

Title	篩照射に関する基礎的研究(第10報)全身照射の骨髓, 脾, 並びに肝に及ぼす組織學的検討
Author(s)	兩角, 節
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1958, 18(4), p. 496-504
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/17082
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

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

Osaka University

篩照射に関する基礎的研究(第10報)

全身照射の骨髓, 脾, 並びに肝に及ぼす組織學的検討

信州大学医学部放射線医学教室 (主任 金田弘教授)

兩 角 節

(昭和33年3月10日受付)

緒 言

著者は第8報¹⁾に於いて、家兎全身に篩照射を行い、それが末梢血液像に及ぼす影響について研究した結果を報告し、篩照射法は普通照射法に比して、物理的に照射線量が同一であるに拘らず、その障害の程度が軽い事を記述した。本報に於いては、篩照射法によつて全身照射を行つた場合の造血器(骨髓, 脾及び肝)に於ける病理組織學的變化について、兩照射法を比較検討した結果を報告する。

レ線照射による骨髓, 脾並びに肝の組織學的變化を研究した業績は非常に多い。即ち骨髓の變化については、1905年 Heinecke²⁾ はモルモットにレ線を照射し、10時間後に最も高度の障害を來たし、5~6日後に至るも障害が認められるが、2週間後に至つて始めて回復の傾向を示し、その障害の程度は幼若型、成熟型の順序に、殊に白血球系に於いて高度であつて、赤血球はレ線に對する抵抗が大きいと述べている。その後、Helber und Linser³⁾, Aubertin⁴⁾, 都築⁵⁾, 高泉・小野⁶⁾, 平田⁷⁾, 齋藤⁸⁾, 白木・尾河⁹⁾等の報告があり、最近に於いては加藤¹⁰⁾, 白髪¹¹⁾, 大町¹²⁾, 天野¹³⁾及び中尾¹⁴⁾等の研究があつて、何れもリンパ細胞、幼若骨髓性白血球に障害が強く、次いで成熟骨髓性白血球及び赤芽細胞が障害を受ける事に於いて一致している。

脾については Hempel¹⁵⁾, Pohl¹⁶⁾, 清川¹⁷⁾, 北岡¹⁸⁾, 高泉・小野, 平田, 白髪及び天野等の研究があり、レ線照射によりリンパ濾胞の障害が著明で、大小リンパ球の減少を認めるほか、核破壊片の出現、血鐵素沈着、血管及び被膜・梁の肥厚等

が見られると云う。

肝の組織學的變化については諸説があり、肝細胞はレ線に對して感受性が低く、組織學的には變化が認められないとするものに Seldin¹⁹⁾, Heinecke, 清川及び梶原²⁰⁾等があり、Ellinger²¹⁾ 及び、古賀・貝山²²⁾等は肝機能は障害されるが、肝細胞自身には著しい病的變化が見られず、ただ脂肪變性を認めるにすぎないと記載している。また、都築, 宇田²⁶⁾, 天野は肝細胞は低感受性と云われているが、これは回復乃至再生力が旺盛なためで、照射後逐時的に検索すれば組織學的に障害を認めると述べている。そのほか白髪は glisson 氏鞘の細胞浸潤を認め、山本²⁴⁾は超高壓レ線によつて空胞變性、脂肪變性及び核濃縮を認めたと云う。更に連続照射によつて、大町は空胞變性を、村上²⁵⁾は核の變性と大小不同を認めたと記している。

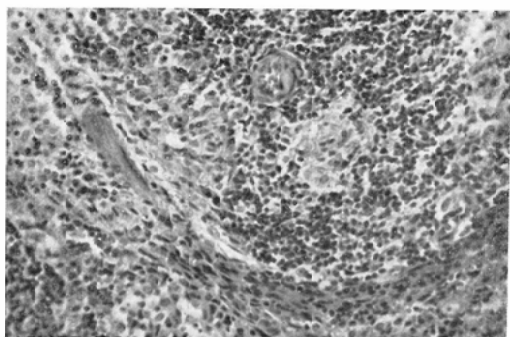
著者は篩照射法を行つた場合に、骨髓, 脾及び肝に對して、組織學的に如何なる影響を及ぼすかを普通照射法を行つたものと比較検討する目的を以つて、この實驗を行つた。

實驗方法

1) 實驗動物: 埼玉系雜種マウスで体重12.0~15.0grのもの100匹を使用した。マウスは實驗開始前約3週間及び實驗期間中は3種混合固型飼料並びに野菜又は青草を充分に與へ、給水器によつて水分を絶えず補給した。

