

Title	篩照射に関する基礎的研究 第3報 血管の變化に就いての長期観察
Author(s)	近藤, 廉治
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1957, 17(1), p. 21-29
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/19338
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3報 血管の變化に就いての長期觀察

信州大學醫學部放射線醫學教室(主任 金田教授)

近 藤 廉 治

(昭和31年10月22日受付)

1. 緒 論

先に、第2報に於いて記載した如く、家兎耳翼血管に及ぼす種々なる形、大きさの照射野並びに篩に依るレ線の影響を、組織學的に觀察した結果、120日迄の所見では、幅又は直径が2cm以上であれば、7,000r一時照射、又は14,000r分割照射にて、廣照射野と同じ運命を辿り、1.5cmでは變性のみにて、閉塞の如き高度の障害はなく、1cmでは一部に軽い變性を示しただけで殆んど障害を認め得なかつたことを報告した。このことは、篩照射に使用する篩板の開放部の大きさを如何にすれば、皮膚障害の程度を最も軽度にとどめ得るかを定める重要な指針となるのである。

然し、レ線による皮膚の晩發障害を考慮すれば、120日の觀察は必ずしも充分ではないかもしれない。故に、照射後120日以後より最大460日に亙る組織検査の結果を茲に追加報告する。

照射条件並びに使用した照射野は、前報告と同様であるので、記載することを略す。各群何れも6匹を使用し、照射後160日、220日、280日、340日、400日及び460日目に切採し鏡檢した。實驗期間が長期に亙るため、實驗途中にて死亡したのも尠くない。然し傾向は知り得たと思う。

2. 實驗結果

A 1列間陳照射野

個々の組織所見を略し、結果を小括すれば次の如くなる。

① 幅2cm: 7,000r一時照射では、毛細血管の減少を認め、静脈は高度に擴張し、弾性線維の減

少をみる。動脈は閉塞している。14,000r分割照射でも同様な所見であり、何れも280日に至らずして脱落した。

② 幅1.5cm: 7,000r一時照射にて160日に毛細血管及び、静脈に擴張が認められ、充、鬱血がみられる。動脈は肥厚している。14,000r分割照射では220日で一部に破壊像がみられる。然し、閉塞の傾向は全くない。

③ 幅1cm: 7,000r一時照射では220日に動脈の擴張を認め、280日並びに340日の所見では、動脈壁に肥厚があり、細胞に軽度の空胞變性がみられるが、400日に至らずして死亡した。14,000r分割照射例では、220日で静脈に擴張がみられ、340日では動脈壁の細胞輪廓は不鮮明となる。

以上の所見より考えると、幅1cmでも280日頃から軽度に動脈壁變性が現われることになる。

④ 幅0.5cm: 460日迄の觀察では、全経過を通じて何等異常を認めない。

⑤ 幅2cmでは當然惹起する血管閉塞も、幅1.5cmでは、220日後にても全くその傾向がみられない。幅1cmでは、280日頃から軽度の壁變性はあるが、幅0.5cmになると全くレ線の影響を認めない。

⑥ 即ち、間隙の幅が小さくなるに従つて、血管に及ぼす障害の程度は低いが、幅1cmの如く、照射後280日以後に於いて變性像を認めるに至つた例もあるので、120日迄の觀察結果から早急に結論を出すことは危険であると考え。然し、幅0.5cmにては、460日の経過では、何れの時期に

於いても、血管に變化を認め得なかつた。

B 圓形單一照射野

小括すれば次の如し

① 直徑 3cm : 180 日頃、耳翼末端の脱落の爲、7,000r一時照射の 160日の所見より見ることが出来なかつたが、この例では、この時期に動脈には硝子様變性が認められ、閉塞を來たしているものもあつた。直徑 2cm でも7,000r 一時照射例は、死亡により 160日の所見に止どまつている。毛細血管は萎縮しているが、動脈壁は變性に至っていない。14,000r 分割照射では、220日迄の所見であるが、毛細血管は障害され、靜脈には鬱血と彈性線維の減少がみられる。動脈は肥厚して閉塞の傾向はあるが、未だ閉塞するには至っていない。所により破壊像を認める。

