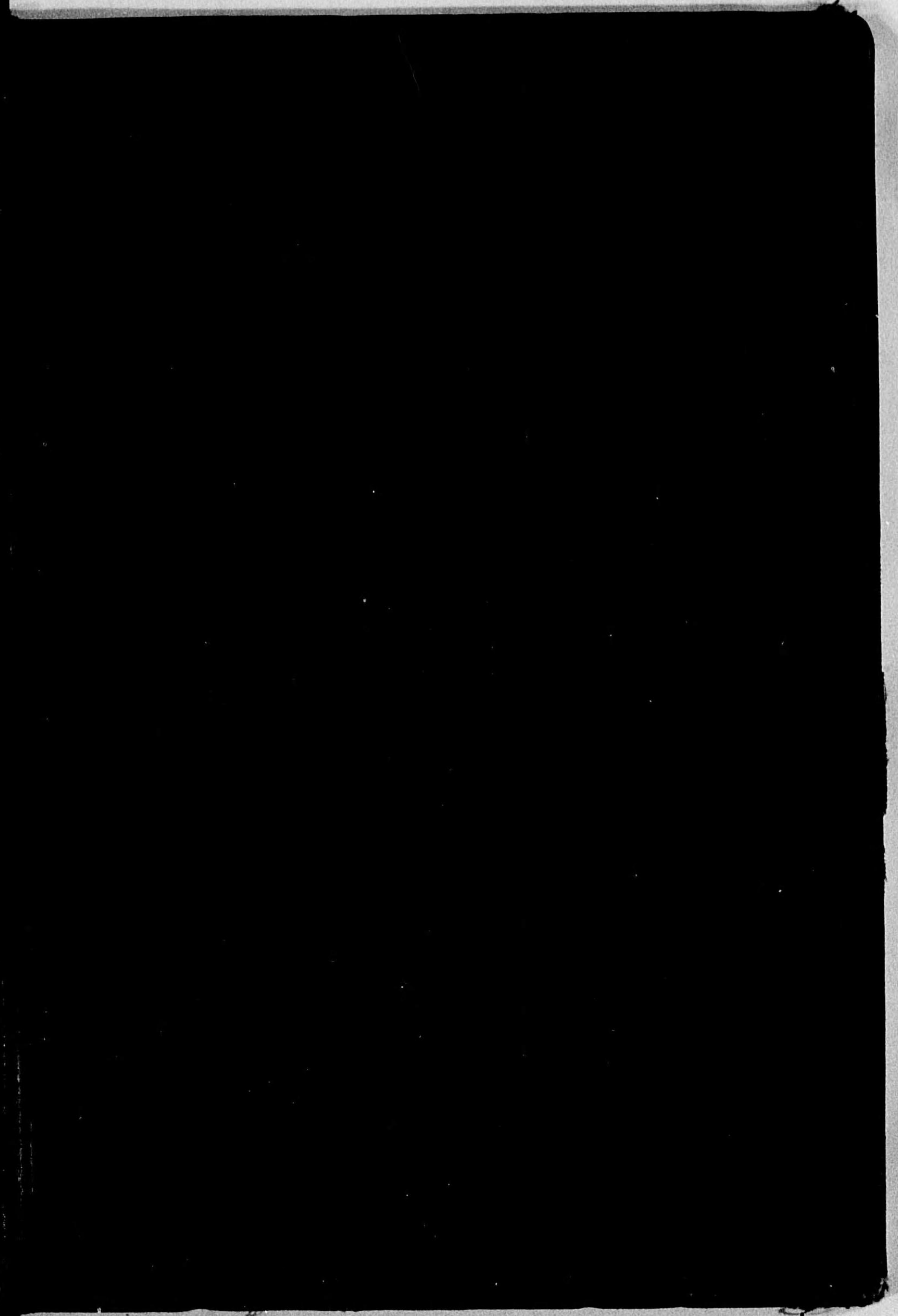


始



ホルモン

京都醫科大學教授

醫學博士越智真逸著

增訂第九版



東京 南江堂發行 京都

コ-347/
あ

491.45
0.15

ホルモン



Hormon

増訂第9版

京都醫科大學教授

醫學博士 越智眞逸著



株式會社

南江堂發行

東京・京都



序 文

回顧すれば、余が初めて最新ホルモン學說なる小著を公けにしたのは、大正 12 年春のことで、第一回の海外視察に出發せんとするの時であつた。

爾來、版を重ねる毎に訂正を行つて遂に第 8 版に達したが、其の間に於けるホルモンに關する世界の進歩は驚くべきもので、眞に日新月歩の語にそむかない。

昭和 10 年第二回の外遊に於て、各國のホルモン研究の狀勢を視察するに及んで愈々其の感を深くし、歸朝後、ひそかに舊著の訂正を企てたが、公務多忙で仲々に進捗せず遂に今日に至つた。

今、之の改訂版を世に出すに當つて、最新ホルモン學說なる名稱は、あまりにも論すべき範圍の小なるを覺え、單にホルモン Hormon なる名稱に更めた。之によつて、一層、廣く且つ自由に、苟もホルモンに關する一切の事項を擧げて論議し得るを感ずる。

即ち、余は茲に Hormon に關する余の研究と信念を記述して、廣く有識の士に教を乞はんと欲する次第である。

昭和 13 年 7 月 29 日

越 智 眞 逸

目次

第1章 ホルモン研究の歴史.....1	歌手.....24
第2章 ホルモンなる言葉の起源.....5	(B) トルコ地方に於ける去勢男子...25
第3章 Hormon の正しい定義.....6	(C) スコプチェン Skopzen.....25
第4章 ホルモンに関係ある用語の意味.....8	(D) 宦官.....27
(1) 内分泌 Innere Sekretion, Internal secretion..... 8	支那の宦官.....27
(2) 内分泌物 Inkrete..... 8	朝鮮の宦官.....31
(3) 内分泌学 Endokrinologie, Endocrinology..... 8	(E) 醫藥による去勢.....33
(4) 内分泌器官 Endokrines Organ..... 8	(5) 類宦官症 Eunuchoidismus.....33
(5) 外分泌 Äussere Sekretion, Externalsecretion.....9	(6) 辜丸の必要なる最小限度.....35
(6) アウトホルモン Autohormon..... 9	(7) 辜丸の摘出方法.....35
(7) 植物ホルモン又は植物生長素 Pflanzenhormon, Pflanzenwuchsstoff...9	(I) 幼若なる雄鶏の去勢方法.....36
第5章 ホルモンの生理的作用.....10	(II) 家兔の去勢方法.....37
(1) Hormon による化學的連絡を行ふこと.....10	(III) マウス, ラットの去勢方法.....37
(2) Hormon による興奮的作用と抑制的作用とを生體に與へること.....10	(8) 辜丸の移植實驗.....37
第6章 ホルモンを産出する器官又は組織.....11	(I) 去勢せる幼若なる雄動物への辜丸移植.....38
第7章 辜丸.....14	(II) 去勢せる成熟雄動物への辜丸移植.....38
(1) 辜丸ホルモン研究の歴史.....14	(III) 卵巣を摘出せる雌動物への辜丸移植.....38
(2) 男子の春機發動期又は懷春期.....15	(IV) 去勢せざる雌動物に辜丸を移植する實驗.....38
(3) 動物に就ての辜丸摘出試驗.....17	(V) 去勢せる雄又は雌動物に辜丸及び卵巣を同時に移植する實驗.....38
(I) 幼若なる雄鶏の去勢實驗.....17	(VI) 辜丸を移植する手術方法.....39
(II) 幼若なる七面鳥の去勢實驗.....20	(附) 類人猿の辜丸を人體に移植する實驗.....40
(III) 幼若なる羊の去勢實驗.....20	(9) 辜丸ホルモンの産出部位.....40
(IV) 幼若なる鹿に就ての去勢實驗.....21	(10) 辜丸の人工灌流.....44
(V) 成熟せる男性動物の去勢實驗.....21	(11) 辜丸ホルモンの化學.....45
(4) 男子に於ける去勢.....22	ブーテナントButenandtの研究.....46
(I) 春機發動期以前に於ける去勢.....22	(12) 辜丸ホルモンの尿中への排泄.....48
(II) 春機發動期以後に於ける去勢.....23	(13) 男性尿中に於ける女性ホルモン.....49
(III) 興味ある去勢人間の實例.....24	(14) 辜丸ホルモンの微量を女性に注射せる影響.....50
(A) 去勢男子による高音唱歌隊又は	(15) 辜丸ホルモンの效力檢定法.....50
	(I) 鶏冠法又は鶏冠試驗.....50

(II) 去勢ラッテに注射する実験51
 (III) 性週期の變化による方法51
 (16) 辜丸ホルモンと壽命及び老衰52
第8章 卵巣52
 (1) 卵巣ホルモン研究の歴史53
 (2) 女子の懐春期又は破爪期54
 (附記) 日本女性の第二性徴の現はる順序と年齢58
 (3) 女子の更年期又は月經閉止期59
 (4) 月經と卵巣ホルモン60
 (5) 動物に就ての卵巣摘出試験61
 (I) 幼若なる女性動物の去勢実験61
 (II) 成熟せる女性動物の去勢実験62
 (6) 女子に於ける卵巣摘出62
 (I) 少女時代に於ける卵巣摘出の影響63
 (II) 破爪期に達せる婦人の卵巣摘出による影響64
 (7) 卵巣の保護65
 (8) 女子の類宦官症65
 (9) 卵巣の移植実験66
 (I) 去勢せる男性動物への卵巣移植66
 (A) 鶏に就ての実験66
 (B) モルモットに就ての実験66
 (II) 正常なる男性動物への卵巣移植69
 (10) 人類に於ける卵巣移植69
 (11) 卵巣ホルモンの種類70
 (12) 卵胞ホルモン(又は濾胞ホルモン、發情ホルモン)71
 (I) 卵胞ホルモンの産出部位71
 (II) 卵胞ホルモンの生理的作用72
 (III) 卵胞ホルモンの化學73
 (IV) 卵胞ホルモンの效力檢定法74
 (1) 雌性動物の性週期を檢査する方法74
 (2) 去勢動物の子宮に及ぼす影響を檢査する方法75
 (A) 幼若なる動物に就ての実験75
 (B) 成熟せる動物に就ての実験76
 (3) 乳房の發達に及ぼす影響を檢査する方法76

(4) 男性動物に注射して辜丸を衰退せしむる方法76
 (V) 卵胞ホルモンの效力單位77
 (1) マウス單位77
 (2) ラッテ單位77
 (VI) 卵胞ホルモンの國際單位77
 (VII) 卵胞ホルモンの適用方法と其の效果77
 (1) 卵胞ホルモンの皮下注射77
 (2) 卵胞ホルモンの經口的投與78
 (VIII) 卵胞ホルモンの運命78
 (IX) 卵胞ホルモンが卵巣以外に存在する部位79
 (X) 卵胞ホルモンに近似せる物質80
 (XI) 卵胞ホルモン類似の作用を有せる物質の自然界に於ける分布81
 (A) 動物界に於ける分布81
 (B) 植物界に於ける分布81
 (C) 礦物界に於ける分布82
 (XII) 卵胞ホルモンの製法82
 (1) 黃體ホルモンの産出部位82
 (II) 黃體ホルモンの生理的作用83
 (III) 黃體ホルモンの化學85
 (IV) 黃體ホルモンの檢定法85
 (V) 黃體ホルモンの效力單位86
 (VI) 黃體以外に於ける黃體ホルモンの存在86
 (VII) 黃體ホルモンの製法86
 (14) 卵巣間質の作用87
 (15) 女性ホルモンは皮膚から吸收されるか87
 (16) 女性ホルモンと植物の成長88
第9章 腦下垂體89
 (1) 腦下垂體ホルモン研究の歴史89
 (2) 腦下垂體の解剖要領90
 (3) 腦下垂體の摘出手術92
 (a) 幼若なる犬に就ての摘出試験92
 (b) 成熟せる犬に就ての摘出試験93
 (4) 腦下垂體ホルモンの種類93
 (5) 腦下垂體前葉ホルモン94

(I) 生殖促進性ホルモン94
 (A) 卵胞成熟ホルモン94
 (B) 黃體形成ホルモン96
 (附) 生殖促進性ホルモンと男性生殖機能96
 (II) 成長促進性ホルモン96
 (III) 乳汁分泌促進性ホルモン98
 (IV) 甲狀腺作用促進性ホルモン98
 (V) 副腎亢進性ホルモン98
 (VI) 物質代謝亢進性ホルモン99
 (6) 腦下垂體後葉ホルモン99
 (I) 平滑筋に作用する Hormon99
 (II) 尿の濃度を高むる Hormon101
 (III) 色素細胞に作用する Hormon102
 (7) 腦下垂體中葉ホルモン103
 (I) インテルメヂン103
 (8) 腦下垂體に原因する疾病103
 (I) アクロメガリー又は末端巨大症103
 (II) 巨大症又は巨人症105
 (III) 腦下垂體性侏儒106
 (IV) 腦下垂體性脂肪過多107
 (V) 腦下垂體性惡液質又はジモンズ氏病109
第10章 松果腺109
 (1) 松果腺ホルモン研究の歴史109
 (2) 松果腺の解剖要領109
 (3) 松果腺の摘出試験110
 (I) 鶏に就ての摘出試験111
 (II) 家兎に就ての摘出試験114
 (4) 人類に於ける所見115
 備考=所謂、神童に就て116
第11章 甲狀腺117
 (1) 甲狀腺ホルモン研究の歴史117
 (2) 甲狀腺の解剖要領118
 (附) 家兎の甲狀腺119
 (3) 甲狀腺の摘出試験121
 (I) 幼若なる試験動物の甲狀腺摘出試験122
 (II) 成熟せる試験動物の甲狀腺摘出試験124

(附) 甲狀腺の摘出に際して注意すべき要件125
 (4) 甲狀腺の移植試験126
 (5) 甲狀腺の投與試験127
 (I) ラッテに就て行へる甲狀腺ホルモンによる羸瘦試験127
 (II) 鶏に就て行へる甲狀腺ホルモンによる羸瘦試験128
 (6) 甲狀腺に原因する主なる疾病130
 (I) バセドウ氏病130
 (II) 粘液水腫134
 (附) コッヘル氏對照表138
 (III) 甲狀腺機能亢進症139
 (IV) 甲狀腺腫139
 (V) クレチン病139
 (7) 甲狀腺ホルモンの化學140
 (8) 甲狀腺ホルモンの效力檢定140
 (9) 甲狀腺ホルモンと精神作用141
 (附) 甲狀腺 Hormon と人類の心理141
第12章 上皮小體又は副甲狀腺142
 (1) 上皮小體ホルモン研究の歴史142
 (2) 上皮小體の解剖要領142
 (3) 上皮小體の摘出試験144
 (4) 上皮小體の移植試験146
 (5) 人類に於ける觀察146
 (6) 上皮小體ホルモンの化學147
 (7) 上皮小體と Vitamin D との関係148
第13章 胸腺148
 (1) 胸腺ホルモン研究の歴史148
 (2) 胸腺の解剖的要領148
 (3) 胸腺の摘出試験150
 (4) 胸腺の投與試験152
 (5) 胸腺の必要なる程度152
 (附) 胸腺淋巴體質152
第14章 副腎153
 (1) 副腎ホルモン研究の歴史153
 (2) 副腎の解剖的要領158
 (3) 副腎の摘出試験161
 (4) 副腎摘出試験と副副腎 Neben-Nebenniere の存在162

(5) 副腎の移植試験163

(6) 副腎の髓質ホルモンの生理的作用163

(I) Adrenalin の生理的作用163

(II) Adrenalin の化学168

(III) Adrenalin の效力と適用法168

(IV) Adrenalin と精神的な作用169

(V) Adrenalin の体内に於ける運命169

(VI) Adrenalin と疾病170

(VII) Adrenalin の証明法170

1) 血圧測定 Blutdruckmessung に
よる方法171

2) 末梢血管の灌流による方法171

3) 避妊小腸に就ての實驗171

4) 避妊蛙眼に就ての實驗172

(7) 副腎の皮質ホルモンの生理的作用173

(I) 皮質ホルモンの生理的作用173

(1) 解毒作用173

(2) 疲労物質に対する破壊作用173

(3) 筋肉系統との發達との關係174

(4) 生殖器との關係174

(II) 皮質ホルモンの化学174

(III) 皮質ホルモンの檢定法175

(IV) 副腎皮質と Vitamin C175

(V) 副腎皮質とアヂソン氏病175

第 15 章 脾臓176

(1) 脾臓ホルモンの研究の歴史176

Insulin の發見177

(2) 脾臓の解剖的要領179

(3) 脾臓ホルモンの産出せらるる部位
及び吸収せらるる道程181

(4) 脾臓ホルモンの生理的作用182

(5) Insulin の化学183

(6) Insulin の適用方法とその效果184

(7) Insulin 類似の作用を有する物質185

第 16 章 肝臓186

(1) 肝臓ホルモンの研究の歴史186

(2) 肝臓の内分泌作用187

(A) 抗貧血性ホルモン187

(B) 解毒ホルモン189

(C) 其他の Hormon 又は Hormon

様物質190

第 17 章 胃腸190

(1) 胃ホルモンの生理的作用192

(I) 食慾汁 Appetitsaft の分泌193

(II) 胃ホルモンの形成194

(III) 胃ホルモンの形成部位195

(IV) 胃ホルモンの吸収及びその経路195

(V) 胃ホルモンの胃液分泌促進作用195

(VI) 胃ホルモンの胃内腔への出現196

(VII) 胃ホルモンの小腸内への移動及
び吸収196

(2) 腸ホルモンの生理的作用196

(I) 腸ホルモンの形成197

(II) 腸ホルモンの吸収及びその経路
.....198

(III) 胃腸ホルモンの胆汁分泌促進作
用198

(IV) 胃腸ホルモンの膽汁分泌促進作
用199

(V) 胃腸ホルモンの小腸内出現200

(VI) 胃腸ホルモンの再吸収200

(VII) 胃腸ホルモンの尿中への排出201

(VIII) 胃ホルモンと腸ホルモンは酷似
せる物質か201

(K) 胃腸ホルモンの化学204

(3) 胃腸運動促進性ホルモン205

(4) インクレチン206

(5) ヒョレチン207

(6) 絨毛ホルモン又はピリキニン207

(I) 絨毛ホルモンの形成208

(II) 絨毛ホルモンの化学209

(III) 絨毛ホルモンの生物的共通性209

(附) 絨毛の運動に及ぼす各種の影響210

(附) 胃腸ホルモンと食慾及び保健214

第 18 章 胎盤217

(1) 胎盤ホルモンの研究の歴史217

(2) 胎盤のホルモン218

(I) 卵胞ホルモン様物質218

(II) 前葉ホルモン様物質219

(III) 卵巣黄體の形成を促す Hormon

..... 219

(IV) 催乳作用を有する Hormon219

(3) 胎盤ホルモンの形成される部位220

(4) 盤胎とカロチン220

(附) 羊水中に於ける Hormon220

第 19 章 心臓221

(1) 心臓ホルモンの研究の歴史221

(2) 心臓ホルモンの作用及び性質221

第 20 章 膵臓222

第 21 章 脾臓225

(1) 脾臓ホルモンの主なる作用225

(I) 造血機能を促進する作用225

(II) 血液中のカルシウム量を適當に
低下せしめる作用225

(2) 脾臓ホルモンの化学226

(3) 脾臓エキスの腸運動促進作用226

(4) 脾臓エキスの血液凝固促進作用226

(附) 脾臓の一般生理的作用226

**第 22 章 内分泌作用の有無に就き
尚、學說の一定しない器官又は組織
..... 228**

(1) 腎臓229

(2) 子宮230

(3) 胎兒又は受胎卵231

(4) 乳腺232

(5) クーパー氏腺233

(6) 精囊及び副睪丸233

(7) 唾液腺233

(8) 蟲様垂234

(I) 蟲様垂の解剖的要領234

(II) 蟲様垂の機能に關する従來の學
說235

(III) 蟲様垂に内分泌作用ありや235

(9) 頸動脈腺236

(10) 尾骶腺238

(11) 骨髓239

(12) 肺239

(13) 皮膚239

(14) 筋240

(15) 淋巴腺240

(16) 骨髓240

(17) 血球240

(18) 水晶體及び毛様體240

(附) 扁桃腺241

第 23 章 植物ホルモン241

(1) 植物ホルモン研究の歴史242

(2) 植物ホルモンの定義243

(3) 植物ホルモンの生理的作用244

(4) 植物ホルモンの效力單位245

(5) 植物ホルモンの種類及び抽出245

(I) Auxin-a246

(II) Auxin-b246

(III) Heteroauxin246

(6) 植物ホルモンの所在及び分布247

(7) 植物ホルモンと他の物質との鑑別247

(8) 趨光性彎曲と植物ホルモンとの關
係247

(9) 芽の背地性と植物ホルモンとの關
係248

(附)

(1) 傷部ホルモン249

(2) 花粉ホルモン249

**第 24 章 Vitamin と Hormon と
の關係249**

(1) Vitamin A と Hormon250

(2) Vitamin B と Hormon251

(3) Vitamin C と Hormon253

(4) Vitamin D と Hormon253

(5) Vitamin E と Hormon254

**第 25 章 男性の女性化及び女性の男
性化255**

(1) 男性の女性化255

(I) 手術方法256

(II) 手術成績257

(2) 女性の男性化258

**第 26 章 若返り法 Verjüngungs-
methode に就て259**

**第 27 章 腔脂膏による性週期
Oestruszyklus の研究方法と其**

應用 (Allen-Doisy 試験)	262	(II) 胸腺と歯牙との関係	282
(1) 性週期の意義	262	(III) 上皮小體と歯牙との関係	282
(2) 脂肪質による性週期研究の歴史	263	第 31 章 植物の生長に及ぼす動物性	
(3) 實驗方法	264	Hormon の影響	283
1) 試験動物の選擇	264	第 32 章 植物中に含有せらるる動物	
2) 試験動物の飼養	266	性 Hormon 様物質	283
3) 脂肪質の検査方法	266	(1) 卵胞ホルモン様物質	284
4) 塗木標本の鏡檢	267	(2) Insulin 様物質	284
(4) 性週期の分類	297	(3) Adrenalin 様物質	284
A, 興奮前期	267	(4) Sekretin 様物質	284
B, 興奮期	268	第 33 章 Hormon と體質及び氣質	285
C, 興奮後期	268	(1) 睾丸 Hormon	285
a) 前半期	268	(2) 卵巣 Hormon	285
b) 後半期	268	(3) 腦下垂體 Hormon	285
D, 静止期	268	(4) 松果腺 Hormon	285
(5) 脂肪質検査による性週期の記載方		(5) 甲状腺 Hormon	286
法	271	(6) 上皮小體 Hormon	286
(6) 性週期研究の應用例	272	(7) 胸腺 Hormon	286
第 28 章 尿による早期妊娠診断法		(8) 副腎 Hormon	286
(Zondek-Aschheim 反應)	277	(9) 脾臓 Hormon	286
(1) 本法發見の歴史	277	(10) 肝臓 Hormon	287
(2) 本法の學理的根據	277	(11) 胃腸 Hormon	287
(3) 實驗方法	278	第 34 章 Hormon 學說から觀た世	
第 29 章 ホルモン製劑の適用方法	279	界の興味ある傳説又は迷信	287
(1) 内服	280	(1) 歐洲	287
(2) 皮下注射	280	(2) 支那	288
(3) 筋肉内注射	280	(3) 日本	288
(4) 靜脈内注射	280	(4) 印度	290
(5) 注腸	280	(5) 南洋地方	290
(6) 吸入	280	第 35 章 Hormon の研究と文獻の	
(7) 皮膚塗擦	281	調査	290
第 30 章 齒牙と Hormon との関係	281	(1) 歐米の文獻	291
(1) 齒牙はホルモンを産出するか	281	(2) 日本の文獻	291
(2) ホルモンが齒牙に及ぼす影響	282	附錄 余の蒐集せる支那の動物性藥	
(I) 生殖腺と齒牙との關係	282	品	293



第 1 章 ホルモン研究の歴史

Hormon の研究が如何なる経路で現今の如き盛況に到達したかを回顧すると、誠に興味津々たるを覚へる。

先づ第一に、古代の人々が Hormon と云ふ如き高等なる知識を有して居なかつたことは勿論である。然しながら、古い記録を調査して見ると、暗々裏に現今の Hormon 學說に類似し、或は一一致せる如き思想を有し、之を治療上にも應用したことは明に認めることが出来る。

例へば、古代ギリシャ文明の華が咲き出た頃、即、ヒポクラテス Hippocrates (紀元前 460—377) の時代に於ては、「總て、或る一定の臟器は其れと同じ臟器の病を癒すことが出来る」と云ふ考へを持つて居たものらしい。例

第 1 圖

へば

心臓は心臓を治する, Herz heilt Herz

肺臓は肺臓を治する, Lunge heilt Lunge

脾臓は脾臓を治する, Milz heilt Milz

と云ふ如きその一例である。

試みに Hippocrates 時代に行はれた治療法の二三を記述して見よう。

- 1) 頭痛に對する療法として、當時の醫師は鳥、^{ふくろ}梟等の腦髓を煮て食せしめた。
- 2) 肝臓疾患には、^{いたち}驢馬、^{いたち}鼬、^{いたち}鳩、^{いたち}狼等の肝臓を食せしめた。
- 3) 脾臓疾患には、犬の脾臓を生まのまま食せしめ、或は牛の脾臓を焼き又は煮て與へた。
- 4) 腎臓病には、兎の腎臓を食せしめた。
- 5) 催淫藥としては、驢馬、牡鹿等の睾丸を食せしめた。



ヒポクラテス

Hippocrates (紀元前 460—377)

彼は希臘全盛時代を代表する人物で、西洋醫學の開祖と呼ばれて居る。Kos 島に生れ、Athen に學び、尙又諸方を遍歴して知見を擴めた。

彼は醫學を哲學や妖術から引離し、専ら實驗的觀察によるべきを唱へ、又、多くの有益なる著述を残した。ヒポクラテスは既に現今のホルモン學說に似た思想を有した學者でホルモンの歴史を語るに重要な人物である。

6) 振顫 Zitterung, 竝に神経質の患者には兎の腦を、呼吸困難には狐の肺を與へた。

7) 妊娠薬としては、雌兎の生殖器を女子に食はしめた。其後、16-18 世紀の頃までは、動物及び人體の各種の臓器、組織、又は排泄物等を治療上に應用したらしい。特に胎盤、脂肪、毛髮、膽汁、血液、尿、各種臓器の壓搾汁等を賞用した。是等のものを用ひた醫師の眞意は不明であるが、恐らく現今の Hormon 學說に類した或る程度の知識、經驗に基けるものと想像される。以上は 18 世紀の末頃ま

第 3 圖

Transplantation der Hoden.

Vom

Prof. BERTHOLD in Göttingen.

Am 2. August v. J. kapaunte ich sechs junge Hähne, nämlich a, b, c von drei, und d, e, f von zwei Monaten. Bei keinem dieser Thiere wurden die Halslappen, der Kamm oder die Spornen entfernt. Den Hähnen a und d wurden beide Hoden genommen; diese Thiere zeigten später ganz die Natur der Kapaunen, benahmen sich feige, liessen sich mit andern Hähnen nur selten in einen energielosen kurzen Kampf ein, und gaben die bekannte eintönige Kapaunenstimme von sich. Kamm und Halslappen wurden blass und entwickelten sich nur wenig fort; der Kopf blieb klein. Als diese Thiere am 20. December getödtet wurden, fand sich an der Stelle, wo die Hoden gesessen hatten, eine unbedeutende, kaum wahrnehmbare Narbe. Die Samenleiter liessen sich als dünne zarte Fädchen erkennen.

Die Hähne b und e wurden auf dieselbe Weise castrirt, jedoch nur der eine Hoden aus dem Körper entfernt, der andere aber blieb isolirt in der Bauchhöhle liegen. Bei den Hähnen c und f hingegen wurden beide Hoden aus der Bauchhöhle extrahirt und darauf ein Hoden des Hahns c in die Bauchhöhle des Hahns f, und ein Hoden des Hahns f in die Bauchhöhle des Hahns c, zwischen die Gedärme, geschoben.

第 2 圖



ベルトルド
Prof. Berthold

ベルトルド教授の原著論文の第1頁

Archiv für Anatomie, Physiologie und wissenschaftliche Medicin (1849 S. 42)

での歴史の概要であつて、Hormon 學說の暗黒時代とも稱すべきものである。

Hormon 研究が初めて學術的色彩を帯び來つたのは實に 1849 年以後のことである。即、獨逸ゲッチンゲン大學教授ベルトルド Berthold は初めて睾丸ホルモンに関する研究を發表した。其の要旨は、

「幼若な雄鶏の睾丸を體外に別出しても、再びその鶏に睾丸を移植すると、鶏が成長するに連れて、やはり正常なる雄鶏と同じ發達を遂げて來る。即、鳴聲、鶏冠(トサカ)、性慾等が總て正常なる雄鶏と同じ状態で發現して來る。之の事實は睾丸別出と云ふ手術によりて、睾丸と母體との神經的連絡が斷たれ、之を再び移植すると、神經的には全く作用が失はれて居るにも拘らず、正常なる睾丸と同じ作用を保持することを示すものである。故に恐らく睾丸から一種の物質が産出されて、之が血中に吸収され、次で血液に混じて全身を循環して微妙なる作用を呈するものである」云々

即、Berthold は未だ現今の如き Hormon そのものの存在を確實に認識し得なかつたらしいが、睾丸から或る種の物質が産出されること、及、睾丸の作用には神経主宰が必ずしも絶対に必要でないといふ二つの事實を認めたのである。

次で 1855 年、フランスの大生理學者として且、ナポレオン三世の最も信任を得たる學者として有名なりしクロード、ベヤナール Claude Bernard は

「肝臓は糖を形成する、そして之を血液に附與する。之は内分泌とも云ふべき作用である。反之、膽汁分泌は外分泌と稱すべきである」

と唱へた。

次で 1889 年、巴里の生物學會に於て實に奇想

天外の珍報告がフランスの老大家ブロン、セカール Brown-Séguard によりて公表された。

當時、老齡 72 歳の身にありながら、彼は動物の睾丸エキスを自己の身體に皮下注射

第 4 圖



クロード、ベヤナール
Claude Bernard (1813-78)

を試みた處、忽ち食慾は亢進し、腸の機能は整ひ、筋力は増加し、精神的能力が敏活となり、特に性慾が異常に高まり、元氣が加はり、若返りし心地を覺えたと報告し、之によりて睾丸に一種の特異なる物質を内分泌する作用あることを立證せんとした。

彼の實驗は現今の進歩せる Hormon 學說から見ると、頗る幼稚であり且、自己暗示の結果、多少誇大に失せるやの感がある。然しながら破天荒なる之の報告は當時、歐洲

第 5 圖



ブローン、セカール
Brown Séquard (1818-94)

の學界に異常なる衝動を與へ、諸學者の注意が之に集注せられ、幾多の追試が行はるるに至つた。

其後、單に睾丸のみでなく他の諸種の器官にも亦、内分泌作用が存するならんとの思潮が學界を司配するに至つて遂に現今の如き榮光ある域に達したのである。

故に或る學者が有力なる「ヒント」を與へると、幾多の實驗が行はるるに至り、遂に前人未だの新學說が建設されるに至ることは之の例を見ても明である。

實に内分泌學の歴史から云へば、ブローン、セカールの演說せし 1889 年 3 月 31 日こそは

内分泌學の誕生日であり、且、巴里はその誕生地であると稱せらるるも、必ずしも過言では無いと信ずる。

爾來、現代に至るまで東西幾多の學者が心血をそそいで研究せる結果、Hormon の學說は強固なる科學的基礎の上に建設せらるるに至つたのである。

要之、Hormon の研究は 1849 年以後、即、Berthold の實驗以來、初めて科學的色彩を帯び來つた近代的の新らしい學問である。従つて、尙、不明、不確實なる未開の領域極めて多く、幾多優秀なる學者の開發により初めて明瞭となるべきものが山積せる状態である。

第 2 章 ホルモンなる言葉の起源

現今ではホルモンなる言葉は醫學界、藥學界等に於てその専門家が使用するのみでなく、一般社會に於ても廣く行はれ、ビタミンと共に立派な日本語となるに至つた。

然し、之のホルモンなる言葉が如何にして創製せられ且我國にも行はるるに至つたかの詳細は多く知られて居ない。

之を文獻に徴するにホルモンなる名稱を初めて作つたのは英國ロンドン醫科大學生理學教授として有名であつたスターリング Starling である。

第 6 圖



スターリング教授
Prof. Ernest H. Starling
(1866-1927)

彼は Human physiology なる名著を公にして英語を以て記述された生理學書の代表的なるものを世に示したのみでなく、「心臟肺標本」Heart-lung Preparation と稱する實驗方法を考案して、主として犬を實驗動物となし、其胸部を切開し、心臟と肺を硝子管、ゴム管等で連結し、他の部分との連絡を斷つことにより

て一つの獨立せる循環系統を作り、之を應用して各種の重要な研究をなし、世界的學者として盛名を馳せた醫學者である。

Starling は 1906 年にギリシャ語の「ホルマオー」 hormao と云ふ言葉から英語の「ホルモン」 Hormone と云ふ文字を作るべきことを唱へた。

之の hormao と云ふギリシャ語の意味は「私は興奮する」(ドイツ語では Ich rege an) と云ふのである。恐らく、興奮的作用を有する物質であると考えて之の名稱を與へたものであらう。

之の Hormone と云ふ英語がドイツに入つて獨逸語的に變化されて^{ホルモン} Hormon となつたと考へられる。それで單數では^{ホルモン} Das Hormon と稱するが、複數では^{ホルモート} Die Hormone と稱する。

スターリング教授は 1906 年 9 月、ドイツに於て「身體機能の化學的共同運動」Die Chemische Koordination der Körpertätigkeiten と題して講演を行ひ、その一節に次の如き意味の言葉を述べて居る。

「高等動物の機能に及ぼす該物質の重要な任務と、特有なる性質から考へて、私は該物質に對して或る特別な名稱を興へることを提議します。

そして之には Hormone と云ふ名稱が最も適當と考へます。其の理由は Hormone なる文字はギリシャ語 ^{ホルマオー} ὄρμηον と云ふ文字に基いたものであります。之は「私は刺戟する」とか或は「私は興奮する」とか云ふ意味を含んで居ります。」(意譯)

Zentralblatt für die gesamte Physiologie und Pathologie des Stoffwechsels 1907 Nr. 5.

英語の Hormone 又は獨逸語の Hormon なる言葉が日本に初めて傳はつた確實なる年代は不明である。然し最初之を「ホルモン」とは呼ばないで強て「興奮素」「刺戟素」「覺醒素」等と譯したことは成書、雑誌等に散見する處である。之はドイツ語の Reizstoff を直譯せるものと思はれる。

然し、現今では Hormon をそのまま日本語的に「ホルモン」と唱へることが多い。恰も Vitamin をば強て活素と譯するよりも、寧ろ發音そのまま「ビタミン」と譯した方が都合なのと同様である。

第 3 章 Hormon の正しい定義

Hormon の定義は學者によりて其説を異にするが、余は次の如きものを以て最も正しい定義であると信ずる。

『身體の器官 Organ 又は組織 Gewebe から、生理的に有效なる特殊の物質が産出され、直接又は間接に血行中に入つて全身を循環して、特殊の生理的作用を營む機能をば内分泌 Innere Sekretion と稱し、かくて産出された物質を「ホルモン」Hormon 又は内分泌物 Inkrete と稱する。』

元來、ホルモンに對して最初に定義を下したのはスターリング教授である。即、

『Hormon とはホルモン腺と稱せらるる特殊の器官から産出される特殊の化學的物質である。而して之の物質は血行によつて他の器官に達してその機能を鼓舞する。尙、之の腺が他の腺と異なる點は排泄管を有しない腺なることである。従つて其の分泌物は血液又は淋巴の中に排出される。』

『以上の如き腺を内分泌腺と云ひ、その産物を Hormone と稱する』

即、Starling の考へでは「排泄管を有しない腺」であることが内分泌器官としての重要な條件であり且是等の器官から産出さるるもの限り Hormone と稱すべきを唱へたのである。

之の思想はその後、長い間、金科玉條として醫學界に信仰せられた。現に歐米に於て發行せらるる成書中にも Starling 説そのままを記述せるものがある。

然しながら 1906 年、即 30 餘年の昔に於て下せる如き古い定義が何時までも存続さるべき筈がない。即、之の定義は必ずしも現今の進歩せる Hormon 學說に一致せなくなつた。何となれば

- 1) Hormon を産出するものは必ずしも器官 Organ たるを要しないで組織 Gewebe であつても宜しい。
- 2) 腺 Drüsen であつても腺でなくとも宜しい。
- 3) 解剖學的に排泄管 Ausführungsgang を有しなくとも差支へがない。

例へば、Starling の定義に従へば、甲状腺の如き器官が代表的の内分泌器官であつて、かかる器官の分泌物をのみ Hormon と稱したが、現今では胃腸粘膜、胎盤等は勿論、各種の極めて多數の器官、組織等にも亦、Hormon を産出する機能あることが論ぜられて居る。

最近、米國 Harvard 大學の Dr. R. G. Hoskins は其の名著、Die Hormone im Leben des Körpers に於て次の如く述べて居る。

『有機體の或る場所で形成され、身體の他の領域に到達し、其所で構成又は機能に變化を興へる原因となるべき物質をば Hormon と稱へる。』

即、Hormon は吾人の生活機能を調節するに著明なる役割を有する化學的物質の各群族を綜括せるものである』

Als Hormone bezeichnet man Stoffe, die, an einer Stelle des Organismus gebildet, in ein anderes Gebiet des Körpers gelangen, um dort Veränderungen im Aufbau oder der Funktion zu verursachen.

Die Hormone umfassen eine spezielle Gruppe von chemischen Stoffe, die eine bedeutende Rolle in der Regulierung unsere Lebensfunktion haben.

余は以上述ぶる如き學說の變遷から考へ、且又、現時吾人の有する Hormon の知識から綜合して、Hormon の定義をば前述の如くに下したいと思ひ、且、敢て之を主張する次第である。

第 4 章 ホルモンに關係ある用語の意味

以上Hormon の定義を述べた後に Hormon と關係の深い各種の醫學上の言葉の意味を説明する。

(1) 内分泌 Innere Sekretion (獨) Internal secretion (英)

之は Hormon を産出することを云ふのである。故に内分泌作用とも稱する。

内分泌の讀み方は「ナイブツ」又は「ナイブンビ」の何れも正しきものと思はれる。即、泌は「ビツ」或は「ビ」なる二つの音を有する。

泌なる字義は「流る」「泉が湧いて流れる」「しむ」「にじみ出る」「しみだす」等の意味がある。

(2) 内分泌物 Inkrete.

之は内分泌作用によりて産出される物質と云ふ意味であるから Hormon と同一物である。故に内分泌物 Inkrete と云へば Hormon のことである。

(3) 内分泌學 Endokrinologie (獨) Endocrinology (英)

Hormon それ自身を研究し、又はホルモンを産出する作用、即、内分作用等を研究する學問を云ふ。

(4) 内分泌器官 Endokrines Organ.

Hormon を産出する器官を云ふ。

古い名稱では

ホルモン腺 Hormondrüsen

内分泌腺 Endokrine Drüsen

ホルモン形成器官 Hormonbildende Organe

感化又は影響器官 Beeinflussungsorgane

内分泌的器官 Innere sekretorische Organe

排出口なき腺 Ganglose Drüsen

血管腺 Blutgefäßdrüsen

排出管なき腺 Drüsen ohne Ausführungsgang

内分泌作用腺 Drüsen mit innerer Sekretion

等多數あるが、何れも適當とは考へられない。是等の名稱は漸次廢棄すべきであると信ずる。

(5) 外分泌 Äussere Sekretion (獨) External secretion (英)

之は分泌物 Sekret をば排泄管(又は誘導管) Ausführungsgang を經て分泌する作用である。

外分泌の代表的とも云ふべき例は、唾液腺の唾液分泌作用、肝臓の胆汁分泌作用、膵臓の膵液分泌作用等の如き之である。

故に同一の器官であり乍ら、内分泌と外分泌を兼ねるものが少なくない。例へば膵臓の如きはランゲルハンス氏島から Insulin を内分泌し、固有の膵腺細胞からは膵液を分泌して十二指腸に送る外分泌作用を營むのである。

(Insulin はランゲルハンス氏島で作られ、主として淋巴管を經て吸收され、次で一般血行中に混入するものと信ぜられる)

反之、腎臓が尿を排泄し、汗腺が汗を排泄する如きは、排泄作用 Ausscheidung であつて外分泌とは稱しない。

(6) アウトホルモン Autohormon.

之は一名、自家ホルモンとも稱する。身體の各器官、組織等を形成する細胞は、新陳代謝の結果として其の一部づつが崩壊して行く。之の崩壊産物の中には血中に入りて全身を循環し、再び其の器官又は組織に到達して、之を刺戟興奮せしめる成分があり、之を「アウトホルモン」と稱すべきであるとの學說である。

例へば肺臓からは肺臓アウトホルモンが産出されて肺の機能を鼓舞する、腎臓からは腎臓アウトホルモンが出來て腎臓の機能を促進すると云ふ如き之である。

(7) 植物ホルモン又は植物生長素 Pflanzenhormon, od. Pflanzenwuchsstoff.

植物の芽、若葉等には植物の生長を促す如きHormonが産出され、之のHormonの刺戟によつて植物の細胞が分裂増殖して生長するとの説がある。オランダの有名なる植物學者ベント Went 教授が初めて之の説を唱へ、又、ケーグル Kögl 教授は之を結晶として抽出したと主張して居る。要するに植物の生長を促す物質で、動物又は人體等に産出

せらるる Hormon とはその定義及び作用を異にするものである。(詳細は後章を見よ)

第 5 章 ホルモンの生理的作用

Hormon の生理的作用は、極めて複雑微妙であつて、之を研究することが深ければ深い程、自然 Natur の神祕を感じる事が愈々大である。

Hormon の作用の詳細なることは、それぞれの内分泌臓器の章に於て述べることとし、茲には一般的のことを綜括的に記述する。

(1) Hormon による化学的連絡を行ふこと。

吾人の身體は極めて多くの臓器組織等から成つて居る。而して是等は何れも互に獨立して無關係なるかの如く見へるが、實際は Hormon による化学的連絡 Chemische Korrelation と、神経系統による神経的連絡 Nervöse Korrelation の二種の方法によりて密接なる相互の連絡が保たれて居るのである。

Hormon は内分泌器官から産出されると、直に血流中に入り込むものと、一度、淋巴管に入り、次で血流中に混するものとあるが、何れも、遂には血液に混じて溶液となつて全身を循環するのである。従つて全身の各器官、組織の何處までも、苟も血液の通ずる處、血液の到達する處、Hormon の行き渡らぬ部分はないのである。それ故、Hormon は全身的の連絡を保つ爲めに、非常に大切なる任務を全ふするものと云はねばならぬ。

反之、神経的連絡は、神経纖維によりて中樞と器官とを連結せるものであるから、中樞神経系統の命令を末梢に傳へるには都合がよいが、器官と器官とを相互に連絡せしむることには頗る不適當である。

然し、之の二種の連絡方法がある爲めに、吾人の生活現象は初めて完全に行はれるのであつて、其の何れを缺くも正常なる生活を保持することは出来ないのである。

(2) Hormon による興奮的作用と抑制的作用とを生體に與へること。

Hormon には興奮的作用 Erregende Wirkung を呈するものと、抑制的作用 Hemmende Wirkung を呈するものと二種がある。而して、之の作用の相反する Hormon と Hormon とが互に調和して生體に作用する時、吾人は健康を保ち得るので、何れに過不足を生ずるも共に異常となるを免れない。

例へば生長 Wachstum に就て云へば、脳下垂體前葉 Hormon は之を促進するが、松果腺 Hormon は抑制する。故に之の両者が「バランス」を保てる時のみ、正常なる發育を遂げ得られる

又、血糖に就て云へば、Adrenalin は之を増加せしめんとし、Insulin は之を減少せしめんとする。故に両者が「バランス」を保てる時でなければ血糖量は正常に保たれない。

其他、拮抗的 antagonistisch に作用する實例は擧げて數へられないが詳細は後に記述する。

但、興奮的作用(或は積極的作用)と、抑制的作用(或は消極的作用)と區別しても、その限界は頗る不明であつて、結局は吾人の生存を完全ならしむる爲めの一現象に過ぎないのであつて、是等 Hormon の圓滿なる協調によつてのみ、初めて生理的作用が完全に行はれ得るのである。

第 6 章 ホルモンを産出する器官又は組織

體内に於て如何なる器官又は組織が Hormon を産出するか、之に關して綜括的に論斷することは非常に困難なる問題である。

元來、Hormon の研究は頗る新しい學問である代りに、研究のスピードが著しい速度であつて、毎月世界の學界で發表される論文の如きも、實に夥しい數に上るのである。従つて學者の意見も區々に分れ、歐米各國で發行せらるる参考書の如きさへ、甚しく不統一である。例へば、甲なる學者は、A なる器官を内分泌器官に算入して B を除外するに反し、乙なる學者は、A を除いて B を立派なる内分泌作用を營む器官又は組織であると主張せる如き之である。

余は之に關して現今の知見から次の如く考へるのが最も正しいと信ずる。

Hormon 産出の作用、即、内分泌作用が確實に存すると思はるるものは、

睾丸 Hoden

卵巢 Ovarium

脳下垂體 Hirnanhang

松果腺 Corpus pinealis

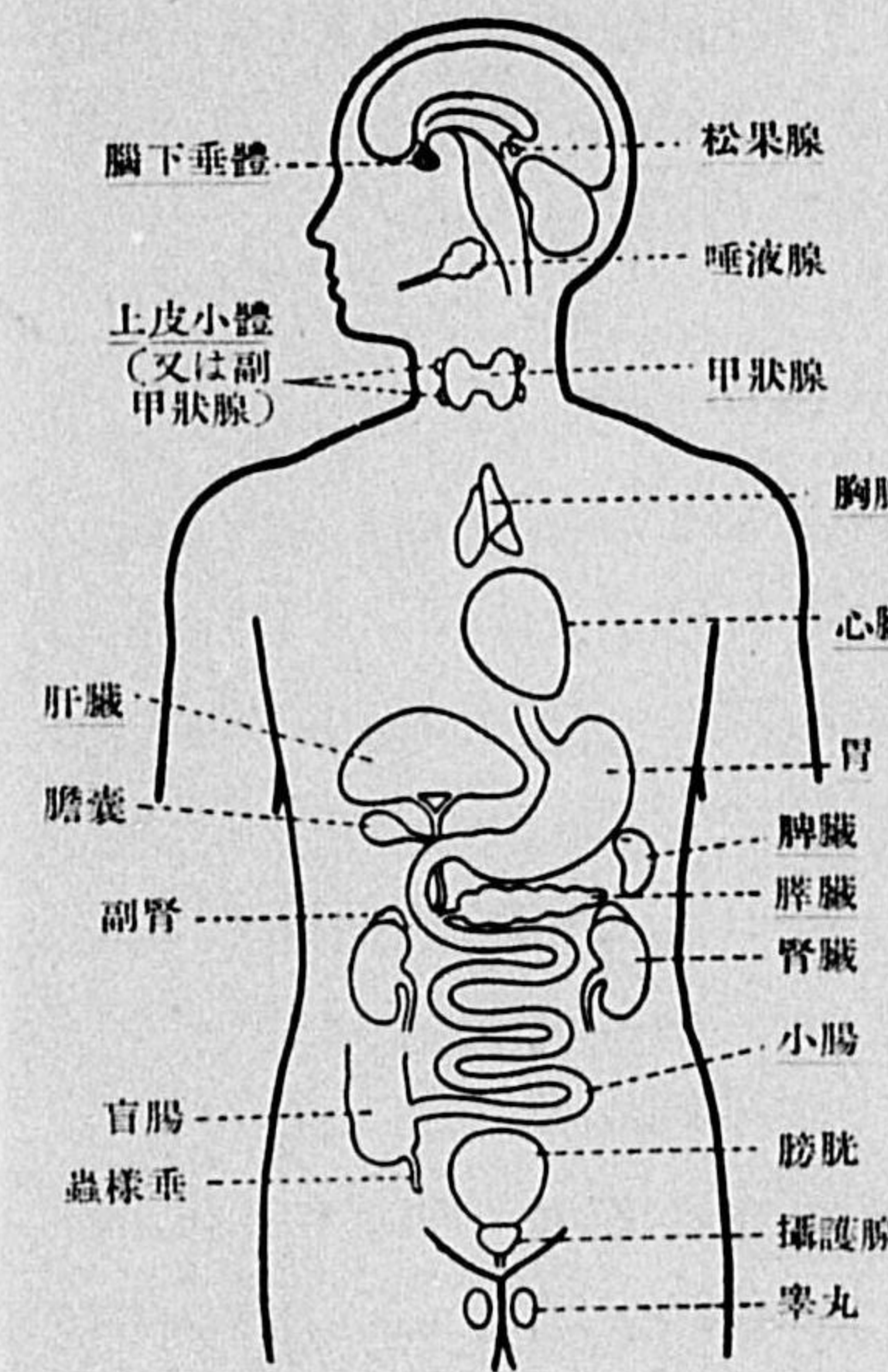
- 甲状腺 Schilddrüse
- 上皮小體(又は副甲状腺) Epithelkörperchen od. Nebenschilddrüse
- 胸腺 Thymus
- 副腎 Nebenniere
- 膵臓 Pankreas
- 肝臓 Leber
- 胃腸 Magendarm
- 胎盤 Placenta
- 心臓 Herz
- 攝護腺 Prostata
- 脾臓 Milz

次に内分泌作用の有無に就て研究の途中にある状態であり、従つて學説の未だ決定しないものと認めらるるものは、

- 腎臓 Niere
- 子宮 Uterus
- 胎兒又は受胎卵 Foetus od. befruchtete Eier
- 乳腺 Milchdrüse
- クーバー氏腺 Cowper'sche Drüse
- 精囊及び副睾丸 Samenblase u. Nebenhoden
- 唾液腺 Speicheldrüse
- 蟲様垂 Appendix vermiformis
- 頸動脈腺 Carotisdrüse
- 尾髄腺 Steissdrüse
- 骨髓 Knochenmark
- 肺臓 Lunge
- 皮膚 Haut
- 筋 Muskel
- 淋巴腺 Lymphdrüse

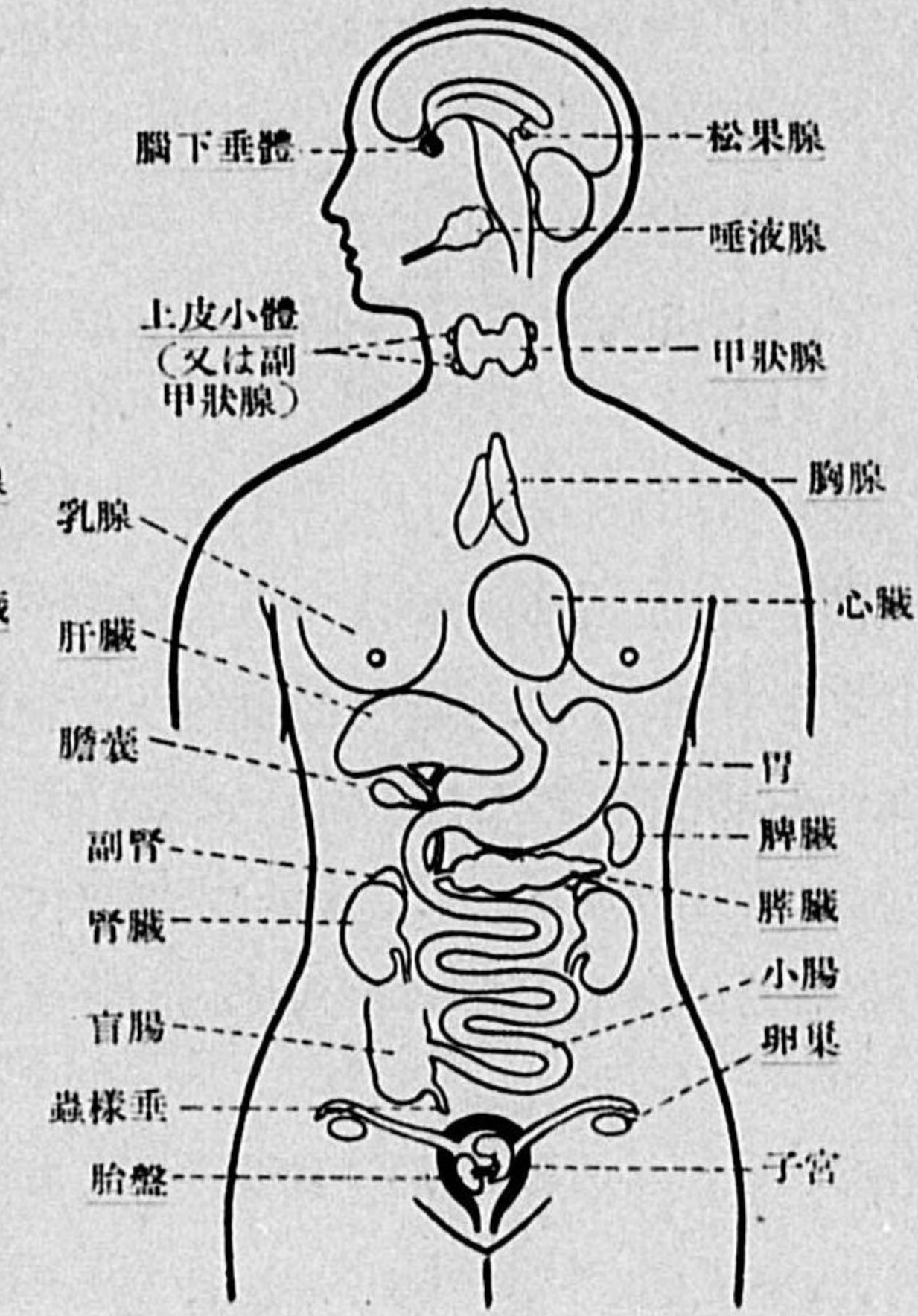
- 脳髓 Gehirn
- 血球 Blutkörperchen
- 水晶體及び毛様體 Linse u. Ziliarkörper

第 7 圖



ホルモンを産出する器官又は組織を示す省略圖 (男子)
(著者原圖)

第 8 圖



同 (女子)
(著者原圖)

等である。

以上の他にも學説としては種々、發表されたるものが多い。是等は何れも將來の研究に残された興味あり且、重要な新らしき分野として吾人の開拓を俟てるものと云ふべきである。

第7章 辜 丸

Hoden (獨) Testicle (英) Testis (ラ)

辜丸は男性生殖器中の最も肝要なる器官で、二つの重要な生理的作用を営む機能がある。即、

- 1) 精蟲を産出する作用
- 2) 辜丸 Hormon を産出する作用

之である。

精蟲 Spermatozoen を産出するのは、細精管 Samenkanälchen に於ける細胞の機能で、其の分裂増殖によりて精蟲を生ずることは周知の如くである。

辜丸 Hormon は、細精管と細精管との中間に位置する間細胞 Zwischenzellen と稱する特殊の細胞群の営む内分泌作用によりて産出される。

之の辜丸 Hormon は、男性をして男性特有の肉體的及び精神的發育を遂げしめ、且、其の性質を維持せしむるに重大なる作用を發揮するものである。

(1) 辜丸ホルモン研究の歴史

古い歴史を調査して見ると、辜丸に關しても古代文化の發達した人民の間には、既に現今の辜丸ホルモンの學說に似た思想を有して居たらしいのである。

例へば、アリストレス Aristoteles の如きは、半陰陽 Hermaphroditismus と辜丸との間に密接なる關係のあることを記述して居る。

又、支那古代の人民は鶴に去勢を行ひ、之を料理に利用した。即、鶴の辜丸を完全に摘出すると、脂肪の沈着が増加し、肉が柔らかくなるので之を騙鶴と稱して料理に賞用したと云ふことである。之の騙鶴を作ることが、果して何れの時代に且、何人によりて考案されたかの確かなることは不明であるが、恐らく數百年の昔、或は數千年の昔であつたかも知れない。

(騙鶴を作ることは支那が最も早く、それより世界各國に擴まつたと云ふ説もある)。

然し學術的色彩を帯びた研究は、既に述べた如く 1849 年にドイツのベルトルド教授

Berthold が、鶴に去勢と移植實驗を行つた有名なる報告が最初である。又、ブローン、セカール Brown-Sequard が、辜丸エキスを自己の身體に注射せる珍奇なる實驗が之に次げる重要な歴史的事實である。

