

「レントゲン」線ノ胎兒ニ及ボス影響

其 4 海猿胎兒ニ就キテノ研究

岡山醫科大學產科婦人科學教室(主任安藤教授)

小 坂 成 信

目 次

第1章 緒 言	第3節 胎兒ノ組織ニ及ボス影響
第2章 實驗方法	第1項 各臟器ニ於ケル所見
第3章 實驗例	第2項 一般ノ組織變性所見
第4章 總括及ビ考按	第4節 組織ノ放射線感受性
第1節 妊娠持續ニ及ボス影響	第5章 結 論
第2節 胎兒ノ發育ニ及ボス影響	附圖説明

第 1 章 緒 言

「レントゲン」線ノ妊娠經過、胎兒ノ發育及ビ組織等ニ及ボス影響如何ヲ更ニ海猿ニ就キテ精細ニ研究シタルニ其成績ハ「マウス」、家兎、白鼠等ニ於ケル成績ニ比シ、其趣ヲ異ニセル點尠カラズ。就中、海猿胎兒ハ余ノ實驗動物中「レ」線ニ對スル感受性最鋭敏ニシテ、比較的少線量ニ因ツテ容易ニ死亡スルガタメニ、其妊娠持續及ビ胎兒ノ發育ニ及ボス影響ニ關スル成績ハ著シク相違セルヲ以テ茲ニ之ガ研究ノ概要ヲ報告セントス。

第 2 章 實 驗 方 法

照射方法 實驗ニ使用セル裝置ハ Neosymmetrie 機及ビ A. E. G 製 Coolidge 管球(最短波長 0.08「オングストローム」、100 分率深部量 18%)ニシテ種々ノ妊娠時期ニアル海猿ヲ總ベテ腹位ニ固定シ、腹部ヲ背方ヨリ種々ノ線量ヲ以テ照射セリ。

検査方法及ビ材料 實驗ニ供セシ妊娠海猿ハ總數 161 頭(此内 9 頭ハ對照)ニシテ、之ヨリ得タル胎芽及ビ胎兒總數ハ約 410 ナリ。此内顯微鏡ノ検査ニ供セシハ 166 ナリ。之等ノ使用妊娠海猿ハ總ベテ著者自カラ交尾セシメ、完全ナル交尾遂行ヲ目撃シ、以テ其妊娠持續ヲ明ニシタル者ノミナリ。

海猿ニ於ケル妊娠持續ノ決定ハ家兎ニ次イテ容易ナリ。余ハ Sobotta, Hensen, Rein 等ノ海猿ノ交尾期ハ分娩後 24 時間ナリトノ記載ニ従ヒ、此期間ニ交尾セシメタリ。Hensen ハ更ニ交尾期ハ 17 日ノ間隔ヲ以テ週期的ニ現ルルト云フ。

検査方法ハ家兎ノ實驗ニ於ケルト全ク同様ニシテ、海狸ニ於テハ胎生滿7週以後ノ者ハ各臓器ヲ個々ニ剔出、固定シテ顯微鏡ノ検査標本ヲ製シタリ。

第3章 實驗例

全實驗例ノ諸條件ト例數及ビ其胎児ノ轉歸ヲ簡單ニ示サバ左表ノ如シ。

凡例 $\begin{cases} N = \text{生} \\ S = \text{死} \\ R = \text{胎児吸收} \end{cases}$ $\begin{cases} A = \text{死児娩出} \\ G = \text{生児娩出} \\ O = \text{胎児及ビ胎盤ヲ認メザル者} \end{cases}$

妊日 胎數	自放射至検査 時日 放射量	6 st	12 st	24 st	48 st	72 st	96 st	120 st	1 w	2 w	3 w	4 w	5 w	6 w	7 w	8 w
第 1 週 (1日—7日)	1/6 H.E.D			1 N					1 N							2 G
	1/3			1 O				1 O	1 N		1 S					O 3 O G
	2/3					1 O		1 O			1 O					
第 2 週	1/6				1 N	1 S		1 S	1 S			1 R				1 G
	1/3				1 N			1 S	1 R							3 O
	2/3			1 N				1 R		1 R	1 O				1 O	
第 3 週	1/3		1 N			1 N		1 A								1 G
	2/3		1 N			1 S		1 S		1 A (11日)		1 R	1 O	3 O		
	1				2 S					1 R	1 O			1 O		
第 4 週	1/3		1 N			2 N		1 N						1 G		
	2/3				1 S?	1 S		1 S		1 A (13日)	1 A (15日)			2 R S		
	1		1 N			1 S			1 A (6日)	1 A (11日)						
第 5 週	1/2			1 S					1 A	1 A (9日)						
	1/3					1 N										
	2/3		1 N		1 S?	1 N	1 N		1 A (10日)	1 A (13日)			1 G			
第 6 週	1		1 N		1 N			1 S	1 A	1 A (8日)			1 S	1 S		
	1/2			1 N					1 A (9日)	1 A (13日)						
	2/3		1 N													
第 7 週	1/3			1 N							1 G					
	2/3			1 N		1 N			2 A (7日)	2 A (11日)	1 A (26日)					
	1			1 N	1 N	1 N		1 N	1 A	2 A (13日)						
第 8 週	1/2			1 N				1 S	1 A (6日)							
	2				1 N			1 S								
	1/3															
第 9 週	2/3															
	1															
	2															

實驗例ノ詳細ナル記載ハ代表的ノ者ノミヲ選ビ、且組織ノ變性所見記載ヲ主トシ、胎児ノ發育竝ニ妊娠経過ニ關スル成績ハ第4章ニ於テ概括的ニ述ブルコトナシタリ。

第11例 體重 620 g, 交尾後 2 週, $\frac{1}{2}$ H. E. D 照射, 48 時間後開腹。

肉眼的所見 胎兒 3 (生), 身長 0.48—0.52 cm, 肉眼的ニ著變ナシ。

顯微鏡的所見 大腦及ビ脊髄各全壁, 網膜ハ共ニ其外層ニ於テ稍々多數ノ變性細胞散在シ, 内層ニ於テハ點々新鮮ナル細胞分裂像ヲ認ム。腦室及ビ脊髄中心管内ニハ少數ノ細胞變性物ヲ認ム。腸管, 原腎及ビ四肢ニ分布セル「メソデルム」及ビ「スクレロデルム」中軟骨基礎ヲ形成シツツアル密ナル細胞層ニ於テハ稍々多數ノ細胞變性破壊セリ。其他ノ組織ニ著變ナク, 所々ニ細胞分裂像ヲ認ム。胎盤ニ著變ナシ。

第54例 體重 710 g, 交尾後 2 週, $\frac{1}{2}$ H. E. D 照射, 120 時間後開腹。

肉眼的所見 妊娠結節 2 箇共ニ胎兒ハ長徑 0.5—0.3 cm ノ帶黄灰白色ニ混濁セル塊狀ノ鋸兒外形ヲ失ヘル, 高度ノ浸軟兒ナリ。大ナル塊狀胎兒ノ一端ニハ網膜色素層ノ黑色ノ小斑點ヲ認ム。

顯微鏡的所見 0.5 cm 死胎兒ノ所見。

胎兒ハ全ク萎縮細胞, 遊離セル萎縮核, 少數ノ核崩解顆粒物質等ノ所々ニ粗密ヲナセル細胞集團ニシテ各臟器ノ所見不明ナリ。唯僅ニ脊柱ト心臓トノ痕跡ヲ認ムルノミ。網膜色素層ハ細胞變性, 細胞層ノ破壊等ニヨリテ全ク不明ナルモ尙ホ僅ニ色素顆粒ヲ殘セルモノアリ。且之等ノ附近ニハ多數ノ色素顆粒ノ遊離散在ヲ認ム。

胎盤 胎兒生胎盤ニ於テハ實質ノ大部ハ壞疽, 融解ニ陥リ, 廣ク無構造ノ「エオジン」ニ濃淡不規則ニ染色セル組織トシテ認ム。其間尙ホ點々變性セル「ジンチユーム」細胞索或ハ結締組織ノ不規則ニ散在ス。變性層ニハ多數ノ大小石灰塊及ビ出血竈ヲ認ム。以下ノ母體性胎盤ハ著變ナキ細胞多數ナルモ, 層著シク菲薄ナリ。

0.3 cm 死胎兒ノ所見ハ 0.5 cm ノ者ト大差ナシ。

第48例 體重 650 g, 交尾後 2 週, $\frac{2}{3}$ H. E. D 照射, 12 時間後開腹。

肉眼的所見 胎兒 4 (生), 身長 0.33—0.35 cm ニシテ著變ナシ。

顯微鏡的所見 大腦各壁脊髄全壁ニ互リ共ニ其内層ニ於テ稍々多數細胞變性セリ, 網膜内層ニモ多數變性細胞ヲ認ム。「メソデルム」及ビ「スクレロデルム」ハ至ル所, 少數萎縮細胞及ビ細胞崩解像ヲ認ムルモ新鮮ナル細胞分裂像モ亦點々散在セリ。真皮板細胞モ明ニ少數核萎縮, 崩解セル者アリ。前腸上皮及ビ原腎管上皮細胞モ所々胞核ノ萎縮, 崩解及ビ細胞分裂像ヲ認ム。其他ノ組織ニハ著變ナシ。

第39例 體重 770 g, 交尾後 3 週 $\frac{2}{3}$ H. E. D 照射, 6 時間後開腹。

肉眼的所見 著變ナシ, 胎兒 3 (生), 妊娠結節ノ横徑 1.7 cm, 胎兒身長 1.05—1.1 cm

顯微鏡的所見 大腦 後腦部ヲ除ク全腦壁ニ於テ腦室上皮下ニ厚キ層ヲナシテ夥シク多數ノ細胞變性ヲ認ム。終腦蓋壁及ビ中腦後方ノ背側壁ニ於テハ其全層ニ互リテ細胞變性ヲ認ムレ共其他ノ稍々厚キ腦壁ニ於テハ約其外 $\frac{1}{2}$ ノ層ニハ著變ナシ。小腦ハ表層ニ著明ニシテ, 稍々深部ニ至ル迄輕度ノ細胞變性ヲ認ム。後腦腹側壁ハ腦室上皮層下ノ菲薄ナル層ニ於テ少數細胞變性セルモ其廣キ外層ニ於テハ著變ナシ。腦室上皮層中ニモ少數ノ細胞變性セルヲ認ムルモ, 亦多數ノ細胞分裂像ヲ認ム。腦室内ノ變性物質ハ少數ナリ。

脊髄 「エベンデユーム」層下ニ著明ナル細胞變性ヲ認ムルモ, 外層ニ向ツテ漸次輕度ニシテ變性細胞ノ少數ヲ散見スルノミ。外層ニ於テハ著變ナシ。且細胞變性ハ腹側ニ向ツテ少數ニシテ, 背側ニ向ツテ漸次多數ナリ。斯カル變性ハ脊髄全長ニ互ツテ略ボ同様ニ存ス。