② 直徑 1.5cm : 7,000r 一時照射では、160日の所見に止どまるが、血管の擴張を認めるに過ぎない。14,000r 分割照射の 220日迄の所見では、毛細血管、靜脈の擴張をみ、動脈の一部に壁肥厚と、細胞の膨化を認める。

③ 直徑 1cm : 7,000r 一時照射では、280日迄は靜脈擴張に止どまるが、440日で動脈の軽度の肥厚を認める。14,000r 分割照射では 160日に、毛細血管と靜脈の軽度の擴張が認められるだけで 460日に至る迄何ら變化を示さない。

④ 直徑 0.5cm : 何れの時期に於いても、血管の變化を認めることはなかつた。

⑤ 全體的に 1列間隙照射野より、幅又は直徑が同一であつても障害の程度は軽い。直徑 2cm でも 3cmの如く完全に閉塞するに至っていない。直徑 1cm では7,000r 一時照射の 340日に軽度の肥厚をみるに止どまる。一般に靜脈より動脈に於いて、レ線による障害がより高度に現われるが、この例に於いても 340日にして、動脈に變性が現われている。

直徑 0.5cmでは 460日の全経過に於いて、何等の變化をも認め得なかつた。

C 3列間隙照射野

小括すれば次の如し。

① 幅 2cm : 7,000r一時照射の 160日の所見で

は、開放部に於いても被覆部にありても、毛細血管は見當らず結合織により置換されたものの如くである。また動脈、靜脈には閉塞が認められる。220日の所見は耳翼末端脱落のため見られなかつた。

② 幅 1.5cm : 7,000r 一時照射では、280日頃から動脈壁の肥厚が強くなり、閉塞の傾向はみられるが、400日でも閉塞には至らない。然し、壁の破壊は相當高度である。毛細血管は消失して見當らない。14,000r 分割照射では障害度が幾分高い傾向が見られる。400日後でも閉塞に至らず、280日頃とあまり大差のない變性度を示している。被覆部の變化は更に軽度であるが、壁の肥厚や、彈性線維の減少がみられる。

③ 幅 1cm : 7,000r 一時照射では、160日の所見に止どまるが、毛細血管の減少と動、靜脈の擴張がみられるに過ぎない。14,000r 照射にては、220日迄は靜脈の擴張だけであるが、280日から動脈の肥厚と粗鬆化がみられる。然し、340日では幾分その變化が軽度になつている様に思われる。被覆部では 340日に靜脈の擴張を認めるだけである。

④ 幅 0.5cm : 7,000r 一時照射では、280日迄、靜脈の擴張がみられるが、壁變性はなく、以後 460日迄は擴張すらも認めない。14,000r 分割照射では、220日から 340日迄軽度の靜脈擴張を認めるが、400日では正常にかえつている。

⑤ 實驗に使用した 4種の照射野の中では、この 3列間隙の照射野が最も障害度は強く、7,000r 一時照射では、分割照射の方が幾分障害の程度が強い。直徑 2cmでは血管の閉塞を認めるが、1.5cmでは 400日でも閉塞に至っていない。直徑 1cmでは 280日から動脈の變性のみとめるが、340日では回復の傾向をみる。直徑 0.5cmでは、280日を前後として擴張を認めるが變性はなく、400日では正常に戻つている。一般に時日が経つても、著しい變化の差はなく、所見が固定乃至は回復状態にある如き印象をうける。

D 篩照射野

(配列は柵目、面積比40 : 60)

次の如き結果が得られた。

① 直径2cm : 7000r 一時照射では、160日から毛細血管は結合織により置換され、消失している。静脈には擴張、鬱血があり、220日頃には壁の破壊がみられる。動脈では、160日で閉塞がみられるものもあるが、大部分は閉塞に至らないで、血管壁の變性破壊に止まっている。280日の所見では、閉塞を來しているものが特に増加する傾向はみられなかつた。被覆部には血管の閉塞を認めないが、變性像と、所により破壊像がみられる。14,000r 分割照射でも略く同様の所見を示すが、總體的に障害の程度は軽い。兩者とも 340