其後に於ては幾多の數知れぬ學者が之を研究し、動物の辜丸から有效成分を抽出するに成功せるのみでなく、尿中に排泄せらるる辜丸 Hormon をば化學的に精製するに至つた。更に又、其の化學構造式が明となるに及んで之を人工的に合成するに成功するまでになつた。而して其詳細は後文に之を述べることにする。

(2) 男子の春機發動期又は懷春期 Pubertät des Mannes

男子と女子とは幼年時代に於ては生殖器の構造を除いては大なる差異がない。然るに一定の年齢に達すると男子は肉體的 körperlich にも精神的 geistig にも男性特有の發育を遂げる。之の時期を特に男子の春機發動期とも、或は又、懷春期とも稱する。

春機發動期に於ける特徴

之の時期に起る主なる特徴は次の如くである。

(1) 生殖器が著しく發育すること。

辜丸は之の時期になると急に大きく發育し、細精管内に於ける精細胞は分裂を開始して精蟲を形成する。又、間細胞が増殖肥大して來る。

攝護腺 Prostata, 精囊 Samenblase, クーパー氏腺 Cowper'sche Drüsen 等も著明に發育する。

陰莖 Penis は大き及び長さが増加する。

要すに一切の男性生殖器は著しく發育を遂げるのである。

(2) 毛髪が著しく發生すること。

之の時期には頭毛 Kopfhaar よりも寧ろ、陰毛 Schamhaar の發生が著明である。其他に尚、腋窩、鼻下、顎等の毛髪が發生し初める。

(3) 喉頭が隆起すること。

小兒時代には頸部前面の喉頭部は餘り高く凸出して居ないで殆んど隆起を認めないが、之の時期になると急に凸出する。即、喉頭隆起 Prominentia laryngea が著明とな

る。之は喉頭そのものが増大するからである。

(若し幼年時代に辜丸を摘出すると隆起は起らない)

(4) **聲變り Stimmwechsel, change of voice が起ること。**

喉頭が大いさを増す爲めに、聲帯 Stimmband も亦長さが増大する。従つて聲帯の振動によりて生ずる音聲の調子は低くなる。之は物理の元則の教ゆる如くである。即、今まで小兒時代の高い調子の音聲であつたものが急に調子が低くなる。一般に1オクターブ Oktave は低音となる。之を特に聲變り Stimmwechsel と稱する。

聲變りは男子の春機發動期に特有なる現象で女子には無い。勿論、女子にあつても生長する従つて喉頭も大きくなり、聲帯も長さを増すが、其の程度は男子に比して少ない。それ故、女子には聲變りなるものを認めない。

男子でも幼年時に辜丸を摘出すると聲變りは起らない。(後文参照)

(5) **體質が男性的となること。**

男子は生長するに従つて骨格は大きくなり、筋力は強くなり、皮膚は粗雑となり、總て男性特有の強剛雄大なる趣きを呈して來るが、春機發動期の年齢になるとその變化が特に著明となる。

(6) **精神的に男性的となること。**

男子は女子に比して一般に闘争性を帯び奮闘的精神を發揮するが、之の時期になるとその傾向が一層著しく増加する。

(7) **男性としての性慾 Geschlechtstrieb を感ずること。**

男子は幼年時代に於ては異性に對する性慾を有しないのが普通であるが、之の時期になると、本能的に之を覺ゆるに至るのである。或は又、何等かの機會に之を解するに至る準備が出來て來る。

春機發動期の年齢

男子が春機發動期に達する年齢は平均滿14-16歳であると推定される。然し正確なることは尙不明である。其の理由は女子の破瓜期を測定するに初潮期、即、第1回の月經開始の時日を目標とする如き精密なる測定方法がないからである。

之に關し、本邦に於ては名古屋醫大の伊藤龍氏の報告がある。その結論によると

- 1) 聲變りは大體早きは小學校5年より初まり、中學5年までに起る現象である。

第 9 圖



男女性の性特徴を示す
(歐洲名畫より)

- 2) 聲變りの中央値は約滿14歳である。
3) 聲變りを始めてから大人の聲になり了るまでの期間は約7箇月を要する。
4) 聲變りの時期は身長に相當重大なる關係があるが學業の成績とは無關係である。
5) 日本人は獨逸人に比して約11年早く聲變りが起る。

(名古屋醫學會雜誌 44 卷 7 號)

要するに男子の春機發動期なるものが發現する根本の理由は、男性生殖腺たる辜丸からの Hormon 産出に起因するのである。實に男子の第二性徵 Secundäre Geschlechtsmerkmale を完成せしむるものは辜丸ホルモンである。

(第一性徵 Primäre Geschlechtsmerkmale と云へば生れながらの性特徴であつて、男性生殖器が之に屬する。他の前述の如き特徴は總て第二性徵に屬するのである)。

(3) **動物に就ての辜丸摘出試験**

Hodenexstirpationsversuch

辜丸ホルモンの研究に當つては、先づ第一に各種の動物に就て辜丸の摘出試験を行ふことが肝要である。

之の種の動物實驗は手術が比較的容易であり、且、之を種々の時期に行ふことが出来るから、徹底的の觀察を遂げることが出来る。

(I) **幼若なる雄鶏の去勢實驗**

雄鶏は生長して一定の年齢に達すると、雄としての第二性徵を完成するに至るものである。即、^{トサカ} 鶏冠 (Hahnenkamm) は非常に大きく發育し、且、生き生きせる鮮紅色を帯びる。又、尾は美しく、足の^{ツヅ} 蹠爪は良く發育して男性としての美と闘争力を示すに至る。

(註) Exstirpation は摘出又は剝出とも譯する。何れも正しい。

るものである。更に又、雄特有の鶏鳴を發し、異性に對して交尾慾を起すに至るのが正常なる生理的現象である。

然るに雄鶏の尙幼若なる時に、兩側睾丸を完全に摘出すると、一定の年齢に達しても雄としての第二次性特徴が現はれて來ない。即、鶏冠は小さくて雌のよりも寧ろ小さい程度にしか發育しない。色は赤いが稍暗赤色で生氣がない。尾は雌よりは稍美しいが正常なる雄の壯麗美には及ばない。蹴爪も小さい。又、鶏鳴を發せず交尾慾も起らない。(第10-11 圖参照)

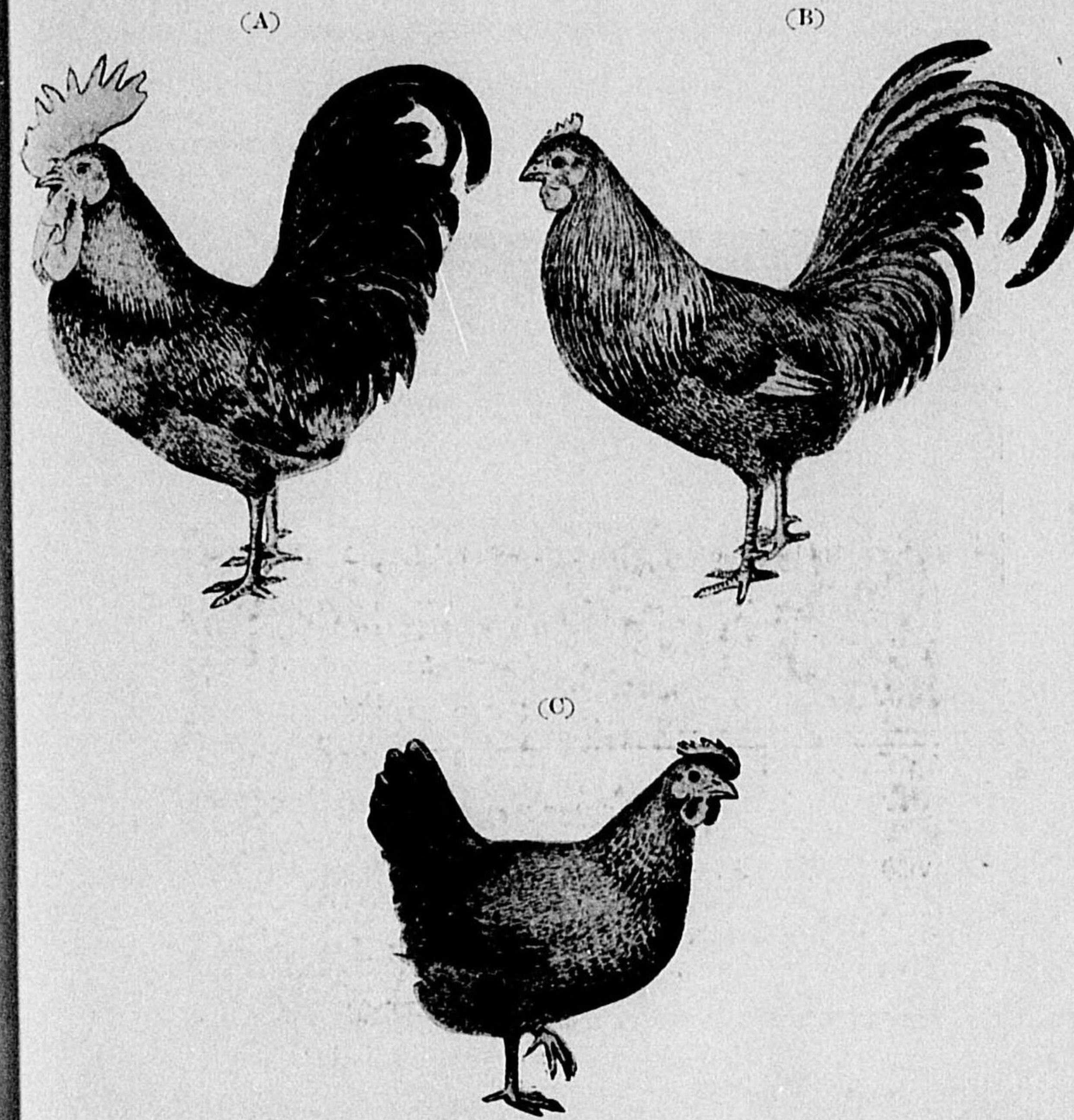
要するに雄と雌との中間の性質を帯びたる特殊の肉體的及び精神的發育を呈するに至るのである。

第 10 圖



幼若なる雄鶏の去勢實驗
(右) 去勢後3ヶ月目の雄鶏
(左) 同時に孵化せる正常なる雄鶏(對照)
(著者實驗)

第 11 圖



鶏に就て睾丸摘出の影響を實驗せる例
(n. Abderhalden)
(A) 生後15ヶ月の正常なる雄鶏(對照)
(B) 同年齡の去勢されたる雄鶏
(C) 同年齡の正常なる雌鶏

(II) 幼若なる七面鳥の去勢實驗

七面鳥を幼若なる時期に去勢すると肉莖及肉疣の發育が極めて悪く、色は暗赤色で變色しない。又、其の長さを變じない。態度は臆病で運動が緩慢である。又、性慾を缺き呈媚運動を現はさない。更に又、雄特有の叫音を發しない。(第 12 圖参照)

第 12 圖

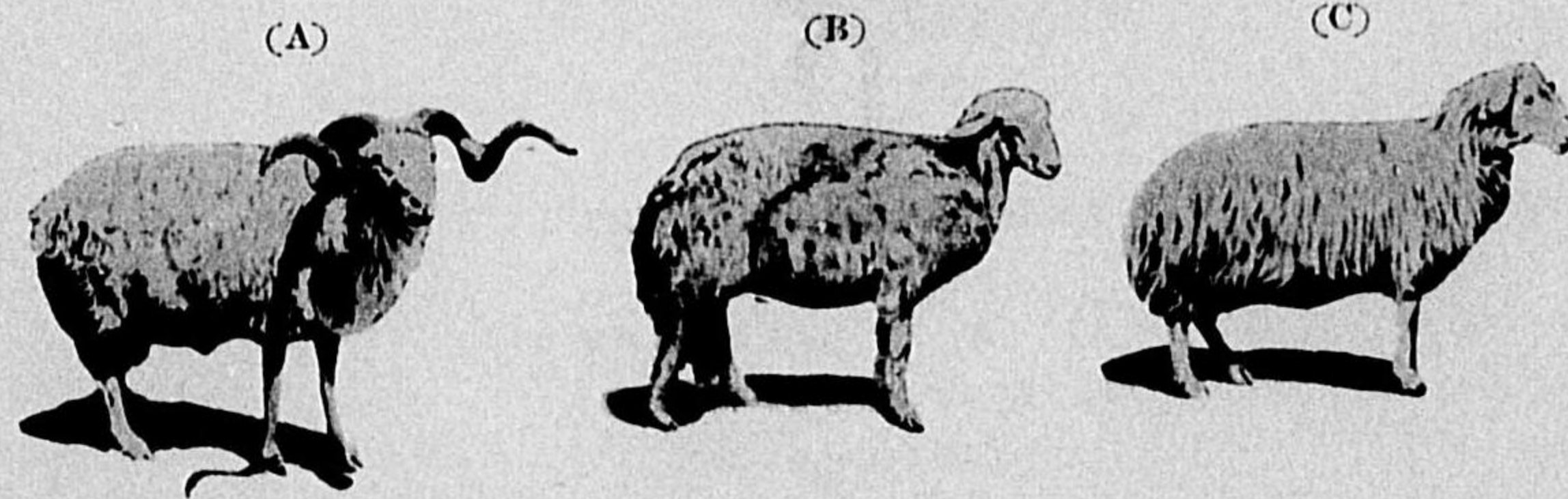


幼時に於て去勢されたる青銅色七面鳥(雄)
(n. Sakamoto)
生後約2ヶ月目に兩側辜丸摘出(生後約1ヶ年目に撮影せるもの)
(肉莖、肉疣の發育不良)

(III) 幼若なる羊の去勢實驗

羊を幼ない時に去勢すると、一定の年齢に成長しても男性動物としての性的特徴を呈しない。(第 13 圖参照)

第 13 圖



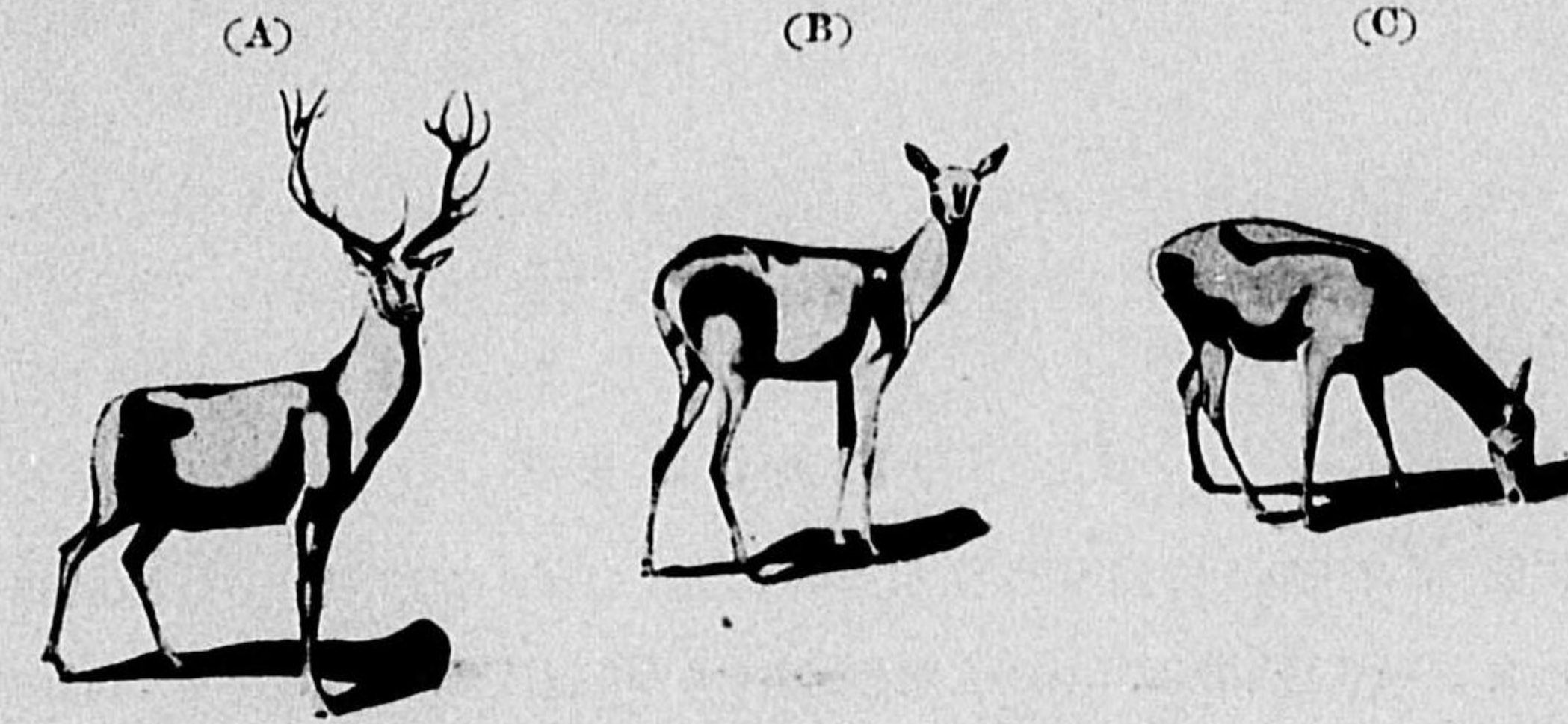
羊に就ての去勢實驗 (n. Zawadowsky)

- (A) 正常なる雄羊
- (B) 去勢されたる雄羊
- (C) 正常なる雌羊

(IV) 幼若なる鹿に就ての去勢實驗

鹿も亦、同じく第二次性特徴が現はれない。(第 14 圖参照)

第 14 圖



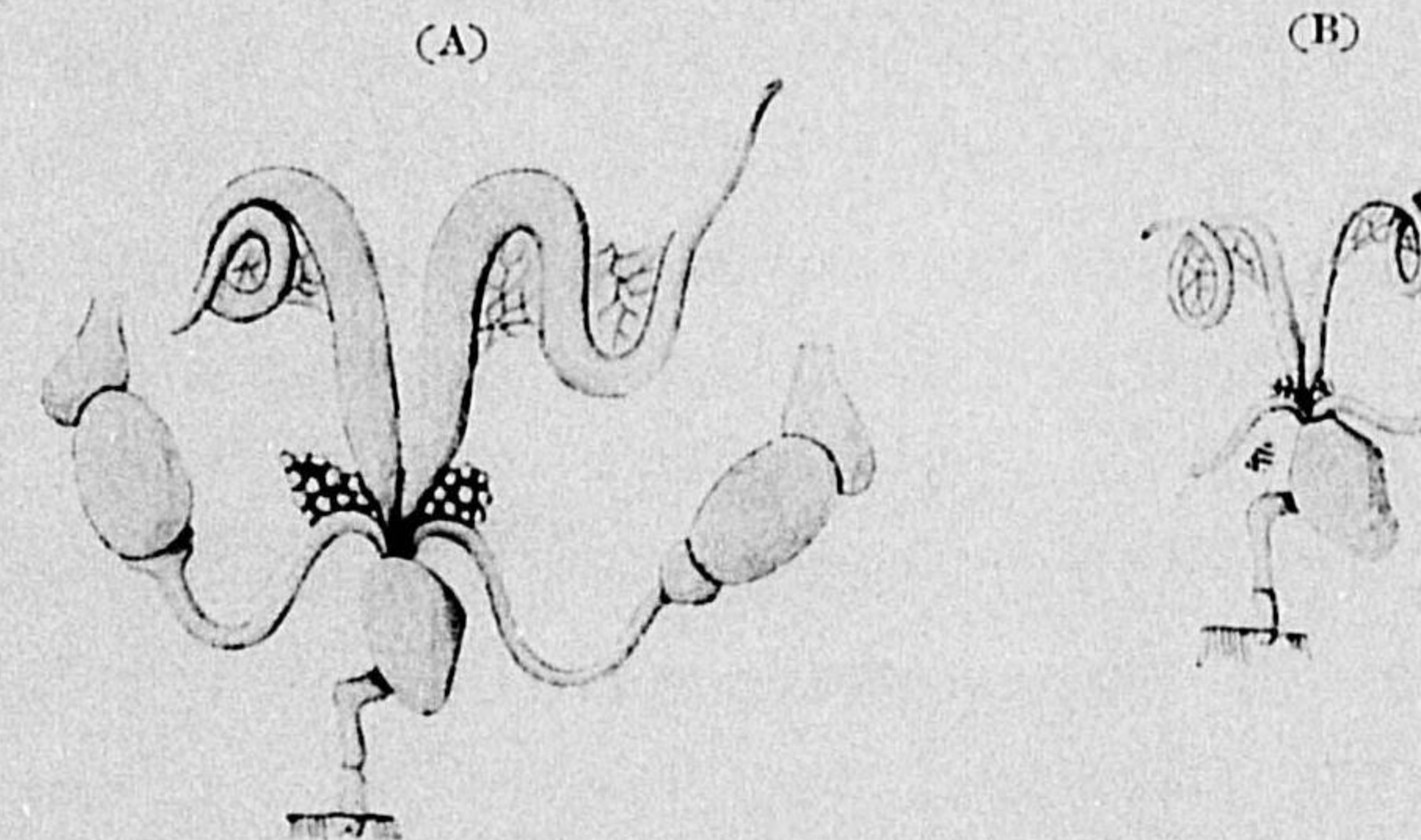
鹿に就ての去勢實驗 (n. Zavadovsky)

- (A) 正常なる雄鹿
- (B) 去勢されたる雄鹿
- (C) 正常なる雌鹿

(V) 成熟せる男性動物の去勢實驗

既に一定の年齢に達し、其動物の成熟期に達せるものを去勢すると、男性動物特有の肉體的及び精神的性質が漸次衰退し初める。今、之を立證する二三の實驗例を述べる。

第 15 圖



成熟せるモルモットに就て去勢が男性生殖器に及ぼす影響實驗

(n. Trendelenburg)

- (A) 正常なる男性モルモットの生殖器
- (B) 去勢後萎縮せる男性生殖器

(1) 成熟せる雄鶏を去勢すると、手術後約10日目には既に影響が現はれ初める。即、鶏冠、肉垂等は著明に萎縮を呈し初め、色は鮮紅色を失つて不愉快なる淡赤色となる。(褪色し且、きたならしい感じがする様になる)。尙又、交尾作用、鶏鳴、呈媚運動等は消失し、闘争性が少なくなり、極めて臆病となり、雌に對して何等の興味を有しなくなる。

(2) 成熟せるモルモットを去勢すると肉體的竝に精神的に雄としての特徴を消失するに至る。特に生殖器は著明なる衰退 Atrophie に陥る。(第15圖参照)

(4) 男子に於ける去勢

男子に就ての睾丸摘出は動物實驗を行ふ時の如くに自由になし得ざること勿論である。即、或る特別の理由による去勢人間を観察するか、或は又、睾丸の疾病、負傷等によりて去勢手術を受けたる患者を観察するより方法がない。

(I) 春機發動期以前に於ける去勢

若し、男子が未だ幼若なる時代、即、春機發動期に達しない以前に、兩側睾丸を完全に摘出されると、肉體的にも精神的にも男性特有の發育を遂げ得ない。即、

(1) 生殖器は小兒時代の發育状態で停止する。特に陰莖は短小で小兒型 infantil に止りそれ以上に發育しない。

(2) 毛髪は一般に少ない。特に陰部の毛は發生が極めて少なく、腋毛も少ない。鬚髯も發生が少ない。

(3) 脂肪は皮下脂肪 Subcutanes Fettgewebe が特によく發達する。而して脂肪沈着の状態は女子とよく似て来る。即、陰阜 Mons pubis、臀部、乳房のあたりに特別に多い。

(4) 喉頭は發育が停止するから、喉頭隆起は起らず、又、音聲の調子も小兒時代の高い調子を失はない。即、聲變りと云ふ特殊の生理的變化を來さない。

(5) 筋肉は發育が不良である。従つて筋力 Muskelkraft が弱い。又、勞働により疲勞することが早い。尙、緊張 Spannung が少なく、常に弛緩 Erschlaffung の状態にある。

(6) 皮膚は滑かで、色素が少ない。即、女性の皮膚に似て居る。

(7) 骨格は纖細で女性的である。特に四肢の骨が長く、従て手足が正常なる男子よりも長い。

骨盤は小兒型の構造を有する。又、正常の男子よりも廣く、而も女子のそれよりもやや狭い。

(8) 精神的作用は春機發動期の年齢に達しても、或はそれ以後に於ても性慾 Libido を感じない。(但、尙、性慾を有する者もある)

智力 Intelligenz は低下しないが鋭敏さは少ない。

(9) 性格は常人と著しく異なり、陰鬱で、人と交ることを好まず、陰謀的の行動を取る傾向がある。

(10) 壽命は去勢者と雖も必ずしも短命であるとは限らない。然し老人化することは稍早い。

(II) 春機發動期以後に於ける去勢

既に春機發動期に達したる後、即、第二性特徴の完成後に於て睾丸を摘出すると大體に於て前述の如き状態を呈するが而も稍異なる點もある。即、

(1) 生殖器は衰退 Atrophie を來す。

(2) 毛髪は脱落し初める。特に鼻下、顎等の如き男性に特有なる毛髪が著しく脱け初める。

(3) 脂肪は著明に沈着 Ablagerung が多くなり特に皮下組織に多く沈着する爲めに所謂「ブヨブヨ」の状態を呈する。類宦官症様脂肪増多 Eunuchoides Fettsucht を呈する。

(4) 喉頭は既に發育を完了せるが爲めに、小さくなることはない。従て小兒時代の高調には復舊しない。

(5) 筋肉は脱力感が著しい。余が實見せる患者は之の脱力感を表現して「力が抜けて了つた様な、何共形容し難い不愉快なる感じである」と云ふて居る。

(6) 皮膚は女性的となる。

(7) 骨格には變化がない。

(8) 精神的作用は、性慾が全滅する人と尙保存せる人とがある。之は睾丸 Hormon そのものは缺乏しても、摘出以前に經驗せる性的知識による刺戟によるものと考へられる。

知力は變化しないが判斷力が鈍ぶるらしい。

(9) 性格は今迄、快活なりし人も去勢後、急激に陰性の人となる傾向がある。特に筋肉の脱力感と性慾の消失乃至減退等が一層、不愉快なる人世觀を抱かしむるに至るものと考へられる。

(III) 興味ある去勢人間の實例

試みに世界の歴史を回顧して去勢人間の事實を探り、或は醫療上の實例を参考して見ると、前述の睾丸摘出による脱落症狀 Ausfallserscheinung を一層明瞭ならしめ得る。

(A) 去勢男子による高音唱歌隊又は歌手

歐洲に於ては 16 世紀から 18 世紀前半の時代に、去勢男子を作つて教會に於ける高音歌手を作る習慣があつた由である。例へば 16 世紀の教皇禮拜堂合唱隊は約 24 人の男子を以て組織され、ソプラノ、アルトの高音も總て男子に依つて歌はれたとのことである。

又、歌劇「オルフォイス」劇中のオルフォイス(男)の役は當時の去勢された男子アルト歌手の爲めに作られたので非常に高調なるものである。

第 16 圖
17 世紀に於ける去勢歌手



ファリネリ

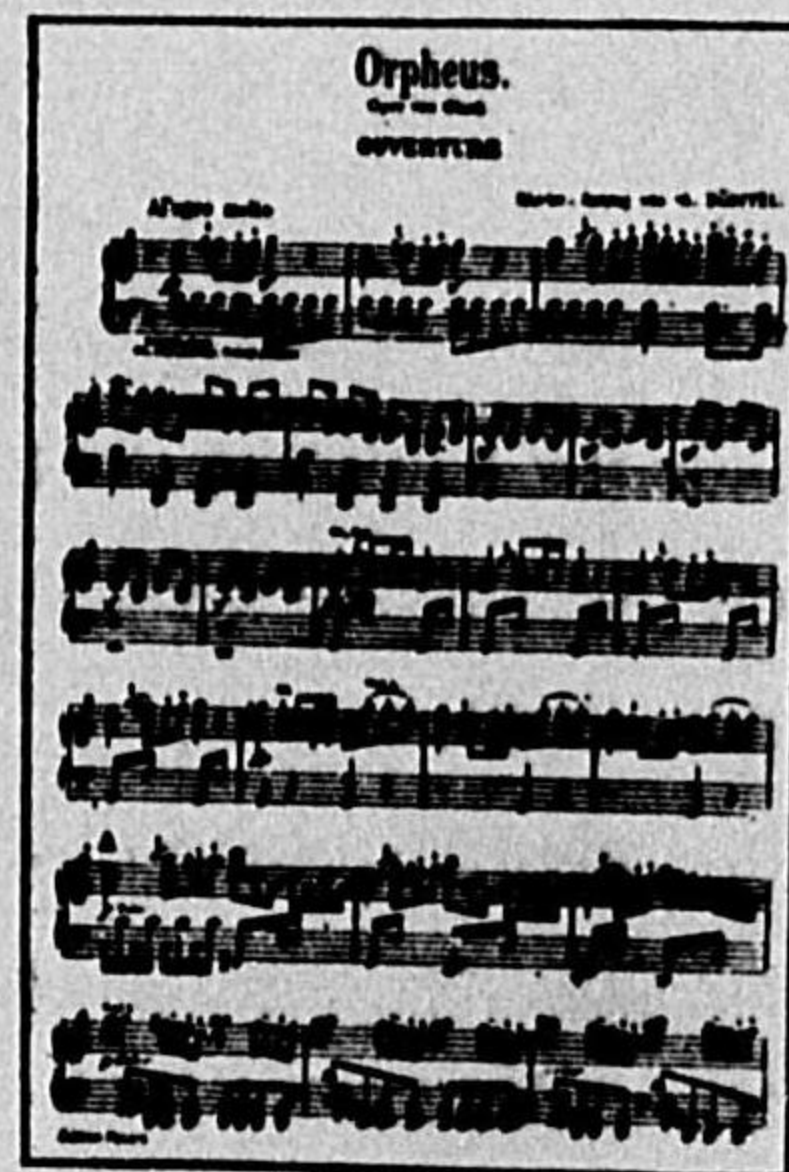
(1)



ファリネリの舞臺姿

(2)

(n. Endo)



歌劇「オルフォイス」に於ける樂譜

(3)

去勢男子を作る習慣は 18 世紀の後半には無くなつた様であるが、その名残りの人々の中には可なり有名なる歌手が出て居り、歴史的にも其名の残れる者がある。

傳へらるる處によると蓋世の英雄ナポレオンが戰勝に酔へる時、彼の前で歌劇を歌ふて滂沱たる涙を流さしめた有名なる歌手も、實に去勢男子であつた由である。

(B) トルコ地方に於ける去勢男子

昔、トルコの帝政盛んなりし頃、有名なる「ハレム」に去勢男子を多數使用したと云ふ記録がある。

是等の去勢男子は 4-10 歳位の幼年時に、北アフリカ、アラビア、ベルシャ地方の貧民から買取つたもので、去勢の手術方法こそは實に亂暴、無慘の極みであつた。即、剃刀を以て恥骨から會陰に至るまで一刀の下に剔ぐり、傷口に熱砂をふりかけて置くのであつた。然るに之の傷口から化膿を起して死亡する者が多く、或る時、幼童 100 人に手術せしに 80 人の死者を出したと云ふことである。

是等の去勢された幼童は成長後、宮庭奥深き處に使用せられた。ハミッド王の如きは實に 200 人のかかる去勢人を後宮に奴隸として使役したと傳へられる。勿論、現時には斯くの如き蠻風は無くなつたが、當時の生き残りの人々を今日尙、スタンプール、カイロー等の各地に往々見受くと云ふことを歐洲の醫學者が報告して居る。而して彼等の多くは長身で肥胖し、鬚髯が無く、體格は纖細で、音聲は小兒の如き高調を帯ぶることが特徴であると記述して居る。

(C) スコブチェン Skopzen

露西亞、及、小亞細亞の或る地方には「スコブチェン」と稱する一種の迷信的なる宗教がある。

之の宗教團體に屬せる人々は、『人世の總ての罪の源は性慾である。故に生殖器を無力になすことにより初めて地上のあらゆる罪惡を償ひ、且、永遠の幸福を神から享けることが出来る』との信仰を有し、謹で去勢を行ふ風習があると傳へられる。手術には剃刀、小刀、鉋力鋏、大斧等を使用するが、特に惑溺せる狂信者は殊更に苦痛を激しくする爲めに硝子片の如き鈍器を使用する。又、止血の爲めには鐵錆の屑を散布する。

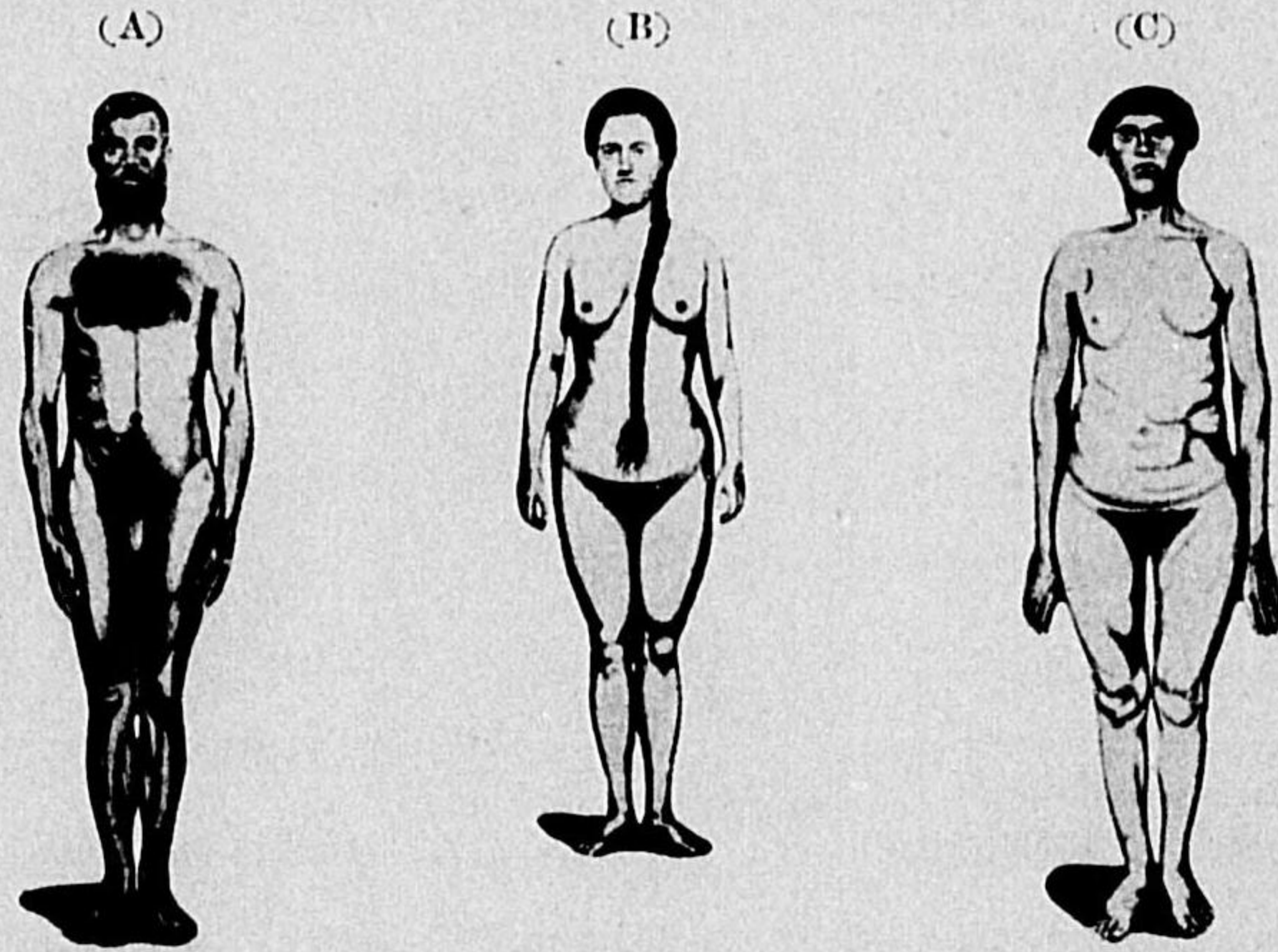
元來、Skopzen と云ふ言葉の中には、去勢と云ふ意味が含まれて居る由であるから、要するに睾丸摘出による禁慾手段を宗教に取り入れたものと考へられる。

かつて Koch が多數のスコブチェンの人々を醫學的に調査せる報告によると次の如くである。

『彼等の皮膚の色は特殊の黄味がかりたる色澤を帯び、且、蒼白である。皮下脂肪は稀に少ない者もあるが多くは脂肪に富み、下腹部、陰阜等に特に多い。頭髪は一般に密生せるものが多い。眉毛も能く發生する。鬚は無い者が多い。陰毛は少なく、且、其生へ方は女性に見る如く上部が扁平をなせるものが多い。(男性は◇の如く上部が臍の方向に突出し女性は▽の如く垂平なるを普通とする)。身長は一般に大にして特に四肢の長さが大である。骨盤は小兒型を呈する。頭蓋底はトルコ鞍 Sella turtica が著しく大である。之は腦下垂體の増大を證明せるものである。胸腺は著しく小である。陰莖は發育頗る悪しく小兒の如き状態に止まるを常とする。攝護腺は非常に退化し、腺細胞が少ない。精囊及輸精管も退化し、皺襞も極めて單純である。腦下垂體は一般に大となり重量も増加せるを常とする。之は動物試験の成績と一致する。喉頭は發育が悪しく、大さは小兒のよりも幾分か大なるも小兒型に止まる。音聲は調子高く小兒の音聲に酷似する。』

(Koch, Ueber die russisch-rumänische Kastratensekte der Skopzen 参照)

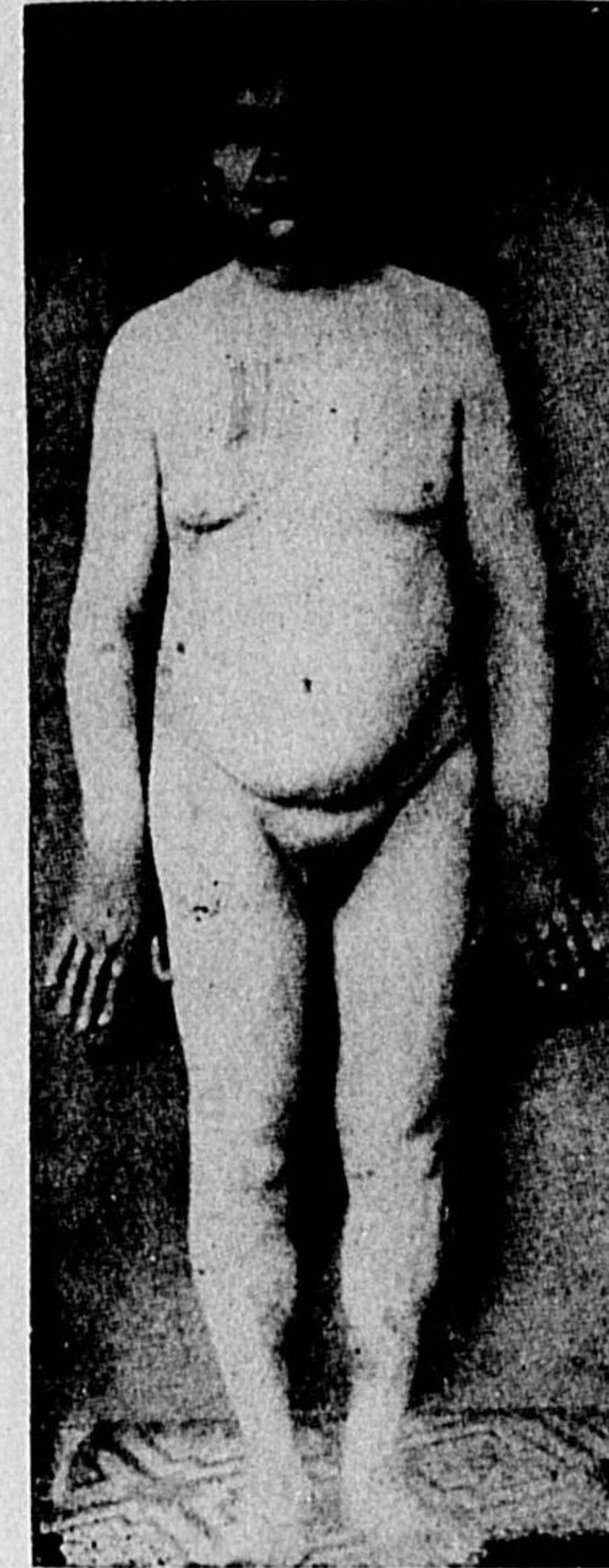
第 17 圖



男子に於ける去勢の影響を示す (n. Koch)

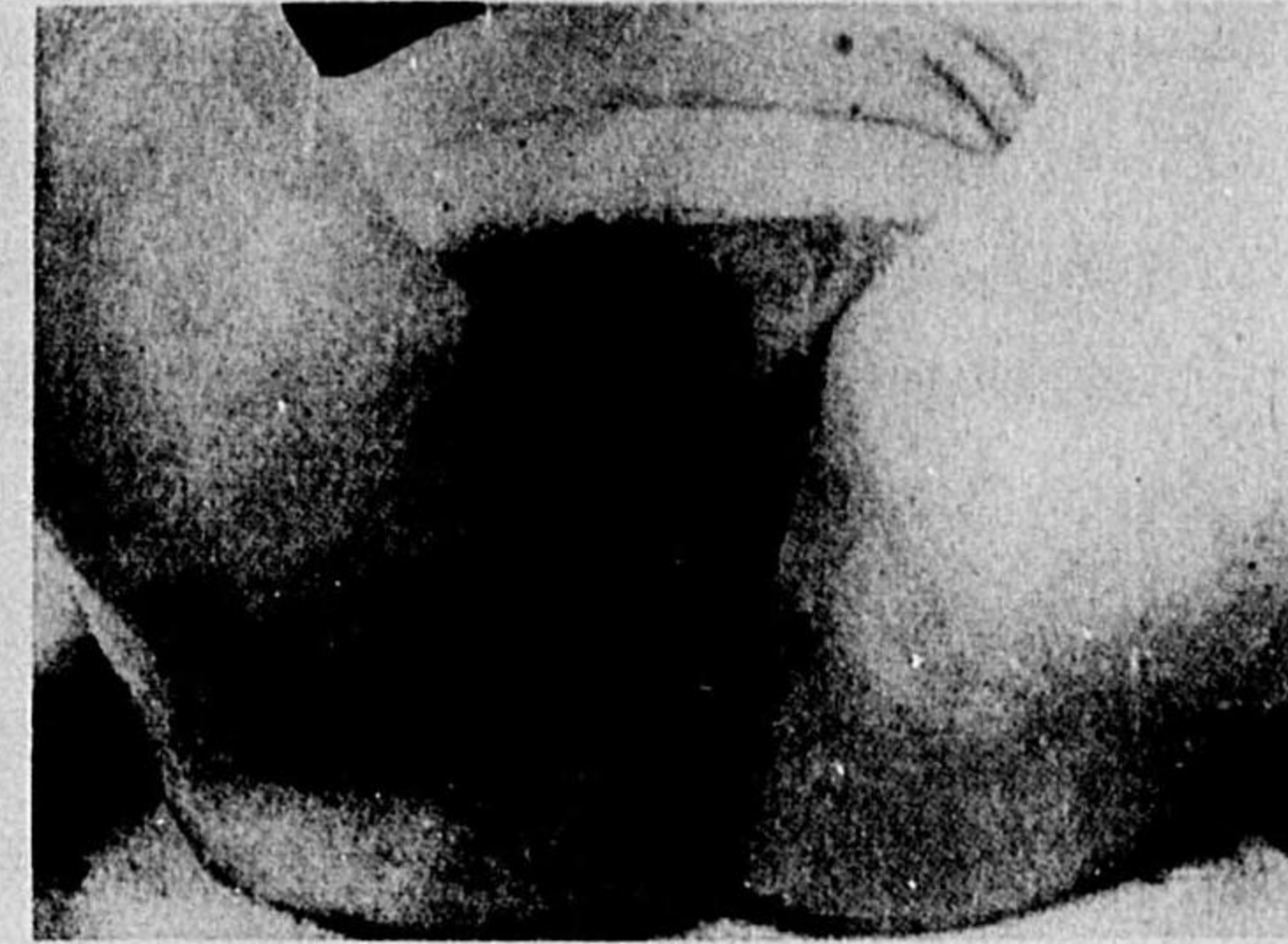
- (A) 正常なる男性
- (B) 正常なる女性
- (C) 去勢されたる男性 (スコブチエ Skopze)

第 18 圖



「スコブチエ」 Skopze の一例を示す (n. Koch)

第 19 圖



同上「スコブチエ」の陰部を示す

(D) 宦官

支那及び朝鮮の古い歴史を回顧して見ると、後宮奥深き處に宮仕へせる役人の中に、宦官と稱する去勢された男子が存在したことが明である。而も之の宦官なるものが皇室と人民との間に介在して財を貪り、悪事を恣にし、遂に内亂をさへ起すに至りしものがあつて、東洋歴史、治亂興亡の裏面には必ず宦官ありとさへ嘆ぜしむる程の憎むべき制度であつた。

次に参考の爲め今村氏が「宦官の話」と題し、京城帝大考古學會に於て講演せる一部を記述する。

支那の宦官

(1) 支那宦官の起源

是を支那古代の文籍に考ふるに、黃帝の「鍼經」黃帝が岐伯と問答する記載に……人鬚を生ぜざる者に宦あり……云々とあれど、此書は後代の偽作なれば黃帝の時に宦者ありしとは云へず、況んや黃帝は神話的存在なるに於ておや。又「尚書」堯典、舜典に五刑の文字があれど(其五刑なるものの一に宮刑あること周禮に明かなり)宦官のありし證とはならず、況んや堯舜共に神話的存在なるのみならず、且、其尚書は後代の假作なれば、

之を以て論斷するを得ず。

稍信すべきは「詩經」の秦風車鄰篇、小雅巷伯篇に寺人の語があり、大雅瞻卬篇に婦寺の語があり、「周禮」天官の屬に、寺人、闈人、奄等の官あり、「春秋左氏傳」にも齊、晋に寺人ありし記載あり、「禮記」月令篇にも奄尹に命じて宮命を申す……とあり、以上何れも去勢者たりとは云ふを得ざれども、其大部分が去勢者たりしことは、右各書の註譯竝に諸學者の説により明かなる事實として信用し得べし。

右に述べたる古代の帝王諸侯に奉仕せし去勢者は、如何なる者より採用せしか、「周禮」秋官の屬掌戮の職に……宮者使守官は宮刑なりとあり「禮記」月令篇に……奄尹に命じて宮命と申すとあり「蔡邕月令問答」に……奄尹は内官也闈尹に作る……とある、又「説文」に闈は豎也、宮中闈閣、門を閉づる者とあり、「前漢書」にも闈尹の皆の註に宮人闈と爲る者を謂ふ、其精氣奄閉して洩らさざる也、一に門の奄閉を主どる者とあり、以上古典の記載により、支那古代の宦官は何れも宮刑々餘の人を用ゐたるものなりと解釋する人多きも、此の點大に考究を要す、何となれば宮門の門番位の輕き職には或は刑餘の人を採用せしかも知れざれど、帝王竝後宮等の尊貴の人の側近に、刑餘人を近侍せしめたりとは常識に考ふるも肯定し得ざるものあり、且周禮の記載の文にある、墨者使守門、劓者使守闈宮者使守内、劓者使守固とある事より考ふるに威容を張るを必要とする宮中に如此不具を揃へたりしとは到底信じられず、随つて周禮の記載其のものに疑ひを容れざる可らざるものと考へらる、又周禮の鄭玄の箋に奄精氣閉義の者とあるより、民の是疾ある者を、先王が擇んで用ゐしと解釋するものあれど、此説は先王を仁人とせんとする後世の作説にして、是れも亦解すべからず。何となれば民間に左様に多數の生殖器廢疾者ありしこと想像するを得ざればなり。

春秋戰國時代既に自から宮して宦官たりし者ありしことは、「管子」管仲が桓公へ答へたる條に、公喜内而妬、豎刁自刑而爲公治内……とあり「左傳」に晋文公に寺人の披が見へんとす條に披が自から刑臣なりと云へる等より考ふれば、此等時代既に自宮して仕を求むるの風ありしこと明白なり。

「十國春秋」に、南漢陳延壽傳、後主信任宦者凡群臣有才能、及進士狀頭、或僧道可與談者、皆先下蠶室、然後得進、亦有自宮以求用者、由是奄人十倍於乾和時……とあり「井觀鎖言」にも同様の記事あり、恐らく支那の歴代を通じて宦官は大抵自から宮して志願

したる者か、否らざれば志願したる際、官が其人達を採用するに方り先づ腐刑（刑罰に非ず）を受くるを條件とせる内規により、官の手によりて、手術を受けし者なりと斷すべきに似たり。

宦官の起源は、周の時代支那の中央王室が漸く強大となり、後宮の女人も多くなりし際に創まりしなるべく、動機は王者の嫉妬心に濫觴し、實驗の結果其の中性的素質が役立ちしより遂に一の制度となりしと解すべきに似たり。

(2) 宦官の名稱

宮中に仕ふる去勢男子の稱呼に付ては周以來種々の名稱を用ひられたり、則ち

- (1) 寺人（周禮，詩經，左傳）
- (2) 婦寺（詩經）
- (3) 侍人（孟子）
- (4) 便僻（韓非子）
- (5) 奄人（周禮）
- (6) 闈人（周禮）
- (7) 内豎（周禮）
- (8) 内小臣（毛傳）
- (9) 宦者（戰國策，史記，漢書，唐書，以降文献通考迄の史書に出づ）
- (10) 宦官（漢以來の名稱）
- (11) 太監（明以來の名稱、但、太監は宦官の中品級を賜はりし者）

右の外闈臣、闈官、闈豎、闈尹、宦人、蠶室內侍、淨身内監、穉人、内官等の名詞使用せられたり、穉は「呂刑」の中に劓、刑、穉、黥とある其穉を宮刑と解せるに由來す。

又、元朝以來は宦官の候補者を火者と稱す、其意味不明なり、清代には去勢者を無股者とも稱し、又略して^{こじや}股者とも稱せり。

(3) 宦官の惡事

宦官は元來心理的にも變態にして猜疑心深く姦邪佞惡の素質を有する者多く、夫れが帝王后妃に近侍接近する者なれば、政治の機微に觸れ易く、其機能を悪用して、古來國家の禍を醸せしこと甚多く、既に春秋と戰國の時齊の桓公の死後豎刁が廢立を謀りしに初まり、爾來明清に至るまで歴代其毒を蒙りしは歴々として史の記載に明かなり、其弊

を論ぜし者に、「韓非子」の八姦論あり、蘊軾の秦始皇論中にも……夫れ閹尹の禍は毒藥猛獸の如く、未だ肝を裂き首を碎かざる者有らず、書契ありて以來、惟だ東漢の呂強後唐の張承業の二人號して善良と稱す、豈に一二を以て千萬に於てし、以て必亡の禍を取るべけんやと謂つて居る如くである、支那歴世の史籍中の倂幸傳を見るも碌な人間は無く、姦惡肆毒の事實多し、明の太祖の如きは、歴世の宦禍に鑑み大に其數を減ぜしも、未だ之を全廢するを得ず、歴代其禍を受けたり、明末李自誠の北京に入るや、順治門を開きて之を引入れしは宦官なりき。畢竟するに此制度を持続せしは一は國民性にもよるべけれど後段に於て述ぶるが如く、宦官は必要性が存在せしものと考ふべきものなり。

(4) 宦官の存在性に関する考察

宦官は決して性慾の絶無なるものならざるは彼等が妻妾を畜へ居る者多きに徴しても知らる「雙槐歲抄」に宣徳中太監陳蕪に兩夫人を賜ふとあり、天順の初め故太監吳誠の妻に兩京第宅莊田を賜ふ、と水東日記諸書に見ゆ、(以上明)予高力士傳を按ずるに河間の男子呂元晤京師に更たり女の國姝力士を娶る。元晤擢自刀筆の吏より少卿に至る李輔國傳に帝元擢の女を娶て其妻と爲さしむ(以上唐)朱子語類に梁師成の妻死す、(宋)是に由て之を觀れば穢人妻あり古今同じ所也、京師謂へらく此曹男性猶在、必須らく女を近くべくと、豈其れ然りとせん乎……とある如くである。

茲に第一の疑問は、宦官は右の如く交接可能なるに拘らず、何故に男子禁制の後宮に奉仕せしめしかの點なり、此點に就きて數千百人の女人を禁錮同様に畜へ置く場所に於ては、内外を取次ぐ役向、其他役人等を取締り之を世話する役目には、彼宦官の中性的素質が大に役立つと見るべく、又監視取締上女の心を和げるには男ならざるべからざ

第 20 圖



支那の宦官
(n. Matignon)

る必要性がありしと觀察せらる、縱令千一に肉體的交渉を生ずることありとするも其弊は甚少なく、宦官なる者は普通人と異なり性慾が刹那に猛烈に働くこと少く、自ら制し得る力常人に比して強し、故に比較的弊害少き此制度が存在を價值づけられしと觀察すべく、「文献通考」に袁紹大宦者を誅するの後、永巷掖庭復た士人を用ゆ、閹闈の出入禁切有る無し、侍中、侍郎、門部騎宰中外雜錯醜聲彰聞とあるのは、大に參考すべき記事なりとす。

また一面より考ふれば、宮中には時には太皇太后、皇太后の寡婦の居る時あり又、女官の高級の者あり、何れも性の饑渴に甚しき者にして、此等女人の窮而通的必要物としても、亦宦官は其存在を價值付けられしと觀察するの要あり。

宮女は内監の買辨に藉り、内監は宮女の縫補に藉る、偶俱相比す、民間の伉儷と異なるなし客氏姿色妖媚、即ち中宮張皇后端麗非凡、客氏且能く之れに間す、客氏心魏忠賢(宦官)の狡黠を喜ぶ、先づ之と私通す、蓋し忠賢奇術を得小兒の腦を食ふ陽道復た生ず、忠賢又宦者魏朝を引き共に客氏と私す云々……とあり、野史の記載なれど大に注意して讀むべきものなり。

朝鮮の宦官

朝鮮に於て宦官制度の惡風を何時より傳へたるか、新羅は唐の附庸國となり其文化に心酔し制度服裝其他唐の風を傳へて採用したるもの甚だ多きも、宦官の制度丈は採用せざりき、蓋し後宮の女人も少數にして其必要なかりしものならむ。

「高麗史」を見れば、宦官の記事は毅宗王の時代より出現せり、多分此の少し以前より創置せしならん、凡そ宦官なる者は、後宮に大多數の嬪妾を置く時に於て必要として其存在が價值付けらるゝものなるに、貧弱なる高麗に於て其宮中に些程の切要なきと考へらるゝに拘らず、何故に此非人道的惡制度を模倣創設せしか、唯支那に心酔するに餘りに、唐の古制か或は宋の制から考へ付きて唯無意味に其真似をしたと考ふる外無し。李朝となつても此高麗の制度を襲踏して近代李太王甲午の改革まで宮中に去勢者を使用したり。

朝鮮には昔しから宮刑なる刑罰を存せず、而して其宦官は如何なる者より採用せしか、「高麗史」には、……高麗の僇人其本系^{たみ}に非ず、則ち賤隸也、高麗腐刑を用ひず、樞樞に在つて狗の啗ふ所と爲る者皆是然り……とあり、董越「朝鮮賦」にも……刑に宮を以てせず……闈者は皆宮刑に非ず、唯だ幼時の傷疾患者を取つて之と爲す、甚だ少き所以なり