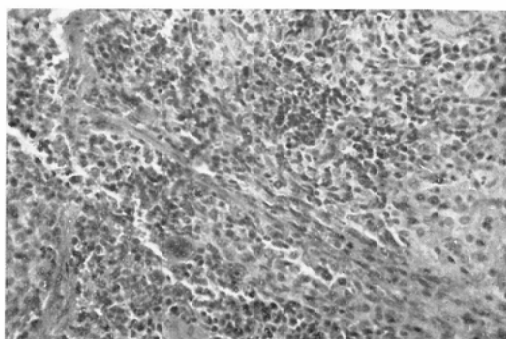
2) 照射條件: 高津製信愛號。管電壓180kv。管電流15mA。濾過板 Cu 0.5mm+Al 0.5mm。焦點皮膚間距離30cm。線強度108.0 r 毎分。半價層 Cu 0.9mm。

篩は厚さ1.5mmの鉛板製、開放部直径0.2cm,



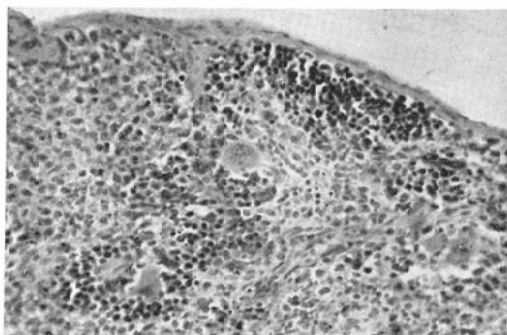
脾. 照射後1日目(縮照射)

著明な萎縮及び特にリンパ濾胞組織の著しい消失があり、脾正常構造が殆んど失われている。然し普通照射のものにくらべて、その程度が稍々軽度である。



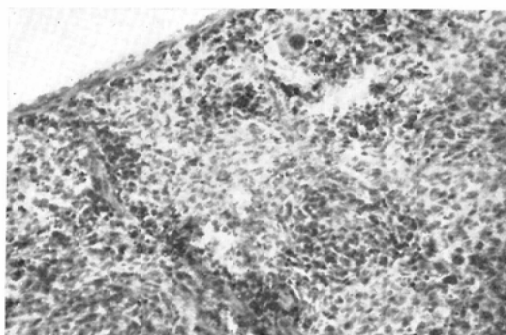
脾. 照射後1日目(普通照射)

著明な萎縮があり、脾の正常構造は殆んど失われ、特にリンパ濾胞組織の消失と、脾髄に於ける変性乃至壊死細胞及び単核遊走細胞や屢々巨細胞の出現がある。



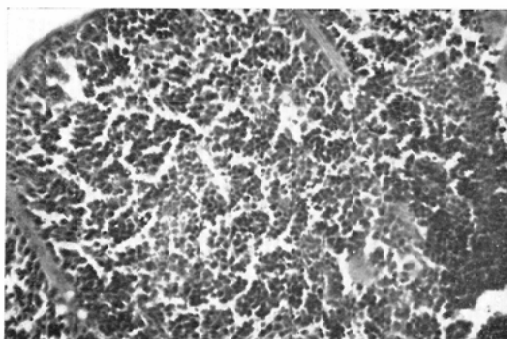
脾. 照射後4日目(縮照射)

荒廃像はなくなり、細胞成分が増加している。リンパ濾胞組織の再生像は、未だ明らかでない。



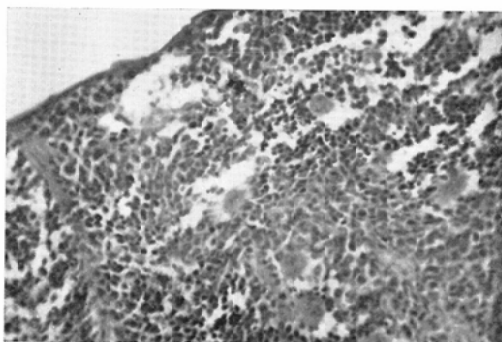
脾. 照射後4日目(普通照射)

細胞の壊死崩壊像はなくなり、細胞成分が増加しているリンパ濾胞組織の再生像は未だ明かでない。被膜及び梁の肥厚が見られる。



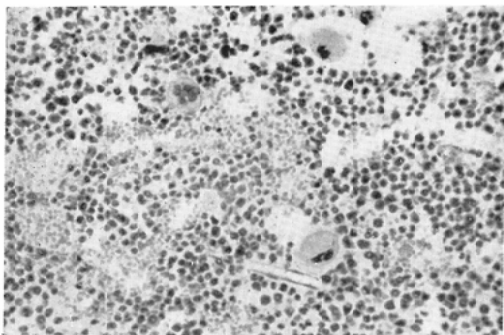
脾. 照射後20日目(縮照射)