日に至らずして脱落している。

② 直径1.5cm : 7,000r 一時照射でも、若干の程度の差こそあれ、略く、似た所見を示している。即ち、毛細血管の減少、静脈の擴張、鬱血、彈性線維の減少であり、又、動脈の肥厚と壁細胞の變性である。然し、閉塞の傾向は全くなく、340日迄の経過では、より高度の障害の進展はみられなかつた。被覆部では、280日頃から、静脈の擴張と共に動脈の肥厚と軽度の變性があるが、7,000r 一時照射の場合にては、340日で回復している。

③ 直径1cm : 7,000r 一時照射では、160日に

第1表 7,000r 一時照射

照射野種類	照射野の大きさ cm	照射后 10日			30日			70日			120日			160日			220日			280日			340日			400日			460日		
		K	V	A	K	V	A	K	V	A	K	V	A	K	V	A	K	V	A	K	V	A	K	V	A	K	V	A			
広照射野	9×9																														
	3				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
	2			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
	1.5			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
	1			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
	0.5			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
円形単一	3			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
	2			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
	1.5			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
	1			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
	0.5			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
	2			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
3列同隙	同被			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
	15			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
	1			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
	0.5			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
	2			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
	1.5			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
篩	同被			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
	2			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
	15			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
	1			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
	0.5			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
	2			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		

K毛細血管, V静脈, A動脈, ○拡張, ●鬱血, ⊙肥厚, ⊕変性, ⊖破壊, ⊚閉塞

第2表 14,000r 分割照射

照射野種類	照射野の大きさ cm	照射后 10日			30日			70日			120日			160日			220日			280日			340日			400日			460日		
		K	V	A	K	V	A	K	V	A	K	V	A	K	V	A	K	V	A	K	V	A	K	V	A	K	V	A			
広照射野	9×9																														
	3				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
	2			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
	1.5			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
	1			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
	0.5			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
円形単一	3			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
	2			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
	1.5			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
	1			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
	0.5			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
	2			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
3列同隙	同被			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
	15			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
	1			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
	0.5			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
	2			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
	1.5			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
篩	同被			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
	2			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
	15			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
	1			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
	0.5			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
	2			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			

は血管の擴張のみが認められたが、220日から、動脈の肥厚と變性がみられ、400日の所見では變性像はない。14,000r 分割照射では、障害度は軽く、220日に動、静脈に擴張を認めるのみにて、280日以後は擴張すら認めない。被覆部血管には障害はない。

④ 直徑 0.5cm: 7,000r 一時照射では 160日に、14,000r 分割照射では 220日に軽度の血管擴張を認めるに過ぎず、400日に互る長期の観察でも、障害と認め得る所見を見出し得なかつた。

⑤ 以上の如く面積比40:60の篩照射野では、3列間隙照射野に比し、障害の程度は、はるかに軽度である。直徑2cmの場合に於いても、閉塞は一部の例にみられているに過ぎず、直徑1.5cmでは、血管の變性とゞまり、閉塞を來したものは全くない。被覆部の變性は更に軽度である。直徑1cmでは7,000r一時照射で220日から動脈に變性があるが、400日で回復している。直徑0.5cmでは、220日頃迄に血管の擴張を認めるが、280日以後は何らの變化もない。

3. 總括

前報の實驗に引續き、同様に4種類の照射野を家兎耳翼に使用して、7,000r一時照射と、14,000r分割照射した際の、160日から460日迄の血管の變化を追求した結果を報告する。

① 1列間隙照射野でも、圓形單一照射野でも、幅又は直徑が2cm以上では第2報同様、壁變性や閉塞等の高度の血管障害を伴い、廣照射野(81cm²)と類似の所見を呈し、大體250日前後に脱落する。1.5cmでは何れも280日に達しないで死亡しているため、以後の變化は追求し得なかつたが、血管の變化は極めて軽く、一部に破壊のみられる例もあるが、殆んどが變性に止どまり、閉塞の傾向はみられない。1cmに於いては、280日と、340日に、動脈壁の肥厚と、細胞の膨化が認められるが、極めて軽度である。

