



Title	レ線に対する炎巢の態度に就て 第一報 炎衝初期に於ける態度に就て
Author(s)	廣瀬, 新
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1950, 10(7), p. 12-17
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/15234
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

レ線に對する炎巢の態度に就て

第一報炎衝初期に於ける態度に就て

廣 瀬 新

東北大學醫學部放射線醫學教室

目 次

1. 疑問設定
2. 實驗材料及び方法
3. 實驗成績
 - 1) 正常家兎皮下組織
 - 2) 實驗開始後 3 時間
 - 3) 實驗開始後 6 時間
 - 4) 實驗開始後 8 時間
 - 5) 實驗開始後 12 時間
4. 總括竝に考按
5. 結論
6. 文獻
1. 疑問設定

組織内に異物を挿入すれば、その刺激に應じて炎衝が発生する事は明らかであるが、組織内に如何なる機序によつて、その過程が進行し治癒に向うかに就ては、組織學的に諸家の意見は未だ必ずしも一致していない様である。即ち炎衝野に現われる好中性白血球は血液原とする説は一般に認められている所であるが、之に對し、組織原を主張する學者もあり、又組織反應の主體を組織固有細胞となす説に對し、或は血管内皮細胞乃至外膜細胞がその主役なりとなす者、或は、血液原細胞を以つて一元的に説明せんとする者等誠に區々である。

さて、我々は日常炎衝性疾患、特に急性のものに對し「レ」線放射を行い、好成績をあげているが、その作用機轉は如何と云う問題に對する先人の研究は數多いが、特に組織學的方面に於ても決定的な解答は見あたらぬ。殊に余の場合の如き輕放射の組織學的檢査は殆んど見あたらぬ。中等量

以上に於ては、「レ」線の障礙作用は多少ともあるものと考えられるので、余は特に 25 r の少量を選んだのである。即ち余は同學山崎氏の例にならつて、異物による無菌性皮下炎を作り、之に輕放射を行い、組織學的に觀察し消炎過程に及ぼす「レ」線の影響を追求するのを目的として、次の疑問を設定し、後章に述べる如き實驗的研究を試みた。(先人の所説は第二報に於て綜合檢討したい)。

設定疑問

- 1) 炎衝局所の組織反應特に局所に出現する細胞は、「レ」線輕放射により見るべき影響を受けるか否か。
- 2) 若し影響ありとせばその意義如何。

第一報に於ては實驗開始後 12 時間迄の炎衝初期の様相を觀察した。

2. 實驗材料及び方法

實驗皮下炎は健康な家兎の皮下深く滅菌した山吹芯小片を入れる事により作つた。この山吹芯は一邊的 2~3 耗大の散子狀のもので、之を豫め生理的食鹽水に浸漬し使用直前煮沸滅菌した。尙山吹芯小塊には、游出細胞の浸入を便ならしめる爲小孔を多數穿つておいた。

この方法による實驗皮下炎は組織學的には極めて早期に發現するのであるが、炎衝症狀の成熟を待つため異物を入れた後 4 時間を経て初めて「レ」線放射を試みた。

放射條件は次の通りである。表在治療機を用い、二次電壓 70 kv, 二次電流 2 mA, 濾過板 Al1.0 耗, 距離 30 種とし放射野は 3 種直徑の圓で放射量は 25 r である。

試験切片はこの放射の前後を通じて、次表の如

く採取した。(○印採取)(第1表)

第 1 表

	3時 間目	4 "	6 "	8 "	12 "
對 照 例	○		○	○	○
放 射 例	異物 挿入	25 r	○	○	○

切片は皮膚、皮下組織及び山吹芯を含む小塊として採出し、直ちに Zeukel-Formol 中にて固定し、以後型の如く處置して、主として、Haematoxylin-Eosin 染色を施した。

3. 實驗成績

本實驗に於て、皮下炎症狀は主として皮下組織及び山吹芯内に現われ、真皮に於ける變化は極めて輕微である。

依つて、以下(1)皮下結締組織、(2)山吹芯に分けて所見を記載する。尙炎衝局所組織内の細胞については、(1)偽エオジン嗜好白血球、(2)圓形細胞(單核球細胞及び組織球様細胞)(3)結締組織細胞(纖維芽細胞及び纖維細胞)に分類し、その割合を15×100倍視野にて約1000個の細胞を數え、その百分率を以つて表わした。