網膜 視部層ノ内層ニハ細胞變性著明ニシテ著變ナキ細胞極メテ少數、排列維然タレ共、外層ハ變性細胞少數ニシテ比較的排列整然タリ。色素層ニ變化ナク、兩層ノ間隙ニハ變性細胞、核崩解顆粒物質等多數ナリ。

肺上皮、腸上皮、原腎管上皮共ニ極メテ少數ノ細胞ニ於テ核崩解ヲ認ム。

「メゾデルム」胃及ビ四肢外皮下ニ分布セルモノハ著明ノ細胞變性ヲ認ムルモ、肺、腸、原腎、軀幹外皮下等ニ分布セル者ハ輕度ニシテ少數ノ變性細胞ヲ散見スルノミ。顔面皮下ノ者ハ比較的多數ノ細胞變性セリ。「スクレロデルム」ハ軟骨基礎ヲ形成シツツアル部位ノミ多數ノ細胞變性密ニ存在ス。

腦下垂體前葉、後葉基礎ノ細胞中少數ノ核崩解、萎縮セル者アリ。

脊髓神經節ニハ稍々多數ノ變性細胞及ビ核崩解顆粒ヲ散見ス。

其他ノ組織ニ著變ナシ。

第41例 體重 580 g, 交尾後 3 週, $\frac{3}{8}$ H. E. D 照射, 72 時間後開腹。

肉眼的所見 胎兒 3 (死), 帶赤灰白色ニ暗濁セル輕度ノ浸軟兒ニシテ身長 1.3—1.4 cm

顯微鏡的所見 大腦 各腦室壁部分的ニ破壞シ腦室不明ナル部アリ。全層ハ殆ド萎縮細胞、核崩解顆粒、遊離セル萎縮核等不規則ニ排列セル維然セル細胞層ヲナシ。其間僅ニ著變ナキ細胞ノ點々スルヲ認ム。特ニ後腦腹側壁、間腦側壁等ノ外層ニハ稍々多數ニ認ム。腦室上皮細胞モ大部ハ萎縮シ、其間ニ著變ナキ細胞ヲ介ニシテ部分的ニハ尙ホ固有ノ細胞層トシテ認メラル。脈絡叢ノ細胞ハ悉ク萎縮セルモ尙ホヨク一層ノ細胞層トシテ認ム。

脊髓 變性所見ハ大腦壁ト同様ナリ。

網膜 視部層ハ全ク萎縮細胞ト核崩解顆粒トノ混在セル不規則ノ層ニシテ部分的ニ層ハ脱落缺損セリ。色素層モ全細胞萎縮セリ。其他、軟骨組織ヲ除ク全組織ハ少數ノ著變ナキ細胞及ビ顆粒物質ハ多數ノ萎縮細胞トヨリ成リ、全ク正常組織像ヲ有セル者ナキモ、細胞排列ハ尙ホ著シク破壞サレズ、各臟腑固有ノ組織像ヲ失ヘル者ナシ。糖原質ハ軟骨細胞ニ認ムルノミ。

胎盤 胎兒性胎盤ニ邊緣ニ於ケル實質ノ輕度ノ壞疽及ビ部分的ニ血液浸潤ニ認ム。母體性胎盤ニハ著變ナシ。

第27例 體重 710 g, 交尾後 4 週, $\frac{1}{8}$ H. E. D 照射, 12 時間後開腹。

肉眼的所見 胎兒 4 (生 3, 死 1), 死胎兒ハ長徑 0.6 cm 胎兒外形ヲ失ヘル高度ノ塊狀浸軟兒ナリ。生胎兒ハ著變ナシ。身長 2.2—2.4 cm, 體重 0.9 g。

顯微鏡的所見 大腦 終腦各壁ノ腦室上皮層下内 $\frac{1}{8}$ ノ層ニ於テ稍々多數ノ變性細胞ヲ散見スルノミ其外層ハ全ク正常ナリ。間腦側壁及ビ中腦側壁ノ前半ニ於テハ腦室上皮下ニ少數ノ細胞變性セルノミ。中腦後半背側壁ニハ終腦壁ト同様稍々多數ノ變性細胞ヲ内層ニ散見ス。後腦腹側壁ハ著變ナシ。小腦ハ表層ニ於テ少數ノ細胞變性セリ。腦室内ニ變性物質ヲ認メズ。

脊髓 背側ノ「エベンデューム」層下ニ少數ノ細胞變性セルノミ。

網膜 視部細胞層ノミ其内層ニ於テ稍々多數ノ細胞變性ヲ散見ス。

内臟、四肢皮下ニ分布セル「メゾデルム」層中ニハ少數ノ變性細胞散在ス。

其他ニ著變ナシ。

第55例 體重 680 g, 交尾後 4 週, $\frac{1}{3}$ H. E. D 照射, 72 時間後開腹.

肉眼の所見 著變ナシ. 體重 3.4 g, 身長 3.6 cm, 顯微鏡的ニモ著變ナシ.

第28例 體重 760 g, 交尾後 4 週, $\frac{2}{3}$ H. E. D 照射, 48 時間後開腹.

肉眼の所見 胎兒 7 (死), 總ベテ外形ニ變化ナキモ, 汚穢ナル暗赤色ニ混濁セリ. 浸軟著明ナラズ.

顯微鏡的所見 第41例ノ所見ト略ボ同様ナルモ異ナルヲ舉レバ, 大腦實質, 網膜, 脊髓組織中ノ核崩解顆粒ノ多數ニシテ, 軟骨細胞ニハ多量ノ其他横紋筋, 消化管上皮細胞, 結締組織細胞等ニハ少量ノ糖原質ヲ認ム. 其他一般ニ死後變化ト認ムベキ所見比較的輕度ナリ.

胎盤 著變ナシ.

第38例 640 g, 交尾後 4 週, 1 H. E. D 照射, 照射後 6 時間開腹.

肉眼の所見 胎兒 3 (生), 身長 2.15 cm ニシテ著變ナシ.

顯微鏡的所見 大腦 終腦各壁ノ腦室上皮下ノ内層ハ細胞變性著明ニシテ蓋壁ハ外層ニ菲薄ノ著變ナキ細胞層ヲ殘シ, 其廣キ内層ニ互リテ多數散在スルモ, 外層ニ向ツテ漸次變性細胞及ビ顆粒物少數トナル. 此部ノ室室上皮ノミハ稍々多數散在性ニ細胞變性セリ. 間腦ノ側壁ノ内層ニ於テ少數細胞變性ヲ認ムルモ, 其廣キ外層ニ於テハ全ク變化ナシ. 腹側及ビ背側ノ腦室上皮ハ一部破壊セリ. 中腦ノ前半ハ間腦ノ變性所見ト同様ナルモ, 後半ハ背側壁ニ於テ終腦天蓋ト同様多數ノ細胞變性ヲ其内層ニ認メ且少數ノ喰細胞ヲ散見ス. 小腦ハ表層ニ稍々厚キ層ヲ多數變性細胞散在ス. 後腦腹側壁ハ内層ニ少數ヲ散見スルノミ. 腦室中稍々多數ノ變性物ヲ容ル. 脈絡叢ハ著變ナシ.

脊髓 背側ノ「エベンデューム」層下ニ稍々多數密ニ變性細胞ヲ認ムルノミ. 其厚キ外層及ビ腹側ノ實質ニハ著變ナシ.

網膜 視部細胞層, 殆ど全層ニ互リテ細胞變性シ, 特ニ内半ニ於テハ著變ナキ細胞極メテ少ク變性細胞ノミノ集團ナルガ如シ. 外層ハ部分的ニ著變ナキ細胞ノ 2, 3 層ニ密ニ排列セルヲ認ム. 色素層ニ變化ナシ. 兩層ノ間隙ハ變性物質ニ充滿ス.

肝 稍々高度ノ充血ヲ見ルノミ. 巨大有核赤血球ヲ認メズ.

肺 上皮細胞ニ著變ナシ. 間質ハ稍々鬆粗ナルモ變性細胞ヲ認メズ. 輕度ニ充血ス.

胸腺 皮質ノ部ニ多數ノ萎縮核, 核崩解顆粒散在シ, 其間少數ノ喰細胞ヲ散見ス. 喰細胞ハ總ベテ胞體ノ顆粒物ヲ以テ充滿セリ.

脾 少數ノ核崩解顆粒散見スルノミ.

腎 集合管上皮ノ少數細胞ハ胞核ノ萎縮或ハ輕度ノ腫脹ヲ認ムル者アリ. 皮質ニ於ケル「メゾデルム」細胞ハ所々多數ニ變性破壊セリ.

胃, 腸 胃ノ上皮細胞ハ所々稍々多數ニ核腫脹或ハ崩解セル者アルモ, 腸上皮著變ナシ. 「メゾデルム」層ハ胃ニ於ケル者著明ニシテ多數ノ變性細胞密ニ帶狀ノ集團ヲナセリ. 腸ニ於ケルモノハ粘膜下ト外層ニ於テ少數ノ細胞變性ヲ散見ス.

腦下垂體 前葉及ビ後葉細胞共ニ少數ノ核萎縮或ハ崩解像ヲ認ム.

脊髓神經節 少數ノ核崩解顆粒ヲ散見スルノミ.