圓形單一照射野の14,000r照射では、460日に至つても變性らしい所見は何も見當らない。0.5cmでは全くレ線による影響を認めない。

② 3列間隙照射野及び篩照射野について観察

すると、幅又は直徑が2cm以上では矢張り血管の擴張、變性、閉塞の運命を迎るが、變化は緩慢である。3列間隙照射野では200日前後、篩照射野では300日前後に脱落する。被覆部の所見は、第2報の70日から120日頃では、開放部と同様の障害を受けていたが、160日以後は、開放部に較べてはるかに軽度である様に思われる。1.5cmに於いては、相當高度の肥厚がみられる例もあるが、閉塞には至らない。3列間隙の照射野では、被覆部の障害も、開放部のそれに似る所もあるが、篩照射野にては、被覆部の障害は更に軽度である。この實驗では、全例死亡に至つた340日乃至400日迄の経過を観察したのであるが、220日の所見でも、400日の所見でも大差なく、障害による變化が固定した状態にあり、進展をみせない。1cmでは一般に、静脈の擴張、鬱血がみられ、220日から340日頃迄、部分的に動脈の肥厚や、細胞膨化がみられるが、極めて軽度である。全経過を通じて血管壁の彈性線維に異常を認めない。被覆部に全く變化はない。0.5cmにては、3列間隙照射野の340日頃迄は、静脈擴張がみられるが、篩照射野では220日迄である。以後は全く正常状態に戻っている。被覆部には異常を認めない。

以上のことを要約すると、幅又は直徑が2cm以上であると、破壊、閉塞があり、耳翼は何れも脱落するが、1.5cmでは、肥厚變性破壊がみられても閉塞には至らない。400日目の経過でも、耳翼の脱落する傾向はみられない。被覆部の變化は、開放部より更に軽度である。1cmでは一時動脈の變性がみられるが極めて軽度である。静脈の擴張も、400日以後は正常に戻る。0.5cmでは開放部の静脈擴張が、280日頃迄に認められるに過ぎない。

以上のことから、照射野因子の作用が強くなる1.5cm以下では、1年以上を経過しても閉塞に至らないことを確認した。1cmでは時に變性がみられるが、やがて回復する傾向にあるものゝ様であり、所謂、後期障害を招來するには程遠い所見であると考える。

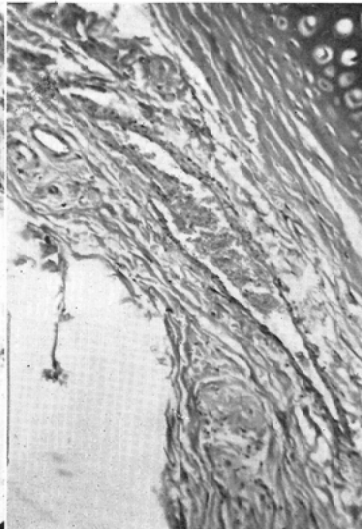
當教室に於ける篩照射法の經驗は既に4年以上になり、300名の患者に實施した。このうち、最

第 1 圖



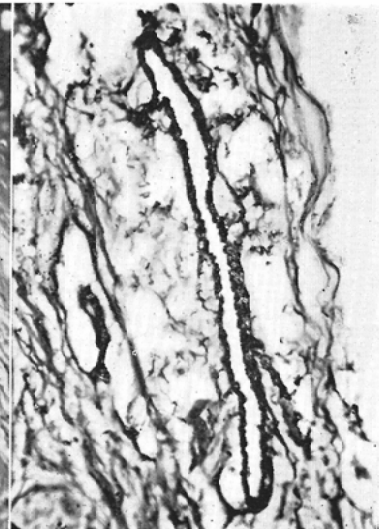
照射野，1列間隙(1cm)
7,000r 照射後 340日
動脈は軽度の肥厚と，細胞のピクノーゼ變性を示している。
×20 (H.E. 染色)

