

Title	吉田肉腫に及ぼすX線の影響に就て(基礎實驗)
Author(s)	武内, 公明; 松川, 和夫; 笹岡, 義徳 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1957, 17(2), p. 128-130
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/16881
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

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

Osaka University

吉田肉腫に及ぼす X 線の影響に就て (基礎實驗)

東京慈惠會醫科大學放射線醫學教室(主任 樋口助弘教授)

武内 公明 松川 和夫 笹岡 義徳 酒枝 次郎

(昭和31年11月22日受付)

吉田肉腫は移植が容易に出来る腹水肉腫で、此の細胞の核分裂は經時的に量的、質的に検討するのに甚だ便利であるから、最近吉田肉腫細胞の核分裂を指標として放射線の生物學的影響に關する研究が盛に行われている。

我々も吉田肉腫の核分裂を指標として、放射線生物學的影響を研究するに當つて、先ずその基礎實驗として放射線が核分裂係數、核相百分率などにどの様な影響を與えるか、即ち分裂細胞の出現率、分裂前期、分裂中期、分裂後期、分裂末期等各期の細胞の出現率に就て検討した。

1. 實驗材料

實驗動物. 吉田肉腫移植後6~7日目の腹水0.2ccを一定飼育した100gram. 前後のラツテの腹腔内に移植し、移植後5日目のものを用いた。

2. 實驗方法

吉田肉腫移植後5日目のラツテ8匹を使い對照群(非照射群)及びX線300照射群の2群に分け各々4匹ずつとした。

i) 照射條件

ラツテを腹位に固定し全身一時照射を行った。
マツダKXC-17, 管電壓・150KVp 管電流・3mA, フィルター・0.5mmCu+0.5mmAl,
H. V. L. 0.781 Cu, F.S.D.・30cm, 線量率・16.01r/min.,

ii) 標本作製

自製ガラス毛細管を用いてラツテ腹腔より照射前、照射後1, 3, 6, 9, 12, 18, 24時間と經時的に腹水を採取し、血液塗抹標本作製と全く同じ方法で型の如く塗抹乾燥、固定、ギームザ氏染色を行つて鏡檢した。

iii) 核學的檢查方法

a) 核分裂係數. 各標本毎に腫瘍細胞1000個中に含まれる分裂細胞數を求め%にて表わした。

b) 核相百分率. 次に同一標本で分裂細胞100個中に含まれる分裂各期の細胞の百分比を算出した。分裂各期の判定基準は森氏の分類に依つた。即ち

a) 前期. 静止核の核膜が消失し染色體形成、次で糸球體が出来上るまで。

b) 中期. 染色體が赤道板を中心として放射狀に配列するまで。

c) 後期. 染色體の分體が兩極に移動するまで。

d) 末期. 兩極に達した娘染色體が復舊して静止核になるまで。

3. 實驗結果

第1圖~第5圖に示す。

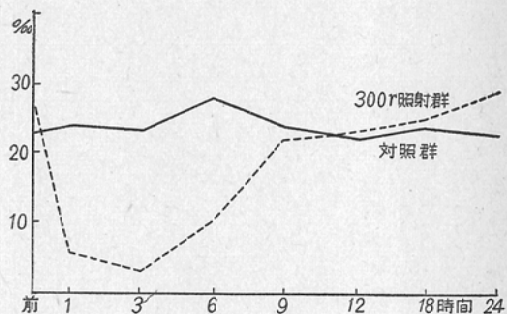
核分裂係數は照射後3時間目に最低値となり以後回復し9~12時間目には略く照射前値に戻る。

