



Title	エックス線皮膚傷害の回復について(1)
Author(s)	栗冠, 正利
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1954, 13(10), p. 608-610
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/18597
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

エックス線皮膚傷害の回復について(1)

東京醫科歯科大学放射線醫學教室

栗 冠 正 利

(昭和28年7月22日受付)

放射線傷害の回復に就て従来多くの研究があるが私はこゝで臨床的に多く経験する皮膚傷害の回復に就て手術後照射をうけた乳癌患者の皮膚を対象として調査した成績を報告する。

材 料

昭和25年から27年の間に一定週療を終えた約90例の乳癌患者を東大放射線科の患者中からえらんだ(調査を御許し下さつた中泉教授および同教室員諸氏に感謝の意を表す)。

照射条件

150KV: H.V.L. 0.5 mmCu: F.S.D. 30~45 cm: 8×10cm: 空気中約10r/分: 1日空気中200r.

照射は(A)腋窩前面より始め、(B)腋窩後面、(C)鎖骨上窩をへて、(D)手術胸壁に終る。日曜祭日を除き毎日照射した。皮膚傷害は濕性剝離性

第 1 表

	例 数 N	平均 値 \bar{x}	分散不偏 推 定量 σ^2
A	60	20.3	5.7
B	58	16.7	12.8
C	97	19.6	10.4
D	94	19.5	3.7

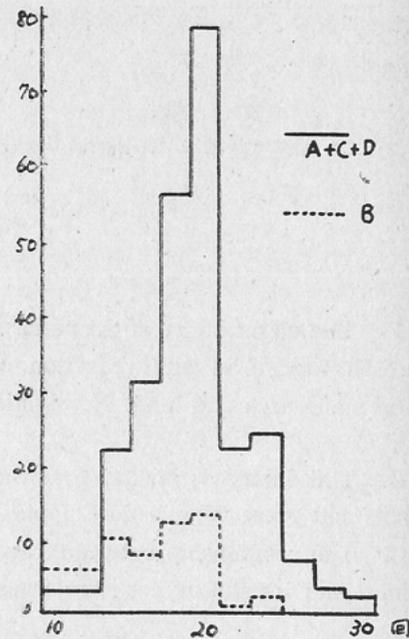
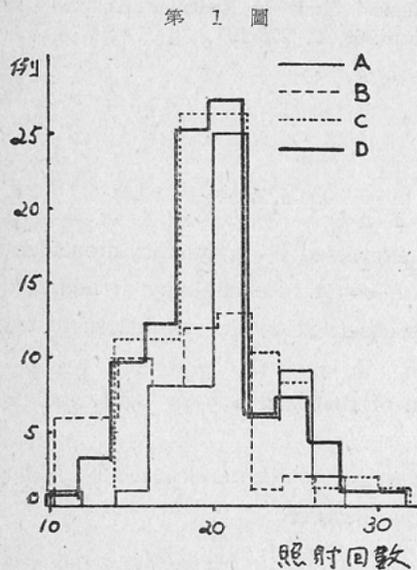
皮膚炎(moist desquamative dermatitis)の發生を以つて大體の標準とした。

成 績

皮膚傷害を起す照射回数は A, B, C 及び D の各部位について第1圖の如く之等の平均値及び分散不偏推定量を第1表に示す。

Bは他の群より平均値が小さい(1% < P < 5

第 2 圖



第 2 表

	N	\bar{x}	u^2
A+C+D	251	19.6	12.7
B	58	16.7	12.8

%)、A、C及びDは分散にも平均値にも差がない(P>5%)。A+C+DとBの差を検討すると第2圖及び第2表の如く兩群は分散には差はないが平均値には差がある(P>5%)。

簡単のためA+C+Dでは20回、Bでは17回で皮膚傷害が起るとして平均回復率を求める。

皮膚に毎日一定線量を分割照射すると次の照射迄に皮膚傷害の一部は回復し残りの部分が皮膚に蓄積する。順次照射をうけ一定線量が蓄積すると一定の傷害が起ると考える。

毎日の照射線量をA、平均回復率をkとすると一般にn回照射後24時目の蓄積線量Dは

$$D = A(1+R+R^2+\dots+R^{n-1})$$

$$A = \frac{1-R^n}{1-R} \dots\dots\dots (1)$$

但し R=1-k

m日間照射をうけず毎日Rづつ回復するとm日の終りには

$$D' = A \left(\frac{1-R^n}{1-R} \right) R^m \dots\dots\dots (2)$$

腋窩前からn日照射後直ちに腋窩後から毎日m日照射を行いn日目の前面の傷害とm日目の後面の傷害が等しい時には

$$A \left(\frac{1-R^n}{1-R} \right) = A_p \left(\frac{1-R^n}{1-R} \right) R^m + A \left(\frac{1-R^m}{1-R} \right) \dots\dots\dots (3)$$