第 2 圖



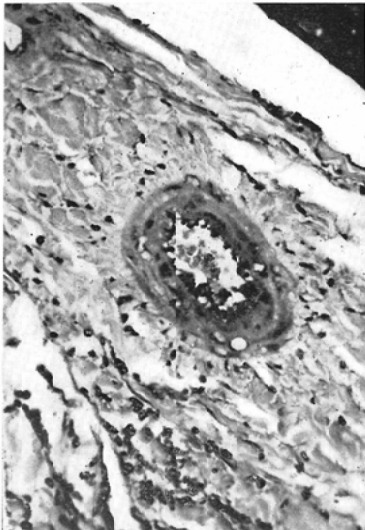
照射野，1列間隙(1cm)
7,000r 照射後 340日
静脈は軽度に擴張し，鬱血が認められる，壁變性はない。
×10 (H.E. 染色)

第 3 圖



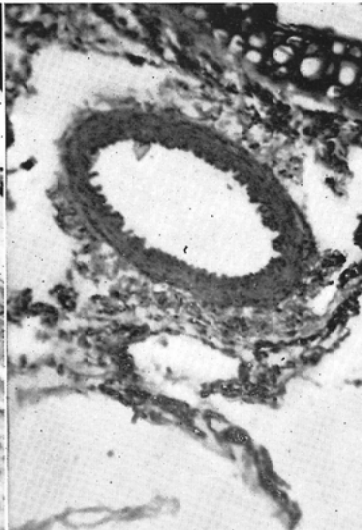
照射野，1列間隙(0.5cm)
14,000r 照射後 460日，
静脈壁に異常はなく，擴張もみられない。
×20 (Weigert 染色)

第 4 圖



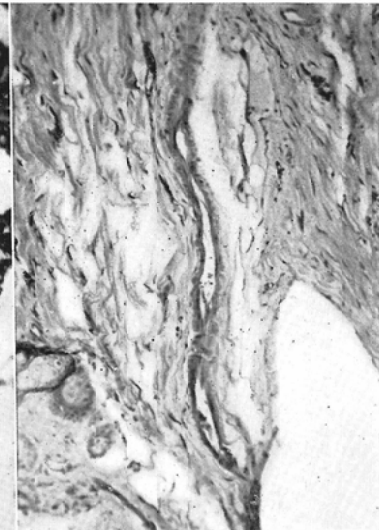
照射野，圓形單一(1cm)
7,000r 照射後 340日
動脈は軽度に肥厚し，内皮細胞の腫脹，壁細胞の膨化がみられる。
×20 (H.E. 染色)

第 5 圖



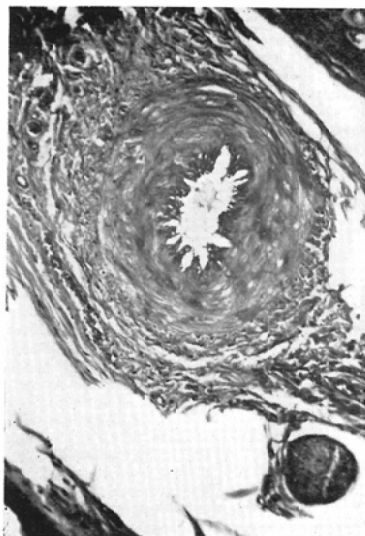
照射野，圓形單一(0.5cm)
7,000r 照射後 460日，
動脈には肥厚もなく，細胞變化もない。
×10 (H.E. 染色)

第 6 圖



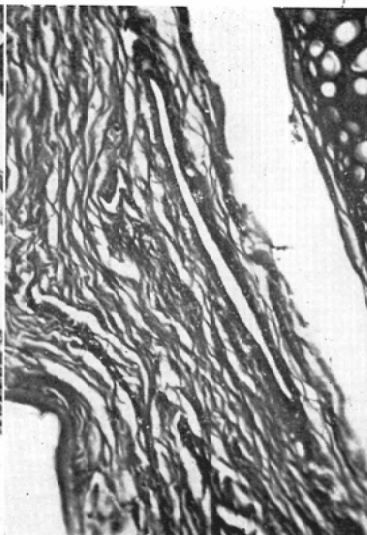
照射野，圓形單一(1cm)
14,000r 照射後 340日，
静脈には擴張も鬱血も，認められない。
×10 (H.E. 染色)