リンパ濾胞組織の再生乃至新生像が可成り認められ、普通照射のものに比して一層正常脾に近い像を示す。被膜及び梁の肥厚もなくなっている。

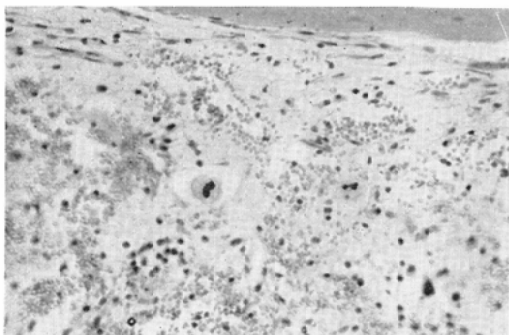


脾. 照射後20日目(普通照射)

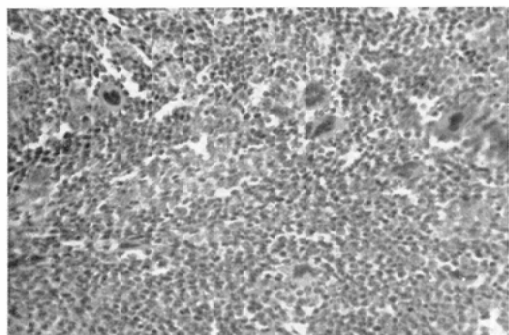
リンパ濾胞組織の再生乃至新生像が認められ正常像に可成り近い像を示している。



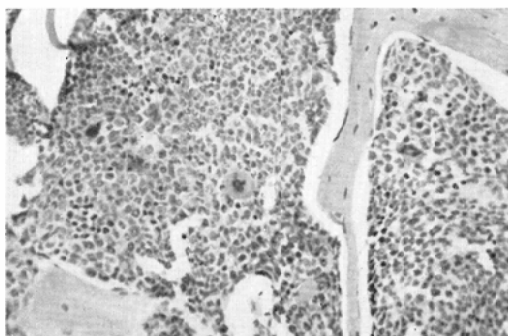
骨髓，照射後4日目（篩照射）
細胞成分の減少を見るが，なお正常像に近い骨髓組織の残存が認められる。



骨髓，照射後4日目（普通照射）
細胞成分に殆んど欠け，散在性に成熟白血球が認められる程度で，それらの残存細胞も変性を示す。



骨髓，照射後20日目（篩照射）
正常骨髓像に等しい所見を示すが，巨核細胞が正常の骨髓よりも寧ろ多数に見出される。然し正常骨髓のそれにくらべ，稍々大小及び形の異なる。



骨髓，照射後20日目（普通照射）
正常骨髓像に近くなり，各種骨髓細胞も認められる。

配列は柵目，開放部の被覆部に對する面積比4：6。

照射線量は普通照射群に對して550r，篩照射群に對して1380rとし，何れも全身照射を1回行った。

マウスは照射中動揺することを避けるため，照射30分前に5%ウレタン0.5～0.8ccを腹腔内に注入し，全身麻酔の下に照射した。

3) 組織標本：照射後1日目，4日目，10日目，20日目及び30日目にマウスを生きたまゝ開腹して，脾及び肝を摘出し，更に大腿骨を切除し，直ちにホルマリン固定を行う。骨髓標本はトリクロール醋酸液にて脱灰し，法の如くヘマトキシリン・エオジン染色を行つて標本作製した。

実験成績

A) 骨髓の變化。

1) 照射後1日目の所見：普通照射群に於いては，骨髓は全体として細胞数が減少するとともに，核濃縮・核崩壊等細胞の壊死崩壊が著明に認められ，特にリンパ球の消失が目立つ。また所々に類圓形核を持った単核の大型細胞の出現がある。なお洞の擴張が著明で，骨髓は全体として網目様鬆粗に見える。

篩照射群に於いても洞の擴張と血液充盈があり，また細胞成分が減少し，やはり核濃縮・核崩壊を伴つた細胞の壊死崩壊が著明に認められ，リンパ球の減少が特に目立つ。又屢々大型類圓形核を持った巨細胞が出現する。

普通照射，篩照射兩群ともに，骨髓は細胞數の減少，就中リンパ球の消失及び細胞の壊死崩壊が著明に認められる。なお洞の擴張及び血液充盈がある。然し兩者の間に，その程度に於いて著しい差は認められない。

2) 照射後4日目の所見：普通照射群に於いては，骨髓は細胞成分に殆んど欠けて，ただ細網細胞と赤血球及び僅か散在性に成熟白血球が残存するにすぎない。それも屢々核濃縮及び變性を伴い，リンパ球・骨髓細胞・幼若白血球及び巨核細胞等は殆んど見出す事が出来ない。従つて骨髓組織は全体として鬆粗無構造に見えてくる。