分裂前期細胞出現率は照射後1時間目に最低値となり照射後3時間目には照射前値に戻る。

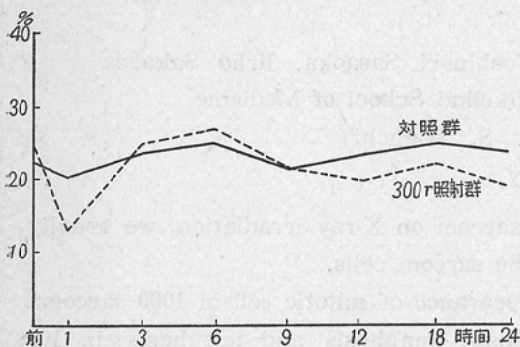
分裂中期、後期細胞出現率は照射群も對照群もほとんど變化が認められない。

分裂末期細胞出現率は照射後1時間目に最高値

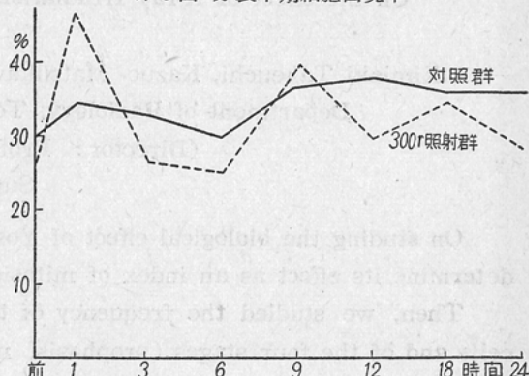
第1圖 核分裂係數



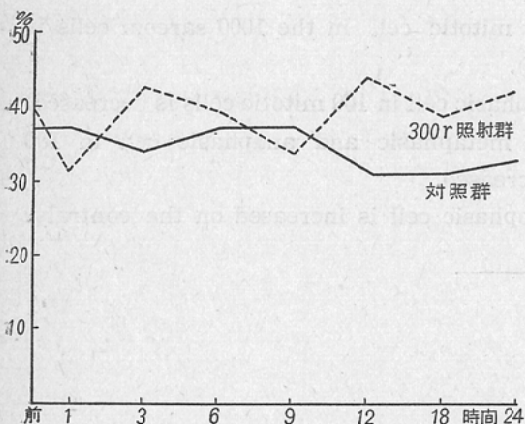
第2圖 分裂前期細胞出現率



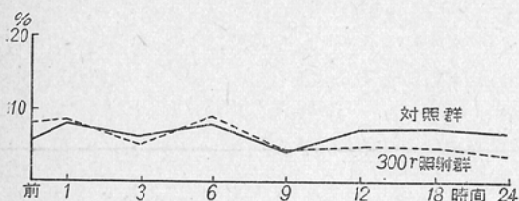
第5圖 分裂末期細胞出現率



第3圖 分裂中期細胞出現率



第4圖 分裂後期細胞出現率



は強力に現われ、核分裂係数では照射前に 26.25% あつたものが照射後 3 時間目には 2.75% に減少した。分裂中期、後期細胞出現率では殆んど變化がなかつたが、照射後 1 時間目の分裂前期、末期細胞出現率は照射前 25.75%、26.50% に對し 13.25%、46.75% と相當の變化を示している。

更に分裂前期、中期、後期、末期細胞出現率を詳細に見ると、分裂中期、後期細胞出現率は殆んど變化がないが、分裂前期細胞出現率は照射後 1 時間目に減少し、分裂末期細胞出現率は照射後 1 時間目に増加している。

これは細胞が分裂に入らんとする時期に放射線が照射されると分裂を起さなくなり、一旦分裂に入った細胞は比較的無事に分裂を行うと考えられる。従つて分裂前期細胞出現率は減少し、分裂中期、後期細胞出現率には著變なく分裂末期細胞出現率は當然増加することになるとも考えられる。

従つて我々が放射線の影響を吉田肉腫を用いて核學的に検査を行う場合は、先ず核分裂係数の變化、次で核相百分率特に分裂前期、末期細胞の出現率を指標として検討するのが適當であると考えられる。

文 献

1) 吉田富三: 吉田肉腫, 寧樂書房(1952). —2) 牧野, 吉田(後): 遺傳學論文集, 2, 132(1949)—3) 森: 小組織學, 日本醫書出版社, (1946). —4) Spear E.G.: Radiations and Living Cells, (1953). 5) 小野武敏: 日本醫學放射線學會誌, 12卷, 5號 6, (1952): 12卷, 6號, 8, 10, (1952). 12卷, 7號, 7, (1952). —6) 草住隆郎治: 日本醫學放射線學會誌. 13卷, 9號, 574, 10號, 621(1953).

となり、照射後 3 時間目からは經時的に變動をしながら照射前値に復する。

4. 考按並びに總括

Tribondeau-Bergonie(1904) によれば、放射線に對する感受性は細胞の新生能力が大きい程大で、又形態學的にも機能的にも分化の低いもの程大であると謂う。即ち絶えず増殖して新陳代謝の盛んなもの程放射線感受性が大きい。

本實驗に於ても放射線の吉田肉腫に對する作用

On the effect of X-ray Irradiation on the Mitosis of Yoshida Sarcoma.

By

Kimiaki Takeuchi, Kazuo Matsukawa, Yoshinori Sasaoka, Jirho Sakaeda

Department of Radiology, Tokyo Jikeikai School of Medicine

(Director: Prof. Dr. S. Higuchi)

Summary

On studying the biological effect of Yoshida sarcom on X-ray irradiation, we usually determine its effect as an index of mitosis of the sarcom cells.

Then, we studied the frequency of the appearance of mitotic cell in 1000 sarcoma cells and of the four stages (prophasis, metaphasis, anaphasis and telophasis) in 100 mitotic cells.

Result:

- 1) The retio of the appearance of the mitotic cell in the 1000 sarcom cells is greatly decreased after X-ray irradiation (300r).
 - 2) The retio of the appearance of the prophasic cell in 100 mitotic cells is decreased.
 - 3) The retio of the appearance of the metaphasic and anaphasic cell in 100 mitotic cells, however, is not increased nor decreased.
 - 4) The retio of the appearance of the telophasic cell is increased on the contraly.
-