四肢 皮下ノ「メゾデルム」層ハ内側ノ者ニ於テ多數ノ細胞變性及ビ核崩解顆粒全層ニ互リテ粗密ノ集團

ヲナセリ。背側ニ於テハ極メテ少數ナリ。頭蓋底、脊柱、骨盤、四肢等ノ軟骨周圍ニ於ケル密ニ排列セル「スクレロデルム」層ニハ稍々多數ノ細胞變性ヲ認ム。

其他ノ組織ニ著變ナシ。

第12例 體重700 g, 交尾後5週, $\frac{2}{3}$ H. E. D 照射, 73時間後開腹。

肉眼的所見 胎兒3(生2, 死1), 生胎兒ニハ著變ナシ。身長4.4 cm, 死胎兒ハ身長1.2 cmノ高度ノ浸軟兒ニシテ外形ノ大半ヲ失ヘリ。

顯微鏡的所見 生胎兒ノ所見。

大腦 終腦壁ハ一般ニ稍々鬆組ナルモ固有ノ細胞層明ニシテ著シク菲薄ナラズ。腦室上皮下ニ少數ノ核變性顆粒ノ點々スルヲ見ルモ其他ニ變性細胞ヲ認メズ。間、中腦ハ共ニ著變ヲ認メズ。小腦ハ變性細胞ヲ認メザルモ一般ニ平等ノ細胞集團ヲナシ、各固有ノ細胞層殆ド不明ナリ。

網膜 變性細胞ヲ認メザルモ、細胞排列不規則且鬆組ナリ。尙ホ其間細胞ノ放線狀排列ヲナセル所謂再生環ヲ多數ニ認ム。

其他ノ組織ニ著變ナシ。

胎盤 著變ナシ。

死胎兒ノ所見 全組織ハ萎縮細胞ト遊離セル死滅核トノ粗密ヲナセル集團ニシテ軟骨組織ハ比較的著變ナク認メ得ル者アルモ、其他ノ臟器ハ殆ド不明ナリ。糖原質含有組織ヲ認メズ。

第44例 體重720 g, 交尾後6週, $\frac{2}{3}$ H. E. D 照射, 12時間後開腹。

肉眼的所見 胎兒2(生), 身長6.0—6.3 cm, 體重12.5—14.0 g, 著變ナシ。

顯微鏡的所見 大腦 終腦ハ蓋壁ノ内層ニ於テハ比較的少數ノ細胞變性ヲ散見スルニ過ギザルモ、床壁ト移行部及ビ之ニ近キ部ノ内層ニ於テハ「エベンデューム」層下ノ稍々厚キ層ニ於テ多數ノ細胞變性ヲ認ム。底壁ノ内層モ一般ニ少數ノ細胞變性ニ過ギズ、廣キ外層ハ殆ド正常ト異ナラズ。各固有ノ細胞層明ナリ。間、中、後ノ各腦壁ニハ著變ナシ。小腦ノ外顆粒層ハ細胞ノ大半變性シ、多數ノ核變性顆粒物ヲ混ジ、著シク維然タル細胞層ヲ成ス。内顆粒層ニハ少數ノ萎縮細胞ヲ散見ス。

胸腺 淋巴球ノ大半ハ變性破壊セリ。其變性層ノ髓質ニ近キ部分ニハ多數ノ喰細胞散在スルモ皮質表層ニ於テ極メテ少數ナリ。之等ノ喰細胞ノ總ベテハ胞體ヲ顆粒物ヲ以テ充滿膨大セリ。髓質細胞ニ著變ナシ。

網膜 神經細胞層ニハ全層ニ互リテ變性細胞散在セルモ、神經上皮層ニ接セル層ニ於テ特ニ多數ナリ。神經上皮層ニハ少數ヲ散見スルノミ。

肝 少數ノ淋巴球ノ破壊變性ヲ認ムルモ其他ニ著變ナシ。

脾 淋巴球、白血球ヲ認メズ。巨大細胞ヲ多數ニ認ムルモ、實質細胞ニ著變ナシ。

其他ノ臟器ニ著變ナシ。

第18例 體重755 g, 交尾後6週, $\frac{2}{3}$ H. E. D 照射, 1週日後開腹。

肉眼的所見 著變ナシ。胎兒3(生), 體重17.5—20.0 g, 身長6.4—6.9 cm。顯微鏡的ニモ著變ナシ。

第24例 體重820 g, 交尾後6週, 1 H. E. D 照射, 48時間後開腹。

肉眼的所見 著變ナシ。胎兒1(生), 身長6.2—6.8 cm, 體重14.0—18.0 g。

顯微鏡的所見 大腦 終腦、各壁内層、腦室上皮下ニ於ケル變性細胞及ビ顆粒物ハ第4例ニ比シ稍々少

數ナルモ外層ノ錐狀層ニ至ル内層ニ於テ變性細胞散在シ、錐狀層ハ稍々多數ナリ。邊緣層ハ全ク變化ナシ。間、中腦ニ著變ナシ。小腦ノ外顆粒層ハ少數變性細胞及ビ核變性顆粒ヨリ成ル2、3層ノ不規則粗ナル細胞排列ヲナセル菲薄層ト化セリ。内顆粒層其趣ニ著變ナシ。

網膜 神經細胞層ト神經上皮層トニ於テ少數ノ核崩解顆粒ヲ散見セルモ神經細胞層ニ比較的多數ナリ。兩層ノ大部ハ著變ナキ細胞ヨリ成ルモ排列粗ニシテ不規則ナリ。且前方ニ於ケル部分ニハ少數ノ所謂再生環ヲ認ム。其他ニ著變ナシ。

胸腺 淋巴球ノ大部ヲ變性破壊シ、皮質ニ於テ密ニ集積シ、其間多數ノ食細胞瀰漫性ニ散在スル部分ト之等ノ變性物質ノ大半吸收消失セル部分トガ不規則ニ混在ス。髓質ニ著變ナキモ、皮質ニ近ク顆粒物質ヲ充滿セル少數ノ喰細胞ヲ散見スルコトアリ。

肝 淋巴球ハ極メテ少數散在性ニ或ハ數箇乃至十數箇ノ變性淋巴集團トシテ點々散在シ、淋巴球ヲ缺損セル實質大半ヲ占ム。巨大有核赤血球ハ全ク消失セリ。肝細胞ニ著變ナシ。

脾 淋巴球、白血球ナシ。巨大細胞少數ニシテ所々細胞分裂像ヲ認ム。

其他ノ胎兒組織及ビ胎盤ニ著變ナシ。

第23例 體重690g、交尾後7週、1H. E. D照射、48時間後開腹。

肉眼的所見 著變ナシ。胎兒2(生)、身長8.3—8.6cm、體重28.8—30.0g。

顯微鏡的所見 大腦 終腦蓋壁及ビ底壁ノ移行部ノ内層、腦室上皮下ニ於テ少數ノ變性細胞ヲ認ムルノミ。小腦外顆粒層ハ第24例ト同様ノ變性所見ヲ呈セルモ部分的ニハ本細胞層ノ缺損セル如ク菲薄ナリ。其他ノ臟器ノ所見モ亦第24例ト同様ナリ。

第7例 體重820g、交尾後7週、1H. E. D照射、120時間後開腹。

肉眼的所見 胎兒4(生1、死3)、生胎兒ハ著變ナク身長9.3cm、體重35.4gナリ。死胎兒ハ共ニ長徑4.8—5.5cmノ稍々著明ナル「ミイラ」變性ヲ呈ス。

顯微鏡的所見 大腦各壁ニ著變ナキモ、各細胞層稍々菲薄ナリ。小腦外顆粒層ハ極メテ菲薄ニシテ細胞鬆疎ナリ。部分的ニハ全ク本層ヲ缺如セルノ觀アリ。以下ノ細胞層ニハ著變ナシ。

網膜 變性細胞ヲ認メザルモ神經上皮層及ビ神經細胞層稍々菲薄ナリ。

肝 變性淋巴球小集團ヲ成シ點々散在シ、實質ノ大部ハ淋巴球ノ分布ヲ缺グ。巨大有核赤血球ヲ消失セリ。肝細胞ニ著變ナシ。

胸腺 淋巴球ハ極メテ僅少ニシテ皮、髓兩質ノ別明瞭ナラズ。變性物質及ビ喰細胞ヲ見ズ。

脾 淋巴球、白血球不明、巨大細胞ハ少數ニ著變ナク認ム。「ミトーセ」像多數ナリ。

其他ノ組織ニ著變ナシ。

第27例 體重670g、交尾後8週、2H. E. D照射、48時間後開腹。

肉眼的所見 胎兒2(生)、身長9.8—9.0cm、體重48.0—43.0g、著變ナシ。

顯微鏡的所見 第23例ノ所見ト大差ナシ。

第60例 體重870g、交尾後8週、1H. E. D照射、120時間後開腹。

肉眼的所見 著變ナシ。胎兒3(生)、身長10.5—11.8cm、體重45.0—52.5g。

顯微鏡的所見 大腦ニ著變ナシ。小腦ハ外顆粒層菲薄ニシテ2、3層ノ粗ナル細胞層ニ過ギザルモ其他

ニ著變ナシ。

胸腺 淋巴球ナシ。實質ハ比較の密ナル細胞集團ヲナシ皮、髓兩質ノ境界不明ナリ。變性物質ヲ認メズ。

網膜 著變ナキモ視細胞及ビ神經細胞層稍々菲薄ナリ。

其他ノ組織ニ著變ヲ認メズ。

第 67 例 體重 845 g, 交尾後 8 週, $1\frac{1}{2}$ H. E. D 照射, 120 時間後開腹。

肉眼の所見 胎兒 3 (死), 強ク弛緩セル輕度ノ浸軟兒ニシテ體毛密生シ, 脱落セルヲ見ズ。身長 10.0—11.7 cm。體重 42.0—50.0 g。

顯微鏡の所見 胸腺 淋巴球ヲ認メズ。實質ハ萎縮細胞多數ナル稍々密ナル細胞集團ヨリ成リ, 皮, 髓兩質ノ別不明, 結締組織維束ハ比較的正常所見ニ近シ。

大腦ハ 3 胎兒共ニ泥狀ヲ呈シ, 剝出ニ際シ總ベテ破壊シ, 切片ト成ス能ハズ。其他ノ臟器ハ總ベテ萎縮細胞大部分ヲ占メ, 非照射死亡胎兒ノ所見ト大差ナキモ各臟器固有ノ組織像ヲ全ク失ヘルガ如キ者ナシ。

胎盤 「ジンチチューム」細胞索ハ大部分萎縮, 壞直ニ陥リ, 又稍々膨大セル者アリ, 融解セル部分ヲ見ズ。其外, 部分的ニ胎盤小葉ニ於ケル中間部ノ細胞索ハ著明ノ石灰沈着シ, 之等ノ細胞索ガ網狀ニ連レル帶狀層ヲ形成セルアリ。母體性胎盤ニハ著變ナシ。

第 4 章 總括及ビ考按

第 1 節 妊娠持續ニ及ボス影響

妊娠全期ヲ通ジテ $1/6$ H. E. D ハ妊娠經過ニ何等ノ影響ヲ及ボシ得ザルモ $1/3$ — 1 H. E. D ハ之ヲ中絶セシム。サレド被照射妊娠時期ニヨリテ妊娠中絶ノ形式ト所要線量ヲ異ニシ, 又照射線量ノ多少ニヨリテ中絶ノ形式ヲ異ニスル者アルガ故ニ, 之等ニ就キテ少シク詳述セントス。