篩照射群にありても，やはり細胞成分に極めて乏しくなつてくるが，部分的に骨髓細胞及び成熟白血球からなる骨髓組織が残存する。それらの細胞にも屢々核の變性像を伴っている。巨核細胞は普通照射群に比べれば比較的よく残っている。又これとは別に，類圓形核を持つた巨細胞の出現もある。洞の擴張及び血液充盈が著明に認められる。細胞成分の失われた部分では，赤血球と細網細胞及び少量の線維成分が認められる程度で，殆んど無構造化している。

兩照射群の相違としては，普通照射を行つたものでは，赤血球及び比較的成熟型の白血球が散在性に僅かに存在する程度で，それらの細胞も屢々變性壊死を示している。その他の細胞成分は全く認められず，骨髓の正常構造は殆んど失われて全体として殆んど無構造に見える。篩照射群でも骨髓の細胞成分及び巨核細胞等が残存しているのが認められ，普通照射群の方が，篩照射群に比べれば骨髓荒廢像が可成り著しく，殊に普通照射群では見られなかつた巨核細胞が篩照射群に於いてはかなり残存しているのが目立つ。

3) 照射後10日目の所見：普通照射を行つたものに於いては，部分的に骨髓細胞及びリンパ球等の新生があり，洞の構造も認められて来る。成熟型白血球及び巨核細胞は殆んど認められない。なお散在性に巨細胞の出現がある。

篩照射群では，急激に細胞の新生乃至再生が起つており，殆んど正常骨髓に近い程度の密度を示

す。その主要成分はリンパ球・骨髓球及び幼若白血球で，成熟型のものが少い。なお巨核細胞が至る所に見受けられる。洞の構造も明らかに見分けがつき，赤血球が減少している。

即ち，普通照射を行つたものは部分的にリンパ球及び幼若骨髓細胞の再生が認められるにすぎないが，篩照射を行つたものでは，殆んど正常骨髓に近い程度の密度をもつた細胞の新生乃至再生が認められる。主要細胞成分は骨髓球・幼若白血球・リンパ球及び巨核細胞よりなつている。即ち，兩者ともに再生乃至新生細胞はリンパ球及び幼若白血球であつて，成熟白血球は殆んど認められない。なお普通照射群では全く見出せない巨核細胞が篩照射群では可成りの數に認める事が出来る。

4) 照射後20日目の所見：普通照射群は殆んど正常の骨髓細胞成分に等しくなり，成熟白血球も可成り認められる。巨核細胞もまた屢々見出す事が出来る。

篩照射群は殆んど正常の骨髓像に等しく，成熟白血球も至る所に見出す事が出来る。なお普通照射群に比べ，小型ではあるが多數の巨核細胞が認められ，寧ろ正常の骨髓にまさる。

即ち，兩照射群ともに，殆んど正常の骨髓の像に近い回復を示しており，兩者の間に著しい差はなくなつているが，篩照射群の方に巨核細胞の増加が認められるのが目立つ。

5) 照射後30日目の所見：普通照射群では殆んど正常の骨髓の像に近い所見である。特に線維化，細胞増殖等は見當らない。

篩照射群も殆んど正常の骨髓像と同じ所見を示している。洞も判然と見分がつき，屢々赤血球で充盈されている。また巨核細胞が多く，時に集團状に見える。

即ち，兩照射群とも正常の骨 所見に近くなつており，兩者の間に大差はないが，特に篩照射を行つたものでは，普通照射を行つたものに比べて，巨核細胞が遙かに多數に認められ，時には集團状をなしている。

6) 小括

兩照射群ともに，照射後1日目に於いて，既に

骨髓の細胞成分の減少が見られ、4日目では特に消失が著しくなり、殊に普通照射群では殆んど細胞成分が欠失している。10日目では既に再生像が認められ、20日目では10日目に比し遙かに細胞成分に富んでくる。30日目には殆んど正常の像に近くなる。而して、レ線照射によつて先づ減少する細胞は、リンパ球・骨髓細胞・幼若白血球・巨核細胞次いで成熟白血球で、再生に際しては、リンパ球・骨髓細胞及び幼若白血球の順となり、成熟白血球は20日目のものに於いてようやく現われてくる。なお兩照射群を比較すると、その差は特に4日目に於いて著しく、普通照射群では骨髓は殆んど細胞成分の欠乏した状態にあるのに、篩照射群ではなお部分的に骨髓組織の残存を認める事が出来る。殊に巨核細胞は篩照射群では4日目に於いてもなお可成り残存し、その後20日目では正常よりも寧ろ多數増生し、普通照射群に比べれば遙かにその數に於いて凌駕していることが注目される。30日目に於いてもこれと同様の所見が認められる。

