

165.

611.36

陰極線ノ家兎肝臓ニ及ボス影響
竝ニX線作用トノ比較研究
第1報

岡山醫科大學解剖學教室(主任八木田教授)

守屋千代野

[昭和8年4月25日受稿]

*Aus dem anatomischen Institute der Okayama Medizinischen Fakultät
(Direktor: Prof. Dr. K. Yagita)*

Über den Einfluss der Kathodenstrahlen auf die Leber beim Kaninchen,
sowie über die vergleichende Untersuchung ihrer
Wirkung mit der der X-Strahlen.

Von

Chiyono Moriya.

Eingegangen am 25. April. 1933.

Beim Kaninchen legte die Verfasserin die Leber nach Durchtrennung der Bauchwand bloss und bestrahlte sie mit Kathodenstrahlen eine halbe oder eine Stunde lang, anderseit bestrahlte sie durch die Bauchwand hindurch die Leber mit Röntgenstrahlen, deren Dosen 2, 4, 6 oder 8 HED betragen. Nach Bestrahlung liess sie die Tiere 3, 5, 7, 10 oder 17 Tage weiter leben, während deren sie ihnen eine 1%ige wässrige Trypanblaulösung im ganzen 4 mal injizierte, Dann tötete sie die Tiere, um ihre Leber mit Alaunkarminnachfärbung zu untersuchen. Daraus ergibt sich das Folgende:

1. Durch Kathodenstrahlen verfallen die Leberzellen in eine starke Degeneration oder Nekrose, indem sie ödematisch aufquellen oder miteinander verschmelzen und Färbbarkeit einbüßen oder gar zerfallen. Auch sie zeigen häufig Umformen, Schrumpfung und Vakuolenbildung. Vor allem gehen die Leberzellen der oberflächlichen Schicht zugrunde und verändern sie sich in eine homogene Detritusmasse, die sich durch Karmin oder Trypanblau gleichmässig färbt, wobei die Struktur der Leberläppchens gar nicht zu sehen ist.

2. Auch die Sternzellen werden durch Kathodenstrahlen stark beschädigt, indem sie tot zu einer homogenen Masse werden oder miteinander verschmelzen und ein Netzwerk mit unregelmässigen Massen bilden, wobei sie ihre Phagozytose verlieren. Auch ihre Kerne fallen der Degeneration, Nekrose, Schrumpfung oder pyknose anheim, dazu noch sieht man häufig Kernaufblähung, Karyolyse, Karyorrhesis oder gar Kernverschwindung. Zuweilen sind die veränderte Kerne gruppenweise vorhanden, wobei häufig Riesenzellen mit zahlreichen Kernen entstehen, indem viele degenerierte Sternzellen miteinander verschmelzen.

3. Die tiefliegende Sternzellen werden durch Kathodenstrahlen vielmehr gereizt und zu Hyperplasie und Wucherung geführt, wobei ihre Phagozytose sich stark erhöht. Daher sieht man häufig durch die direkte Kernteilung entstehende polynucläre Riesenzellen oder infolge der Kernhypertrophie zum Vorsein kommende mononucläre grosse Zellen.

4. Durch Kathodenstrahlen wird vor allem das Zytoplasma der Leber- und Sternzellen angegriffen, während ihre Kerne einen verhältnismässig starken Widerstand aufweisen.

5. Das durch Kathodenstrahlen der Nekrose anheimfallende Parenchymgewebe der oberflächlichen Leberschicht zeigt eine auffallende Reaktionsentzündung, indem es durch zahlreiche kleine Rundzellen, Leukozyten, Makrophagen und Histiozyten infiltriert ist, und auch viele Fibroblasten enthält. Ausserdem sieht man nach Bestrahlung anfangs eine starke Hyperämie. Auch im tiefliegenden und daher leicht beschädigten Leberläppchen werden die Blutkapillaren hyperämisch und enthalten zahlreiche Lymphocyten, Leucocyten, Makrophagen und freie Histiozyten.

6. Durch Kathodenstrahlen verfällt das oberflächliche Bindegewebe der Leberhülle mit dem peritonealen Epithel in die Nekrose, während das etwas tiefliegende Hüllenbindegewebe aufquellend, locker wird. Später aber machen sich die Regeneration des Bindegewebes und die Narbenbildung geltend, sodass die Dicke der Hülle sich augenscheinlich vergrössert. Das interstitielle Bindegewebe, besonders das der oberflächlichen Schicht ist durch Kathodenstrahlen der entzündlichen Wucherung unterworfen und ersetzt das zugrunde gehende Parenchym mit Narbenbildung. Dieses Gewebe und besonders das Bindegewebe der Hülle zeigen nach Bestrahlung anfangs eine Infiltration mit zahlreichen Rundzellen, Leucocyten, und Histiozyten, und häufig in der Hülle Blutungsherde. Manche grosse oder kleine Blutgefässe und Gallengänge im Zwischengewebe gehen zu Grunde, aber die Gallengänge sind mit Regenerationsvermögen versehen, obwohl neue Gallengänge im Narbengewebe wieder verschwinden. Die Blutgefässe zeigen nicht nur die Degeneration der Intima, sondern auch häufig Zerfall, Obliteration, Verschwinden, und eine Degeneration der Adventitia.

7. Verschiedene Elemente oder Bestandteile des Lebergewebes werden durch Kathodenstrahlen in folgender Reihenfolge weniger beschädigt:

Leberzellen - Sternzellen - Blutgefässe - Gallengänge - Bindegewebe.

8. Zwischen Kathodenstrahlen und X-Strahlen findet man in Bezug auf ihre Wirkungen auf das Lebergewebe beim Kaninchen folgende Verschiedenheit:

a. Die Wirkung der X-Strahlen ist stark penetrierend und schwach zerstörend, sodass die Veränderung des Lebergewebes durch sie im allgemeinen leicht und weitgehend ist, während die Wirkung der Kathodenstrahlen intensiv, aber nur auf die Oberflächenschicht beschränkt ist.

b. X-Strahlen beschädigen hauptsächlich die Kerne, sodass sie Kernschrumpfung, Karyolyse, Kernschwindung, schlechte Färbung der Kerne zur Folge haben, während die Zelleiber mit Ausnahme der Schrumpfung häufig ohne bedeutende Veränderung bleiben. Im Gegensatz hierzu beschädigen Kathodenstrahlen hauptsächlich die Zelleiber, die daher Zerfallung, Verschmelzung, Umformung u. s. w. zeigen, sodass die Struktur des Leberläppchens stark zerstört wird.

c. Gegen X-Strahlen leisten die Elemente des Lebergewebes je nach ihrer Art sehr verschiedenen Widerstand, dessen Differenz viel grösser ist als im Fall der Kathodenstrahlen. Wenn man mit dem empfindlichsten anfängt und nach dem stärksten schreitet, so lassen sie sich in folgender Reihe ordnen:

Leberzellen, -Gallengangsepithel, -Blutgefässendothel,
-Sternzellen-Bindegewebe.

Das Bindegewebe fällt durch X-Strahlen niemals der Nekrose anheim, während die Sternzellen nur nach Bestrahlung mit einer grossen Dose in Degeneration, aber nicht in Nekrose verfallen.

d. Die Leberzellen können durch X-Strahlen nekrotisch werden, aber meistens nur in leichtem Grade im Gegensatz zum Falle der Kathodenstrahlen, die hochgradige vollständige Nekrose verursachen. Die Sternzellen degenerieren nicht meistens durch X-Strahlen, die vielmehr die Zellen reizen und ihre Wucherung veranlassen.

e. Nach Bestrahlung mit Kathodenstrahlen tritt eine heftige reaktive Entzündung in der Leber auf, indem hier Hyperämie, Blutung in der Hülle, Infiltration mit zahlreichen Rundzellen, Histiozyten, Leucozyten u. s. w. zu sehen sind im Gegensatz zum Falle der X-Strahlen die nur eine leichte Wucherung des Bindegewebes und der Sternzellen verursachen.

f. Nach Bestrahlung mit X-Strahlen regenerieren sich bald die Leberzellen, indem man an 7. Tage nach 2 HED Bestrahlung die Mitose in manchen Leberzellen und an 10. Tage eine vollständige Wiederherstellung des Lebergewebes beobachtet. Dagegen wird das Lebergewebe wenigstens der oberflächlichen Schicht durch Kathodenstrahlen stark gegriffen, sodass von der Regeneration keine Rede ist und das zu Grunde gegangene Lebergewebe durch das Bindegewebe ersetzt wird. Auch das Lebergewebe der tiefen Schicht fällt nach Bestrahlung mit Kathodenstrahlen später der Degeneration oder Nekrose anheim. Das Blutgefäss und der Gallengang regenerieren sich am 7.

Tage nach Bestrahlung mit X-Strahlen im Gegensatz Falle der Kathodenstrahlen, wo viele grosse Blutgefässe und Gallengaänge zu Grunde gehen und auch neugebildete Gallengänge durch Druck des Bindegewebe wieder zu verschwinden pflegen.

g. Nach Bestrahlung mit Kathodenstrahlen wuchern die Sternzellen stark und scheinen wenigstens zum Teil in die Fibroblasten zuübergehen. Wahrscheinlich ist, dass sie sich auch an der Narbenbildung beteiligen, was nach Bestrahlung mit X-Strahlen nicht der Fall ist. Nur wenn man eine grosse Dose der X-Strahlen braucht so findet man eine Wucherung des interstitiellen Bindegewebe. (*Kürze Inhaltsangabe*).

内 容 目 次

第 1 章 緒 論

第 2 章 實驗方法

第 1 節 陰極線放射方法

第 2 節 X 線放射方法

第 3 節 組織検査方法

第 3 章 實驗成績

第 1 節 陰極線放射實驗成績

第 2 節 X 線放射實驗成績

第 4 章 實驗成績ノ概括

第 1 節 陰極線放射實驗成績ノ概括

第 2 節 X 線放射實驗成績ノ概括

第 5 章 陰極線並ニ X 線ノ家兎肝臓ニ及ボス作用ノ比較研究

第 6 章 考 按

第 7 章 結 論

主要文獻

附圖説明

附 圖

第 1 章 緒 論

肝臓ハ腺性臓器中最大容積ヲ占メ其ノ生理的機能及ビ組織學的構造ニ關スル文獻モ又浩漭ナルガ故ニ之ヲ省略シ、主トシテ本研究ニ必要ナル Radium, X 線, 溫熱的刺戟ニ關スル文獻ヲ記載スルニ止ム。

1 溫熱的刺戟ニ對スル肝臓ノ變化ニ關スル文獻

Litten(1977)ハ海猿ヲ 36°C 乃至 37°C ノ Warmkastenニ入レタルニ肝臓ハ強ク脂肪變性ニ陥リタリ。其ノ他 Cese, Bianchi(1909) Hett(1924) Romeis(1923)ハ Weisse Maueニ就テ同様ノ實驗ヲ行ヒ、同ジク脂肪變性ニ陥リタル事ヲ報告セリ。

2 Radiumニ關スル文獻

Wernerハ 1907 年開腹シタル家兎肝臓ニ、Radiumヲ直接貼布ナシタルニ、2 日目ニハ血管ノ充血、白血球ノ浸潤アルモ肝細胞ニハ變化ナク、4 日目ニハ

肝細胞ハ強ク變性シテ膨大、原形質ノ破壞、空胞形成、核ノ破壞ヲ示セリ。サレド膽管上皮ニハ變化ナシ。又 Wetzelハ胃癌ニ Radiumヲ放射シタルニ左肝葉ニ Nekroseヲ起シタリト云ヘリ。

3 X 線ニ關スル文獻

Kriser, Borakハ 8 乃至 10 Hヲ放射シタルニ肝臓ノ機能ニ障礙ヲ起サザリシト云ヒ、Neuda, Redlichハ又同様ノ意見ヲ發表セリ。

Seldin, Heineke, Krause u. Zieglerハ X 線放射ニヨリ肝臓ニ變化ヲ認メザル事ヲ記載セリ。

Hudlett ハ幼若ナル動物ニハ變化ヲ認メ、肝臓ノ萎縮ヲ惹起スルモ壞死ヲ認メズ。但シ生後間モナキ初生動物ニテハ Nekrose ヲ認メタリト。

Aubertin et Benujard ハ海獺ノ肝臓ニ放射シタルニ激シキ萎縮ヲ起シタリト云ヘリ。

人體ニテハ Ménétrier, Touraine et Mallet 等ハ糖尿病患者ノ肝臓ハ普通人ノモノニ比シテ過敏ナル事ヲ報告セリ。

Kolodny(1925) ハ Rutte ニ X 線ヲ放射セリ。其ノ肝臓ニ於ケル顯微鏡の所見ヲ摘録スルニ、肝臓ニハ虚性充血ヲ認メ、被膜下ニ著明ナル變性アリ。又深部ニテモ散在的ニ多數ノ小壞死竈ヲ認メ、尙ホ所々ニ壞死、變性ヲ呈セル肝細胞索ヲ認ム。其ノ他肝細胞ノ水腫樣ニ變性セルモノアリ。且所々ニ淋巴球ノ浸潤ヲ認メ、血管ニハ血栓形成アリ。膽管ハ生理的狀態ノモノヲ認ムルモ、壞死ノ中心部ニアルモノハ nekrotisch ナリ。然モ放射後 5 乃至 8 日目ニハ肝細胞ノ新生機轉ヲ認ム。

Lüdin(1925) ハ家兎海獺ニ就キ其ノ 1 群ニハ 1 度ニ多量ヲ放射シタルニ極メテ輕度ノ變性ト、「グリソン」氏鞘内ニ淋巴球ノ浸潤トヲ認メタリ。

Tschassownikow(1928) ハ蛙ノ肝臓ニ X 線ヲ放射シ其ノ微細ナル組織學的變化ヲ検査セリ。即チ肝細胞核ハ先ヅ好酸性及ビ好鹽基性物質ノ量の關係ニ異常ヲ起シ、普通 basophiles Oxychromatin ノ量多キニ反シ X 線放射後ハ acidophiles Basichromatin ガ染色質ノ全部ヲ占ムルタメ核ハ pyknotisch ト成ル。又原形質中ニハ空胞表ハレ染色上ノ變化ヲ起ス。即

チ Colloidzustand ノ變化ニ起シ、Golgi 氏裝置ハ著シク抵抗強キモ、Chondriosomen ハ強ク變化シ顆粒狀ニ破壊セラレ膨脹セリ。同氏ニ依レバ Chondriosomen ノ變化ハ放射後 3 日又ハ其ノ以後ニ表ヘレ二次的變化ナリト云ヘルモ、他ノ學者ハ Chondriosomen ガ特ニ感度強ク早期ニ破壊、膨脹スルヤヘナリト云ヘリ。

都築氏ハ家兎ノ背部ヨリ全身ニ X 線ヲ放射シ、體內諸臟器ノ變化ヲ記載セリ。其ノ大要ヲ記セバ次ノ如シ。肝臓ニ於テハ潜伏期ヲ認メズ。64% HED 局所量ニ由リ高度ノ充血、肝細胞ノ變性、間質ノ細胞浸潤、星芒細胞ノ肥大、及ビ脂肪變性アリ。40 日後ニハ之等ノ狀態消退シ、輕度ノ充血、肝細胞ノ脂肪變性、少數ノ肝細胞ノ萎縮變性アリ。星芒細胞ノ脂肪變性ハ稍々輕減セリ。

橋本氏ハ X 線放射後肝星芒細胞ノ狀態ヲ生體染色ニテ研究シ、同細胞ハ X 線ニ依リテ障礙セラレズ、反テ刺激セラレテ色素攝取ハ増加スト云ヘリ。

生駒氏ハ海獺ノ腹部ニ深部治療用ノ X 線ヲ放射シ、腹部諸臟器ノ變化ヲ檢シタルニ、肝細胞ハ一般ニ變化ニ乏シキモ空胞形成、境界ノ不明、原形質ノ渾濁、核ノ Pyknose 等ヲ示シ且肝臓ニ出血ヲ認メタリ。

陰極線ノ肝臓ニ對スル作用ニ就テハ其ノ報告ヲ見ズ。是レ余ガ家兎肝臓ニ陰極線ヲ放射シ、其ノ變化ヲ檢シ、且 X 線ニ由テ起ル變化ト比較セシ所以ナリ。

第 2 章 實驗方法

第 1 節 陰極線放射方法

陰極線放射裝置ハ曩ニ余ガ家兎卵巢放射ニ用ヒタルモノト全ク同一ナリ。只 Funkeninduktor ノミハ新ニ製作シタル火花間隙 13 cm ノ強力ナルモノヲ使用セリ。

實驗動物トシテハ平均體重 2000 g 内外ノ白毛雄性家兎ヲ用ヒ、何レモ同一食餌ヲ以テ 7 日以上飼育シ健康ナルモノヲ選ビ使用セリ。

動物ヲ背位ニ固定シ、上腹部ノ毛髮ヲ剃リ、沃度

丁幾塗布。次デ酒精ニテ清拭シ劍狀突起下ニ白線上ニ於テ約 3 cm ノ皮切ヲ成シ、左右直腹筋ヲ離開シ、露出セル肝葉ニ所定ノ時間放射シタル後創口ヲ縫合ス。術後動物ハ異常ヲ呈セザリキ。對陰極硝子壁ト