妊娠第 1 週ニ於ケル $1/3$ H. E. D ハ速ニ之ヲ中絶セシメ得ル場合ト然ラズシテ殆ド正常ノ經過ヲ以テ正常兒ヲ娩出スル場合トアリ。即チ未ダ着床セザル妊卵ハ斯カル線量ニヨリテ速ニ死亡シ子宮ニ着床スル能ハズシテ吸收或ハ體外ニ排出セラルルカ, 全ク之等ノ障害ニ堪ヘ, 着床シ得タル妊卵ハ正常ト同様ノ妊娠經過ヲ採ルモノナラン。 $1/3$ H. E. D 以上ハ常ニ確實ニ妊娠中絶ヲ招來ス。而シテ死亡セル妊卵ノ運命ハ吸收カ, 排出カノ二途ノ外ナキモ, 其何レナルヤヲ究ムルハ難事ナリ。要之, 此期ニ於ケル妊娠中絶ハ「レ」線ニ因ル妊卵ノ死亡, 或ハ一定變性妊卵ノ着床不能ニ基因スル者ニシテ, 一度着床シ得タル被照射妊卵ハ著明ノ障礙ナク妊娠ヲ經過シ得ルモノナルベシ。交尾後 6 日, $1/3$ H. E. D 照射, 3 週後ニ於テ全 3 胎兒ノ長徑 1.4—1.8 cm ノ高度ニ浸軟セルヲ見タル 1 例ハ「レ」線ニ因ル虛弱胎兒ノ死亡ト見シヨリ, 全ク不明ノ原因ニ因ル偶然事ナラント考察スルヲ妥當ナリト思惟ス。

妊娠第 2 週ニ於ケル $1/3$ H. E. D ハ常ニ妊娠ヲ中絶セシメ, 胎兒ハ照射後數日內ニ死亡シ, 正常妊娠期間内ニハ胎盤ト共ニ完全ニ吸收ス。 $1/3$ H. E. D 照射例ニ於テハ照射後 1 週ニシテ胎兒ハ其痕跡ヲモ留メズ, 胎盤ノミ高度ニ變性残留セルヲ認メ, 3 週後ニ検査セシ例ニ於テハ既ニ

子宮ハ正常状態ヲ呈セルヲ見タリ。而シテ此期ニ於ケル妊娠中絶ハ常ニ胎兒吸收ニ終リ、流早産例ヲ認メズ。

以上ノ妊娠第1及ビ第2週ニ於ケル實驗成績ノ内、照射例ノ検査時妊娠ニアラザル所見ハ此期ニ於テハ妊娠經過ニ何等ノ障害ヲ及ボスコトナク、妊娠ヲ確實ニ診斷スルハ至難ニシテ余ノ例モ總ベテ照射時妊娠ナルヲ具體的ニ確定シ得タル者ニアラズ。既ニ述ベタルガ如キ周到ナル交尾方法ニヨリテ、余ノ經驗上妊娠ナリト信ジタル者ヲ實驗ニ供シタルニ過ギザルガ故ニ總ベテ此種ノ成績ガ「レ」線ニ基因スルモノナリト斷言能ハザルハ勿論ニシテ、之等ニ關スル考察ハ「マウス」ニ就キテノ研究ニ於テ詳述シタルト同様ナレ共少シク「マウス」ト異ナリ、妊娠ヲ腹部觸診ニヨリテ容易ニ診斷シ得ル第3週以後ノ實驗ニ供セントシテ交尾セシメタル全母獸ノ約10%ハ不妊ニ終リタルガ故ニ益々余ノ此期ニ於ケル妊娠中絶例ト認メタル實驗例ノ悉クガ照射ニ因ル者ナリトナス能ハザルハ遺憾ナリ。

妊娠第3—5週ニ於テ確實ニ妊娠ヲ中絶セシメ得ルハ $\frac{3}{5}$ H. E. D 以上ニシテ $\frac{1}{5}$ H. E. D ニテハ第3週ノ者ニ於テ照射後1週ニシテ流産ヲ招來セル1例アルノミ、其他ニ於テハ全ク認ムベキ影響ナシ。而シテ之等ノ時期ニ於ケル妊娠中絶ハ胎兒死亡ニ次グニ吸收ヲ以テスルノミナラズ、屢々流早産トシテ之ヲ體外ニ排出ス。胎兒死亡ハ比較的速ニシテ照射48—72時間後ナル場合多キモ第5週ノ $\frac{3}{5}$ H. E. D 照射例ハ一般ニ數日以後ナリ。流早産ハ照射後1—3週日ニ最屢々認メラル。第3週ニ於ケル照射例ハ流早産ヲ來ス者少ク、多クノ場合死亡胎兒ハ消化吸収セラレ、胎生末期ニ於テ妊娠性產物ヲ殘留セザルヲ常トシ、第4—5週ノ者ハ一般ニ流早産ヲ招來シ、胎兒ノ吸收セラルルハ比較的稀ナリ。

胎兒ノ吸收ハ一般ニ胎生期間内ニ同腹全胎兒ノ完キ吸收ノ如キハ認メザリシモ $\frac{3}{5}$ H. E. D 照射例ニ於テ同腹胎兒ノ1—2ニ於テ全ク胎兒ノ痕跡ヲ認メザリシ者アリ。サレド何レノ場合ニ於テモ胎盤其他ノ妊娠性產物ヲ胎生期間内ニ全ク認メザル程度ニ吸收セル例ナク、之等物質ノ完キ吸收或ハ體外排出ニハ尙ホ一定時日ヲ要スルモノナルベシ。妊娠第3—4週ニ於ケル妊娠中絶ノ終焉ガ胎兒ノ吸收、排出ノ二様ノ形式ヲ採ルハ主トシテ中絶時期即チ胎兒死亡ノ時期ニ由來スルモノナルベシ。被照射胎生時期ガ早期ナル程、照射線量が大ナル程胎兒死亡速ニシテ吸收ノ傾向大ナルナリ。

妊娠6—7週ニ於ケル $\frac{3}{5}$ H. E. D 照射ハ照射後數日或ハ其以後ニ於テ常ニ之ヲ中絶セシム。死胎兒ハ總ベテ體外ニ排出セラル。排出ノ時期ハ1週以後ニシテ照射後數日ナルハ稀ナリ。1—2週ナル場合最多キモ、尙ホ更ニ長時日ナルコトアリ。第7週 $\frac{3}{5}$ H. E. D 照射ノ1例ニ於テ照射後26日即チ正常分娩期(全胎生期ヲ9週トス)ヲ過グル11日ニシテ高度ニ變性セル胎兒及ビ胎盤ノ排出セルヲ見タリ。而シテ此期ニ於ケル死亡胎兒ハ照射10日以後ニ於テ開腹検査或ハ排出セル者ハ「ミイラ」變性ヲナセル者多シ。

妊娠第8週以後ニ於ケル $\frac{3}{5}$ H. E. D ハ妊娠經過ニ認ムベキ影響ナカリシモ、生兒ハ數日ヲ出

デズシテ悉ク死亡セリ。1. H. E. D 以上照射ハ總ベテ照射後早キハ數日、一般ニ胎生末期迄ニハ胎兒ヲ死亡セシム。此期ニ於ケル被照射死胎兒モ亦常ニ體外排出ニシテ早キハ數日、遅キハ正常分娩期ヲ過グル數日ナル事アルモ多クハ1週前後ニ於テ排出セラル。斯ク胎兒死亡期ト排出期ノ差僅少ナルハ胎兒ノ正常娩出期ニ近キモ其一因ナルベシ。

以上ノ各妊娠期ニ於ケル總括的敘述ヲ更ニ約言スレバ海猿ニ於テハ「レ」線ニヨル妊娠中絶ハ $\frac{1}{3}$ —1 H. E. D ニテ常ニ可能ニシテ妊娠第3週迄ノ被照射胎兒ハ一定期間内ニ吸收セラレ、之ヲ體外ニ排出スルコトナキモ、第4週以後ニ於ケル照射ハ妊娠中絶ヲ流早產トシテ認ムル場合多ク、特ニ第5週以後ニ於ケル者ハ悉クガ體外排出ニシテ、多クハ早產トシテ、一部ハ正常分娩期或ハ尙ホ更ニ一定時日ノ後ニ於テ排出セラル。以上ノ點ハ「マウス」白鼠ニ於ケル成績ニ比シ著シキ相違ナリ。妊娠後半期ニ早產可能ナルハ家兎ニ於ケルト同様ナルモ其出現ノ容易ナル點ニ於テ家兎ノ比ニアラズ。更ニ死胎兒ノ「ミイラ」變性ノ如キハ海猿ニノミ認ムル所見ナリ。

最後ニ以上ノ妊娠第3週以後ノ妊娠中絶例ガ總ベテ「レ」線ニ基因スル者ナリヤ否ヤニ就キテ一言セザルベカラズ。

海猿ニ於テハ家兎ニ於ケルヨリモ一層「レ」線ニヨラザル自然ノ不明ナル原因ニ因ル胎兒死亡及ビ流早產ヲ認ムルコト屢々ナリ。「レ」線ニ因リテ現ルル流早產ハ全ク胎兒死亡ニヨル續發現象ニシテ、「レ」線ニヨラザル死胎兒流早產ノ現象トノ間ニ著明ノ相違ナキガ故ニ兩者ヲ嚴密ニ區別スルハ至難ナリ。僅ニ兩者ヲ判別シ得ル唯一ノ根據ハ子宮内、或ハ排出セラレタル死胎兒ノ組織的變性所見ニヨリテ「レ」線死ナルヲ確證スルコトナリ。尙ホ照射線量ト胎兒死期トノ關係、胎兒死期ヨリ検査時迄ノ時日ト胎兒ノ肉眼的並ニ顯微鏡的變性程度トノ間ニ矛盾ヲ認メザル場合ハ大ナル參考ト成スコトヲ得ルナリ。サレド唯一ノ根據トナルベキ被照射胎兒特異ノ組織的所見モ弱照射ノ者ハ3日、強照射ノ者ニテモ1週以後ニ於テハ全ク消失シ、非照射死胎兒ノ夫レトノ間ニ何等ノ相違ヲ認メザルヲ常トスルガ故ニ照射短時日後ノ死亡胎兒ニ於テノミ役立チ得ルニ過ギズ。而カモ屢々流早產ヲ認ムルハ照射1週以後ニシテ、流早產ニ於ケル兩者ノ判別ニハ全ク確固タル根據ヲ有セザルナリ。サレバ實驗ノ諸條件ト胎兒ノ所見トヲ比較參考スルノ外ナシ。余ハ余ノ全實驗ヨリ得タル成績ヲ根據トシテ、線量ト胎兒死期、胎兒死後ノ推定時日ト胎兒ノ肉眼的並ニ組織變性程度(胎兒ノ大サ、浸軟「ミイラ」變性等)等ノ相互關係ヲ具サニ彼是、參照考察シ、前述ノ中絶例ヲ照射シ因ル者トシテ記載スルモ大ナル誤ナキヲ信ズル者ナレドモ遺憾ナガラ之等ヲ全然照射ノ結果ト斷ジ能ハザルハマタ止ムヲ得ザル事實ト云フベシ。

第 2 節 胎兒ノ發育ニ及ボス影響

「レ」線ガ胎兒ノ發育ニ種々ノ障害ヲ及ボスハ既ニ述べタル「マウス」、家兎、白鼠等ニ就キテノ實驗ニヨリテ明ナルモ、海猿胎兒ハ「レ」線ニ對シ著シク鋭敏ニシテ比較的少線量ニテ早期ニ