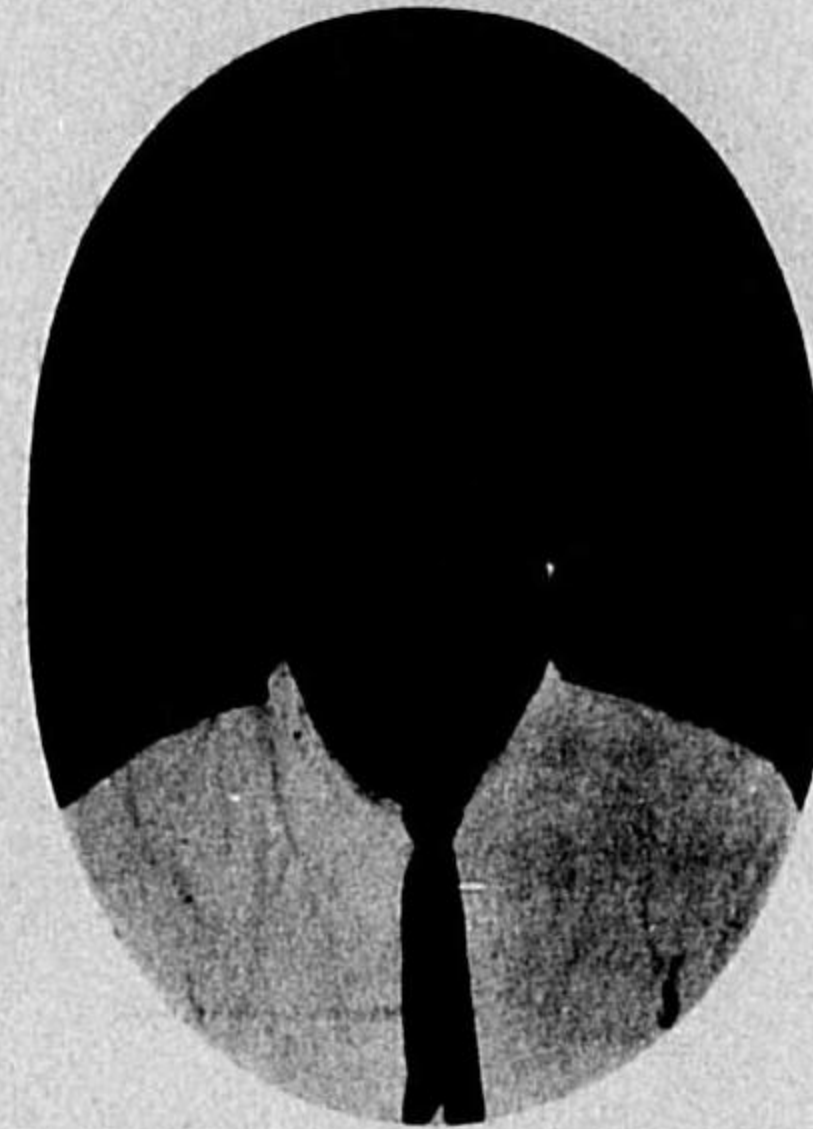
……とあり、現在でも宦官は狗に陰囊を喰はれた者になるとの民間の傳承話あり、又宦官の候補者たらしむるべく去勢したるも遂に仕官し得ざりし人間猶存在せり、此等も皆幼時犬の喰ふ所たりと稱しつゝあり、併し乍ら是は大嘘にして狗こそ迷惑なる冤罪を負ひしものなり。

朝鮮に於ては犬を食用とすべく飼養する風習あり、其飼料には人糞を與ふの俗あり、嬰兒に大便を爲さしむる時、犬を前に呼んで置き、出す一方から始末をさせる風は現今も猶往々實見する所なれど、常識で考ふるも、狗が莖部を残して囊部丈を根元から見事に一口にパクリと食ひ切り得べき筈なし、是れは親の慾心が働き生長の後宦官たらしむべき意圖を以て密かに手療治を施して取去るものにして、流石に他人に實際を語り得ざるにより犬に其罪を托して其非行を隠掩塗抹するに外ならず。

其方法は幼少西も東も知らぬ時に於て絲を用ひ、彼の陰囊の根元を緊縛して置くなり、斯くすれば血液の循環が停止して自然に壞疽をおこして腐つて果物の如く墜ち去る。其跡に藥を塗り置くなり、此事は鮮人消息通の語る所にして確信すべきものなり。

但し宦官には上項の者計りに非ざる事は、高麗の末期に朝鮮の火者として貢せられ、^{びん}元朝に仕へて宦官となり大に權勢威福を張りし者多かりしにより、これにあこがれ、自から勢を斷ちて宦官たらんとせし者の多かりしことは「高麗史」の記載にもあり、又李朝に於ても火者として明に貢せられ宦官として富みし者もあり、國內に於ても宦者として榮達せしもの甚だ多かりしにより、同様のことありしは「成宗實錄」に王が側近に自から去勢せし宦官ありしことを知り（此者は宦官が威興に來りし時其威容を見て、宦官を志望せし者也）不祥の人なりとして免職せし記事があり、又、近代でも自から其候補者たらしむとして去勢せし者の現存せる者あるに徴し明かなり、されど李朝となりては高麗朝の如く自官者甚だ多からず、多くは其父が幼少の時に去勢せしものなり。

第 21 圖



朝鮮の宦官
(京城セブランス醫學專門
學校教授金博士寄贈)

(E) 醫療による去勢

辜丸又は其近接部の疾病で、全身的に生命の危険を及ぼす恐れある場合、醫師は遂に去勢手術を斷行することがある。

之の去勢手術の結果は、手術時の年齢の如何によりて異なること勿論である。即、春機發動期の前又は後に於て行ふことにより前述の如き脱落症狀 Ausfallserscheinung を異にする。

尙又、精神病の或る患者に去勢を行ふことがある。例へば性的に興奮すること餘りに強く、且、暴行殘忍性を帯べる如き症狀に去勢手術が良好なる成績を得ることが多い。

(報告例)、17歳の男子、興奮性白痴、容易に興奮し、暴行殘忍性があり陰部を弄し猥褻なる言行が多いので辜丸摘出を行つたが陰部を弄し猥褻なる言動をなすことが止んだ。(長山)

(5) 類宦官症 Eunuchoidismus

之は宦官症 Eunuchismus に類したる症狀と云ふ意味で、類宦官症 Eunuchoidismus と云ふ名稱が起つたものである。1894年 Griffith 及び Druckworth によりて命名せられ、その後、Tandler, Grosz 等によりて廣く使用せらるゝに至つた。其の特徴は前述の宦官に於て記述した症狀と酷似して居る。只、宦官にありては辜丸を摘出せられたるに反し、類宦官症では生殖腺の發育が不良で、従つて Hodenhormon の産出が常人に比し著しく少ないと云ふ點が異なる。尙又、一部の學者は恐らく腦下垂體も機能不全を併發せるものであらうと唱へて居る。實際、レントゲン診査により腦下垂體の小さいことを證明せる報告もあるが、之に反して、少なくともレントゲン診査のみでは之を立證し得なかつたとの報告もある。

類宦官症は歐洲人にあるのみでなく、本邦人に就ての報告も少なくない。而も、東西の報告が大體に於てよく一致して居る。其の主なる症狀は次の如くである。

(1) 生殖器の發育が頗る不良である。

辜丸は米粒大又は豌豆大に止まる。

陰莖は約 2-3 cm で小兒のよりも尙小さい。

(2) 毛髮の發生が不良である。

陰毛は特に少なく全缺するか、或は僅に 1-2 本に過ぎぬことがある。

腋毛、鬚髯等も少ない。

反之、頭髪及び眉毛は稀薄でなく、却て密生せることがある。故に是等の部分の毛髪は生殖腺とは比較的無關係なる發生と考へられる。

(3) 脂肪の沈着が多く、且、特有の沈着状態を呈する。

皮下脂肪の沈着 Ablagerung が常人よりも多い。特に臀部、腰部、大腿部、陰阜等に多い。

又、乳房の近くにも多く脂肪が沈着する爲めに、女子に見る如き乳房の膨隆を認めることさへある。

(4) 喉頭隆起がなく音聲が女性的である。

喉頭の發育が不良である爲め、隆起が外部からは見られない。音聲の調子も變らない。即、聲變り Stimmwechsell が起らない。

第 22 圖
類宦官症の實例



23 歳の男子
(n. Tsuchiya)



25 歳及 18 歳の兄弟
(n. Kiyonari u. Suematsu)



(5) 皮膚は女性の如く滑かである。

全身の皮膚には毛髪が少なく、皮下に脂肪沈着が多い爲め、圓滑で光澤があり、且、柔軟で恰も女の皮膚を見るの感がある。

(6) 四肢が長い。

四肢が常人よりも長く、軀幹との「バランス」を失せる傾向がある。

(7) 性慾が異常である。

全く性慾 Libido を感じないと云ふ者と、幾分覺ゆると云ふ者がある。多くの場合、結婚生活は失敗に終る様である。即、約半ケ年以内に女子の方から離婚を請求されて居る。

(8) 性格が異常である。

多くは男性的でない。寧ろ女性的に近いが、然し、純粹な女性的でもない。又、小兒様でもない。實に一種特有なる性格を有するのである。

彼等の多くは性質が陰鬱で人と交はることを嫌ふ傾向がある。

(9) 智力は異常がない。

智能的の能力は常人とあまり變らない。中には愚鈍なる者もあるが、又、一方には秀でたる人も少なくないから、大脳の作用には影響が少ないと考へられる。

(6) 辜丸の必要なる最小限度

辜丸 Hormon が男子の肉體的及び精神的發育を遂げしむるに絶大の偉力を發揮することは前述の如くである。故に辜丸の全摘出手術は絶對的に己むを得ない場合の外、實施してはならない。

若し、手術を施さねばならぬ時には、事情が許すならば辜丸の一部でも残留せしめて置くことが望ましい。Kemp の説によると、充分に作用する辜丸片が約 1% あれば脱落症候を豫防し得るとのことである。之は特に醫師の注意すべき要點であると信ずる。

(7) 辜丸の摘出方法 Kastrationsmethode des Hodens

各種の試験動物の辜丸を摘出することは極めて容易である。又、人類の辜丸を摘出することも外科学から云へば極めて簡單なる手術に過ぎない。



次に Hormon の研究に應用される主なる試験動物の去勢方法を述べる。

(I) 幼若なる雄鶏の去勢方法

本実験には白色レグホンが最も適當である。之は材料の得易いこと、比較的強健なること、第二次性特徴が非常に判明し易いこと等によるのである。

實驗室で孵卵化せし

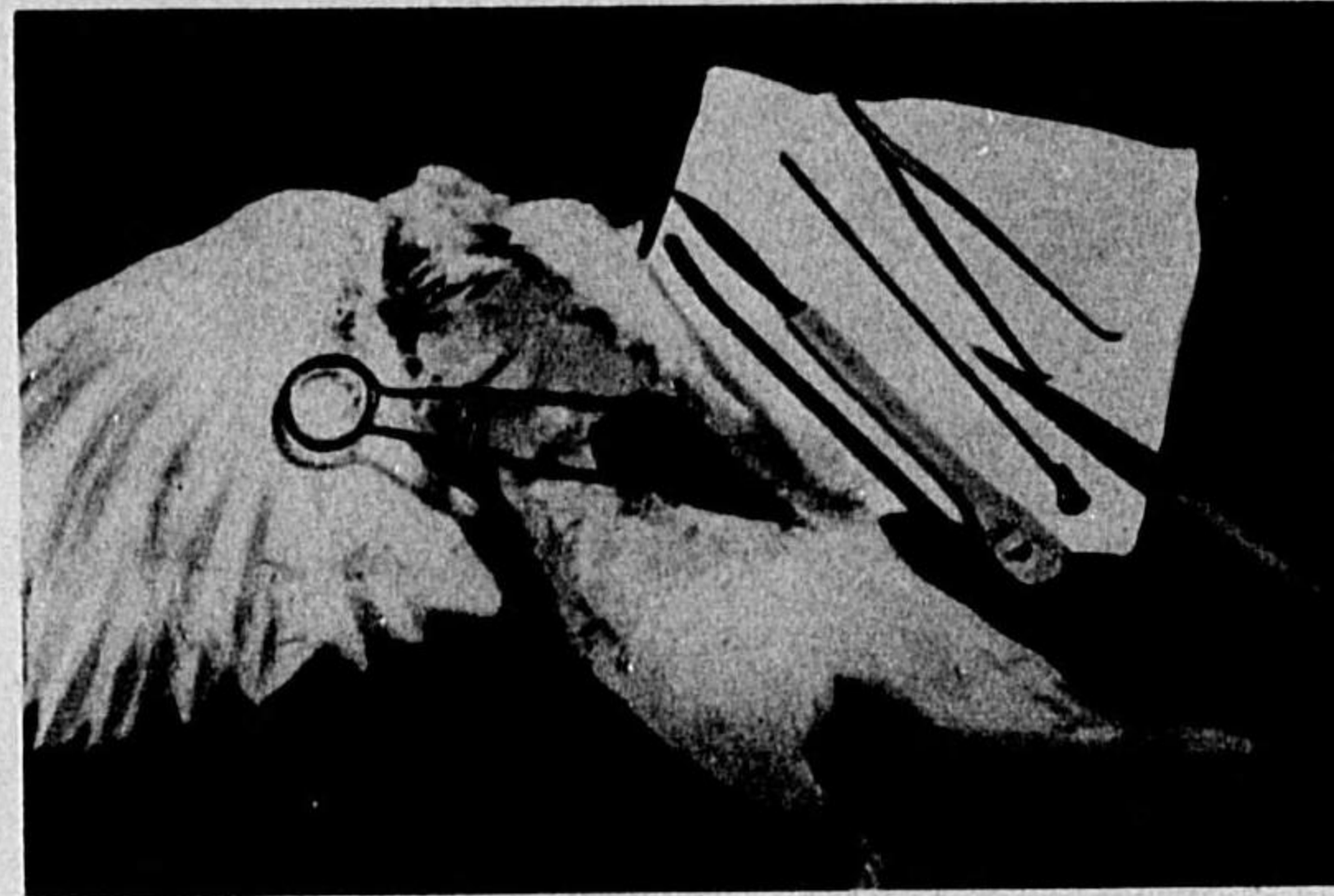
め、或は養鶏場で明確に孵化の時日の明かなるものを選定する。而して實驗を正確ならしむる爲めには少なくとも約 10 羽の同時に孵化せる雛を準備する。

辜丸を摘出する時期は孵化後、約 3 ヶ月の雛を適當とする。餘りに幼若なるものは手術に對する抵抗力が弱く、又、餘りに年月を経たるものは實驗の目的に適しない。

今、適當なる時期にある優良なる雄鶏を選んで手術前 24 時間絶食せしめる。之は腸の内容物を少なくし、手術を容易ならしめる目的である。

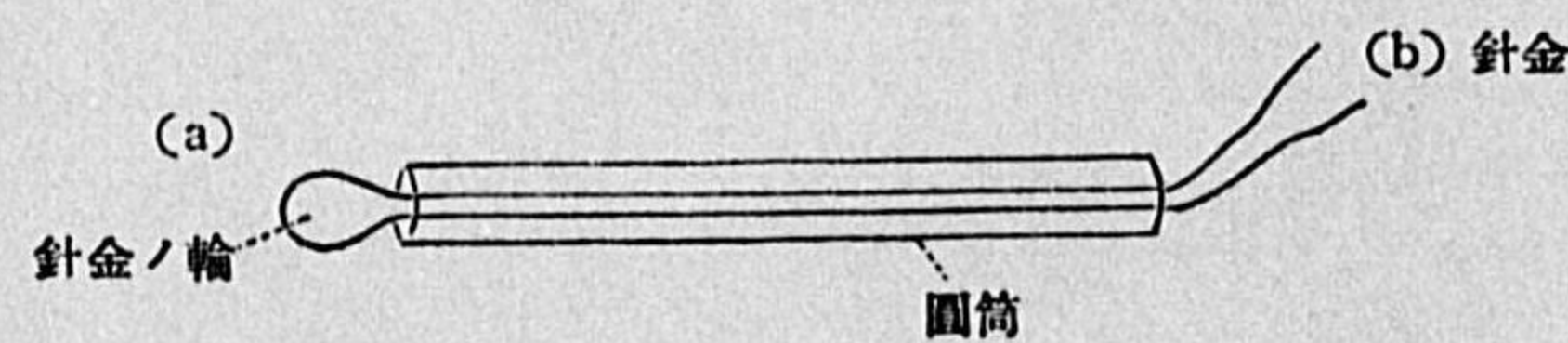
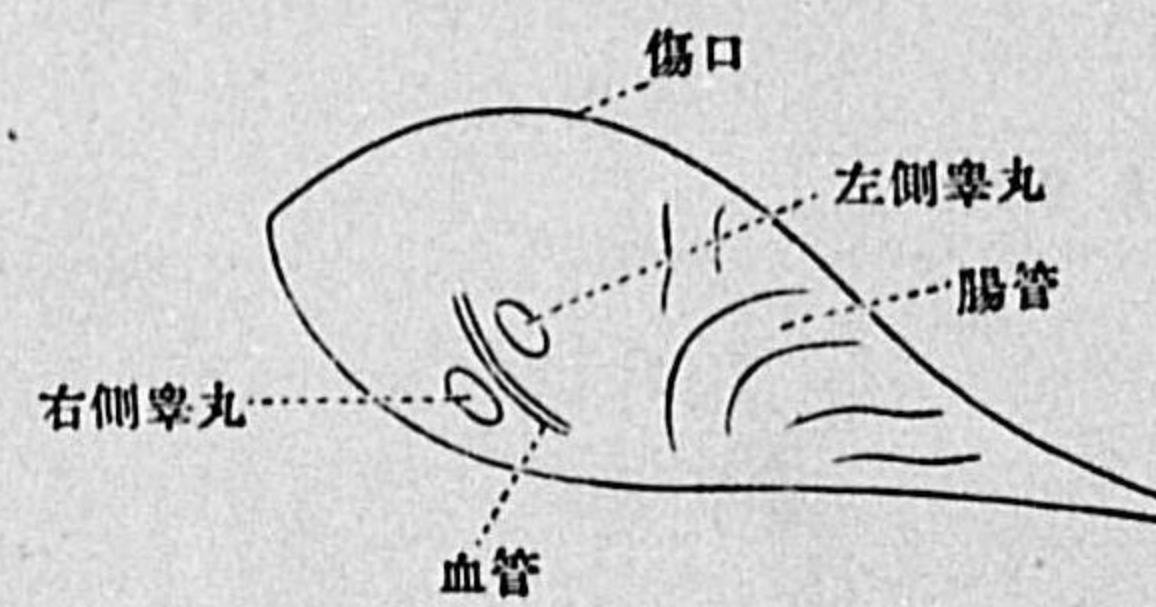
次で兩足を縛つて體重を秤りたる後、之を手術臺(例へば机)上の釘に固定する。更に

第 23 圖



雄鶏の雛に去勢手術を行ふ方法
(著者實驗)

第 24 圖



同上の手術部位、及び針金を示す
(著者原圖)

又、兩翼を互に重ね合はしめて其の根元^{ねもと}を紐で縛り之も亦釘に固定する。かくて鶏をば左側を下にし右側を上にした位置で固定することが出来る。

次に右側の肋骨を探り、その最下端にある肋骨に沿ふて皮膚に切開を施し、更に之の肋骨に副ふて肋間筋を切開すると腸管が現はれて来る。仍つて之を右の方に片よせて深部を熟視すると、淡黄白色の辜丸を認め得る。

之の辜丸は血管を中央にして左右兩側に位して居るから先づ其の一個に細い針金を巻きつけたる後、針金を締めて切り取る。次でピンセットで之を體外につまみ出す。他側の辜丸も亦同様な方法で摘出する。之の時、血管を傷害すると出血が甚だしく、實驗が失敗に了る恐れがある故注意を要する。

次で切開せる傷口を縫合すると、之の幼鶏は直に何事もなかりし如く平然として走りあるく、手術による死亡率は殆んど零である。只辜丸が一部分残留して時々、脱落症状の起らないことがある故、辜丸が完全に摘出されたるや否やを摘出辜丸に就て調査して置くことが必要である。

辜丸の大きさは之の年齢では尙極めて小さく、米粒大乃至赤小豆大^{あづき}に過ぎない。針金の輪を適當にひつかけたる後、針金を靜かに引くと完全に引きちぎることが出来る。

(II) 家兎の去勢方法

家兎の體重を秤量し、無麻酔のまま家兎固定器の上に背位に固定する。次で陰囊をアルコールで拭ひ、小なる切開を施し、更にその下にある被膜を切開する。かくて、ピンセットを以て辜丸を引き出すと、精系 Samenstrang が可なり長くついたまゝ陰囊外に現はれて来るから之を絹糸で結紮し、鋏で切斷して辜丸、副辜丸の全部を摘出する。かくて左右兩側辜丸の全摘出を行ひ、陰囊の創口を縫合する。

(III) マウス、ラットの去勢方法

是等は豫め、硝子瓶に投じ、エーテルを滴下して中等度に麻醉せしめたる後、背位に固定し、前と同じ方法で辜丸を摘出する。

(8) 辜丸の移植實驗

Transplantationsversuch des Hodens

辜丸ホルモンの研究方法として辜丸移植 Hodentransplantation と云ふ方法がある。

之は同種動物の辜丸を甲より乙に移植して其の Hormon の作用を観察するのである。

(I) 去勢せる幼若なる雄動物への辜丸移植

幼若なる雄動物を去勢すると、特有なる脱落症候を惹起すること前述の如くである。然し之の動物に同じ種類の辜丸を移植してやると、脱落症候を惹起するに至らないで、正常なるものと殆んど同じ發育を遂げしむることが出来る。

本實驗はラッテ、モルモット、家兎、鶏等、各種の試験動物に就て多數の實驗成績が報告されて居る。

(II) 去勢せる成熟雄動物への辜丸移植

動物が既に成熟して立派な第二性徴を呈せるものに辜丸を摘出すると、脱落症候を惹起し、第二性徴が漸次消失する傾向がある。然るに、該動物に辜丸を移植すると、よく之の性徴の衰へを防ぐことが出来る。

(III) 卵巣を摘出せる雌動物への辜丸移植

雌動物の卵巣を摘出すると、女性動物としての第二性特徴を失ふものである。之の卵巣 Hormon 脱落症候を惹起せる動物に、同種動物の辜丸を移植してやると明に男性動物としての發育を遂げしめ得る。

例へば雌鶏の卵巣を除去して辜丸を植へると、鶏冠の如きは雄鶏の如くよく發達し、性慾も亦、男性化し、雌を追ひまはす様になる。

雌モルモットの卵巣を摘出せる後、之に辜丸を移植すると、該女性動物は女性固有の發育を遂げ得ないで寧ろ大に男性的の發育をする。即、體格は強剛となり、毛髪は粗剛となり、腔口は退化し、男性的の性慾を現して盛んに女性動物を追跡する。之が爲め他の正常なる雄と鬭争することさへある。換言せば該女性動物は完全に男性化するに至るのである。(後文女性の男性化参照)

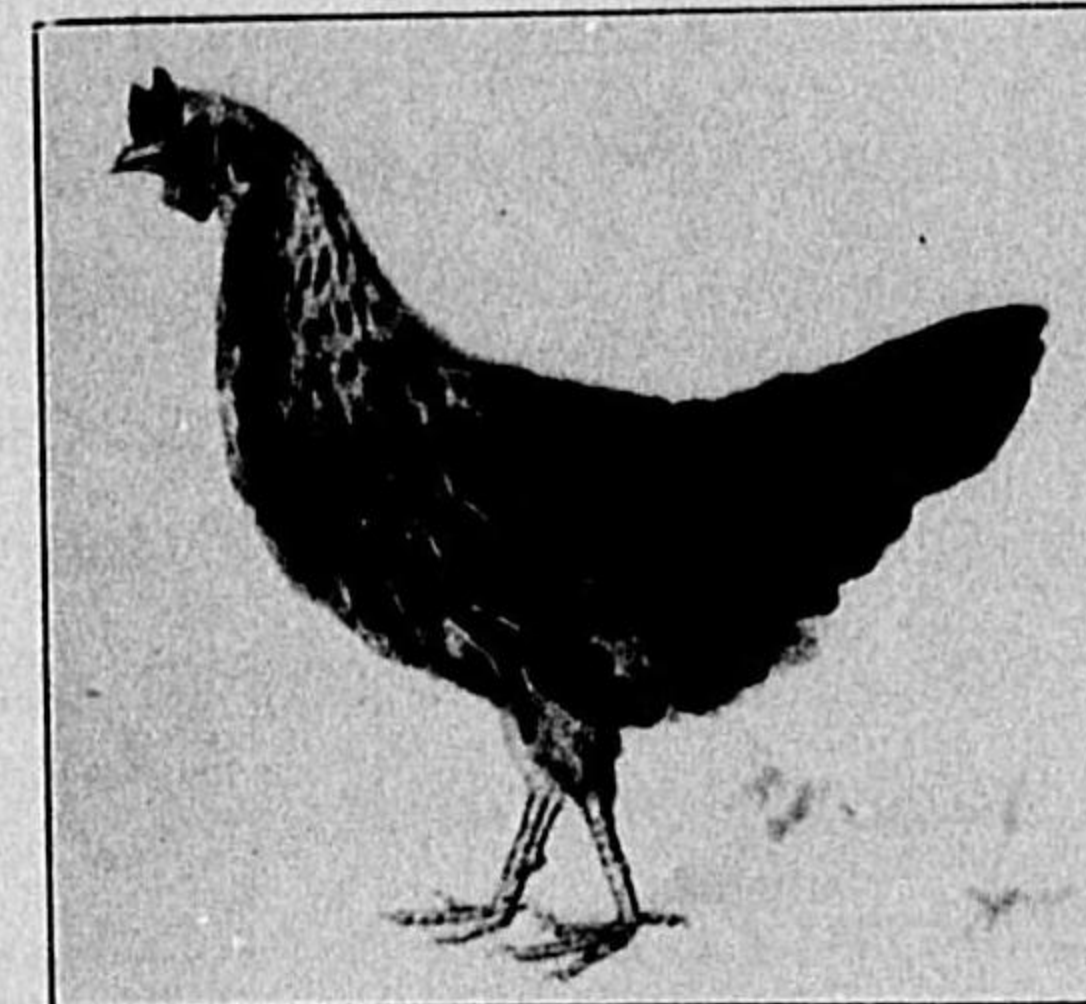
(IV) 去勢せざる雌動物に辜丸を移植する實驗

今、正常なる雌性家兎に辜丸を移植すると、之を全然不妊ならしめ得ないが、不妊に近い状態に陥らしめることが出来ると云ふ報告がある。(n. Fukuyama)

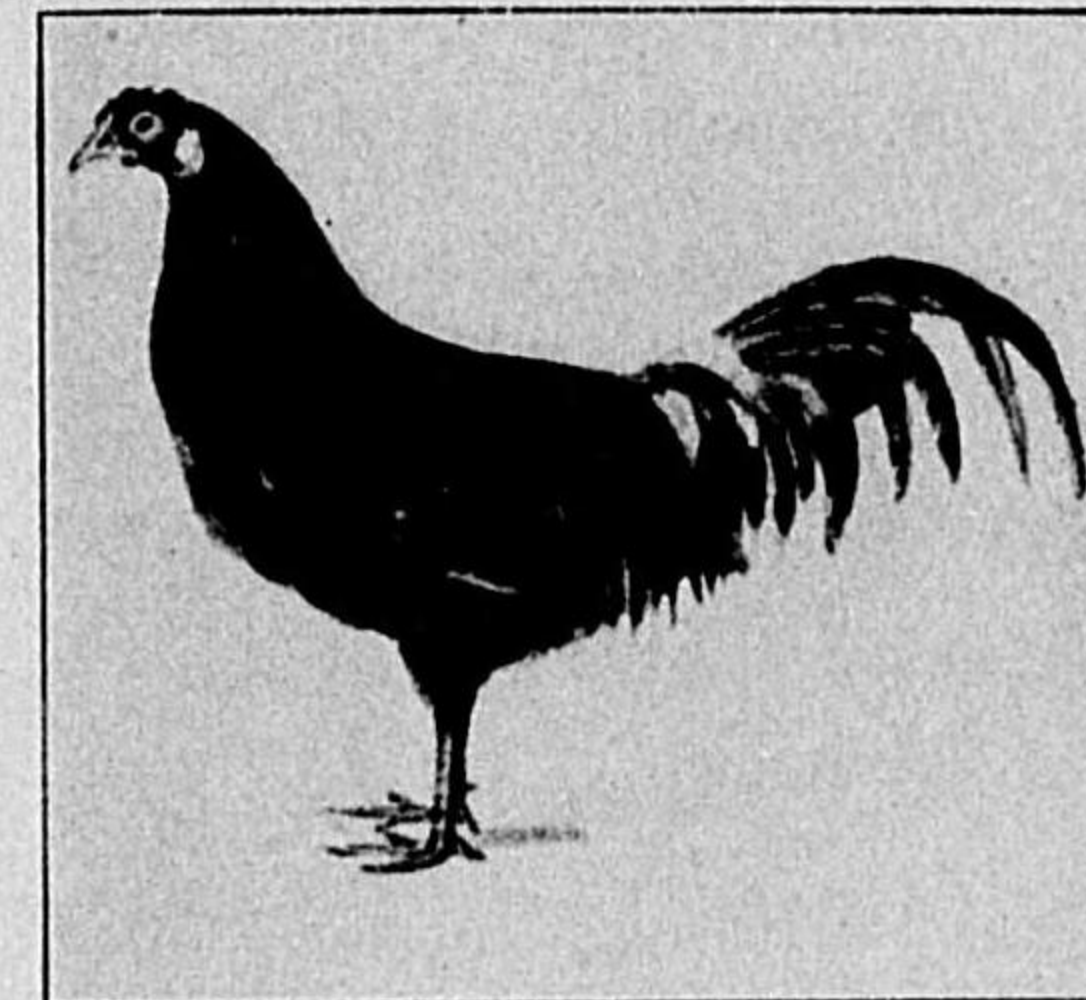
(V) 去勢せる雄又は雌動物に辜丸及び卵巣を同時に移植する實驗

雄の辜丸を去勢せるもの、又は雌の卵巣を摘出せる動物に辜丸卵巣の兩者を同時に移植してやると、兩性の第二性徴を多分に有する動物としての發育をする。

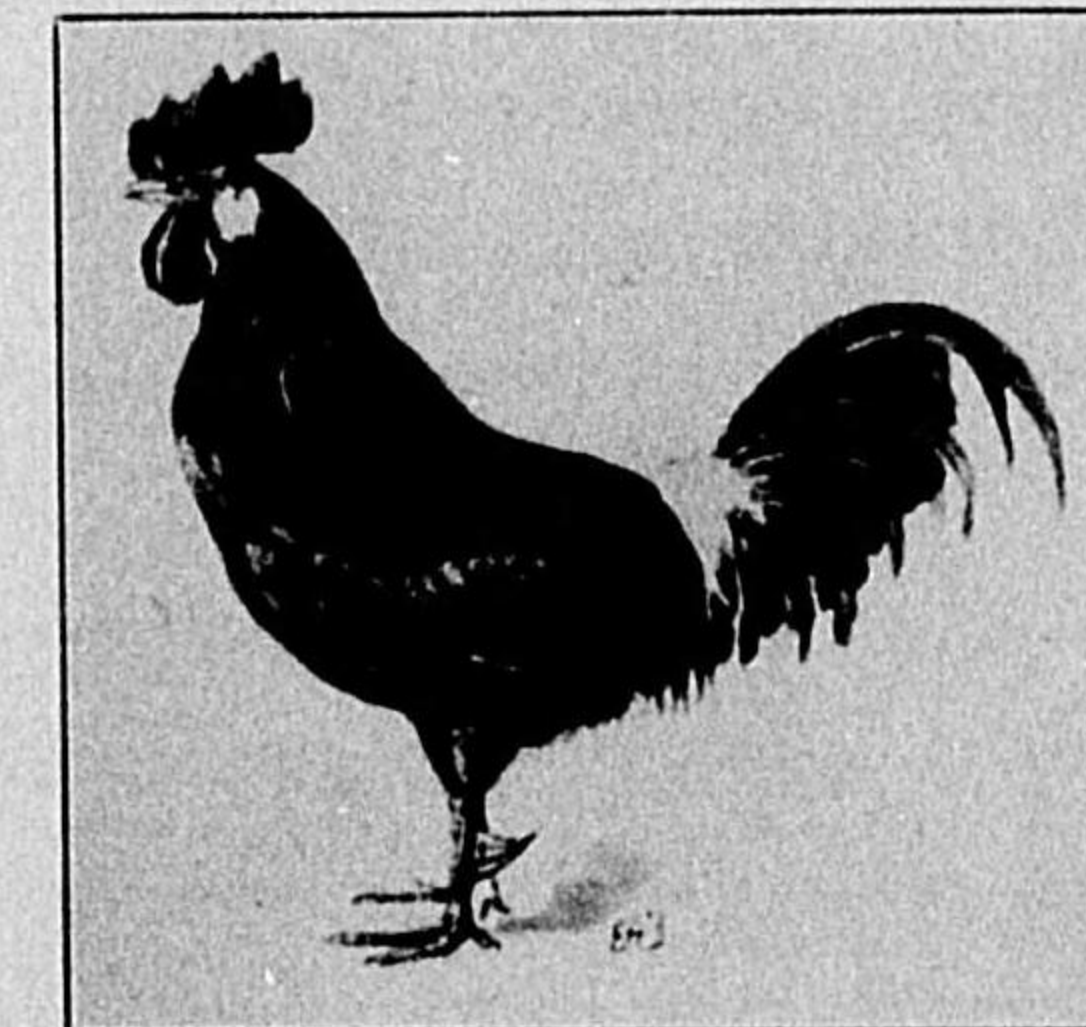
第 25 圖



(A) 正常なる雌鶏



(B) 卵巣を摘出された雌鶏



(C) 卵巣を摘出され且、辜丸を移植された雌鶏

(VI) 辜丸を移植する手術方法

之は皮下移植法、腹腔内移植法、陰囊内移植法の3種がある。

皮下移植法は皮膚をポケット状に切開し、之の切開口から辜丸を入れて傷口を縫合するので、恰も、ポケットに物を入れボタンで閉づる状態である。

之の時、皮下をばメスで亂切し、人工的に創を造り、出血せしめて置くと、移植辜丸がよく生存を保ち得ると報告されてゐる。

腹腔内移植法は腹腔を切開し、腹腔に面せる側を裏返し、之に亂切を加へて人工的に創面を作りて辜丸を縫ひつけて固定せる後、舊状に復し、傷口を縫合する。

陰嚢内移植法は陰嚢 Hodensack を切開し、従来、存在せる辜丸と辜丸との間に植えつける方法で、Voronoff は多く本法を利用して居る。

(附) 類人猿の辜丸を人體に移植する實驗

類人猿の辜丸を老衰せる男子に移植して之を若返らしめ得ると云ふことは ボロノフ Voronoff により主として唱へらるゝ學説である。其の手術方法は男子の陰嚢を切開し、類人猿の辜丸1個を移植し、合計3個の辜丸を有する人間となし、之によりて辜丸ホルモンの産出を増進せしめんと企である。尙、之は動物の臓器が人體内に移へらるゝのであるから、同じ血液型の人と猿とを組み合わせることが必要であると Voronoff は述べて居る。

然し之の移植が果して眞に成功するや否やは保證の限りでない。

(9) 辜丸ホルモンの産出部位

辜丸が男性特有の肉體的及び精神的特徴を帯びしむる如き辜丸ホルモン Hodenhor-mon を産出する器官であることは前述の如き多数の實驗によつても明である。

然らば斯かる辜丸ホルモンは辜丸の何れの部分に於て産出せらるるか、之は頗る肝要なる問題である。

辜丸ホルモンの産出部位に就ては種々の議論があるが、大體に於て、間細胞 Zwischenzellen であると云ふ説が信ぜられて居る。

間細胞は一名、間質細胞 Interstitielle Zellen とも ライジッヒ氏間細胞 Leydigsche Zwischenzellen とも稱せられる。間細胞は細精管と細精管との中間に群をなして介在せる特殊の細胞群 Zellengruppe である。

該細胞は多稜形を呈し、間々、小突起を出し、「プロトプラズマ」の内部には粗大なる、

又、外部には微細なる顆粒を含有し、其他、黄色又は黄褐色の脂肪小滴、針状又は桿状結晶様物質を藏する。核は圓形又は楕圓形で多くは細胞の周縁に偏し、少量の「クロマチーン」網と著明の小核を有する。而して之の細胞は數個又は多数群在する。

該細胞は動物の種類により、又、同一動物でも時期及び年齢により其數量に著し差異がある。且又、全形態も生涯を通じて同一状態にあるものではない。即、年齢により形態に變遷を來すもので、人類にあつては胎生期より初生期を経て成人期に至る間に於て形態的變遷が著しい。

辜丸ホルモンが間細胞から産出されることは、多数の實驗によつて證明されて居る。今其主なるものを述べる。

(1) 各種の動物に就て研究するに、交尾期 Brunst には間細胞が良く發育し、機能が旺盛となれることを顯微鏡標本によりて推定し得るが、交尾期以外の時は衰退 Atrophie の状にある。

動物は人類と異なり、多くは一定の交尾期なるものを有し、その時にのみ發情して生殖を営むものが多い。之の發情する時に間細胞が特に機能が盛んとなると考へられる。

(2) 人類に於て辜丸潜伏症 Kryptorchismus なるものを往々にして見ることがある。元來、辜丸なるものは胎生時には腹腔内に存在し、之が胎生の末期に陰嚢内に下降するが爲めに辜丸は正常なる位置を占むるものである。然るに種々の理由により辜丸の下降が妨げられて本症となることがある。

之の時には細精管は多くは退行變性を來し、機能が不完全で精蟲を産出することが極めて少ない。然るに間細胞のみは比較的健全である爲め第二次性特徴の發現には大なる障壁を見ない。

(3) 動物又は人類で、兩側の輸精管 Samenleiter を結紮すると、精蟲を排出する通路が斷たれる爲め、細精管は精蟲を産出する機能が衰へて、萎縮衰退する。反之、間細胞のみは比較的正常なる状態を保ち得て辜丸 Hormon を産出するから脱落症を起さない。

(4) 辜丸をレントゲン光線で照射すると、細精管も間細胞も共に該光線によりて侵害される。然し是等各部がレントゲン光線によりて侵害せられる程度は一様でない。即、

1) 細精管の内に存する精蟲が最も早く絶滅せられる。

- 2) 之に次で細精管の精細胞が破壊される。
- 3) 之に次で間細胞が冒される。
- 4) 最後に辜丸の間質結締組織 Interstitielles Bindegewebe が冒されて辜丸が全體として萎縮する。

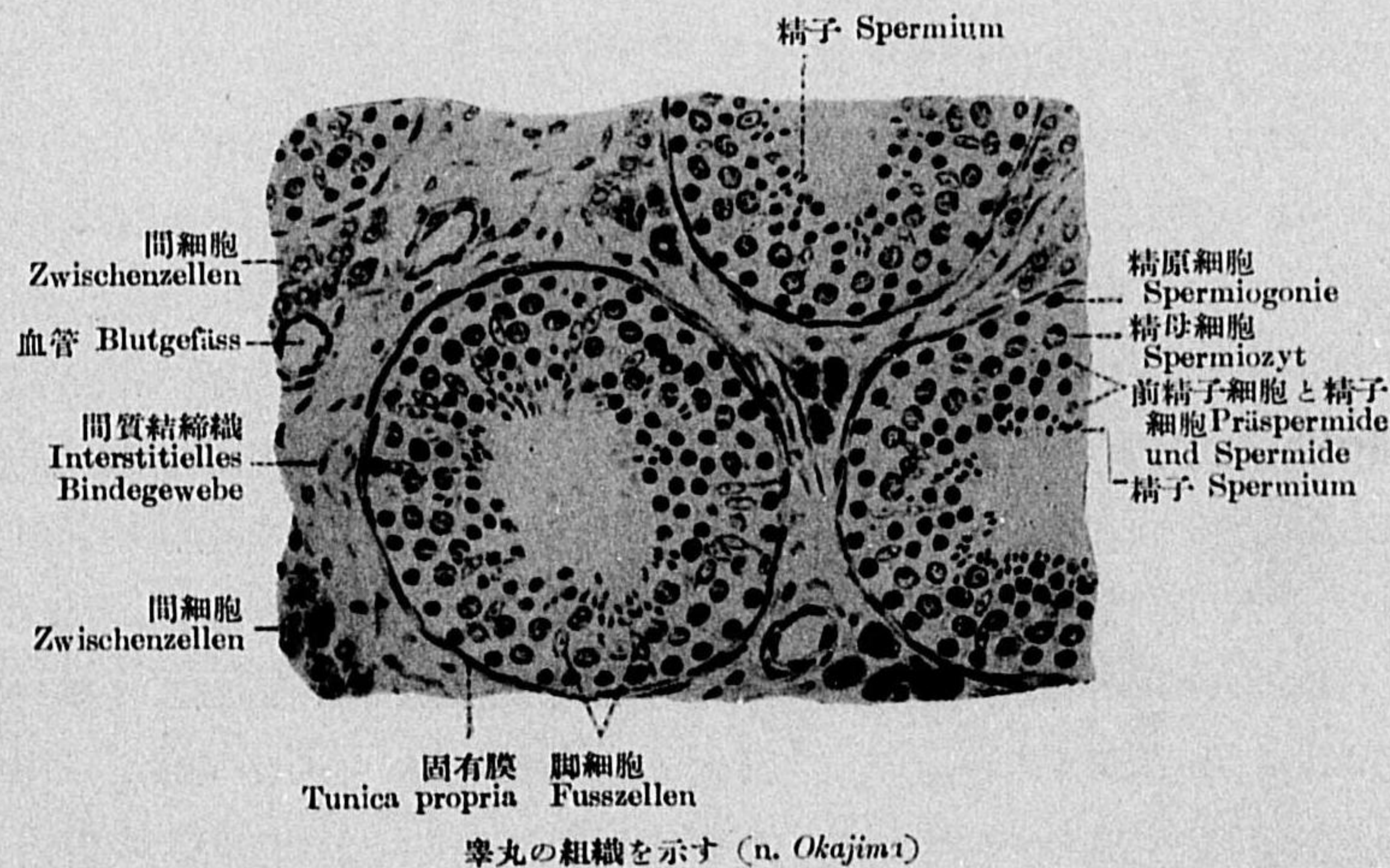
故にレントゲン光線を以て辜丸を照射すると其の強度、適用時間、回数等により各種の變化を與へるものである。従つて其の目的の如何により、適當なる程度を選択するのである。

例へば

- 1) 精蟲のみが絶滅される程度に作用せしめると是等の精蟲による受胎を防ぎ得る。
- 2) 細精管精細胞をも死滅せしめると、殆んど永久的の避妊法となる。
- 3) 更に進んで間細胞も冒さるる程度に強く照射すると、辜丸 Hormon の産出作用が止む爲めに辜丸ホルモンの脱落症狀 Ausfallserscheinung が惹起するに至るのである。
- 4) 最後に辜丸全部が萎縮する程の強い照射を施すと、精蟲の産出が永久に絶滅すると同時に、辜丸 Hormon の脱落症狀も一層顯著となる。

以上の如き研究成績から考へて、辜丸 Hormon の産出部位が間細胞 Zwischenzellen

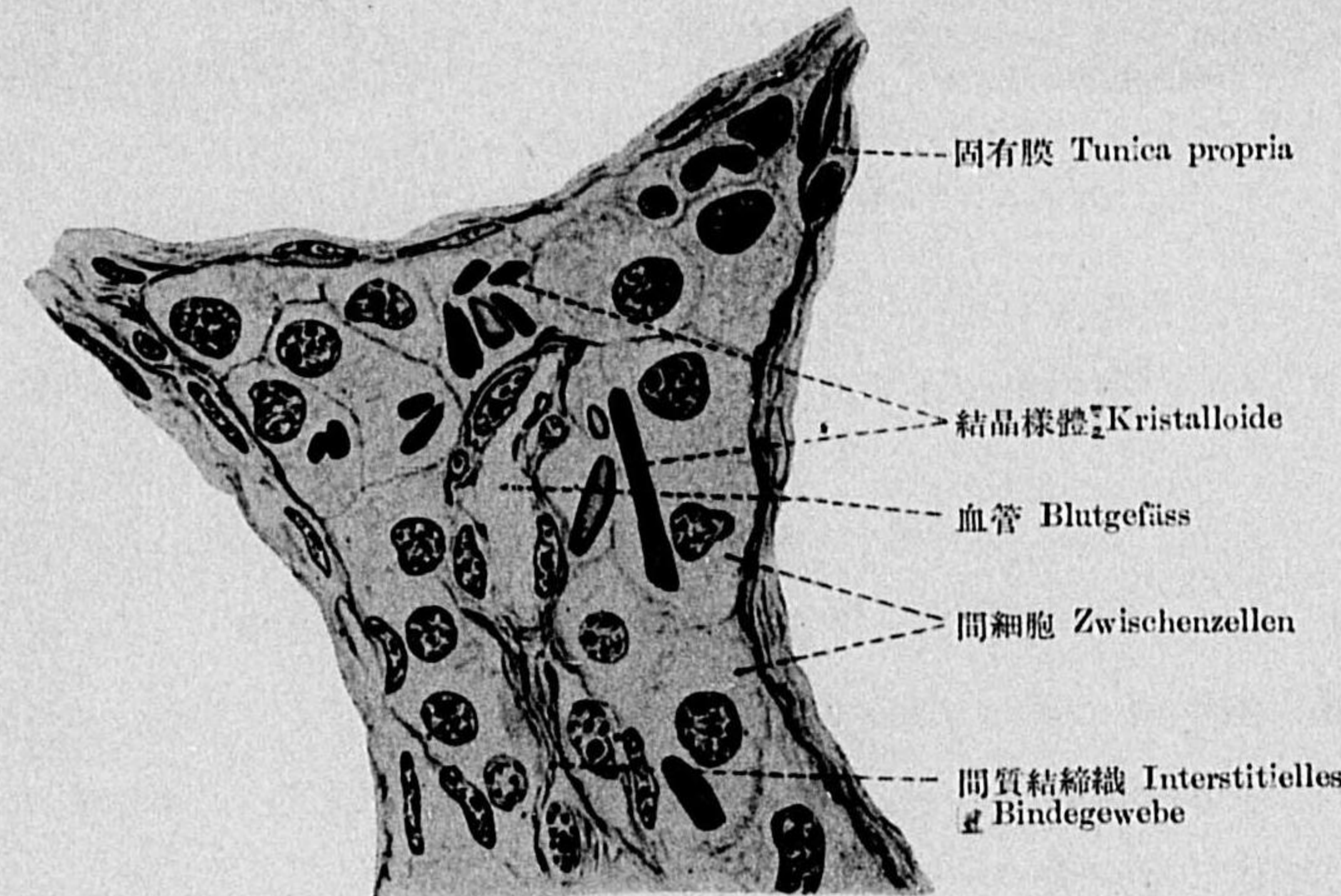
第 26 圖



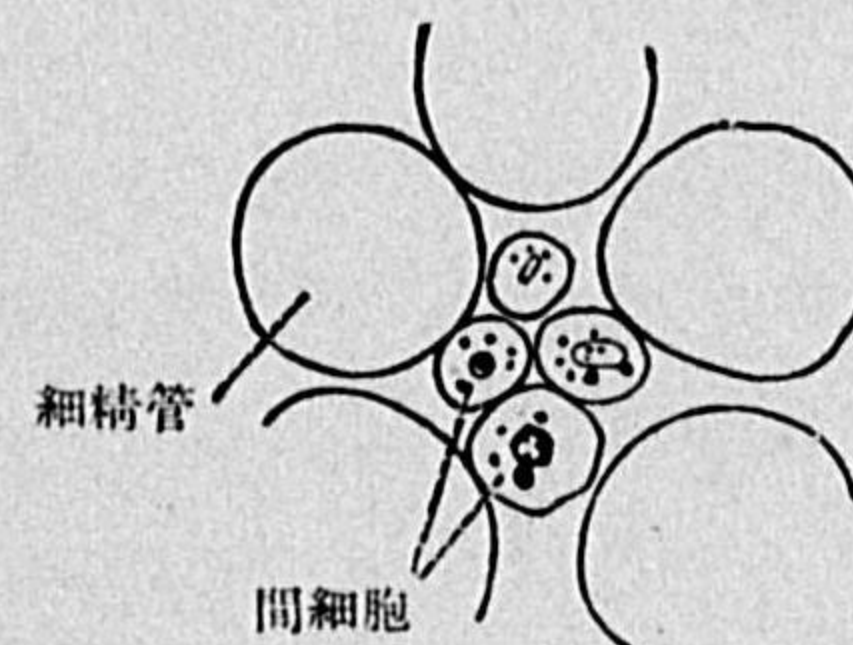
であることは確實であると思ふ。又、現時、世界の學界に於ても本説が廣く信ぜられて居る。

然し、其他に尙、細精管の精細胞それ自身からも、又、脚細胞(ゼルトリー氏細胞 Sertoli'sche Fusszellen とも云ふ)からも産出されると云ふ學説もある。然し本説は餘り信ぜられて居ない。

第 27 圖

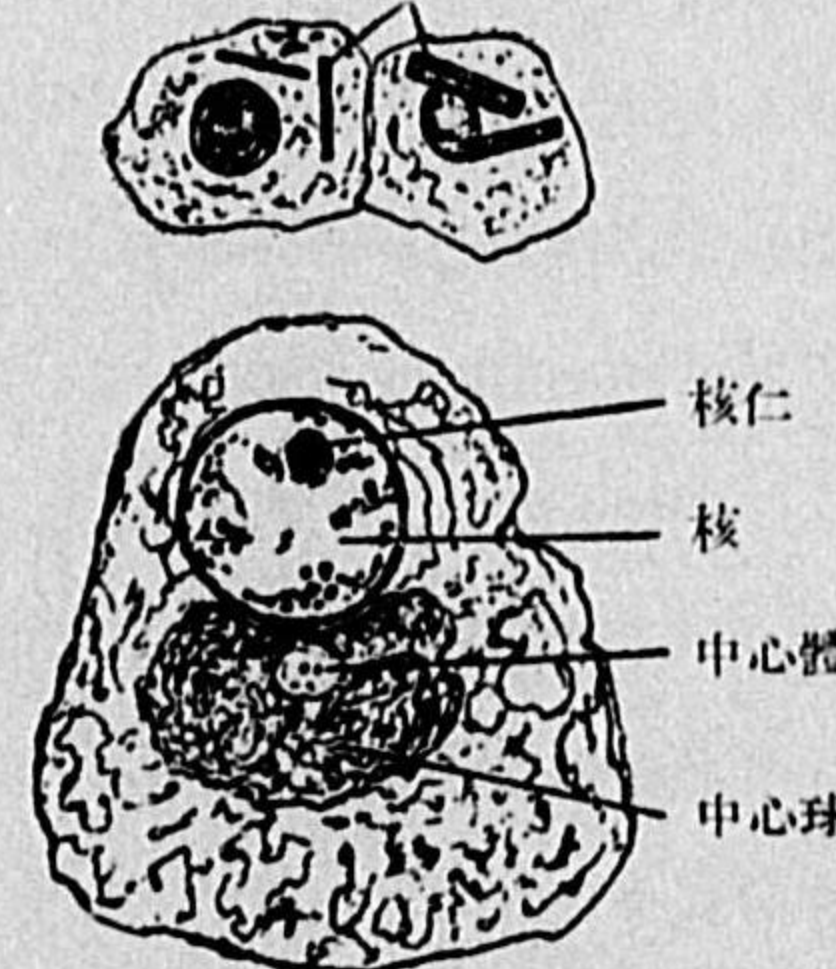


第 28 圖

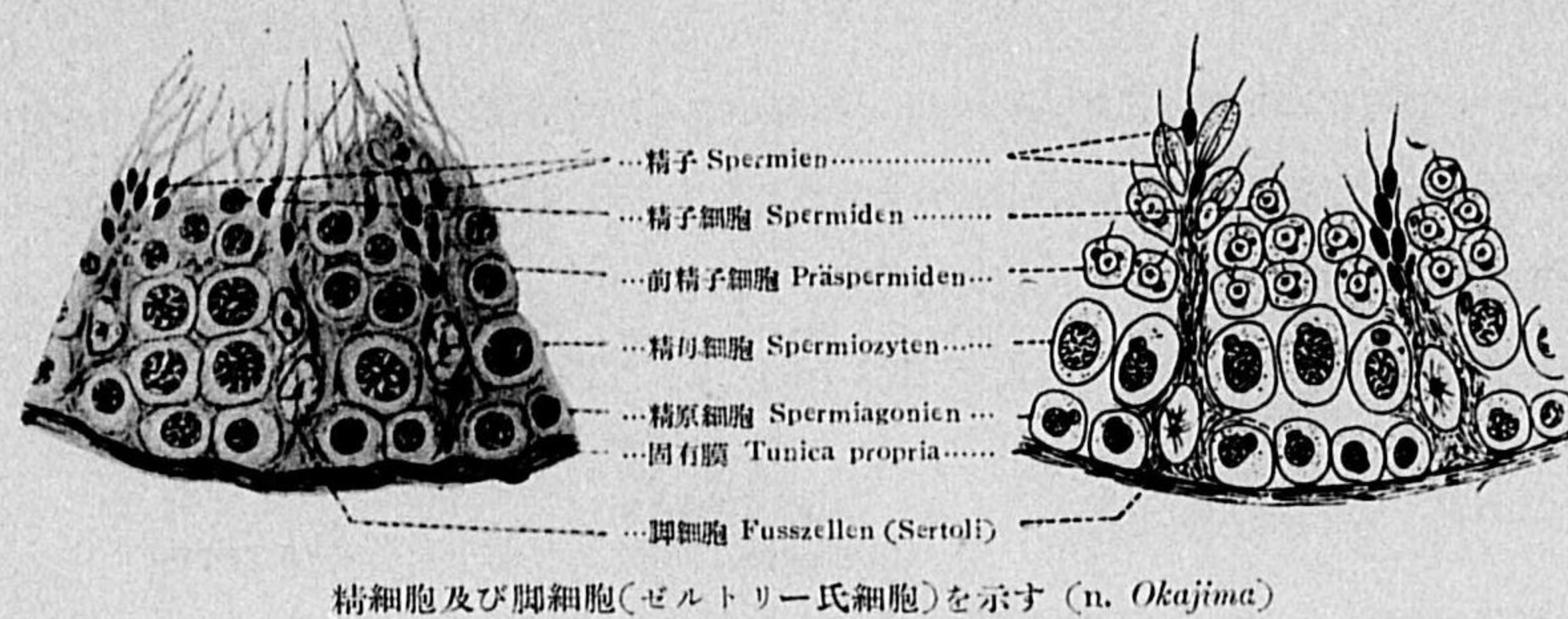


第 29 圖

(ラインケ氏結晶)



第 30 圖



精細胞及び脚細胞(セルトリ氏細胞)を示す (n. Okajima)

恐らく辜丸 Hormon は間細胞から内分泌せられ、之の Hormon は該部に分布せる血管内に入りて一般血行中に運ばれるものと思はれる。(第 26-30 圖参照)

(10) 辜丸の人工灌流

Künstliche Durchspeisung des Hodens

身體の各種の器官は之を體外に摘出するも、適當なる方法によりて人工的に灌流栄養する時は一定時間、よくその生活現象を維持せしめ得る。それ故、かかる器官をば特に甦生器官 Ueberlebende Organe と稱する。

此の甦生器官は臓器それ自身の生理的機能を研究するにも用ひられ、又、之を利用して各種の藥物の作用を検するにも使用せらる等、その用途は極めて大なるものである。

現今、吾人が主として利用するものは心臓、血管、肺臓、腎臓、肝臓等であるが辜丸も亦之の目的に利用し得る。

今、試験動物の辜丸に分布する動脈に動脈カニューレ Arterienkannüle を挿入して結紮する。若し、その血管が餘りに細小で挿入に困難なる時はそれよりも太い動脈の部分でカニューレを挿入する。又、辜丸から出た靜脈にもカニューレを挿入する。

かくてマリオート瓶に入れた人工栄養液、例へばチロッド氏液、リンゲル氏液、ロック氏液等を灌流する。温度は 40-41°C に保つがよい。然る時、灌流液は初め可なり多量の血液を混するも次第に減少して數分間後には全く血液が消失するから、之の清澄なる部分を捕集して實驗に供する。

之の灌流液の中には辜丸ホルモンが或る程度まで混入せるものと推定することが出来る。家兎及び犬の辜丸に就ての實驗によると次の如き結果を得られる。

- (1) 液は無色透明で反應は弱アルカリ性、蛋白反應は陰性である。
- (2) 蛙の摘出心臓に對し搏動を抑制する。
- (3) 家兎の摘出心臓に對しても同様に作用する。
- (4) 蛙の後肢血管を僅に擴張せしめる。
- (5) 蛙の小腸血管を擴大せしめる。
- (6) 家兎の耳翼血管を擴大せしめる。
- (7) 心臓冠狀血管を收縮せしめる。
- (8) 血壓には大なる影響がない。
- (9) 摘出腸管の運動を亢進せしめる。
- (10) 摘出子宮の緊張を高める。
- (11) 摘出蛙眼の瞳孔を縮小せしめる。
- (12) 副腎に作用して Adrenalin の分泌を増加せしめる。

以上の實驗成績から考へると、辜丸人工灌流液は副交感神經系統 Parasympatisches Nervensystem の末梢を刺戟する藥物的作用を有する。而して之の灌流液中の主要成分は辜丸から液内に洗ひ出された辜丸 Hormon であるから、辜丸 Hormon は恐らく副交感神經系統を刺戟する物質であらうとの説がある。(n. Kataoka)

(11) 辜丸ホルモンの化學

Chemie des Hodenhormons

辜丸ホルモンの化學的研究は現今、世界の學界に於ける注目目的となれる觀がある。

先づ、各種動物の辜丸をリポイド溶解劑 Lipoidlösungsmitteln で處理すると、有效成分の大部分を抽出し得ると云ふ實驗成績から考へると、恐らくリポイド様物質 Lipoidartige Körper であると信ぜられる。而して之の物質は 100°C の熱に耐え、酸に對する抵抗力は可なり強く、又、アルカリと共に熱して比較的分解されることは少ないから、是等の特徴を利用して可なり複雑なる工程を施すことが出来る。次に二三の實驗例を述べる。

(1) 牛の睾丸をすりつぶし、3倍量の94% Alkoholを加へて振盪し、50°Cに加温する。Filtratを減壓の下に50°C以下で蒸發し、残渣より更にAether, Aceton, Benzol, 石油エーテル等によりて精製する。

之のExtraktを杏仁油にとかし、去勢動物に注射して去勢變化の防止作用を検すると確實に有效であるが、水製睾丸エキスは全部無効である。(n. Nose)

(2) 睾丸を4倍量の95% Alkoholで冷浸し。濾液を低温で蒸發すると残渣の中にはHodenhormonが含有される。

(3) Hodenを95% Alkoholで浸出し、苛性ソーダで鹼化して不純物を除去するに有效成分はこはれない。

次に睾丸Hormonは睾丸で産出されること勿論であるが、睾丸を原料として有効成分を抽出せる實驗成績から考へると、其の含有量が豫想外に少ないことが明となつた。

之は一見、不可思議の様であるが更に一步を進めて考へて見ると、寧ろ當然の結果である。何となれば睾丸は常に睾丸Hormonを産出する代りに、一方には断えず之を血中に附與しつつあるから、貯藏量、即、「ストック」なるものは極めて少ないと思はねばならぬ。従つて睾丸から抽出操作を試むるとも、其の抽出量は意外に少ないことは當然であると信ぜられる。

以上の如く睾丸を原料とする方法は、意外にも其の得量が少ないので最近では男性尿を原料として之から抽出することが考へられて居る。

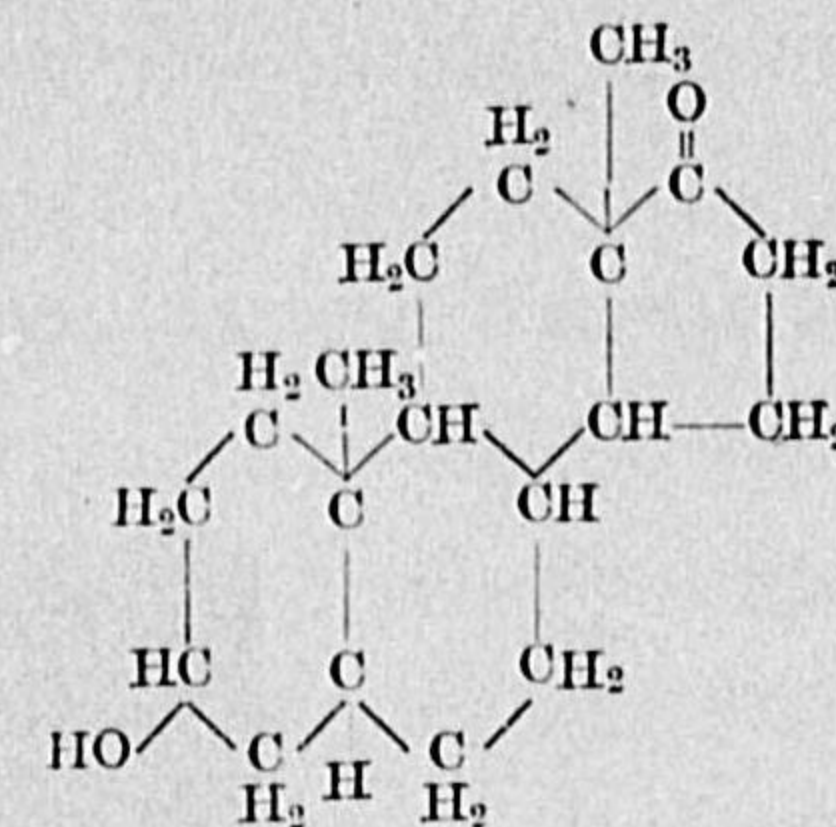
睾丸ホルモンなるものは、男子或は男性動物の睾丸間細胞で産出されて、血中に混じて全身を循環する中に、其の生理的作用を發揮するが、一部分は腎臓を経て尿と共に體外に排泄される。従つて之の男性尿を原料とし、これから男性Hormonを抽出せんとすることは誠に當然の思ひ付きと云はねばならぬ。

ブーテナント Butenandt の研究

1931年、ダンチヒ Danzig の Butenandt 教授は男性尿から結晶性 Hormon を抽出し得て Androsteron と命名し、之こそ眞の睾丸ホルモンの本態であると報告した。

(Butenandt, Zschr. f. angew. Chem, 905 1931)

之は次の如き組成であると報告されて居る。



本品は酸又は中性液では煮沸によるも破壊されない。又、真空蒸發によりても破壊しない。又、消化酵素に耐え得るが経口的には非経口的に比して稍大量を與へねばならない。

本品を以て睾丸Hormonの検定を行ふに鶏冠試験は明に陽性である。

現今では之の Butenandt の結晶こそ、恐らく男性ホルモンの化學的本態であると信じられて居るが、一部に於ては之に反對する學説もある。

即、Butenandt の抽出物は尿からの製品であるから、男性ホルモンが腎臓を経て尿と共に排泄された後の状態であつて、睾丸の間細胞内に於ける生理的の化學状態とも考へられない、又、血中に混じて循環しつつある生理的の物質そのものとも断言し得ないとの説である。

第 31 圖



ブーテナント教授

Prof. Adolf Butenandt
Organochemische Institut,
Technische Hochschule,
Danzig.