第 7 圖



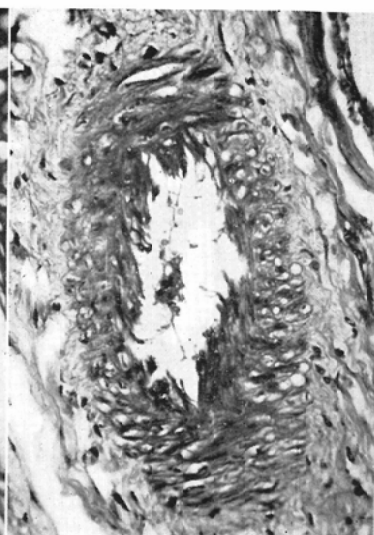
照射野, 3列間隙(1.5cm)
7,000r 照射後 400日,
動脈壁は高度に肥厚し, 内腔を狭小にしている。
×10 (H.E. 染色)

第 8 圖



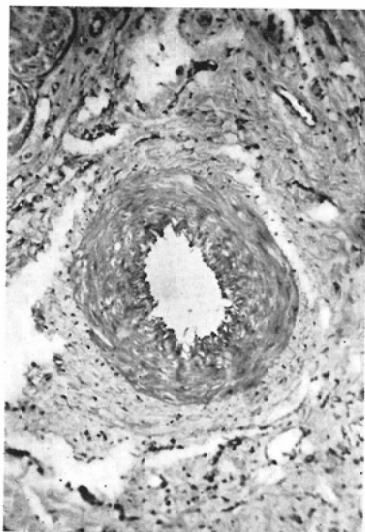
照射野, 3列間隙(0.5cm)
7,000r 照射後 400日,
静脈には擴張もなく, 弾性線維の減少もない。
×10 (Weigert. 染色)

第 9 圖



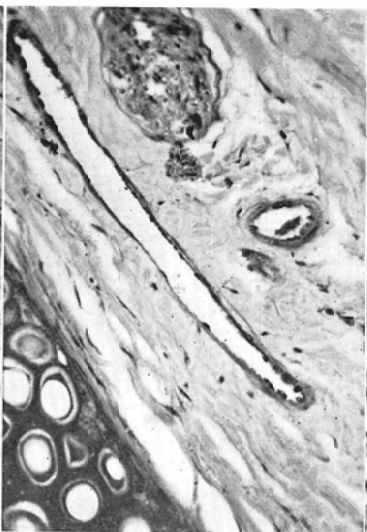
照射野, 3列間隙(1.5cm)
14,000r 照射後 400日,
血管は肥厚し, 細胞の膨化, ビクノーゼ, 空胞變性がみられる。
×20 (H.E. 染色)

第 10 圖



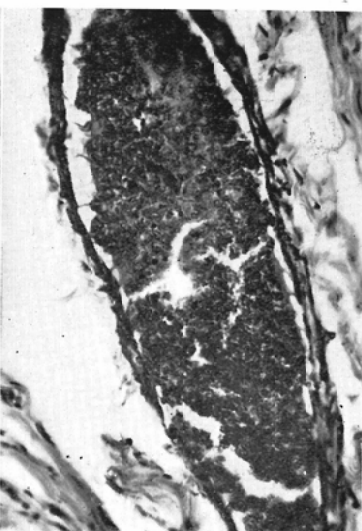
照射野, 3列間隙(1cm)
14,000r 照射後 280日,
動脈は肥厚し, 軽度の細胞膨化と空胞化を認める。
×10 (H.E. 染色)

第 11 圖



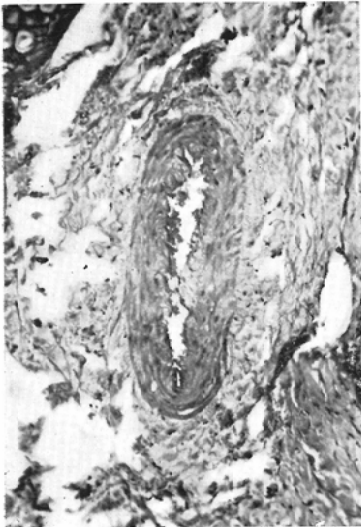
照射野, 3列間隙(0.5cm)
14,000r 照射後 400日,
静脈には擴張, 鬱血, 壁變性などは全くみられない。
×10 (H.E. 染色)