死亡シ、胎兒ヲ致死セシメザル程度ノ線量ハ其發育ヲ障害スルニ足ラズ。海猿ニ於ケル「レ」線ノ胎兒發育ニ及ボス影響ニ關シテハ特記スルニ足ル顯著ナル成績ヲ得ズ。更ニ海猿胎兒ノ體重及ビ身長ノ發育ハ正常ニ於テモ同腹胎兒間、同一胎生時期ノ異腹胎兒間ニ於ケル差違著シキモノアリ。海猿胎兒ニ於テ此種ノ發育關係ヲ論ズルニハ餘リニ根據薄弱ナリ。單ニ部分的發育障害トシテ胎生第7週以後ノ強照射例ニ於テ稍々著明ナル胸腺ノ發育不全ヲ認メタルノミ。

第3節 胎兒ノ組織ニ及ボス影響

第1項 各臓ニ於ケル所見

大 腦

胎生第2—4週ニ於ケル者ハ $\frac{1}{2}$ H. E. Dニシテ、第5—7週ノ者ニ於テハ $\frac{1}{2}$ —1 H. E. Dニテ著明ノ變性ヲ招來ス。第8週以後ニ於ケル者ハ $\frac{1}{2}$ —2 H. E. Dニテモ變性比較ノ輕度ニシテ終腦壁ノ内層及ビ小腦ノ外顆粒層ニ稍々著明ナルノミ。サレド外顆粒層ノ變性ハ此期ニ於ケル外顆粒層ノ生理的退行變性所見ト大差ナシ。

第2週ニ於ケル大脳各壁ハ同様ニ變化シ $\frac{1}{2}$ H. E. Dニテモ全層ニ互リテ多數ノ細胞變性シ、特ニ内層ニ於テ著明ナルモ照射後24—48時間ニハ既ニ變性細胞ハ外層ニノミ少數ニシテ、72時間以後ハ全ク消失スルヲ常トス。 $\frac{1}{2}$ H. E. D以上ハ照射後12時間ニシテ變性全層ニ著明ナルモ常ニ之等ノ變性吸收消失ヲ待タズシテ胎兒死亡ス。

胎生第3—4週ニ於ケル各腦部ノ變性部位、變性蔓延竝ニ組織復舊ノ經過、組織細胞個々ノ變性所見等ハ家兎胎生第2期ニ於ケルト同様ナリ。

胎生第6—7週ノ者ニ於テハ $\frac{1}{2}$ H. E. D以上ニヨリテ終腦壁及ビ小腦表層ニ於テ比較ノ著明ナル變性ヲ認ムルモ、其他ノ腦部ニ於テハ背側壁内層ニ極メテ輕度ナルヲ認ムルニ過ギズ。而シテ亦此期ニ於ケル變性ノ部位、經過等モ家兎胎生第3期ニ於ケルト大差ナキモ同一線量ニヨル變性程度ハ一般ニ海猿ニ於テ輕度ナリ。以上ノ如ク海猿大脳ニ於ケル變性所見トシテ稍々特異ナル點ハ、組織ノ石灰沈着現象及ビ家兎、白鼠ニ著明ナリシ組織ノ特異ナル再生機轉ヲ認メザル事、喰細胞ノ出現ハ第3—6週ノ者ニ於テノミ輕度ニ認メ、其他ニ於テハ著明ナラザルコト等ナリ。

脉絡叢及ビ松果腺ハ照射ニヨル變性著明ナラズ。コノ部ノ細胞變性ヲ認メタルハ死後變化ノミ。

脊 髓

胎生第2週ニ於ケル者ノ所見ハ此期ニ於ケル大脳壁ノ夫レト同様ナリ。第3週ニ於ケル者ハ $\frac{1}{2}$ H. E. Dニテ「エベンデューム」層下ヨリ外層近傍ニ及ビ厚キ層ニ於テ著明ノ變性ヲ認メ、「エベンデューム」細胞モ少數變性スルモ照射72時間以後ハ之等ノ變性細胞ハ全ク吸收消失ス。1 H. E. Dハ照射後短時間ニシテ著明ノ全層ニ互ル變性ヲ招來スルモ之等ノ變性復舊ヲ見ズシ

テ胎兒死亡スルヲ常トス。第4週ノ者ハ $\frac{1}{2}$ H. E. D 以上ノ照射ニヨルモ「エペンデューム」層下ニ菲薄ナル層ヲナシテ細胞變性スルニ過ギズ。其廣キ外層ニ於テハ全ク變性ナシ。而シテコノ變性層ハ腹側ニ於テハ極メテ輕度ナル變性ナルモ背側ニ向ツテ稍々著明ナリ。第5週以後ノ者ニ於テハ照射ニヨル著明ノ變性ヲ認メズ。第3—4週ノ者ニ於テハ照射後12—24時間ニ於テ喰細胞ノ出現ヲ認ムルモ石灰沈着現象ヲ認メズ。

眼

網膜、胎生第2週ニ於ケル網膜基礎細胞ハ照射ニヨル變性ハ散在性少數細胞ノ核萎縮或ハ崩解ナリ。多數細胞ノ變性ノ如キハ死胎兒ノミニ於ケル所見ナリ。第3—5週ノ者ハ $\frac{1}{2}$ H. E. D ニテ12時間後稍々多數ノ變性細胞及ビ顆粒物質全層ニ互リテ散在シ。72時間後ハ殆ド變性物一掃セラレ數日後ニハ著變ナキヲ常トス。 $\frac{1}{2}$ H. E. D 以上ハ全層大半ノ細胞ヲ變性破壊シ、照射後24時間ニ於テハ全層ハ變性細胞ノミノ集團ノ如キ所見ヲ呈ス。而シテ第4週ニ於テハ $\frac{1}{2}$ H. E. D 第5—6週ニ於テハ $\frac{1}{2}$ —1 H. E. D 照射例ニ於テ照射72時間以後尙ホ胎兒死亡セザルハ場合ハ其網膜視部層ニ於テ變性細胞吸收ト共ニ白鼠等ニ於テ認メタルト同様ノ部分的細胞放線狀排列ニヨル特異ノ組織再生機轉ヲ認ム。第6週以後ノ者ノ如ク網膜視部層ガ明ニ神經細胞層ト視細胞層神經纖維層トニ區別セラルル者ニ於テハ $\frac{1}{2}$ —1 H. E. D ニヨル變性ハ神經細胞層ニ著明ナルモ視細胞層ハ比較的輕度ナルヲ常トス。照射72時間後ハ既ニ變性細胞吸收シテ兩層ハ稍々菲薄ナルノ外、著變ナシ。特ニ第8週以後ノ者ハ強照射ニヨルモ兩層ニ少數ノ細胞變性ヲ來スニ過ギズ。照射48時間以後ハ常ニ退行變性物質ヲ認メズ。數日以後ノ者ニ於テ一般ニ兩層菲薄ナルハ一時的細胞増殖ノ阻止ニ因ル者ナルベキモ胎生末期ニ於テハ全ク正常所見ト異ナラズ。視部層ニ於テモ第3—5週ノ者ニ於テ喰細胞ノ出現ヲ認ムルモ家兔、白鼠ニ於ケル如ク著明ナラズ。網膜色素層ハ胎生全期ヲ通ジテ變性著明ナラズ。水晶體ハ胎生第2週ニ於ケル基礎細胞ニ輕度細胞變性ヲ認ムルノミ。

胸 腺

胎生第3週迄ノ胸腺ハ主トシテ上皮性細胞ト「メゾデルム」組織トヨリ成リ、照射ニ因ル變性ハ $\frac{1}{2}$ H. E. D 以上ニテ照射後短時日ニ於テ、之等ノ細胞ノ少數ガ萎縮、崩解セルヲ認ムルニ過ギズ。胎兒死セザル場合ハ48—72時間後ハ全ク實質ニ變性物質ヲ認メズ。且細胞分裂像明ニシテ胎生末期ニ於テ何等ノ變性所見ナキヲ常トスルモ、第4週以後ノ者ハ既ニ放射線感受性强キ淋巴組織ノ發育著明ニシテ $\frac{1}{2}$ H. E. D ニテモ淋巴球ノ一部著明ニ變性破壊シ $\frac{1}{2}$ H. E. D 以上ハ照射後6時間ニシテ著明ナリ、12—24時間後ニハ殆ド全淋巴球ノ變性ヲ招來ス。淋巴球破壊ト共ニ多數ノ喰細胞出現シ、著明ナル喰現象ヲ現ス。12—24時間後ハ最盛ニシテ皮質ニ密ニ集積セル變性淋巴球及ビ核崩解顆粒中ニ胞體ヲ顆粒物ニ充滿セル喰細胞ノ多數瀰漫性ニ散在セルヲ見ル。斯カル所見ハ胎兒ノ胎生日數ニ比例シテ益々著明ニシテ第6週以後ノ者ニ於テハ最著明ナリ。而シテ之等ノ變性ハ48時間以後漸次吸收シ1 H. E. D 以上ノ照射例ニ於テハ72時間

以後ハ殆ド吸収消失シ、皮、髓兩質ノ境界不明トナリ、組織ノ所見一變ス。斯カル照射ニヨル障害モ照射ガ致死のナラザル場合或ハ比較的長時日胎兒ノ生存シ得タル場合ハ1週後ニ於テ淋巴組織一部ノ再生ヲ認メ、2週迄ニハ組織のニ著變ヲ認メザル程度ニ復舊スルヲ常トス。

肝

胎生第2—3週ノ者ニ於テハ照射ニ因ル直接ノ實質變性著明ナラズ。第4週以後ノ者ノ變性ハ淋巴球、巨大有核赤血球ノ變性消失ニ限ラレ、肝細胞ノ變性顯著ナラズ、胞核ノ腫脹モ強照射例ニ於テ輕度ナルヲ少數認ムルコトアルノミ。此所見ハ「マウス」、家兔、白鼠等ニ於ケルト著シク相違セリ。 % H. E. D 以上ハ淋巴球及ビ巨大有核赤血球ノ著明ナル減少或ハ消失ヲ來ス。第4—5週ノ者ニハ24時間以後ニ於テ之等ノ全消失ヲ認ムルモ第6—7週ノ者ニ於テハ強照射例ニ於テモ淋巴球ノ全消失ヲ認メズ。照射12時間以後ハ之等ノ變性破壊ニヨリ其分布不規則トナリ、全ク淋巴球ヲ認メザル實質ヲ所々ニ混在シ、遂ニハ少數變性淋巴球集團ノ廣キ實質ニ點々散在スルニ過ギザルニ至ル。尙ホ糖原質分布ニモ著明ノ異常ナシ。