B) 脾の變化

1) 照射後1日目の所見：普通照射を行つたものに於いては、脾は著明に萎縮して照射前の $\frac{1}{5}$ 以下となる。組織學的には著しく正常構造を失い、先づ濾胞細胞特に大小リンパ球の著明な減少乃至消失があり、島嶼狀に少數の脾髓組織が残存するにすぎない。細胞成分に乏しい鬆粗な脾髓組織には、なお核濃縮及び核崩壊を示す壊死細胞が多數残存し、それと共に、細網細胞・單核遊走細胞及び屢々類圓形大型好鹽基性の、時には2~3の核を持つた巨細胞の出現が目立つ。然しこの時期には結合織の増殖はまだ起つていない。

篩照射を行つたものは、普通照射群と同様に著明な萎縮があつて $\frac{1}{4}$ ~ $\frac{1}{5}$ 以下となる。組織學的には、脾髓組織には主として大小リンパ球の減少乃至消失があり、島嶼狀に既存リンパ組織が認められるにすぎない。この鬆粗となつた脾髓組織にはやはり多數の巨細胞の出現が目立つ。なお核の濃縮及び崩壊を伴つた壊死細胞も少數ながら散在する。被膜は收縮し皺襞狀をなす。

即ち、兩照射群とも著明の萎縮を示すが、普通照射群の方が高度である。リンパ濾胞の細胞消失及び壊死細胞の出現も普通照射群の方に著明である。従つて、残存した既存の脾髓組織は普通照射群の方が遙かに乏しい。また、荒廢に陥つた脾髓の構造も普通照射群では正常構造は殆んど全く失はれているが、篩照射群では著しい崩壊があるとは云へ、梁構造等がよりよく保たれており、普通照射群が篩照射群に比して、障害の程度が明らかに高度である。

2) 照射後4日目の所見：普通照射群は壊死崩壊細胞は殆んど消失し、1日目のものに比較して、脾髓組織は可成り密になつて細胞成分に富んでいる。然し、その構成細胞は細網細胞・組織球及び單核遊走細胞が殆んどである。また、血鐵素が多量に出現している。然し、リンパ濾胞組織の再生像と思はれるものは未だ認められない。なお血管、被膜及び梁の肥厚が目立つている。

篩照射群でも可成り脾髓組織は細胞成分に富んでいるが、やはりその主体をなすものは細網細胞組織球及び單核遊走細胞であり、多數の血鐵素が散在する。又、残存リンパ濾胞内の血管及び被膜・梁の肥厚が目立つ。なお脾髓組織の再生像と思はれるものは未だ見出す事が出来ない。

即ち、篩照射群は普通照射群に比べて、残存脾髓組織が多く、梁もまた比較的保たれていた爲、全体として普通照射群に比して遙かに既存リンパ濾胞組織に富む。

3) 照射後10日目の所見：普通照射群は大小リンパ球の新生が不規則性に可成り著明に起つている。しかし血鐵素は多量に残存し、正常の脾髓組織構造とはまだ可成りの差がある。また洞構造等は殆んど認められない。なお、軽い線維化と被膜及び梁の肥厚が見られる。

篩照射群は殆んど瀰漫性に大小リンパ球の新生が起つている。然し、やはり可成りの量に血鐵素が認められ、巨細胞もまた所々に残存する。また軽度の被膜及び梁の肥厚がある。

即ち、兩照射群とも可成りの程度に大小リンパ球の新生が起つているが、障害の高度であつた普

通照射群の方が、節照射群に比較してリンパ球新生の程度が劣っている。

4) 照射後20日目の所見：普通照射群では、10日目のものに比較して著明な差が認められないが、明らかにリンパ濾胞の新生が進み、脾組織の回復像が認められる。然しまた、組織球・単核遊走細胞及び多数の巨細胞が認められ、また脾洞構造も不規則である。被膜及び梁は薄くなつてきている。

節照射群では、リンパ濾胞組織の新生が進むが、やはり少数の遊走細胞及び巨細胞が存在する。極く一部に、殊に被膜に近く脾洞様構造が認められる。また、被膜と梁は薄くなつてきている。

即ち、両照射群ともに脾臓組織の新生乃至再生により、回復像が可成り進んでくるが、節照射群と普通照射群とを比較すれば、前者に於いて著明である。また組織球・単核遊走細胞及び巨細胞等は普通照射群の方が多し。