被放射部トノ距離ヲ 2 cm ニ定メ、放射時間ハ 30 分、1 時間ノ二種トナシ、放射後 3 日目、5 日目、7 日目、10 日目、17 日目等ニ耳靜脈ヨリ空氣ヲ吹入シテ動物ヲ殺シ、肝臟ノ放射部ヲ剔出檢査セリ。

第 2 節 X 線放射方法

實驗ニ使用シタル Röntgen 裝置ハ直流型 Neosymmetrie ニシテ、放射方法ハ次ノ如シ。

管球 Coolige H 型、電壓 110 volt、二次電壓 180 KV.、管球電流 2 mA、波長 0.085 ÅE、皮膚焦點距離 30 cm、濾過 3 mm「アルミニウム」板、深部量ハ 2 HED, 4 HED, 6 HED, 8 HED ノ數種トナセリ。

家兎ヲ背位ニ固定シ、右肋骨弓ノ中央ヲ中心トシ約 4 cm²ノ範圍ニ放射シ其ノ他ノ部分ハ鉛ゴムニテ被護セリ。被放射動物ハ放射後 3 日、5 日、7 日、10 日等ノ間隔ヲ置キ空氣栓塞ニテ殺シ放射部ヲ剔出シ組織學の檢査ヲ行ヘリ。

第 3 節 組織檢査方法

屠殺前日迄通常 1 日 1 回宛 4 回ニ亙リ被放射動物ニ 1% Trypanblau 水溶液ヲ pro Kilo 10 g 宛注射シ屠殺後ハ可及的迅速ニ肝ヲ剔出シ被放射部ヲ 10%

Formol ニテ固定シ、3 μノ Papaffin 切片ヲ造リ、之ニ Alunkarmin ノ後染色ヲ施セリ。

第 3 章 實驗成績

第 1 節 陰極線放射實驗成績

記事ノ冗長ヲ避クルタメ 30 分放射例ノミヲ記載ス。

1 動物番號：Nr. 49, 放射前體重 1760 g, 屠殺體重 1760 g, 放射後經過日數 3 日。

被放射部ノ肉眼の所見。

肝臟ノ被放射部ハ腫脹シ derb トナリ、表面ハ帶白色ヲ呈ス。

顯微鏡の所見。

表層ノ肝實質組織ハ平等且強度ニ犯サレ(第 6 圖)特ニ被膜下組織ハ完全ニ壞死シ、肝細胞及ビ星芒細胞ハ死滅融合シテ Trypanblau 及ビ Karmin ニテ平等ニ染色セル汚穢色無構造ノ Detritus トナリ、其ノ中ニ Karmin ニテ赤染セル「クロマチン」顆粒ノ混ゼルヲ見ル。(第 9 圖) 稍々深部ニテハ肝細胞ハ著シク膨大シ、原形質ハ消失シ胞體ハ空胞ヲ以テ充サレ、ワヅカニ Karmin ニテ淡染セル絲狀ノ Spongioplus-

magerüstノ痕跡ガ核ノ周圍ニ附着殘留セルノミニテ恰モ核ハ空隙中ニ浮遊セルガ如キ觀ヲ呈セリ。或ハ核モ又消失シテ肝細胞ノ跡ハ圓形ノ空隙トナリ星芒細胞ノ網狀ノ Symeytium ノミトナレリ。(第 5 圖) 星芒細胞モ又變性壞死シ、色素攝取機能ヲ失ヒ、其ノ核ハ膨大シテ染色力微弱トナリ、加之核モ又消失シテ星芒細胞ハ互ニ融合シテ無構造ナル硝子樣質トナレル事アリ。而シテ其ノ中ニ壞死セル肝細胞及ビ星芒細胞ノ核、圓形細胞ノ多數集在セル所アリ。(第 9 圖) 或ハ星芒細胞ノ Symeytium ハ Trypanblau ニテ平等ニ染色シ青色ノ網狀物ヲ形成シ、或ハ細胞原形質破壞シ色素顆粒ノ流出セルモノアリ。又屢々星芒細胞ハ互ニ融合シテ多核巨大細胞ヲ形成セリ。サレド此巨大細胞モ又變性シ核ハ互ニ融合シ Karyoly-

seヲ示セルモノアリ。

表層ノ壊死竈ニテハ小葉構造ハ完全ニ消失シ毛細血管モ又大部分ハ消失セリ。又廣キ靜脈腔形成セラレ血球ヲ充滿セルモノアリ。(第7圖)更ニ深層ノ肝細胞ハ表層ノモノヨリ稍々輕度ノ變化ヲ示シ、一樣ニ水腫樣變性ヲナシ、胞體ハ著シク膨大シ、原形質ハ減量シテ絲狀ノ淡染セル Spongioplasmagertistノ痕跡ガ遂ニ周圍及ビ細胞表層ニ附着殘留スルノミ。其ノ中ニ少量ノ微細ナル色素顆粒ヲ見ル。核ノ變化ハ原形質ノ變化ヨリモ輕微ニシテ全ク變化ナキモノモ之ヲ見ル。然レドモ其ノ多數ハ淡染シ Karyolyseニ陥リ甚シキハ消失シ、或ハ萎縮濃染セルモノアリ。

然レ共或ル肝細胞ハ上記ノ如ク著シク其ノ構造ニ變化ヲ起ス事ナクシテ星芒細胞ト共ニ變性シ、只核原形質共ニ淡染シ、胞體內ニ微細ナル少量ノ色素顆粒ヲ含メリ。斯ル星芒細胞ハ色素攝取能機ヲ失ヒシモノトス。全ク死滅セル肝細胞及ビ星芒細胞ハ互ニ融合シテ均等ニ Karminニテ淡染セル無構造質トナレル事多シ。

更ニ深部ニテハ肝細胞ハ全ク變化ナク、或ハ極メテ輕微ニ變性セルノミニテ核ハ概シテ正常ノ狀ヲ呈シ、只原形質中ニ壓々大、小種々ノ空胞ヲ見ル。然レ共時々細胞變形シ境界不明瞭トナレルモノアリ。

深部ノ星芒細胞ハ著シク肥大シ、著シク多量ノ色素ヲ攝取セリ。多クノ星芒細胞ハ遊離セルヲ見ル。特ニ色素ヲ攝取セズシテ遊離セルモノハ著シク増殖セリ。又直接分裂ニヨリ多核巨大細胞ヲ形成シ、輪狀ニ排列セル圓形核ヲ有セルモノアリ。或ハ壓々「クロマチン」ノ増量ニヨリ核著シク肥大シ、單核巨大細胞トナレルモノヲ見ル。(第8圖)色素ヲ攝取セル星芒細胞モ多核巨大細胞トナレル事アリ。而シテ星芒細胞ノ肥大増殖シ其ノ喰作用ノ亢進セル部ニテハ毛細血管ハ著シク充血シ多數ノ大、小淋巴球、Makrophagen、白血球、及ビ遊離増殖セル星芒細胞ヲ含メ

ルヲ見ル。

肝ヲ被ヘル腹膜上皮ハ一部ハ變性シ、一部ハ無變ナリ。

被膜結締組織ハ水腫樣ニ quellenシ、鬆疎トナレリ。結締組織維間ニハ極メテ多數ノ Histioeyten、白血球、淋巴球ヲ見ル。其ノ他被膜ニハ稍々大ナル出血竈ヲ見ル。

間質結締組織ハ強ク増殖シ、多數ノ Fibroblasen、Histioeyten、白血球ヲ有セリ。

間質中ノ血管ハ一般ニ内皮ノ剝離、變性、壊死ノ外ニ Adventitiaノ變性ヲ示シ、大ナル動脈モ内膜ノ壊死、中膜、外膜ノ變性ヲ現セリ。加之血管ノ破壞消失セルヲ見ル。

稍々深部ノ膽管ハ變化ナシ。然レドモ表層間質中ノモノハ強ク破壞セラレ、上皮ノ變性、細胞ノ排列紊亂壊死ヲ示シ、加之全ク消失セルモノ少シトセズ。

2 動物番號：Nr. 51。放射前體重 2020 g。屠殺時體重 2000 g。放射後經過日數 5 日。

被放射部ノ肉眼の所見。

上陳ニ同ジ。

顯微鏡の所見。

肝ヲ被ヘル腹膜上皮ハ變性シ或ハ消失セリ。表層ノ結締組織ハ壊死シ、纖維ハ融合シテ Karminニテ均等ニ染色シ、多數ノ Histioeyten、白血球、圓形細胞ヲ含メリ。深部ノ結締組織モ膨大シ鬆疎トナレリ。表層ノ肝細胞ハ壊死消滅シ、其ノ部ハ新生セル結締組織ニ充填サレ爲メニ外觀的ニ被膜著シク肥厚セル狀ヲ呈ス。但シ新生結締組織内ニハ消滅セル肝細胞ノ部ガ蜂窩狀ニ顯ハルル所アルヲ見ル。其ノ他被膜中ニハ血管ノ破壞セルモノ多シ。(第10圖、第11圖)

被膜及ビ瘢痕組下ニ於ケル肝細胞ハ壊死シ、核及ビ原形質ハ全ク消失シテ、肝細胞ニ一致セル圓形ノ網眼ヲ殘シ、網狀ノ星芒細胞ノ Symcytiumノミヲ見ル。或ル肝細胞ハ融合シテ境界不明トナリ、其ノ

核ハ染色力ヲ失ヒ、微細ナル少量ノ色素顆粒ヲ含メルヲ見ル。

星芒細胞ハ表層ニテハ肝細胞ト共ニ壊死消滅シ或ハ變性セリ。其ノ核ハ膨大シ Karyorrhexis, Karyolyse ヲ示シ、或ハ反テ萎縮シ Pyknose ニ陥リ或ハ全ク消失セルヲ見ル。而シテ壊死、變性セル星芒細胞ニハ色素攝取機能消失セリ。星芒細胞ノ變性セル所ニテハ屢々同細胞互ニ融合シテ多核巨大細胞ヲ形成セリ。深部ニテハ星芒細胞ハ變性ナク、反テ喰作用旺盛トナリ、多量ノ色素ヲ攝取シ、肥大増殖セリ。又屢々核ノ直接分裂ニヨリ數個ノ分離セル圓形核或ハ不完全ニ分裂セル核片ガ叢狀ニ排列シ多核巨大細胞トナレルモノアルヲ認ム。或ハ「クロマチン」増量シ核ハ著シク肥大シ單核巨大細胞ヲ形成セル事多シ。

小葉内毛細血管内ハ多數ノ Makrophagen, 遊離セル星芒細胞、白血球、圓形細胞等ヲ含メル外充血セリ。

間質中ノ靜脈ニハ内膜ノ消失、變性セルモノ多ク、加之破壊消失セル血管モ多シ。外膜モ又屢々犯サルヲ見ル。大ナル動脈モ内膜、中膜、外膜共ニ犯サレ管腔ノ閉鎖消失セルモノ多シ。小血管モ消失セルモノ多シ。

膽管ハ表層ノ間質中ニテハ著シク變性シ、管腔ノ閉鎖シ或ハ管壁ノ消失セルモノ多シ、サレド一部ノ膽管上皮ハ盛ナル再生機能ヲ有シ増殖シ間質中ニ solid ノ細胞索ヲ形成セリ。

3 動物番號：Nr. 29, 放射前體重 1850 g. 屠殺時體重 1800 g. 放射後經過日數 7 日。

被放射部ノ肉眼の所見。

肝臓ノ被放射部ハ他ノ放射セラレザル部分ニ比シテ著シク肥大シ、著シク硬度ヲ増シ表面ハ白色ヲ呈セリ。

顯微鏡的所見。

表層ノ肝實質組織ハ廣ク平等ニ壊死シ Karmin ニ

淡染セル無構造物質トナリ、其ノ中ニ Karmin ニ濃染セル「クロマチン」顆粒及ビ壊死、破壊セル核ノ多數ヲ含メリ。或ハ此物質中ニ壊死セル星芒細胞ガ Trypanblau ニテ青染シテ混入シ、汚穢色ノ Detritusmasse トナレル事ナリ。斯カル部ノ周圍ニハ無數ノ白血球集合シ壊死塊ヲ包圍シ更ニ其ノ内部ニ進入セリ。

稍々深部ニテハ肝細胞ハ壊死、消滅セルモ、星芒細胞ノミハ殘存シ圓形ノ網眼ヲ有スル Syncytium トナレリ。然レドモ此物變性シ其ノ核ハ染色力減退シ Karyolyse ニ陥リ、或ハ萎縮シ Pyknose ノ狀ヲ呈セリ。甚シキ時ハ核ハ消失シ細胞體ハ融合シテ Karmin ニ淡染セル平等ノ物質ト成リ、不規則ナル長菱形ノ網眼ヲ有スル網狀物ニ變ゼルヲ見ル。而シテ變性セル星芒細胞ハ色素攝取機能全ク消失セルヲ常トス。但色素ヲ攝取セルモノモ又破壊セル事アリ。

深部ノ肝細胞ハ一般ニ輕微ニ變性シ、萎縮、變形、境界不明ナルモノアリ。爲メニ小葉構造ハ著シク變化シ肝細胞索ノ排列不規則トナル。星芒細胞ハ著シク増殖シ喰作用旺盛トナレリ。小葉内毛細血管及ビ中心靜脈ハ多クノ圓形細胞、遊離セル星芒細胞、Makrophagen ヲ含ム。然レドモ深部ニテモ實質組織ノ一部ハ全ク壊死シ Detritus トナリ、其ノ周圍ハ廣汎ニ互リ肝細胞ハ消滅シ、星芒細胞ノ Synzytium ノミトナリ、Detritus ノ周圍ノ星芒細胞ハ一部變性セルモ、其ノ大部分ハ著シク増殖シ abgerundete polygonale Kern ノ集在セルヲ見ル。而シテ其ノ間ニハ紡錘狀ノ Fibroblasten ヲ認ム。其ノ一部ハ増殖セル星芒細胞ヨリ differenzieren セルモノノ如キ狀ヲ呈ス。又星芒細胞ノ Wachstumszone ニテハ同細胞核ノ分裂速ナルタメ屢々多數ノ核ヲ有スル synzytiale Riesenzellen ヲ認メ、又分裂ヲナシツアルモノモ見ル。其ノ他ノ部ニモ星芒細胞ハ肥大シ單核巨大細胞ヲ形成セル事アルヲ見ル。

間質結締組織ハ一般ニ著シク増殖シ、特ニ表層ニ於

テハ平等ナル實質組織ノ壊死ニ伴ヒ、間質結締織著シク増量シ、且多數ノ Histioeyten 及ビ白血球出現セリ。

血管ハ激シク破壊セラレ内膜ハ變性消失シ管腔内ニ Fibroblasten ノ進入セルヲ認ル。

膽管上皮モ一般ニ嚙性強ク管腔閉鎖シ、小膽管ハ全ク消失セルモノ多シ。其ノ一部ハ再生機能ヲ營ムモノ一般ニ再生ハ極メテ弱シ。

肝ヲ被ヘル腹膜上皮及ビ表層ノ結締織ハ壊死ニ陥リ、同部ニ極テ多數ノ Makrophagen, Histioeyten, 圓形細胞集在セリ。深部ノ結締織ハ鬆疎トナリ、纖維間ニハ多數ノ圓形細胞、白血球、Histioeytenヲ認ム。而シテ表層被膜下ノ實質組織ノ壊死消滅セル部ハ新生結締織ニ由テ補充セラレ、爲メニ被膜ハ著シク肥厚セル狀ヲ呈セリ。

4 動物番號：Nr. 31, 放射前體重 1560 g, 屠殺時體重 1530 g, 放射後經過日數 10 日。

被放射部ノ肉眼の所見。

放射セラレタル肝葉ハ著シク容積ヲ増シ、硬度硬ク、表面ハ白色ヲ呈セリ。

顯微鏡の所見。

肝細胞ハ深層ハ變化ナク、星芒細胞ハ色素ヲ攝取シ肥大セリ。小葉内毛細血管ハ遊離セル星芒細胞、圓形細胞、Makrophagen, 白血球ノ多數ヲ含メリ。

表層ノ被膜下ノ實質組織ハ壊死消滅シ結締織ニテ補充セラル。此瘢痕下ニ於ケル肝細胞及ビ星芒細胞モ壊死シ Trypanblau ニテ平等ニ染色セル無構造質ニ化シ、其ノ中ニ壊死セル肝細胞及ビ星芒細胞ノ核ガ Karmin ニテ赤染シテ散在セルヲ見ル。

此壊死竈下ニ於ケル肝細胞ハ變性萎縮シ、且屢々互ニ融合シ、少量ノ微細ナル色素顆粒ヲ含メリ。

肝被膜ノ結締織ハ増殖肥厚セリ。

間質ハ稍々深部ニテモ可成増殖シ、表層間質ハ特ニ著シク増殖セリ。

膽管ハ再生シ、血管内皮ハ變性セルヲ見ル。

5 動物番號：Nr. 58, 放射前體重 1750 g, 屠殺時體重 1700 g, 放射後經過日數 17 日。

被放射部ノ肉眼の所見。

前例ニ同ジ。

顯微鏡の所見。

肝ヲ被ヘル腹膜上皮及ビ結締織纖維ハ變性シ、纖維間ニハ多數ノ破壊セル Histioeyten, 白血球、圓形細胞ヲ見、且古キ出血竈アリテ變色セル赤血球ノ浸潤ヲ見ル。