但しpは前面から後面に及ぶ線量の深部量率。

今 n=20, m=17, p=0.2 を(3)に入れて解くと

$$R \doteq 0.91 \quad \therefore k \doteq 0.09$$

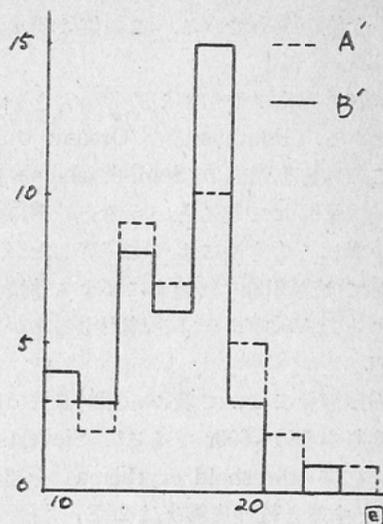
D=200であるから(1)から

$$D \doteq 1960$$

我々の照射条件では皮膚傷害は1960rで起り毎日の平均回復率は9%である。

以上の取扱いはAとBの放射線感受性が等しい

第 3 圖



第 3 表

	N	\bar{x}	u^2
A'	40	16.8	14.8
B'	40	16.4	11.7

と考えた場合にのみ成立する。こゝでAとBの放射線感受性の差を検定する必要を生じる。

略と同時期に腋窩前後(混同をさける爲 A'及びB'と略記する)を毎日交互に照射された手術後乳癌患者の皮膚傷害の頻度と照射回数の分布は第3圖に示す如く、之等の間には第3表に見られるように平均値にも分散にも有意差がない、即ち腋窩前面の皮膚も後面の皮膚も我々の照射法に對しては同じ様な反應を示す。従つて前にのべた所と併せ考えるとA、B、C及びDの各部位には事實上放射線感受性に差があるとは言えない。

考 按

(1)回復率について

従来放射線皮膚傷害の回復について三つの考え方があつた。即ち

(a) 毎日の回復率が照射の初めごろと終りごろで違ふ。回復率は日を逐うて小さくなるReissner³⁾やQuimby⁴⁾の考え方。

(b) 毎日の回復率が照射時期を通じて一定であ

る Reinhard²⁾や Hoffman⁵⁾ の考え、彼等は毎日 8% という値を求めている。この値は我々の値とほぼ等しい。

(b) 毎日の回復線量が照射時期のどこをとつても同じである。Ponthus 及び Orsoni⁹⁾ の考え、彼等はこの考えを頸部の Senil-érythème にあてはめ蓄積線量 850r で起るとする考えの下に計算している、私はこの方法によつて計算したが、私の目標としては皮膚傷害を起すに要する蓄積線量が約 3700r となり彼等の考えを適用する事ができなかった¹⁰⁾。

(2) 蓄積線量について我々の照射条件では一紅斑量は空気中 550~600r である⁶⁾。Sievert によると軽度の紅斑 (threshold erythema) を起す線量を 1°E とすると乾性皮膚炎は 2°E、濕性皮膚炎は 3°E で起るとする事であるから⁷⁾、大體空気中 1650~1800r で濕性皮膚炎が起るはずである。従つて我々の値 1960 は不當に大きいという事はないであらう。

(3) 深部量に就て

A から B に及ぶ線量は便宜上 Glasser の著書の表からほぼ近い値をえらんだ⁸⁾、立位で照射をうけ背後に空気だけの場合と臥位で背後にふとんや寝台のある場合では深部量率が違つてくる事があ

らと思うがこの點は詳しくは調べていない。

結 論

我々の照射条件では濕性剝離性皮膚炎は

1. 腋窩前、同後、鎖骨上窩及び胸壁については平均 4000r を 20 回に分割する場合に起る。
2. 4 部位の放射線感受性の差は認め難い。
3. 皮膚の平均回復率は毎日 9% 位である。

文 獻

- 1) 統計數値表 (I), 河出書房 (1943).—2) Reinhard, M.C. & H.L. Golz: Radiology, 23, 166 (1934).—3) Reissner: Ergeb. d. med. Strahlenforschung, 6, 1 (1933).—4) Quimby, E. & S. Mac Comb: Radiology, 27, 196: Ibid. 29, 305 (1936).—5) Reinhard, M.C. & H.L. Golz: Radiology, 23, 166 (1934). Hoffman, J.G. & M.C. Reinhard: Radiology, 23, 738, Ibid. 25, 690 (1934).—6) Glasser, O.: Strahlentherapie, 20, 141: Ibid. 21, 476, Ibid. 23, 361 (1925). Andrews, G. & C.B. Brastrup: Amer. J. Roentgenol. 29, 663 (1933). Duffy, J.J., A.N. Arneson & E.V. Voke: Radiology, 23, 486 (1934). Thoraues, R.: Acta Radiol., 16, 169 (1935). Hudson, J.C.: Radiology, 29, 95 (1937).—7) Cohen, L.: Brit. J. Cancer, 5, 180 (1950).—8) Glasser, O.: Physical Foundation of Radiology (1950).—9) Ponthus, P. & D. Orsoni: J. de Radiol. et d'Electrol. 26, 1248, Ibid. 26, 307 (1945).—10) 栗冠正利: 日醫放會關東部會 (昭和 27 年 12 月).

Incidence of Radiodermatitis and Its Recovery

By Masatosi Sakka

Tokyo Medical And Dental University School of Medicine.

Moist desquamative dermatitis induced by post-operative roentgen therapy of breast cancer and its recovery from radiation injury is reported.

- (1) Mean radiodermatitis takes place with the dose of 4000 r in air (20 fractions).
- (2) Radiosensitivity of the skin of front axilla, back axilla, supraclavícula and operated chest wall is practically identical.
- (3) Mean recovery factor of the skin of those regions is about 9% per day.