家兎に於ける好中性白血球はエオジン顆粒をもち、偽エオジン嗜好白血球と呼ばれる。(以下偽エ細胞と略記する。然し核の形態は好中性白血球と全く同様である。但し本來のエオジン嗜好白血球との區別は中々困難である。この細胞は炎衝野に於て、後述する如く、大部分は遂次退行變性するのであるが、本數値の中には、かゝる退行破壊した細胞は算入されていない。但し退行過程の初期にあるものが一部含まれている。次に所謂圓形細胞には單核球様細胞と組織球細胞が含まれる。又淋巴球もこれに算入されているが全期を通じて殆んど問題ない位少なかつた。こゝに單核球様細胞とは淋巴球よりは大きく原形質は弱鹽基性で、細胞の形や核の形態は、單核球もよく類似している細胞である。組織球及び結締組織細胞は從來の成書に見る形態を示すものである。

又何れの場合に於ても、やゝ非定型的のものも若干見られるが、これはより類似している方に加

えた。

實驗成績を記載するに先だち比較の爲正常家兎皮下組織の所見を簡記する。

1) 正常家兎皮下組織

皮下組織内には中小血管散在し又所々に淋巴管も觀察される。皮下脂肪組織は一般に極めて發達が悪い。皮下組織の細胞構成要素としては、結締細胞が一番多いがそれでも僅かに結締組織間に散在する程度である。組織球も、偽エ細胞も本來の好酸性白血球も殆んど見あたらない位に少い。其他單核球、淋巴球も組織内には見當らずまた血管内皮細胞及び外膜細胞にも特別な所見はない。

2) 實驗開始後3時間 對照例

イ) 皮下結締組織

組織は既に炎症を起し結締組織纖維は既に疎開し、浮腫狀を呈し、これは組織の深層即ち山吹芯に近い程明らかである。一見して正常に比し厚くなっているのがわかる。血管は擴張し、充血を示し、一部には溢血を認める。組織内には山吹芯に近く、相當數の細胞の散在が見られるが、就中、中小血管を中心として散在する細胞が多數見られる。細胞は殆んど全て、偽エ細胞であるが、中には所謂血管壁位をとつたり、又は血管壁を貫通して血管外に游出する状態が見られる。之等の所見は特に、山吹芯に面した側程又芯に近い程著しい様である。各種細胞の百分率で見ると組織内細胞の大部は原形を保つた偽エ細胞で、89%であるが、既に退行性變化を示すものも見られる。僅か5.3%認められる圓形細胞は、主として、單核球細胞である。結締組織細胞は5.7%であるが、正常所見と殆んど變る所がない。

ロ) 山吹芯内

芯の大部には、細胞が認められないが、その最表層には、既に、游出白血球が侵入散在している。部分的には群をなすものもある。大部分は原形を保っているが、退行性變化を起し初めているものもある。

3) 實驗開始後6時間

i) 對照例

イ) 皮下結締組織

皮下組織の浮腫及び血管の擴張，充血の程度は前期も大差ないが全般的に炎衝が若干強くなっている様に見受けられる。部分的には出血像を認める。偽エ細胞の血管壁位をとるもの及び游出の状態にあるものは益々多く血管周囲では特に多くの細胞が集っている。この時期に於ける細胞の大多數は、なお、原形を保つた偽エ細胞で88.2%を示し、その退行變化像も見られるが、未だ多くない。圓形細胞は、6.4%でやや増したかと思われるが、結締組織細胞は5.4%で前期と大差わない。山吹芯に接する所に於ては、部分的に僅かではあるが、組織の緻密化が起つている。