表層ノ肝細胞及ビ星芒細胞ハ廣ク平等ニ壊死シ、Karmin 及ビ Trypanblau ニテ汚穢ニ染色セル Detritusmasse トナリ、其ノ中ニ Karmin ニテ赤染セル「クロマチン」顆粒及ビ青色色素顆粒相混ジテ集在セルヲ見ル。或ル部ニ於テハ肝細胞及ビ星芒細胞ハ壊死セルモ尙ホ小葉構造ヲ保チ、肝細胞索ハ無構造トナリ Karmin ニテ淡染シ、或ハ Trypanblau ニテ平等ニ青染シ、Karmin ニテ赤色ニ染色セル少數ノ星芒細胞核ヲ含メルヲ見ル。

其ノ他肝細胞ハ星芒細胞ヨリ遙ニ抵抗弱キタメ、早期ニ消滅シ、肝細胞ニ一致セル圓形ノ網眼ヲ有スル網狀ノ星芒細胞ノ Syneytium ノミトナレル部アリ。然レドモ此 Syneytium モ變性シテ核ノ膨大 Chromatolyse, 萎縮, Pyknose 等ノ現象ヲ呈シ、或ハ核ハ全ク消失シ無構造ニシテ Karmin ニテ淡染セル Masse トナリ、或ハ色素ヲ攝取セル儘壊死セル星芒細胞ガ Trypanblau ニテ平等ニ青染セル青色網ヲ形成シ、或ハ細胞體ノ破壊ニ由リ色素ハ周圍ノ壊死竈ニ流出シ之等ヲ平等ニ青染セル事アリ。星芒細胞ノ變性域ニテハ細胞ハ屢々互ニ融合シテ5箇乃至20箇或ハ夫レ以上ノ核ヲ有スル多核巨大細胞ヲ形成セル事多シ。然レドモ此巨大細胞ノ核モ屢々變性シテ Karyolyse ニ陥レルヲ見ル。更ニ深層ニテハ變性輕微ニシテ、星芒細胞ハ色素ヲ攝取シテ肥大セルモノアルモ屢々變性剝離セルヲ見ル。

上記ノ如ク實質ハ廣ク各種ノ變性、壊死ヲ示シ、

之ヲ弱擴大ニテ檢スルニ表層ノ數箇ノ小葉ハ完全ニ壞死シ、汚穢色ノ Detritusmasse トナリ、各小葉ハ小葉間質ニテ區別スル事ヲ得ルノミナリ。更ニ深部ニテハ小葉構造ヲ保有セルモ小葉過半部ノ肝細胞索ハ壞死シ平等ニ青染セリ。更ニ深部ノ實質細胞ハ一般變性セザルモ往々肝細胞群ガ楔狀ニ、或ハ數箇ノ肝細胞ガ herdweise ニ壞死シ青色無構造ノ塊トナリ、或ハ散在的ニ個々ノ肝細胞ガ壞死シテ平等ニ青染セル無構造物トナレルヲ認ム。加之非放射側ニ於テモ可成廣ク肝細胞ガ壞死ニ陥レル部アルヲ見ル。(第12圖、第13圖) 壞死セル肝細胞索ニ附着セル星芒細胞モ又壞死シ、其ノ核ハ萎縮、Pyknoseニ陥リ Karminニ赤染セリ。サレド壞死肝細胞ノ間ニ介在セル深部ノ肝細胞ハ變性ナキカ、或ハ輕度ニシテ、之ニ伴ヘル星芒細胞ハ多量ノ色素ヲ攝取シ屢々核肥大シテ、單核巨大細胞ヲ形成セリ。

表層ノ間質ハ著シク増殖シ、多數ノ Histioeyten、白血球ヲ含メリ。

血管ハ激シク犯サレ、特ニ表層ノ大ナル動靜脈ハ破壊或ハ管腔ノ閉鎖ヲ示セルモノ多シ。其ノ他多數ノ小血管モ破壊或ハ消失セルヲ見ル。膽管上皮ハ變性シ、殊ニ中、小膽管ハ破壊消失セルモノ多シ。再生セル大ナル膽管モ瘢痕中ニテ再ビ變性破壊ニ陥レルヲ見ル。サレド膽管ノ變化ハ血管ヨリモ輕度ニシテ、血管内皮ノ變性セル部ニモ膽管ハ變性セザルモノ多シ。

6 動物番號：Nr. 37. 放射前體重 1560 g. 屠殺時體重 1560 g. 放射後經過日數 24 日。

被放射部ノ肉眼の所見。

前例ニ同ジ。

顯微鏡の所見。

肝被膜ハ鬆疎トナリ殊ニ表層ハ壞死シテ Karminニテ平等ニ染色セリ。被膜結締組織纖維間ニハ無數ノ Histioeyten、圓形細胞、Makrophagen、白血球ヲ見ル。其ノ他被膜内ニ出血ノタメ古キ赤血球ノ浸潤セ

ル部ヲ認ム。

肝被膜下ノ實質組織ハ壞死消滅シ、結締組織新生シ、多數ノ Fibroblasten、Histioeyten、圓形細胞ヲ含メリ。小葉構造ハ亂レ、小葉内毛細血管ハ大部分消失シ、一部ハ反テ互ニ合シ大血管腔ヲ形成シ閉鎖セル單純ナル腔洞トシテ新生結締組織中ニ存在シ、古キ血球ヲ充セリ。而シテ實質組織ノ瘢痕化ニ由リ被膜ハ著シク肥厚セル觀ヲ呈ス。新生組織中ニハ所々ニ壞死セル肝細胞及ビ星芒細胞ノ核ノミ多數集在シ、或ハ壞死組織ガ多數ノ Fibroblastenニテ包圍セラレタル部アルヲ見ル。深層ノ肝細胞ハ一般ニ變性輕微ニシテ、只境界ノ不明トナレルモノアルヲ見ルノミ。毛細血管ハ狹小トナリ、或ハ消失シ、爲メニ肝細胞索ノ排線狀排列ハ著シク亂レ、中心靜脈ハ變形セリ。而シテ肝細胞ノ萎縮融合ニ由リ肝細胞索モ短縮シ殊ニ中心靜脈及ビ小葉邊緣部ニ近キ部ニテハ肝細胞消失シ星芒細胞ノミトナリ、中心靜脈ハ著シク變形シ、或ハ著シク擴大シ、小葉間隙ハ著シク廣闊トナレリ。星芒細胞ハ深層ニテハ肥大シ多量ノ色素顆粒ヲ攝取シ遊離セリ。又直接分裂ニヨリ多核巨大細胞ヲ形成シ、或ハ單核巨大細胞ヲ形成セルモノ多シ。

小葉内毛細血管ハ一般ニ充血シテ剝離セル星芒細胞、Makrophagen、淋巴球、白血球ノ多數ヲ含メリ、

斯ク深層ノ實質組織ハ一般ニ變性輕微ナルモ時ニハ小葉ノ肝細胞全部壞死消滅シ、星芒細胞ノミノ網狀 Syncytium トナリ、著シク増殖セル周圍ノ間質結締組織ニテ包圍サレ縮小セルモノアリ。而シテ星芒細胞ノ一部ハ Fibroblastenニ變移セントシ、或ハ Syncytiumノ一部ニ於テ星芒細胞ノ核著シク増殖シ、多角類圓形核ノ集在セル部ヲ示シ、且其ノ一部ハ Fibroblastenニ移行セントスルガ如キ狀ヲ呈セリ。即チ Karminニ濃染セル粗大ナル「クロマチン」染ヲ有スル多角類圓形ノ星芒細胞核ノ間ニ、之ヨリモ稍々大ニシテ、Karminニ淡染セル微細「クロマ

チン」ト、1乃至2箇ノNucleolenヲ含メル核ヲ認メ、更ニ形態モ紡錘形トナリFibroblastenニ類似セルモノアリ。

表層ノ間質結締織ハ實質組織ノ變性壞死ト共ニ著シク増殖シ、瘢痕形成ヲ營ム。深層ノ間質結締織モ可成増殖シ、多數ノHistiocyten、白血球ヲ含メリ。

表層間質中ニハ大、小血管破壊消失セルモノ多シ。而シテ血管ハ内膜ノミナラズ、一般ニ中膜外膜モ犯サレ居レリ。

膽管ハ表層間質中ノモノハ激シク犯サレ、殊ニ小膽管ハ管腔閉塞シ或ハ全ク消失セルモノ多ク、大ナル膽管上皮モ強ク犯サレ、管腔内ニ脱落シ之ヲ閉鎖セルモノアリ。サレド深層ニテハ全ク變化ヲ認メズ。

7 動物番號：Nr. 42。放射前體重2010g。屠殺時體重2020g。放射後經過日數38日。

被放射部ノ肉眼的所見。

前例ニ同ジ。

顯微鏡の所見。

一般ニ小葉構造ハ破壊セラレ肝細胞索ノ放線狀排列ハ著シク亂レ中心靜脈ハ種々ノ狀ニ變化セリ。

表層數箇ノ小葉ハ全ク壞死ニ陥リ、實質組織ハ無構造ナルDetritusmasseトナリ、無數ノ白血球及ビFibroblastenニテ包圍セラル。サレド之ニ接セル部ハ徐々ニ變性ヨリ壞死ニ移行シ、肝細胞ノ核及ビ原形質ハ一様ニ染色力ヲ減ジ、色素顆粒ハ微細且少量トナリ、殆ド無構造ニ近キ狀ヲ呈セリ。

深層ノ健康組織中ニモ小壞死竈ノ散在セルヲ見ル、此部ニ於テハ肝細胞ハTrypanbauニテ平等ニ染色シ無構造トナリ、之ニ伴ヘル星芒細胞モ又壞死ニ陥リ、核ハ萎縮シテKarminニ濃染セルヲ見ル。或ハ肝細胞ハ互ニ融合シテ無構造ノKarminニ淡染セル硝子樣組織トナリ、其ノ中ニ淋巴球及ビ少量ノ色素顆粒ノ散在セル部アリ。

星芒細胞モ又變性、壞死シ、色素攝取機能ヲ失ヒ

其ノ核ハ萎縮Pyknoseノ狀ヲ呈シ、或ハ膨大シKaryolyseニ陥リ、且剝離セルモノ多シ。

小葉内毛細血管ハ多クノ淋巴球、白血球、變性剝離セル星芒細胞、Makrocytenヲ含メリ。

間質結締織ハ著シク増殖シ、膽管ハ大部分再生セリ血管ハ破壊消失セルモノ多シ。

8 動物番號Nr. 43。放射前體重1650g。屠殺時體重1790g。放射後經過日數45日。

被放射部ノ肉眼的所見。

前例ニ同ジ。

顯微鏡の所見。

被結締織ハ鬆疎トナリHistiocyten、圓形細胞、白血球ノ浸潤アリ。

表層ノ實質組織ハ壞死消滅シ結締織ニテ補充セラレ、被膜トノ境界不明トナリ、恰モ被膜著シク肥厚セル狀ヲ呈ス

瘢痕下ニ位セル表層ノ肝細胞ハ一般ニ壞死性變性ニ陥リ、核及ビ原形質ハ淡染シ、色素顆粒モ又微細且少量トナリ、更ニ深層ノ肝細胞ハ萎縮融合シ、其ノ索ハ短縮シ、著シク大トナレル中心靜脈ノ周圍ハ星芒細胞ノSyncytiumノミトナレリ。星芒細胞ハ一般ニ多量ノ色素顆粒ヲ攝取シ著シク肥大シ、屢々多數ノ單核及ビ多核巨大細胞ヲ形成セリ。

小葉内毛細血管ハ多數ノ圓形細胞、Makrophagen、剝離セル星芒細胞ヲ以テ充滿セラル。

表層ノ間質結締織ハ著シク増殖シ、血管ハ屢々激シク破壊セラレ管腔ノ全ク消失セルモノ多シ。サレド小血管毛細血管ノ再生セルモノアリ。

膽管ハ一般ニ再生セリ。サレド瘢痕組織中ニアルモノハ大ナルモノモ再ビ變性ニ陥レルヲ見ル。

9 動物番號：Nr. 23。放射前體重1790g。屠殺時體重1880g。放射後經過日數55日。

被放射部ノ肉眼的所見。

前例ニ同ジ。

顯微鏡の所見。

肝被膜ハ肥厚シ、體壁腹膜ト癒着シ瘢痕化セリ。

肝細胞ハ時ニ萎縮シ、其ノ索ハ著シク狹小トナレルヲ見ル。或ハ細胞互ニ融合シ、核ノ染色力減退セルモノアリ。サレド一般ニ肝細胞ハ著シク膨大シ、原形質ハ消失シ、少量ノ絲狀物ノミトナリ、著シク透明トナレリ。又屢々大ナル空胞ヲ有シ、爲メニ絲狀物モ又1側ニ壓迫セラレ、或ハ胞體ハ全ク空胞ニテ充サレ、核モ縮小セル事アリ。其ノ他核ハ Karyorrhexis, Karyolyse ニ陥リ、或ハ全ク消失シテ細胞輪廓ノミトナリ、恰モ小葉ハ蜂窩ノ觀ヲ呈セル事アリ。色素顆粒ハ少量且極メテ微細ニシテ、空胞ニテ壓迫セラレ細胞邊緣ニ附着殘留セル原形質中ニアリ、細胞完全ニ死滅シ圓形空隙ノミトナレルモノハ全ク色素顆粒ヲ含マズ。星芒細胞ハ色素ヲ攝取セルモ肥大セズ、變性脫落セルモノ多ク、巨大細胞モ又變性シ Karyolyse ニ陥レルヲ見ル。

小葉内毛細血管ハ多數ノ淋巴球、白血球、Makro-phagen 及ビ變性剝離セル星芒細胞ヲ含メリ。

表層ノ間質ハ著シク増殖シ、瘢痕ヲ形成セリ。而シテ瘢痕中ニ再生セル大膽管ノ上皮ハ再ビ變性ニ陥リ、管腔閉鎖セリ。(第15圖) 其ノ他大小ノ動、靜脈、淋巴管ノ破壊消失セルモノ多シ。

10 動物番號：Nr. 25. 放射前體重 1940 g. 屠殺時體重 2220 g. 放射後經過日數 70 日。

被放射部ノ肉眼的所見。

前例ニ同ジ。

顯微鏡的所見。

前述ノ變化ト略ボ同一ナルモ、實質細胞ノ變化ハ一層廣汎ニシテ深層ニ及ベリ。即チ表層及ビ深層ニ於テ肝細胞ハ小葉過半部ニ互リ死滅シ、或ハ楔狀ノ肝細胞群、或ハ散在性ニ少數若シクハ個々ノ肝細胞壞死シ、細胞體ハ平等ニ Trypanblau ニテ青染シ、加之屢々核モ消失シテ全ク無構造質ニ變ジ、之ニ附着セル星芒細胞モ又壞死シ、其ノ核ハ變性萎縮シ、Karmin ニテ濃染シ、或ハ剝離セルモノ多シ。サレド壞死セル肝細胞ハ互ニ融合セズ。小葉ハ放線狀ニ排列セル肝細胞索ヨリ成レル狀ヲ保テリ。然レドモ此細胞索ヲ構成セル肝細胞及ビ星芒細胞ハ壞死セルガ如キ細胞索ハ平等ニ青染シ、無構造トナレルヲ見ル。(第16圖)

斯クノ如キ青色無構造部ノ間ニハ比較的變性ノ輕度ナル部アリ。即チ肝細胞ノ構造ハ著シク變化セザルモ、核及ビ原形質ハ一様ニ淡染シ、色素顆粒モ微細且少量トナリ、或ハ全ク之ヲ含マザルモノアリ。之等ノ細胞ハ漸次壞死ニ陥リ、終ニ Karmin ニテ淡染セル無構造物トナルヲ常トス。星芒細胞モ又變性脫落セルモノ多シ。間質結締織ハ増量シ、血管ニハ内膜ノ變性管壁ノ迄壞セルモノアリ。膽管ハ深部ニテハ變化ナキモ、表層ノ瘢痕中ニテハ再ビ變性ニ陥レリ。

第2節 X線放射實驗成績

1 動物番號：Nr. X 20. 放射前體重 1740 g. 屠殺時體重 1720 g. 放射量 2 HED. 放射後經過日數 3 日。

被放射部ノ肉眼的所見。

放射セラレタル肝右葉下緣ハ右肋骨弓ヨリ上方ニアリテ著明ニ萎縮セリ。之ニ反シ非放射側ノ左葉下緣ハ左肋骨弓下ニ存在シ染色、硬度等ニ變化ナシ。

顯微鏡的所見。

肝細胞ハ一般ニ變性輕微ニシテ、顯著ニ萎縮セル外變化ヲ示サズ。但シ小葉邊緣部ノ少數ノ肝細胞ハ壞死性變性ニ陥リ、原形質ハ減量シ、淡染セル絲狀物ノミトナリ、色素顆粒ハ少量ナルカ、或ハ全ク之ヲ含マズ、細胞ハ著シク透明トナレリ。核ハ多ク變性シ萎縮、Chromatolyse ニ陥リ、只核膜ノミトナリ、或ハ全ク消失セルモノアリ。斯ル壞死性變性ハ小葉邊緣部ノミナラズ、爾他ノ部分ニモ散在性ニ之ヲ見

