

## レントゲン線照射皮膚に於ける Shwartzman 現象

内藤 勝利 五島 緑郎

(長崎醫科大學産科婦人科教室)

Shwartzman 現象の本態は未だ解決されてゐないが、本現象を起す第一條件は局所(皮膚)の毛細血管壁の傷害であることには異論は無い様であり(緒方氏<sup>1)</sup>)、又レントゲン線照射が血管壁に對して或種の傷害作用を及ぼす事柄に對しても現在疑ふ者はない。

そこで我々は、前以つてレ線の一定量を照射して血管を或程度傷害しておいた皮膚について Shwartzman 現象を行つた場合、其現象が非照射皮膚に於けるよりも一層強化されるのではなからうか、他方本現象によつて逆にレ線照射後血管にあらはれて来る傷害の時間的消長を推知することが出来ないだらうか、との考への下に、本實驗を行つた。

## 實驗方法

(1) Shwartzman 濾液。本學細菌學教室保存の B. coli communis (傳研) の 20 時間ブイヨン培養を 0.9% 滅菌食鹽水で 4 倍に稀釋し、其 5 cc 宛を大型ペトリ型皿の平板寒天培養基に分注し、20 時間培養した後、之に 0.4% カルボール加滅菌 0.9% 食鹽水 5 cc 宛を加へてよく菌を洗落し、之をピペットで遠心沈澱管に移して、30 分間、毎分 3000 廻轉で遠心沈澱し得たる上清液を Chamberland L<sub>3</sub> で吸引濾過して得た濾液。實驗に際してはこの原液を種々の程度に生理的食鹽水で稀釋したものを使用したが、皮膚準備には 0.25 cc、反應注射には家兎體重每 kg 1 cc を靜注した。

(2) 實驗動物。體重 2-2.5 kg 白色家兎。

(3) レ線照射條件。裝置は日本醫療マツダ KROC-1.0 型體腔管。最高電壓 8 kv。二次電流 4 mA。F-H-A 3 cm。照射野直徑 3 cm 圓。表面量 75 r/m。

## 豫備實驗

我々の實驗目的は、豫めレ線照射した皮膚と非照射皮膚とに於ける Shwartzman 現象の差異を検するにあるため、先づ使用濾液の稀釋度と、本現象發現との

1) 緒方富雄：臨牀醫學。29年，4號。

關係を詳細に調べて置く必要がある。其成績は表1の様になつた。

冊：最強反應で圓形暗紫色の強出血性壊死。

冊：強度壊死が部分的に止まる，或は輕度壊死が一樣に廣くあるもの。

卅：點狀の出血性壊死。

十：出血あるもの。

一：浮腫，若くは發赤あるものをも全部含めた。

表 1

皮内注射 (0.25cc)	靜脈内注射 (體重kg1cc)	兎兔數	實驗中 死亡	Shwartzman 反應				
				—	+	卅	冊	冊
1:5	1:10	2	0					2
	1:15	2	0					2
	1:20	2	0					2
1:10	1:10	2	0					2
	1:15	2	0			1		1
	1:20	2	0		1		1	
1:15	1:10	2	0		1		1	
	1:15	2	0	1	1			
	1:20	2	0	2				
1:20	1:10	2	0	1			1	
	1:15	2	0	2				
	1:20	2	0	2				

本實驗から我々の使用した濾液では，反應注射の濃度 1:50 の場合，準備注射の濃度 1:20 では Shwartzman 現象は陰性に終るが，1:5 では強陽性にあらはれることを知り得た。又，反應注射の濃度を高くするとき（例之 1:10）準備注射の濃度は低くとも現象が陽性化する傾向が見られた。

### 實驗成績

家兎の背部四所を脱毛（間隔は 10 cm 以上）其内二所へそれぞれレ線を表面量 600r, 1200r 照射し，他の二所を對照とした。

即ちレ照射後一定の日數を措いて，局所皮膚を前記豫備實驗で非照射部位には Shwartzman 現象を起さない濃度（1:2）の稀釋液で準備し，對照部には 1 個所はレ線照射皮膚と同様に準備注射し，他の 1 個所には Shwartzman 現象が確實に陽性にあらはれる濃度（1:5）で準備した。而して反應注射は 1:2 を毎 kg 1 cc 注射し，Shwartzman 現象の判定は，反應注射後 3-6 時間に行つた。其結果を一括すれば表 2 の如くである。

