手段を提供するものではないと思われる．Zystein の分裂細胞に對する防禦は照射直前に與える場合に，最も有効であるから，放射線化學的機轉が考えられるが，Zystein の單獨使用によつても分裂が著明に促進する事，並びに照射直後に注入した場合に，恢復が速やかに現われる事は，その生化學的特性の關與を示して居る.

文 獻

1. 戸部龍夫：昭和29年7月關東地方會發表(印刷中)

Studies upon Action Mechanism of Biological Effects of Ionizing Radiations Chemical Protection (Yoshida Ascites Sarcoma)

By

T. Tobe

Radiological Department, Gunma University

Objects and Methods

1. Protective effects of NaCN and Monojodacetate was examined at low concentration. (0.002 Mol.)

2. In order to examine radiochemical action mechanism, cysteine was injected 20 minites or just before, or immediately after irradiation.

3. Materials and methods used were the same as previously reported; frequency of cell division was observed.

Results

1. NaCN: Radiosensitivity was increased.

2. Monojodacetate: Protective effects was not observed difinitely.

3. Cysteine: Its protective effects may depend upon radiochemical action mechanism, which may be due to tue biological properties.