ル。(第1圖)

星芒細胞ハ一般ニ肥大シ、多量ノ色素顆粒ヲ含メルモノ多ク、且僅微ノ増殖ヲ現セリ。

小葉内毛細血管ハ充血シ、稀ニハ白血球及ビ Makrophagen ヲ含メリ。

小葉構造ニハ變化ナシ。

肝ヲ被ヘル腹膜上皮ニ變化ナク、結締組織ハ稍々増殖セリ。

被膜中ノ動脈ハ内膜ノ壊死、中膜ノ變性ヲ示シ、管腔ハ閉鎖セルモノアリ。

間質結締組織ハ殊ニ小葉間及ビ小葉邊緣ニテ稍々増殖シ、内ニ少量ノ微細色素顆粒ヲ有スル個々ノ變性肝細胞或ハ其ノ數箇ノ團塊ヲ含メルヲ見ル。此部ハ小葉邊緣部ニシテ、多數ノ肝細胞ノ死滅シ、結締組織ノ進入セシ部トス。

間質中ニハ極メテ稀ニ白血球現出シ、且稍々多數ノ Histioeyten ヲ含メル部アリ。

小葉間ノ腔管ハ上皮ノ變性セルモノアルモ、既ニ再生シ、上皮著シク増殖シ、間質中ニ Solid ノ細胞滲ヲ造レルモノ多シ。

間質中ノ血管ハ内膜ノ犯サルモノアルモ、一般ニ變化輕微ニシテ何等ノ變狀ヲ示サザルモノ多シ。他方血管ノ再生ヲ認ム。

2 動物番號：Nr. X 21. 放射前體重 1880 g. 屠殺時體重 1900 g. 放射量 2 HED. 放射後經過日數 5 日。

被放射部ノ肉眼的所見。

放射側ニ於テハ肝ハ著シク萎縮セル外、着色、硬度ニ變化ナシ。

顯微鏡の所見。

肝細胞ハ表層及ビ深層ノモノ共ニ一様ニ強度ノ萎縮ニ陥リ、核ハ萎縮淡染シ、或ハ消失セルモノ多シ。殊ニ小葉邊緣部ニアル肝細胞ハ原形質減量シ、ワズカニ少量ノ絲狀物ノミトナリ、細胞ハ著シク透明トナレリ。或ハ核及ビ原形質全ク消失シ、細胞ノ輪廓

ノミ殘留シ、圓形ノ裂隙ヲ圍メルモノ多シ。此透明化セル細胞ハ微細少量ノ色素顆粒ヲ含メリ。但シ完全ニ死滅セルモノハ全ク之ヲ含有セズ。斯ル壊死性變性ニ陥レル肝細胞ハ小葉邊緣部ノミナラズ、爾他ノ部分ニモ散在的ニ之ヲ見ル。然レドモ一般ニ肝細胞ハ強ク萎縮シ僅々空胞ヲ有シ、胞體中ニハ只微細少量ノ色素ヲ見ルカ、或ハ全ク之ヲ含マザルヲ見ル。從テ肝細胞索モ著シク狭小トナレリ。核ハ染色力著シク減退セル事多ク、或ハ全ク消失セルモノアリ。(第2圖)

星芒細胞ハ色素ヲ多量ニ攝取シテ肥大シ、且輕度ノ増殖ヲ示セリ。

小葉ノ構造ハ保存セラレ、肝細胞索ノ融合、排列ノ異常ナク、只個々ノ肝細胞ガ散在性ニ、或ハ其ノ少數ノ群ガ壊死變性ニ陥レルノミ。

小葉内毛細血管及ビ中心靜脈ハ一般ニ空虛ナリ。小葉間結締組織ハ可成増殖セルヲ見ル。其ノ内ニ壊死、變性セル個々ノ肝細胞或ハ其ノ小群アリ。之等ハ只少量ノ微細色素顆粒ヲ含ミ、或ハ全ク之ヲ含マズ。

間質ノ血管ハ内膜ノ變性ヲ示シ、或ハ全ク消失セルモノ多シ。

腔管ノ再生機轉ハ旺盛ニシテ、其ノ上皮ハ著シク増殖セリ。間質中ニハ少數ノ Histioeyten 及ビ白血球ヲ見ル。

3 動物番號：Nr. X 26. 放射前體重 2080 g. 屠殺時體重 1970 g. 放射量 2 HED. 放射後經過日數 7 日。

被放射部ノ肉眼的所見。

放射側ニテハ肝ハ強ク萎縮シ季肋部内ニ潛入セリ。但シ着色、硬度ニハ異常ナシ。腹腔内ニハ血性ノ浸出物ヲ見ル。

顯微鏡の所見。

肝細胞ノ再生現象著明ニシテ、其ノ大多數ハ殆ド正常ニ回復セリ。且間接分裂ヲ營ムモノ多ク(第3圖)色素攝取ハ正常ト異ル事ナシ。

星芒細胞ハ色素ヲ多量ニ攝取シ肥大セリ、

小葉内毛細血管ハ白血球及ビ Makrophagen ノ少數及ビ遊離セル星芒細胞ヲ含ム、

肝臓被膜ハ肥厚セズ、間質モ又異常ナク、結締組織モ通常ニシテ、血管及ビ膽管上皮ハ再生セリ。(第4圖)

4 動物番號：Nr. X 27. 放射前體重 1860 g. 屠殺時體重 1830 g. 放射量 2 HED. 放射後經過日數 10 日、

被放射部ノ肉眼の所見、

放射側ニ於テハ肝ハ輕度ノ萎縮ヲ示スモ、硬度着色ニハ變化ナシ、

顯微鏡の所見、

犯サレシ肝細胞ハ恢復シ殆ド正常ト異ル所ナキモ稍々萎縮セルモノアリ、

星芒細胞ハ肥大セズ、又色素攝取機能ノ亢進ヲ認メズ、

小葉間結締組織ノ最モ正常ト異ル所ナシ、

5 動物番號：Nr. X 5. 放射前體重 1720 g. 屠殺時體重 1530 g. 放射量 4 HED. 放射後經過日數 10 日、

被放射部ノ肉眼の所見、

被放射部ニテハ肝ハ強ク萎縮セルモ、硬度、着色ニ變化ナシ、

顯微鏡の所見、

肝細胞ハ萎縮ヲナセル外、著シキ變化ヲ示サズ、

星芒細胞ハ肥大セズ、正常ノ如ク色素ヲ攝取シ、輕度ニ増殖セリ、血管腔内ニハ極メテ少數ノ白血球及ビ Makrophagen ヲ見ル、

血管管内皮ハ著シク犯サレ變性、剝離セルモノ多シ、膽管上皮ハ變性シ、管腔モ閉鎖セルモノアリ、

6 動物番號：Nr. X 12. 放射前體重 1600 g. 屠殺時體重 1540 g. 放射量 6 HED. 放射後經過日數 10 日、

被放射部ノ肉眼の所見、

被放射部ニテハ肝ハ強ク萎縮セリ、

顯微鏡の所見、

深部ニ於テ肝細胞群壞死シ、可成大ナル Detritus-masse トナリ、其ノ中ニ破壊セル多數ノ Makrophagen ヲ混ゼリ、壞死竈ノ周圍ニハ充血ヲ見ル、サレド一般ニ肝細胞ハ回復シ、常態ト異ル所ナリ、星芒細胞ハ肥大シ色素ヲ多量ニ攝取シ、且著シク増殖セリ、或ハ遊離増殖シテ可成大ナル集團ヲ形成セル所アリ、同細胞ノ核ハ「クロマチン」著シク増量シ單核四細胞ヲ形成セルモノアリ、

小葉内毛細血管中ニハ遊離増殖セル多數ノ星芒細胞ノ外、Makrophagen、淋巴球ノ可成多數ヲ見ル、

間質ハ著シキ増殖ナキモ、稍々多數ノ Histiocten ヲ有セリ、膽管ノ變性、破壊セルモノ多キモ、膽管上皮著シク増殖シ群集セル所アリ、

之ニ反シ血管ノ變性ハ極メテ幽微ナリ、

7 動物番號：Nr. X 1. 放射前體重 1660 g. 屠殺時體重 1370 g. 放射量 8 HED. 放射後經過日數 10 日、

被放射部ノ肉眼の所見、

被放射部ニテハ肝ハ著シク變性セリ、

顯微鏡の所見、

肝細胞ハ全般ニ互リ強度ニ萎縮シ、核ハ染色力一様ニ減退シ著シク淡染セリ、胞體ニハ強度ノ萎縮ノ外、著變ナキモ、色素攝取量ハ極メテ僅ナリ、肝細胞索ハ細胞ノ萎縮ニヨリ著シク減小トナリ、爲メニ血管ハ反テ廣潤トナレリ、然レドモ肝細胞索ノ排列ニ異常ヲ認メズ、

星芒細胞ハ肥大セズ、反テ萎縮、變性シ、色素攝取機能ノ著シキ減退乃至消失ヲ示セリ、且變性セル星芒細胞ノ脱落セルモノアリ、極表層ノ被膜下ノ小部分ニテハ星芒細胞ハ壞死シ、其ノ核ハ淡染膨大シ、或ハ Karyolyse ニ陥リ消失セルモノアリ、小葉内毛細血管ハ稍々充塞セリ、

間質ノ結締組織ハ著シク増量シ、Fibroblasten ノ増

殖顯著ナリ。特ニ血管及ビ壊死膽管ノ周圍ニ於テ然リ。血管ハ變化ヲ呈セザルモノ多ク、少數ノモノハ内皮ノ變性剝離ヲ示セリ。之ニ反シ膽管上皮ハ著シク犯サレ、核ハ Karyolyse ニ陥リ、或ハ全ク壊死、

融合シテ管腔ノ閉鎖セルモノアリ。斯ル部ノ周圍ニハ特ニ Fibroblasten 増殖セリ。其ノ他間質中ニハ極メテ少數ノ破壊セル Histiocyten ヲ見ル。

第 4 章 實驗成績ノ概括

第 1 節 陰極線放射實驗成績ノ概括

1 肝細胞

イ. 原形質

萎縮、水腫性變性、透明化、融合及ビ破壊等ノ變化ヲ呈ス。陰極線放射後肝細胞ハ單純ナル萎縮ニ陥レルモノアルモ、X線放射後ニ於ケル如ク一般的ニ非ズシテ、只少數ノ細胞ニ於テ見ル所トス。大多數ノ肝細胞ハ水腫樣變性ニ陥リ、著シク膨大シ、原形質ハ著シク減量乃至消失シ、ワズカニ核ノ周圍及ビ細胞邊緣部ニ殘存シ、爲メニ其ノ間ニハ絲狀ノ Spongioplasma ヲ見ルノミ。爲メニ細胞體ハ著シク透明トナリ、甚シキ時ハ絲狀物モ又消失シテ細胞ハ輪廓ノミトナレリ。(第 5 圖)

又屢々胞體內ニ空胞ヲ生ジ前記ノ如ク細胞體ハ全ク空胞ニテ占居セラルルモノアリ。

輕度ノ變性ヲ示セル細胞ハ其ノ含有セル色素顆粒ノ形態大サ、數量ニ變化ヲ呈セザルモ、上記ノ水腫樣變性ニ陥リ透明トナレルモノニハ色素顆粒ハ少ク、細胞ノ邊緣又ハ核ノ周圍ニノミ之ヲ認ムルカ、或ハ細胞完全ニ死滅シテ空虛トナリ全ク色素ヲ含マザルヲ見ル。但シ細胞ガ徐々ニ壊死セントスル場合ニ最終迄微細且少量ノ色素ヲ含メルヲ常トス。

ロ. 核

萎縮、Pyknose、變形、膨大、Karyorrhexis、Karyolyse、消失等ノ變化ヲ呈スルモ、一般ニ核ハ原形質ニ比シテ變性輕ク、胞體ハ壊死、消滅スルモ核ノミハ變性シ或ハ常態ノ儘ニテ殘留セル事多シ。

ハ. 壊死

表層ノ肝細胞ハ急激ニ壊死スルモ、深層ノモノハ徐々ニ變性ヨリ壊死ニ移行ス。故ニ種々ノ變狀ヲ呈スルヲ見ル。

i. 最表層ニテハ肝細胞及ビ星芒細胞ハ平等ニ壊死シ無構造物質トナリ、其ノ中ニ Karmin ニ濃染セル「クロマチン」顆粒ノ集團ヲ有シ、又屢々青色色素ヲ有セルヲ見ル。時トシテ無構造トナレル壊死部ハ Trypanblau 及ビ Karmin ニテ染色シ汚穢色ヲ呈セル事アリ。(第 6 圖及ビ第 9 圖)

ii. 肝細胞及ビ星芒細胞ハ壊死融合シ、肝細胞索ハ Trypanbleu ニテ平等ニ染色セル事アリ。壊死セル星芒細胞ノ核ハ萎縮シ Karmin ニテ濃染シテ肝細胞索ノ兩側認メラルル事多シ。

然レドモ又消失シテ肝細胞索ハ全ク平等ニ青染セル事アリ。

以上二種ノ急激ナル完全壊死ニ反シ、深部ニテハ徐々ニ變性ヨリ壊死ニ移行シ、次ニ述ブル二種ノ變化ヲ呈セリ。

iii. 往々肝細胞ニ著變ヲ起ス事ナク核及ビ原形質ハ一様ニ其ノ染色力ヲ減ジ Karmin ニテ淡染シ終ニハ全ク無構造トナリ、同時ニ胞體中ノ色素顆粒モ微細トナリ、終ニハ全ク消失スルニ至ル事アリ。サレド核ハ比較的抵抗強ク無構造質中ニ少數ノ變化ナキ核ノ散在セルヲ見ル。星芒細胞モ肝細胞ト共ニ壊死シテ色素攝取機能消失シ終ニハ肝細胞ト共ニ硝子様ノ無構造質ニ變ズル事多シ。

iv. 或ハ多數ノ肝細胞水腫様變性ニ陥リ、著シク膨大シ、透明トナリ、終ニ核及ビ原形質ハ全ク消失シ、細胞ハ空虚トナリ圓形ノ輪廓ノミ殘留セル事アリ。

ニ. 再生

上述ノ如ク肝細胞ハ表層ニテハ平等ニ且急激ナル壊死ニ陥ル爲メ、此部ノ肝細胞ハ再生スル事ナク結締織ヲ以テ補充セラル。深層ノ變性輕微ナル部ニ於テモ大血管及ビ膽管ノ破壊、消失、間質結締織ノ増殖セル場合ニハ其ノ壓迫ニヨリ肝細胞ハ死滅吸收セラレ恢復スル事ナシ。特ニ放射後70日目ニ於テ深部ニ廣汎ナル壊死變性ヲ認ム。(第16圖)

2 星芒細胞

イ. 増殖、肥大及ビ色素攝取機能ノ亢進

深部ノ肝細胞ノ變性輕微ナル所ニ於テハ、星芒細胞ハ多量ノ色素ヲ攝取シ、肥大シ、且著シク増殖シ、血管内ニ遊離セルモノ多シ。

放射後7日目、24日目ニ於テハ深部ノ肝細胞ハ廣汎ニ互リ、二次的壊死ニヨリテ消滅シ、同部ニテハ星芒ノミ殘留セリ。此者著シク増殖シ多角類圓形核ノ集在セルヲ認ム、而シテ細胞ハ分裂ヲ遂ゲ、或ハ核ノ分裂速ナルタメ、synzytiale Riesenzellenヲ形成セルヲ見ル。(第17圖、第18圖)

ロ. 變性、壊死

星芒細胞ハ陰極線ノ直接作用ニヨリ容易ニ變性、壊死ニ陥リ、殊ニ表層ニ於テハ激シク犯サレ、全ク無構造トナレル事アリ。サレド星芒細胞ハ肝細胞ヨリ抵抗強キ爲メ、稍々深部ニテハ肝細胞ハ壊死、消滅セルモ、星芒細胞ハ殘留シ、其ノ網狀 Synzytiumヲ見ル。サレド此 Synzytiumモ屢々變性、壊死シ、色素攝取機能ヲ失ヒ、Karminニテ一様ニ淡染セル事多シ。核モ變性シ膨大、Karyorrhexis, Chromatolyse, 萎縮, Pyknose等ニ陥レル事多シ。甚シキ時ハ全ク消失セルヲ見ル。星芒細胞ノ Synzytiumハ微細且不规则ナル網工トナツテ顯ハレ、其ノ核ハ變性、萎縮シテ所々ニ集在セル事アリ。時トシテハ壊死セル肝細胞ト Synzytiumトガ互ニ融合シ、Trypanblauニテ平等ニ青染セル無構造物質トナツテ顯ハルル事アリ。

ハ. 巨大細胞

星芒細胞ノ變性セル部ニ於テハ此者屢々互ニ融合シテ 5—20—30 箇ノ核ヲ含メル巨大細胞ヲ形成セルヲ見ル。此核モ互ニ融合シ、Karyolyseニ陥レル事アリ。

之ニ反シ深層ノ星芒細胞ハ増殖、肥大シ、喰作用亢進ノ狀ヲ示セリ。此部ニ於テハ核ハ屢々直接分裂ニヨリ増加シ、多核巨大細胞ヲ形成シ、或ハ多數ノ核ガ輪狀ニ排列シ、或ハ分裂セズシテ輪狀ノ大核トナレルモノアリ。(第8圖)或ハ單ニ「クロマチン」ノ増量ニヨリ核ハ著シク肥大シ單核巨大細胞ヲ形成セルヲ見ル。