(男性ホルモン、及、女性ホルモン
を結晶として抽出するに成功す)

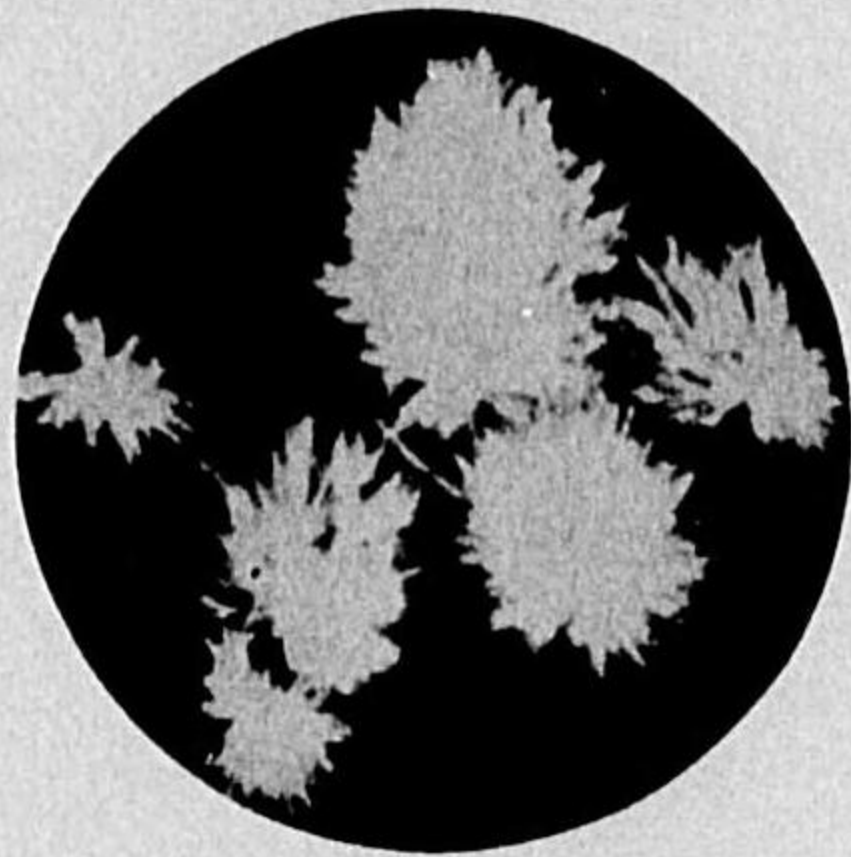
(n. Itō)

恐らく、Butenandt の抽出せる結晶は眞の辜丸 Hormon でないとしても極めて近い物質であると信ぜられる。

Butenandt の報告によると尿を酸性となし、次で Chloroform で抽出すると、之の中に有効成分が含有されるから、之から、更に複雑なる工程によりて遂に結晶形に抽出し得る。

(前述の Butenandt の報告参照)

第 32 圖



男性 Hormon の結晶, Androsteron

辜丸 Hormon を天然の原料、例へば辜丸、或は男性尿から抽出する研究に次で現れたのは實に人工的製品である。

之に關し、スイス、チューリッヒ工業大學有機化學教授ルチカ Prof. Leopold Ruzicka は 1934 年にコレステリンを原料として男性ホルモンと同じ作用を有する物質を人工的に合成することに成功した。然し之が辜丸内に含有せらる眞の Hormon と全然同じ物質なりや否やは疑問である。

(12) 辜丸ホルモンの尿中への排泄

辜丸ホルモンの一部分が尿中に排泄せらることは前述の如くである。但、之の尿中に出現せる物質が間細胞の内部、又は流血中に於ける眞の辜丸 Hormon と同一物質なりや否や、或は又、破壊作用を受けたる遺殘物質なりやの精細なることは尙不明である。

然し、Butenandt が抽出せる物質が辜丸 Hormon の生物學的試験に有效なる成績を

第 33 圖



ルチカ教授
Prof. Leopold Ruzicka

示す點から考へると、眞の Hormon か、又は之に酷似せる物質が尿中に出現し來るとは信用し得ると思ふ。

然らば男子は凡そ幾歳の頃から尿中に辜丸 Hormon を排出するに至るかと思ふ興味ある問題が起つて來る。

之に關してケンブ Kemp の説によると一般に 10 歳以下の小供の尿には檢出されないとのことである。然し余の考へでは、之は全然、辜丸 Hormon が産出されないと云ふ意味ではなく産出量が少量である爲めに全部體內で消費し悉されて、全く尿中には排泄されないか、或は排泄されても極めて微量である爲めに生物學的「テスト」には陰性となる程度ではないかと推定される。

古來、支那や朝鮮で童便と稱して少年の新鮮なる尿を飲用する風習があるが、之の少年の年齢が大體 10 歳以上である場合には、辜丸ホルモンの利用と云ふ點で偶然にも現今の學説に一致して居ると思ふ。

次に壯年の男子の尿中には男性ホルモンが最も多く排泄せられることは推定に難くない。又、實際に於て頗る多量の辜丸 Hormon を抽出し得る。Butenandt は男尿 1 L. 中に Androsteron 0.2 mg を含有すと述べて居る。

老人の尿中には少ないが之は人々によりて著しく異なる様である。即、年齢に比例して辜丸の内分泌作用も大體に於て並行するが、人によりて其の旺盛の度を異にすること勿論である。

(13) 男性尿中に於ける女性ホルモン

男子の尿中に男性ホルモンが出現することは前述の如くであるが、最近の學説によると其他に尙、女性 Hormon も少量に出現すると云ふことである。

之の女性 Hormon が果して何れの器官から源を發せるものであるかは尙不明である。かつてスタイナー Steinach は男子の辜丸中には F-細胞 (F-Zellen) と稱するものがあつて、之が女子の卵巢中にある細胞と似て居るから、恐らく之の細胞が産出するのであると唱へたが之には反對説が現はれて居る。

男子の中には肉體的にも精神的にも著しく女性的傾向を帯びたるものがある。甚しきは同性愛的男子 Homosexuelle Männern の女房役として、男子でありながら他の男ら

しい男性に愛せられることを好み、或は女装男子として女子の如き生活を送るものがある。或は又、女形として著しく女性的の傾向を帯ぶる者などは、其の尿を調査して見れば或は女性 Hormon の分量が特に多いかも知れない。但、之は余の想像であつて實驗的研究の上ならでは斷言し得ない。

(14) 睾丸ホルモンの微量を女性に注射せる影響

男性の生殖腺たる睾丸を、去勢した女性動物に移植すると Hodenhormon による著明なる變化を來すことは既に述べた如くである。又、Hodenhormon の比較的大量を適用しても之に似たる影響を與へ得る。之は睾丸 Hormon と卵巣 Hormon が互に拮抗的 antagonistisch に作用するが爲めである。

處が之に關して興味ある實驗がある。即、男性 Hormon の極めて微量を雌のラツテに注射すると却て性週期の出現を整然たらしめ、交尾回数を多からしめ、子宮の増大を來さしむる傾向があるとの奇異なる現象を観察し得る。(n. Igai)

然し之は尙、幾多の追試によらねば確定し難い問題であると考え、若し之が事實であるとするならば、性交時に於て精液と共に女性の體内に移行するであらうと想像せらるる極めて僅かの男性 Hormon は、實に女性の生殖機能を充進せしむるに役立つものであるとも解することが出来る。實に自然 Natur の深課遠慮には愈々驚嘆する次第である。

(15) 睾丸ホルモンの效力検定法

睾丸 Hormon を抽出せる時、之が果して有效なりや無効なりや、或は又、有效とせば幾何の強度を有せるやを知らんと欲することがある。之の目的に各種の試験 Test が行はれるが主なるものは次の如くである。

(I) 鶏冠法又は鶏冠試験 Hahnenkammmethode od. Hahnenkammtest

之は雄鶏を去勢して所謂、去勢鶏 Kapaun となせるものに、檢すべき Hodenhormon を注射してその鶏冠(トサカ)の發育に及ぼす影響を測定する方法である。

Kemp の記述によると體重約 1 キログラムの去勢鶏に毎日 2 回 3-5 日に互りて注射し 15-20% の増大を證明し得る最少量を以て「一鶏冠單位」1 Hahnenkamm-Einheit

と稱する。

然し鶏の選定、手術方法、計算の仕方、單位の定め方等に就ては學者によりて意見を異にして居る。仍つて大體の標準を次に記述する。

- (1) 鶏は白色レグホンを適當とする。
- (2) 手術方法、即、去勢の手術を行ふ方法は前述の睾丸の摘出方法の條下を参照されたい。
- (3) 計算の仕方は鶏冠の全面積を實際に測定するがよい。

或は又、緒方氏法(第 34 圖)によるも宜しい。即、鶏冠の嘴に接する點を a とし、後端で頭部に接する點を b とする。ab を直線で連結する。最前部の谷 c から cd なる垂直線を下す。最後部の谷 e と b とを連ねる。次に各谷底の點を直線で連ねる。

かくて B なる最も大なる面積を得る。仍つて之の B を計算の基礎とするのである。

今、Hodenhormon を去勢せる雄鶏に 1 日 1 回づつ 24 時間をへだてて 2 回注射し、最後の注射後 2 日間を経て B なる面積が 20% の増加率を呈せしむる 1 回注射量を以て「1 鶏冠單位」1 Hahnenkamm-Einheit (略して H. E.) と稱する。

(II) 去勢ラツテに注射する實驗

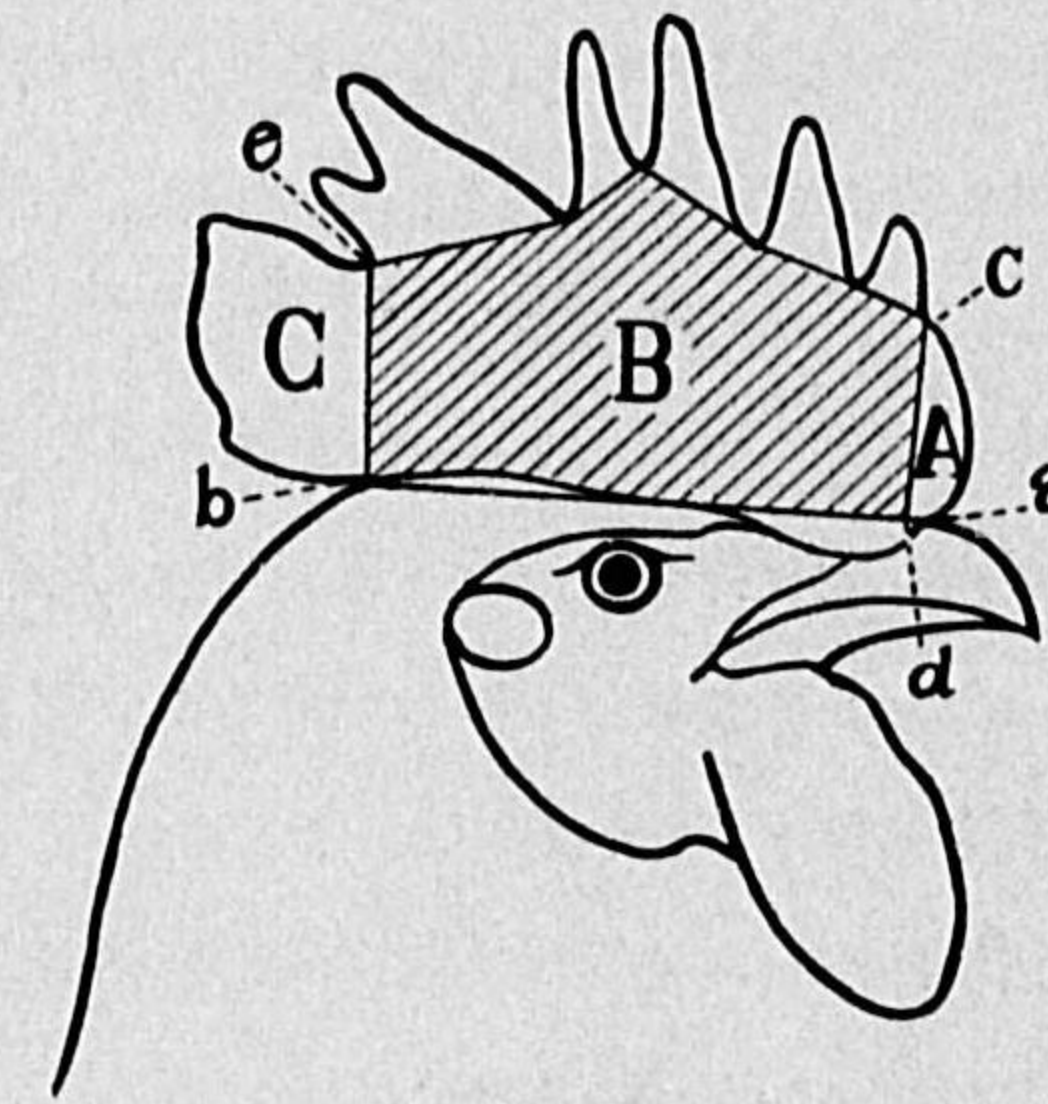
雄のラツテ Ratte、即、白鼠を去勢すると、睾丸以外の男性生殖器も萎縮するものであるが、Hoden Hormon を注射するとその衰退 Atrophie を防ぎ得ると云ふ原理を應用せるものである。

今、去勢せる一群のラツテに注射して、その半数を正常なる状態に保ち得るに要する Hormon の最少量をば「一ラツテ單位」Ratte-Einheit、(略して R. E.) と稱する。

(III) 性週期の變化による方法

雌動物の性週期を測定して、整然として行はれつつあるものを選定し、之に檢すべき

第 34 圖



鶏冠の増大率を測定する方法
(著者原圖)

Hodenhormon を適用する、そして之が爲めに性週期が如何なる程度に抑制され、變化を蒙るかを測定するにある。

之は男性ホルモンと女性ホルモンが大體に於て拮抗的に作用すると云ふ原則に基けるものであるが、前述の如く、極めて微量の男性ホルモンは却て性週期を促進すると云ふ實驗が眞ならば、之の點を豫め注意することが肝要である。(性週期に関する詳細なことは後章に於て詳述する)

睾丸ホルモンの檢定法には上述の他に尙、極めて多くの方法があるが何れも一得一失があり、又、必ずしも正確でないから成るべく鷄冠法を利用し、又は之に併せて去勢ラッテへの注射及び性週期の測定等を利用するが良いと信ずる。

(16) 睾丸ホルモンと壽命及び老衰

睾丸 Hormon は生命の泉であり、若返りの靈藥であると信ぜる人々があるらしい。動物實驗を行つて、その睾丸を全部摘出して觀察した結果によると、壽命、即、Lebensdauer は必ずしも短命であるとは限らない。故に去勢そのものは生命の繼續には必ずしも影響するものとは云へない。

然しながら、是等の去勢動物が他の正常なる同じ年齢の動物に比して老衰現象を起すことが稍早いと云ふ報告がある。

其他、多數の動物實驗及び臨牀的觀察の結果を綜合して考察して見ると、Hodenhormon は全身の細胞の活動を促し、疲勞を少なからしめ、且、之を早く恢復せしむることは事實である。

故に若し、かかる現象を以て老人の若返りと稱し得るならば之の程度の「若返り」Verjüngung は可能である。然し眞の意味の不老不死が不可能なることは勿論である。

第 8 章 卵 巢

Eierstock (獨) Ovary (英) Ovarium (ラ)

卵巢は女性生殖器中の最も肝要なる器官で、二つの重要な生理的作用を営む機能がある。即、

- 1) 卵子を産出する作用
- 2) 卵巢 Hormon を産出する作用

之である。

卵子 Ei を産出するのは卵巢中にある卵胞 Follikel である。之の卵胞は發育の程度に従つて原始卵胞 Primärfollikel とグラーフ氏卵胞 Graaf's Follikel (又は囊様卵胞 Folliculus oophorus vesiculosus) の二つの型に區別する。即、原始卵胞が發育するとグラーフ氏卵胞となるのである。

卵胞の内部には何れも一個づつの卵子を有し排卵作用 Ovulation によりて卵子を排出する。之の卵子は輸卵管に移動し、多くはその中央部又はそれに近い部分に於て、腔から子宮を経て侵入して來た精蟲と會合して受精するのである。斯くて受精した卵子は子宮に移動し、子宮壁に着床 einbetten して發育し胎兒 Foetus となるのである。

卵巢 Hormon は卵胞に於て産出される女性ホルモンで、女性をして女性特有の肉體的及び精神的發育を遂げしめ、且、其の性質を維持せしむるに重大なる作用を發揮するものである。

(1) 卵巢ホルモン研究の歴史

卵巢ホルモンの研究は、睾丸ホルモンの研究に比すると非常に新しい。即、20世紀の初頭に至つて初めて動物や人類に於て卵巢の移植 Transplantation が試みられ、又、卵巢から有効成分を抽出せんと企てが行はれた程度である。

1912年にフェルネル Fellner, イスコベスコ Iscovesco 等は互に無關係に卵巢からリポイド溶解剤を利用してエキスを作り、之を動物に注射してその子宮を發育せしめ得ることを報告した。

又、ヘルマン Hermann は卵巢黄體 Corpus luteum からエキスを作り、之が子宮粘膜に變化を起さしめ、乳房の發育を促す作用があることを主張した。

其後、幾多の學者が卵巢 Hormon の研究に没頭したので遂に現今の如き輝しい成績を得るに至つたからなのである。

例へばブーテナント Butenandt, ドアジー Doisy 等は卵巢 Hormon を純粹に結晶形に抽出することに成功した。尙又、最近には之を人工的に合成する研究が盛に行はれつ

つあつて既に合成に成功したと云ふ報告も少なくない。

其他、卵巢 Hormon 様物質を動物界、植物界、鉱物界の如き天然資源中から探求する研究も行はれて着々として成功しつつあることは Hormon 研究の將來向ふべき方針を暗示するものとして、吾人は特に多大の興味を感じる次第である。

(2) 女子の懐春期又は破爪期 Pubertät des Weibes

女子が生れて未だ幼若なる時代に於ては、生殖器の構造を除いては男子と甚しい相違が無い。然るに漸次成長するに及んで肉體的及び精神的に女性特有の發育を遂げる。この時期をば特に女子の懐春期或は破爪期と稱する。或は又、思春期、春機發動期等とも稱することがある。

日本婦人の破爪期の年齢に就ては種々の學説がある。之は大體に於て第一回の月經、即、初潮期 Menarche と一致するから、初潮期の年齢を調査すると自然、女子の破爪期が明となるのである。仍つて主なる研究報告を次に述べる。

種 類	平均初潮期	研究者
全日本婦人	14年2ヶ月—15年5ヶ月	小 畑
東北地方の婦人	15年3ヶ月	田 口
東京女子醫專生徒	14年3ヶ月	
全日本女學生	14年3ヶ月	辻
本邦女學生	14年7ヶ月	長 谷 川
都會地の女學生	14年5ヶ月	同
山間地方の女學生	14年7ヶ月	
體格及榮養の佳良なる女學生	14年2ヶ月	
同く中等程度の女學生	14年4ヶ月	同
同く不良なる女學生	14年5ヶ月	

以上の表を基礎とすると、最も早きは14年2ヶ月、最も遅きは15年5ヶ月である。故に日本婦人の平均の破爪期年齢は、

満14年2ヶ月乃至15年5ヶ月

であると考へられる。但、各個人に就て云へば多少の遅速があることは勿論である。

破爪期に於ける主なる肉體的及び精神的變化は次の如くである。

(1) 月經 Menstruation が開始される。之の時期になると子宮の内面から周期的の出血、即、月經が開始する。

(2) 排卵機能 Ovulation が開始する。卵巢のグラフ氏卵胞から平均28日毎に一個づつ卵子を排出する。

(3) 生殖器の發達が旺盛となる。之の時期に達すると女性生殖器の發達が急激に旺盛となり、受胎作用に適する様な構造と機能を呈する。即、

卵巢 Ovarium は増大して卵子の産出作用、及び卵巢 Hormon の内分泌作用が旺盛となる。

輸卵管 Eileiter は管腔が大きくなり、卵子の移動及び精蟲の侵入を容易ならしむる如き形となる。

子宮 Uterus は大きくなり、壁が厚くなる。子宮外口は大きく、且、圓形となる。粘膜には纖毛上皮細胞が發生し、纖毛運動 Flimmerbewegung は腔の方向に向つて行はれる。

かくて、精蟲の子宮内侵入を容易ならしめ、且、受胎に適する形態を整へる様になる。

膣 Scheide は長さおよび大きが増し、特に腔柱 Columnae rugurum が著明となる。

又、腔粘液の反應は少女時代には中性或はアルカリ性である者が多いにかかはらず、之の時期から酸性となる。之は主として乳酸 Milchsäure の發生に原因する。

元來、腔に於ける乳酸の發生は腔壁に存するグリコゲン Glykogen、及デーデルライン氏桿菌 Döderlein'sche Bazillen と密接なる關係がある。即、女子が未だ破爪期に達しない幼年時代に於ては腔壁にグリコゲンの沈着することなく、又、デーデルライン氏桿菌も存在しない。従つて之の時代の腔粘液はアルカリ性である。

然るに破爪期に達するとグリコゲンの沈着、及、デーデルライン氏桿菌の發生を見るが爲めに、乳酸が産出されて酸性となる。故に腔反應がアルカリ性から酸性に變化する時期は卵巢 Hormon と特に密接なる關係があるものと信ぜられる。

性的成熟 Geschlechtsreif の女子では前述の如く腔内容は殆んど常に酸性で其原因は乳酸、特に酸酵乳酸 Gärungsmilchsäure にある。而してその濃度は平均0.3%に達する。其他に向、一部分は磷酸 Phosphorsäure にも原因する (Rossenbeck)。而して磷酸は初生兒の腔にも存するから初生兒でも時に酸性を呈し得る。

更年期以後の腔内容はアルカリ性となると云ふ報告もある。(Stroganoff)

人類及び類人猿の腔粘液は常に弱酸性であつて之の酸性反應によつて腔内の自淨 Selbstreinigung を保つものと信ぜられる。

反之、犬、猫、家兎、モルモット、ラッテ等の腔粘度は常に弱アルカリ性で、腔壁にグリコゲン¹の沈着なく、乳酸菌を認めない。故に是等の動物にあつては其のアルカリ性反應によつて腔内の自淨を保つものと信ぜられる。

小陰唇 Kleine Schamlippe は延長し、且、色素沈着 Pigmentablagerung が著明となる。

大陰唇 Grosse Schamlippe は脂肪沈着 Fettablagerung が増加する爲めに膨大する。

陰核 Klitoris がよく發達する。(之は男性の陰莖に相當するもので感覺が極めて鋭敏である)

陰阜 Mons pubis は皮下脂肪の増加により美しく膨隆する。

要するに以上の如く、内陰部、及び外陰部共に發育して受胎作用に適する形態と機能を具備するに至るのである。

但、女子が破爪期に達しても直ちに其の瞬間から性的に成熟し、完成するとは考へられない。即、女子が眞の完成を見るのは破爪期に達してから約 1-2 ケ年の後である。

ドイツのローレーデル Rohleder は之に關して次の如き意見を述べて居る。即、

- 1) 固有破爪期 Eigentliche Pubertät は外部から見得る成熟状態で、獨逸婦人では平均 14 歳である。
- 2) 結婚成熟期 Heiratsreife od. Nubilität は内部生殖器が完全に成熟し結婚に適する時期で平均 16 歳である。

故に本邦婦人に於ても亦之に準じて、固有の破爪期に 1-2 年を加算せるものが眞に内部生殖器の完成する時期と推定される。

例へば果物の如きものでも、赤熟の時期と、完全に熟する時とがある様なものである。未熟の時にも食へることは出来るが決して美味ではない。又、その種子から生へた植物は完全に育たない。反之、充分に熟した果物は食べてよく、種子を播けば立派な木が生育する。

(4) **毛髮 Haar の發生が著明となる。** 之の時期になると毛髮、特に陰毛 Schamhaare 及び腋毛 Achselhaare が密生するに至る。但、男子の如く鼻下、顎等には生じない。

(5) **皮下脂肪 Subcutanes Fettgewebe が増加する。** 破爪期に達すると皮下に脂肪沈着 Fettablagerung を來すことが著明となる爲めに皮膚が緊張 spannen し、丸味を帯び、且、極めて微妙なる柔軟性を呈する。特に臀部、腰部、大腿部等は著しく肥滿して、所謂、豐滿可憐の觀を呈する。

(6) **乳房 Mamma が能く發育する。** 乳房は幼年時代から少しづつ既に發達するが破爪期の時代に著しく増大する。

但、之の時代には妊娠分娩の無い限り未だ乳汁は分泌されない。婦人が妊娠すると更に急激に乳房が發育する。之は恐らく胎盤にて産出される胎盤 Hormon に原因する。

故に乳房は卵巣 Hormon による發育と胎盤 Hormon による發育とが考へられる。

(7) **體格] Körperbau が女性的となる。** 女子の體格は之の時期に至つて愈々、女性特有の纖細優美の觀を呈する。

(8) **精神的 Geistig に女性的となる。** 女子は少女の時代から既に男子とは精神的に稍々異なつて居るが破爪期の年齢になると、急に女性的となる傾向がある。即、溫和、同情、柔順等の美德を一層多く有するに至るのである。

(9) **性慾 Geschlechtstrieb を覺ゆるに至る。** 女子は之の時期から漸次、性慾を覺え、異性に對する羞恥の念を生じ、情事を解するに至る様になる。

以上述ぶる如き破爪期に特有なる現象は實に卵巣ホルモンに原因するもので、若し卵巣の機能が不完全で、

第 35 圖



18歳の娘(ウーン生れの女)を示す
(n. Stratz)

一定量の卵巣 Hormon を産出し得ない時、或は又、卵巣摘出により卵巣 Hormon の完全なる缺乏を見る時はかかる破爪期に特有なる肉體的及び精神的變化を來すことが少ない。即、脱落症狀 Ausfallserscheinung を呈するに至るのである。

(附 記)

日本女性の第二性徴の現はる順序と年齢

日本婦人に於て、少女時代から如何なる順序と年齢的關係で第二性徴が出現するかに就て次の如き興味あり、且、有益なる報告がある。

東京市の満 4 歳より満 18 歳に至る女子 4100 名に就ての調査によると、

- (1) 満 4 年乃至 9 年の幼年時代には男女共に體型に大差が無い。
- (2) 満 10 歳の頃から外形的に變化し初める。即、同年齢の男子に比して、僅に圓味を帯び、肩胛、腰、大腿部等に柔軟の感觸竝に膨隆を認める様になる。之の状態が満 10 歳から 11 歳の頃までつづく。

(3) 満 11 歳半頃から身長が著明に増加し横に狭く發育する。女性としての豐滿外觀は未だ著明でないが全身的に何となく女性觀を帯び、肩胛、上膊、腰、腹、臀部、大腿部等に圓味のある柔軟緊張の感觸を明示する様になる。舉動も亦、男性の如く亂暴でなくなる。

以上の状態は満 14 歳を中心とする頃に最も著明である。

(4) 満 14 歳以上になると脂肪組織の發育による豐滿緊張及び弾力性が一層著明となる。特に腰、大腿、臀部等に著しくなる。次で胸、腹、肩胛、頸、上膊部等に及んで、男子の如く突尖(ゴツゴツすると)ならず特有なる優美、柔軟、緊滿の姿體を形成し、顔貌も柔和である。即、之の状態は完成せる婦人に近いのである。

(5) 乳房の發育は満 9 歳の頃までは同年齢の男性と殆んど同じ形である。即、胸部皮膚面上に、それと同一平面上にある乳暈とその中央より突出する乳頭とから成つて居る。

然るに満 9-10 歳頃から乳暈部が膨隆する。而して 10-11 歳の頃から乳暈の下方が広い範圍に互つて膨大して女性特有の乳房の外觀を呈する様になり、それより漸次完成する。

(6) 腋毛は満 11-12 歳の女性でも極めて稀れに見られるが、満 14 歳の頃に多數となり満 16 歳の頃に完成する。

(7) 外陰部の毛髪は満 11 歳前後に極めて少數に見られるが満 12-13-14 歳の頃に發毛を開始し 15-16-17 歳の頃に完成する。

一般に外陰部の發毛は腋毛の發生よりも早い。故に陰毛のある者で尙、腋毛のない女はあるが、腋毛のある女は多くは必ず陰毛があると推定して誤らない。

以上によりて女子の第二性徴は多くは次の順序で始まると考へられる。

- (1) 腰部の圓滿
- (2) 乳房の發育
- (3) 陰毛の發生
- (4) 腋毛の發生

而して、日本の女子の第二性徴は満 16-18 歳にて完了するを以て正常と認められる。

佐藤美實(東大産婦人科), 女子第二性徴に関する研究, 東京醫事新誌 3032 號

(3) 女子の更年期又は月經閉止期

Menopause od. Klimakterium des Weibes

女子が生殖成熟期から老年期への移行時代 Uebergangsstadium に入ると、生理的に遂に月經閉止、其他特有の肉體的及び精神的變調を呈する時期が來るのである。之の時期をば特に更年期、月經閉止期、Menopause, Klimakterium, Uebergangsjahre, Wechseljahre, change of life 等と稱する。

更年期の年齢平均は 45-50 歳であるが早きは 40 歳以前に來り、遅きは 60 歳の人もある。

更年期の年齢(歳)	百分比
40 歳以前	4%
40-45	20%
45-50	45%
50-55	30%
55-60	2%

更年期の繼續期間 Dauer は平均 1-3 ケ年に互るが人々によりて異なること勿論である。

更年期に於ける主なる現象

- (1) 月經が不規則となり、漸次、停止するに至る。
- (2) 排卵機能が漸次停止する。
- (3) 生殖器が著しく衰退する。即、卵巣は萎縮して小となる。輸卵管は薄く短くなる。

り、子宮は萎縮し、粘膜が薄くなり、纖毛上皮細胞は消失し、膣は平滑となり、大小陰唇及び陰核も共に萎縮する。

(4) 性慾は漸次衰ふるに至るが全滅することはない。

(5) 脂肪沈着 Fettablagerung が多くなる傾向がある。又、時に心悸亢進、眩暈、神経過敏等の症状を作ふことがある。

(6) 精神的には、非常に亢奮し易く、感情が激變し易くなる。

尙、更年期が生理的よりも早く来るものがある。之を特に早期更年期と稱する。其原因は重症の疾病、精神的打撃、遺傳性によるものが多い。反之、著しく遅い場合もある。之を晩期更年期と稱する。多くは卵巣機能の著しく旺盛に過ぐる女子に現はれる。かかる女性は老年に及んでも艶々しき色澤を保ち元氣旺盛である。(歴史に傳へらるる淀君の行狀記が眞ならば或はかかる種類の女性であつたかも知れない)

女子に以上の如き更年期と稱する奇怪なる現象の現はれるのは主として卵巣のホルモン産出機能が生理的に衰退するに原因する。

故に更年期に於て卵巣 Hormon を補給すると、或る程度まで更年期に特有なる症状を輕快せしむることが出来る。

更年期には血壓の上昇を來すことが多く、平均 20 mm Hg の上昇を來す。之は交感神経の刺激現象の一つの現はれであるとの説がある。(Strasmann)

而してかかる時、卵巣ホルモンを與へて速に輕快し、或は全く平常に復することがあるのを見ると、卵巣 Hormon は血壓を低下せしむべき物質を含有し、交感神経の緊張に對し、抑制的に作用するとも考へられるとの學説もある。

(4) 月經と卵巣ホルモン

Menstruation und Ovariumhormon

子宮からの周期的出血 Periodische Blutung を特に月經 Menstruation, Menses, Periode と稱することは周知の如くである。

之の月經と云ふ生理的現象は、卵巣ホルモンと非常に密接なる關係を有するものである。即、月經を惹起せしめる原動力となるものは實に卵巣ホルモンであると考へられる。今、之を立證する主なる根據を次に述べる。

1) 女子の幼年時代には卵巣が充分に發育しない。従つて卵巣ホルモンの産出が少な

いから月經が開始しない。

2) 破瓜期に達すると、卵巣ホルモンの産出が多くなり、従て月經が開始する。

3) 更年期になると、卵巣の機能が衰退するから月經も漸次停止する。

4) 少女時代に卵巣を摘出すると月經が起らない。

5) 月經のある婦人で卵巣を摘出すると月經が無くなる。

6) 月經の異常なる婦人に卵巣ホルモンを與へると月經が開始し正常となることが多い。

7) 子宮に分布せる主宰神経を完全に切断しても月經は依然として現はれる。故に月經は神経主宰によるよりも Hormon による刺激と考へられる。

(5) 動物に就ての卵巣摘出試験

動物は其の種類によりて一様ではないが、何れも生後、一定の年月を経ると女性動物に特有なる發育を遂ぐるものである。

即、肉體的には女性動物に特有なる纖細優美なる體格を具備するに至り、精神的には雄に比較して温順であり、感情に富み、又、異性に對し交尾慾を有するに至る。

かくて、女性動物としての第二次特徴を備ふる様になるのが生理的である。

然るに今、若し、その兩側卵巣を完全に摘出すると、特有なる症状を呈する。而してその症状は之を摘出する時期によつて一様でない。

(I) 幼若なる女性動物の去勢實驗

動物が尙、交尾期に達しない幼弱なる時代に完全なる去勢を行ふと、前記の如き正常なる發育を遂げ得ない。即、肉體的には粗剛なる體格や毛髮を呈し、生殖器の發育が不良となり、交尾慾が發現しない。即、殆んど中性の如き性質となる。

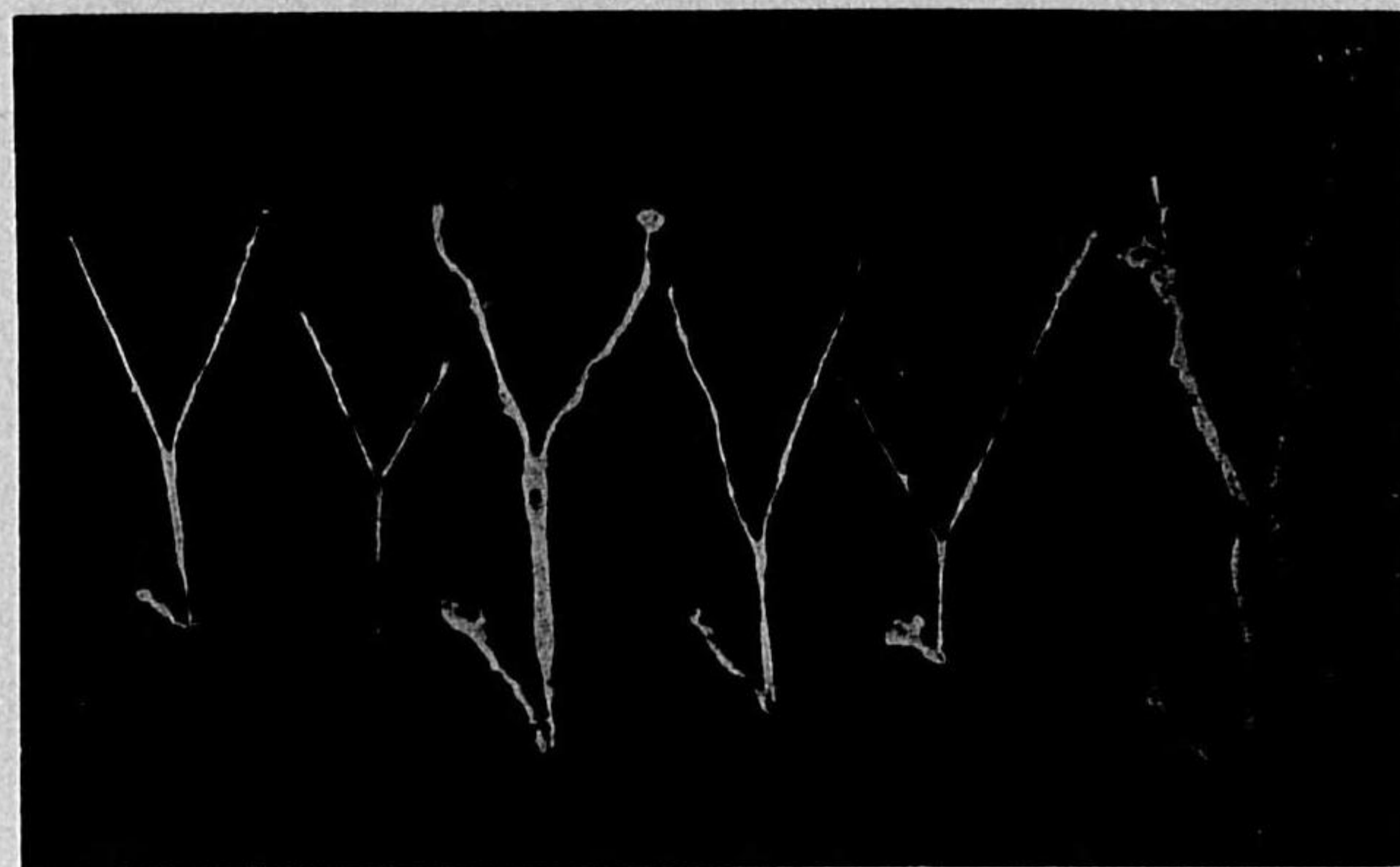
實驗方法

之を實驗的に立證するに最も適當なるものは白鼠 Ratte を使用するにある。即、先づ幼若なるラテを選定する。之には體重 100 gr. 以下の雌がよい、之をエーテルで輕く麻醉せしめ、背位となし、沃度丁幾で消毒し、腹部を切開し腸を片よせて探ると卵巣を容易に發見し得るから之をピンセットでつまみ上げ絹絲で血管を結紮せる後に摘出する。次で腹部の傷を縫合する。

かくて一定の時日を経たる後再び腹部を切開して子宮を摘出し、之を正常なる對照動物の子宮と比較すると著しく發育が不良なることを認め得る。

或は又、幼若なる家兎を用ひて同上の實驗を行ふも同じ成績を得る。(第 36 圖)

第 36 圖



卵巢摘出による家兎子宮の發育障礙を示す (n. Vincent)
 (A) 去勢されたる家兎の生殖器(特に子宮)を示す例
 (B) 同年齡の正常なる家兎の生殖器(對照)

(II) 成熟せる女性動物の去勢實驗

既に一定度まで成熟して女性動物としての第二次性特徴を帯べる動物の兩側卵巢を完全に摘出すると、女性動物としての特長が漸次衰退し初める。特に子宮の如き生殖器の衰退が著明である。

本實驗は成熟せるラッテ家兎等に就て開腹手術を行ひ、子宮の大きさを測定せる後、卵巢を摘出し、一度、傷口を縫合し、一定の時日を経過せる後再び開腹して子宮の状態を観察せば宜しい。

(6) 女子に於ける卵巢摘出

女子では動物試驗を行ふ如くに實驗的に去勢することは出来ない。只、疾病其他の理由によりて手術せる例を観察するに止まるのである。然して之は摘出手術を行ふべき年

齡によりて結果を異にする。

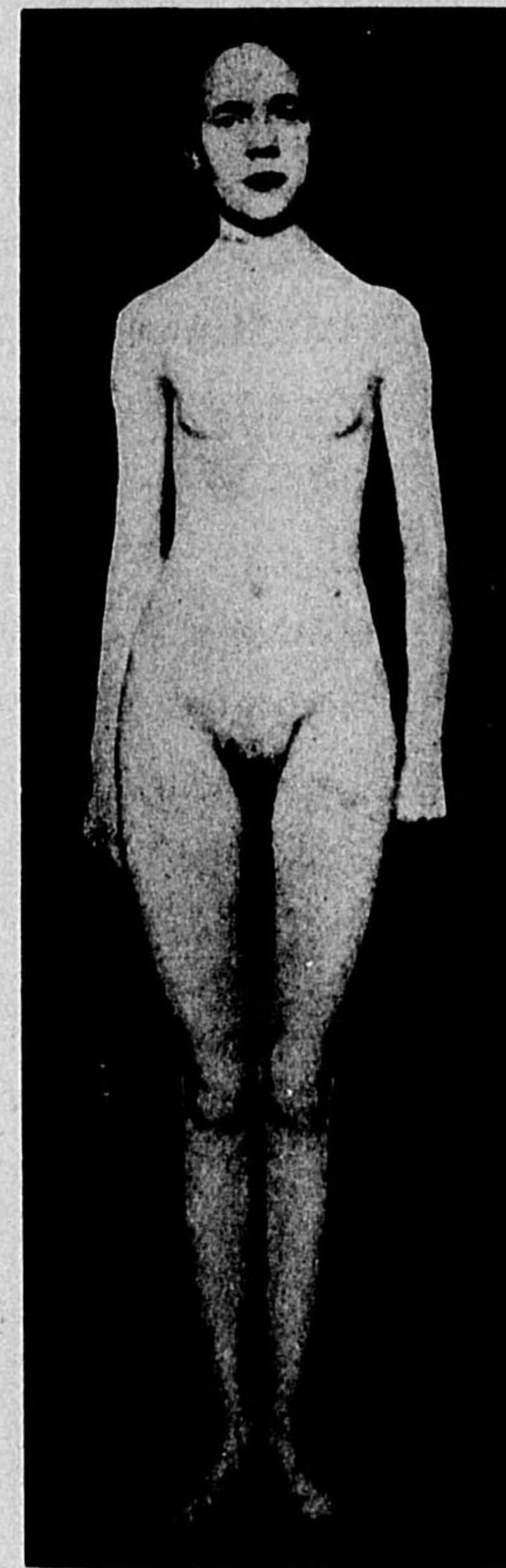
(I) 少女時代に於ける卵巢摘出の影響

女子が未だ破爪期に達しない少女時代に於て、兩側の^{卵巢}卵巢を完全に摘出せられると、破爪期の年齢に達しても、第二次性徴が完成しない。即ち、肉體的にも精神的にも女性特有の性質を呈するに至らない。

一般にかかる女性は次の如き變調を呈する。(第 37 圖参照)

- (1) 體格 Körperbau は粗剛で女性特有の優婉の趣きがない。
- (2) 四肢 Extremitäten は異常に長い。之は骨端軟骨 Epiphysenkorpel の化骨が遅延するからである。
- (3) 骨盤 Becken は少女時代の形に止まる。
- (4) 乳房 Mamma の發育は極端に悪しく、小兒の乳房を見るの觀がある。
- (5) 皮下脂肪 Unterhautfettgewebe は一般に多く沈着する。之は脂肪の新陳代謝が減退する爲めである。(約 20% の減少率を見る)
- (6) 筋力 Muskelkraft は著しく弱い。
- (7) 陰毛 Schamhaar 及び腋毛 Achselhaar は全く無いか、或は極めて少ない。
- (8) 生殖器 Geschlechtsorgane は外陰部及び内陰部共に發育が悪い。特に子宮は小兒型に止まる。即ち、甚しい子宮發育不全を呈する。
- (9) 月經 Menstruation は初めから全然起らない。
- (10) 性慾 Geschlechtstrieb は全くないか、或は極めて少ないのを常とする。(但、

第 37 圖



少女時代に卵巢を摘出されたる
 16 歳の女
 (n. Abderhalden)

例外はある)

- (11) 精神的性質には一般に女性に特有なる温情を欠き、母性愛の傾向が少ない。尚、かかる女子は一般に陰鬱であり、喜怒哀樂の情に對する感受性、亢奮性等に乏しい。

(II) 破爪期に達せる婦人の卵巣摘出による影響

既に破爪期に達し、第二性徴の完成せる婦人の卵巣を完全に摘出すると前述の場合と多少異なる點がある。即、

- (1) 體格、四肢、骨盤等は既に出來上つて居るから、去勢しても大なる變化は起らない。
- (2) 乳房は衰退 Atrophie を呈する。
- (3) 皮下脂肪は沈着が増すものが多い。
- (4) 筋力は減退する。
- (5) 陰毛、腋毛は減少する。
- (6) 生殖器は衰退する。特に子宮がアトロフィーを起すことが大である。
- (7) 月經は全滅する。但、手術直後瞬間的に消失すると云ふことはなく、漸次消失するものが多い。
- (8) 性慾は人々により異なりて、異常なき者、減少せる者、全滅せる者、等種々あるが其平均率は次の如くである。

卵巣摘出後の性慾	異常なき者	減少せる者	全滅せる者	研究者
	33.3%	66.6%	0	Hagedorn
	22.0%	37. %	41. %	Glävecke
	26.3%	23.7%	44.7%	Altertum
	17.6%	5.7%	75.5%	Lisau
	26.0%	30. %	43. %	Pfister
平均	約 25%	約 33%	約 41%	

即、卵巣の完全摘出を行ふと、性慾の減少を來す婦人は約 33% で、全滅する者 41% である。反之、殆んど異常を來さないと云ふ女が約 25% ある。之は恐らく性的觀念の旺盛なる女子であると考へられる。

- (9) 精神的に中性化する者が多い。

(附記)

卵巣を摘出すると交感神経系統 Sympaticus が非常に亢奮し易くなり、僅かの刺激によりても異常に亢奮する型の女がある。斯くの如き女子はアドレナリンに非常に敏感である。又、灼熱感(のぼせ感) Hitzewallung が起り易い。かかる女性に卵巣 Hormon を與へると特に良好に作用する場合のあることを考へると、更年期に於ける特有の症状をば卵巣 Hormon の生理的缺乏によりて説明することが出来る。

(7) 卵巣の保護

卵巣を完全に摘出すると、脱落症状 Ausfallserscheinung を惹起することは上述の如くである。従つて婦人科の手術を施す時に、兩側卵巣を摘出して不幸なる脱落症状を起さしめ、それが爲めに患者をして肉體的及び精神的に長い生涯の苦痛を與へることは大に謹まねばならぬ。即、醫師たる者は出來得る限りの努力と同情とを以て其の一部たりとも保存してやることを要する。

例へば兩側の卵巣嚢腫 Ovarialcyste にて之を剔出する際、肉眼的に健康部と認められる一側卵巣の小指頭大の小部分を残留せしめたるに、之が爲め惨しき脱落症状を呈せず、尚又、卵子の産出によりて正常なる受胎をなさしめ得たる例がある。(Hirota)

(8) 女子の類宦官症 Eunuchoidismus des Weibes

男子で睾丸の發育が不完全なる時は、類宦官症 Eunuchoidismus と云ふ特殊な症状を呈することは既に述べた如くである。

女子でも卵巣の發育が不完全なる者は女子類宦官症と稱する症状を呈する。即、顔面の表情は男性的で、喉頭隆起が著明である。又、音聲の調子が低くて女子の如き高い調子を帯びて居ない。鬚髯が発生し、之に反して陰毛や腋毛は少ない。生殖器は子宮の發育が著しく不良で小さい。陰腔も特別に小さく大陰唇、小陰唇等も發育が不良である。

特に卵巣の發育が不良なる爲め卵巣 Hormon の産出が極度に少なく、従つて月經の變調を呈せる者が多い。

女子の類宦官症は一般に歐米では可なり多く報告されて居るが本邦では極めて少ない。

(9) 卵巢の移植実験

Transplantationsversuch des Ovariums

動物実験で卵巢移植に初めて成功したのはドイツ人クナウエル Knauer である。彼は家兎に就て行つたが實に 1896 年のことであつた。

其後、鶏、モルモット、猿等の如き各種の動物に就て多数の實驗が行はれ、而も比較的容易に成功し得ることが明となつた。

(I) 去勢せる男性動物への卵巢移植

幼若なる男性動物の睾丸を摘出すると、睾丸 Hormon の脱落症状を起し、該動物は一定の年齢に達しても、第二性徴を發現し得ないことは既に述べた如くである。

斯くの如く睾丸摘出を行へる男性動物に、同種動物の卵巢を移植してやると、全く女性動物としての發育を遂ぐるに至るのである。之を特に男性動物の女性化 **Feminierung** と稱する。實に卵巢 Hormon の神祕なる作用によるのである。