肺

胎生第4週以前ノ者ニ於テハ % H. E. D 以上ニヨリテ其「メゾデルム」組織ニ比較的著明ノ變性ヲ招來シ、上皮細胞モ部分的ニ胞核ノ萎縮、崩解或ハ腫脹變性等ニヨル上皮ノ破壊ヲ認ムレ共第5週以後ノ者ニ於テハ照射ニヨル變性著明ナラズ。

脾

胎生前半期ニ於テハ胸腺初期ノ變性所見ト同様、其上皮性細胞ト「メゾデルム」ノ少數細胞變性ヲ認ムルニ過ギズ。後半期ニ於テハ淋巴球及ビ巨大細胞ノ消失ヲ認ムルニ實質組織ノ變性ヲ認メズ。海猿胎兒脾ハ家兔胎兒脾ト同様淋巴組織ノ發育微弱ニシテ從ツテ之等ノ脾ニ於ケル照射ニヨル變性所見ハ著明ナラズ。

腎

胎生第4週ノ者ニ於テ輕度ナルモ明ニ集合管上皮細胞核ノ泡狀腫脹、萎縮、崩解等ヲ認メ、第6—7週ノ者ノ皮質ニ於ケル間質ニ稍々多數ノ變性細胞散在ヲ認メタルモ、其他ノ時期ニ於ケル者ノ變性ハ明ナラズ、原腎ハ胎生第2—3週ノ者ニ於テ少數ノ原腎管上皮ノ萎縮、崩解及ビ「メゾデルム」ノ輕度ナル變性ヲ認ムルノミ。

胃、腸

胎生第2—4週ニ於ケル者ノ「メゾデルム」ハ % H. E. D 以上照射ニヨリ著明ノ變性ヲ招來ス。其上皮細胞ニモ部分的ニ萎縮、崩解、腫脹等ヲ認ムレ共、第4週ノ腸上皮ハ變性著明ナラズ。胃ノ上皮細胞ノミ稍々著明ニ變性ス。第5週以後ノ者ニハ變性著明ナラズ。

脊髓神經節

胎生第2—3週ニ於ケル者ノミ % H. E. D 以上ノ照射例ニ於テ稍々著明ノ細胞變性ヲ認ムレ共變性細胞ハ照射第48時間以後全ク吸収消失ス。第4週ニ於ケル者ハ強照射ニヨリテ輕度ノ變

性ヲ認ムレ共第5週以後ノ者ニハ照射ニヨリ變性ヲ認メズ。

腦下垂體

胎生第3週ノ者ノ前、後葉基礎細胞及ビ第4週ノ前葉組織ニ於テノミ、明ニ少數ノ細胞變性ヲ認メタルモ、以後ノ胎生期ニ於ケル者ニハ全ク變性ヲ見ズ。

中胚葉組織

胎生第2—4週ニ於ケル者ハ $\frac{1}{3}$ H. E. D ニテ内臓ニ分布セル者及ビ「スクレロデルム」ニ於テ輕度ノ細胞變性ヲ認メ $\frac{2}{3}$ H. E. D 以上ノ照射ニヨリテハ著明ノ變性ヲ認ム。胃、四肢ニ分布セル者及ビ「スクレロデルム」ニ於テ特ニ著明ナルモ、其他ノ内臓及ビ軀幹外皮下ニ分布セル者ニハ比較の輕度ノ變性ニ止マル。且此期ニ於テモ既ニ鬆疎ノ組織トシテ結締織化セル者ニ於テハ殆ド照射ニヨリ變性ヲ見ズ。斯カル變性モ胎兒ヲ致死セシメザル場合、或ハ比較長時日間生命ヲ失ハザル者ニ於テハ照射後72時間ニハ殆ド吸収シ、輕度ノ組織鬆疎化ヲ認ムレ共以後ノ數日ニ於テハ組織のニハ全ク正常所見ト異ラズ。第5週以後ノ各中胚葉組織ニ於テハ全ク照射ニヨリ變性ナシ。其他ノ胎兒臟器ニ於テハ「レ」線ニ因ル變性ノ著明ナル者ナシ。

胎盤

照射後48時間内ハ輕度ノ瀰漫性充血ヲ認ムレ共其實質組織ノ變性ハ胎盤迷路ニ限り、母體性胎盤ニハ著明ナラズ。胎兒性胎盤ニ於テモ死後變化ノ混ズル憂ナキ生胎兒ニ於ケル者ノ變性ハ部分的或ハ稍々廣汎ナル範圍ニ亙ル「ジンチチューム」細胞索ノ程度ノ萎縮ニシテ特ニ胎盤小葉像ノ明ナル者ハ其中間部ニ於ケル細胞索ノ萎縮ヲ見ルコト多シ。尙ホ此部ノ細胞索ニハ石灰沈着ヲ招來スル者多ク著明ナル者ハ石灰化セルガ如キ沈着セル細胞索ガ互ニ網狀ニ連リ、長短ノ帶狀層ニ成スコトアリ。被照射死胎兒ノ者ニ於テハ細胞索ノ高度ノ萎縮、壞疽、融解、部分の大小出血竈、前述ノ如キ石灰沈着細胞索ヨリ成ル帶狀層(第2圖)等種々ノ變性ヲ認ム。且其母體性胎盤ノ變性ニハ糖原質ノ消失、細胞ノ萎縮、壞疽、核崩解顆粒及ビ石灰ノ大小塊乃至顆粒ノ散在、出血等ノ變性ヲ認ムレ共、著明ナル「ジンチチューム」細胞索ノ石灰沈着ヲ除ケル其他ノ變性所見ハ非照射死亡胎兒ノ夫レト全ク異ナル所ナシ。

第2項 一般の組織變性所見

1. **核變性ト細胞種類** 上皮性細胞、外胚葉性神經細胞、中胚葉性組織細胞等ガ各々一定セル胞核ノ變性形式ヲ探ルハ「マウス」、家兔、白鼠ニ於ケルト同様ナレ共海猿ノ肝細胞及ビ脾腺上皮細胞々核ハ腫脹著明ナラズ。且其他ノ上皮性細胞モ主トシテ被照射海猿胎兒ノ死亡シ易キニ因リテ其胞核ノ腫脹ニ高度ナル者ヲ認ムルコト少シ。

2. **貪喰現象** 被照射海猿胎兒ニ於ケル變性組織ニ本現象ヲ認メ得ルハ大脳、脊髓、網膜「メゾデルム」胸腺等ナリ。胎生後半期ノ胸腺ニ於テハ家兔其他ノ動物ノ夫レニ比シ遙ニ本現象著明ナルモ、其他ノ組織ニ於テハ之等ノ動物ニ於ケルガ如ク顯著ナラズ。而シテ喰細胞出現ニヨリ組織清淨機轉ノ時間的經過ハ家兔ニ於ケルト同様ナリ。

3. 組織ノ再生機轉 胎兒ヲ致死セシメザル線量照射ニヨリテハ大腦、網膜、前半期ニ於ケル脊髓「メゾデルム」ニ於テ一時的細胞分裂ノ消失ヲ認ムルモ照射後24時間ニハ既ニ盛ナル分裂像ヲ認ム。又致死線量ニ因ル者モ比較的長時日生存セル者ニ於テハ5日以後ニハ常ニ全組織ノ増殖シツツアルヲ認ム。而シテ何レノ場合ニ於テモ全組織ハ照射前ト同様ノ組織増殖機轉ヲ以テ再生増殖スルモノナレ共胎生第4—6週 3/4—1 H. E. D 照射例ノ網膜視部層ニ於テハ、家兎、白鼠ニ於ケルト同様ノ特異ナル組織再生機轉ヲ認メラル。

4. 糖原質分布 糖原質分布組織ノ「レ」線ニ因ル變性著明ナラズ。且海猿胎兒ハ比較的少線量ニヨリテ早期ニ死亡スルトニ因リテ「レ」線ニ因ル者ト認ムベキ著明ノ分布異常ナシ。

5. 石灰沈着 被照射胎兒全組織ニ於テ石灰沈着ヲ認ムル者ナシ。之ヲ白鼠、「マウス」ニ於テ著明ナルニ比シ著シキ相違ナルガ之モ亦胎兒組織ノ石灰沈着好發部位タル中樞神經組織及平滑筋含有組織ノ石灰沈着ヲ招來スルニ好適ノ組織變性ニ對シ必要ナル照射量ハ常ニ比較的速ニ胎兒ヲ致死セシメ、石灰沈着スルノ遲ナキニ由ルモノナルベシ。

第4節 組織ノ放射線感受性

海猿胎兒ニ於テハ亦「マウス」、白鼠、家兎等ニ於ケルト同様全胎生期間ニ於ケル各組織ノ放射線感受性ノ強弱曲線ハ常ニ當該組織ノ増殖曲線ニ一致ス。故ニ各組織間ニ於ケル感受性ノ差違の關係ハ胎生時期ノ異ナルニヨリテ一様ナラズ。而シテ海猿胎兒ハ屢々述ブル如ク比較的少線量ニヨリテ早期ニ死亡シ、「レ」線ニヨル著明ノ變性ヲ認メ得ル組織比較的少數ナリ。之等組織ノ放射線感受性ヲ胎生各期ニ分チテ鋭敏ナル者ヨリ順次ニ記スレバ次ノ如シ。

1. 胎生第2週 大腦＝脊髓、「メゾデルム」＝網膜、脊髓神經節＝真皮板、水晶體基礎＝前腸上皮＝原腎管上皮、其他。
2. 胎生第3週 大腦＝脊髓＝網膜、「メゾデルム」、脊髓神經節、腦下垂體、肺上皮＝胃腸上皮＝原腎管上皮＝胸腺、肝、其他。
3. 胎生第4週 大腦＝網膜＝「メゾデルム」、胸腺、脊髓、胃腸上皮＝腦下垂體＝脊髓神經節＝肺上皮＝肝＝脾、其他。
4. 胎生第5週 大腦＝網膜＝胸腺、肝＝脾、其他。
5. 胎生第6—7週 胸腺、大腦＝網膜、肝＝脾、其他。
6. 胎生第8—9週 胸腺、大腦＝網膜、脾、其他。

以上ノ如ク海猿ニ於テ組織ノ放射線感受性ニ特異ナル點ハ胸腺ノ比較的早期ヨリ鋭敏ナルコト及ビ大腦、網膜が家兎其他ノ動物ニ比シ胎生末期ニ於テ著シク弱キコトナリ。胎生末期大腦及ビ網膜ノ感受性弱キハ海猿末期胎兒ノ發育ハ略ボ生後15日ノ家兎生兒ニ匹敵スベキ程度ニシテ海猿胎生末期ニ於ケル之等ノ臟器ノ發育ハ家兎其他ノ動物ノ夫レニ比シ、更ニ一層成熟ノ域ニ近キガタメナルベシ。