5) 照射後30日目の所見：普通照射群は更に脾臓組織の再生乃至新生が進み、一部には脾洞様構造を見ることが出来るようになる。巨細胞及び組織球等は稀に認められるにすぎない。この時期には被膜は薄く、殆んど正常の脾に似て来る。また線維化も殆んどない。

節照射では、脾組織は殆んど正常の像に近い程度によく回復しているのが認められる。脾洞構造も見わけがつくようになっており、被膜及び梁ともに薄く細くなつて正常像に近い。線維化は認められない。

即ち両照射群ともに更に回復の像が進み殊に節照射群では殆んど正常像に近い構造を示す。両者の差は著明でない。

6) 小括

両照射群ともに、照射後1日目に於いて既に正常脾の $\frac{1}{4}$ ~ $\frac{1}{5}$ 以下の著しい萎縮を示している。組織学的には脾臓細胞特に大小リンパ球の急激かつ高度の減少・消失を示し、核濃縮及び崩壊を伴つた崩壊細胞と組織球乃至単核遊走細胞及び細網細胞等が主成分をなすようになる。照射後4日目には、壊死崩壊細胞が殆んど減少・消失し、脾臓組

織は可成り細胞成分が充されるが、然しその成分は細網細胞と単核遊走細胞等からなる。また血色素が多量に出現してくる。10日目になるとリンパ濾胞細胞の新生乃至再生により明らかに回復像が見られ、20日目には更に回復像が進み、肥厚した被膜・梁及び血管壁が薄くなつて来る。30日目では殆んど正常像に近い像を示してくる。

両照射群の差としては、照射後1日目に於けるリンパ濾胞細胞の減少及び脾臓構造の崩壊等は、普通照射群が遙かに著しく、壊死崩壊細胞の出現・単核遊走細胞及び巨細胞等の出現も普通照射群の方が明らかに高度である。従つて、その後の回復像は、例えば10日目並びに20日目等に於いても、節照射群の方がより規則性に起つている。30日目に於いても、節照射群は普通照射群に比べ、より正常の像に近い回復像を示す。しかし30日目に至れば、両者の差は20日目までの程度に比較して著しくない。

c) 肝の變化

1) 照射後1日目の所見：普通照射群に於いては、正常の肝に比し特に病的變化が殆んど見られない。時に鬱血が認められる程度である。また集状に肝細胞の空胞化が見られる。

節照射群でも正常の肝と比べ殆んど病的變化を認める事が出来ない。時に glisson 氏鞘に少量の圓形細胞浸潤を見る程度である。従つて、両照射群の間に特に差違を認め難い。

2) 照射後4日目の所見：普通照射群では著明な鬱血が認められ、中心静脈及び肝洞の擴張と血液充盈が目立つ。然し肝細胞自身の變化は特に目立つものがなく、時に肝細胞の空胞化が散在する程度である。

節照射群ではやはり鬱血が目立つ。血管特に肝洞の擴張と血液充盈が認められる。肝細胞は殆んど正常のそれと同じで病的所見が見られない。

節照射群と普通照射群との差異は著明ではない。然し普通照射群の方が全体的に肝細胞が稍々不整の傾向を示し、空胞形成も多い。

3) 照射後10日目の所見：普通照射群では血管系統は鬱血性で、擴張と血液充盈があり、また洞

内皮の腫大が目立つ。なお肝細胞は一般に腫大性で、核もまた腫大し、核小体乃至色質顆粒の膨大が認められる。また肝細胞の空胞化も所々に見られ、時には核の変性も伴って集状の肝細胞索の Dissotiation がある。篩照射群は普通照射群に比べて軽度ではあるが、血管・洞系統の拡張及び血液充盈像があり、肝細胞にも空胞化及び核の腫大が認められる。

即ち、兩照射群ともに血管系統の拡張と血液充盈があり、時に軽い細胞の空胞化を伴うが、普通照射群はその程度が少々著明で、時には壊死に近い肝細胞索の亂れを認める。また普通照射群では肝細胞及び核の腫大を示し、一見、活動性反應像と思われるものを伴う。

4) 照射後20日目の所見：普通照射群では、血管・洞系統の拡張と血液充盈が一層著明に認められる。また洞内皮の腫大が目立つ。なお glisson 氏鞘及び小葉間に、主として血管周囲に圓形細胞浸潤が認められる。肝細胞の變化は目立つものではなく、時に空胞化を見出す程度で、10日目のものに比して寧ろ變化は軽度である。