次に實驗例の二三を擧げる。

(A) 鶏に就ての實驗

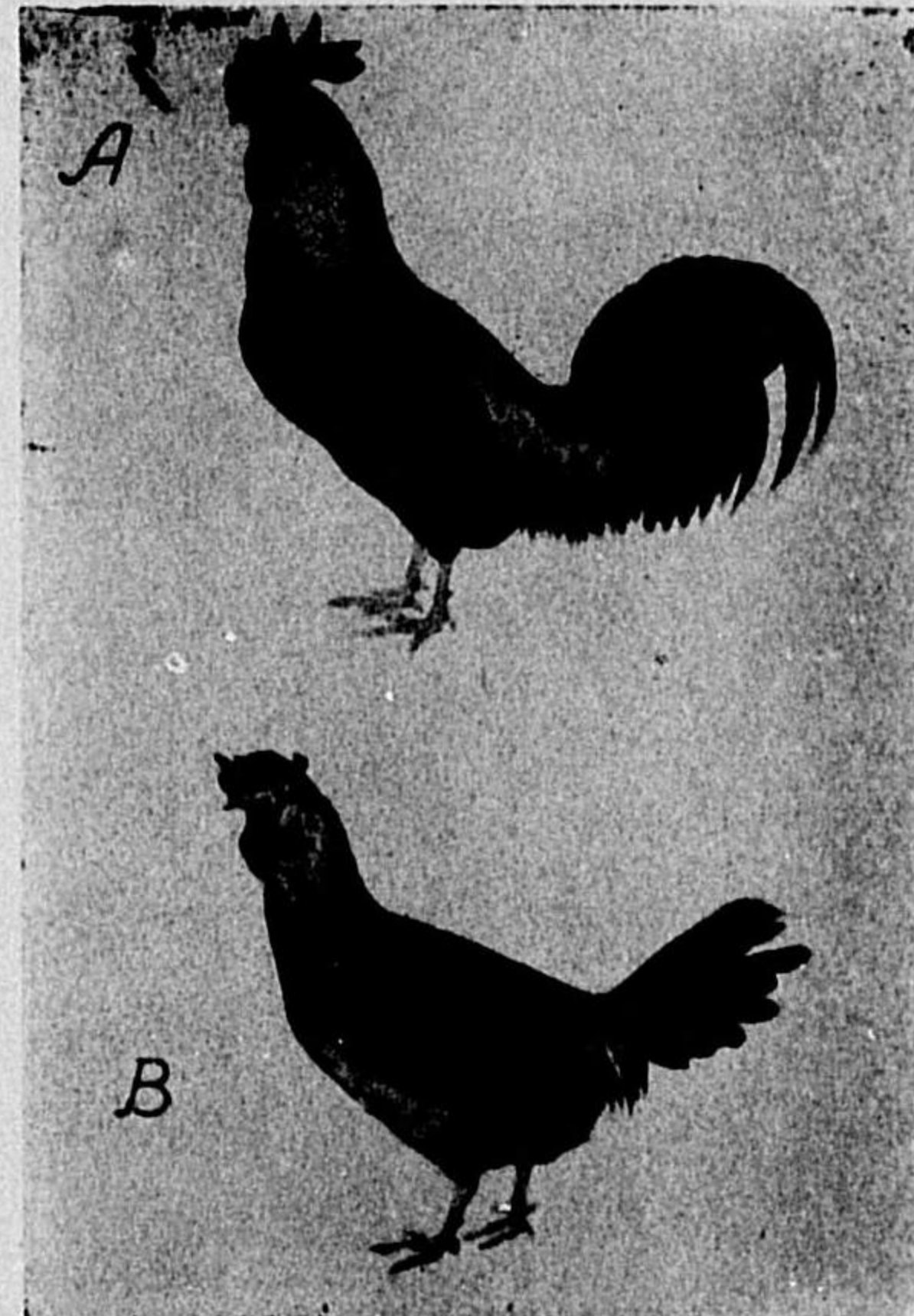
若い雄鶏の睾丸を摘出し、更に卵巢を移植すると、肉體的にも精神的にも女性化する。(第 38-39 圖参照)

(B) モルモットに就ての實驗

幼若なる雄モルモットの睾丸を摘出し之に巢卵を移植する。移植すべき部位は腹壁の皮下又は腹腔内面の何れかが適當である。

腹壁の皮下を選ぶ場合には、正中線

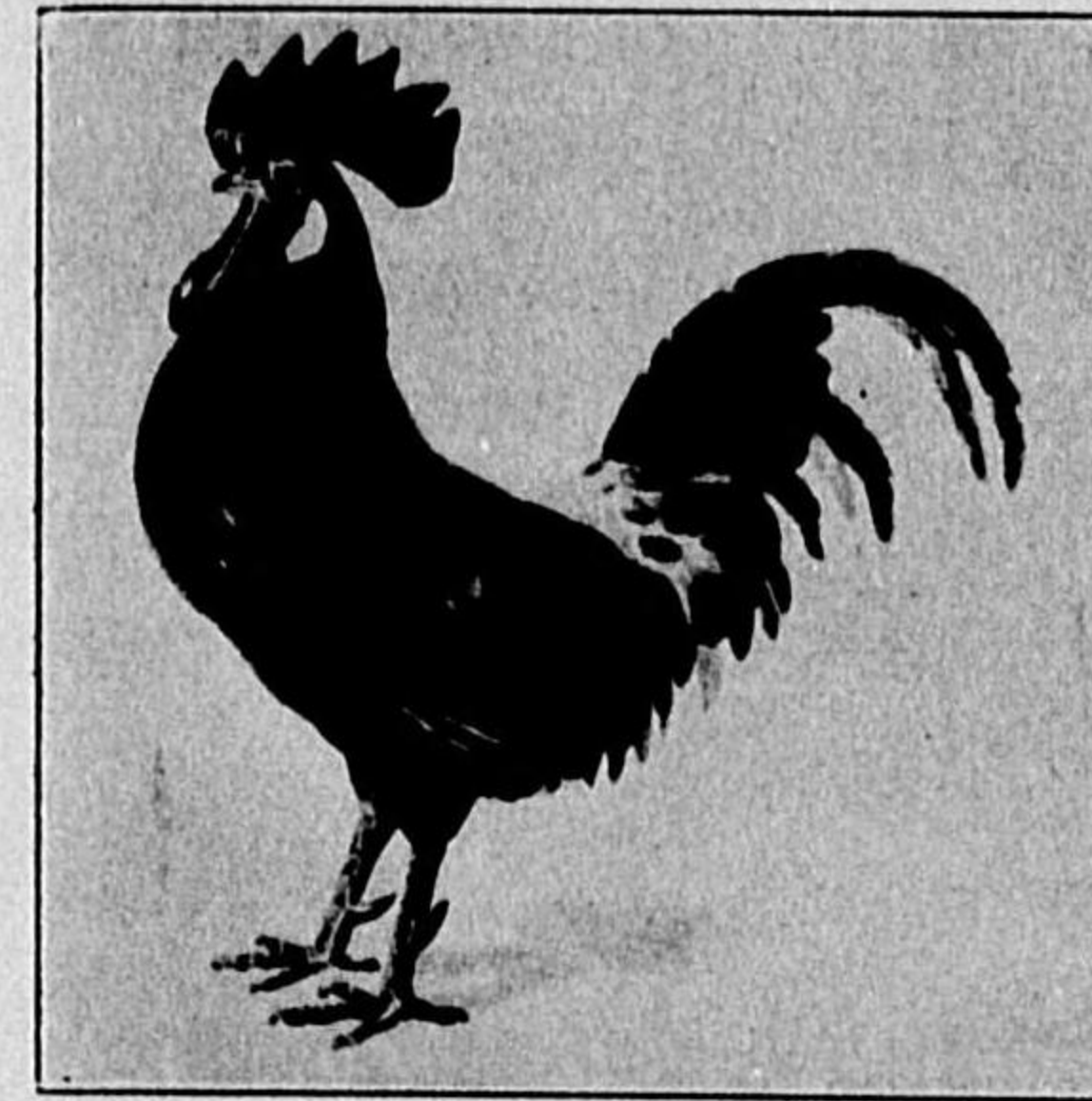
第 38 圖



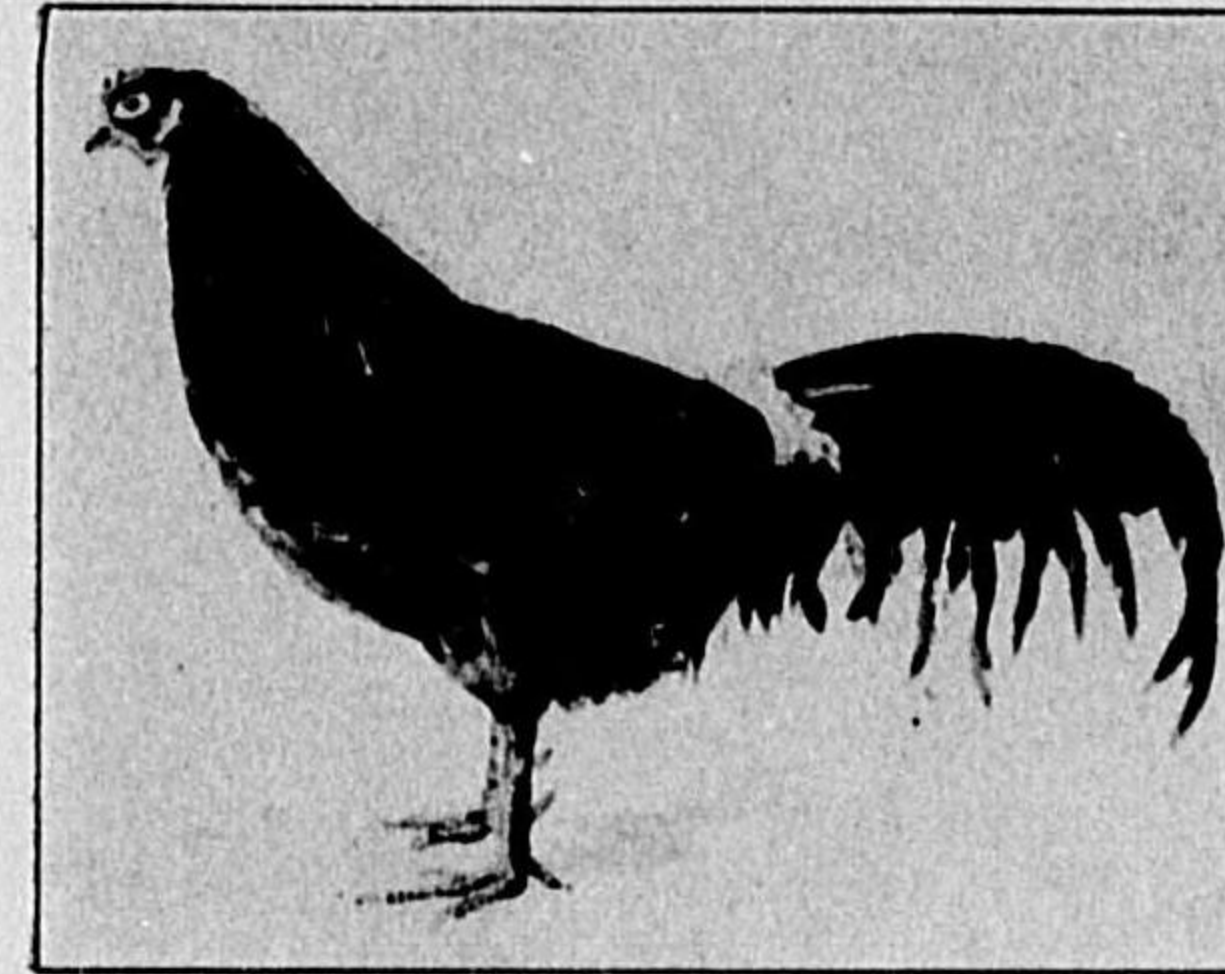
鶏に就て女性化の實驗を示す (n. Abderhalden)

- (A) 正常なる雄鶏(對照)
- (B) 生後3ヶ月目に睾丸を摘出し、次で卵巢を移植せる雄鶏(女性化す)

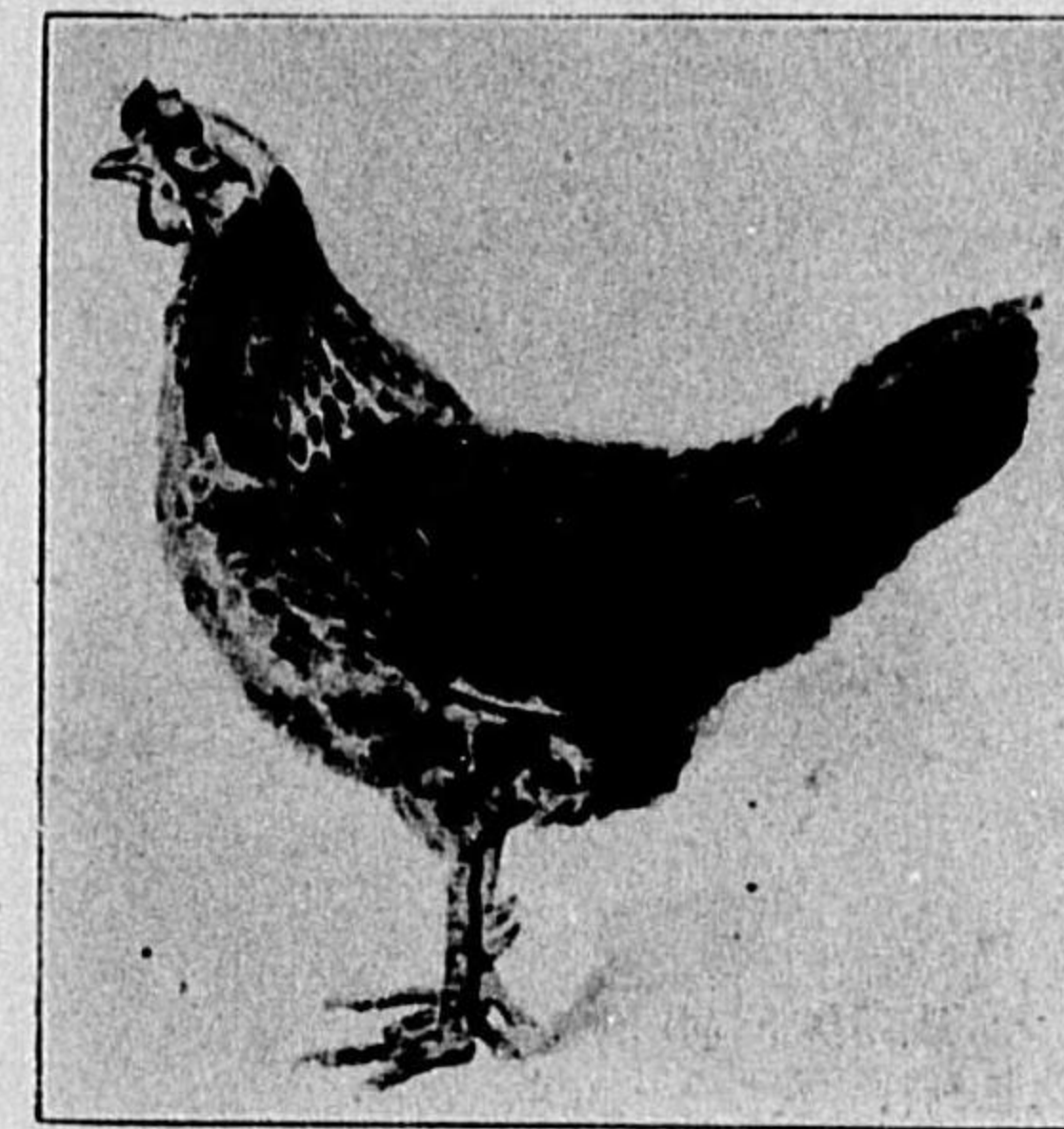
第 39 圖



(A) 正常なる雄鶏



(B) 去勢されたる雄鶏



(C) 去勢され且、卵巢を移植されて女性化せる雄鶏

の左右に於て皮膚切開を行ひ、皮下にポケット状の創面を作り、之に卵巣を納めて傷口を縫合する。手術が成功して卵巣がよく生活現象を維持する時は外部から觸れても、抵抗を感じるが、不成功の時には漸次に破壊吸収されて了ふから觸れなくなる。

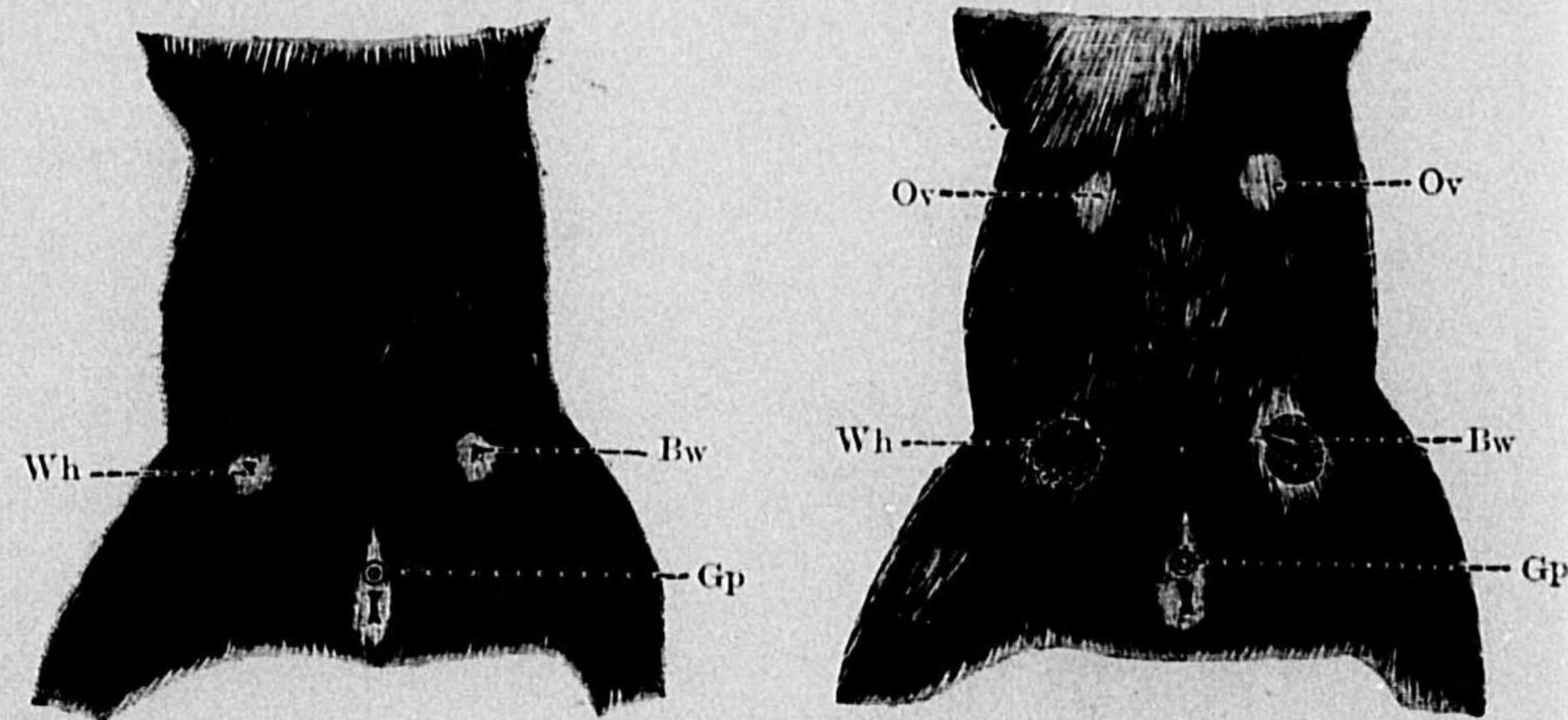
腹腔内面を縫合する場合には腹壁を切開し、之をうら返しメスを以て亂切し、人工的に創面を作り、之に卵巣を縫ひつけ、次で之を舊状に復せる後傷口を縫合する。

以上、何れかの方法で手術を行ひ、成功する時は、卵巣はよく生命を維持するのみでなく、卵巣 Hormon を血中に附與するから該男性動物は漸次女性動物として發育を遂げる。即、

- 1) 陰莖は退化して非常に小なる痕跡を残すに過ぎない。
- 2) 乳房は發育して著しく大となる。(雄の乳房は小さい)
- 3) 毛髪は細く色澤が美はしくなる。(雄の毛は粗くて光澤が少ない)
- 4) 脂肪が多く沈着するから柔らかい感じがする。
- 5) 骨格は細い。之はレントゲン光線で照射すると明である。(雄の骨格は粗大である)
- 6) 精神的には著しく女性的傾向を帯び、男性動物に媚を呈し、小さいモルモットの仔を非常にいたはり、恰も母親が子を愛する如くし、母性愛を示す様になる。

(第 40 圖参照)

第 40 圖



正常なる男性モルモット

睾丸を摘出せられ、且、卵巣を移植せられて女性化するモルモット

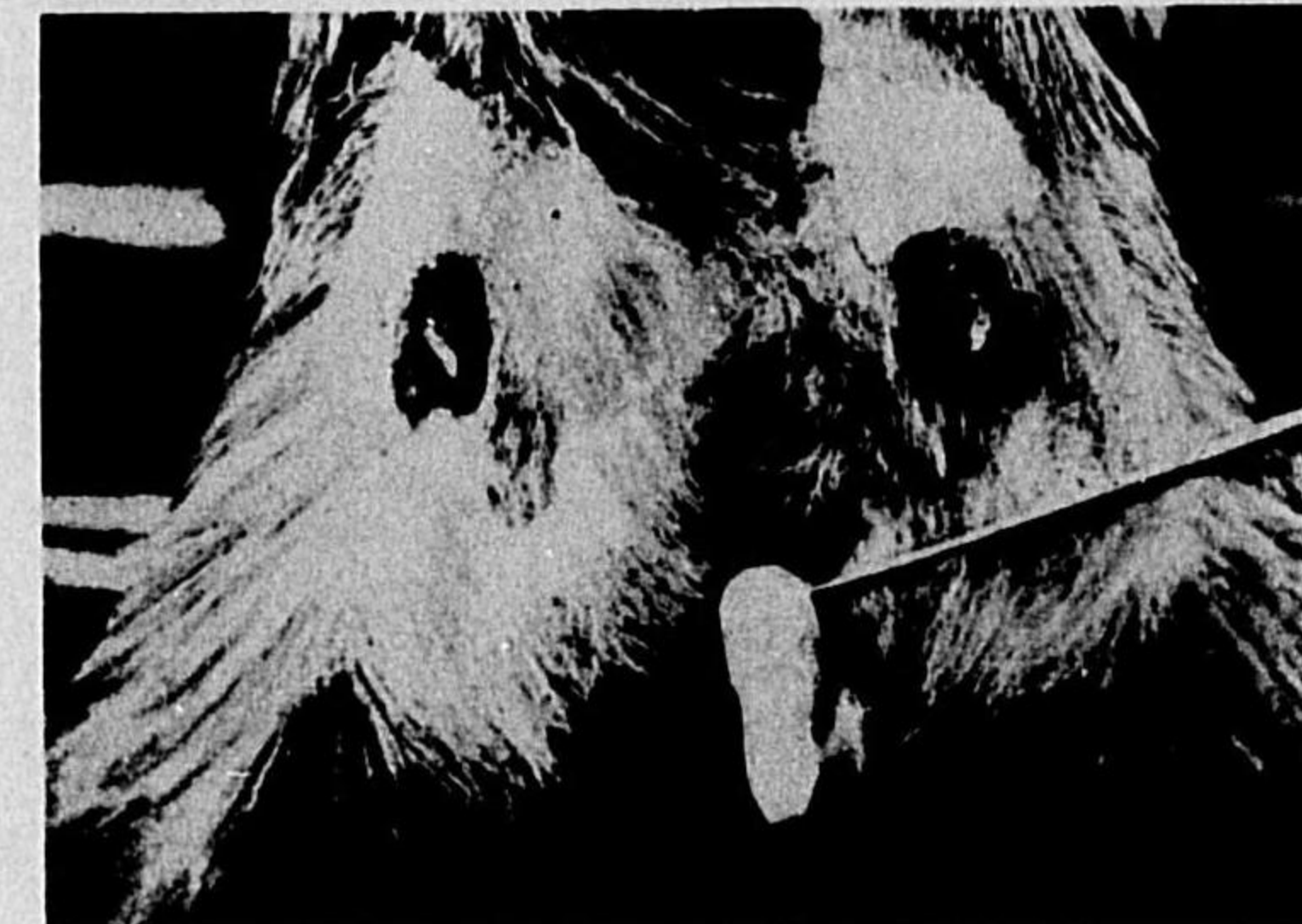
Bw. 乳房 Wh. 乳暈 Gp. 陰莖 Ov. 腹部皮下に移植せられたる卵巣
睾丸摘出及び卵巣移植に因る男性動物の女性化 (n. Steinach)

(II) 正常なる男性動物への卵巣移植

睾丸を有する正常なる男性動物に、卵巣を移植して見ると、男女両性の第二次性徴が現はれると云ふ面白い實驗報告がある。

例へば男性モルモットに卵巣を移植すると、陰莖の如き男性生殖器の外に、尚、乳腺の發育を見る。之により實驗的半陰陽 Experimentelle Hermaphrodit を作る事が出来る。(第 41 圖参照)

第 41 圖



實驗的半陰陽

男性モルモットの陰嚢内に卵巣を移植せるもの
(乳房及陰莖が共に發育せるを見よ)
(n. Kemp)

(10) 人類に於ける卵巣移植

人類に就て卵巣の移植を初めて行つたのは米人モーリス Morris で 1895 年のことである。實に Knauer が動物實驗に成功せるよりも 1 ケ年以前であることが面白いと思ふ。

婦人に卵巣移植を行ふのは種々の場合に行はれる。即、卵巣の疾病により兩側卵巣を摘出された婦人に、他の健康なる女子の卵巣を移植すると、手術の成功せる場合には、能く卵巣 Hormon 缺落症を防ぐことが出来る。

或は又、生理的に更年期に入つた婦人に卵巣を移植して再び月經を開始せしめ得た例がある。

卵巢の移植は舊卵巢部位、腹壁皮下、乳腺下等に行ふことが多い。而して何れの場合にも無月經の婦人に月經を再來せしめ得ることから考へると愈々、卵巢 Hormon と月經との間に密接なる關係のあることを推定し得る。

子宮及び附屬器の全別出手術を施せる際に、自家卵巢を乳腺下に移植して脱落症を豫防し得たる例がある。即ち、乳房下に約 3cm の横切開を施して卵巢を移植するのであるが、之の方法によると切開痕が乳房下にかくれて外部から見えないから婦人の美容をも損ずる恐れがない。

卵巢をば摘出せる舊卵巢の位置に移植して置くと、最も好都合なる場合にはその卵巢から排出された卵子が輸卵管内に移動し、茲で精蟲と會合して受胎することがある。之は卵巢移植が最も理想的に行はれたることを示すものである。

但、斯くして受胎することによりて生れた子供の眞の母親は果して誰れかと云ふ疑問が起るであらう。即ち、受胎した婦人が眞の母親であるか、或は卵巢を供給した女子その人が眞の母親であるかと云ふ問題である。

之を醫學上から論ずると、卵子は卵巢を移植するよりも以前に、移植卵巢内に存在して居つたものであるから、その卵子から出來た子供の眞の母親は卵巢を供給した婦人でなければならぬ。

反之、法律上から論ずると、卵巢を移植された瞬間、或は讓渡契約の成立した瞬間から其の所有權は受胎婦人に移つて居るのであるから、眞の母親は無論、受胎分娩を行つた婦人であると云ふことである。

かつて、アフリカに於て某白人宣教師夫妻が住んで居たが、夫人に卵巢別出手術を行つて黒人の女から卵巢を買つて移植した處、間もなく黒白の混血兒が出來た。之を醫學上から云へば眞の母親は黒ん坊の女であり、法律上から云へば白人の夫人である。之は誠に興味あり、且、ユーモアに満ちたる話題である。

(11) 卵巢ホルモンの種類

卵巢 Hormon は之を 2 種に區別する。即ち、

- 1) 卵胞ホルモン Follikelhormon
- 2) 黄体ホルモン Corpus luteum Hormon

之である。

卵胞ホルモンは卵胞 Follikel の内部にある卵胞水 Follikelwasser 中に含有せられて居る Hormon である。

之の Hormon は子宮の發育を促し、性慾を發現せしめる作用がある。

黄体ホルモンは卵巢黄体 Corpus luteum から産出される Hormon で、受胎の準備を完成せしめ、妊娠の経過を圓滑ならしめ、胎盤、乳腺等の發育を促進せしめる。尚、性慾を抑制し、排卵作用を適當に抑制する作用がある。

即ち、之の 2 種の Hormon は或る點では協同的に作用し、或る點では拮抗的 antagonistisch に作用し、かくて、兩者、相俟つて生活機能を正常に運行せしむるのである。

(12) 卵胞ホルモン Follikelhormon

(又は濾胞ホルモン、發情ホルモン)

之は卵巢の卵胞 Follikel の内部にある卵胞液 Follikelwasser, Liquor folliculi 中に含有されて居るから卵胞ホルモン Follikelhormon と稱せられる。

又、卵胞を一名、濾胞とも云ふから濾胞ホルモンとも稱せられる。

尚又、之の Hormon は發情を促す作用が特に著明な爲めに、發情ホルモン Brunst-hormon とも稱することがある。

或は卵胞ホルモンの代表的なる製品を以て唱へることがある。例へばフォリクリン Follikulin と云ふが如き之である。然し、かかる名稱は適當とは考へられない。

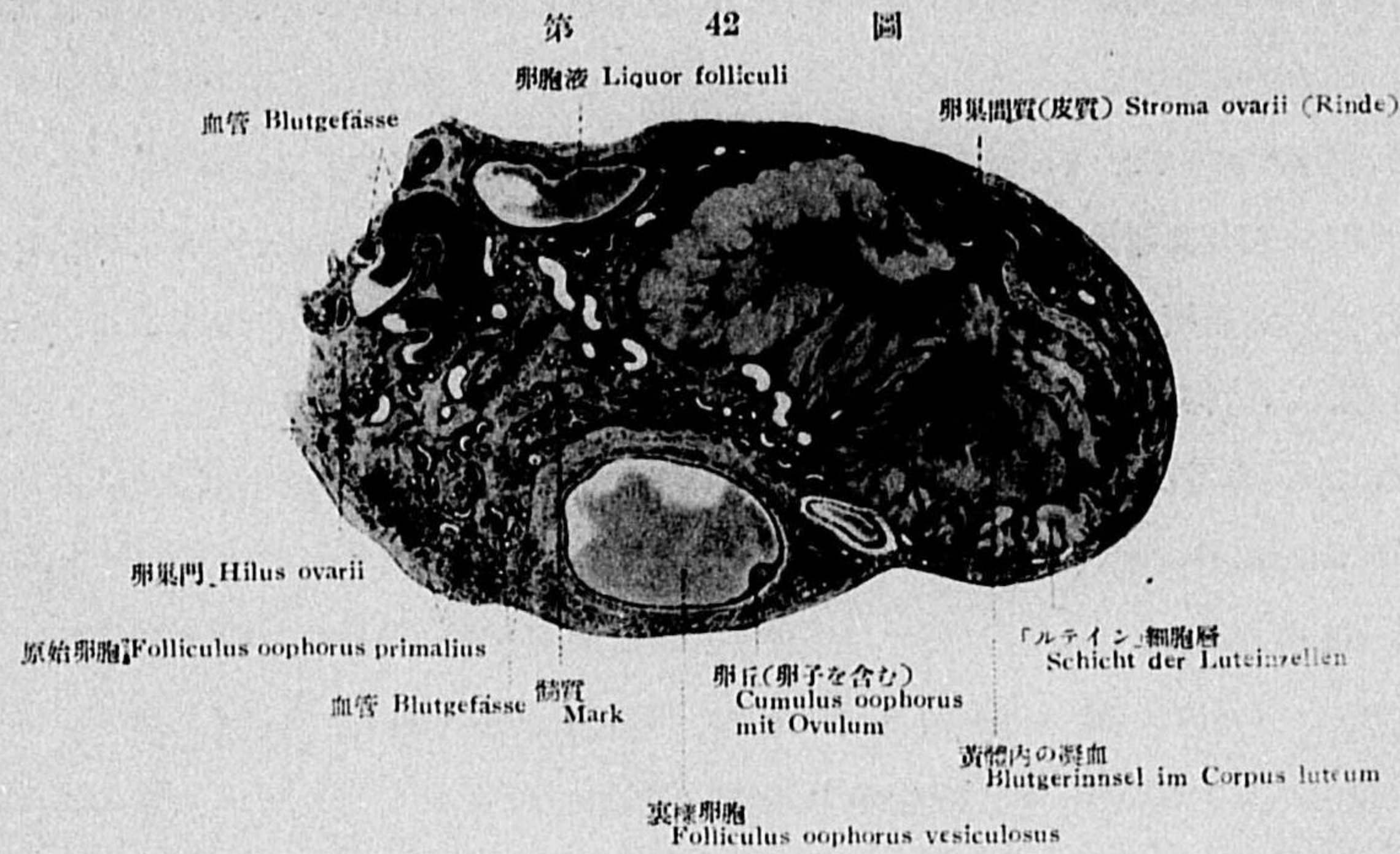
(I) 卵胞ホルモンの産出部位

卵胞ホルモンが卵胞 Follikel で産出されることは明であるが、その何れの部位で如何にして産出されるかの確實なることは尙不明である。然しながら現今、吾人の信ずる學説は次の如くである。

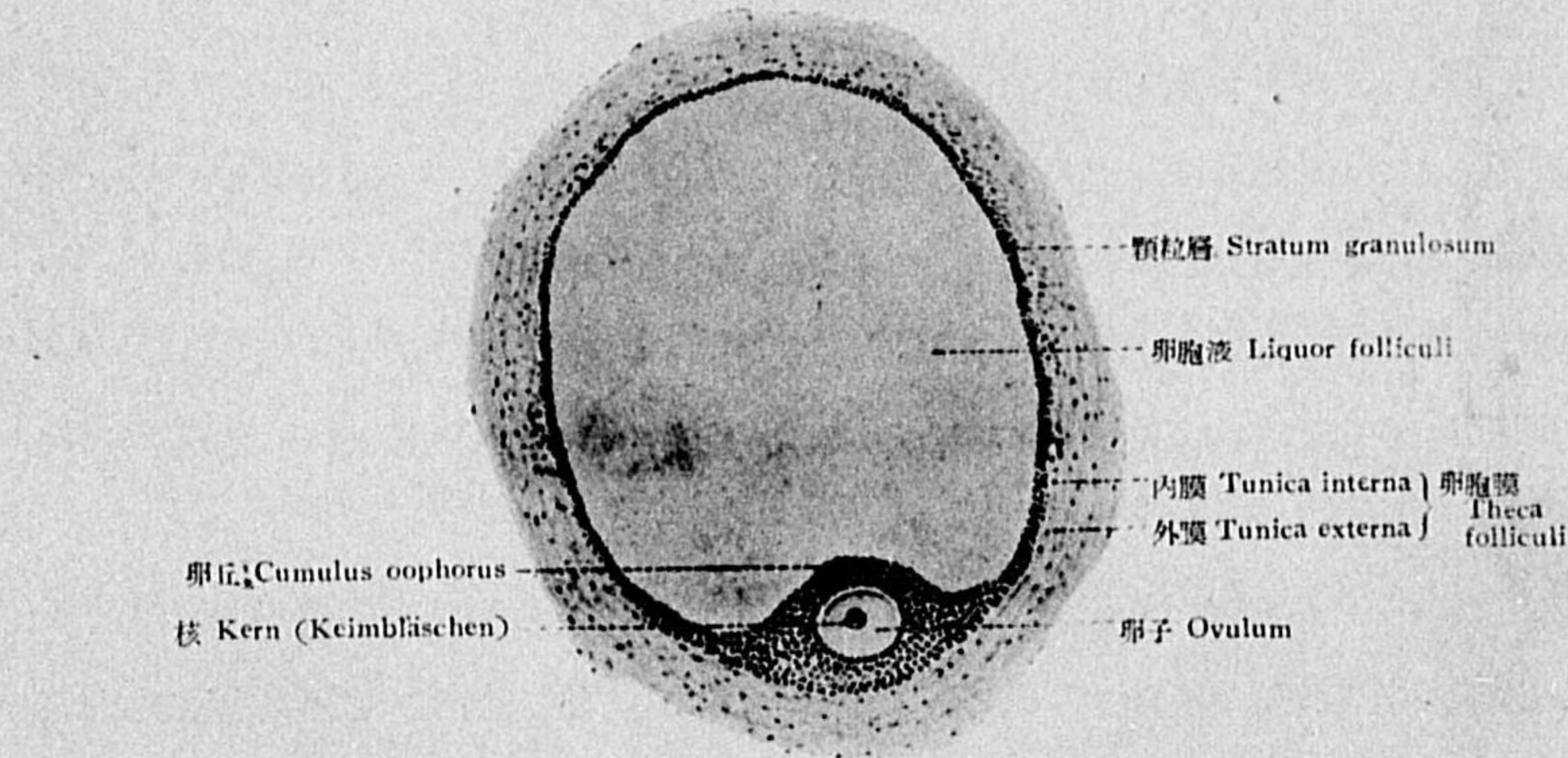
卵胞 Hormon を産出する部位は卵胞の顆粒層 Stratum granulosum 及び卵胞膜 Theca folliculi の内膜 Tunica interna である。即ち、是等の細胞の内分秘機能によりて卵胞ホルモンが産出され、之が卵胞液 Follikelwasser 中に彌散 diffundieren する。そして茲の液内に貯へられる。

従て、卵胞が成熟して大きくなればなる程、卵胞水の量も多くなり、卵胞 Hormon

の含有量も多大となるものと信ぜられる。(第 42 圖及第 43 圖参照)



第 42 圖



(II) 卵胞ホルモンの生理的作用

(1) 女性の第二性徴 *Secundäre Geschlechtsmerkmale* の完成を促進せしめる。

女子又は女性動物が一定の年齢に生長すると、漸次、第二性徴が完成するに至ること、及びその原因となり、原動力となるものは卵巢 Hormon であることは既に述べた

如くである。而して卵胞ホルモンは其の最も主要なる Hormon である。

(2) 性慾を促し發情せしめる。

女子にありては婦人としての正常なる性慾 *Geschlechtstrieb* を發現せしめる、又、女性動物にあつては交尾慾を起さしめる。従つて性週期の發現が完全となる。若し之の Hormon が缺乏すると、交尾期が來らず、又、その性週期は靜止期のみとなつて興奮期が起らない。

(3) 生殖器の發育を促進する。

特に子宮は血液の補給が旺盛となり、よく發育して大きが増大する。

(4) 乳腺の發育を促進する。

女子でも動物でも、その乳房を著しく大ならしめる作用がある。即、乳腺細胞そのものも肥大し乳汁の分泌も促進する。

(5) 月經が促される。

月經と云ふ現象は人類及び類人猿にのみに見られるが、卵胞ホルモンが是等の月經を惹起せしむるに多大の作用あることは既に述べた如くである。

(III) 卵胞ホルモンの化學

卵胞ホルモンを純粹なる結晶形に抽出し得たとの報告は少なくない。然し是等の報告は必ずしも皆一致せるとは限らない。之は恐らく原料及び製法を異にするからであろう。

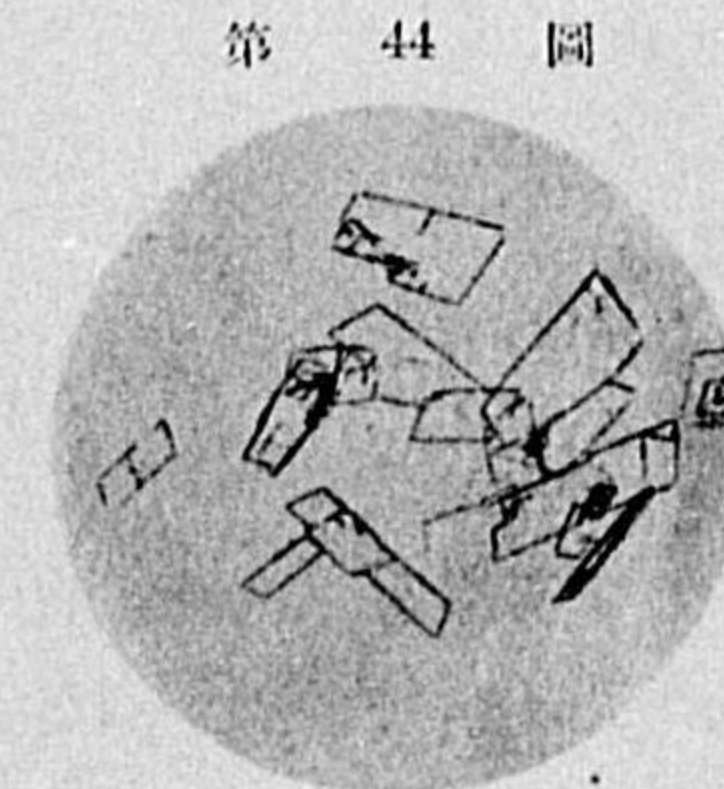
之に關する主なる研究者は Doisy, Marrian, Butenandt, Laqueur 等である。

卵胞ホルモンの結晶中、現今最も信用されて居るのはエストロン Oestron である。之は板狀(又は六面體板狀)の結晶で、その化學的組成は



である。

本品は 水に難溶性、Chloroform, Benzol, Alkohol, Aceton に容易に溶ける。Aether には可溶性、石油エーテルには稍難溶性、苛性ソーダ液には可溶性である。熱、アルカリ、酸には比較的安定である。



卵胞ホルモン (Oestron) の結晶

(ドアジー Doisy はテーリン Theelin なる結晶を抽出した。之はその 1gr. を以て 2 百萬疋の去勢ラッテを交尾期に入らしめることが出来る程強力な

るものである。之の Theelin は $C_{18}H_{24}O_3$ なる式を有し, Alkohol, Benzin, 及, 其他の脂肪溶解剤に溶けるが, 水には難溶性である。

(IV) 卵胞ホルモンの效力検定法

卵胞ホルモンの效力の有無を検定するには各種の方法が利用される。今その主要なるものを次に述べる。

(1) 雌動物の性週期を検査する方法

之は試験動物として主にラッテ, マウス等を用ゆる。先づその陰脂膏を採取して顕微鏡的に検査して, 性週期の發現力が正常なることを認めたるもののみを實驗に供する。

即, 是等, 試験動物をエーテル, クロロホルム等で中等度に麻酔し, 腹部を切開して卵巣を完全に摘出し, 次で傷口を縫合し, 沃度丁幾を塗布して置く。

然る時, それ迄正常に發現して居た性週期の興奮期は止み, 静止期のみとなるから, 之の時, 検すべき Hormon を注射又は内用せしめる。かくて, 再び興奮期が現はれるや否やを観察する。

若し, 性週期の興奮期が整然として再び發現するに至らば, 之は有效なる卵胞ホルモンを含有するか, 或は又, 卵胞 Hormon 類似の作用を有する物質を含有せることを證明し得るのである。

但, 茲に注意すべきことは, たとへ, 有效なる Hormon を含有せる物質であつても, 之を適用する用量が過少であれば陽性の成績が現はれて来ないことがある。故にかかる際には少し思ひ切り大量を適用して見るがよい。若し之でも尚, 陰性に終る時は恐らく無効であらうと推定して宜しい。

然し, 尚, 第二の重要な注意事項がある。それは去勢後, 卵胞ホルモンを適用するまでの時間的経過である。即, 去勢後, あまり長時日を経たる場合には卵巣ホルモン脱落症候を來すことが餘りに深刻で, 最早, 如何に強力なる Hormon を適用しても結局, 性週期を恢復せしめ得ないことがある。

故に去勢後, 性週期が静止期のみとなるを認めたる後, なるべく早く Hormon を作用せしむることが肝要である。

即, 適用すべき卵胞ホルモンの量, 及び時間を注意することが肝要である。

(性週期に就ては後文を参照せられたし)。

(2) 去勢動物の子宮に及ぼす影響を検査する方法

雌性動物の卵巣を摘出すると, 脱落症候の一つとして子宮の衰退 Atrophie を來すから, 之の動物に検すべき Hormon を注射して子宮に及ぼす影響を観察せば宜しい。

本實驗に最も適當せる動物はラッテ, 又は家兎である。是等動物をば「幼若なるもの」, 及び「成熟せるもの」の2種に區別して實驗する。

(A) 幼若なる動物に就ての實驗

ラッテ又は家兎の幼若なるものを選び, 軽く麻酔せしめ, 背位となし, 腹壁の毛を斬り, 沃度丁幾を塗布し, Alkohol にて拭ひ, 正中線を切開する。

然る時, 小腸大腸等が現はれる故, 之を片寄せると, 卵巣を發見し得る。仍つて糸を以て周囲の血管を結紮したる後, 卵巣を完全に剔出する。之の際, 充分に注意して完全を期さなければ本實驗は不成功に了る恐れがある。

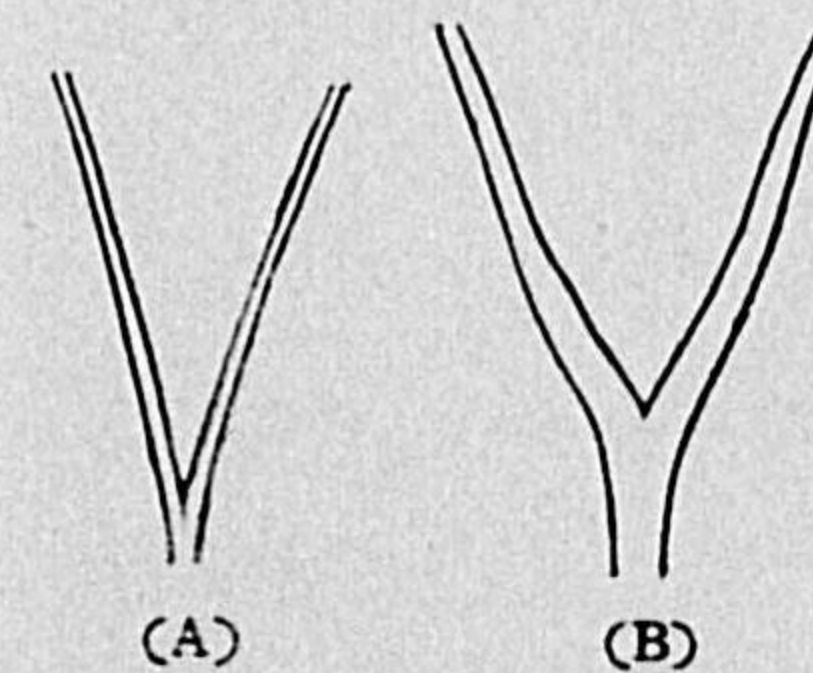
次で子宮を暴露し, その大きさを測定する。之には長さ, 幅, 厚さ等を正確に測る。

次で腹壁を閉じ沃度丁幾を塗布し置く。

かくて去勢手術を終つたならば之を飼養箱に歸す。斯かる去勢動物をば少なくとも10頭準備する。

今, 是等去勢動物の中, No. I—III を對照 Kontrolle として用ひ, 何等の操作を施すことなくそのまま飼養する。

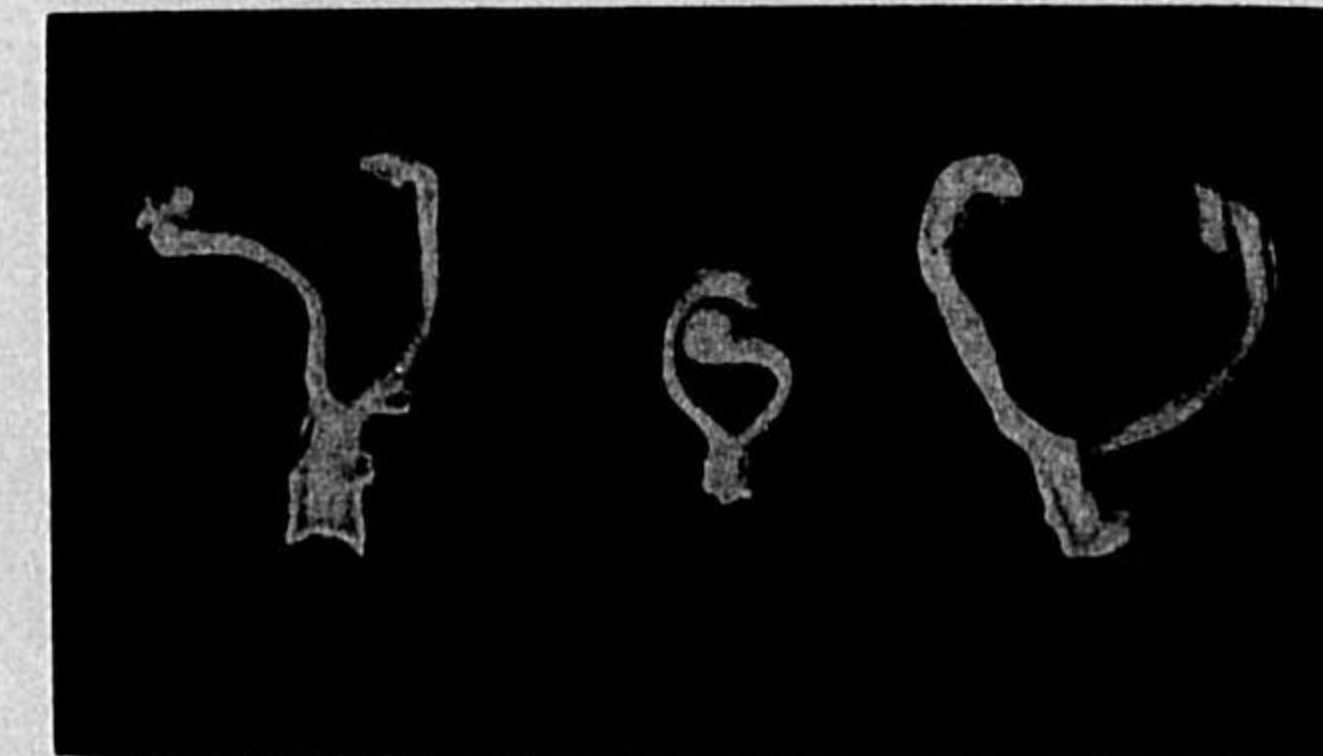
第 45 圖



幼若なる去勢動物(ラッテ又は家兎)に卵巣ホルモンを注射せる成績を示す

(A) 去勢せる動物の子宮(對照) (B) 去勢後, 卵巣ホルモンを注射せる動物の子宮

第 46 圖



幼若なる白鼠の子宮發育に及ぼす卵胞ホルモン(Follikelhormon)の作用 (n. Laqueur)

左右2個=10日以内に各々1マウス單位づつ8回注射せる時の子宮
中央=非注射ラッテの子宮(對照)

他の No. IV—X に檢せんと欲する藥物、例へば卵巢ホルモン製劑を毎日、1 回皮下に注射する。かくて一定時日を経たる後、開腹して子宮をを觀察する。對照動物では以前と同じ大きさか、又は之よりも稍縮小して居るに反し、注射動物では著しく肥大せるを認むることが多い。

仍つて對照動物の子宮、及、注射動物の子宮を完全に剔出し、之を計測し、且、寫眞圖に撮影して置く。

本實驗は即、注射に用ひし卵胞ホルモン製劑が有效なることを意味するものである。(第 45—46 圖参照)

(B) 成熟せる動物に就ての實驗

既に十分に成熟せる動物では卵胞ホルモンの産出も完全であり、又、子宮の發育も完成して居る。故に去勢手術を施すと脱落症狀の一つとして子宮は著しく萎縮衰退する。例へば第 47 圖の (A) より (B) の状態に縮小する。

反之、卵胞ホルモンを注射した動物ではアトロフィーを起さないのみならず更に稍肥大することさへある。(C)

かくて本實驗を完了し、該ホルモンの有效なることを立證する一實驗として發表し得る。

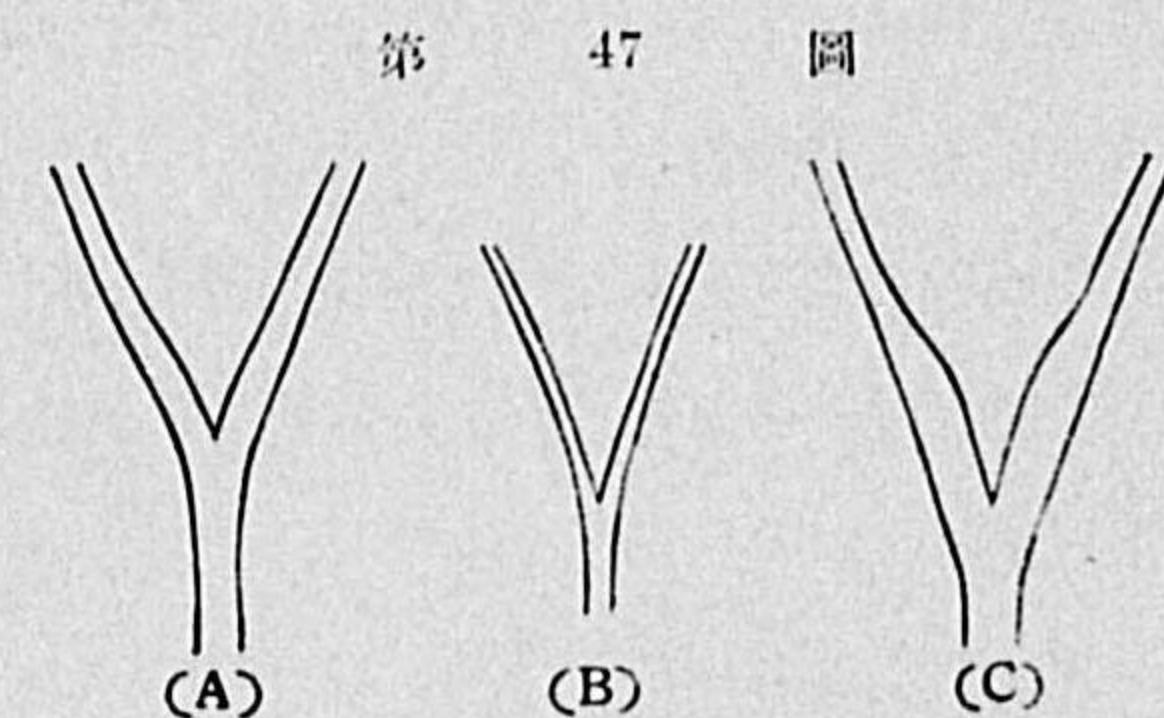
(3) 乳房の發達に及ぼす影響を檢する方法

之は卵胞ホルモンが乳腺細胞を肥大せしめ、従つて乳房そのものの増大を來さしむることを利用せるものである。

去勢動物、又は正常動物等適宜之を使用するがよい。

(4) 男性動物に注射して辜丸を衰退せしむる方法

卵胞ホルモンを或る程度まで男性動物に注射すると辜丸組織を萎縮衰退せしめる作用があるから之を目標として檢査する。



第 47 圖
成熟ラッテに就ての實驗

- (A) 卵巢剔出前の子宮(對照)
(B) 卵巢剔出後の子宮(衰退す)
(C) 去勢後卵胞ホルモンを注射せるもの(肥大す)

(V) 卵胞ホルモンの效力單位

卵胞ホルモンの效力單位には 2 種ある。即

(1) マウス單位 Maus-Einheit (略して M. E.)

去勢マウスに檢すべき卵胞ホルモンを皮下に注射して、之を明に發情せしめ得る最少量を一マウス單位 1 Mauseinheit と稱する。

例へば體重 18—24 瓦の雌マウスをば完全に去勢せるものに卵胞ホルモンをば皮下注射によりて 48 時間以内に 6 回に分ちて注射し、第 1 回の注射後 100 時間以内に完全に性週期の興奮期に入らしめ得る最少量を一マウス單位と稱する。(n. Kemp.)

(2) ラッテ單位 Ratte-Einheit (略して R. E.)