第 12 圖



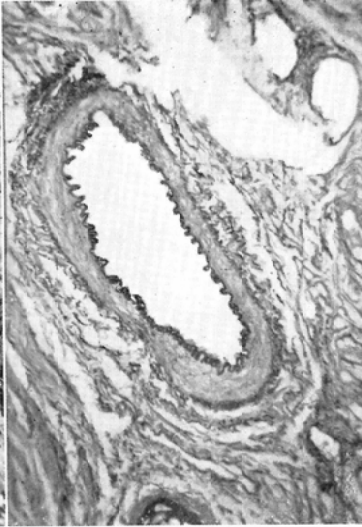
照射野, 筋(1.5cm)
7,000r 照射後 280日,
静脈の擴張と鬱血があり, 壁細胞の膨化もみられる。
×10 (H.E. 染色)

第 13 圖



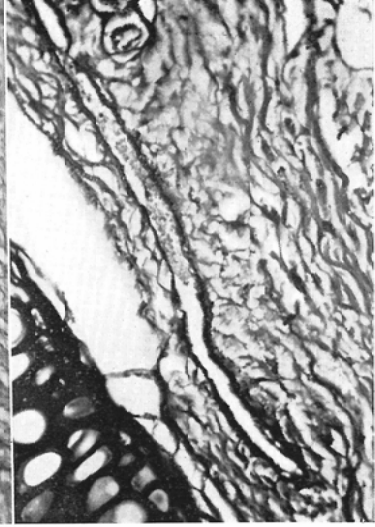
照射野 筋(1 cm)
7,000r 照射後 280日,
動脈は軽度に肥厚し, 細胞の膨
化がみられる。
×20 (H.E. 染色)

第 14 圖



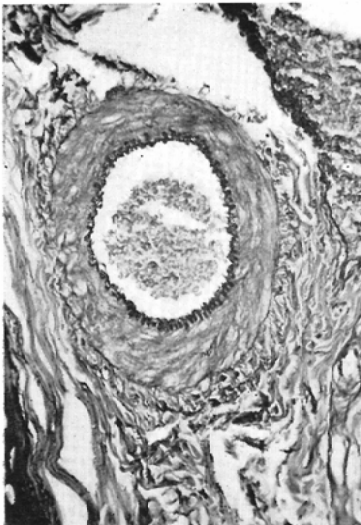
照射野 筋(1 cm)
7,000r 照射後 400日
動脈には肥厚もなく, 壁變性も
みられない。
×20 (Weigert. 染色)

第 15 圖



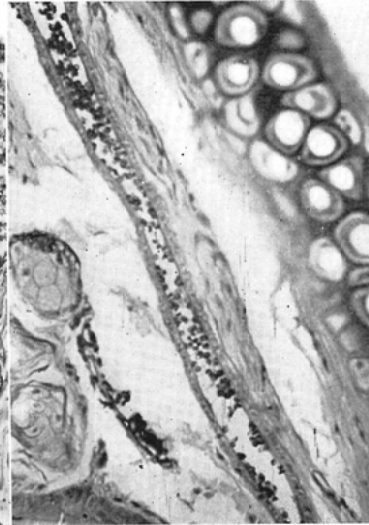
照射野 筋(0.5cm)
7,000r 照射後 460日,
血管には擴張も壁變性もみられない。
×20 (Weigert. 染色)

第 16 圖



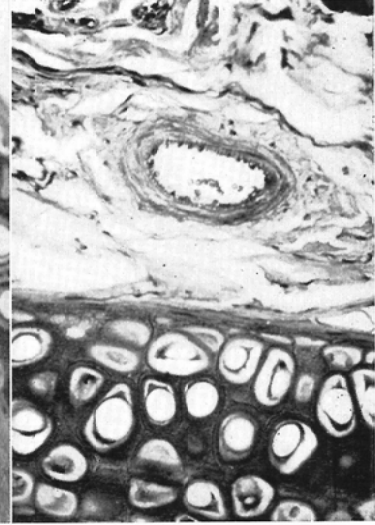
照射野 筋(1 cm)
14,000r 照射後 220日,
動脈には擴張が認められるのみに
て, 變性はない。彈性線維も正常
である。×20 (Weigert. 染色)