篩照射群では、やはり血管の拡張と血液充盈が見られる。時に軽度の圓形細胞浸潤を伴い、またその中に褐色色素顆粒細胞を交へる。肝細胞の變化は10日目のものに比べて寧ろ軽度であつて正常の像に近い。兩照射群ともに、肝細胞自身の變化は10日目のものよりも軽度に見えるが、glisson 氏鞘及び小葉間にのびる圓形細胞浸潤が認められる。これらの變化は全体から見て普通照射群の方が多少優つている。

5) 照射後30日目の所見：普通照射群は20日目のものに比べて變化が軽度になつてはいるが、なお血管・洞系統の拡張と血液充盈が見られる。肝細胞は不規則性に軽い空胞形成が認められる程度で正常の像と差がない。

篩照射群は20日目のものに比して、やはり軽度になつてはいるが血管・洞系統の拡張と血液充盈がある。極く部分的に少量の細胞浸潤を認める。肝細胞の變化は軽い空胞形成を伴うのみで正常の像と差異がない。

即ち、兩照射群ともに20日目のものに比べて、血管の變化及び細胞浸潤の程度が遙かに軽度となつており、肝細胞も目立つた變化が認められない。兩照射群の間にも目立つた差が認められない。

6) 少 括

兩照射群ともに最も目立つた變化は、血管・洞系統の拡張と血液充盈、洞内皮の腫大及び圓形細胞の浸潤であつて、肝細胞自身の變化は空胞形成、時に普通照射群に於いて小集状の壊死像が見られる。血管・洞系統の變化は照射後1日目より既に認められ、10日目が著明である。なおこの時期には洞内皮の腫大が見られる。肝細胞の變化は10日目に最も高度で、普通照射群では小集状の壊死が存在した。間質の圓形細胞浸潤は少々遅れて、20日目のものに於いて最も高度であつた。30日目では總ての變化が軽くなり、極く軽度の圓形細胞浸潤を残すにすぎない。

兩照射群の間には余り著明な差異がないが、一般に上記の病的變化は普通照射群の方が優り、例へば特に見られなかつた肝細胞の壊死性病變が、軽度ではあるが普通照射群に見出す事が出来た。然し、30日目に至れば殆んど兩者の間に差を見出す事が出来なくなり、兩者とも正常の肝組織像に殆んど近くなる。

總 括

篩照射を行つて、造血器を組織學的に研究した報告は殆んどなく、只、Bauer Piller und Schneider 等²³⁾がラツテを用いて、普通照射法で1200r、篩照射法で3600rを照射して、その後の血清蛋白分層の變化を比較検討した論文に於いて、照射後11日目の骨髓組織像の寫眞を掲げているのみで、詳細な記述が見當らない。

著者は、マウスを用いて、普通照射法及び篩照射法による骨髓、脾及び肝の組織學的變化について、照射後1日、4日、10日、20日及び30日と逐日的に検索を行つた結果、臓器別には骨髓に於いて最も著しい變化を示し、また普通照射群と篩照射群との間に於ける病的變化の程度の差も、最も顯著なものがあつた。即ち、骨髓の荒廢像に於い

て、普通照射群の方が遙かに篩照射群を凌駕するものがあり、殆んど細胞成分に欠けている(4日目)。殊に巨核細胞は普通照射群では全く消失し(4日目)、その再生像も不完全であるのに、篩照射群では常に多少とも保持され、再生に至つては寧ろ正常像にまさる増加を示すのが特に目立っている。

脾に於いても濾胞細胞、殊に大小リンパ球の減少乃至消失が高度にあらわれ(1日目及び4日目)、著しく正常像を失ってくるが、やがて再生像を示してくる。この際の病的變化は普通照射群の方が篩照射群より高度で、再生像も篩照射群に劣る。

肝に於ける變化は著明でなく、正常肝の構造と特に目立つた病的變化に乏しく、また普通照射群と篩照射群との間に於ける病變差に於いても特に著しいものを見出し得ない。然しやはり篩照射群の方が普通照射群に比してその病的變化は軽度である。

以上、普通照射群及び篩照射群の夫々に於ける骨髓、脾及び肝の組織學的變化を比較検討した結果、普通照射群よりも篩照射群の方が組織障害の軽度である事を知つた。而して、臓器別には骨髓が最も著しい變化を示し、且つ兩群の間に最も顯著の差を示すことを知り得た。

さきに、著者は家兎に全身照射を行い、その後の末梢血液像の變化を照射後30日間に亘つて検索し、普通照射法によるものと篩照射法によるものとの差を比較検討して、その成績を第8報として報告した。これによれば、血小板數・網状赤血球數・白血球總數・赤血球數並びにリンパ球數に於いては、有意の差を以つて篩照射群が普通照射群よりも障害が少い事を認めた。また、血小板數は、篩照射を行つたものでは照射後15日頃には既に照射前の値に回復し、それ以後は却つて照射前値よりも増加するが、普通照射群にあつては照射後30日に於いても、なお照射前の値に復しない事を指摘した。