去勢せるラッテ(白鼠)に檢すべき卵胞ホルモンを皮下注射して明に性週期の興奮期を發現せしめ得る最少量をば特に一ラッテ單位 1 Ratte-Einheit と稱する。

(VI) 卵胞ホルモンの國際單位 Internationale Einheit

卵胞ホルモンの效力に就て國際的の協議によつて規定せるものを卵胞ホルモンの國際單位と稱する。

之の目的に國際標準品として選定されたものは前に述べたエストロン Oestron である。即、英京、ロンドンに保存せる Oestron の乾燥結晶でその效力 10000 M. E./mg なるものの、0.000/mg の有する效力をば一國際單位 1 Internationale Einheit と稱する。

之を檢査するには前述の如く、去勢せるマウス、又はラッテを使用し、之に注射して明に性週期の興奮期が發現することを認めねばならない。而して檢定量の誤差が 20% 以内であることを要する。

(VII) 卵胞ホルモンの適用方法と其の效果

卵胞ホルモンを人體又は動物に適用するに大體 2 種の方法がある。即、

- (1) 皮下注射
- (2) 経口的投與

之である。其他に尙、筋肉内注射、靜脈内注射、注射、吸入等もあるが、臨床、及び動物實驗には通常以上の 2 種の方法が行はれて居るから之に就て述べる。

(1) 卵胞ホルモンの皮下注射

之は一定の卵胞ホルモンを完全、且、正確に作用せしめ得ることが利益のある点である。

尙、卵胞ホルモンは之を注射薬とする場合に油 Oel に溶かせるものと、水 Wasser に溶かせるものとの効果に就て種々の説がある。

一般に有効成分の同じ量を、油に溶かせるものは水溶液となせるものに比して緩慢 langsam に吸収される利益がある。又、約 4.5 倍だけ強く作用すると云ふ學説もある。

(2) 卵胞ホルモンの経口的投與

元來、卵巢製劑は之を経口的に與へると、消化液の爲めに破壊され無効に歸するから、之を内服せしむることは無意義であると云ふ學説が行はれた時代もある。然し、現今では之の説は全く成り立たない。

一般に卵胞ホルモンを経口的に與へたる場合に其の有効率は精製品であれば皮下注射の $\frac{1}{60}$ に相當する。反之、粗製品ならば $\frac{1}{5}$ 乃至 $\frac{1}{10}$ に相當する。

卵胞ホルモンの結晶形に抽出された如き製品は之を内服せしめると消化管で破壊され易いが粗製品であると、消化管内で破壊されることを防ぐ如き防護性隨伴物質 Schützende Begleitstoffe が存在すると見えて非常にこわされ難い利益がある。

又、純品であると非常に迅速に吸収されて血中に入り込むが、それだけ早く無効に歸し易い缺點がある。反之、粗製品は緩慢に吸収され繼續的 dauernd に Hormon の作用を發揮するから、却て之の方が優秀なる効果を發揮し得ることがある。

次に卵胞ホルモンが経口的投與によりても能く奏效することは動物試験を施して、性週期に及ぼす影響實驗によりて明に立證することが出来る。

尙、之の際、糞便を調査しても非常に少量しか検出されない。

要するに卵胞ホルモンを経口的に與へると、一部分は破壊され、一部分は吸収され、残りの少部分は糞便と共に排泄されるものと信ぜられる。

(VIII) 卵胞ホルモンの運命

卵巢で産出された卵胞ホルモンは血行中に入つて血液と共に全身を循環し、その生理的作用を發揮する。

然らば是等の卵胞ホルモンは遂に如何なる運命を取るかと云ふに、大體の次の如き状態に陥るものと信ぜられる。

1) 酸化作用 Oxydation によりて破壊される。卵胞ホルモンの大部分は全身の組織、器官等を循環しつつある間に、酸化作用を受けて破壊されて無効なる物質に分解される。

2) 肝臓で破壊される。卵胞の一部は肝臓で處理され破壊される。

3) 組織に沈着する。一部分は各種の組織に Hormon として沈着する。

4) 尿中に排泄される。一部分は腎臓を経て尿中に排泄される。故に尿を處理すると卵胞ホルモンを分離することが出来る。

5) 唾液と共に排泄される。一部分は唾液腺を経て唾液に混じて排泄される。特に妊娠中の女子、又は雌動物の唾液には検出され易い。

例へば妊娠 5-8 ケ月の婦人の唾液をば 1 回 0.2-0.5 c.c. づつマウス、ラッテ等に對して 12-20 回、8-20 日間に亙つて注射すると、卵巢及び子宮に陽性の成績が現はれて来る。但、その診断價値は妊娠尿に比して遙に劣ると云ふ報告がある。

(IX) 卵胞ホルモンが卵巢以外に存在する部位

卵胞ホルモンは卵巢の卵胞 Follikel 内に存在すること勿論ではあるが、體内に於ては、それ以外に尙各種の部位に検出することが出来る。即

(1) 胎盤 Placenta.

胎盤は胎盤ホルモン Placentalhormon なるものを産出するが、他にも尙、卵胞ホルモンの存在を證明し得るとの説が多い。

而して之の卵胞ホルモンは胎盤で形成されると云ふ説と、單に胎盤中に沈着せるに過ぎないとの説がある。

恐らく、一部分は胎盤で形成され、一部分は卵巢で産出された卵胞ホルモンが胎盤に沈着せるものであると信ぜられる。

何れにもせよ、胎盤 1 kg 中に 10000 M. E. を含有すると云ふ報告がある。

(2) 羊水 Amnionwasser.

羊水中にも、卵胞ホルモンが検出される。之は恐らく、茲で形成されたものではなく單に溶け込んだものに過ぎないであらう。

(3) 血液 Blut.

之は卵胞より血中に入り込んで循環せるものである。

之の血液中の卵胞ホルモンは血漿 Blutplasma 中にも、血球 Blutkörperchen 中にも平等に分布して居る。

含有量は妊娠末期には尿中の Hormon 量の約 6-7% の比である。

(4) 尿 Harn.

卵胞ホルモンの一部分が尿中出现することは既に述べた如くである。即ち、是等、尿中の卵胞ホルモンは体内で破壊作用を免れて排出されたものである。

妊娠せる婦人の尿中には卵胞ホルモンは非常に多く検出される。特に妊娠末期の尿に多く、10ヶ月目の尿中には 1 Liter 中、平均 4000-60000 M. E. を含有するとの報告もある。

反之、非妊娠時の尿中には比較的少ない。

男子の尿中にも卵胞ホルモン様物質が極めて少量ではあるが検出され、平均 1 Liter 中に 10 M. E. を含むとの説がある。かくの如く男性尿に女性 Hormon を発見し得る理由に就ては種々の學説があるが確實なることは尙不明である。

(女性的傾向を帯べる變性男子の尿には或は女性ホルモンを多く発見し得るかも知れない。然し之は單に余の想像で未だ實驗を経て居ないから斷言する事は出来ない)。

動物の尿でも卵胞ホルモンを證明し得るが、動物の種類によりて著しく含有量を異にする。例へば牝馬 Stuten の妊娠せるものの尿は極めて多く含有するが、牝牛 Kühen のは少なく、約 $\frac{1}{10}$ に過ぎない。

(X) 卵胞ホルモんに近似せる物質

眞の卵胞ホルモンと非常によく似たる物質が存在する。其主なるものは次の如くである。

1) フォリクリンヒドレート Follikulinhydrat.

之は尿中から抽出することが出来る。其化學式は



であると稱せられる。本品は經口的に與へてもよく作用する。

2) ディドロフォリクリン Dihydrofollikulin.

之は Follikulin を還元せるものである。

3) 人工的合成品

之は人工的に合成せる卵胞ホルモン製品である。その或るものは之をマウスに注射すると、皮膚癌 Hautkrebs が生ずるとの報告がある。然し又、之を否定する學説もある。

(XI) 卵胞ホルモン類似の作用を有せる物質の自然界に於ける分布

卵胞ホルモンは人類の卵巣にのみ産出されるものではなく、各種動物の卵巣にも存在する。例へば牛、馬、豚等の家畜の卵巣にもある。故に吾人は是等動物の卵巣から抽出せる卵巣製剤を臨牀上に使用する。

但、是等動物から得たる Hormon と人類の卵巣で生産される Hormon とが完全に同一物質なりや否やは疑問であるが、少なくとも化學的構造及び生理的作用が酷似せることは事實である。

斯くの如く人類の卵巣ホルモンと動物の卵巣ホルモンとが非常によく類似せるのみでなく、自然界には尙一層廣く類似の作用を有せるものが分布して居る。例へば

(A) 動物界に於ける分布

- 1) 下等なる脊椎動物
- 2) 軟體動物
- 3) 節足動物 Gliedertiere
- 4) 蟲類 Würmern
- 5) 卵黄
- 6) 魚卵
- 7) 雲丹(ウニ)
- 8) 癌細胞 Karzinomzellen

(B) 植物界に於ける分布

- 1) ジャガイモ Kartoffeln
- 2) 發芽せる小麦
- 3) ヤシノ實
- 4) ヤマネコヤナギの雌花 Weibliches Weidenkätzchen
- 5) 酵母 Hefe
- 6) 各種の細菌、特に結核菌のリポイド

(C) 礦物界に於ける分布

1) 石炭 石炭が植物であつた時代の物質に基因するものであろうとの説がある。故に石炭の粉末などからも抽出し得るとの報告もある。

(XII) 卵胞ホルモンの製法

卵胞ホルモンの製法は祕密に屬するものが多いから、文書に報告せるもののみでは完全に真相を知ることは出来ない。即、只、其の概要を知るに止まるのである。

(1) 卵巣を原料として抽出する方法

之は多く牛、豚、羊、等の卵巣を屠殺場より得て抽出する。即、その卵巣に含有せらるる卵胞水を採取し之から精製する。

(2) 尿を原料として抽出する方法

之は妊婦の尿、或は妊馬の尿を利用する。即、尿を弱酸性となして煮沸し、Aether, Benzol, Chloroform 等で抽出する。(Alkohol は尿素をも伴ふから適當しない)。

かくて粗エキス Rohextrakt を得ることが出来る。本品は 1gr 中に約 30000 M.E を含有する。

又、活性炭素による吸着, Schwermetallsalze による沈澱等によりて抽出することも出来る。

(3) 胎盤を原料として抽出する方法

Aceton で有効成分を抽出し、之から精製する。

(4) 其他の方法

女性動物の血液、酵母、小麦、ヤシノ實、粉炭等を利用することがある。

(13) 黄体ホルモン Corpus luteum Hormon

之は卵巣の黄体 Corpus luteum で産出される Hormon である。

(I) 黄体ホルモンの産出部位

卵胞 Follikel が成熟して破裂すると、卵胞水及び卵子は共に腹腔に排出される。次で卵胞水は腹膜によつて吸収され、卵子は輸卵管の内部に移動する。之れ即、排卵機能 Ovulation である。

以上の如く、排卵機能の行はれた後の卵胞内に黄体 Corpus luteum, gelbe Körper なるものが發生する。

黄体は卵胞膜 Theca folliculi に包まれ、内部に特殊のルテイン細胞 Luteinzellen が多量に存在する。之の細胞は大きく、圓形であつて類脂肪の小滴を含有する。

黄体 Hormon は黄体から産出されるが之は恐らく顆粒層 Stratum granulosum 及びルテイン細胞 Luteinzellen の機能によるものと信ぜられる。

尚、卵胞の壁に軽度の出血が起つて血液が卵胞中で凝固して、凝血 Blutgerinnsel として充満することがある。

黄体は黄体 Hormon を産出する作用を果せる後には一定の時日後に消失する(第 42 圖及、第 43 圖参照)

(II) 黄体ホルモンの生理的作用

黄体ホルモンは大體に於て卵胞ホルモンと共働的 mitwirkend に作用するが、一部に於ては拮抗的 antagonistisch に作用する。即、

(1) 受精 Befruchtung を促す如き作用を呈する。

黄体 Hormon は女子又は女性動物をして、受精し易からしむる如き準備を営ましむる作用がある。其の主なるものは次の如くである、

a) 卵子が輸卵管を移動 wandern することを助け、受精することを促し、且、受精卵子を保護し栄養する。

b) 受精卵子が子宮に着床 einbetten し易からしむる様に子宮の發育を促進する。即子宮の實質を肥大せしめ、子宮粘膜を増殖せしめ、子宮腺を深く粘膜下まで入り込ませる。

之のことは動物實驗で黄体 Hormon を注射することにより立證し得る。

(2) 妊娠 Schwangerschaft の経過を圓滑ならしめる。

黄体 Hormon は前述の如く、單に受精を良好ならしむる準備を完成せしむるに役立つのみでなく着床後の胎兒 Foetus の發育を遂げしめる。即、妊娠の経過を圓滑 glatt ならしめる。

之に關しては多くの實驗がある。例へば

a) フレンケル Fraenkel は家兎に就て、妊娠の後半期に於て卵巣を摘出しないで、

單に黄體のみを破壊すると流産 Abort が起ることを實驗し、黄體の存在は受精卵子が子宮粘膜に正しく着床し、且、發育するに肝要であると考へた。

b) 黄體 Hormon の産出が減少すると、常習性流産 Habituelle Abort の原因をなすとの説がある。

c) 黄體 Hormon は腦下垂體後葉ホルモンの子宮收縮作用に拮抗的 antagonistisch に作用して早期の分娩を豫防する作用があるらしい。

實驗的研究の結果によると黄體ホルモンは、後葉ホルモン製劑たる Pituitrin が子宮筋への收縮作用を抑制する作用がある。

又、實驗的に黄體 Hormon を適用すると、妊娠の時間を著明に延長せしめ得る。

家兎で之の實驗を行つて見ると、分娩をば 40 時間以上延長せしめ得ると云ふ報告がある。その爲めに仔兎は正常以上の大きさに達せるものが生れる。但、試に 70 時間以上、分娩を延長せしめて見ると胎兒は死ぬる、然し尙、それ以上長く子宮内に止めることが出来る。

要するに、卵巣黄體 Hormon と腦下垂體後葉ホルモンは妊娠子宮に對し互に拮抗的に作用し、適當なるバランスを保ちながら妊娠を圓滑に進行せしめる。

然し、妊娠の末期には之の兩ホルモンのバランスが破れて出産が始まるとの説もある。然し、出産が何故に起るか其の眞の理由は尙不明である。

(3) 胎盤 Placenta の發育を助ける

黄體 Hormon は胎盤の形成及び發育を促進する。

(4) 乳腺 Milchdrüsen を發育せしめる。

黄體 Hormon は乳腺細胞に作用して之をよく發育せしめ、且、乳汁分泌を促進する。

恐らく、卵胞ホルモン、黄體ホルモン、及、腦下垂體前葉ホルモン等が共働して乳腺の發育及び乳汁の分泌を促すものと信ぜられる。

尙又、妊娠中に於ては胎盤 Hormon も亦、乳腺の發育に重大なる作用を呈する。(後文参照)

(5) 性慾 Geschlechtstrieb を抑制する。

黄體ホルモンは人類又は動物の性慾の發現を抑制する作用がある。

例へば牝牛に就ての實驗によると、卵巣が存続性の黄體を有する時は交尾期 Brunst

が來らない。若し之を取り去ると交尾期が再び來る。

即、發情を抑へる點から云へば卵胞ホルモンと反對の作用である。

(6) 排卵機能 Ovulation を抑制する。

黄體 Hormon は卵胞の成熟を抑制する作用がある。之に就て Herrmann u. Stein は黄體からリポイドを抽出し、之を幼若なる家兎、モルモット等に注射すると卵胞の成熟が抑制されると述べて多くの學者から承認された。

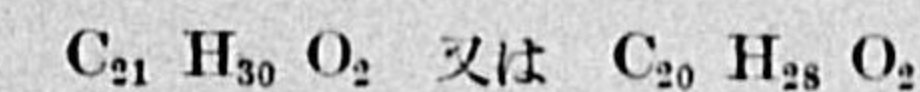
尙、又、卵胞からの卵子の排出、即、排卵作用 Ovulation を抑へる作用がある。

之に就てモルモットの排卵直後、その卵巣から黄體を取り去つた處、次の排卵が餘りに早く起つたと云ふ實驗がある。

(III) 黄體ホルモンの化學

卵巣黄體ホルモンを結晶の形に抽出せんと企ては多くの學者によりて試みられたが、ブーテナント Butenandt は遂に之に成功した。

之は斜方結晶で、その成分は



であると報告して居る。

黄體ホルモンは Aether, Aceton, Chloroform, Benzol, 硫化硫黄, 純アルコール, 70% アルコール, メチールアルコール等に可溶性である、水には難溶性、吸着剤には吸着される。稀酸には安定であるが、アルカリには弱くて非常に速に破壊される。又、消化酵素によりこはれ易い。

加熱に際し、空氣を通ずると破壊され易い。之は恐らく酸化作用が加はる爲めである。それ故アンブールに入れて 100°C に熱しても比較的こわれぬ。

一般に黄體ホルモンは Lipoid の性質を呈する。化學的に卵胞ホルモン、睾丸ホルモン等に近い物質であるらしい。

本品は油に溶解して臨牀上に使用されることが多い。

(IV) 黄體ホルモンの檢定法

1) 性週期を抑制するや否やによる方法

黄體 Hormon が動物の性週期に抑制的 hemmend に作用する性質を利用する。

2) 家兎子宮粘膜に及ぼす影響による方法

之は黄体 Hormon が子宮粘膜に変化を與へ特に子宮腺を増殖せしむることを利用せるものである。

尙、其他種々の方法もあるが以上は最も適當であると信ずる。

(V) 黄体ホルモンの效力單位

黄体ホルモンを體重約 3 乃至 4kg の家兎に 5 日間に 5 回に分ちて注射し、子宮粘膜に家兎の妊娠第 8 日目に相當する變化を起さしめ得る最小量をば家兎單位 Kaninchen-Einheit (略して K.E.) と稱する。

臨床單位 Klinische Einheit として、K.E. の 1/3 を指定することもある。(Kemp)

(VI) 黄体以外に於ける黄体ホルモンの存在

黄体 Hormon は主として黄体に存在するが、其他にも尙、之と同一物質又は類似物質と思はるるものが檢出される。即、胎盤、妊娠尿等之である。

胎盤中のものは卵巢の黄体 Hormon が胎兒に沈着せるものであるとの學説もあるが、又、胎盤それ自身で産出されるとの説もある。

妊娠尿のものは黄体 Hormon の過剰物質、及、胎盤よりの Hormon が尿中に排出されたるものと信ぜられる。

(VII) 黄体ホルモンの製法

(1) 豚又は牛の卵巢を利用する方法

卵巢を切斷し黄体を取り出し、細かくすりつぶし、Alkohol で抽出する。次で Alkohol を真空で蒸發し、殘渣を Aether で抽出する。そして Aether を蒸發し、不純物の一部分は Azeton を加へておとす。

之の Aether、及 Azeton を完全に蒸發せる後に濃厚なる褐色の Sirup を得る。その中に Hormon が含まれて居る。更に之を純化すると結晶がとれる。1mg は約 1K.E. を含む。

(2) 合成的に作る方法

Butenandt は Stigmasterin から黄体 Hormon 様物質を合成し得た、之は生理的作用は天然品と同一であるがその力價は稍劣るとの報告がある。

Stigmasterin は大豆 Sojabohne の中などに含まれて居る。

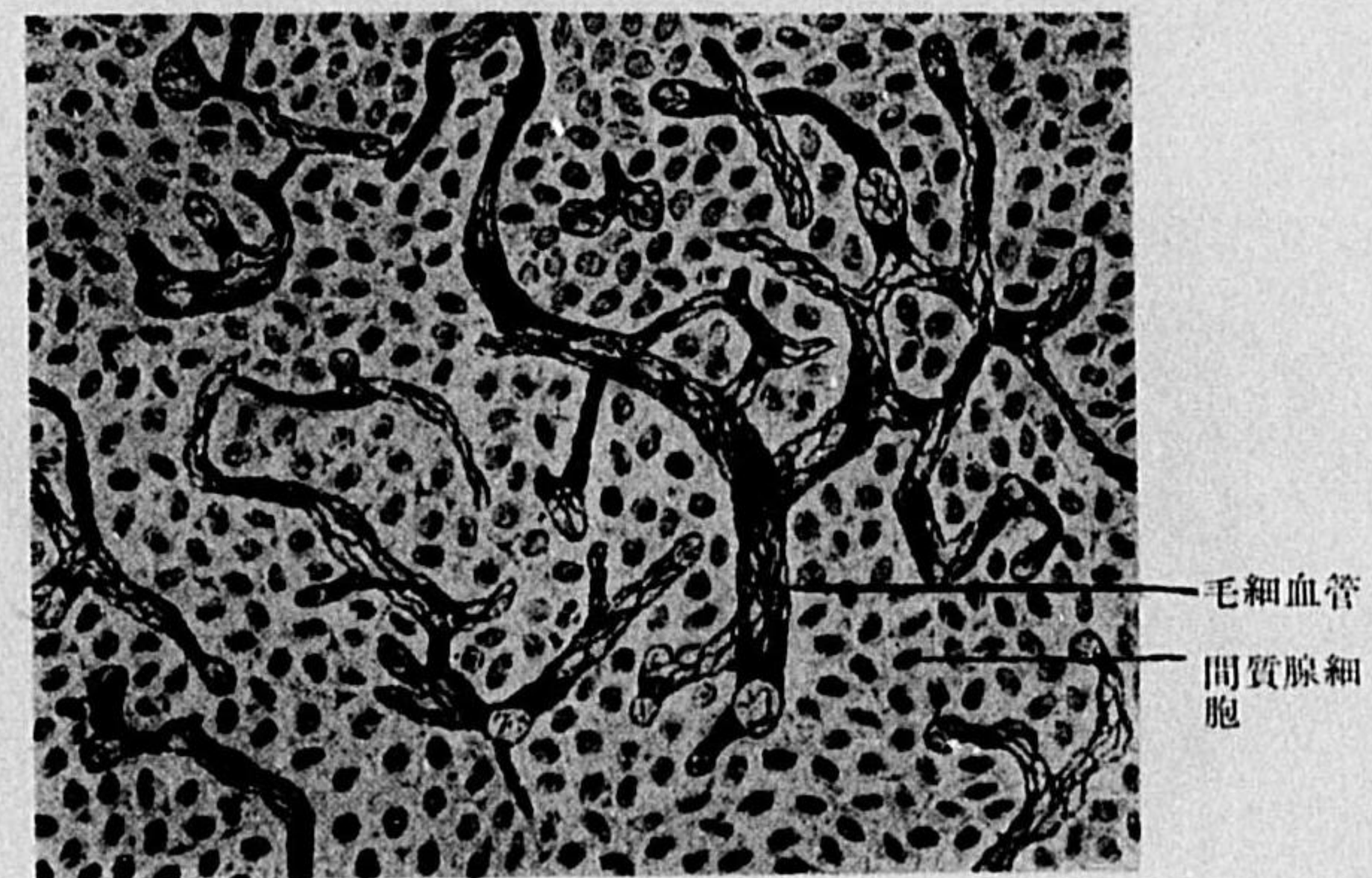
(14) 卵巢間質の作用

卵巢の間質細胞 Interstitielle Zellen が Hormon の形成に参加するや否やに就ては確實なることは尙不明である。(Kemp)

但、卵胞が尙成熟しない幼年時に於ては間質細胞が Hormon 産出の任務を盡すのではないかとの説もある。

又、間質組織からエキスを作り、之を以て動物試験を行つて見ると、性週期を亢奮せしめ子宮の發育を促進するとの報告もあるから、恐らく卵胞ホルモ同様物質、又は卵胞ホルモンと同一の物質を産出するのではないかと推定される。(第 42 圖及第 48 圖参照)

第 48 圖



卵巢の間質腺細胞を示す(但、家兎の卵巢)
(n. Lipschütz)

(15) 女性ホルモンは皮膚から吸収されるか

女性ホルモンは皮膚からも吸収せしめることが出来る。之を立證する實驗の主なるものを次に述べる。

今、雌ラツテの性週期を檢して正常なるを認めたる後、之を去勢し、静止期のみとなるを待ち、卵胞ホルモンを皮膚に塗擦してやると、興奮期の發現することを認め得る、而してその作用は注射の 1/3 には達しないが内服の効果には 3 倍するとの説もある。

(茲に云ふ女性ホルモンとは卵胞ホルモンを意味する)

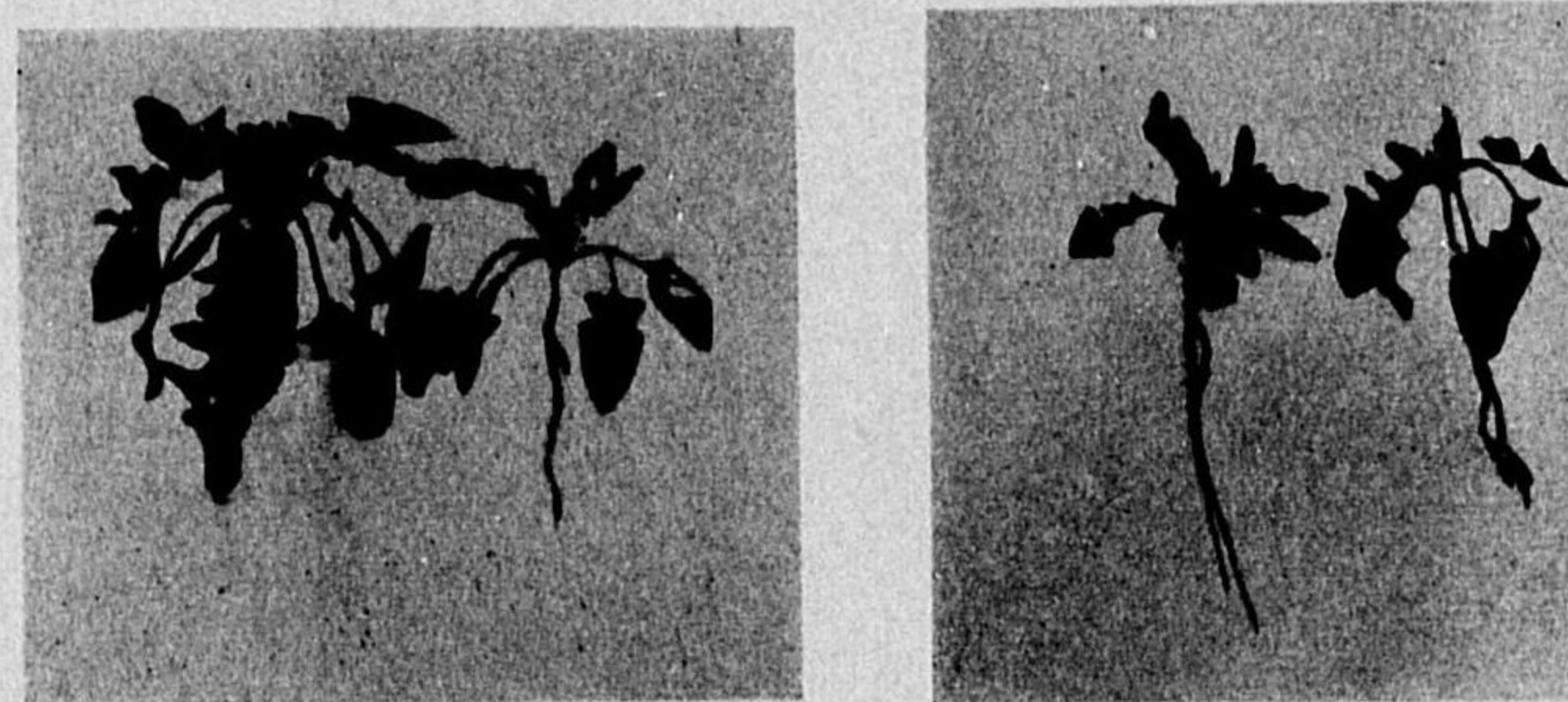
故に女性 Hormon は之を化粧品中に加ふると合理的に含有せしめたる時は學理上では皮膚から吸収され得るものと考へられる。但、女性ホルモンが其の作用を發揮し得る丈けの分量に於て、多くの化粧品中に果して含有されて居るかは保證し得ない。

(16) 女性ホルモンと植物の成長

女性 Hormon の適當なる分量は動物體に作用するのみでなく、植物の成長にも亦、影響して之を促進せしめ得る如くである。例へば菠薐草(ホウレンソウ, Spinat)に對しては7割、稻に對しては8割の増收を來さしめ、尙又、ヒヤシンスの如き球根類の開花を促進せしめ、トマトウなどの成育を可良ならしめる。

之から考へると植物に肥料を施す時に、化學的の人工肥料のみでは充分に美しい花を

第 49 圖

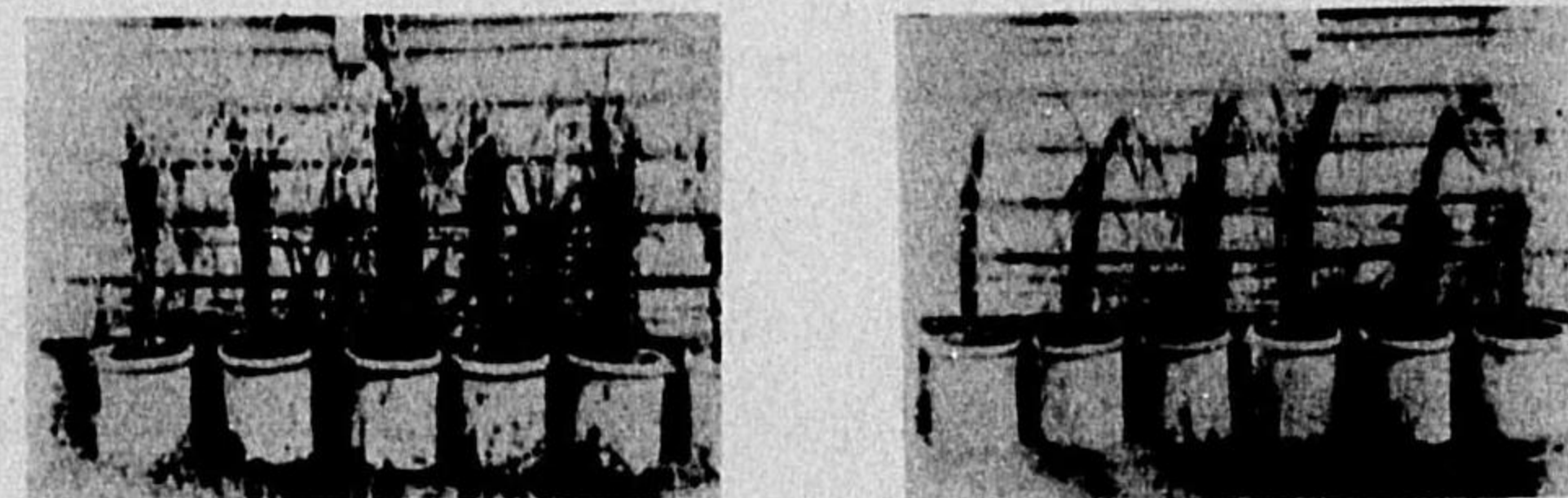


卵胞ホルモンが植物の生長に及ぼす影響

(a) 卵胞ホルモンを與へたる菠薐草

(b) 對 照

第 50 圖



(a) 卵胞ホルモンによる稻の生長促進

(b) 同上對照

(n. Numachi)

咲かせ、甘美なる果實を結ばせ得ない時に、尿を適當に薄めて肥料とすると、非常に良好なることがあるが、其の理由を Hormon の學說から或る程度まで説明し得ると思ふ、即、尿中には婦人の排出した卵胞ホルモンが含有されて居るから之が作用したとも解することが出来る、

又、その含有量の如何にもよるから若い婦人の多い女學校の便所の尿や、又、妊婦の多い産院の尿などは特に女性 Hormon の含有量が多く、有效なる程度も大であるかも知れない。

第 9 章 腦 下 垂 體

Hirnanhang, Hypophyse (獨) Pituitary body (英)

Hypophys cerebri, Glandula pituitaria (ラ)

腦下垂體は肉體的及び精神的の發育を促す如き特殊のホルモン、即、腦下垂體ホルモン Hirnanhanghormon を産出する作用がある。

但、腦下垂體は前葉、後葉、及び中葉の3部から成つて居り、是等の各部から各々、前葉 Hormon、後葉 Hormon、及び、中葉 Hormon を産出する。

尙又、前葉 Hormon、及、後葉 Hormon にも種々の Hormon を區別し得るから、結局、腦下垂體 Hormon と云へば、腦下垂體から産出される多數の Hormon の總稱であると考へるのが適當である。

(1) 腦下垂體ホルモン研究の歴史

腦下垂體の生理的機能に就て初めて記述したのは古代ローマ時代の有名なる醫學者たるガレーン Galen である。彼は之の器官を以て極めて重要なる作用を營むものであると唱へたが、現今の如き内分泌作用に就ては考へ及び得なかつたことは勿論である。

其後は多數の學者によつて腦下垂體なるものは腦室を経て鼻腔や咽頭に粘液 Schleim、即、ラテン語の Pituita (粘液と云ふ意味)を注ぐ器官であると信ぜられた。

(腦下垂體のことをラテン語で Glandula pituitaria と稱するのは粘液を作る腺と云ふ意味からの命名であると思はれる)。

1886年に Pierre Marie は初めて末端巨大症 Akromegalie に就て記述した。そして之が脳下垂體の機能過度 Überfunktion によることを明にした。

又、1886年には Horsley が初めて脳下垂體摘出手術を行つたが確かなる成績は不明であつた。實に其後 20 年にして初めて明かとなつたと傳へられて居る。

1894年に Oliver 及 Schäfer が脳下垂體エキスの血行に對する作用を明にした。

1906年に Dale は脳下垂體後葉エキス中に、子宮に作用する物質の存在することを發見した。之れ實に産科に於ける臨牀的應用に輝しいホルモンの貢獻をなさしむるに至つた最初の研究である。

又、1910年には後葉 Hormon と崩尿症 Diabetes insipidus との關係が研究され、臨牀上の應用が開始せられた。

1921年には Evans 及 Long によつて前葉エキスが生長促進作用を有することが明にされ、愈々、その秘められたる神祕の扉は學者の手によつて開かれんとするの機運に向ひつつある。

(2) 腦下垂體の解剖要領

腦下垂體は一名、腦垂體とも稱する。

位置は頭蓋内に於て、大腦の下面で頭蓋底に近く位する。大きさは小指の指頭大で形は球狀を呈する。(第 51 圖、第 52 圖及、第 53 圖参照)

腦下垂體は更に之を精細に檢すると三つの部位から成れることを認め得る。即、前葉、後葉、及び中葉である。是等は新鮮なる腦下垂體に就て觀察せば、色彩、溝等によりて肉眼上既に明かに區別し得る。是等 3 部分は組織的構造を異にせるのみならず生理的機能も亦異なつて居る。

人の腦下垂體を見んと欲せば、解剖標本に就て觀察すべく、又、動物の腦下垂體を見んと欲せば屠畜場より牛の頭を求め、その頭蓋底を底面より切開せば容易に之を發見し得。又、家兎の腦下垂體は蝶形骨 Keilbein のトルコ鞍 Sella turica 内に位置せるが故容易に認め得る。

(附) 日本人の腦下垂體に就ての研究によると次の如くである。

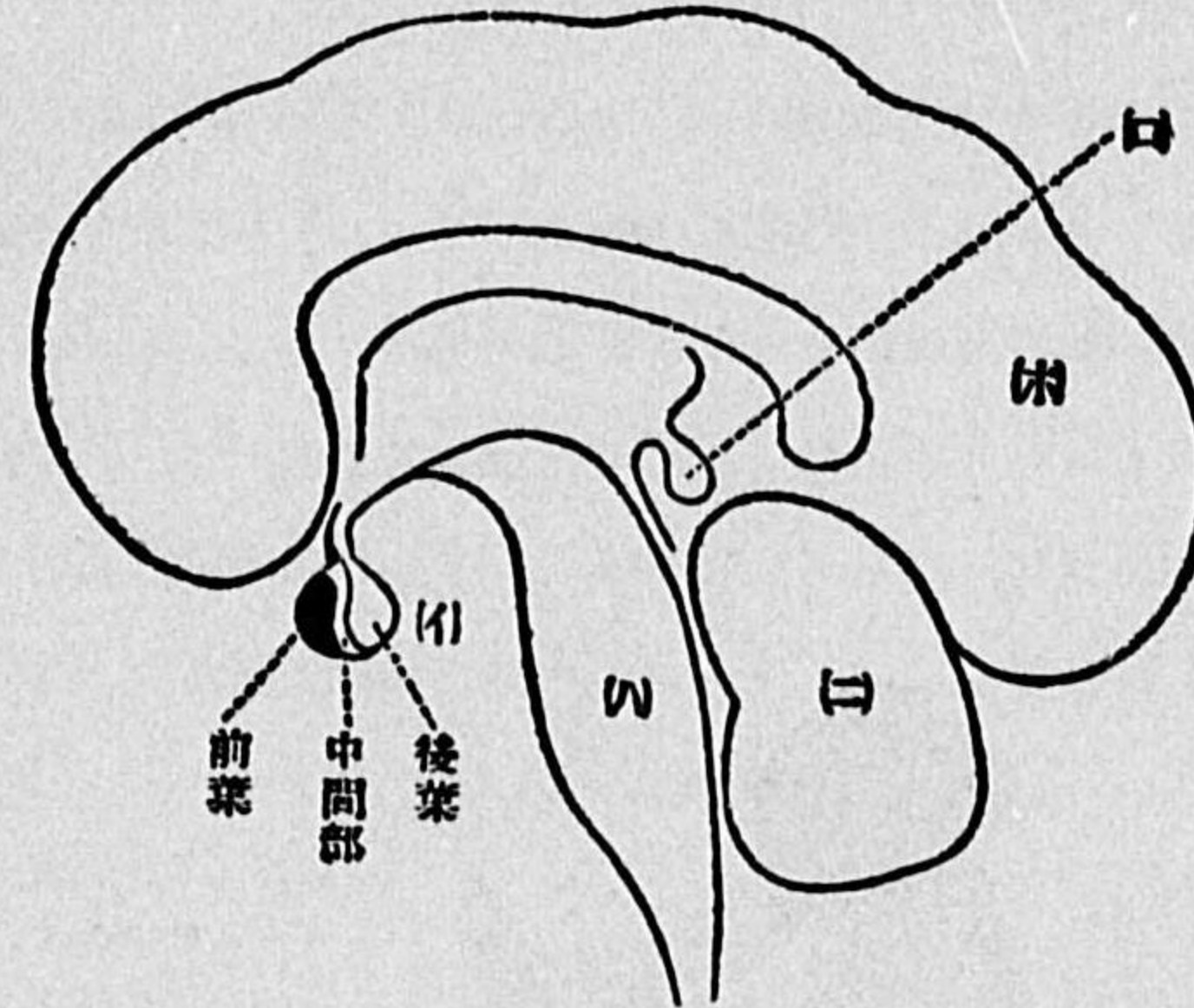
1) 日本人の正常なる大人の腦下垂體の平均重量は男子 0.588, 女子 0.641 瓦である。大きさは平均男子 14.5-10.3-7.2 耗, 女子 15.2-10.3-7.5 耗である。而して男女を通じて壯年期たる 37-38 歳の頃、重量及大き共に最大に達し、以後老年期に向ふに従つて退行性萎縮を呈す。一

般に女性は男性よりも重く、大である。而も生殖機能の盛んなる年齢程その差が大である。

(n. Teruyama)

2) 日本人の腦下垂體の男女平均量は西洋人の男女平均 0.621 瓦よりも日本人の方が小である。又、妊娠十ヶ月のものは通常時のものよりも大である。

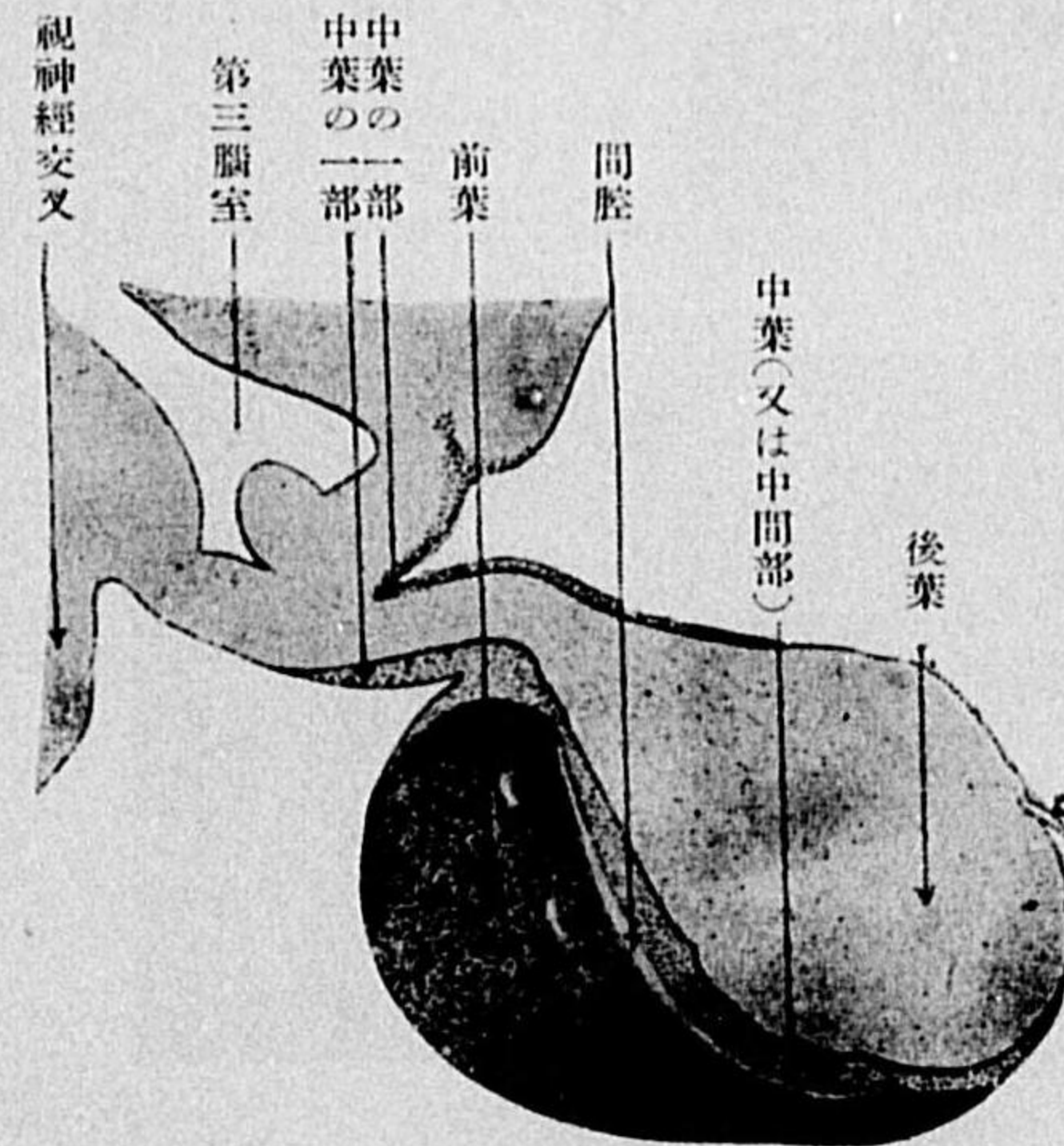
第 51 圖



腦下垂體及び松果腺の位置を示す省略圖 (著者原圖)

(イ) 腦下垂體 (ロ) 松果腺 (ハ) 延髓 (=) 小腦 (ホ) 大脳

第 52 圖



腦下垂體の構造を示す省略圖

第 53 圖



人の腦下垂體の大きさを示す自然大 (n. Periz)

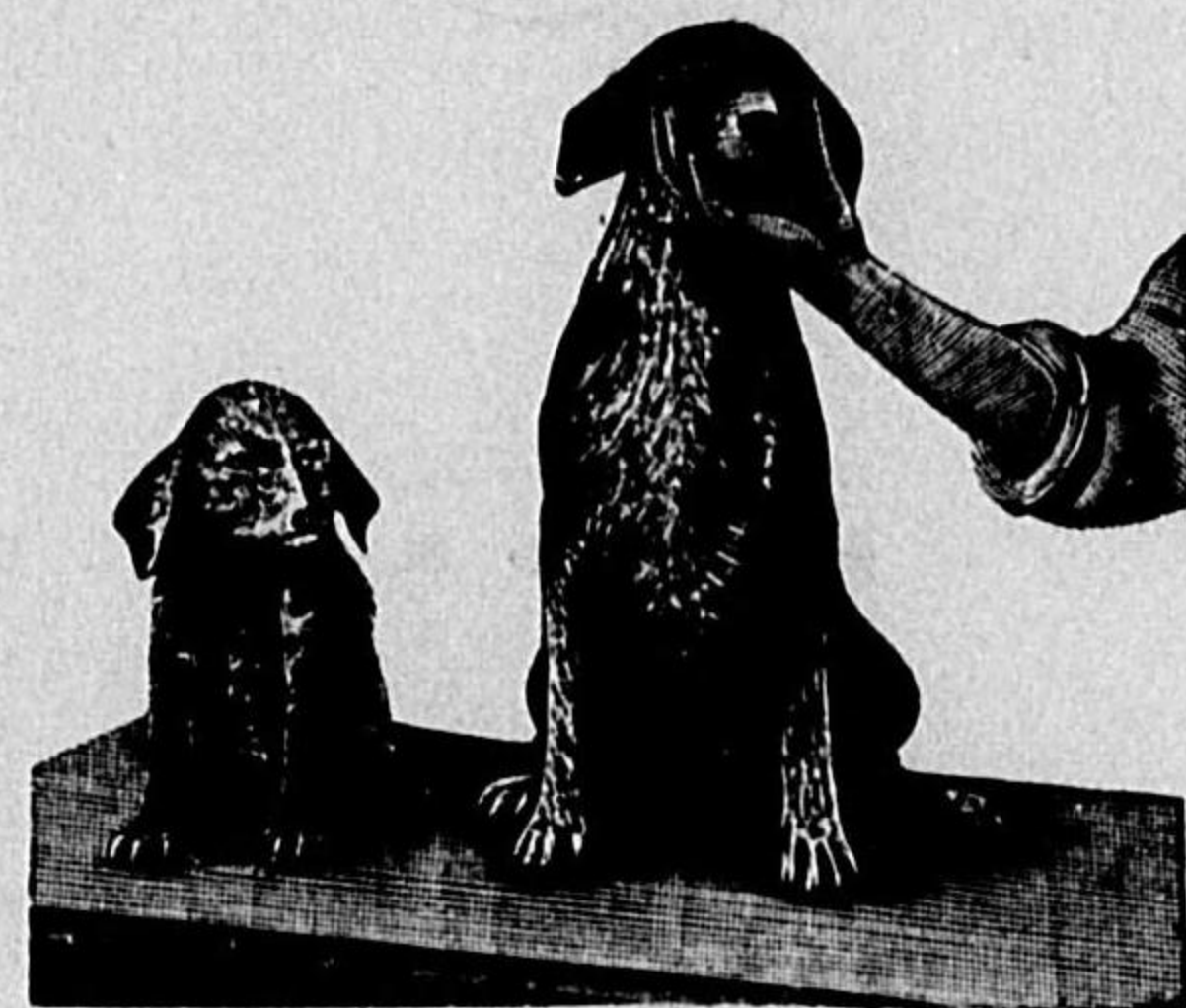
(3) 腦下垂體の摘出手術

腦下垂體の機能を研究する爲めに必要な實驗は、摘出試驗 Exstirpationsversuch である。其方法は動物の種類によつて一様でないが、大體に於て、頭蓋の側壁に穴を貫つて切り進むか、或は頭蓋底の方から切り開くかの2種である。

a) 幼若なる犬に就ての摘出實驗

今、試みに幼若なる犬の腦下垂體を全部摘出すると、身神の發育が極めて不良である。即、一定の年齢に達しても身長が小で、鼻が低く短く、皮下脂肪の沈着が比較的多く、生殖器の發育が特に不良である。又、精神的には頗る魯鈍である。(第54圖)

第 54

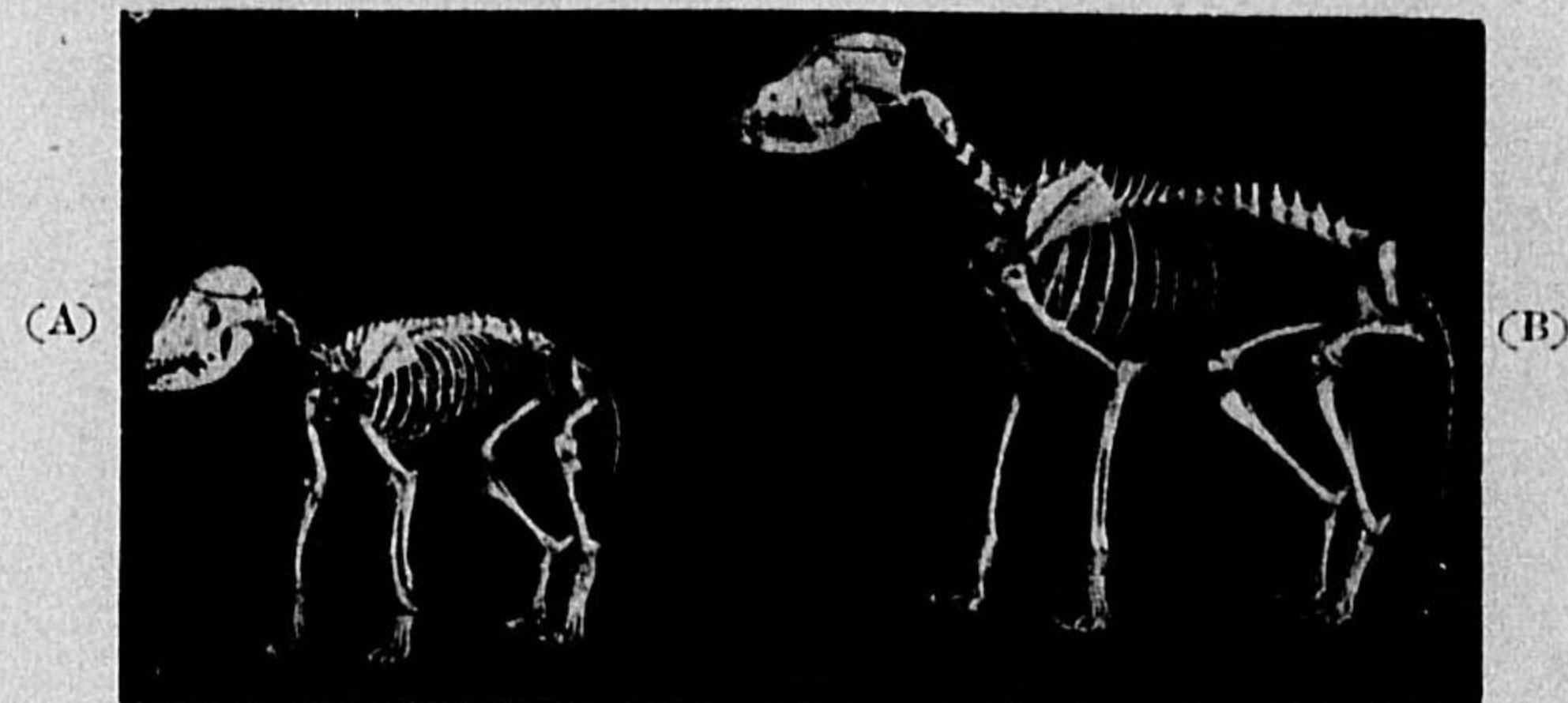


幼若なる犬に就て腦下垂體を摘出せる實驗例

(左) 生後2ヶ月半の時、腦下垂體を摘出された犬(生後半半日に撮影)

(右) 前者と同時に生れたる兄弟(對照)

第 55 圖



腦下垂體を摘出されたる犬の骨骼 (n. Weil)

(A) = 腦下垂體を摘出された犬 (B) = 對照たる同胞

更に又、死後の剖檢によると、骨格の發育も著しく不良なることを證明し得る。(第55圖)

b) 成熟せる犬に就ての摘出試驗

次に既に一定の大きさに成熟せる犬の腦下垂體を摘出すると、前實驗の如き著明なる變化は起らない。然し尙、物質代謝は低下し、脂肪の沈着は増加し、性慾は著しく減退する。

要するに腦下垂體を完全に摘出すると種々の缺落症狀 Ausfallserscheinung を惹起することが明である。

以上は腦下垂體の摘出による大體の現象であるが、尙、之に關して詳細なる研究によると次の如くである。

- 1) 睪丸は全體として萎縮する。そして細精管は狭小となり精蟲の産出が止む。
- 2) 卵巣は小となり、卵胞は發育しない。又、新しい黄體は發生しない。
- 3) 甲状腺、胸腺、副腺、等の如き内分泌器官は萎縮する。
- 4) 體温は下降する。
- 5) 新陳代謝が減少する。
- 6) 齒が不良となる。
- 7) 血液の Ca が低下し、Ca-新陳代謝が障礙される。
- 8) 動物の毛が新らしく交代しない。即、erneuern しない。

腦下垂體は之を完全に摘出して動物は必ずしも常に死に至るとは限らない。故に腦下垂體は生命に絶體的に必要 absolut lebenswichtig なる器官ではない。然し、摘出により著しく衰弱を來すことは事實である。

(4) 腦下垂體ホルモンの種類

腦下垂體の Hormon はその種類が極めて多く、又、その分類の如きも學者によりて異なるが、余の考へでは次の如き種類に分類するのが最も適當であると信ずる。

(A) 前葉ホルモン Vorderlappenhormone

- 1) 生殖促進性ホルモン Gonadotrope Hormone
- 2) 成長促進性ホルモン Wachstumförderndes Hormon
- 3) 乳汁分泌促進性ホルモン Mammastimulierendes Hormon

脳下垂體ホルモン

- 4) 甲状腺作用促進性ホルモン Thyroideastimulierendes Hormon
 - 5) 副腎亢進性ホルモン Nebennierestimulierendes Hormon
 - 6) 物質代謝亢進性ホルモン Stoffwechselwirksames Hormon
- B) 後葉ホルモン Hinterlappenhormone
- 1) 平滑筋に作用する Hormon
 - 2) 尿の濃度を高める Hormon
 - 3) 色素細胞 Pigmentzellen に作用する Hormon, (即, Intermedin)
- C) 中葉ホルモン Mittellappenhormon
- 1) インテルメヂン Intermedin

(5) 脳下垂體前葉ホルモン

Hirnanhangvorderlappenhormone

之は脳下垂體の前葉 Vorderlappen から産出されるホルモンで、而も単一なるものでなく、少なくとも數種ある。即、

(I) 生殖促進性ホルモン Gonadotrope Hormone.

