

〔特別掲載〕

(東女医大誌第30巻第9号)
(頁1723—1725昭和35年9月)

鶏卵に対する X 線照射の致死効果

韓国カトリック大学医学部生理学教室 (主任 鄭聖璋教授)

金 起 洙 ・ 魯 炳 林
キン キン ロン

(受付 昭和 35 年 7 月 12 日)

I 緒 論

Bergonie, Tribondeau 等は、発育の旺盛な細胞程、放射線に対して鋭敏であると説いている。鶏卵に対する X 線照射の効果は、入卵直前に照射したものと、孵卵期間途中で照射したものとの間に、差異のあることが想像される¹⁾。著者等は、入卵前に X 線を照射し、直ちに孵化を開始して孵化初期に於ける胎仔の発育に及ぼす影響を観察し、同時に孵化第 9 日目の胎仔の生死を基準にして致死量を測定した。

II 実験材料及び方法

実験材料として、50 gm 前後の新鮮な、白色レグホン種の鶏卵を使用した。畸型その他の異常卵を除き、孵化法は、家赤²⁾の方法に従い自動調節器付電気式平面孵卵器を使用して、孵化した。温度は前半期に於いて、種卵直上温を 101°~102° F に、後半期に於いては 102°~103° F に調節した。湿度は 60~70% であった。換気を充分に行い転卵は 1 日 3 回行つた。放冷は転卵を以て代行し特別に行わなかつた。検卵は第 5 日目に施行し無精卵を除外した (約 5.9%)。

X 線発生源として Maxmar 250-III X 線治療機を使用し、電圧 220 KVP、電流 10 mA、焦点被写体間距離 50 cm、毎分 X 線量 (空気) 27.3 γ、半価層 Cu 1.5 %, 濾過板 Cu 0.5 %, Al 1.0 % の照射条件で 20γ 及至 1250 γ を入卵前の鶏卵に照射した。照射直後上記の如く孵化を開始して、第 9 日目に 5~10 個ずつ検卵した。検卵は破殻して胎仔の体重を秤量し、畸型の有無を観察して破殻直後の心臓の搏動及び嘴の動きの有無を識標として生死の判定をした。畸型胎仔でも心臓搏動のあるものは生きていたものとして計算した。第 9 日目の検卵成績を基準にして Kaerber³⁾ の法に従い LD₅₀ を算出した。

III 実験成績

X 線を照射し、直ちに孵化を開始して第 9 日目に破殻検卵して得た実験成績は第 1 表の如くである。

第 1 表 X 線照射の鶏卵に及ぼす影響

照 射 量 X 線	入卵前の卵重量 (g)	第 9 日目の胎仔 重量 (g)	生 死
対 照	46.0	1.47	生
	52.5	1.26	生
	49.0	1.29	生
	50.5	1.35	生
	60.5	1.47	生
20 γ	56.5	0.96	生
	50.1	1.09	生
	52.0	1.11	生
	50.5	1.25	生
	55.5	1.37	生
40 γ	53.2	1.20	生
	68.5	1.36	生
	69.1	1.22	生
	57.5	1.30	生
	56.3	1.25	生
60 γ	54.6	1.34	生
	61.6	1.29	生
	51.5	1.31	生
	54.5	1.32	生
	59.5	1.35	生
100 γ	53.0	1.40	生
	59.0	1.17	生
	52.5	1.12	生
	57.2	1.25	生
	58.5	1.27	生
	55.0	1.20	生
	54.5	1.15	生
	58.0	1.25	生
	52.0	1.10	生
	53.5	1.18	生
150 γ	58.7	0.97	生
	61.0	1.12	生
	45.0	1.08	生
	55.0	1.23	生
	59.0	1.25	生
	58.0	1.22	生
	57.5	1.21	生
	54.0	1.20	生
	56.0	1.25	生
	55.5	1.22	生

Ki Soo KIM, Byung Lim Rolf (Department of Physiology, Faculty of Medicine, Catholic University, Republic of Korea) : The lethal effect of X-ray irradiation on hen's egg.