骨髓並びに脾に於ける組織學的變化は、末梢血液像の消長と概ね平行する事が認められ、殊に篩照射群では、照射後20日目及び30日目のものに於

いて、巨核細胞の増加が著明であり、上述の末梢血小板數の増加と全く一致した傾向が見られた。

結 語

1) 体重12.0~15.0grの雜種マウス 100匹を2群に分ち、半價層Cu 0.9mm、線強度 108.0r 毎分のレ線を用いて、普通照射法にて 550r、面積比 4:6、開放部直径 0.2cmの篩を通して1380 r を夫々全身に照射し、照射後1, 4, 10, 20及び30日目に、生きたまま骨髓、脾及び肝を摘出し、組織標本を作製した。

2) 骨髓は照射後4日目に於いて最も著しい變化を示したが、篩照射群は普通照射群に比して遙かに障害が少く、またその後の再生像も優つていた。殊に巨核細胞は篩照射群では照射後20日及び30日目に於いて、正常像よりも著明に増加する事を認めたが、普通照射群ではこのような事は見られない。

3) 脾は照射後1日及び4日目が障害が著明で、その程度は篩照射群が普通照射群よりも軽度であり、その後の再生像も優つていた事を認めた。

4) 肝に於ける變化は著明でなく、篩照射群と普通照射群との間に於ける病的變化の差異は、特に著しいものが認められなかつた。

稿を終るにあたり、組織學的所見について、御懇切なる御指導と御校閲を賜つた信州大学医学部第一病理学教室矢川寛一助教授に満腔の謝意を表する

文 献

- 1) 両角：日本医放会誌，18，70，昭. 33—2) Heinecke：貞利庫司：日本医放会誌，17，688，昭32による。—3) Helber und Linser：岡本二郎：十全会誌，47，2067。昭17による。—4) Aubertin：同上。—5) 都築：日本外科会誌，27，253，大正15。—6) 高泉，小野：北越医誌，44，606，昭4。—7) 平田：成医会誌，49，1，昭5。—8) 斎藤：日本婦会誌，32，1341，昭12。—9) 白木，尾河：治療及び処方，19，1304，昭19。—10) 加藤：日本医放会誌，10，24，昭25。—11) 白髪：日本医放会誌，16，1054，昭32。—12) 大町：日本医放会誌，15，241，昭30。—13) 天野：日本医放会誌，15，1106，昭30。—14) 中尾：血液学討議会報告，第5輯，361，昭26。—15) Hempel：文献11)による。—16) Pohl：同上。—17) 清川：慶応レントゲン叢書，4，1310，昭2。—18) 北岡：東京医事新誌，55，2678，昭6。—19) Seldin：貞利庫司：日本医放会誌，17，688，昭32による。—20) 梶原：日本婦会誌，32，701，昭12。—21) Elliger：Science，104，502，1946。—

22) 古賀, 貝山: 第3回治療班研究報告, 昭27. —
 23) Bauer, Piller und Schneider: Strahlen-
 therapie, 100, 16, 1956. — 24) 山本: 日本医放

会誌, 17, 115, 昭32. — 25) 村上: 日本医放会誌,
 15, 434, 昭30. — 26) 宇田: 日本医放会誌, 13,
 57, 昭28.

Fundamental Studies of X-ray Sieve Therapy (10 Report).
 On histological change of the medulla, the spleen and
 the liver under whole-body irradiation.

By

Setsu Morozumi

Department of Radiology, Faculty of Medicine, Shinshu University.

(Director: Prof. H. Kaneda)

The writer put the whole bodies of mice under sieve irradiation and under conventional irradiation, and examined the histological change of the medulla, the spleen and the liver with a view to finding the difference of the effects between the two ways of irradiation.

For the experiment one hundred hybrid mice weighing 12.0~15.0 gr. were employed, and the histological specimens were made of the viscera on the 1st, 4th, 10th, 20th, and 30th days after irradiation.

The result:

1). On the 4th day after irradiation when the most remarkable change of medulla was noticed, the impediment was much less in the group of sieve irradiation than in the group of conventional irradiation. In the group of sieve irradiation, the regenerating figure proved to be superior, and especially, the megakaryocyt was observed to have increased more than normal ones, in spite of no such increase in the groupe of conventional irradiation.

2). The impediment of spleen was remarkable on the 1st and 4th days, and the degree was slighter and the regenerating figure later was superior in the group of sieve irradiation.

3). The histological change of liver was not remarkable, neither was observed the difference of the effects between the two ways of irradiation.