之は生殖腺を刺激興奮せしめて性ホルモンの分泌を促し、之によりて生殖促進の作用を發揮する Hormon である。

之の Hormon は更に 2 種を區別する。即、

- a) 卵胞成熟ホルモン Follikelreifungshormon
- b) 黄体形成ホルモン Luteinisierungshormon

之である。

(A) 卵胞成熟ホルモン Follikelreifungshormon

之は卵巢の卵胞 Follikel を成熟及び破裂 Reifung und Sprung の状態に持ち來さしむる如きホルモンで、卵胞ホルモンと非常に能く似た生理的作用を有する。

Zondek は之の Hormon を特に Prolan A と命名した。

該ホルモンに關する主なる實驗を次に述べる。

1) 1921 年に Evans 及 Long は牛の前葉エキスをラッテに注射すると卵巢が強くと増大し、且、黄体が異常に強く形成されることを報告した。

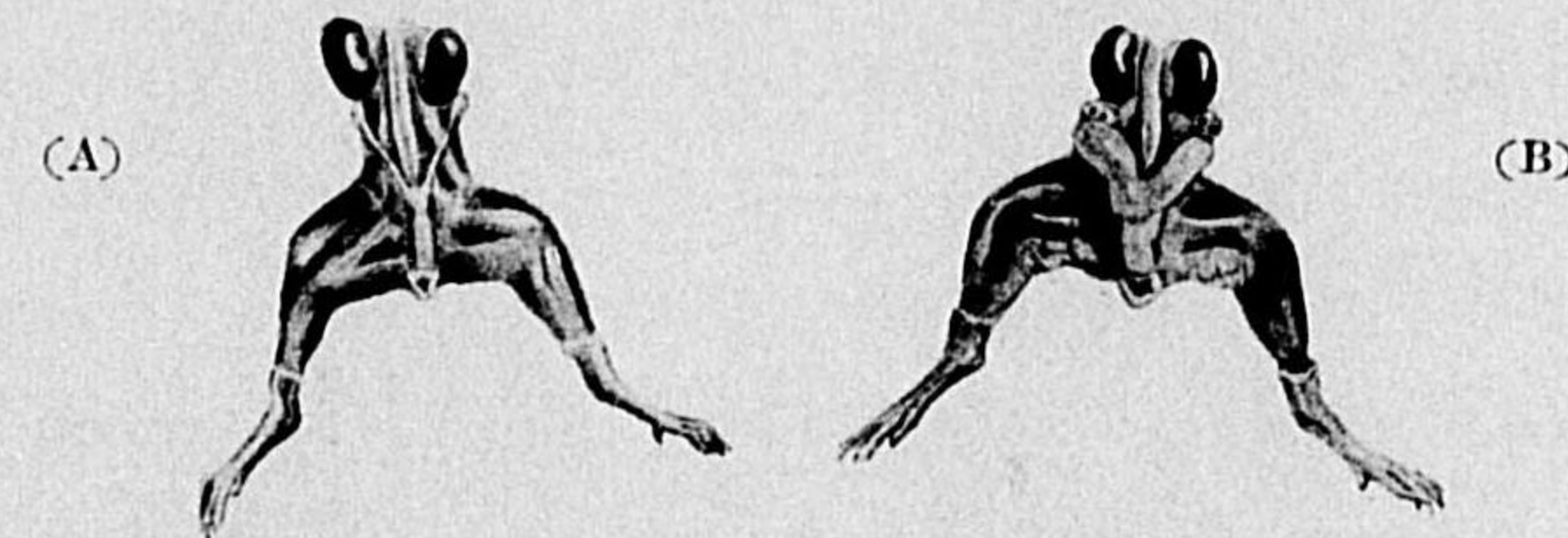
2) 1926 年に Berlin の Zondek und Aschheim, 及び New York の Smith and Engle は前葉を幼若なるラッテ又はマウスに皮下に移植すると數日間に著しく性的成熟に入らしめ得ることを發見した。

3) 幼若なるマウスに前葉を移植すると、速に早期青春期 Vorzeitige Pubertät に入る。即、卵巢は充血し、多數の卵胞が成熟し、その中の或るものは破裂する。次で黄体が生ずるに至る。

4) 之の Hormon をマウスに注射しても同前の現象が起るが、生後 3-4 週間で體重 6-8gr の幼若なる女性マウス、又は體重 25-35gr の幼若なる女性ラッテでも特に著明に現はれる。

5) 前葉を是等の動物に移植するか、エキスを注射するか、妊娠尿を注射すると、3-5 日の後には卵巢の機能が著しく高まり、卵胞がよく發育する。又、早期に交尾期 Brunst が現はれる。又、子宮や陰粘膜には特有なる變化が起る。即、子宮角 Uterushörner は對照が絲の如く細いにかかはらず、厚く肥大する。(第 56 圖参照)、其他、陰粘膜には性週期の發現を示すべき陰脂垢が現はれる。

第 56 圖



脳下垂體前葉の移植がマウスの生殖器の發育に及ぼす影響(n. Trendelenburg)
(A)對照、體重 8 瓦の幼弱なるマウスの生殖器
(B)脳下垂體前葉の移植を行ひたる體重 8 瓦のマウスの生殖器(移植後 100 時間)

6) 老衰して卵巢の機能が衰へたラッテに之の Hormon を注射すると、卵巢が再び卵胞を形成し、性的亢奮を起し、時に交尾慾をさへ現はすことがある。

7) 豫め卵巢を摘出せる動物に之の Hormon を作用せしめても無効である。それ故、之の Hormon はそれ自身が作用すると云ふよりも卵巢を刺激して二次的に前記の作用

を呈せしむるものと考へられる。

(B) 黃體形成ホルモン Luteinisierungshormon

之は卵胞を黃體 Corpus luteum に變化 umwandeln することを促す作用がある。
之の Hormon は卵巢黃體ホルモンと其の作用が類似して居り、排卵を抑制し、且、
性週期を抑制する。

Zondek は之の Hormon を特に Prolan B と命名した。

(附) 生殖促進性ホルモンと男性生殖機能

生殖促進性ホルモン、特に卵胞成熟ホルモンが女性の卵巢に作用して之を刺戟し亢奮
せしめて、卵胞ホルモンの著明なる産出を促し、女性生殖機能に非常なる影響を與へる
ことは前述の如くである。

然らば男性の生殖腺たる睾丸に對して之の Hormon は果して如何に作用するか、之
は頗る興味ある問題である。

今、Prolan A を、男性動物に注射して見ると、睾丸は増大し、精蟲形成は促進され、
攝護腺、精囊等はよく發育する。(Steinach, Zondek, Smith)

之の實驗から考へると、該ホルモンは男女性の何れの生殖腺にも同様に作用すること
が明である。

故に之の Hormon は化學的には恐らく同一物質 Identische Substanzen であつて女
性にあつては卵巢を、男性にあつては睾丸を刺戟興奮せしむる作用を呈するものである。
即、單に Aktivator として作用するものであらうと思はれる。Zondek の如きも、之の
Hormon は性的特殊性なき nicht geschlechtsspezifisch の性ホルモンであると唱へた。

(II) 成長促進性ホルモン Wachstumförderndes Hormon

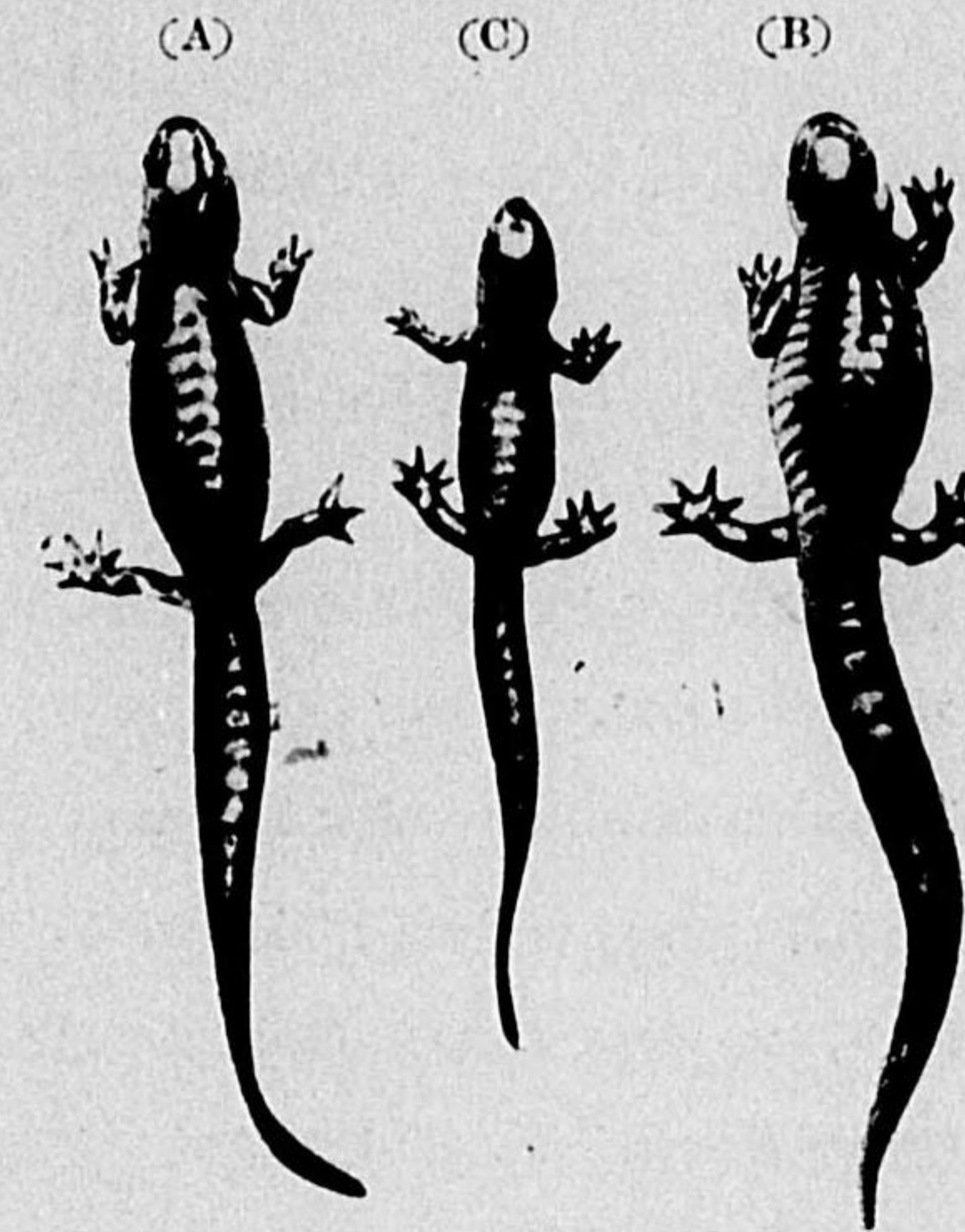
之は一名、發育ホルモン Wachstumshormon とも稱する。

之の Hormon は著しく成長を促す作用がある。之に關する主なる實驗成績を述べる
と次の如くである。

1) 試験動物の前葉を摘出すると成長障害が起り、所謂發育不全 Zwergwuchsとなる。

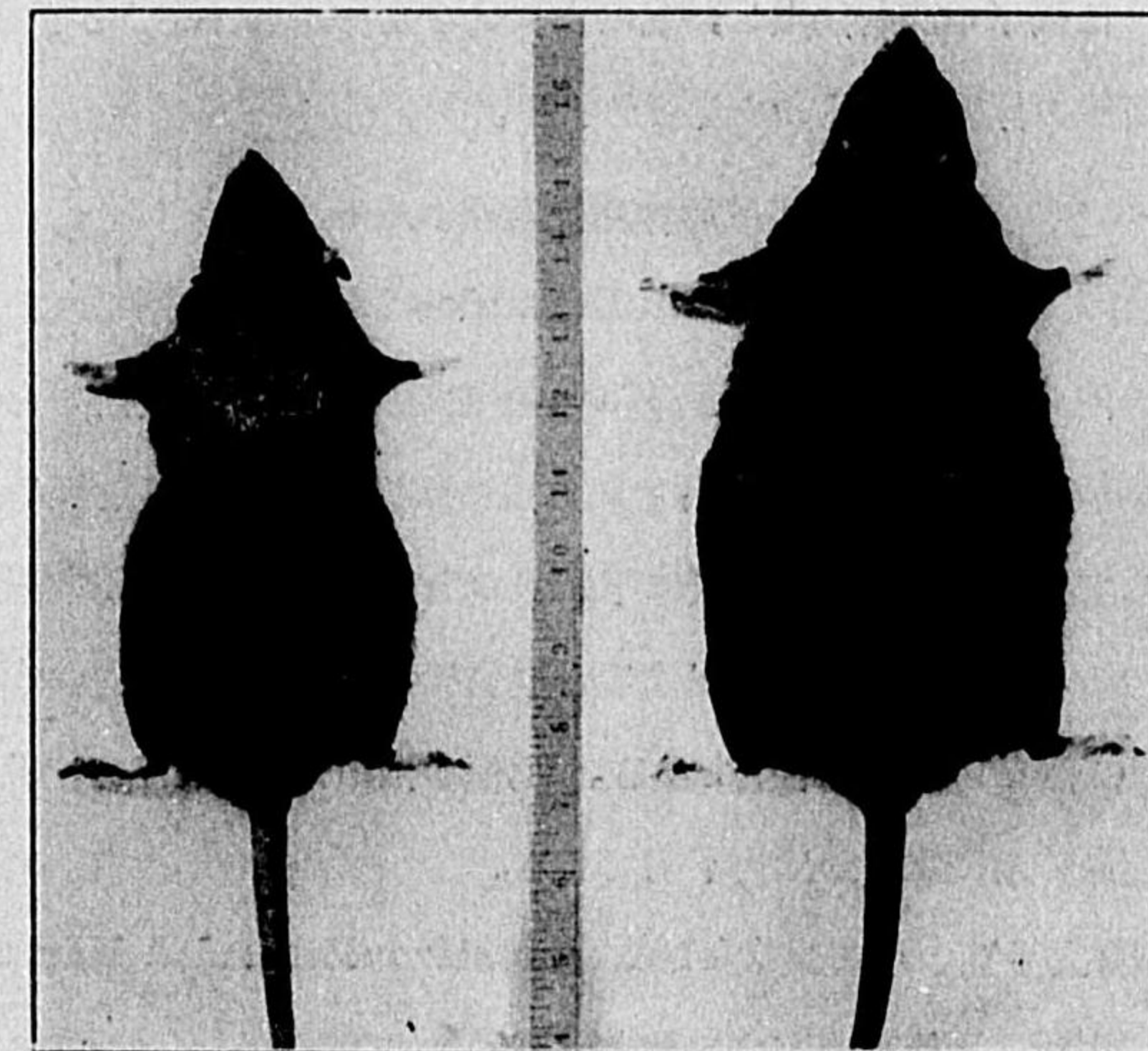
2) 前葉ホルモンを大量に注射又は餌食せしめると巨大動物 Riesentiere を作り得る
との報告がある。例へば「アホロートル」「ラッテ」サンセウウヲ (Salamandern)、犬、
等で約2倍の重量を有する動物を作り得る。(第 57 圖及第 58 圖)

第 57 圖



脳下垂體前葉を「アホロートル」
Axolotl に餌食せしめて其發育
に及ぼす影響を實驗せる例
(n. Trendelenburg)
(A)及(B)=餌食せしめたるもの
(C)=對照
(註)アホロートルとはメキシコ
産のイモリ的一種である

第 58 圖



脳下垂體前葉エキスの注射がラッテの發育に及ぼす影響を示す
(n. Gudernatsch)

(A) 對照、生後 400 日の白鼠(♀) (B) 前葉エキスを注射せる白鼠

3) 前葉を幼若なる雄鶏に投與すると發育が早い。雌鶏では成長が早く、尙又、産卵力も大となる。

前葉の成生促進性ホルモンを産出する部位は恐らくエオジン嗜好細胞 Eosinophile Zellen である。(Smith u. Mc. Dowell)

之の Hormon は水溶性であり、又、粉末形となすことも出来る。化學的には未だ純粹に抽出されない。

ラッテに毎日、0.5mg を與へると著しく成長を促すことが出来るので、人類でも恐らく、脳下垂體性侏儒の小兒には應用し得ると考へられる。

(III) 乳汁分泌促進性ホルモン Mammastimulierendes Hormon

之の Hormon は乳腺を發育せしめ、且、乳汁の分泌を促進する作用を有する。

之の Hormon の作用は牛、豚、モルモット、ラッテ等で實驗的に證明されて居る。又鳩は乳腺を有しないこと勿論であるが、嚙囊乳 Kropfmilch の産出が増加すると云ふ事實がある。之は哺乳動物の乳に相當するもので Riddle は之を Hormon の測定方法に應用した。

之の Hormon は脳下垂體を摘出し、或は去勢せる動物にも有効であることを考へると恐らく直接に乳腺に作用するものと信ぜられる。

(IV) 甲狀腺作用促進性ホルモン

Thyreoideastimulierendes Hormon

前葉は甲狀腺の内分泌機能を促す如き Hormon を産出して、物質代謝を促進する。

今、ラッテ、モルモット等に前葉の小片を腹腔内に移植して 1-2 日を経るか、或は前葉エキスを注射して 2 時間を経ると、既に甲狀腺の上皮は高くなり、膠様物質が著明に増加するを認め得る。反之、前葉を摘出すると甲狀腺の成形不全症 Aplasie が起る。

之の Hormon の化學的成分は不明である。又、尿中には出現しない。そして身體内に於て如何なる運命で消失するかは尙不明である。

(V) 副腎亢進性ホルモン Nebennierestimulierendes Hormon

之は副腎、特に皮質の機能を亢進する如き Hormon である。

元來、脳下垂體が冒されると副腎特に皮質 Rinde に退行性 regressiv の變化が起ることは古くから知られて居た。又、アクロメガリー Akromegalie の時には副腎の機能が

増加することも注目されて居た。

Evans は前葉のアルカリ性抽出液中から之を發見したが、其の化學的本態は尙不明である。

之の Hormon は特に皮質に強く作用するのでアヂソン氏病 Addison'sche Krankheit の治療上に大に貢獻するものと期待される。

(VI) 物質代謝亢進性ホルモン

Stoffwechselwirksames Hormon

- 1) 脂肪の燃焼を促進する。
- 2) 含水炭素の新陳代謝を司配する。例へば脳下垂體を摘出すると血糖は低下する。
- 3) カルチウム新陳代謝にも關係する。例へば、試みに脳下垂體を摘出すると血液カルシウムの低下することを實驗し得る。
- 4) ブローム代謝にも關係があるとの論もあるが明でない。Zondek u. Bier は特に Bromhormon なるものの存在を唱へたが確實でない。

(6) 脳下垂體後葉ホルモン

Hirnanhanghinterlappenhormone

後葉から産出される Hormon に就ては種々の學説があるが、現今主として研究されて居るのは次の 3 種である。

(I) 平滑筋に作用する Hormon

Hormone mit Wirkung auf Organe mit glatter Muskulatur

之の Hormon は平滑筋 Glatte Muskeln を有する器官(又は組織)に作用して平滑筋を收縮せしむる作用がある。其の主なるものは次の如くである。

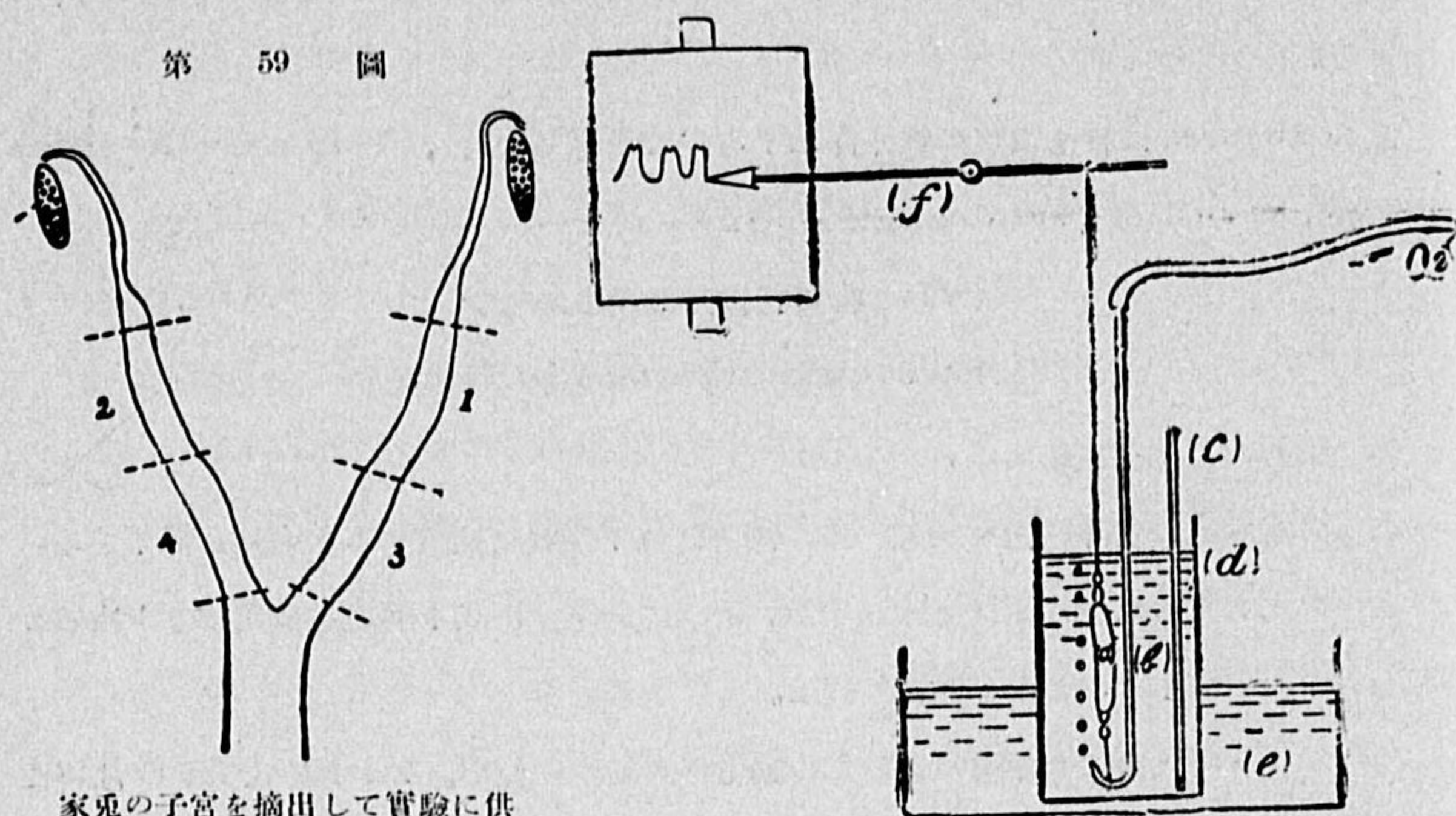
(a) 子宮の緊張 Tonus を高め且、運動を亢進せしめる。

子宮壁は平滑筋から成つて居る、故に子宮に對し、後葉エキスを作用せしめると、子宮は著しく收縮して緊張が高まり、且、運動が亢進する。

今、試に家兎、モルモット等の子宮を摘出してリンガー氏液内に入れ人工的に榮養し、所謂、甦生子宮 Ueberlebender Uterus となし、その正常時の運動を描畫せしめつつ後葉エキス、例へばピツイトリン Pituitrin を液内に滴下して作用せしめると、忽ち緊張

が高まり振幅が大となり、運動の周期が著しく整然となる。(第 59 圖—第 61 圖)

第 60 圖

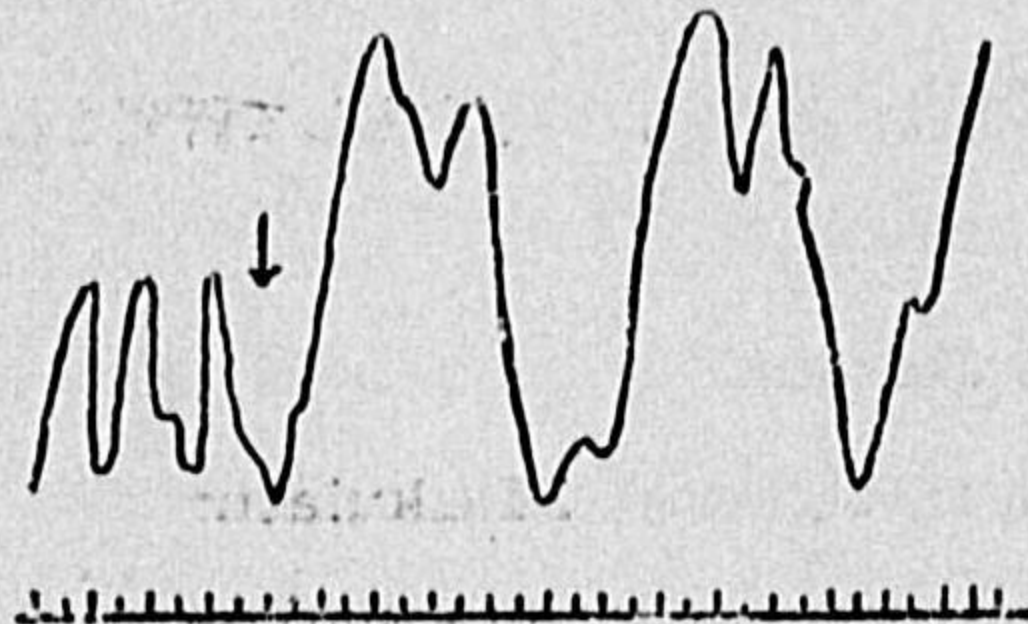


家兎の子宮を摘出して実験に供する方法 (著者原圖)

避生子宮の實驗 (著者原圖)

- (a) 子宮 (b) 人工栄養液 (c) 寒暖計
- (d) ピーカー (e) 湯 (f) 書楯

第 61 圖



家兎の避生子宮に及ぼす「ピツイトリン」の影響

矢は「ピツイトリン」の注加を示す

酸素發生機から酸素を送つて液を飽和せしめる。

第 61 圖は Pituitrin を作用せしめたる圖である。初め不整なる周期運動をなせるものが、Pituitrin を添加すると急に大きく且、整然たる運動を奮む様になる。

總て子宮の運動に對する研究は多く之の方法に依るのである。

後葉エキスは之を人體に應用すると妊娠子宮を強く收縮せしめるから胎兒を早く分娩せしめることが出来る。故に陣痛微弱 Wehenschwäche の時に缺くべからざる藥品であ

第 59 圖は家兎の子宮を示すものである。腹部を切開し子宮を探り、其一部を切斷して實驗に供する。故に一個の子宮から約 4 回の實驗を行ふことが出来る。尙、子宮が餘りに細小なるものは運動が不充分であるから實驗が不正確となり易い。又、妊娠せる子宮も適當でない。即、充分に發育して而も非妊娠の子宮を理想とする。

第 60 圖は前記の摘出子宮片を Ringer 氏液で栄養せるものである。之を體温に温める爲めに外部から温湯で 39-40°C に保つ様にする。又、酸

る。

後葉エキスは之を少量に適用すると子宮筋をば適度の陣痛様收縮 Wehenartige Zusammenziehung に入らしめ得る、反之、大量に與へると強直性收縮 Tonische Kontraktion の状態に入らしめ、胎兒及び母體を危險に陥らしむる恐れがあるから用量に注意せねばならぬ。

一般に妊娠の末期頃に子宮は後葉エキスに對し最も敏感である。反之、妊娠の前半期には敏感でない。之は恐らく黃體ホルモンが拮抗的に作用する爲めであると信ぜられる。

(b) 腸の運動を亢進せしめる。

後葉エキスは腸壁に存する平滑筋を收縮せしめて腸の運動を亢進せしむる作用がある。

今、試みに家兎の腹壁を切開して小腸大腸等を暴露せる後、後葉エキス例へば Pituitrin を靜脈内に注射して見ると著しく腸運動の亢進するを見得る。

又、第 60 圖に示す如き方法で、子宮の代りに小腸片を入れて避生子腸管 Ueberlebender Darm となし其の運動を描記せしめつつ Pituitrin を添加すると著しく運動の亢進するを實驗し得る。

人に於ても、腸管麻痺 Darmlähmung、鼓腸 Meteorismus 等の症狀の時に之を使用すると大に腸の蠕動を高めることが出来る。

(附記)

以上の他に尙、膽囊 Gallenblase を收縮せしめて内容たる膽囊膽汁 Blasengalle を強く押し出さしめ得る。又、膀胱をも收縮せしめる。

(c) 血壓 Blutdruck を亢進せしめる。

後葉エキスは血管壁、特に末梢動脈の平滑筋を收縮せしめるから血壓を亢進せしめる。

之の血壓亢進作用は Adrenalin と非常によく似て居るが、其作用が Adrenalin よりも緩和で且、長時間に互りに有効なることが相違せる主なる點である。

(II) 尿の濃度を高むる Hormon

Harnkonzentrationaufsteigendes Hormon

之の Hormon は腎臟に作用して尿水の濃度を高める作用がある。

元來、腎臓の糸球體 Glomerulus は濾過作用 Filtration によつて尿水を細尿管の方へ送るのである。従つて非常に水分に富んだ液である。然るに之の尿水が細尿管 Harnkanälchen を通過する時、水分の大部分は細尿管の逆吸収作用 Rückresorption によりて再び吸収せられ、斯くて濃厚なる尿となりて輸尿管を経て膀胱に送られ、次で尿道を経て排出されるのである。

故に之の Hormon は恐らく腎臓の細尿管上皮細胞、特に曲管 Tubuli contorti の上皮細胞に作用して水分の再吸収を促すものと信ぜられる。

動物實驗によると、犬の腎臓を摘出し、之を體外に於て人工的に灌流栄養を行ふと非常に濃度の低い尿水を排泄するが、之に Pituitrin を添加すると、著しく濃度が高まる事が明かとなつた。(Starling u. Verney)

又、臨牀上の觀察によると崩尿症 Diabetes insipidus の患者は非常に濃度の稀薄な水様の尿を多量に排泄し甚だしきは、一日、10-20 Liter に及ぶものすらあるが、之に對し、試に後葉エキスたる Pituitrin を注射すると濃度は増し、尿量は減じ、渴感 Durstgefühl も止むと云ふ事實がある。(van den Velden)

尚、後葉が癌の移轉 Metastase、結核、微毒等により冒されたる時、崩尿症が起り易い。

(III) 色素細胞に作用する Hormon

Hormon mit Wirkung auf die Pigmentzellen.

之の Hormon は色素細胞 Pigmentzellen に作用して擴大せしめる作用がある。故に一名、**色素細胞擴張ホルモン Pigmentzellenerweiterungshormon** とも稱する。或は又、冷血動物の色素細胞たる「メラノフォーレン」を擴大するから **Melanophoren-hormon** とも稱せられる。

又、其作用が中葉ホルモンと同じであるから **Intermedin** とも稱へられる。

1921年に Swingle, Hogben, Winton 等は後葉エキスは冷血動物の色素細胞、即、Melanophoren に作用することを述べた。例へば或種の魚類の如きに之のエキスを注射すると色素細胞が著しく擴大すると唱へた。

1932年に Zondek 及 Krohn はエルリツェ Elritze と稱する淡水魚に後葉エキスを注射すると、その色素細胞が著明に擴大せらるることを立證し、之の有効成分をば特に

インテルメチン Intermedin と命名した。

之の Intermedin は Pituitrin 中にも含まれて居り、之を分離することも出来る。

人類、及、哺乳動物の後葉は頗る多量の Intermedin を含有する。然し其の作用及び意義は尙不明である。

妊娠及び各種の疾病の経過中に色素の變化が起ることは後葉ホルモンと何等かの關連が有るものと推定される。然し之は將來に残された興味ある問題である。

尚、之の色素の變化には副腎ホルモンも參與する如く考へられる。

(附記)

Elritze (Phoxinus laevis) は辭書にはヤナギバエ(鯉魚)と譯して居るのが多いが京大動物學專攻の川村教授の意見によると、Elritze は中歐の河流にのみ産する小魚で我國には之に當るものなく、「ヤナギバエ」「モロコ」「ハエ」の何れにも屬しないとのことである。

余が支那に旅行せる時、江南地方に産する「タナゴ」を入手し本邦に持ち歸りて實驗しつつある。

要するに必ずしも Elritze でなくとも、之に代るべき試験動物を發見して我國で容易にH、何人にも行ひ得るものを早く探すが肝要であると信ずる。

尚又、總ての動物を通じて色調の變化と Hormon の關係を研究すると面白いことと考へる。恐らく、性ホルモン、腦下垂體ホルモン、副腎ホルモン等は特に色素細胞と密接なる關係があるものと信ずる。

(7) 腦下垂體中葉ホルモン

Hirnanhangmittellappenhormon

之は中葉から産する Hormon で、現今では Intermedin のみ知られて居る。

(I) インテルメチン Intermedin

之の Hormon は後葉の Intermedin と其作用が全く同様である。即、同じ物質が中葉からも後葉からも産出されるものと信ぜられる。

(8) 腦下垂體に原因する疾病

腦下垂體に於ける Hormon 産出の異常に原因すると認めらるる疾病は次の如くである。

(I) アクロメガリー、又は、末端巨大症 Akromegalie

1886年, Pierre Marie は初めて脳下垂體とアクロメガリーとの間に密接なる関係のあることを発見した。

アクロメガリーは一名, 末端巨大症, 又は尖端巨大症とも稱する。それは身體の末端や突出せる部分, 例へば指, 耳, 鼻等が特別に肥厚し且, 巨大となる爲めである。

アクロメガリーは男女共に現はれるが女に可なり多く見られる。年齢は20-30歳の人に多い。其の主なる症状は次の如くである。(第62-64圖参照)

第 62 圖



アクロメガリー (n. Josefson)

鼻	巨大である。
顴骨 Jochbein	突出する。
顎 Kinn	突出し巨大。
唇	厚い。
耳	大。
舌	丸くて大。
頭蓋	大。
手指, 及足の指	巨大で且, 長い。
皮膚	厚くて皺がある
毛髮	粗雑。
生殖器	生殖器は衰退するが外陰部は肥厚する。陰核が5.5 cmまで大となりし例がある。
性慾	消失する(但, 時には初めの間は高まる)
月經	停止する。

受胎 交配するも受胎せぬものが多い。

尚, 頭痛, 弱視, 眩暈, 嘔吐, 癲癇様発作, 思考力減退等を惹起することがある。

以上の他に尚, 内臓も巨大となることがある。例へば肺臓, 肝臓, 脾臓, 等が特に大きくなることある。之を内臓巨大症 Splanchnomegalie と稱する。

アクロメガリーの動物實驗

脳下垂體の成長促進ホルモンを以て各種の動物を處置すると, 恰も人類に見る如き症状を呈せしめることが出来る。

例へば犬に巨大なる舌, 不細工な皮膚等を惹起せしめ得たと云ふ報告がある。

要するに幼年時からの脳下垂體の機能異常亢進 Hyper-pituitarismus によりて起るも

第 63 圖



「アクロメガリー」

のである, 即, 脳下垂體の成長促進性ホルモンが過度に産出される爲めに起る疾病であつて脳下垂體のエオチン嗜好細胞 Eosinophile Zellen の増殖 Hyperplasie を呈せることが多い。

治療法としては根本的には脳下垂體そのものの機能を正常に低下せしめねばならぬ。之には手術により, 又はレントゲン, ラヂウム等を利用する。

(II) 巨大症又は巨人症 Riesenwuchs od. Gigantismus

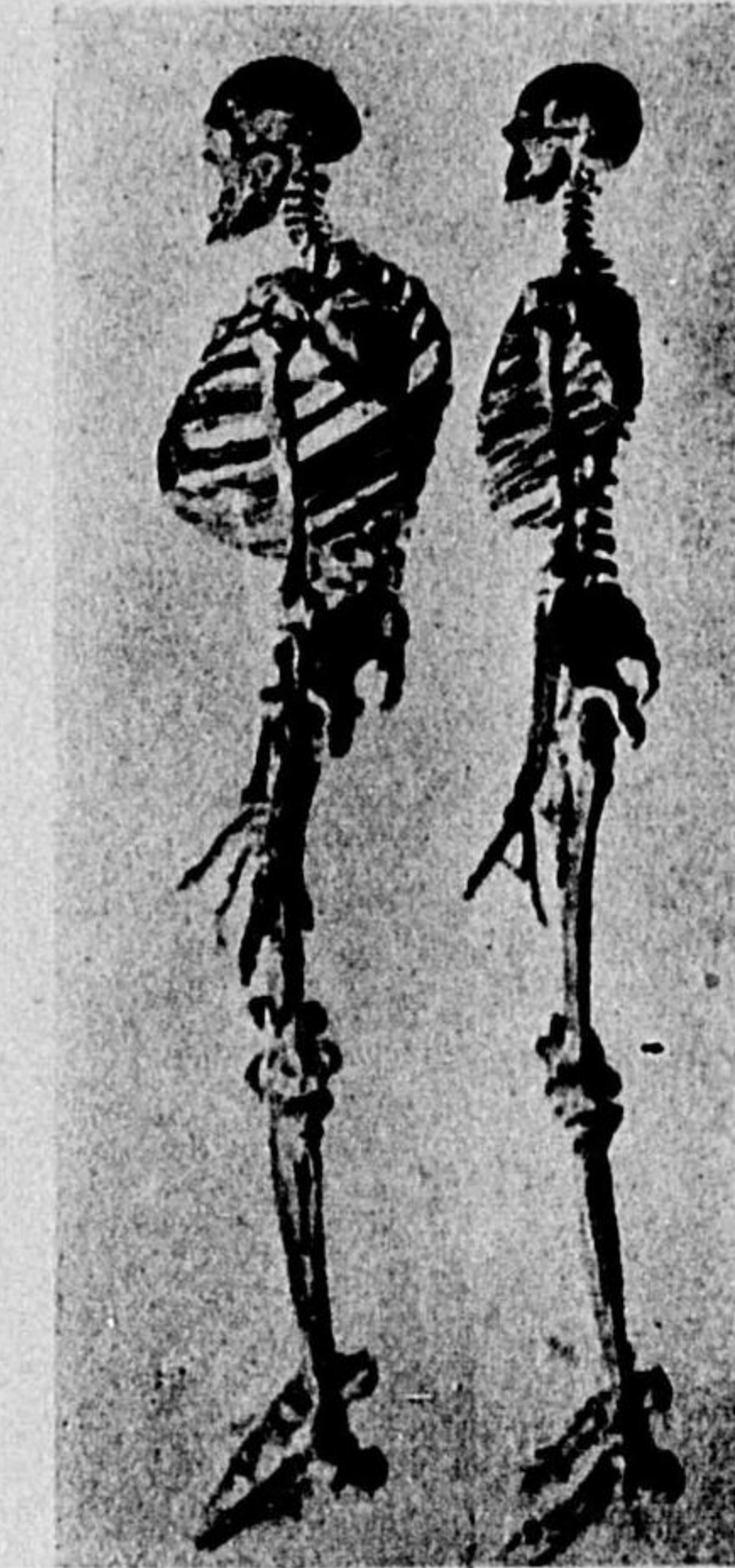
若し, アクロメガリーが早期に起りし時, 特に春機發動期以前に来ると, 骨の發育が屢々一種特有の變調を呈することがある。

即, 長い管狀骨 Röhrenknochen, 特に下肢の骨は骨端接合線 Epiphysenfuge の永存によりて強く發育する爲めに巨大症(又は巨人症)が起る。

反之, 生殖器の發育は不良で小兒型に止まり, 精神的機能も亦, 同じ程度に止まるものが多い。

以上の如き症状の下に經過し, 然る後, 眞のアクロメガリーに移行するものが多い。

第 64 圖



アクロメガリーの骨格 (n. Weil)

第 65 圖



巨人症(右, 對稱) (n. Vincent.)

本症は腦下垂體の機能過多によること勿論である。(第 65—66 圖)

(III) 腦下垂體性侏儒 Hypophysäre Zwerg.

腦下垂體の機能が低下する時は前と反對に發育不全を來し、侏儒、即、一寸法師となることがある。之を特に腦下垂體性侏儒と稱する。

而して腦下垂體性侏儒が他の原因による侏儒と異なる點は、小兒型で全身の均整の取れた一寸法師、即、均整侏儒であることである(第 67 圖)。故に小さい丈で、之を見ても甚だしく不快を伴はない。反之、甲状腺に原因する侏儒の如きは多くは頭部のみ徒らに大きく軀幹は小で、見る者をして極めて不快なる感を抱かしめる。

生殖器は一般にアτροφイーを伴ふて居る。然し子供が出来ることもある。

第 66 圖



巨人症とアクロメガリーを併發せる患者、滿 13 年 6 ヶ月の少年 216 cm 139 kg
(右は 9 歳の小供及身長 180cm の成人) (n. Hoskins)

叡智 Intelligenz は一般に正常である。顔面の皮膚は皺があり、毛髪は脱落せるものが多いから年齢に比して著しく老衰の觀を呈する。

腦下垂體性侏儒に對し牛の前葉から抽出せる Hormon を注射し、半年乃至 1 年に及んだ處 10cm 以上成長せしめ得たと云ふ報告がある。(Engelbach)

恐らく、之の Hormon の他に尙、生殖促進 Hormon、甲状腺促進 Hormon 等を併用すると一層効果が大きであると思はれる。但、之の治療法は小兒時代になるべく早く行はねばならぬ。

之の型の侏儒は小兒時代に於て前葉が發育不全 Hypoplasie であるか、或は壓迫等を蒙りし時に起ることが多い。

(IV) 腦下垂體性脂肪過多 Hypophysäre Fettsucht

(Dystrophia adiposogenitalis)

之は 1901 年に Fröhlich によりて初めて記述された疾病である。

之は腦下垂體の機能不全の爲めに起るもので、其の特徴は脂肪過多 Fettsucht 及、生

第 67 圖



腦下垂體の機能不全による侏儒
(n. Biedl)

(右)侏儒26歳の男子で身長僅に
123cmである。(左)對照

生殖器の衰退である。(第 68 圖)

即、物質代謝障礙の爲めに全身の脂肪沈着が多くなるが特に乳房、陰阜、腰、大腿部等に多く沈着する。

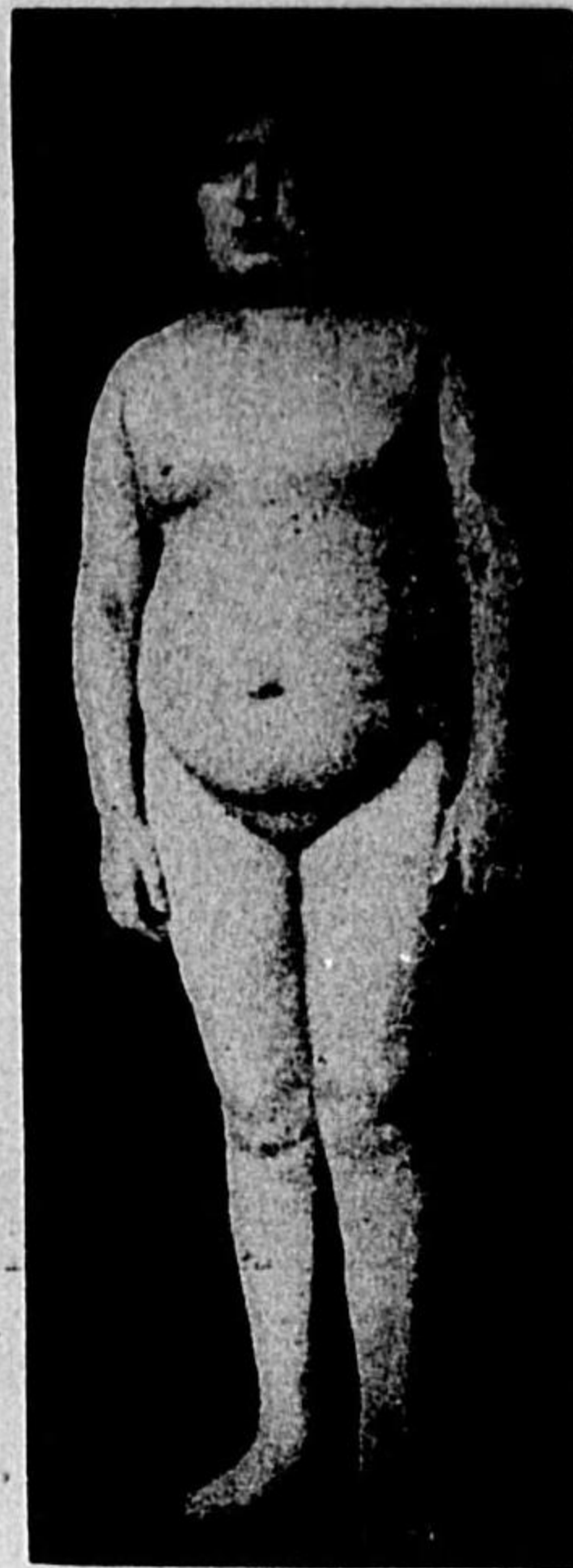
又、生殖器のアトロフィーが著しく男子では性慾がなく勃起、射精等が消失する。女子では月經が現はれない。

手足は一般に小さく、骨は細小である。尙、男子では聲變り Stimmwechsel が起らない。毛髮の發生も少ない。

本症は多くは腦下垂體特に前葉の部分の腫瘍によりて起る。然し稀れには炎症、負傷等によることもある。

故に療法としては原因を去ること、腦下垂體エキスの注射等にある。

第 68 圖



腦下垂體性脂肪過多

(V) 腦下垂體性惡液質、又はジモンズ氏病

Kachexia hypophyseopriva, Hypophysäre Magersucht od.

Simmond'sche Krankheit

之は 1916 年にジモンズ Simmonds 氏によりて初めて記述されたもので極めて稀れな疾病である。

之は腦下垂體の急激なる破壊、出血等の爲めに起ることが多い。30-40 歳の女子に多く現はれるが、時には小供にも起り得る。

其の特徴は惡液質 *Kachexie*、高度の瘦削 *Abmagerung*、皮膚の乾燥、毛髮の脱落、生殖器のアトロフィー、早老等で、動物の腦下垂體を摘出せる時の状態に似た點がある。

第 10 章 松 果 腺

Corpus pinealis, Corpus pineale, Glandula pinealis (ラ)

Zirbeldrüse, Conarium (F) Pineal gland (英)

(1) 松果腺ホルモン研究の歴史

松果腺のことは其の形の小さなにかかわらず比較的早く知られて居た。例へば古代ローマ時代の有名なるガレーン Galen の如きは、松果腺こそ精靈が宿る器官であると信じて居た。そして之の思想は實に 17 世紀の時代に至るまで多くの學者によつて信ぜられて居たのである。

其後、退化器官の一つであると考へられた時代もあつたが、ホルモン科學の進歩によつて初めて之が重要な内分泌器官なることが明となつた。

(2) 松果腺の解剖要領

松果腺は第 51 圖に示す如く、腦下垂體の近くにある極めて小なる内分泌器官である。位置、四疊體の前丘の間で、上から^{つひもたい}*三叉神経*の後部で蓋はれて居る。視神經床とは松果腺脚で連絡する。

形狀、松の實(俗に云ふ、まつかさ)の如くである。之れ松果腺なる名稱のある所以で

あろう。

大きさ、約豌豆大。

重さ、平均 0.218 瓦 (重量は年齢により多少異なる。即、初生児は平均 0.08g で、12歳の頃最も重く 0.15g に達する。老人では減少する)

色 外面及び剖面共に小児期にありては、一般に淡赤を帯べる灰白色で、成人では淡黄色である。

堅さ 大脳實質、腦下垂體等に比して一般に堅い。

松果腺の組織 胸腺に似て、結締織の中に「エオジン」嗜好又は鹽基性色素に著色する顆粒を含有せる細胞、膠質細胞等より成る。(第 69 圖参照)

松果腺は生後約七年より漸次退行變性を始め、後に至つて炭酸石灰、磷酸石灰、有機物等より成れる物質に變ずる。所謂、腦砂 Hirnsand, Acervulus 之である。

腦砂の生成は一般に小児期以後に来る。之は過半数に現はるも必發性ではない。其成因は恐らく松果腺細胞分泌物の性状が何等かの原因により化學的組織の變質を來し、漸次、石灰鹽類の沈著を來せるものである。(n. Teruyama)

松果腺は解剖的、組織的に年齢 12 歳頃を發育及機能の絶頂として、以後漸次、萎縮及び退行變性の徴を示す。而して一般に年齢 32 歳までは男性の方が常に女性よりも重

第 69 圖



松果腺の組織 (n. Wagner)

動物の種類	松果腺重量 (瓦)
牛	0.35
豚	0.04
山 羊	0.074
驢 馬	0.44
家 兔	0.01
鼠	0.002
犬	0.08
人	0.22

く且大なるも、其後は女性の方が男性よりも重く且大である。松果腺の重量は動物により異なる。例へば左表の如くである。

(3) 松果腺の摘出試験

松果腺の内分泌作用を研究する爲めに従来主として行はれたのは、摘出試験 Exstirpationsversuch である。

松果腺の摘出試験は鶏に就ての實驗が最も多く且、成功率も多い。他に尙、犬、家兎、

山羊、牛、豚等にての實驗例もあるが成功が困難であり且、比較的不確實なるを免れない。

(I) 鶏に就ての摘出實驗

鶏を實驗に供するには、同時に孵化せしめたる生後 30 日乃至 49 日の雄鶏を用ゆるを便とする。手術は凡て無麻酔の下に行ひ、先づ頭部以下の全身を消毒せる布にて包み、頭部の羽毛を去り沃度丁幾にて消毒し、頭部の正中線に沿ふて鶏冠の後部より頭蓋の後縁に至る縦走切開を行ひ、頭蓋骨を上矢狀竇の後部にて横竇の合する部位まで比較的廣き範圍に除去し、硬腦膜を横に上矢狀竇にかけて切開し、切除創の後縁を後部に向ひ小腦の一部の現はるるまで剝離する。斯くて切斷せる上矢狀竇は結紮すること無く流出する血液を瀝りて松果腺に達し、大脳及小腦を損傷すること無く之を完全に摘出する。摘出後には何等の操作を施すこと無く該部の皮膚を縫合し、食物、溫度等に充分の注意を加へつつ飼養する。對照動物にも同様の手術を行ひ、只、松果腺の摘出を控へ、其ま皮膚の創口を縫合する。

以上の手術は出血が甚だしく、之が爲めに仆れるものが多いから、手術は短時間内に行ひ、且、大脳及び小腦を損傷せざる様に注意することが肝要である。(n. Yoko)

(a) 實驗第 1 例

生後 3-5 週間の鶏に松果腺摘出術を行つたが、總計 63 羽の内、幸ひにして生命を永く保持し得たるもの 15 羽であつた。而して對照として共同胞に同じ方法を以て手術を行ひ唯、松果腺摘出をのみ遠慮した。蓋、之れに由つて兩者の状態を比較することを眞に近からしめんが爲である。手術後初めの 2-3 箇月間は松果腺を摘出せられた鶏は對照動物に比して發育も遅く運動も不活潑であつた。然し 3 箇月以後に及んで前者は急激にして規則正しき發育を遂げ、對照動物の大きさに達したのみならず、睾丸及び鶏冠等は殊更

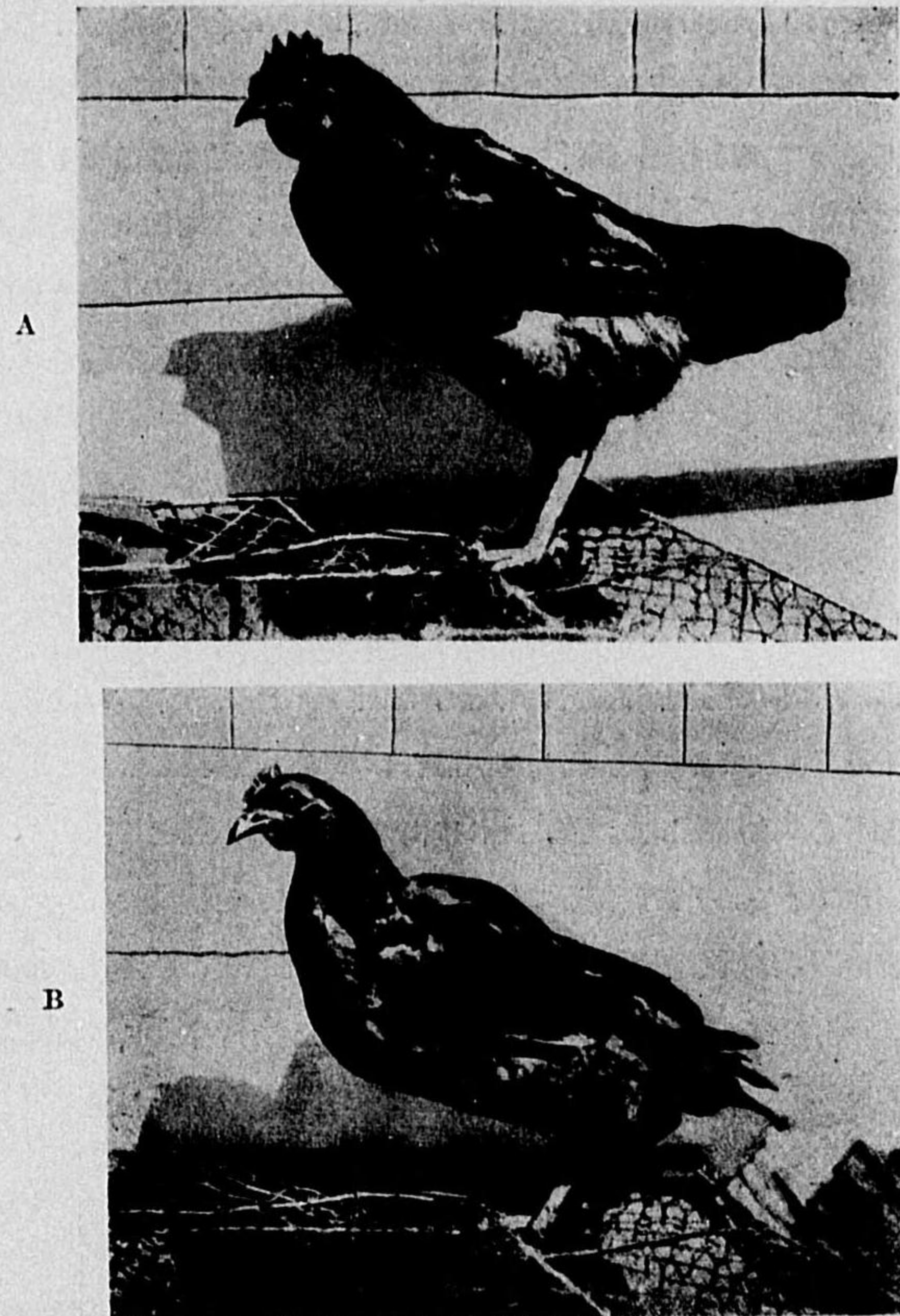
	手術したる日(生後)	(體重瓦)	睾丸の重量(瓦)但一個	鶏冠の重量(瓦)	
第一號	摘出せられたる鶏	25	2050	22	88
	對 照	25	2015	13	50
第二號	摘出せられたる鶏	22	1725	18	72
	對 照	22	1770	11	41
第三號	摘出せられたる鶏	14	2125	20	79
	對 照	14	2140	15	49

に甚だしき發達を爲せるを見た。且、之れと同時に性慾の發現も對照動物に比して極めて早く且、盛んであつた。(表參照) (n. Foa)

(b) 實驗第 2 例

松果腺を摘出せられた若い雄鶏は對照動物に比して頗る早く鳴き初め、鶏冠及び睾丸の發育が早い。

第 70 圖

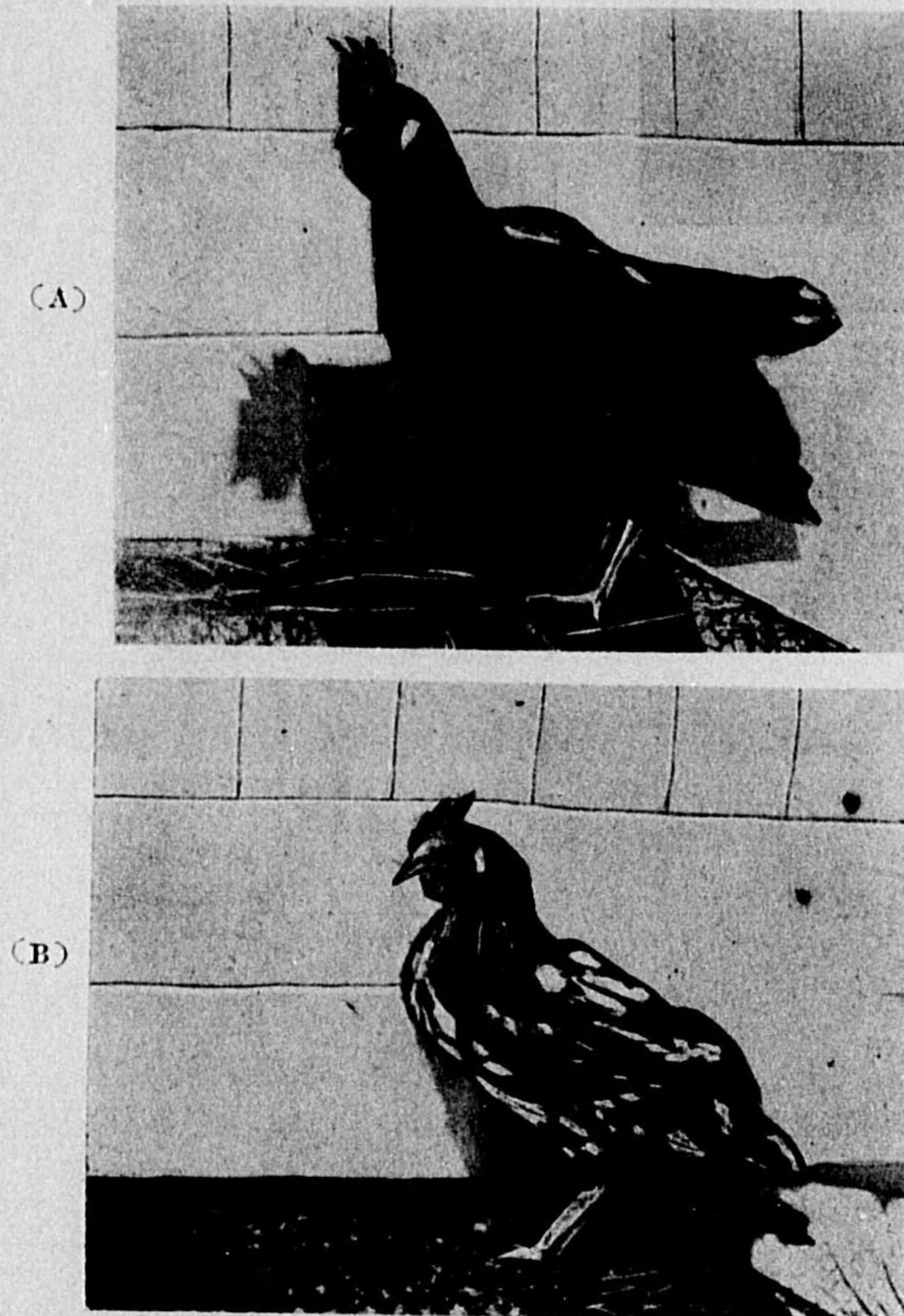


松果腺摘出による雄鶏の發育異常を示す (n. Izawa)
 (A) 松果腺を摘出された雄鶏(生後 30 週のもの、手術後 182 日を経過す)
 (B) 同上對照

松果腺を摘出せられた若い牝鶏は、卵巣及び輸卵管の發育が頗る早い。(第 70—72 圖參照)