ロ) 山吹芯内

第一層には、偽エ細胞が相當侵入し、その数は前期よりは増している。大部分は、原形を保っているが、その殘骸も見られる。

ii) 放射例一放射後2時間

イ) 皮下結締組織

組織の浮腫，血管の擴張，充血は對照同様著明である。組織内細胞としては、偽エ細胞が80.8%で依然第一位を占めているが、對照に比して少く、その代り圓形細胞が12%となりその増加が目立つ。之は主として、單核球樣細胞の増加であつて、組織球には大なる變化はない。結締組織細胞は尙稀で、7.2%である。退行性變化及び其他の所見は對照と大差はない。山吹芯に接する部に於ける結締組織纖維の緻密化は、對照より一段と進捗して見られ、この纖維の間に相當數の偽エ細胞があり、これは纖維の方向に横に延びている。

ロ) 山吹芯内

芯内に入り込んだ偽エ細胞は芯の表層のみならず、其内部迄達し、集團を作つたり又は散在したりしている。表層では密である。その多數は原形を保つが、退行變化像も多い。又極めて稀ではあるが單核球樣細胞を認める。これは注目すべき事實である。

4) 實驗開始後8時間

i) 對照例

イ) 皮下結締組織

組織に於ける浮腫，血管の擴張，充血等は、前

期に大差を認めない。游出細胞に就ては、前期對照例に比べると圓形細胞が15%となり相當増加している、ことが目立つ。完全なる偽エ細胞は從つてその比率を減じて79.2%となり、而もその退行性變化が前期よりも一般と著しく、組織はその殘骸の爲に、きたなくさえ見える。結締組織細胞は依然稀で5.8%である。山吹芯周囲の結締組織は前期對照例より更に緻密になり、前期放射例と略々相等しい程度に見える。纖維間に横たはるやゝ長形に胞體を変えた偽エ細胞の存在も同様に相當數認められる。

ロ) 山吹芯内

侵入細胞數も退行性變化も前期よりやや多い。又芯の相當深層にも散在している。その程度も前期より、やや多い。其他は大差を認めない。

ii) 放射例一放射後4時間

イ) 皮下結締組織

組織の概略の状態は依然前期と同様であり差を認めない。組織内細胞中、偽エ細胞は73.5%で尙第一位を占めているが、圓形細胞は更に一般と増加して21%となつている。而も此時期にも尙血管よりの游出は衰えていない様である。結締組織細胞は依然稀で5.4%で動きが見えない。芯に接する部分の結締組織纖維の緻密化は一段と進み、漸く芯を被膜が取圍んだ如き感じを受ける。この中に存在する偽エ細胞は退行性變化をなすものが多い。又單核球樣細胞もこの被膜組織の中に相當認められる。更に結締組織細胞も所々に見られるが、中に偽エ細胞が横に延びて結締組織細胞とよく似た所見を呈するものもある。山崎氏はかゝる所見を、偽エ細胞から結締組織細胞への直接移行と考えているが、從來これは單に機械的變化であると解されているものである。

ロ) 山吹芯内

山吹芯には内部及び表層に依然として偽エ細胞の侵入が見られる。前期の放射例に比し、芯内侵入の單核球樣細胞の數が明らかに増している。尤も、この中には非定型的のものもある。その他には大した變りはない。

5) 實驗開始後12時間

依然として浮腫、血管の擴張、充血等を認めるが全體として大體前期の對照例と似た状態である。偽エ細胞の游出はやゝ衰えて78%となり、その退行性變化は一段と著明である。之に對して圓形細胞は尙單核球樣細胞が主であり15%を示す。結締組織細胞の比率は6.8%で尙殆んど無變化と言えよう。芯近くの組織の緻密化はやゝ強くなり、前期放射例の程度に近くなつて來ている。

ロ) 山吹芯内

芯内偽エ細胞は退行性變化の傾向が稍と強く、單核球樣細胞が更に増している。其他は同様である。

ii) 放射例一放射後8時間

イ) 皮下結締組織

組織の状態は對照と大差を認めないが、游出はやゝ衰えを見せている。これは、前期放射例に比し、偽エ細胞の健全なるものゝ比率が64.4%と更に少なくなつてゐることからも考えられる。