ニ. 再生

表層ノ廣汎ニ肝組織ガ激シク壊死セル所ニテハ星芒細胞モ肝細胞ト同様ニ再生スル事ナリ、癰痕ヲ以テ補充セラル。

3 小葉構造

著シク破壊セラレタル肝ノ表層ハ、全ク小葉ノ狀ヲ失ヒ、無構造トナレリ。深層ノ變性比較的輕微ナル部ニテモ肝細胞ノ萎縮、變形、融合等ニ由リ、肝細胞索ノ排列ハ著シク不規則トナリ、中心靜脈ハ變形シ、或ハ著シク擴大セリ。

4 小葉内毛細血管

肝表層ノ壊死シテ無構造トナレル所ニテハ、小葉内毛細血管ハ消失セリ。罕ニ互ニ融合シ大ナル血管腔ヲ形成シ、且周圍ノ血管トノ連絡ヲ失ヒ、單ナル腔洞トシテ癰痕組織内ニ顯レ、古キ血球ヲ充滿セル事アリ。

肝深層ノ變性輕微ナル所リテハ毛細血管内ニ多數ノ白血球、淋巴球、Makrophagen、遊離セル星芒細胞ヲ見ル。且特ニ初期ニハ強ク充血セリ。

5 肝細胞及ビ星芒細胞ノ二次的變性

陰極線放射ノ際ニハ表層ノ肝細胞及ビ星芒細胞ハ陰極線ノ直接作用ニヨリテ變性、壊死スルモ、深層ノ細胞ハ放射後初期ニハ變化セザルモノトス。サレド陰極線ハ大ナル血管及ビ膽管ヲ潰滅セシメ、同時ニ間質結締組織ハ著シキ炎症性増殖ヲ初メ、小葉内ノ實質細胞ヲ壓迫スルガ故ニ、放射後ノ後期ニハ深層ノ實質細胞モ又變性、壊死ニ陥ルヲ見ル。即チ放射後7日目ニハ深層ノ肝細胞ハ廣汎ニ互リ壊死減シ、星芒細胞ノミ著シク増殖シ、或ハ星芒細胞モ肝細胞ト共ニ壊死融合シ Detritusmasse トナレルヲ見ル。放射後24日目ニハ深層ノ肝細胞モ全部消滅シ、星芒細胞ノ網狀 Synzytium ノミトナリ、其ノ一部ハ著シク増殖セルヲ見ル。(第17圖、第18圖)放射後17日目、38日目、55日目、70日目ニテハ深層ノ肝細胞モ屢々廣汎ニ互リ壊死シ、Trypanblauニテ平等ニ青染セルヲ見ル。或ハ數箇ノ肝細胞群ガ herdweiseニ或ハ小葉ノ一部ガ楔狀ニ、或ハ個々ノ肝細胞ガ散在的ニ犯サレ青染セル事アリ。斯カル部ニアル星芒細胞ハ同ジク壊死シ、其ノ核ハ縮小シ、Karminニ濃染シ、或ハ血管内ニ脱落セルヲ見ル。(第13圖、第16圖)サレド斯クノ如ク急激ニ壊死セル細胞間ニハ又徐々ニ變化シ壊死セル細胞モ存在セリ。斯ル肝細胞及ビ星芒細胞ハ、其ノ構造ニ著變ヲ呈スル事ナク、色素顆粒ヲ攝取シツツ、

徐々ニ變性ヨリ壞死ニ移行シ、終ニ融合シテ Karmin ニ淡染スル無構造物質トナリ、少數ノ比較的變性ナキ核ヲ散在性ニ含有セルヲ見ル。或ハ深在ノ肝細胞中著シク膨大シ透明化セルモノアリ。

6 被膜

肝ヲ被ヘル腹膜上皮ハ屢々變性、壞死、剝離、消失等ノ變化ヲ呈セリ。被膜表層ノ結締織ハ放射後3日目ニテハ既ニ壞死シ、Karmin ニテ平等ニ染色セル無構造物質トナリ、深部ノモノモ水腫様ニ膨脹シ、且鬆疎トナレル結締織纖維ヲ有セリ。(第11圖)纖維間ニハ多數ノ Histiocytin, 白血球, 圓形細胞ノ浸潤ヲ見ル。其ノ他放射後初期ニハ被膜内ニ大, 小ノ出血竈ヲ認ム。(第6圖, 第7圖)變性、壞死ニ陥レル被膜結締織ハ後ニハ再生シ、被膜下實質組織ノ壞死、癥痕化ニヨリ著シク肥厚セル狀ヲ呈ス。

7 間質

結締織、一般ニ著シキ炎症性増殖ヲナシ、殊ニ表層實質組織ノ廣汎ナル壞死ニ伴ヒ、表層間質ノ二次的増殖極メテ著シ。壞死部ト結締織部トノ境界不明ニシテ、膽管及ビ血管ニヨリテ判定シ得ルノミ。間質中ニハ多數ノ Histiocytin 及ビ白血球ヲ認ム。

血管、表層間質内ノ大ナル靜脈ハ内膜變性、消失セルノミナラズ外膜モ又屢々犯サレ管腔ノ閉鎖消失セルモノ多ク、又大, 小多數ノ動脈モ内膜ノ壞死、中膜、外膜ノ變性ヲ示シ、且大ナル動脈ノ管腔ハ全ク閉鎖消失セリ。其ノ他多數ノ小血管, 毛細血管ノ消失セルヲ見ル。

膽管、上皮ノ變性ハ血管ニ比シテ一般ニ輕ク、隣接セル血管内皮ノ變性セルニ關ラズ、膽管上皮ハ變性ナキ事多シ。サレド表層間質中ノモノハ著シク犯サレ、上皮變性シテ管腔内ニ脱落シ、之ヲ閉鎖セシメ、或ハ管壁ノ破壊、消失セルモノ多シ。而シテ膽管上皮ハ比較的再生力旺盛ナル爲メ、放射後3日目ニテ既ニ一部ハ著シク増殖スルモ癥痕組織ノ壓迫ニヨリ再ビ變性、破壊陷ニレルヲ見ル。

8 小圓形細胞, 白血球, Histiocytin 等ノ浸潤

表層實質組織ノ壞死竈内ニハ多數ノ Makrophagen, Histiocytin, 小圓形細胞及ビ無數ノ白血球浸潤セリ。殊ニ被膜内ニハ著シキヲ見ル。

9 癥痕化

被膜及ビ表層實質組織ハ壞死變性ニ陥リ、一樣ニ結締織新生シ癥痕組織ヲ形成セリ。放射後後期ニハ深層ノ實質細胞モ又二次的變性ニ陥リ、廣汎ニ互リ壞死消滅シ、結締織著シク増殖シ、之ヲ以テ充填セルヲ見ル。而シテ星芒細胞ハ肝細胞ト共ニ壞死セル事モアルモ、時ニハ反テ増殖シテ Fibroblasten ニ變移シ、壞死組織ノ結締織化ニ關與セルヲ認ム。(第18圖, 第19圖)

第 2 節 X線放射實驗成績ノ概括

1 肝細胞

イ. 濁形質. 肝細胞ハ全般ニ亙リ強ク萎縮シ, 放射後3日目ニハ既ニ強度ノ萎縮ニ陥ル. 2 HED 放射7日目, 10日目ニハ肝細胞ハ再生, 回復セルモノアリト雖モ, 尙ホ輕度ノ萎縮ヲナセルモノアリ. 之ニ反シ膨大ハ極メテ罕ニシテ, 其ノ他著シキ變形, 破壊, 融合等ハ全ク之ヲ認メズ. (第1圖) 2放射後5日目ニハ肝細胞ノ變性其ノ極度ニ達シ, 特ニ小葉邊緣部ノ細胞ハ高度ニ犯サルモノ多シ. 原形質ハ著シク減量シ, Karminニ淡染セル絲物物ノミトナリ. 細胞ハ著シク透明トナル. 更ニ細胞ハ完全ニ壞死シ, 絲狀物及ビ核モ消失シ, 細胞ハ輪廓ノミトナリ, 圓形ノ空隙ヲ含メルモノアリ. 斯クノ如キ壞死性變性ハ主トシテ小葉邊緣部ニ多キモ, 其ノ他ノ小葉内各部ニ散在的ニ之ヲ認ム. サレド大部分ノ細胞ハ強度ノ萎縮ノ外著シキ變化ヲ呈セズ.

多數ノ肝細胞原形質内ニハ屢々大小種々ノ空隙ヲ生ゼルヲ見ル.

變性輕微ナルモノハ色素顆粒ノ大サ及ビ量ニ變化ナキモ, 壞死性變性ヲナセルモノハ微細且少量ノ色素ヲ含ムカ, 或ハ全ク之ヲ含マザルヲ見ル.

ロ. 核. 核ハ著シク萎縮淡染セルモノ多シ. 特ニ2 HED 放射後5日目ニハ核ノ變性最モ高度ニシテ胞體ニハ萎縮ノ外著變ナキニ拘ラズ, 多クノ核ハ萎縮染色力減退, Karyolyse 或ハ消失等ヲ示セリ. 爲ニ肝細胞ハ全體トシテ Karminニ淡染セリ. (第2圖)

ハ. 壞死. X線放射ノ場合ニハ肝細胞ノ急激ナル壞死ヲ起ス事ハ極メテ罕ニシテ, 6 HED 放射後10日目ノ1例ニテハ深層ニテ肝細胞群壞死シ Detritusmasse トナレルモ, 其ノ他ノ例ニテハ變性ハ一般ニ幽微且緩慢ニシテ, 壞死性變性ヲ認ムルモ陰莖線放射ノ場合ニ於ケル如キ急激且完全ナル壞死ヲ見ズ.

ニ. 再生. 2 HED 放射例ニテハ放射後7日目ニテ既ニ多數ノ肝細胞ニ間接分裂ヲ認ム. 其ノ他ノ肝細胞モ變性ヨリ回復シ殆ド常態ト差異ナキニ到レリ. 放射後10日目ニハ間接分裂ハ既ニ之ヲ認メズ, 肝細胞ハ全ク常態ニ復セリ. サレド8 HEDノ如キ極メテ大量ヲ用ヒタル時ハ放射後10日ニ到ルモ未ダ肝細胞ハ回復セズ, 強ク萎縮シ, 核モ又萎縮, 淡染シ, 極メテ微量ノ色素顆粒ヲ含メリ.

2 星芒細胞

色素攝取機能ノ亢進, 肥大, 増殖, X線放射後星芒細胞ハ一般ニ喰機能亢進シ, 色素顆粒ヲ多量ニ攝取シ肥大セルモノ多ク, 且輕度ノ増殖ヲ示ス. 6 HED 放射後10日目ニハ特ニ星芒細胞ノ喰機能旺盛ニシテ且著シク分裂増殖シ, 大, 小種々ノ集團ヲ形成セル所アリ. 或ハ「クマロチン」ノ増量ニヨリ核著シク肥大シテ單核巨大細胞ヲ造レルヲ見ル. サレド8 HED 放射後10日目ニテハ星芒細胞ハ變性萎縮シ, 肥大, 増殖スル事ナク, 色素攝取量モ著シク僅微ナルカ或ハ全ク攝取機能ヲ失ヒ, 血管壁ヨリ剝離, 脱落セルモノ多シ.

2 HED 放射後10日目ニテハ既ニ常態ニ復シ肥大, 喰機能ノ亢進ヲ認メズ.

變性, 脱落, 壞死, 星芒細胞ハX線ニ對シ極メテ抵抗強ク, 8 HED 放射例ヲ除キテハ全ク

變性，壞死ヲ起サザリキ。8 HED 放射後ニハ變性，脱落喰機能ノ減退乃至消失ヲ認ムルモ激シキ壞死ヲ起サズ，只極表層一部ノ星芒細胞ハ死滅シ，核ノ膨大，淡染，Karyolyse，消失ヲ示セルモノアリ。

3 小葉構造

X線放射後肝細胞ハ變性，壞死スルモ，細胞ノ融合，破壊，排列ノ變化ヲ起ス事ナク，且陰極線放射後ニ於ケル如ク，一局部ガ平坦ニ壞死スルニ非ズシテ，深層表層ニ互リ一様ニ萎縮シ且散在的ニ壞死スル爲メ肝小葉ノ狀ニ變化ヲ起ス事ナシ。

4 小葉内毛細血管

肝細胞ノ萎縮ニヨリ小葉内毛細血管ハ比較的擴大シ，屢々充血セルヲ見ル。血管腔内ニハ極メテ稀ニ Makrophagen 及ビ白血球ヲ認ム。サレド6 HED 放射後10日目ニ於ケル如ク星芒細胞ガ可成強く刺激セラレタル状態ヲ示セル所ニテハ血管腔内ニハ可成多數ノ Makrophagen，小圓形細胞出現シ，且遊離セル星芒細胞ノ多數ヲ含メルヲ見ル。

9 間質

結締織，結締織ハX線ニテ犯サルル事ナク，反テ輕度ノ増殖ヲ示シ，特ニ8 HED 放射例ニテハ間質ノ増殖著シク就中，壞死，變性ニ陷レル膽管及ビ血管ノ周圍ニハ Fibroblasten 著シク増殖セリ。

血管。血管内皮モ又X線ニ由テ犯サレ變性，脱落セルモノアリ。然レドモ概シテX線ニ由ル血管ノ變性ハ輕微ニシテ，高度ナル破壊消失ヲ認ムル事ナシ。且變化ハ放射量ニ比例セズ，8 HED 放射後ニテモ血管内皮ノミ變性シ，他部ノ變化ハ極メテ幽微ニシテ常態ト差異ナキヲ見ル。但シ2 HED 放射後3日目ニ，被膜内ノ動脈ハ内膜ノ壞死，中膜ノ變性ヲ示セル事アリ。サレド血管ノ再生ハ連ニシテ2 HED 放射後7日目ニハ常態ニ復セリ。

膽管。一般ニ血管ヨリ變性强ク，8 HED 放射例ニテハ其ノ上皮ノ壞死，融合ニヨリ管腔ノ消失セルモノアリ。其ノ他ノ膽管ニテモ上皮變性シテ核ノ「クロマチン」減量，Karyolyse ヲ示シ，或ハ細胞ノ高サヲ減ジ扁平乃至骰子形トナレルモノアリ。而シテ2 HED 放射例ニテハ放射後3日目ニハ既ニ膽管上皮ノ再生旺盛ニシテ，放射後7日目ニハ膽管ハ全ク常態ニ歸レリ。

第 5 章 陰極線並ニ X 線ノ家兎肝臓ニ及ボス作用ノ比較研究

肝細胞

肝細胞ハ陰極線ニ由テ極メテ強く犯サレ，放射後3日目ニハ既ニ表層ノモノハ平等ニ急激且完全ナル壞死ニ陷リ，次層ノモノモ壞死性變性ヲナシ，胞體ハ著シク膨大シ，原形質ハ減量乃至消失シテ著シク透明トナレリ。稍々深部ノ細胞ハ萎縮，變形，破壊，融合等ヲ示セリ。一般ニ胞體ノ變化ハ核ノ變化ヨリ強く，細胞ガ高度ノ變性，壞死ニ陷レルニモ拘ラズ，核ハ變性輕微ナルカ，或ハ全ク常態ヲ保テル事アリ。

之ニ反シX線放射ノ場合ハ、肝細胞ノ變化ハ一般ニ幽微ニシテ、主要ナル變化ハ強度ノ萎縮ノミナリ。變化最モ著シキ時ト雖モ、原形質ハ減量或ハ消失シ、胞體ハ著シク透明トナレルヲ見ルノミナリ。即チX線ニヨル肝細胞ノ變性ハ緩漫且輕微ナルモノトス。然レドモ陰極線ノ作用ガ表層組織ニノミ限局シ、之ヲ平等ニ激シク犯スニ反シ、X線ハ表層及ビ深層ノ肝細胞ヲ一様ニ強度ノ萎縮ニ陥ラシメ、壊死性變性ヲナセル肝細胞或ハ其ノ少數群ガ散在性ニ其ノ内ニ混ゼルヲ見ル。而シテX線放射ノ場合ニハ、核ノ變性强ク、原形質ニハ著變ナキニ關ラズ、核ハ著シク萎縮シ、染色力ハ減退乃至消失シ、加之、Karyolyseニ陥リ、或ハ全ク消失セル事アリ。就中2 HED放射後5日目ニテハ核ノ變性最モ顯著ナリ。而シテ肝細胞ハX線ニヨリ一様ニ萎縮スルノミニシテ、融合、破壊等ヲ示サザルタメ、X線放射後ノ場合ニハ小葉構造ノ變化スル事ナシ。

星芒細胞

陰極線ノ直接作用ニヨリ、表層ノ星芒細胞モ高度ニ犯サレ激シキ變性、壊死ニ陥レルヲ見ル。之ニ反シ深層ノモノハ刺戟ニ由テ却テ著シク肥大、増殖シ、且血管内ニ遊離セルモノ多ク、其ノ喰作用ハ極メテ旺盛トナレリ。