第5章 結 論

1. 「レ」線ハ海猿胎兒ニ對シテ常ニ有害作用ノミヲ及ボスモノナリ。

2. 妊娠中絶ニ關スル事項。

a. 妊娠第1週ニ於ケル $\frac{1}{2}$ H. E. D 照射ハ不定ニシテ全ク影響ナキカ、又ハ之ヲ中絶セシム、而シテ該中絶ハ照射ニ因ル變性妊卵ノ着床障害ニ由來スル者ニシテ、該變性妊卵ハ吸收或ハ體外ニ排出セラルルモノナルベシ。

b. 妊娠第2週ニ於ケル $\frac{1}{2}$ H. E. D 以上ハ常ニ妊娠ヲ中絶ス、而シテ該中絶ハ胎兒死亡ニ始マリ該死胎兒ノ吸收ニ終ル。

c. 妊娠第3—5週ニ於ケル $\frac{1}{2}$ H. E. D 以上照射ハ照射後48—120時間ニ於テ確實ニ妊娠中絶ヲ招來スルモ該中絶ハ被照射死胎兒ノ吸收ニ終ル者ト體外排出ニ終ル者トアリ。

1. 妊娠第3週ニ於ケル被照射死胎兒ハ吸收セラルル者多ク、體外排出ノ運命ニ陷ルモノ少キモ、第4—5週ニ於ケル者ハ主トシテ體外ニ排出セラレ吸收セラルルハ極メテ稀ナリ。

2. 妊娠第3週ニ於ケル早期ノ被照射死亡胎兒ハ正常胎生期間内ニ完全ニ吸收消失スルモ其他ノ者ノ完全ナル吸收ニハ正常分娩期尙ホ一定時日ヲ要スルコトアリ。

3. 死胎兒ノ排出期ハ一般ニ照射後1—2週ナリ。

d. 妊娠第6—7週ニ於テハ $\frac{1}{2}$ H. E. D 以上、第8週以後ニ於テハ1 H. E. D 以上ハ照射後3—7日ニシテ確實ニ之ヲ中絶セシメ該中絶ハ常ニ胎兒死亡ニ始マリ、死胎兒體外排出ニ終ル。

1. 死胎兒ノ體外排出期ハ一般ニ照射後5日—2週ナルモ、正常分娩期或ハ尙ホ一定時日ノ後ニ娩出セラルルコトアリ。

2. 死胎兒ニシテ照射10日以後ニ於テ排出セラルル者或ハ開腹検査セル者ハ「ミイラ」變性ニ陷レルヲ常トス。

3. 胎兒ノ發育障害ニ關スル事項。

a. 胎生各期ニ於ケル照射ニヨル胎生末期生胎兒及ビ初生々兒ニ於テハ著明ノ一般的(體重並ニ身長)並ニ部分的(諸臓器)發育障害ヲ認メズ。但シ胎生第7—8週ニ於ケル被照射胸腺ノミハ其發育不全比較の著明ナリ。

b. 海猿被照射胎兒ニ發育不全著明ナラザルハ主トシテ發育不全ヲ招來スベキ照射量ハ常ニ胎兒ノ致死の線量ナルニ因ル。

4. 組織ノ變性ニ關スル事項。

胎兒各組織ハ各固有ノ放射線感受性ト照射線量ニ比例シテ一定ノ變性ヲ招來ス。サレド皮膚、脾、脉絡叢、甲狀腺、傍甲狀腺、生殖腺、副腎、心筋、横紋筋、軟骨、骨等ハ胎生全期ヲ通ジ

テ照射ニヨル變性著明ナラズ。各組織變性所見ノ主ナル者ハ (1) 細胞分裂像ノ一時的或ハ恒久的消失。(2) 各種細胞及ビ核ノ萎縮、崩解、腫脹並ニ之等核變性ニ因ル細胞ノ萎縮、膨大、死亡、破壊、消失。(3) 中樞神經組織、網膜、「メゾデルム」、胸腺等ニ於テ著明ナル貪喰現象。(4) 組織ノ再生現象等ナリ。

a. 上皮性細胞ハ核腫脹ノ傾向ヲ有スル者多數ナリ。間葉組織細胞ハ核腫脹著明ナラズシテ萎縮、崩解スル者多ク、外胚葉性神經細胞ノ大多數ハ核萎縮シ、腫脹スル者ナシ。

b. 照射ニ因ル直接ノ組織退行變性ハ一般ニ照射後數日ニシテ消退ス。照射ガ胎兒ヲ致死セシメザル場合ハ組織ハ常ニ胎生期間内ニ常態ニ復スルモ、致死の線量ナル場合ハ胎兒生存期分内ニ正常ニ復セザルノミナラズ、石灰沈着、糖原質分布ノ異常等ノ組織ノ二次的退行變性ヲ招來スルコトナシ。

c. 胎生第4—6週ニ於ケル $\frac{3}{4}$ —1 H. E. D 照射後ノ網膜視部層ニ於テハ、新ニ多數ノ部分的細胞管形成ニヨル特異ノ再生機轉ニヨリテ組織ノ再生充實スルヲ認ムルモ、其他ノ照射例ニ於テハ、其他ノ胎兒全組織ト等シク照射前ト同様ノ組織増殖機轉ヲ以テ再生發育ス。

d. 變性組織ノ貪喰現象ハ胸腺ニ於テ特ニ著明ナルモ、中樞神經組織、網膜、「メゾデルム」等ニ於テハ輕度ニシテ、其他ノ組織ニ於テハ不明ナリ。

5. 組織ノ放射線感受性ニ關スル事項

胎生第2週以後ノ胎兒各組織ハ各特有ノ放射感受性ヲ有シ、各組織間ニ於ケル感受性ノ差違の關係ハ胎生時期ノ異ナルニヨリテ様ナラズ、各胎生期ニ於ケル組織ノ感受性ヲ鋭敏ナル者ヨリ順次ニ擧レバ大凡左ノ如シ。

1. 胎生第2週 大腦＝脊髓。「メゾデルム」＝網膜。脊髓神經節＝真皮板。水晶體基礎＝前體上皮＝原腎管上皮。其他。

2. 胎生第3週 大腦＝脊髓＝網膜。「メゾデルム」。脊髓神經節。腦下垂體。肺上皮＝胃腸上皮＝原腎管上皮＝胸腺。肝。其他。

3. 胎生第4週 大腦＝網膜。「メゾデルム」。胸腺。脊髓。胃腸上皮＝腦下垂體＝脊髓神經節＝肺上皮＝肝＝脾。其他。

4. 胎生第5週 大腦＝網膜＝胸腺。肝＝脾。其他。

5. 胎生第6—7週 胸腺。大腦＝網膜。肝＝脾。其他。

6. 胎生第8—9週 胸腺。大腦＝網膜。脾。其他。

6. 照射ニ因ル胎盤實質ノ變性ハ胎盤迷宮ニ於テ「ジンチチューム」細胞索ノ萎縮、石灰沈着等ヲ認ムレ共母體性胎盤ニ於テハ著明ナラズ。

拙筆スルニ臨ミ懇篤ナル御指導ト論文ノ御校閲ヲ給ハリシ恩師安藤教授ニ謹ミテ深謝ノ意ヲ表ス。

(3. 6. 12. 受稿)

附 圖 說 明

第 1 圖 胎生第 7 週ニ於テ 1. H. E. D ヲ照射セル胎
兒胸腺ノ顯微鏡的所見。
照射後 12 時間ニ於ケル所見ニ淋巴球ノ大
半、變性破壊シ、喰細胞多數出現ス。

第 2 圖 照射後 48 時間ニ於ケル所見ニ淋巴球部分
的ニ消失ス。

第 3 圖 照射後 96 時間ニ於ケル所見ニ變性物質全
ク消失シ、實質萎縮ス。

R = 淋巴球ノ大部消失セル皮質。 P = 變
性顆粒物ヲ貪喰充滿セル喰細胞。 T = 胸
腺實質。 H = 「ハツサル」氏小體。 B = 葉
間結締組織。

第 4 圖 胎生第 8 週。 1½ H. E. D 照射, 5 日後ニ於
ケル胎兒性胎盤ノ顯微鏡的所見。
胎盤小葉中間部細胞索ノ帶狀ヲナセル石灰
沈着 (K) ヲ示ス。

*Kurze Inhaltsangabe.***Der Einfluss der Röntgenstrahlen auf die Feten.****IV. Mitteilung: Untersuchungen an
Meerschweinchen.**

Von

Shigenobu Kosaka.

*Aus der gynäkologischen Klinik der Medizinischen Universität zu Okayama.**(Director: Prof. Dr. K. Ando.)*

Eingegangen am 12. Juni 1928.

Zur Lösung der Frage, auf welche Weise die Röntgenstrahlen den Schwangerschaftsverlauf, sowie die Entwicklung und des Gewebe der Feten beeinflussen, habe ich an verschiedenen Tieren experimentelle Untersuchungen angestellt. Nach der bisherigen habe ich an 152 Meerschweinchen Untersuchungen vorgenommen, deren Ergebnisse sich folgendermassen zusammenfassen lassen:

1) Die Röntgenstrahlen können auf die Frucht der Meerschweinchen wie auf eine solche der Mäuse, Kaninchen und weissen Ratten immer schädigend einwirken.

2) Ueber die Schwangerschaftsunterbrechung.

a. Ob die Bestrahlung mit $1/3$ H. E. D. in der ersten Trächtigkeitswoche die Trächtigkeitsfortsetzung beeinflusst oder nicht, ist nicht entscheiden, sie wirkt gar nicht oder auf die Trächtigkeit unterbrechend. Diese Trächtigkeitsunterbrechung rührt von der gestörten Einbettung der durch Bestrahlung degenerierten befruchteten Eier her, welche resorbiert oder nach aussen ausgestossen werden.

b. Die Bestrahlung mit über $1/3$ H. E. D. führt immer die Trächtigkeitsunterbrechung herbei, die mit dem Fruchttod beginnt und mit der Resorption der gestorbenen Früchte endet.

c. Bei der Bestrahlung mit über $2/3$ H. E. D. in der 3—5 Schwangerschaftswoche macht sich 48—120 Stunden danach sicher Trächtigkeitsunterbrechung herbei geltend, welchein einem mit der Resorption der bestrahlten Feten und im anderen Falle mit der Ausstossung derselben nach aussen endigt. Von den in der dritten Trächtigkeitswoche bestrahlten Feten werden die meisten resorbiert und nur relativ wenigen nach aussen ausgestossen, während von den in der 4.—5. Woche bestrahlten die meisten dem letzteren und nur die wenigen dem ersteren Schicksal anheimfallen.

d. Die Bestrahlung mit über $2/3$ H. E. D. resp. über 1 H. E. D. in der 6.—9. Schwangerschaftswoche führt immer die Trächtigkeitsunterbrechung herbei, die mit dem Fruchttod beginnt und mit der Ausstossung der gestorbenen Früchte nach aussen endigt.