第 17 圖



照射野 筋(0.5cm)
14,000r 照射後 400日,
血管に擴張はなく, 壁變性もみれ
らない。
×20 (H.E. 染色)

第 18 圖



照射野 筋(0.5cm)
14,000r 照射後 400日
動脈には擴張充血はみられず,
壁變性もない。
×20 (H.E. 染色)

も長期の観察を行つたものは、子宮癌の手術後の後照射を篩照射にて行つたものであつて、直径1cm、面積比40:60を使用し、1日1回1,000rで、総線量13,000rを照射し、4年の経過を観察しているが、開放部に一致して水泡を形成し、後に白斑を生じた。しかし此の白斑は日と共に縮小し、不鮮明になり、現在では皮膚の萎縮も殆んど認められない状態になるが、毛細血管の擴張が著明になつてきている。然し、晩發潰瘍の如き嫌む可き障害は未だ認められない。(金田外3名)

又、同じく40:60の面積比、0.5cm直径の篩を使用した場合では、紅斑、色素沈着及び水泡形成の如き肉眼的所見の發現も、直径の大きなものに較べて遅く、時には12,000rを照射しても軽度の色素沈着を認め得るに止どまる例もある。この様に0.5cm直径では、1cm直径に比し、皮膚耐線量の上昇が、臨床的にも確認されている。當教室の経験によれば、分割照射毎に開放部を一致せしめた方が、一致せしめず万邊なく照射した場合よりも、皮膚耐線量は上昇する。直径1cmにて一致せしめる時には、20,000r以上の照射が可能であるが、万邊なく照射すれば12,000rにて限界に達する。直径0.5cmでは常に一致せしめることが困難であるが、万邊なく照射しても16,000rを照射できる。

4. 結 論

Fundamental Studies of Sieve Therapy

3rd Report; Long term observations on the histological changes of blood vessels of rabbit's ear

Renzi Kondo

Department of Radiology, Faculty of Medicine, Shinshu University

(Director: Prof. H. Kaneda)

In the previous paper, the results of the histological examinations of vessels of the rabbit's ear with use of various size and shape of radiation field by X-ray irradiation, on the term from 10 days to 120 days after the completion of the irradiation treatment, were described, but in this paper the continued results from 160 days to 460 days after the treatment shall be described.

The results were as follows:

前報に於いては、種々の照射野を使用して、120日に亙り家兎耳翼血管のレ線による障害を、組織學的に検討した結果を報告した。

この報告では、前實驗に引續き行つた160日より460日に至る長期間の觀察結果を記載する。この實驗は血管の晩發障害の發現の有無を見るのが目的であつた。然し、460日の経過のみで、晩發障害を云々することの無謀は云う迄もない。然し、460日の長期に亙る觀察結果は、一時照射線量が7,000rの大量であること、及び分割照射も1回、700r、20回照射、総線量14,000rの大量である故、必ずしも意義がないとは云えない。

結論として次の事項が考えられる。

① 照射野が小さくなるに従つて、血管に及ぼすレ線の障害の程度が軽く、0.5cmの幅又は直径では殆んど病的變化が現われぬ。

② 篩照射では、面積比が同一であつても、開放部の大きさが小さくなるに従つて、障害の程度が低く、0.5cm直径では殆んど變化がみられない。この結果は臨床に於いて、0.5cm直径の篩板を使用した場合に現われる肉眼的變化が、1cm直径のものより、はるかに軽度であることと一致する。

擧筆するに當り、組織所見に關し御教示を賜つた病理學教室の矢支助教授に、深甚の謝意を表します。

(この研究は文部省科學研究費に依るものなることを附記し、感謝の意を表す)

1) Under the field size of smaller than 1,5cm. diameter of single hole or width of single slit, the severe injuries such as destruction or obstruction of blood vessels, as observed in case of larger field, were not found and degeneration was recognized, and under 0,5 cm, the histological findings of vessels were almost normal.

2) In case of sieve plate of area ratio 40: 60, under the open area of 0,5 cm. diameter, no pathological change was found by irradiation of 7,000r one time or fractionally irradiation of 14,000r under both open and covered area.