X線ニ對シテハ星芒細胞ハ抵抗強ク、6 HED以下ノ放射量ニテハ變性、壊死ヲ起ス事ナク、反テ刺戟セラレ、喰機能亢進シ、肥大、増殖セルヲ見ル。然レドモX線放射後ニ於ケル星芒細胞ノ喰機能ノ亢進、肥大ハ陰極線放射後ニ比シ遙ニ輕度ナリ。且其ノ増殖モ6 HED放射例ヲ除テハ極テ幽微ニシテ殆ド之ヲ認ムルヲ得ズ。之ニ反シ陰極線放射後ニハ星芒細胞ハ著シク増殖スルモノトス。X線放射ノ場合ニハ8 HEDノ大量ニテ始メテ最表層ノ星芒細胞ハ壊死シ。他部ノ星芒細胞モ一般ニ變性萎縮シ其ノ機能モ著シク減退シ、極メテ少量ノ色素ヲ攝取シ、或ハ全ク攝取セズ、且屢々毛細血管内ニ脱落セルヲ見ル。

炎性反應

陰極線ニ由リ變性、壊死ニ陥レル肝實質組織内ニハ無數ノ白血球、Histioeyten, Makrophagen, 小圓形細胞浸潤シ、且多數ノFibroblasten現出シ壊死ヲ包圍セルヲ見ル。又深部ノ變性僅微ナル小葉ノ血管腔ハ多數ノMakrophagen, 白血球, 遊離増殖セル星芒細胞, 淋巴球等ヲ充サレ、且放射後初期ニハ充血著明ナリ。

之ニ反シX線放射ニアリテハ炎性反應ハ僅微ニシテ殆ド之ヲ認メズ、壊死肝細胞群ノ間ニハ極メテ少數ノ白血球ヲ認ムルノミニシテ、小葉内毛細血管ハ時トシテ充血セル事アルモ一般ニ空虛ニシテ極テ罕ニ白血球, Makrophagenヲ認ムルノミ。

結締織

元來結締織ハ最モ抵抗強キモノナルモ、肝被膜表層ノ結締織ハ陰極線ニ由テ犯サレ、腹膜上皮ト共ニ壊死シ、Karminニテ平等ニ染色セル無構造質トナリ、且被膜深層ノ結締織モ變性シテquellenシ鬆疎トナレリ。且屢々出血シ、被膜内ニ大、小種々ノ血液浸潤ヲ認ム。然レドモ

小葉間結締組織ハ陰極線ニテ刺戟サレ炎症増殖ヲナシ、殊ニ表層ニテハ實質組織ノ高度ナル壊死ニ伴ヒ、間質ノ二次的増殖激シク、小葉間質ハ著シク擴大セリ。而シテ間質結締組織中ニハ多數ノ Histiocytin, 白血球, 圓形細胞ノ浸潤セルヲ見ル。

之ニ反シ X 線ハ結締組織ヲ變性壊死ニ陥ラシムル事ナク、寧ロー時的ニ間質ノ輕度ナル増殖ヲ起スモ肝細胞ノ再生ト共ニ再ビ退縮シテ間質結締組織ノ量ニ變化ヲ起ス事ナシ、且 Histiocytin, 白血球, 圓形細胞ノ浸潤ヲ認メズ。只常態ヨリ稍々多數ノ Histiocytin 及ビ極メテ僅數ノ白血球ヲ認ムルノミ。

膽管及ビ血管

膽管及ビ血管ハ陰極線ニヨリ著シク犯サレ破壊、消失セルモノ多ク、殊ニ血管ハ膽管ヨリモ強く犯サレ、靜脈ハ内皮ノミナラズ外膜モ又屢々犯サレ管腔ノ閉鎖消失セルモノ多ク、大ナル動脈ニモ又内膜ノ壊死ノミナラズ、中膜外膜モ變性シ管腔ノ閉鎖セルモノ多シ。

之ニ反シ X 線放射後ニハ之等ノ變化ハ概シテ、輕微ニシテ多クハ内皮ノ變性、剝離ニ止リ、外膜ノ變性ヲ來ス事ナシ。且變化ノ度ハ X 線放射量ニ比例スル事ナク、大量放射ノ場合ト雖モ、其ノ變化ハ極メテ幽微ニシテ常態ト大差ナキモノアリ。又高度ノ破壊消失等ハ全ク之ヲ認メズ。膽管ハ血管ヨリモ強く X 線ニ由テ犯サレ、大量放射後ニハ其ノ上皮ノ壊死、融合、管腔ノ消失等ヲ見ル。

再生

イ. 肝細胞及ビ星芒細胞

陰極線放射後ニハ表層ノ肝細胞及ビ星芒細胞ハ平等且高度ナル變性、壊死ニ陥リ再生スル事ナク癰痕組織ニヨリテ補修セラル。又陰極線放射後後期ニハ深層ノ實質組織モ二次的ニ變性、壊死ニ陥ルモノニシテ、放射後 70 日目ニテハ廣汎ニ互リ深層ノ肝細胞及ビ星芒細胞ノ變性、壊死ヲ認ム。

之ニ反シ X 線放射後ニハ Kolodny 及ビ都築氏等ノ報告ノ如ク 10 日目前後ニテ肝細胞及ビ星芒細胞ハ常態ニ復歸スルヲ見ル。

ロ. 膽管及ビ血管

膽管及ビ血管ハ陰極線ニヨリ強く破壊セラルルモ放射後 3 日目ニハ膽管上皮ノ再生ヲ認メ、又同時ニ間内ノ小血管毛、細血管ハ再生セルヲ見ル。之ニ反シ表在血管ノ多數ハ陰極線ニヨリ強く荒蕪セラレ再生スル事ナシ。又表在ノ再生セシ大膽管モ癰痕ノ壓迫ニヨリ再ビ變性ニ陥リ破壊消失スル事多シ。之 X 線放射後ニハ決シテ見ザル所ニシテ、2 HED 放射後 7 日目ニハ血管及ビ膽管ノ再生完成セルヲ認ム。

癰痕化

陰極線ニヨリ表層ノ實質組織ハ平等ニ激シキ壊死ニ陥リ再生スル事ナク、壊死、變性セル被膜ト共ニ結締組織ノ増殖ニ由テ補ラレ、一様ニ癰痕組織トナルモノトス。爲メニ放射部ハ硬度ヲ

増シ。容積ヲ減ズル事ナク。且表面ハ肉眼的ニ白色ヲ呈ス。其ノ他放射後7日目、24日目ニ於ケル如ク、後ニハ深部ニテモ屢々1小葉或ハ更ニ廣範圍ニ亙リ肝細胞ハ悉ク壞死、消滅シ、Fibroblasten 出現シ結締織化セル事アリ。而シテ結締織新生ニ星芒細胞モ關與スルモノノ如シ。

X線放射ノ場合ニハ肝細胞ハ假令壞死スルト雖、陰極線放射ニ於ケル如ク廣汎ニ亙ル事ナク、小細胞群或ハ個々ノ細胞ガ散在的ニ壞死スルノミニテ、速ニ其ノ再生ヲ見ルガ故ニ癥痕ヲ形成スル事ナシ。

第6章 考 按

1 選擇作用

X線ハ肝臓諸細胞ニ選擇的ニ作用シ、之ニ對スル肝臓諸細胞ノ感度ニ著シキ差異ヲ認ム。

最も感度ノ大ナルモノヨリ小ナルモノヲ順次列記スレバ次ノ如シ。

肝細胞—膽管上皮—血管内皮—星芒細胞。

結締織ハ抵抗極メテ強クX線ニ由リテ變性スル事ナク、寧ロ輕度ノ増殖ヲ示セリ。星芒細胞モ感度極メテ弱ク、寧ロ刺戟セラレ8 HEDノ如キ極メテ大量ノ放射ニ由リ始メテ變性壞死ニ陥ル。

之ニ反シ陰極線ニハ殆ド選擇作用ヲ示サズシテ表層ノ諸細胞ヲ平等ニ、且急激ニ壞死變性セシム。深層ニ入ルニ從ヒ陰極線ノ作用ハ減弱シ、各細胞間ニ多少抵抗ノ差異アルヲ認ム。即チ抵抗弱キモノヨリ強キモノヲ順次列記スレバ次ノ如シ。

肝細胞—星芒細胞—血管、膽管上皮—結締織、

但シ肝臓諸細胞ノ此感度ノ差ハX線ノ場合ニ比スレバ甚ダ小ナルモノトス。

2 深達力

陰極線放射後ノ肝組織ノ變化ハ、放射後數日間ハ殆ド表層ニ局限シ、淺層ハ陰極線ノ直接作用ニヨリ激シク荒蕪セラレ、平等ニ急激ナル壞死、破壊ヲ來スモ、深層ハ變性輕微ナルカ或ハ全ク變性ヲ起サズ。即チ陰極線ハ深達力極メテ微弱ナルモノトス。之ニ反シX線ノ深達力ハ極メテ大ニシテ表層深層ノ別ナク diffusニ之ヲ犯スモノトス。

3 組織變化度ノ強弱

X線放射ノ場合ハ最も感度強キ肝細胞ニテモ、其ノ變化ハ極メテ緩漫且微弱ニシテ細胞ノ急激且完全ナル破壊、壞死ヲ起ス事ナシ。之ニ反シ陰極線ハ肝組織ヲ著シク破壊荒蕪セシメ、肝表面ハ一様ニ無構造ナル Detritus トナルモノトス。又稍々深部ニ於テモ多數ノ肝細胞ハ水腫樣變性ヲナシ、胞體ハ著シク膨大シ、原形質ハ透明化シ、或ハ細胞體ハ破壊、融合、著シキ變形ヲ示スモ、X線放射ノ場合ニハ肝細胞ノ大多數ハ只強度ノ萎縮ヲ示スノミ。

4 組織變化ノ狀態

X線放射後ニハ全般ニ互リ肝細胞ハ萎縮シ、只其ノ間ニ壊死性變化ヲナセルモノ散在セルノミ。小葉邊緣部ニハ變性高度ノ肝細胞多シト雖、又其ノ間ニ變性輕微ナルモノ介在シ、陰極線放射ニ於ケル如ク、一局部ノ肝實質細胞ガ全部壊死ニ陥レルガ如キ状態ヲ認メズ。

5 二次的變性

陰極線放射後初期ニハ深部ノ實質細胞ハ變化ナキモ、放射後7日目以後ニテハ屢々深層ノ實質細胞ガ廣汎ニ互リ壊死、變性ニ陥レルヲ見ル。此變性、壊死ハ表層間質中ノ多數ノ大、小血管及ビ膽管ガ陰極線ニヨリテ破壊、消失スル爲、二次的ニ起ルモノナリトス。總輸膽管ノ結紮ニ由ル肝細胞ノ變化ニ關シテハ大串氏ノ實驗報告アリ。余ノ實驗ニ於テハ放射後7日目、24日目ニ深部ニ於テ肝細胞廣汎ニ壊死消滅シ、肝細胞ニ一致セル網眼ヲ有スル網狀ノ星芒細胞ノSynzytiumノミトナレル所アルヲ見ル。斯カル肝細胞ノ變化ハ主トシテ膽管ノ消滅ニ續發スルモノニシテ大串氏ガ總輸膽管結紮後ニ見タル氏ノ所謂肝細胞ノ融解壊死ト同一ナルモノトス。放射後55日目、70日目等ニ於テハ深層ノ實質組織ハ廣汎ニ互リ壊死シ、或ハherdweiseニ、或ハ楔狀ニ壊死シ、肝細胞ハTrypanblauニテ平等ニ青染シ無構造トナリ、之ニ接セル星芒細胞モ又同時ニ壊死セルヲ見ル。斯ル變化ハ大血管ノ破壊消失ニ由ルモノナラント信ズ。

6 Metamorphose,

星芒細胞ガFibroblastenニ變化スル報告ハChlopinガAxolotl-leberヲ以テシタル培養實驗アリ。其ノ他Nathan, Moissejew, 及ビMalyschewモ同様ノ報告ヲナセリ。ChlopinハAxolotl-leberノ組織培養ヲナシタルニ、ruhende Sternzellenヨリ直チニ、或ハ増殖後紡錘狀ノFibroblastenニ變化スルヲ認メタリ。其ノ際先ヅ核ハ容積ヲ増シ、淡染シテblassトナル。平常粗大ニシテ密ニセル「クロマチン」ハ小顆粒狀トナリ疎在スルニ至リ、1箇稀ニ2箇ノNucleolenハ極メテ明瞭且大トナリ、核膜ハzart u. gleichmässigニ變化スト云ヘリ。余ノ實驗ニテモ陰極線放射後7日目ニハ深層ノ肝細胞ハ二次的變性ヲナシ、廣汎ニ互リ壊死、消滅シ其ノ部ノ星芒細胞ハ著シク増殖シ分裂像ヲ示シ、核ハ迅速ニ分裂シテ多數ノsynzytiale Riesenzellenヲ形成シ、同時ニ星芒細胞ノ間ニ紡錘狀ノFibroblasten現出セルヲ見ル。之間質ヨリ増殖進入シタルモノノミニ非ズシテ少クモ一部ハ星芒細胞ガ變化シテ生ジタルモノナルガ如シ。陰極線放射後24日目ニテモ同ジク深在1小葉ノ肝細胞ハ悉ク消滅シ、星芒細胞ノミトナリ、其ノ一部ハ直チニFibroblasten變ズルガ如キ狀ヲ呈シ、他ノ一部ハ先ヅ強ク増殖シ、其ノ核ニChlopinガ云ヘル如キ變化ヲ起シ、Fibroblastenニ變ゼントセル如キ狀アルヲ見タリ。

7 陰極線及ビX線作用ノ比較

陰極線トX線トノ作用ノ相違ハ前述ノ如ク、選擇作用ノ有無、深達力ノ強弱、組織破壊力ノ相違等ニ於テ著シキ差異アルノミナラズ、他ニ次ノ如キ差異ヲ認ム。

i. 炎症反應ノ有無

陰極線放射ニヨリ壊死ニ陥レル肝實質組織及ビ被膜ハ著シキ炎症反應ヲ呈シ、圓形細胞及ビ

無數ノ白血球, Histiocyten ノ浸潤アリ。間質結締組織ハ炎症性増殖ヲナシ, 放射後ノ初期ニハ血管ノ充血特ニ著シク, 且被膜内ニ出血ヲ生ゼリ。之ニ反シX線放射後ニハ斯ル事ナシ。

ii. 表層ノ實質組織ハ陰極線ノ激烈ナル破壊作用ノ爲メ, 胞體及ビ核ハ同時ニ急激ナル壊死ニ陥ルモ, 稍々深部ニテハ肝細胞及ビ星芒細胞ノ胞體ハ壊死消滅セルニ拘ラズ, 其ノ核ハ輕微ニ變性セルノミニテ残留シ散在或ハ集在セルヲ見ル。之ニ反シX線ハ主トシテ肝細胞核ヲ犯シ胞體ニ變化ヲ及ボス事一般ニ輕微ナリ。

iii. 陰極線及ビX線作用ノ本態

陰極線作用ノ本態ハ運動電子ニヨリ放射組織内ニ電位差ヲ生ジ電離ヲ誘起スル結果其ノ組織ヲ破壊スルモノナリ。Arndt-Schulz 氏ノ生物學の原則ニ據レバ弱刺激ハ細胞機能ヲ促進シ, 稍強キモノハ之ヲ抑制シ, 強刺激ハ細胞ヲ麻痺セシメ, 或ハ其ノ機能ヲ消失セシムト。故ニ肝細胞ノ如キ抵抗弱キモノハ陰極線ニ由リ直チニ變性, 壊死ヲナスモ, 結締組織, 星芒細胞ノ如キ抵抗強キモノハ, 強刺激ヲ受クル表層部ニ於テハ變性壊死ニ陥ルト雖モ, 弱刺激ノ作用スル深層ニ於テハ著シク其ノ機能亢進シ却テ増殖スルモノトス。

然ルニX線ノ作用ニ關シテハStephan 氏等ニ據レバ單一ノ刺激ニシテ Arndt-Schulz 氏生物學の原則ニ從ヒ, 其ノ大量ハ傷害のニ作用スルモ, 少量ハ弱刺激作用トシテ細胞機能ヲ亢進セシムト云ヘルニ反シ, Holzknacht 氏一派ハX線作用ハ徹頭徹尾傷害的ニシテ, 之ガ爲メ起ル細胞ノ變化ハ畢竟其ノ強弱ニ基クニ過ギズト云ヘリ。サレド實驗的研究ニ臨牀の事實上X線ノ所謂刺激現象トシテ認ムベキ場合尠カラズ。故ニ近時 Helbsladter, Simons, David 等ハX線ノ爲メ起ル二次的の刺激説ヲモ主張セリ。然レドモ肝臓ニX線ヲ放射シタル場合, 星芒細胞及ビ結締組織ガ増殖シ機能亢進ノ狀ヲ呈スルハX線ノ直接刺激ニ由ルヤ將又二次的の刺激ニ由ルヤハ茲ニ明言スニ能ハズ。