(1) Die gestorbenen Früchte lassen sich im allgemeinen 5 Tage bis 2 Woche nach der Bestrahlung nach aussen ausstossen, aber manchmal auch erst in der normalen Entbindungszeit oder später.

(2) Die durch Bestrahlung zugrunde gegangenen Embryonen, welche nach über 19 Tagen ausgestossen oder bei der Laparotomie untersucht wurden, waren in der Regel mumifiziert.

3) Ueber die Entwicklung der Frucht.

a. Die in allen Embryonalstadien bestrahlten im Endstadium des Fetallebens befindlichen Feten und Säuglinge liessen keine auffallende Hypoplasie erkennen, während nur die in der 7—8 Woche bestrahlte Thymus eine deutliche relativ unvollkommene Entwicklung zeigte.

b. Dass sich bei den bestrahlten Meerschweinchenföten keine deutliche Entwicklungsstörung zeigte, rührt hauptsächlich daher, dass die Strahlenmenge, welche die Hypoplasie auszulösen imstande ist, immer auf die Früchte letal wirkte.

4) Ueber die Degeneration der Gewebe

Alle Gewebe der Frucht erfahren parallel der Empfänglichkeit für die Röntgenstrahlen und der Strahlenmenge verschieden starke Degenerationen. Also sind bei Plexus chorioidei, Haut, Pankreas, Schilddrüse, Nebenschilddrüse, Keimdrüse, Nebenniere, glatten Muskeln, Herzmuskeln, Knorpel etc. in allen Embryonalstadien die durch Röntgenstrahlen bedingten Degenerationen nicht auffallend. Die Befunde an allen entarteten Geweben sind folgende: (1) Der temporäre oder permanente Schwund der mitose der Zellen. (2) Schrumpfung, Zerfall, Anschwellung und schlechte Färbbarkeit aller Zellkerne und die durch Kerndegeneration bedingte Anschwellung, Schrumpfung, Tod, Zerstörung, Schwund der Zellen, (3) besonders das Erscheinen der Phagozyten und die Phagozytose in den Geweben in Zentralnervengewebe, Netzhaut, Thymus Mesoderm etc., (4) Die Regenerationserscheinung im Gewebe, besonders eine spezifische Regeneration in Pars optica retinae, u. dgl..

a. Die Epithelzellen, welche grosse Neigung zur Kernanschwellung zeigen, kommen in einer grossen Anzahl vor. Die Stützgewebezellen zeigen undeutlich angeschwellene Kerne und zahlreiche von ihnen Schrumpfung. Von den Zentralnervengewebszellen sind die meisten der Kernpyknose anheimfallen, aber keine angeschwollen.

b. Die durch Röntgenstrahlen direct herbeigeführten Degenerationen der Gewebe gehen im allgemeinen mehrere Tage nach der Bestrahlung zurück. Falls durch die Bestrahlung die Feten nicht getötet werden, kehrten die dadurch beschädigten Gewebe in der Embryonalzeit zur Norm zurück, aber bei der letal wirkenden Strahlenmenge erfolgte dies nicht, zudem stellten sich dabei sekundäre Gewebsdegenerationen wie Kalkablagerung, abnorme Glykogenverteilung etc. ein.

c. Die Phagozytose der durch Bestrahlung degenerierten Gewebe machte sich zwar an der Thymus besonders deutlich geltend, aber an dem Zentralnervengewebe und der Retina ganz schwach, ob sie in anderen Geweben auftritt oder nicht zu ermitteln.

d. An der in der 4—6 Schwangerschaftswoche mit 2/3 H. E. D. bestrahlten Sehepithelschicht der Retina zeigen sich durch Bildung der von den Ependymzellen aus hier und da in einer grossen Anzahl erzeugten Zellenröhre, welche gerade einer solchen des Nervenrohrs im ersten Embryonalstadium analog ist, Regeneration und Proliferation Gewebe.

5) Ueber die Empfänglichkeit der Gewebe für die Röntgenstrahlen.

Auch bei den Meerschweinchen kommt bei wie den Mäusen, Kaninchen und weissen Ratten jedem Gewebe spezifische Empfänglichkeit für die Röntgenstrahlen zu. Also ist der Unterschied zwischen den Empfänglichkeit aller Gewebe je nach den verschiedenen Fötalstadien auch verschieden. Die Empfänglichkeit der Gewebe in allen Embryonalstadien für die Röntgenstrahlen sind nach ihrer Stärke angeordnet wie folgt:

Zweite Embryonalwoche :

Gehirn = Rückenmark. Mesoderm = Retina. Spinalganglion = Cutisplatte. Anlage der Augenlinse = Vorderdarmepithel = Urnierengangsepithel.

Dritte Embryonalwoche :

Gehirn = Rückenmark = Retina. Mesoderm. Spinalganglion. Hypophyse. Lungenepithel = Magen- und Darmepithel = Urnierengangsepithel = Thymus. Leber.

Vierte Embryonalwoche :

Gehirn = Retina. Mesoderm. Thymus. Rückenmark. Magen- und Darmepithel = Hypophyse = Spinalganglion = Lungenepithel = Leber = Milz.

Fünfte Embryonalwoche :

Gehirn = Retina = Thymus. Leber = Milz.

Sechste bis siebente Embryonalwoche :

Thymus. Gehirn = Retina. Leber = Milz.

Achte bis neunte Embryonalwoche :

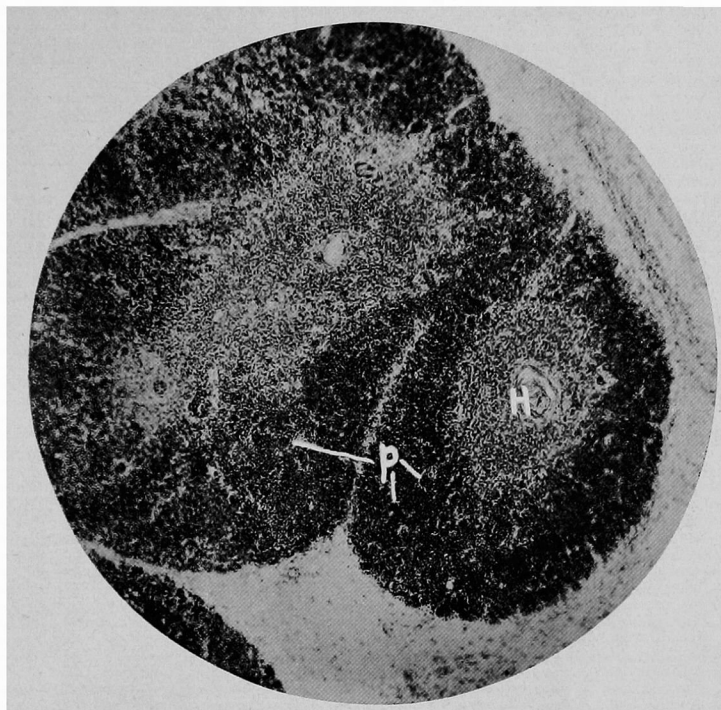
Thymus. Gehirn = Retina. Milz.

6) Die durch die Röntgenstrahlen bedingten Veränderungen des Placentalparenchyms zeigen sich im Placentallabyrinth als Atrophie und Kalkniederschläge der Syncytium zellstränge, die aber an der Placenta materna nicht auffallend auftreten.

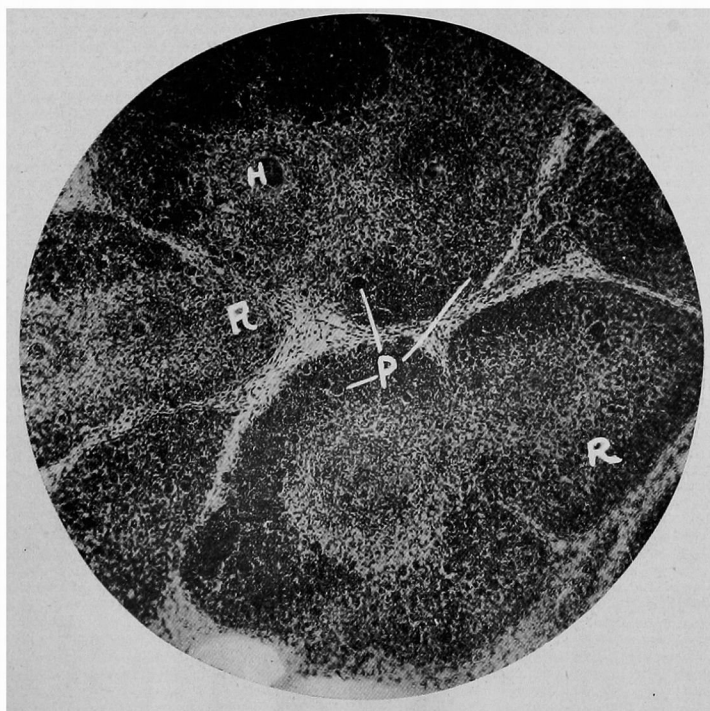


小坂論文附圖

第 1 圖

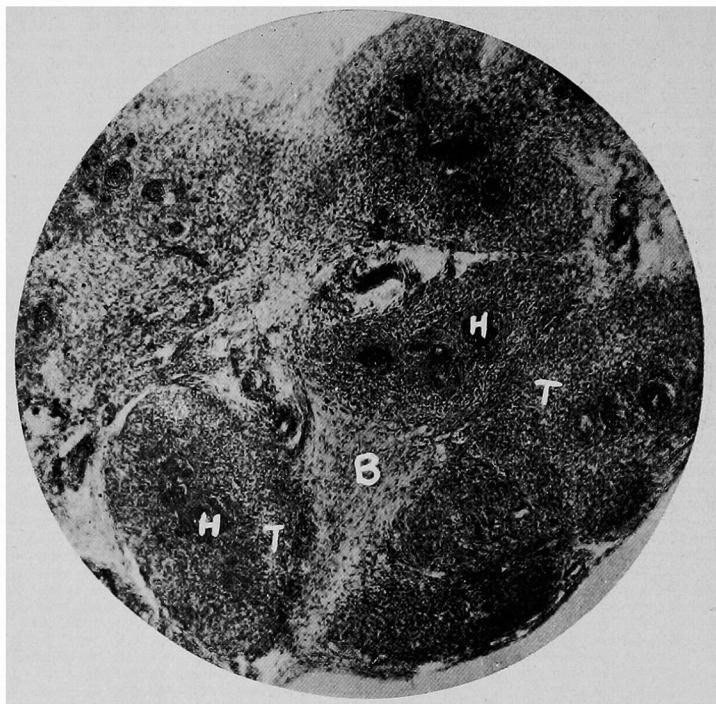


第 2 圖



小坂論文附圖

第 3 圖



第 4 圖