圓形細胞は21.1%で前期放射例と大差ないが、今期對照とは差を認め更にその内容に於て今期に至つて漸く單核球樣細胞が減少し初め、組織球が増加して來ている。この所見と共に注目すべき所見は結締組織細胞も14.5%となつて、漸く増加を示していることである。尙退行性變化はかなり著明である。芯近く接する組織の緻密化は前期よりも更に明らかになつてゐる。

ロ) 山吹芯内

對照と差は認められない。又前期放射例とも大差はない。

實驗開始後12時間のこの期になると、漸く炎衝初期の状態がその峠を越した様に見られる。この事は更に時間を経過せる標本の所見により明らかにされるであらう。

4. 總括並に考按

以上の實驗成績を總括し設定せる疑問に就て、若干の考按を行えば次の如くである。

前述の方法により算定した細胞の百分率は、次の表の通りである(第2表)

統計學的吟味(8時間、12時間に於ける圓形細胞)。8時間に於ける圓形細胞の放射例と對照との

第2表

炎衝内浸潤細胞百分率表

對 照 例	時 間		放 射 例		
			偽エ細胞	圓形細胞	結締組織細胞
5.75	5.25	89.01	3 時間		
5.35	6.44	88.21	6 "	80.8	12.05
5.81	15.03	79.16	8 "	73.55	21.02
6.79	15.2	78.01	12 "	64.36	21.16
					14.48

(註: 放射例は4時間目に25r放射)

差の標準誤差1.64%

$$\therefore \frac{d}{\sigma d} = \frac{5.99}{1.64} = 3.65 > 3$$

12時間に於ける圓形細胞の放射例と對照との差の標準誤差1.74%

$$\therefore \frac{d}{\sigma d} = \frac{5.96}{1.76} = 3.38 > 3$$

判定: 共に有意義な差である。

今少しく詳かに言えば、家兎皮下組織は山吹芯を入れられた結果、間もなく炎性反應を起し、皮下組織が粗となつて浮腫の發生を示し血管が擴大充血を起す。この現象は勿論、異物たる山吹芯の附近に著明である擴大した血管からは、多くの細胞特に偽エ細胞が游出して、その周圍及び近接部粗散組織内に散在するようになる。そして間もなく、この游出した偽エ細胞は山吹芯内に侵入し始める。かくて各分域に出た細胞は時間の経過に伴つて、その構成をかえたり、退行破壊したりするのである。併しそれと共に徐々に滲出期が終つて、修復期に移行するのである。

本實驗に於ては、家兎皮下に山吹芯を入れて、輕度の無菌炎を起させ、これに「レ」線放射を行つた場合の炎衝症狀の變化が組織學的に見られた。この觀察は起炎操作開始後12時間迄(起炎處置後4時間で25r放射を行つたから、「レ」線投與後8時間迄)對照をおいて行われたのであるから、是等の各個群に於ける前述の報告をまとめれば、この時間内に生起した對照非放射例と放射例との間の炎衝症狀の推移を、組織學的に追求し、比較出來るわけである。

今觀察の區分に従つて、症狀を皮下組織、山吹

芯と大別し、皮下組織では更に概況所見と細胞學的所見とにわけてまとめて見ると、次の如く言える。

皮下組織の概況は、実験家兎に於ては、山吹芯挿入後3時間に於て、殊に異物に近い場所には、結締組織は疎開して、浮腫状となり、血管は擴張、充血を起して、その直接周囲及び近傍組織内偽エ細胞の浸出が見られ、この状態は時間を経過しても依然として變りなく、6時間8時間及び12時間後にも略々同様の而も大體同程度の變化が確認される。起炎後6時間になると、山吹芯の周邊部分の疎開組織に緻密化が見え始め、8時間後には、この緻密化は一段と進んでいる。

「レ」線放射例でも、組織の浮腫は上記對照の場合と殆んど差異なく、血管の状態も從來大量「レ」線放射の影響として記載された如き特記すべき著しい擴張、目立つた充血と言う様な状態は確認し難い。之に對し、山吹芯近傍の纖維組織の緻密化の進行は放射例に於ては、對照より一階段はやい様に見受けられる、(この部は被膜としては炎衝の更に後期になると明瞭でなくなるものである。即ちこの部分は廣く肉芽組織に置き換るのである)。