第7章 結 論

1. 肝細胞ハ陰極線ニ由リ激シキ變性, 壊死ニ陥リ, 胞體ハ水腫様ニ著シク膨大シ透明化ス。或ハ染色力減少, 破壊, 融合, 變形, 空胞形成, 萎縮等ノ變化ニ陥ル。殊ニ表層ノ肝細胞ハ全ク壊死シ Karmin 或ハ Trypanblau ニテ平等ニ染色スル無構造ナル敗殘物トナリ, 從テ小葉構造ハ著シク破壊セラレ, 或ハ全ク消失スルニ至ル。

2. 星芒細胞モ陰極線ノ直接作用ニ由リ壊死シテ無構造トナリ, 或ハ變性シテ其ノ機能ヲ失ヒ, 更ニ互ニ融合シテ緻密ナル不規則菱形ノ網眼ヲ有スル網狀物トナル。其ノ核モ變性シテ萎縮シ, Pyknose ニ陥リ, 或ハ Karyorrhexis, 膨大, Karyolyse, 消失等ノ變化ヲ現ハス。而シテ屢々變性核ノミ集在セル事アリ。又變性セル星芒細胞互ニ融合シテ多數ノ核ヲ有スル巨大細胞ヲ形成セルヲ認ム。

3. 深部ニアル星芒細胞ハ陰極線ノ爲メ寧ロ著シク刺激セラレ顯著ナル肥大, 増殖, 喰作用

ノ亢進ヲ來ス。爲メ此部ニハ屢々核ノ直接分裂ニヨリ、多數ノ核ヲ有スル巨大細胞ヲ見ル事アリ。或ハ核著シク肥大シ屢々單核巨大細胞ヲ形成セル事アリ。

4. 陰極線ノ爲メ起ル肝細胞及ビ星芒細胞ノ變化ハ主トシテ原形質ニシテ、核ハ比較的抵抗強キモノトス。

5. 陰極線ニヨリ激シキ壊死ニ陥レル表層實質組織ハ顯著ナル炎症性反應ヲ呈シ、小圓形細胞白血球、Makrophagen, Histiocytenノ浸潤ヲ示シ、多數ノFibroblastenヲ含メリ。且放射後初期ニハ血管ノ充血著シ。又深部ノ變性輕微ナル小葉ノ毛細血管モ充血シ、且多數ノ淋巴球、白血球、Makrophagen, 遊離セルHistiocytenヲ含メリ。

5. 被膜及ビ間質

陰極線放射ニ由リ被膜表層ノ結締組織ハ腹膜上皮ト共ニ壊死シ、被膜深層ノ結締組織モ變性シテ膨脹シ、且鬆疎トナレリ、サレド後ニハ結締組織再生シ、且壊死セル表層實質組織ノ癥痕化ニヨリ被膜ハ著シク肥厚ス。

間質結締組織ハ陰極線放射ニヨリ著シキ炎症性増殖ヲナシ、特ニ表層ノモノハ高度ノ實質組織ノ壊死ニ伴ヒ、二次的ニ著シク増殖シ、癥痕組織ヲ形成ス。而シテ間質特ニ被膜ハ炎症性反應ヲ呈シ、多數ノ白血球、Histiocyten、圓形細胞ノ浸潤ヲ示セリ。其ノ他放射後初期ニハ屢々被膜ニ出血ヲ認ム。

間質中ノ大、小血管及ビ膽管ハ消失セルモノ多シ。膽管ハ再生力旺盛ナルモ表層ノ癥痕組織内ニアルモノハ再ビ變性消失ス。血管ハ内膜ノ變性ニ止マラズ、大血管ノ破壊、閉鎖、消失セルモノ多ク、且外膜モ又屢々犯サレ變性セリ。

7. 陰極線ニヨリ最モ犯サレ易キモノヨリ、抵抗強キモノヲ順次列記スレバ次ノ如シ。

肝細胞—星芒細胞—血管—膽管—結締組織

8. 陰極線ニヨリ變性、壊死ニ陥レル實質組織及ビ被膜ハ結締組織ノ再生、増殖ニヨリ補充セラレ、大ナル癥痕組織ヲ形成ス。

9. 陰極線竝ニX線ノ家兎肝臟ニ對スル作用ヲ比較スルニ次ノ差異アルヲ見ル。

i) X線ハ深達力強ク、破壊力弱キ爲メ、肝組織ノ變化ハ極メテ緩漫、輕微ニシテ且diffusナリ。之ニ反シ陰極線ノ作用ハ表層ニ局限シ急激ナリ。

ii) X線ハ主トシテ核ヲ強ク犯シ、肝細胞核ノ萎縮、淡染、Karyolyse、消失等ヲ來スモ、胞體ハ萎縮ノ外著變ナキ事多シ。之ニ反シ陰極線ハ主トシテ胞體ヲ犯シ、其ノ破壊、融合、變形等ヲ起ス。故ニ陰極線放射後ニハX線放射ノ場合ニ反シ、小葉構造ハ著シク破壊セララルモノトス。

iii) X線ハ極メテ選擇的ニ作用スルガ故ニ、之ニ對スル肝諸細胞ノ感度ノ差ハ陰極線ノ場合ニ比シ著シク大ナリ。今X線ニ對スル感度ノ最モ大ナルモノヨリ、小ナルモノヲ順次列記スレバ次ノ如シ。

肝細胞—膽管上皮—血管内皮—星芒細胞

X線ニ由リ結締組織ハ決シテ變性、壞死ニ陥ル事ナシ。星芒細胞モ又極メテ大量放射後ニノミ變性シ、陰極線放射後ニ於ケル如ク高度ノ壞死ニ陥ル事ナシ。

iv) 肝細胞ハX線ニ由リ壞死ニ陥ルモ多ク輕度ニシテ、陰極線放射後ノ如ク、高度ノ完全ナル壞死ヲ起ス事ナシ。星芒細胞モX線ニ由リテ多クハ變性セズ、寧ロ刺激サレ肥大増殖ヲ見ル。只極メテ大量放射後ニ變性シ、或ハ表層ノ極小部分ガ壞死ヲ起スモノトス。

v) 陰極線放射後ハ肝ニ顯著ナル炎症反應ヲ見ルモノニシテ充血、被膜内出血、多數ノ圓形細胞、白血球、Histiocytinノ浸潤ヲ見ルモ、X線放射後ニハ星芒細胞及ビ結締組織ノ輕度ノ増殖ヲ認ムルノミニテ、斯クノ如キ強度ノ炎症反應ヲ認メザルヲ常トス。

vi) X線放射後ニハ肝細胞ハ速ニ再生スルヲ見ル。即チ2HED(30分間)放射後7日目ニハ既ニ多數ノ肝細胞ノ間接分裂像ヲ認メ、10日前後ニハ肝組織ハ完全ニ常態ニ復スルモノトス。之ニ反シ陰極線放射後ニハ肝表層ノ組織ハ平等ニ激シク荒蕪セラレ再生スル事ナク、結締組織新生シテ之ヲ補充シ、且後ニハ深層ノ實質組織モ又二次的變性壞死ニ陥ルヲ見ル。X線ニ由テ犯サレタル血管及ビ膽管ヘ放射後7日目前後ニハ完全ニ再生セラルニ反シ、陰極線放射後ニハ大ナル膽管及ビ血管ノ破壊消失セルモノ多ク、且一度再生セル膽管モ癰痕ノ壓迫等ニヨリ再ビ變性、壞死消失スル事多シ。

vii) 陰極線放射ニ由リ壞死セル表層實質組織ハ再生スル事ナク、癰痕組織ヲ以テ補充セラレ、又深層肝細胞ノ廣汎ナル二次的變性、壞死セル跡ニモ結締組織新生アリ、且星芒細胞モ著シク増殖シ、Fibroblastenニ變化スルカノ如キ狀態ヲ呈ス。恐クハ結締組織新生ニ關與スルモノナラン。之ニ反シX線放射後ニハ全く癰痕組織ノ形成ヲ見ズ。

viii) 間質結締組織ハ陰極線ニ由テ著シク増殖スルモX線放射後ニハ斯カル事ナク、常態ノ狀ヲ保ツヲ常トス。但極テ大量放射後ニハ間質結締組織ノ可成顯著ナル増殖ヲ見ル。

撰筆スルニ臨ミ終始御懇篤ナル御指導ト御校閲ヲ賜リシ恩師名譽教授上坂博士ニ滿腔ノ謝意ヲ表ス。

主 要 文 獻

- 1) *Bungeler, W. u. Wald*, Virchow's Arch. f. path. Anat., 270, 1928—1929.
- 2) *Borak u. Krüger*, Med. Klin., S. 644, 1923.
- 3) *Czapa u. Höglér*, Med. Klin., S. 1087, 1922.
- 4) *Caspari*, Deutsch. med. W., Nr. 9, S. 269, 1923.
- 5) *Chlopin*, Arch. f. exp. Zellforsch., Bd. 1, 1925.
- 6) *Derselbe*, Zeitschrift f. mikr.-Anat. Forsch., Bd. 2, 1925.
- 7) *Dessauer*, Strahlentherap., Bd. 16,

- S. 208, 1924. 8) *David*, Deutsch. med. W., Nr. 26, S. 367, 1923. 9) *George M. Higgins and George T. Murphy*, Arch. Path., 9, S. 659—675. 10) *Halbstädter u. Wolfsberg*, Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr., Bd. 30, S. 300, 1923. 11) *Krause u. Ziegler*, Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr., Bd. 10, S. 126, 1906. 12) *Kolodny*, Americ. journal of path., may P. 285, 1925. 13) *Lüdin, M.*, Strahlentherap., 19, 1925. 14) *Malyschew, B.*, Beitr. z. path. Anat. u. z. allg. Path., 78, 1927. 15) *Maximow*, Ziegler's Beitr., 39, 1906. 16) *Hertwig, G.*, Arch. f. mikr. Anat., Bd. 77, 1911. 17) *Derselbe*, Strahlentherap., Bd. 11. 18) *Perthes, M.*, Med. Wochenschr., S. 1301, 1924. 19) *Podwisoczki*, Ziegler's Beitr., Bd. 1, S. 259. 20) *Neuda u. Redlich*, Wien. med. W., S. 1210, 1923. 21) *Simons*, Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr., Bd. 30, S. 545, 1923. 22) *Schwarz*, Arch. f. Physiol., Bd. 100, 1903. 23) *Derselbe*, Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr., Bd. 25, 1917. 24) *Seldin*, Ebenda, Bd. 7, 1904. 25) *Stephan*, Münch. med. W., Nr. 24, S. 746, 1921. 26) *Werner*, Zentralbl. f. Chirurg., 1904. 27) *Derselbe*, Deutsch. med. W., 1905. 28) *Derselbe*, Brun's Beitr., Bd. 53, S. 103, 1907. 29) *Tschassownikow, N.*, Virch. Arch., 269, 1928. 30) 生駒, 東京醫學會雜誌, 第42卷, 第9號, 155頁. 31) 橋本, 日本外科寶函, 第4卷, 第1號. 32) 澁谷, 成醫會雜誌, 第495. 33) 都築, 日本外科學會雜誌, 第27卷, 第1號, 323頁. 34) 清野, 生體染色ノ現況及び其検査術式, 大正13年. 35) 守屋, 岡醫雜, 第44年, 第11號.

附 圖 說 明

第 1 圖 X線放射例

放射量, 2 HED. 放射後經過日數, 3 日.

Zeiss, Okul. 7, Obj. 40, Kameralänge 35 cm

肝細胞ノ萎縮著シク核原形質淡染セルヲ見ル. 星芒細胞ハ肥大シ, 色素ヲ多量ニ攝取セリ.

LK=間接分裂ヲ營ミツツアル肝細胞核.

第 2 圖 X線放射例

放射量, 2 HED. 放射後經過日數, 5 日.

Zeiss, Okul. 7, Obj. 40, Kameralänge 35 cm

肝細胞ハ萎縮著明ニシテ核ハ著シク淡染シ或ハ消失セルモノ多シ. 星芒細胞ハ肥大シ色素ヲ攝取セリ. 肝小葉ノ構造ニ變化ナク, 肝細胞索ハ放線狀ニ配列セリ.

第 3 圖 X線放射例

放射量, 2 HED. 放射後經過日數, 7 日,

Zeiss, Okul. 7, Obj. 90, Kameralänge 35 cm

肝細胞ハ殆ド常態ニ歸リ, 多クノ間接分裂像ヲ見ル. 即チ肝細胞核ノ染色體ハ著明トナリ絲絨狀ヲ呈ス.

第 4 圖 X線放射例

放射量, 2 HED. 放射後ノ經過日數, 7 日.

Zeiss, Okul. 10, Obj. 40, Kameralänge 30 cm

肝細胞及び星芒細胞ハ常態ニ復セリ.

第 5 圖 陰極線放射例

放射時間, 30 分, 放射後經過日數, 3 日.

Zeiss, Okul. 10, Obj. 40, Kameralänge 35 cm

肝細胞ハ水腫様ニ膨大シ, 原形質ハ減量シ絲狀或ハ雲絮狀ヲ呈シ, 細胞ハ著シク透明化セリ. 核ハ又變性シ, 淡染シ, 或ハ Karyorrhexis, Karyolyseニ陥リ, 或ハ消失セリ. 且色素顆粒ヲ含マズ. 星芒細胞ハ變性シ, 色素攝取機能ヲ失ヘリ.

第 6 圖 陰極線放射例

放射時間, 30 分. 放射後経過日数, 3 日.

Zeiss, Okul. 10, Obj. 10, Kameralänge 30 cm

表層組織ノ腐汎ナル壊死ニ陥レルヲ見ル.

第 7 圖 陰極線放射例

放射時間, 30 分. 放射後経過日数, 3 日.

Zeiss, Okul. 10, Obj. 40, Kameralänge 30 cm

被膜結締組織變性シ血球浸潤ヲ見ル. 實質細胞モ又壊死消滅シ, 毛細血管ノ融合ニヨリ血球ヲ充滿セル腔洞トナレルヲ見ル.

H=肝被膜 Er.=血球 nL=壊死セル肝細胞
Bl=出血竈.

第 8 圖 陰極線放射例

放射時間, 30 分, 放射後経過日数, 3 日.

Zeiss, Okul. 10, Obj. 40, Kameralänge 30 cm

2箇ノ單核巨大細胞及ビ1箇ノ多核巨大細胞ヲ見ル.

第 9 圖 陰極線放射例

放射時間, 30 分, 放射後経過日数, 3 日.

Zeiss, Okul. 10, Obj. 40, Kameralänge 30 cm

肝組織ハ壊死シ無構造ノ殘物トナリ, 中央ニ破壊セル核集積シ Karmin ニ濃染セリ. 其ノ外圍ハ壊死セル星芒細胞アリ, 其ノ核ハ Karmin ニ濃染シ殘留セルヲ見ル. 更ニ其ノ外側ハ變性セル星芒細胞核及ビ圓形細胞ノ浸潤アリ.

第 10 圖 陰極線放射例

放射時間, 30 分, 放射後経過日数, 5 日.

Zeiss, Okul. 10, Obj. 40, Kameralänge 30 cm

大ナル動脈ハ内竈ノ壊死, 中膜, 外膜ノ變性ヲ示ス. 靜脈ニモ内膜, 外膜ノ變性ヲ見ル.

第 11 圖 陰極線放射例

放射時間, 30 分, 放射後経過日数, 5 日.

Zeiss, Okul. 7, Obj. 90, Kameralänge 35 cm

被膜表層ノ結締組織及ビ腹膜上皮ハ壊死シ, Karmin ニテ平等ニ染色シ, 深部ノモノ纖維膨脹シ且鬆

疎トナル. 其ノ間ニ多數ノ Histiocyten, 白血球, 淋巴球ヲ見ル.

H=Histiocyten L=白血球 Lo=淋巴球

nF=壊死セル結締組織纖維.

第 12 圖 陰極線放射例

放射時間, 30 分. 放射後経過日数, 17 日.

Zeiss, Okul. 7, Obj. 40, Kameralänge 35 cm

肝細胞ハ變性シ, 壊死ニ陥リ, 核ハ Karmin ニ淡染シ, 或ハ消失シ, 色素顆粒ハ微細トナリ減量シ或ハ消失セル事多シ. 星芒細胞ハ變性, 脱落セルモノ多シ.

第 13 圖 陰極線放射例

放射時間, 30 分. 放射後経過日数, 17 日.

Zeiss, 7, Okul. Obj. 40, Kameralänge 35 cm

肝細胞ハ壊死, 變性ヲナシ色素顆粒ノ少量ヲ含ムモノアリ, 或ハ全ク完全ニ壊死シ平等ニ青染セリ. 星芒細胞モ變性壞死シ脱落セルヲ見ル. 其ノ他白血球及ビ少數ノ淋巴球理出セリ.

第 14 圖 陰極線放射例

放射時間, 30 分. 放射後経過日数, 24 日.

Zeiss, Okul. 10, Obj. 40, Kameralänge 30 cm

動脈ハ變性シ閉鎖セリ. 而シテ内膜, 中膜, 外膜ノ變性ヲ見ル. 隣接セル靜脈モ又内膜變性脱落シ, 外膜モ變性ヲ示セリ. 結締組織ニ圓形細胞ノ浸潤アリ.

第 15 圖 陰極線放射例

放射時間, 30 分. 放射後経過日数, 55 日.