本成績から知り得られたことは、 $\gamma$ 線照射皮膚は、其照射量には關係なく、照射後 24 時間及び 13 日目には對照非照射皮膚に於けると同様な態度を示して Shwartzman 現象の強化乃至減弱は見られないが、照射後 5 日、9 日、ことに 5 日目には（これ亦  $\gamma$ 線量に無關係に）對照部に比して著明な現象があらはれてゐて、1:20 倍液の準備注射にかゝはらず

表 2

準備部位	$\gamma$ 線照射量	皮膚準備	靜脈内注射	$\gamma$ 線照射後皮膚準備までの期間	實驗家兎數	Shwartzman 現象				
						-	+	++	+++	++++
1	1200r	1:15	1:20	1日	6	4	1		1	
				5日	6		1	1		4
				9日	6	2	2		2	
				13日	3	2	1			
2	600r	1:15	1:20	1日	6	4	1		1	
				5日	6		1	1		4
				9日	6	2	2		2	
				13日	3	2	1			
3	0	1:15	1:20	(1日)	6	4	1		1	
				(5日)	6	4	2			
				(9日)	6	4	1	1		
				(13日)	3	3				
4	0	1:5	1:20	(1日)	6			1	2	3
				(5日)	6		2	2		2
				(9日)	6				2	4
				(13日)	3					3

對照の 1:5 倍液の準備注射に匹敵する強反應があらはれたのである。即ち  $\gamma$ 線照射皮膚では我々が想像した様に Shwartzman 現象が強化されることが明らかになつた。

但しこの際、照射  $\gamma$ 線量と本現象の強さとの間には、少くとも我々の實驗した範圍では大した關係が見られなかつた事は一顧の價値がある様で、つまり Shwartzman 現象の發現は局所血管の單純な傷害のみに支配されるものではないことを示唆するのではなからうか。

そこで、我々は恰も或種の悪性腫瘍血管が準備注射なく反應注射のみ

で破綻するのと同様に、レ線照射だけでも準備が出来るか否かを検査して見た。其成績は表3の様で1200r, 1800r 照射皮膚は準備注射なくしては反應注射のみで血管の破綻を來さないものである。尤もこの場合餘り強照射は却つて皮膚の萎縮を招致して反應があらはれない虞がないではないが、1200r 照射の場合を見ても局所皮膚には出血が起らなかつたことはたしかである。

表 3

皮膚部位	レ線照射量	準備注射	反應注射	レ線照射後注射までの日數	家兔數	Shwartzman 現象				
						—	+	++	+++	++++
1	1800r	ナシ	1:20	4日	3	2	1?			
				8日	3	3				
2	1200r	ナシ	1:20	4日	3	3				
				8日	3	3				
3	對照	1:5	1:20	(4)	3				1	2
				(8)	3					3

### 總括

我々はあらかじめレ線照射を行つて局所血管を或程度傷害しておいた皮膚が Shwartzman 現象に際して如何なる態度を示すものかを調査したのであるが、我々の現在迄に行つた實驗の範圍では、レ線照射後1日目には未だ、13日目にはもはや對照非照射皮膚との間に Shwartzman 現象上大差が見られないが、反之照射後5-9日目の皮膚では、明らかに現象が増強することを確めることが出来た。

本事實は一面に於いて Shwartzman 現象が局所血管の傷害を重要條件とすると云ふこと（緒方氏）に對する有力な支持であると共にレ線による血管壁の障碍程度は、照射後7日前後を山として著明にあらはれ、爾後再び恢復するに至ることを如實に示したものと云ふことが出来る。但しこの際レ線量と反應の強さとの間には大した關係を認め得ないし、且つレ線照射だけで皮膚準備注射なく出血を起させることも出来ない。即ちレ線照射は Shwartzman 反應を強化はするが、そのみでは反應を起し得る程の變化を惹起することは出来ないものである事が明らかにされた。

[詳細は長崎醫學會雜誌に發表の筈]