細胞の組織内游出、撒布の状況は概況としては、(小擴大)對照群に在りては、初期(3時間)のものより次期(6~8時間)のものの方がより密であるが、後期(12時間)のものは退行破壊した細胞が次第に多く、健全な細胞のみに就て言えば、初期に比し、やゝ減少の傾向が見られるのである。この傾向は概況として放射群についても大體その通りである。

併し、これを更に詳細に(擴大)觀察するときは、第2表に示した如く、特筆すべき變化及び差異を浸潤細胞について確認される。即ち、炎巢細胞を精密に見るときは、浸潤細胞の中に多くの自壞細胞を含むが、全く正常な形態をす偽エ細胞が主體を占めることが分るが、更に詳細に點檢するときは、この偽エ細胞に混じて、少數乍ら圓形細胞と結締細胞とが發見されるのである。依つて、炎巢に於ける健全なる形態を具する細胞群について百分比をとつたものが、第2表であるが、これ

に、明らかである通り、炎巢細胞の大部は偽エ細胞で、起炎後3時間では、實に約90%を占めて、この状態は6時間迄續くが、8時間以後明らかに減少して80%以下となつてゆく。この偽エ細胞減少を補うものは、圓形細胞であつて、當初5~6%のものが15%に達して來るのである。圓形細胞の主體をなすものは、單核球樣細胞で對照に於ては、この實驗の終期迄の出現が殆んどない、然るに、「レ」線輕放射群に於ては、放射後2時間に相當する起炎後6時間の例に於て、既に偽エ細胞の含有率が80%に減じていて、この減勢は、8時間、12時間と益々著しく、遂に65%以下に達している。この減額を埋むるものは勿論圓形細胞であるが、對照と異なるところは、起炎後12時間(放射後8時間)に至ると、圓形細胞の構成が單核球樣細胞の外、相當數の組織球より成ること、及び、對照には殆んどその動きの見えない結締細胞の増加が目立つことである。

かくて、本實驗炎に對する「レ」線輕放射の影響は、組織學的概況としても、細胞學的精細觀察の結果としても、ともに確認されるのであつて、而も後者に於ては、炎巢浸潤の偽エ細胞が減少して、圓形細胞が現われ、續いて結締細胞が増して來るのが、自然の消炎及び修復過程の本筋であるなら(この事は次の實驗に於て最も確に證明されている)「レ」線輕放射群に於けるかゝる傾向の早き歩みは、「レ」線輕放射がこの實驗炎の治癒を早むるものであることを示すものと言ひ得べく、またこの事は、「レ」線の治效の機轉の一部を自ら明らかにしたものと言ひ得るであらう。

5. 結 論

本實驗は家兎の皮下に異物(山吹芯)を挿入して起る無菌炎に對し、起炎後4時間目に25rの輕放射を行い實驗開始後3, 6, 8, 12時間迄に於ける炎衝初期の標本について、組織反應特に出現細胞の消長を數的に對照例と比較検討した結論として、設定疑問に對して次の如く述べ得るであらう。

1) 「レ」線輕放射によつても明らかにその影響は認められる。即ち放射群に於ては、炎性細胞た

i) 對照例

イ) 皮下結締組織

る偽エオジン嗜好白血球の減少速度が對照群より大であると共に、圓形細胞立として單核球様細胞の増加が早期に起り、その後、に於ても、その増勢は著しく、このことは對照に於ける自然増に比しても、統計的に有意の差を以つて確認する事が出来る。

2) 放射群に於ては、對照には未だ組織球の出現の稀なる時期に早くも組織球が増加し始め、又結締組織細胞の増加も同様に對照に認め得ないのに

認め得た。

3) 前二項の細胞の増加は炎衝治癒過程に見られる組織反應と考えられるから、これらが放射群に於て一段階づゝ進んだ状態にある事は、「レ」線放射の影響の現われであり、「レ」線輕放射が消炎過程を促進したと言えよう。

6. 文獻

第二報參照.