Zeiss, Okul. 10, Obj. 40, Kameralänge 30 cm

肝細胞變性シ原形質消失シテ透明化セルモノアリ. 膽管上皮ハ著シキ變性ニ陥リ脱落セルヲ見ル.

第 16 圖 陰極線放射例

放射時間, 30 分, 放射後経過日数, 70 日.

Zeiss, Okul. 10, Obj. 40, Kameralänge 30 cm

肝細胞ハ壊死シ平等ニ青染シ, 星芒細胞モ又壊死

ン色素攝取機能ヲ失ヒ Karmin ニテ赤染セル核ヲ
認メ、且血管腔ニ脱落セルモノアリ。

第 17 圖 陰極線放射例

放射時間, 30 分, 放射後經過日數, 24 日.

Zeiss, Okul. 7, Obj. 40, Kameralänge 35 cm

1 肝小葉ノ肝細胞ハ全部消滅シ, 星芒細胞ノ Syn-
zytium ノミトナリ, 著シク増殖シ一部ハ Fibro-
blasten ニ變化セル狀ヲ示セリ.

第 18 圖 陰極線放射例

放射時間, 30 分, 放射後經過日數, 7 日.

Zeiss, Okul. 7, Obj. 40, Kameralänge 35 cm

小葉ノ肝細胞ハ全部消滅シ, 星芒細胞強ク増殖シ

小葉ハ全ク星芒細胞ヲ以テ充サレ其ノ核ガ密集セ
ルヲ見ル. 其ノ間ニハ紡錘狀ノ Fibroblasten ヲ認
ム.

第 19 圖 陰極線放射例

放射時間, 30 分. 放射後經過日數, 24 日.

Zeiss, Okul. 7, Obj. 90, Kameralänge 35 cm

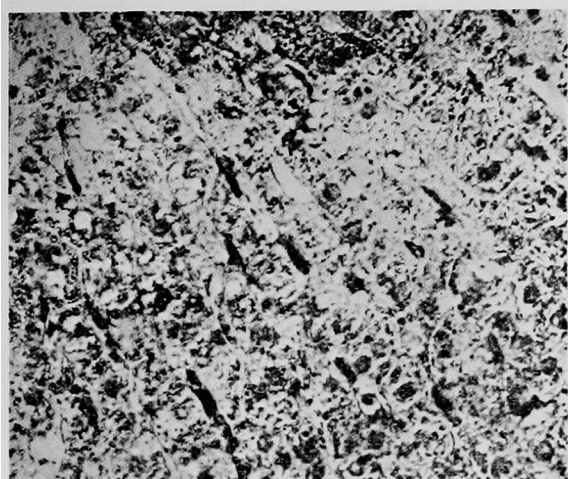
肝細胞消滅シ星芒細胞ノ Synzytium ノミトナリ,
此者増殖シ, Fibroblasten ニ變化スル如キ狀ヲ呈
ス. 即チ「クロマチン」ハ微盞ナル顆粒狀トナリ
Nucleolen ハ著明トナル.

S=星芒細胞 F=Fibroblasten.

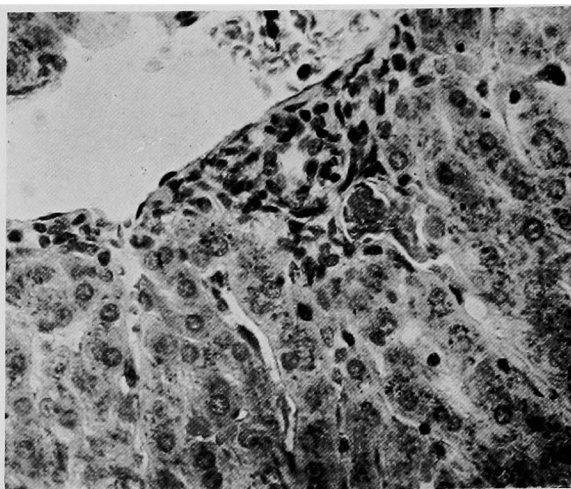


守屋論文附圖

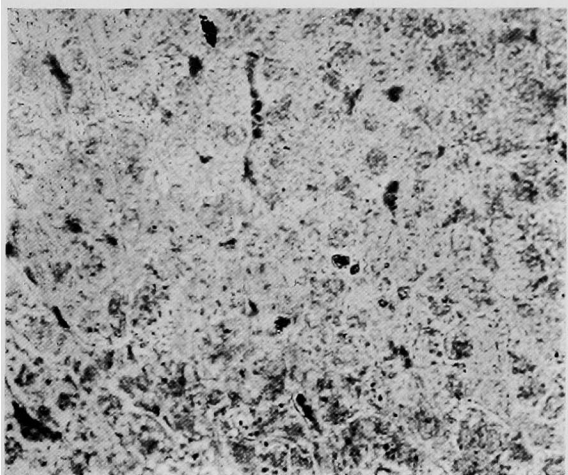
第 1 圖



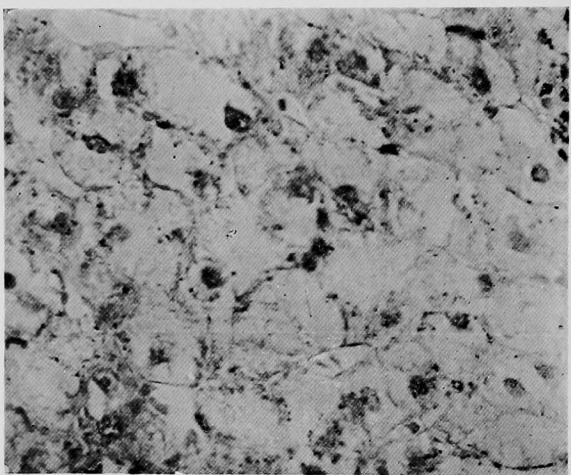
第 4 圖



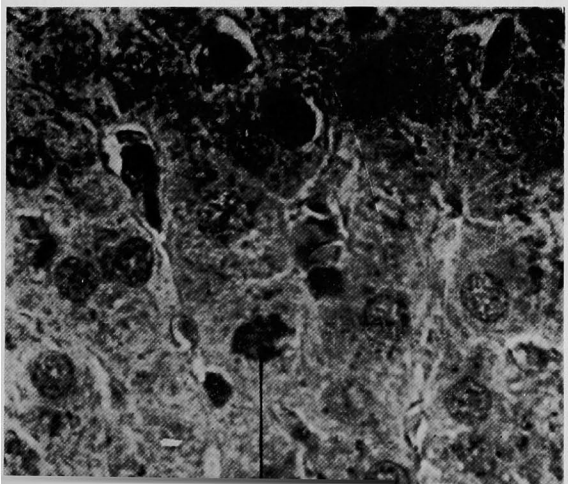
第 2 圖



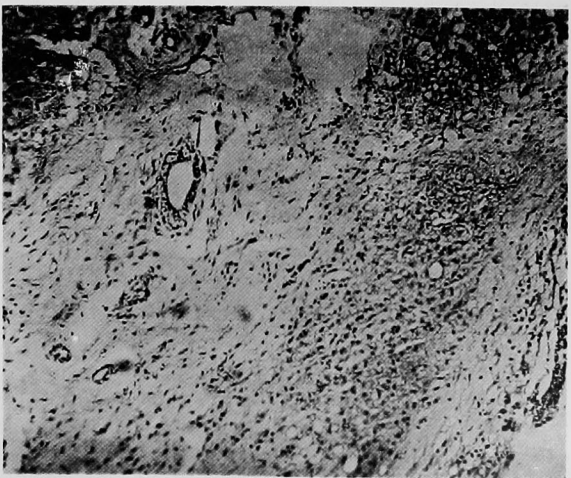
第 5 圖



第 3 圖



第 6 圖

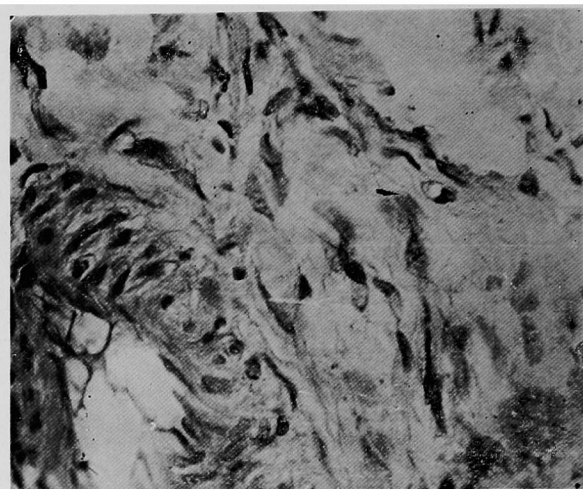
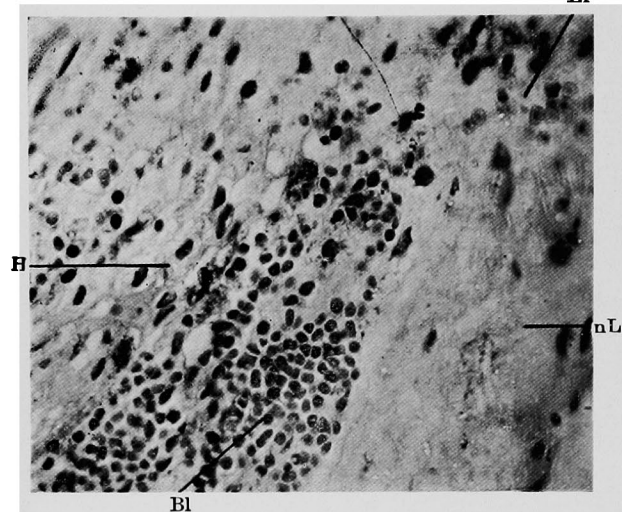


守屋論文附圖

第 7 圖

Er

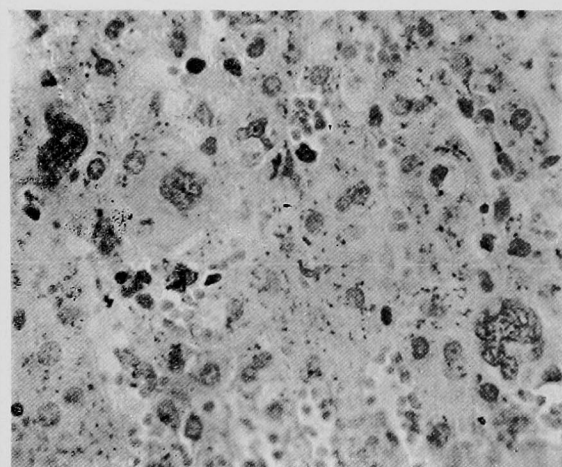
第 10 圖



第 8 圖

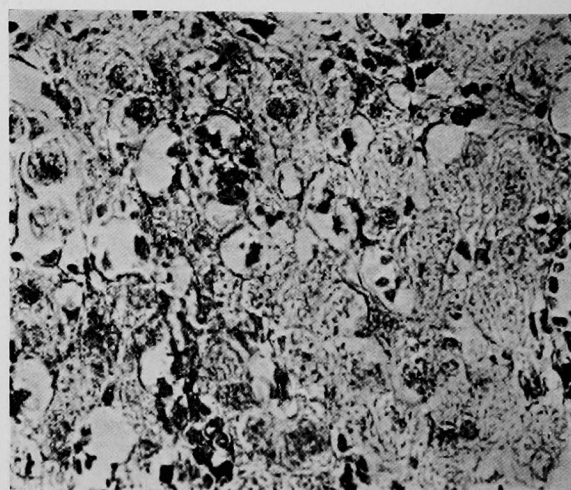
第 11 圖

Lc



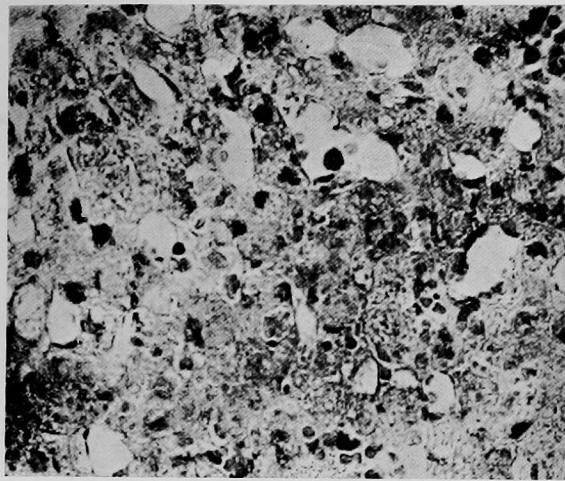
第 9 圖

第 12 圖

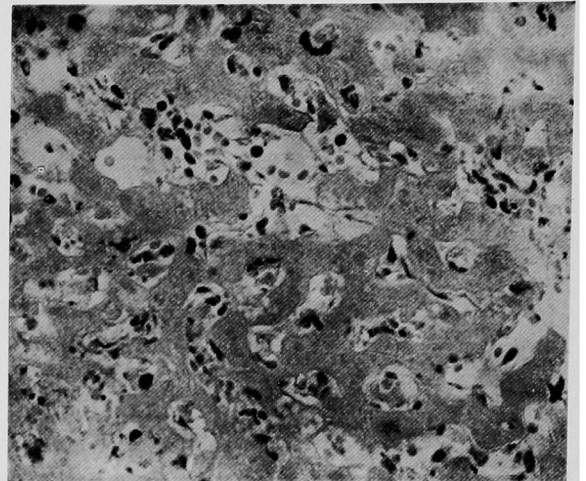


守屋論文附圖

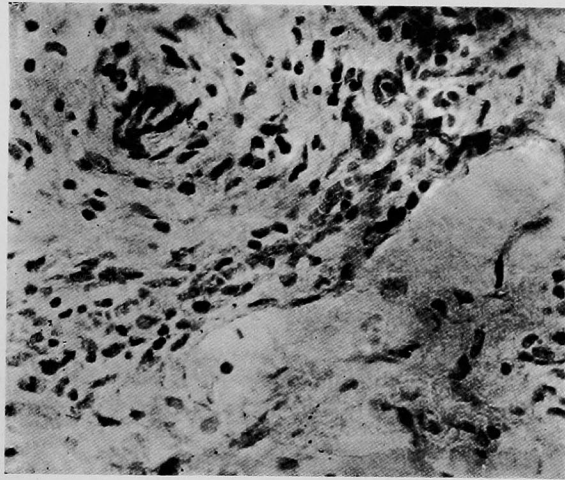
第 1 3 圖



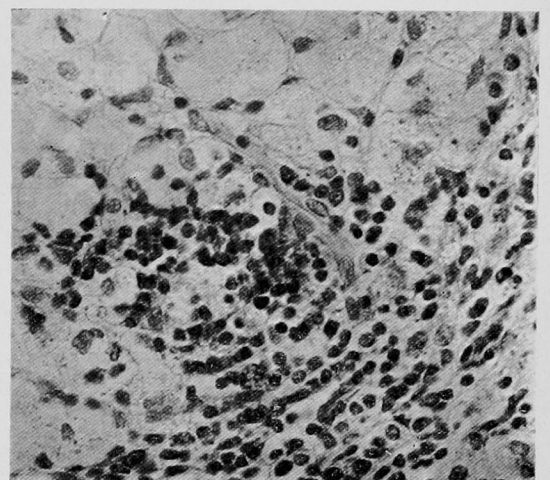
第 1 6 圖



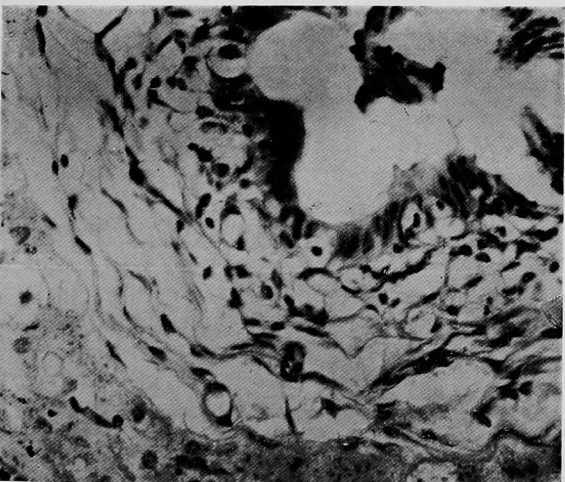
第 1 4 圖



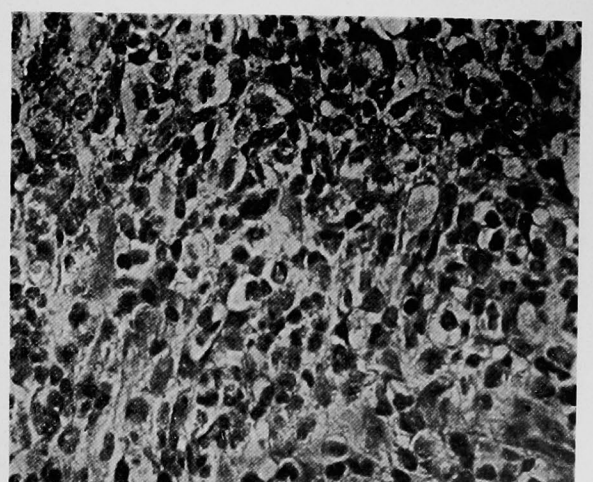
第 1 7 圖



第 1 5 圖



第 1 8 圖



守屋論文附圖

第 19 圖