250 γ	51.5	0.98	生	800 γ	58.2	—	死				
	57.0	1.16	生		51.5	—	死				
	55.5	0.88	生		50.3	—	死				
	56.5	1.25	生		56.2	—	死				
	52.5	1.12	生		51.0	—	死				
	52.2	0.97	生		50.5	—	死				
	54.5	0.92	生		54.1	—	死				
	56.8	1.12	生		53.2	—	死				
	57.6	1.16	生		59.3	—	死				
53.3	1.20	生	58.4	—	死						
350 γ	68.6	1.20	生	850 γ	56.0	—	死				
	66.0	1.51	生		63.6	—	死				
	57.5	1.31	生		59.5	—	死				
	60.0	1.62	生		52.2	—	死				
	65.5	—	死		51.5	—	死				
	60.5	—	死		55.4	—	死				
	55.3	1.40	生		56.2	—	死				
	56.0	1.52	生		57.5	—	死				
	54.0	1.21	生		53.2	—	死				
53.5	1.15	生	59.0	—	死						
450 γ	54.0	1.70	生	1000 γ	56.1	—	死				
	57.8	1.61	生		54.5	—	死				
	54.0	1.54	生		55.0	—	死				
	51.8	1.53	生		52.0	—	死				
	54.6	—	死		58.2	—	死				
	50.6	—	死		54.5	—	死				
	56.3	—	死		58.5	—	死				
	55.0	—	死		56.2	—	死				
	57.5	1.45	生		50.0	—	死				
54.5	1.50	生	49.3	—	死						
550 γ	61.8	0.85	生	1250 γ	60.0	—	死				
	58.3	1.41	生		58.0	—	死				
	57.5	1.60	生		57.5	—	死				
	64.6	—	死		55.0	—	死				
	64.6	—	死		52.0	—	死				
	51.1	—	死		54.0	—	死				
	54.8	—	死		56.5	—	死				
	58.0	—	死		52.0	—	死				
	57.0	—	死		54.5	—	死				
55.3	1.35	生									
650 γ	58.0	1.01	生	X線照射量	鶏卵数	死亡胎仔数	死亡率				
	54.1	1.21	生					対照	5	0	0
	47.3	1.15	生					20 γ	5	0	0
	59.3	—	死					40 γ	5	0	0
	54.3	—	死					60 γ	5	0	0
	59.0	—	死					100 γ	10	0	0
	57.5	—	死					150 γ	10	0	0
	56.0	—	死					250 γ	10	0	0
	54.2	1.15	生					350 γ	10	2	20
55.0	1.20	生	450 γ					10	4	40	
			550 γ					10	6	60	
			650 γ					10	5	50	
			700 γ					10	5	50	
			750 γ					10	6	60	
			800 γ					10	10	100	
			850 γ	10	10	100					
			1000 γ	10	10	100					
			1250 γ	10	10	100					
700 γ	59.1	—	死	750 γ	60.9	1.70	生				
	60.1	—	死		61.0	1.91	生				
	55.0	0.72	生		61.3	1.26	生				
	54.8	1.21	生		56.7	2.15	生				
	57.0	1.33	生		58.2	—	死				
	58.1	—	死		61.2	—	死				
	59.7	1.40	生		59.3	—	死				
	54.7	1.35	生		50.2	—	死				
	58.0	—	死		51.4	—	死				
57.0	—	死	53.3	—	死						

第2表 鶏卵に対するX線照射の影響
(孵化第9日目の検卵成績)

X線照射量	鶏卵数	死亡胎仔数	死亡率
対照	5	0	0
20 γ	5	0	0
40 γ	5	0	0
60 γ	5	0	0
100 γ	10	0	0
150 γ	10	0	0
250 γ	10	0	0
350 γ	10	2	20
450 γ	10	4	40
550 γ	10	6	60
650 γ	10	5	50
700 γ	10	5	50
750 γ	10	6	60
800 γ	10	10	100
850 γ	10	10	100
1000 γ	10	10	100
1250 γ	10	10	100

上記の成績を特に生死に関して総合し、第2表の如き結果を得た。650γ照射例の中、1例は片方の眼の著るしい發育不全を呈した。1000γ以上の照射例に於て死亡せる胎仔は識別可能な各器官の形体を構成しなかつた。然し850γの照射例の中の1例だけは心臓が聊か發育し

たが、第9日目の検卵の時には既に停止しているのみをみた。

IV 考 察

第9日目の検卵結果の生死に関する成績を基準にしてKaerberの方法に従いLD₅₀を算出すると570γとなる。比較的大量の照射に於ても、生存せる胎仔は1例の畸型を除いて、一般的に対照例とほぼ同様な発育状態を示した。

V 結 論

1. 白色レグホンの種卵に対する入卵前のX線照射の孵化発育に及ぼす影響を観察した。20γ乃至1250γの線

量を150個の鶏卵に照射した。

2. 孵卵第9日目の鶏胎仔の発育生死を基準にしてLD₅₀を算出した結果LD₅₀は570γであつた。

文 献

- 1) 松本豊治・他：発育鶏卵に対するCo⁶⁰-γ線の致死効果, *Radioisotopes* **8** 52 (1959)
- 2) 家又義治：日薬理誌 **54** 165 (1958)
- 3) Kaerber, G. : *Arch. exp. path. & pharmacol.* **162** 480 (1958)
- 4) 池田良雄：薬物致死量集 第3版 南山堂 (1956) 219