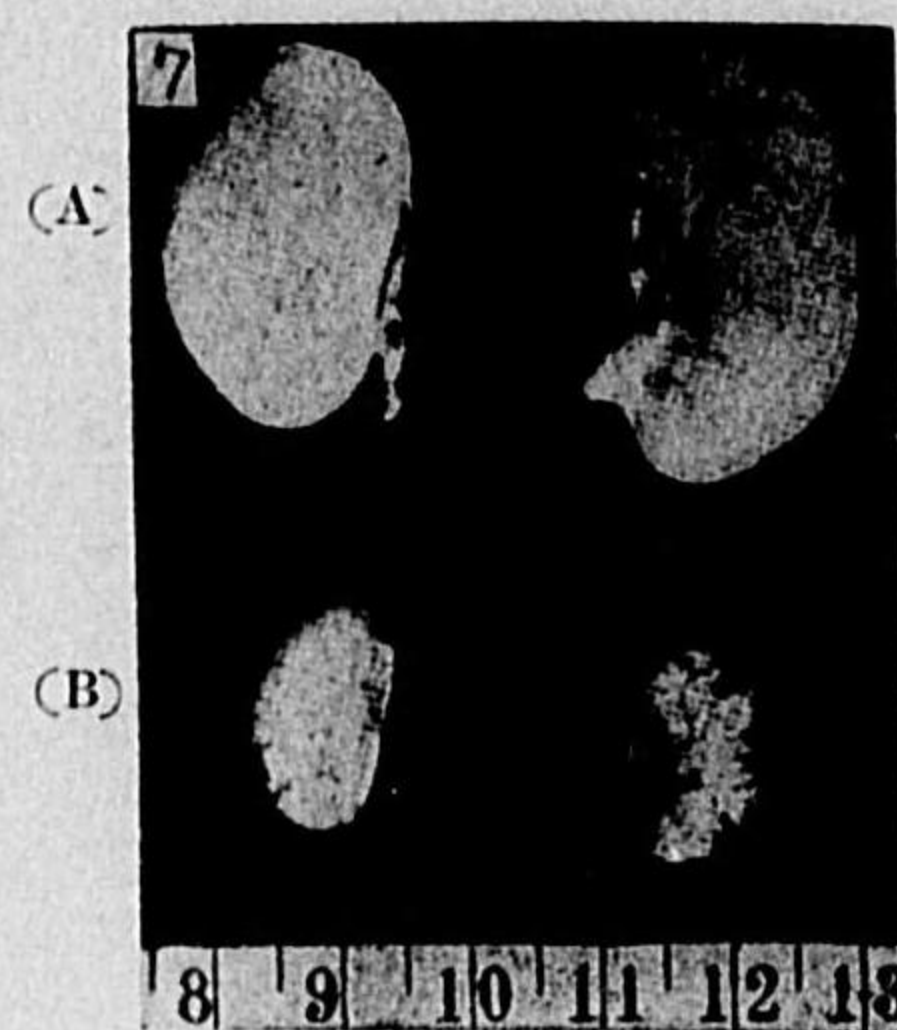
(A. Contribution of the Physiology of the Pineal Body, Yoshitame Izawa, 1922)

第 71 圖



松果腺摘出による雄鶏の發育異常 (n. Izawa)
 (A) 松果腺を摘出された雄鶏(生後 251 日の雄鶏で手術後 210 日を経過)
 (B) 同上對照

第 72 圖

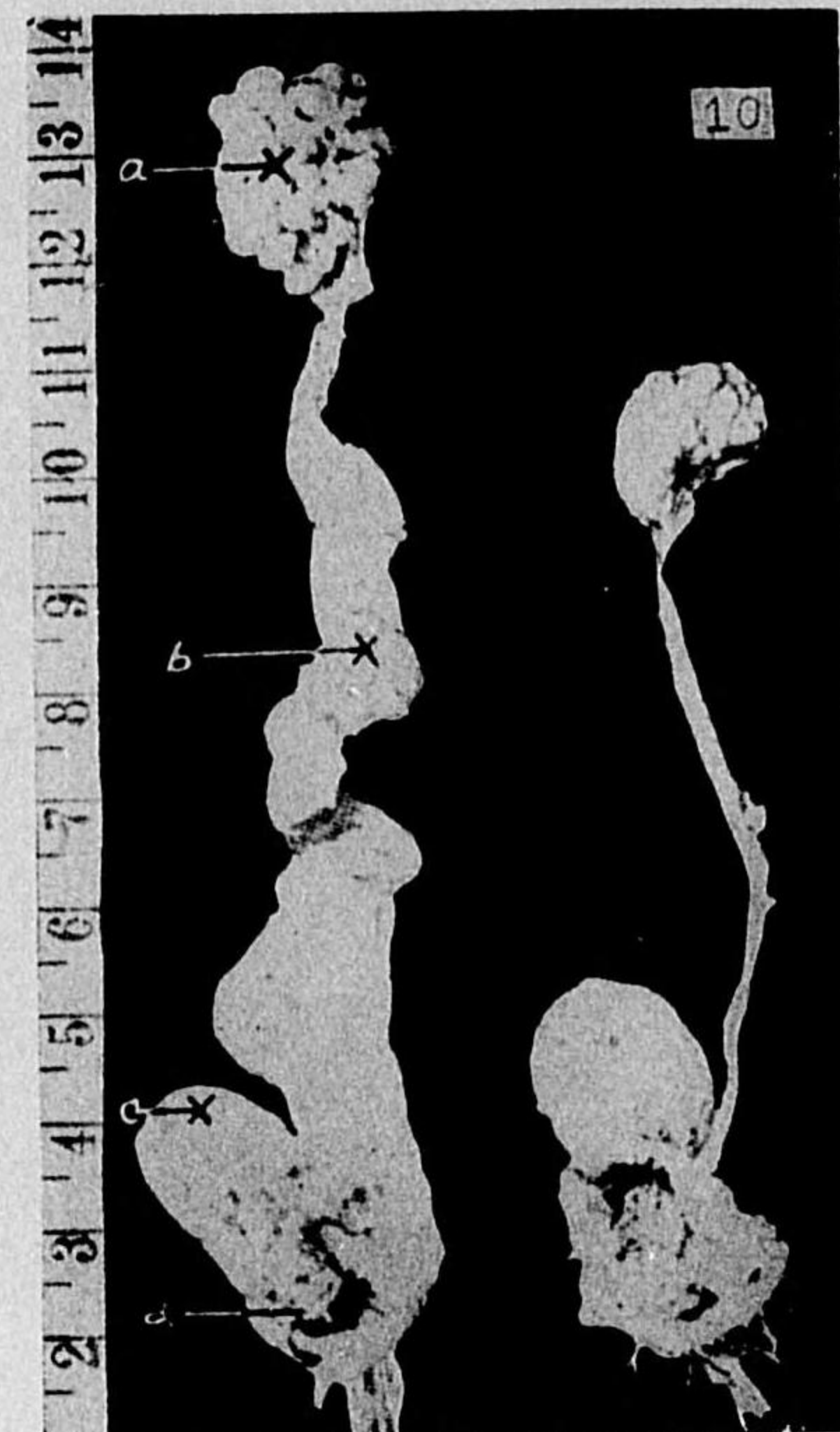


松果腺を摘出された雄鶏の睪丸 (n. Izawa)

(A) 松果腺を摘出された雄鶏の睪丸 (發育の偉大なるを見よ)

(B) 對照たる正常な雄鶏の睪丸

第 73 圖



松果腺を摘出された雌鶏の生殖器 (左)松果腺を摘出された雌鶏の生殖器 a=卵巣 b=輸卵管 c=ファブリシウス氏嚢 Bursa Fabrici d=共同排泄孔 Cloaca (右)對 照

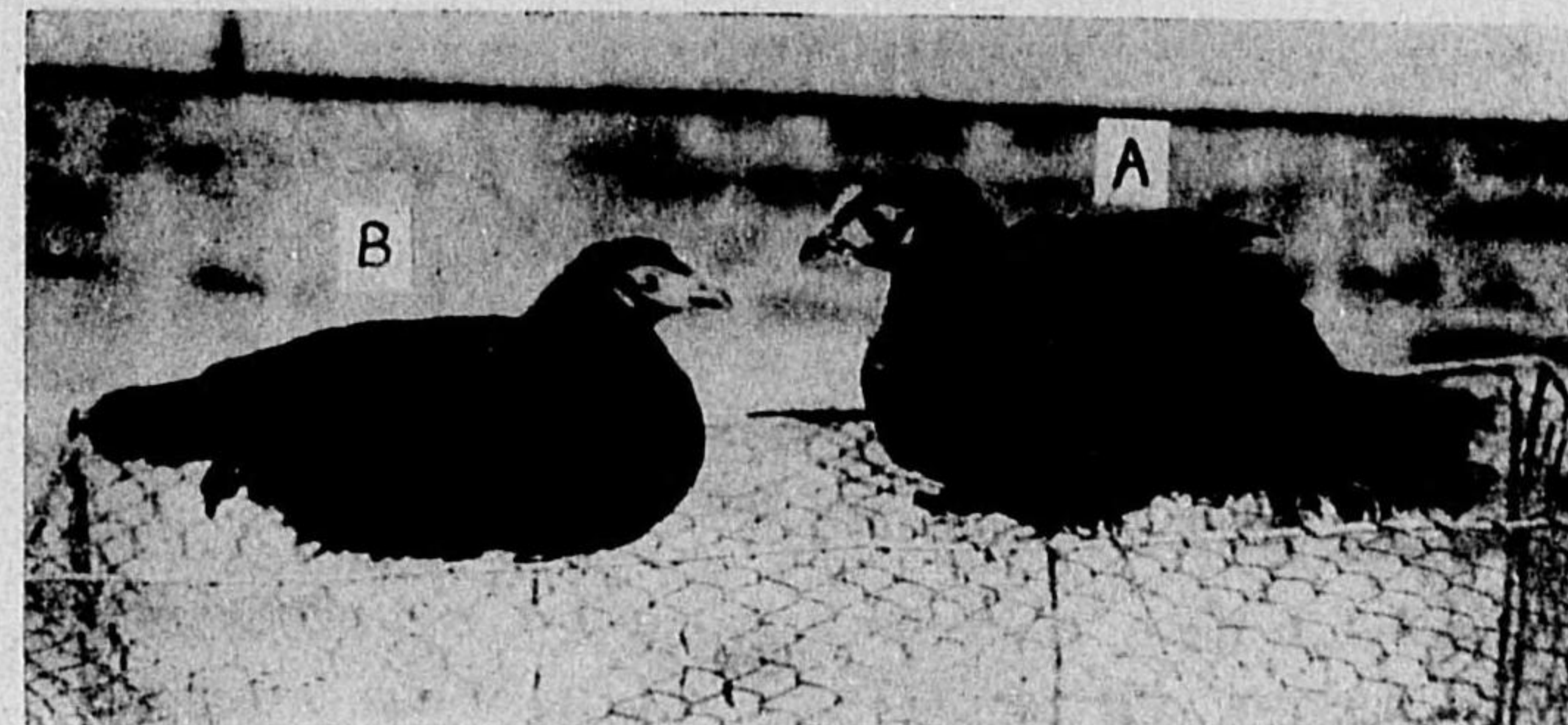
(c) 實驗第 3 例

幼若な雄鶏の松果腺を摘出すると、對照動物に比して、全身及び睪丸の異常發育、及び鶏冠の早期出現を來す。特に睪丸の異常發育は身體の異常發育に先立ちて現はれ、手術後一週間に於て既に明かに之を認め得る。(第 74-75 圖) (n. Yokoo)

(II) 家兎に就ての摘出試験

生後 19-40 日の幼若な家兎の松果腺を摘出すると、手術後 90 日より稍速に體重の増加を來し、生殖器の發育が對照に比し極めて良好である。(n. Yoshizumi)

第 74 圖

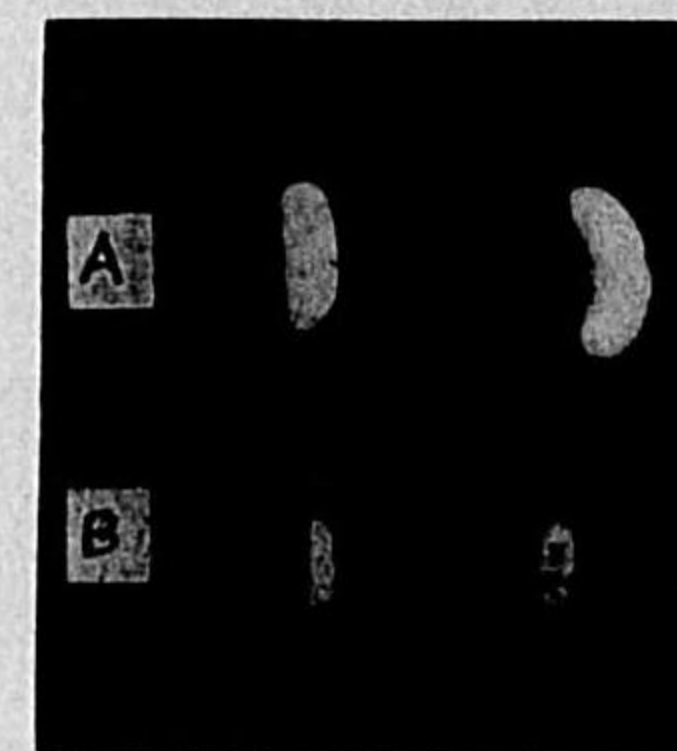


松果腺摘出の影響

(n. Yokoo)

(A) 松果腺摘出後第 110 日目 (B) 對 照

第 75 圖



松果腺摘出後の睪丸の變化

(n. Yokoo)

(A) 松果腺摘出後の睪丸 (第 5 週間目)

(B) 對 照

(4) 人類に於ける所見

松果腺を完全に摘出すると、前述の如く肉體的の早熟、特に生殖器の異常なる早期發育を惹起することは動物試験の結果明かである。

次に人類に就ては、斯かる實驗的の摘出手術を行ひ得ざること勿論であるが、往々にして松果腺が腫瘍 Tumor の爲めに冒かされて、その機能が減退し、恰も摘出手術を行ふたと同様の成績を示すことがある。

松果腺を最も屢々冒す腫瘍は畸形腫 Teratom である。之が漸次、増殖して松果腺を壓迫し、破壊すると遂に内分泌機能が減退、又は消滅する。その結果として特有なる症狀、即、肉體的及び精神的の早熟を惹起する。即、

- 1) 年齢に比して體格が異常に早く發達する。
- 2) 少年時代に於て既に生殖器が著明なる發達を遂げ、陰莖、睾丸等は大であり、陰毛の發生が多く、時に射精し、精液中には既に精蟲を含有せることがある。
- 3) 精神的には早期に性慾を覺える。精神機能は症狀が輕ければ一般に優秀であるが、重症となると却つて廢鈍となる傾向がある。

松果腺の病變に原因する早期發達に就ては臨牀例が頗る多い。例へば、

10歳の男子、

腦腫瘍症狀の他に、身體及び臓器の早期巨大發育、生殖器及び第二次性徴の早期發達、全身の脂肪過多、睾丸間細胞の異常發育、胸腺の脂肪化、副腎殊に髓質の退化、腦下垂體の出血等、解剖上、及び臨牀上共に春期發達の早期出現の諸病狀を呈した。而して松果腺腫瘍は之より發生せる畸形腫で、その腺組織は殆んど痕跡をも認め得なかつた。(n. Uehara)

11歳5ヶ月の男子

2年來、著明に身體の發育を來すと共に外生殖器の發達と、二次的性徴たる聲變り、腋毛、腋毛の發生、其他の毛髮の急激なる發生を來した。但、之と共に腦壓亢進、眼筋麻痺等があり、レントゲン線により松果腺部の腫瘍を證明し得た。解剖後、松果腺に一致する部分に鶏卵大の腫瘍があり、顯微鏡標本により癌なることを證明し得た。(n. Tshizaki)

備考—所謂、神童に就て

昔から我國にも神童と云ふ言葉がある。之は年齢の幼ないのに拘らず著しく精神的機能が發達し、早熟せる者を意味して居る。今、神童を醫學的に觀察すると、

- 1) 真正なる神童
- 2) 松果腺の疾病による病的な神童

の2種があると思はれる。即、真正なる神童とは眞に頭腦明敏で異常なる天才の如きを云ひ、後者は松果腺が畸形腫の如き腫瘍に冒されて、早熟を來せるものである。故に斯かる病的な神童は成長するに従つて愚物となる者が多い。

松果腺 Hormon の臨牀的應用は今尙、餘り多く行はれて居ない。

松果腺は大體に於て、腦下垂體と拮抗的に作用すると云ふ生理的作用に立脚して、之の Hormon を性慾減退の目的に使用して可なりな効果があつたとの報告もあるが、報告例が少ないので確實なることは不明である。

要するに、松果腺は一種の内分泌作用を營んで、肉體的及び精神的の發達を適當に抑制して、早熟を豫防する作用を有するものと信ぜられる。

今、假りに腦下垂體を初め、其他の發育促進作用を有する内分泌器官の積極的能力を

合計 \oplus_{\oplus} を以て現はし、松果腺の消極的能力を \ominus_{\ominus} にて現はせば、

$$\oplus_{\oplus} \times \ominus_{\ominus} = \oplus$$

即、其差が \oplus となり、その \oplus が作用して適當に身神の發育を促進する。故に早熟を豫防する目的を達し、最早、その必要が無きに至れば自然に消失するとも解せられる。

第 II 章 甲 狀 腺

Schilddrüse (獨) Glandula thyroidea (ラ) thyroid gland (英)

甲狀腺は内分泌によつて甲狀腺ホルモン、Schilddrüsenhormon を産出する作用がある。

甲狀腺ホルモンは身體の物質代謝 Stoffwechsel を適當に促し、精神的機能 Geistige Funktion を正常ならしむる等、各種の重要な生理的機能を營む Hormon である。故に若しその産出量に過不足を生ずると、忽ち各種の病的現象を呈するに至るのである。

(1) 甲 狀 腺 ホ ル モ ン 研 究 の 歴 史

甲狀腺の病的現象の一つである甲狀腺腫 Struma のことに就ては少なくとも2000年以前に既に注目されて居たと云ふ記録がある。

然し甲狀腺の生理的作用に就ての學術的研究は、現今の如く Hormon 學說の發達するに至るまでは非常に不明であつた。

例へば 1656年ワルトン Wharton は甲狀腺なるものは、恐らく頸部の形態美を保たしむる爲めの器官であるから、婦人に取つては最も肝要なるものであると唱へた。

其他に尙、次の如き各種の興味ある學說が行はれたのである。

- 1) 甲狀腺は淋巴液を喉頭の内面に注いで之を滑澤ならしめ、之によつて音聲を強くし、回轉自在ならしむる作用を有するものである。
- 2) 甲狀腺は血管に豊富な器官である點から考へると、恐らく頭部、特に腦髓へ出入する血液量を適宜ならしむる爲めの血液調節器官であろう。
- 3) 甲狀腺は夜間は茲に血液を滯留せしめ、同時に其の増大によつて頸動脈を壓迫し、

腦に貧血を起さしめて睡眠を助くる器官であらう。

4) 甲状腺は喉頭部を保護し、寒胃を豫防し、頸部にある血管、神経等を保護する重要な器官である。

5) 甲状腺は淋巴腺や脾臓に似た組織を有するから、恐らく血液生成の器官である。即、當時にあつては甲状腺の作用に就て全く五里霧中の感があつたものと思はれない。

次で 1883 年 Kocher は甲状腺の全摘出術による生命の危険に就て記述し、1891 年、Murray は甲状腺エキスが甲状腺の機能低下症に驚くべき効果があると唱へた。又、1892 年 Franz Howitz は粘液水腫の患者に犢(こうし)の甲状腺が偉効あることを唱へた。

是等の研究は實に甲状腺ホルモンの存在を暗示せる先驅的報告であると云はねばならぬ。

次で Baumann (1895) は甲状腺が大量の沃度 Jod を含有することを報告し、Kendall (1914) はチロキシン Thyroxin (英語ではサイロキシン) を精製することに成功し、Harrington (1926) は化學的の構造を明にした。

斯くて現今の如き偉大なる進歩を遂ぐるに至つたのである。

(2) 甲状腺の解剖要領

位置 頸部に於て喉頭の前下部に位する。

形 馬蹄状、H 字状、又は蝶が羽を擴げた如くである。之に左右の甲状腺側葉及び甲状腺峡を區別する。

色 帶黄赤色である。

組織 纖維膜及び腺胞より成る。即、纖維膜は腺の表面を被ひ且、其の實質に向つて種々に穿入し、中隔を作り、之より更に細小纖維を出して多數の網眼を形成する。網眼 Follikel は網眼中にあつて、胞壁は固有膜を有し、嚢子状の内皮細胞を有し、内部には透明なるコロイド状物質 Kolloidartige Substanz を含有する。

血管 甲状腺動脈から血液の補給を受ける。而して該器官は著しく血管に富み、従つて血液の流通する量も非常に多い。例へば甲状腺 100 瓦に對し 560cc の血液が流通するの比となる。反之、腎臓の如く血液流通量の多い器官さへ 100cc の比に止まり、安靜時

の筋は 12cc である。故に全身の血液は 1 日間に 16 回甲状腺を通過する計算となる。斯く血液流通の量が甚だしい故、甲状腺の「ホルモン」を伴ふて去るには極めて好都合である。

甲状腺を主宰する神経 迷走神経及び交感神経で、分泌を主として支配するものは迷走神経なるや、交感神経なるや不明であるが、恐らく交感神経の司配が特に著しいと信ぜられる。

(附) **家兎の甲状腺** 家兎の甲状腺は 1 個の峡部 Isthmus 及び 2 個の大なる側葉より成る。峡部は氣管の前面にて第 5 乃至第 9 氣管軟骨輪の高さに位し、側葉は甲状軟骨の上角より第 9 氣管軟骨輪にまで達する。

第 76 圖

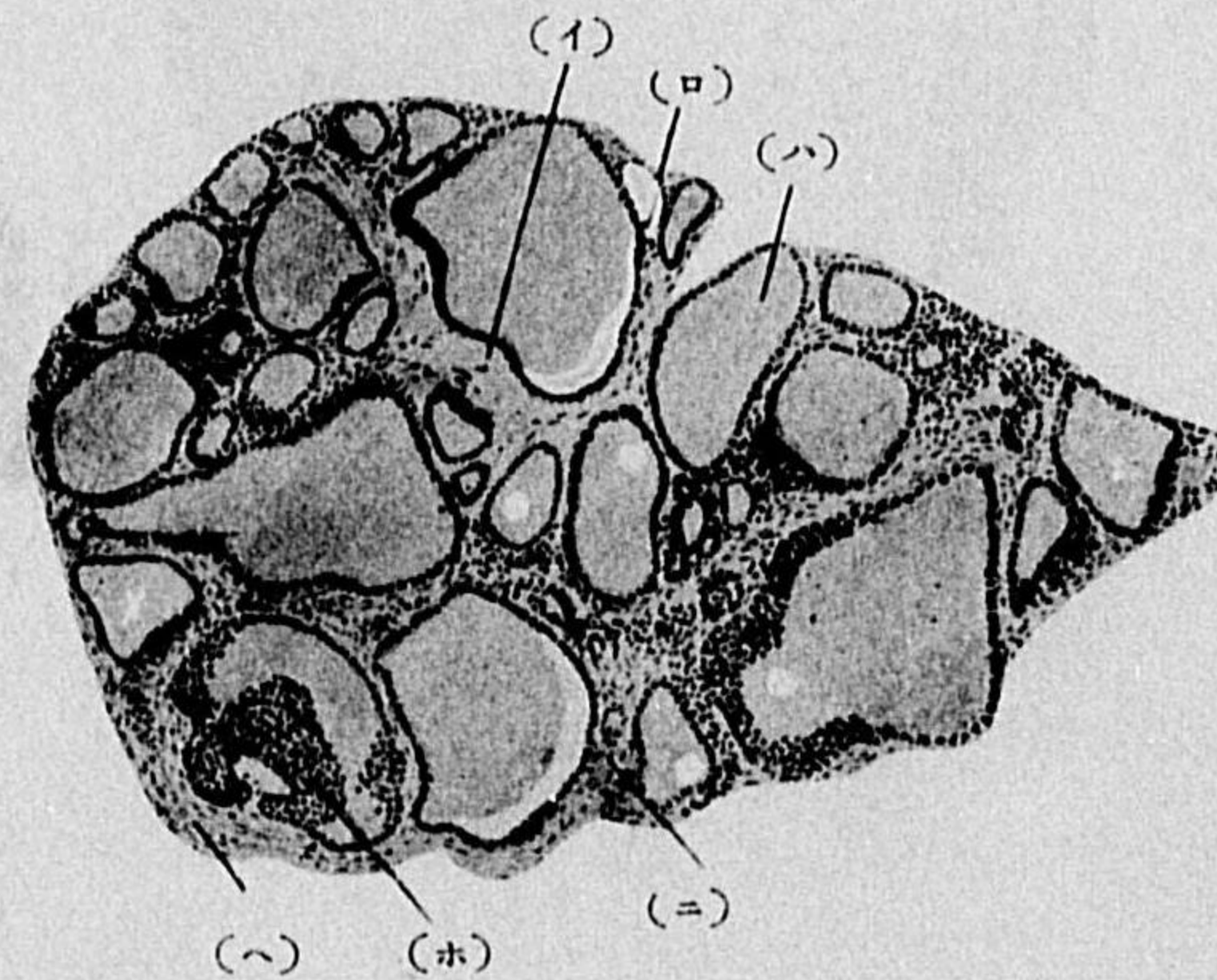


甲状腺の位置を示す(n. Hertzler)

第 77 圖

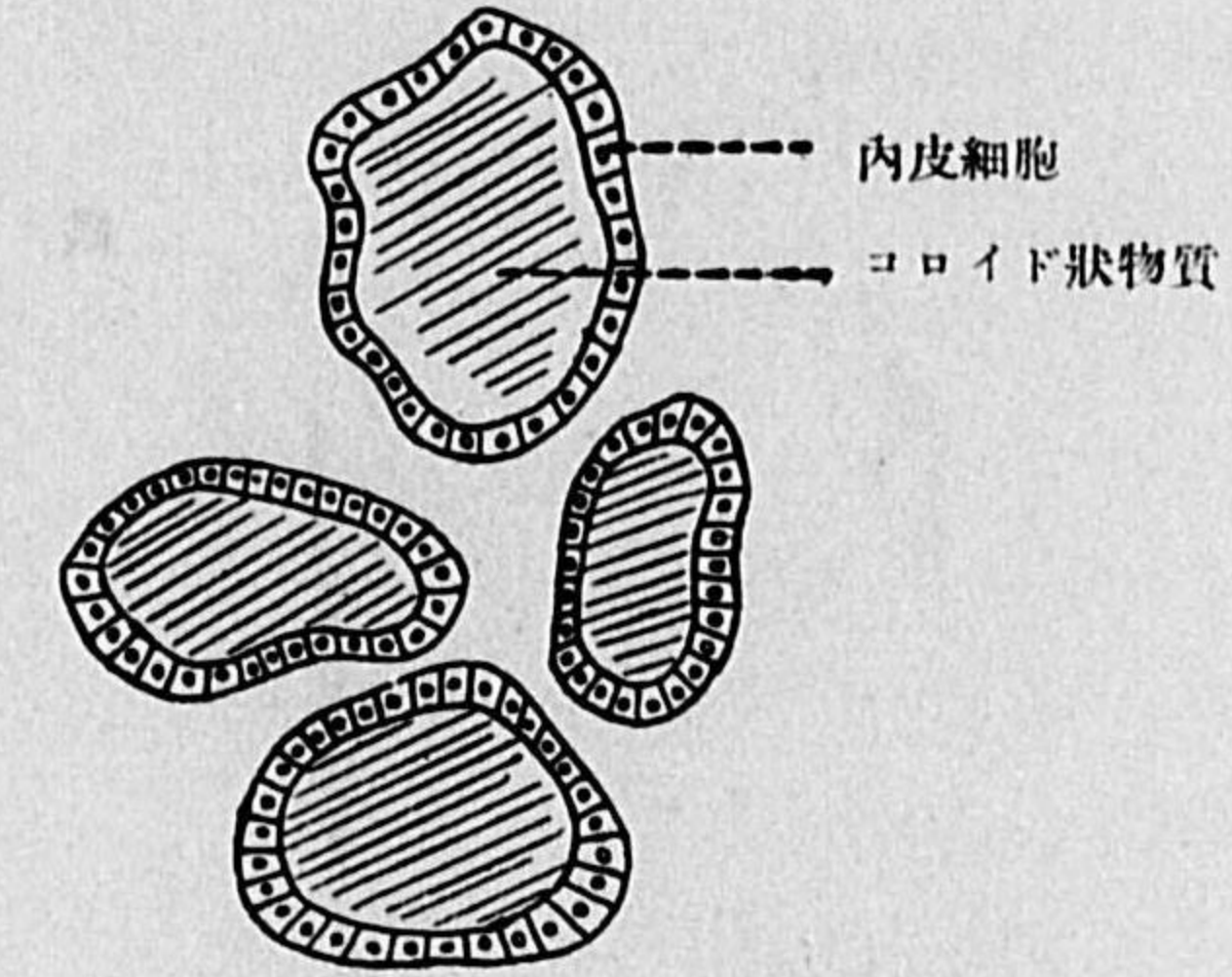


第 78 圖



甲狀腺の組織 (37 歳の男子) (n Weil)
 (イ) 結締織 (ロ) 内皮細胞
 (ハ) コロイド狀物質 (ニ) 内皮細胞
 (ホ) 内皮細胞 (ヘ) 結締織

第 79 圖



甲狀腺の組織を示す省略圖(著者原圖)

(3) 甲 狀 腺 の 摘 出 試 験

Exstirpationsversuch der Schilddrüse.

甲狀腺の内分泌研究に著明なる進歩を興へたるものは實に摘出試験 Exstirpationsversuch であつた。

今、各種の試験動物に就て甲狀腺を摘出して見ると、必ず缺落症狀 Ausfallserscheinung を惹起する。その主なる症狀は次の如くである。

- 1) 發育 Entwicklung が非常に不良となる。
- 2) 化骨が遅れるから骨格が柔らかく曲り易い。又、正常なる大きさに達しない。
- 3) 齒牙の發育が悪い。
- 4) 生殖器は少さく、機能も不良である。
- 5) 筋力は弱り、緊張が少ない。
- 6) 皮膚は乾燥し榮養が不良である。毛髪は少ない。
- 7) 物質代謝は低下する。

甲狀腺摘出により蛋白、含水炭素、脂肪等の物質代謝が減少するのみならず、諸種の鹽類、即、食鹽、石灰、磷、「マグネシウム」等の尿中への排泄が減少する。又、瓦斯交換も減少する。

- 8) 體温は低下する。

9) 血液は貧血を起す。尙又、赤血球、及、「ヘモグロビン」の含有量が減少し、白血球特に單核及「エオジン」細胞が増加する。反之、喰菌作用及び「オプソニン」係数は減少する。又、血小板の数は減少する。血液粘稠度は激増し、電導度は少しく減ずる。血液凝固は著しく緩慢となる。血液全量は稍少量となる。但、纖維素は比較的増加する。出血後の血液新生が悪くなる。

10) 大脳の發達が不良で、智力の發達も悪い。

11) 疾病の治癒は不良となる。甲状腺を摘出せられた動物は、骨折の治癒が極めて緩徐である。又、末梢神経の再生が不良となる。

尙、甲状腺の摘出試験の結果は、動物の年齢及び種類によつて多少異なるからその主なる實驗例を次に述べる。

(I) 幼若なる試験動物の甲状腺摘出實驗

(1) 犬

生後3週間目の幼若なる犬の甲状腺を摘出すると、發育が極めて不良であつて、身長が小、四肢が短かく、腹部が不平均に膨大し、頭蓋が小で、齒の發達が不良となるを見る。(n. Biedl) (第80圖参照)

第 80 圖



(B) (A)

幼若なる犬に就ての甲状腺摘出試驗

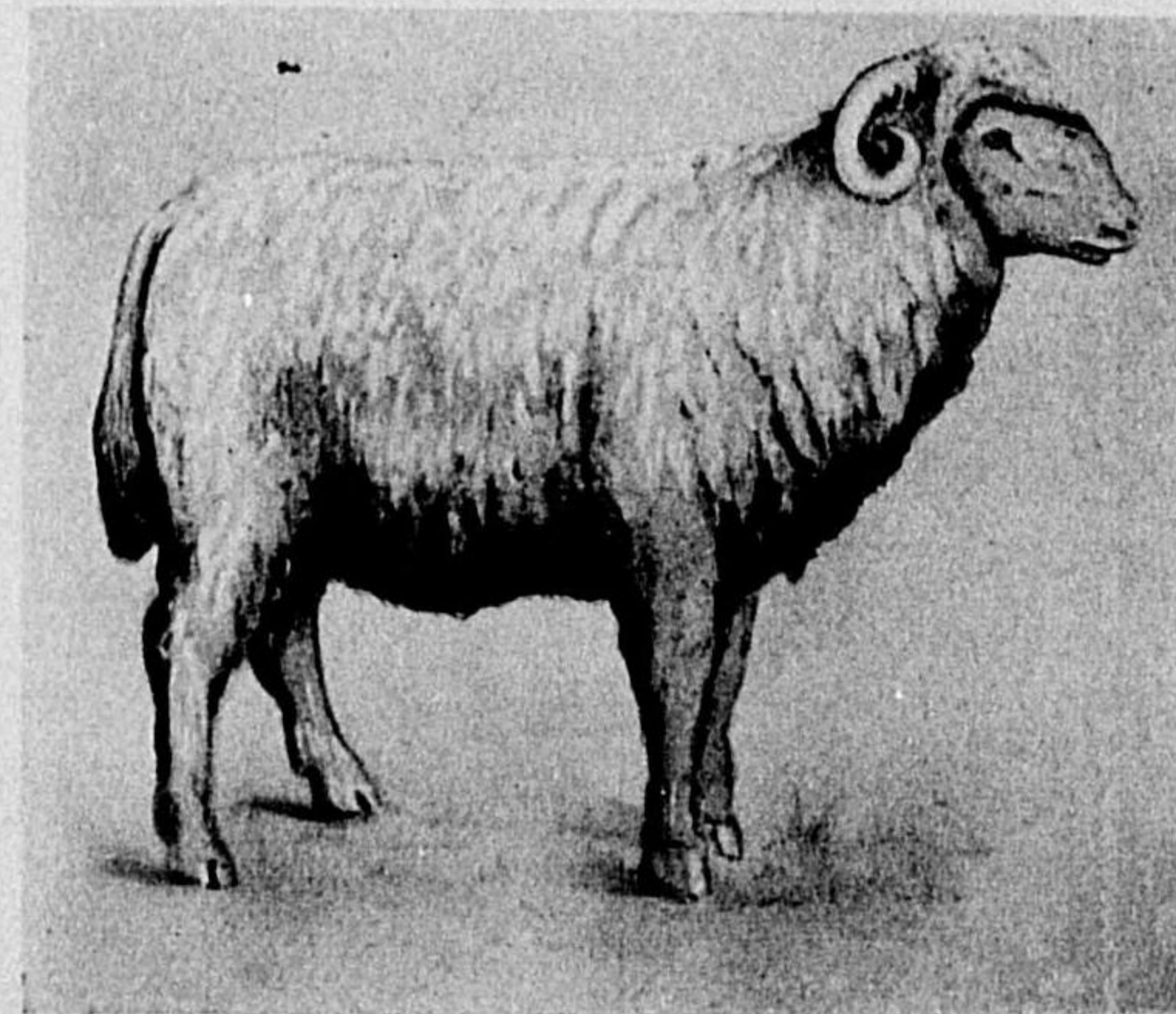
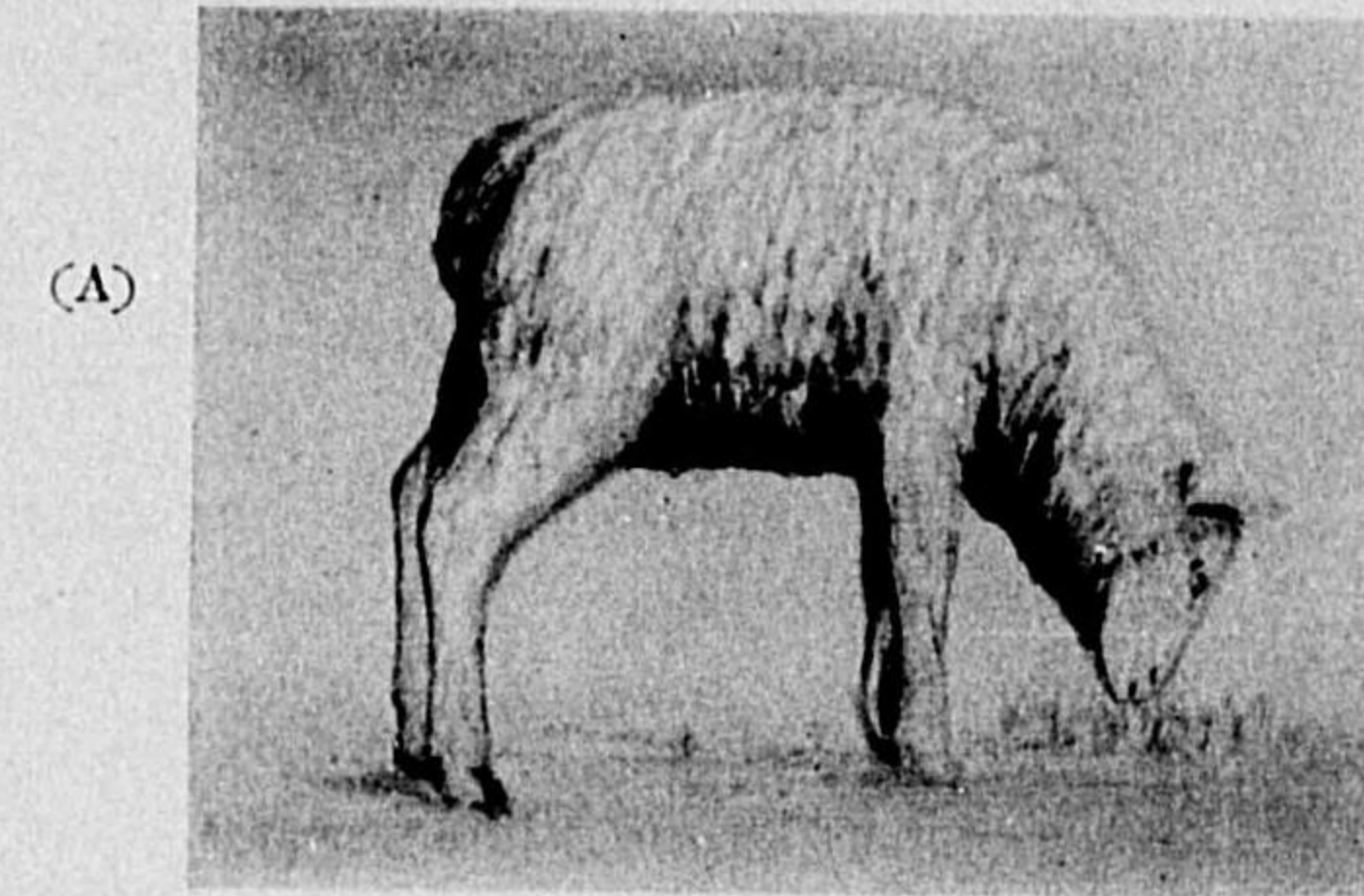
(A) 生後3週間目に甲状腺を摘出せられた犬 (B) 對照動物

(2) 羊

生後10日の幼若なる羊の甲状腺を摘出するに、肉體的及び精神的の發育が著しく障礙される。尙、死後に於て之を剖檢するに、骨格の發育が不全であり、動脈硬化、睾丸

の發育障礙等を發見する。(n. Eisselberg) (第81圖参照)

第 81 圖



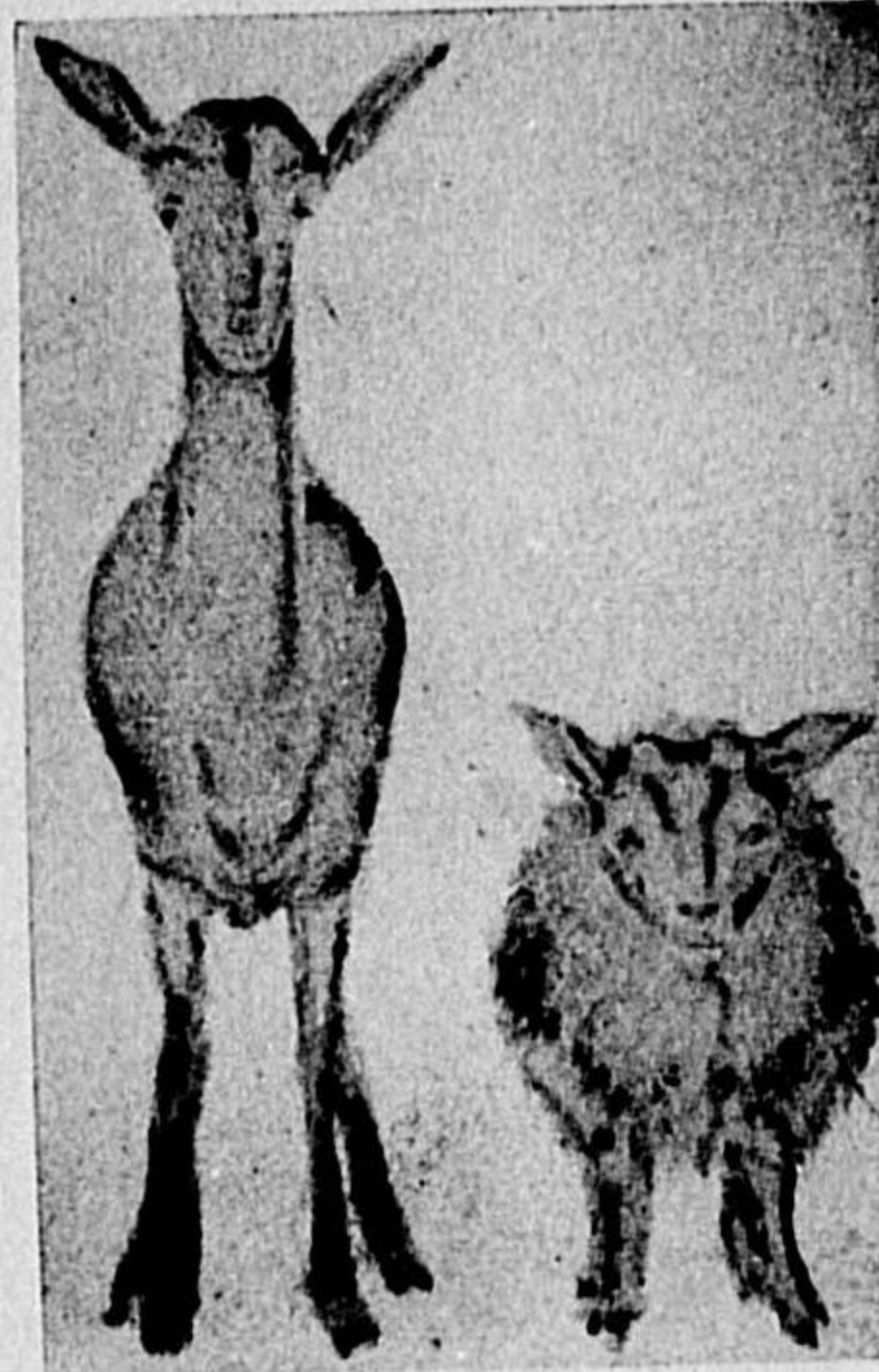
幼若なる羊に就ての甲状腺摘出試驗

(A) 生後10日目に甲状腺を摘出せられた羊(生後6ヶ月撮影) (B) 同對照

(3) 山羊

生後3週間の幼若なる山羊の甲状腺を摘出するに、1ヶ月を経て發育障礙が著しく現はれ、4個月後に重量が對照動物の約半ばに過ぎざるを發見した。而して骨の生成が障礙せらるる爲め四肢は短かく、角は彎曲し、下腹部は膨大し、物質代謝機能は極度に低下し、窒素排泄及び瓦斯交換は減少し、その結果、體温は正常以下に下降した。又、出血後の血液新生機能、骨折後の回復、神經纖維切斷後の回復等が著しく遅く、生殖器の

第 82 圖



(B) (A)

發達が悪く、春期發動期の來る時期が遅いか或は全く來らない。腦下垂體及び胸腺は時に増大せることがある。精神的機能も著しく障礙せられる。(Eiselsberg) (第 82 圖参照)

幼若なる山羊に就ての甲狀腺摘出試験
(A) 生後 21 日に甲狀腺を摘出せられた山羊(生後 4 ヶ月撮影)
(B) 對照動物

(4) 豚

羊、山羊等に於けると大體同様である。(Eiselsberg) (第 83 圖参照)

第 83 圖

(A) (B)



豚に就ての甲狀腺摘出試験 (n. Eiselsberg)
(A) 幼年時に甲狀腺を摘出せられた豚(手術後 9 ヶ月)
(B) 對照

(5) 家兎

幼若なる家兎の甲狀腺を摘出すると、發育が停止し、慢性のカヘキシー Kachexie が進行する。(Hömeister)

(II) 成熟せる試験動物の甲狀腺摘出實驗

以上は主として幼若なる試験動物に就ての所見であるが、既に成熟せる動物での摘出試験の結果は多少之れと異つて居る。即、前者に見る如き發育障礙は少なく、最も著明なのは新陳代謝の變化である。又、食慾が減退し、消化機能が減弱し、身體が羸瘦し、遂に甲狀腺性惡液質 Kachexia thyreopriva に陥る。其他、毛髪は脱落し、上皮は乾燥し濕疹を生ずる、皮下組織には惡液質性腫脹 Myxödematöse Schwellung を來すことが多い。

之に關する實驗は極めて多く、その全部を述べ難いから參考の爲め其數例を附記する。

1) 「ラツテ」の甲狀腺を切除せば、舉動が不活潑となり、毛髪は光澤を失ひ、逆立し、眼裂は少となり、羸瘦する。顎下腺、耳下腺、膵臟、肝臟等の消化腺、及び睾丸、卵巢、副腎等は著しく萎縮し、重量も減少する。

2) 家兎の甲狀腺を摘出すると、蛋白質の分解作用が減退し、窒素の排泄、食鹽、カルシウム、マグネシウム等の排泄が減少する。又、膽汁の分泌量も減退する。

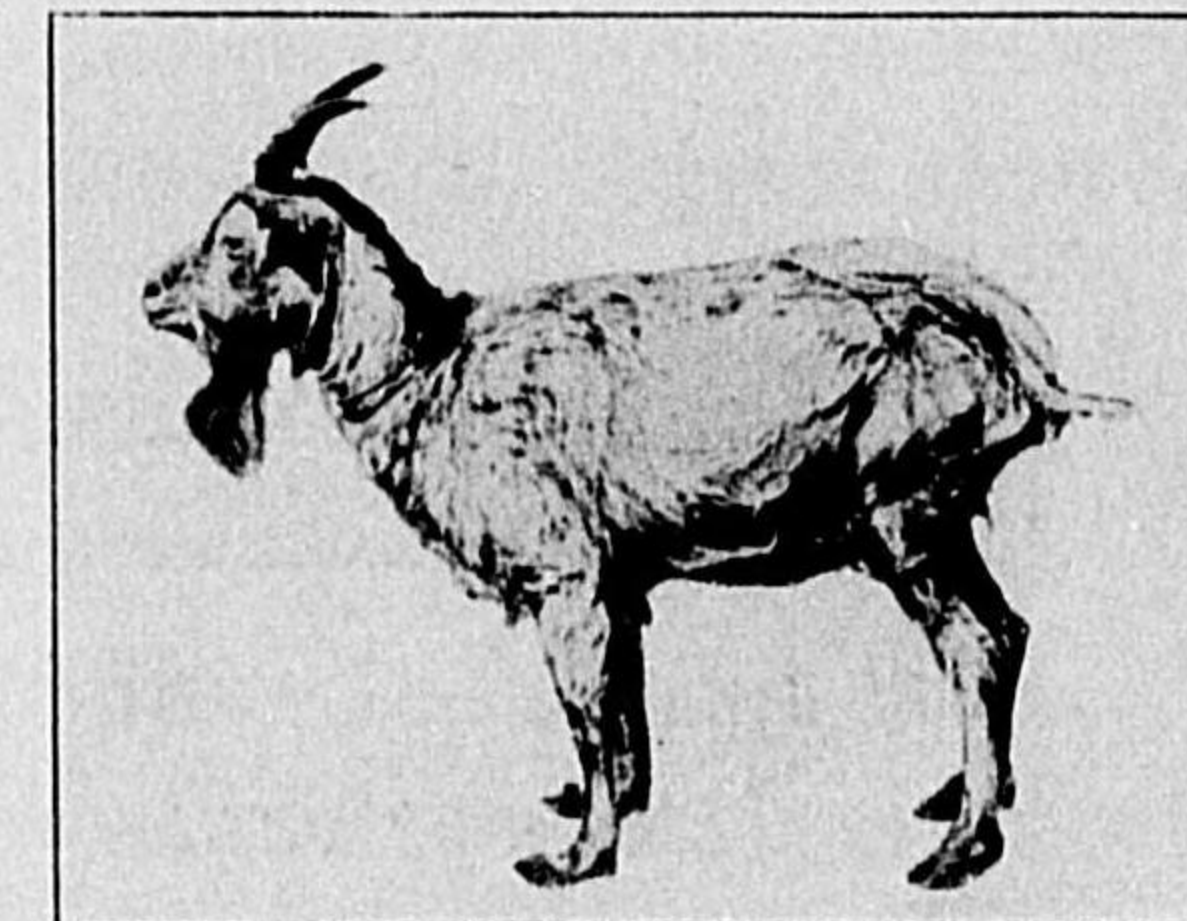
3) 家兎の妊娠初期に於て甲狀腺の全摘出を行ふ時は、妊娠期間が著しく延長し、甚だしきは正常日數の 2 倍以上に達する。

又、新生家兎は、體格、榮養、發育等が總て不良で、甲狀腺の肥大を證明し、生後の發育に於て化骨が遅延する。

4) 山羊の甲狀腺を摘出すると、カヘキシーの状態となる。(第 84 圖参照)

5) 家兎の甲狀腺を摘出すると、毛髪の發生が著しく悪い。(Purugg) (第 85 圖参照)

第 84 圖



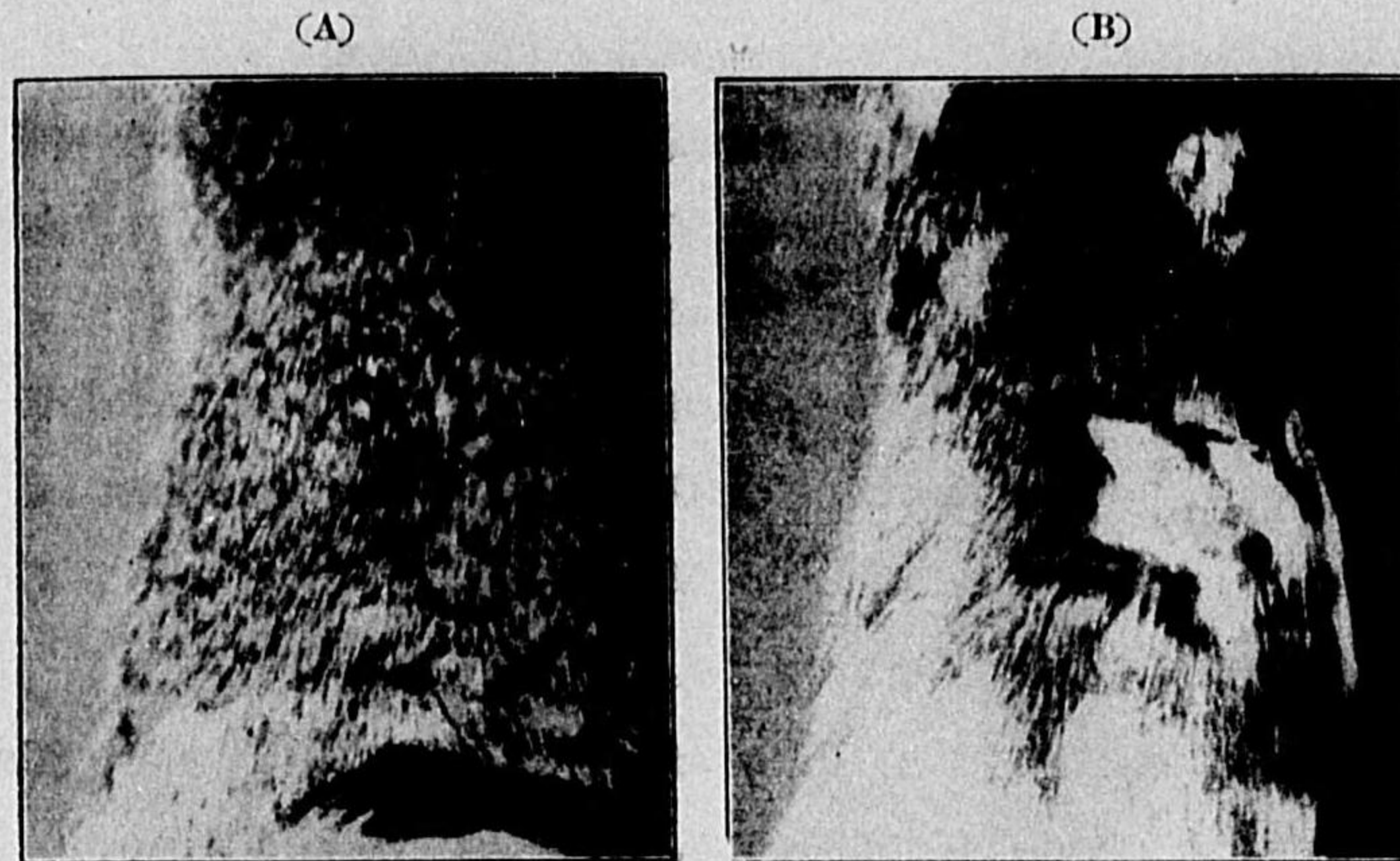
生後 2 年目に甲狀腺を摘出された山羊 (手術後約 2 年を経過する) (n. Trautmann)

(附) 甲狀腺の摘出に際して注意すべき要件

凡、甲狀腺の摘出試験を施すに當つて最も肝要なのは、解剖的に最も密接せる上皮小體 Epithelkörperchen を併せて摘出しない様に嚴重なる注意を拂ふに在る。然らざれば實驗成績は極めて不正確となるを免れない。

又、前述の如く、甲狀腺摘出の結果は試験動物の年齢に由りて異なるものである。即、幼若にして之れより正に發育せんとするもの、既に發育を了れるもの、又は老境に入

第 85 圖



甲状腺ホルモンが毛髮の發生に及ぼす影響を示す實驗(n. Furuya)

- (A) 甲状腺の正常なる家兎(剃れる部位が完全に發毛す)
 (B) 甲状腺を摘出せる家兎(剃れる部位の毛髮發育が悪い)

りて漸次衰弱に傾きつつあるもの等に依りて多少、その結果を異にする。故に之の點は
 の試験動物の選擇に當つて特に注意を要する。

(4) 甲状腺の移植試験

Transplantationsversuch der Schilddrüse.

動物の甲状腺を摘出すると、必ず脱落症状を惹起することは前述の如くである。然る
 に今若し、甲状腺を該動物に移植すると症状が著しく輕快する。その理由は移植によつ
 て甲状腺ホルモンを補給し得るからである。

甲状腺移植實驗に初めて成功したのはシッフ Schiff (1884年) である。彼は甲状腺摘出
 に出りて障礙を來せる犬に對し、その腹腔腔内に新鮮なる甲状腺を移植し、之に由て長
 時日間生命を保持せしめ得た。其後多數の學者により之に似た動物試験及び臨牀的觀察
 が遂げられた。

凡、甲状腺の移植は同種動物ならば殆んど常に成功し、濾胞を形成し、「ホルモン」を
 も産出するに至ることが多數の實驗によりて證明せられた。異種屬の動物間にもその
 差が甚だしく大ならざる限り成功することが多い。例へばボロノフ Voronoff は嘗て、

黒猩猩 Schimpanse の甲状腺を摘出し、白痴 Idiot の人に移植した處が6年間の久し
 きに渡つて其の機能を續けたことを報告した。

甲状腺を移植すべき部位に就ては従來多數の報告があるが脾臓が最も適當で皮下結締
 組織が之に次ぐと云ふ報告がある。

(5) 甲状腺の投與實驗

甲状腺そのもの、又は其の製劑を各種の試験動物に投與することも、甲状腺ホルモン
 の研究に極めて大切なる方法の一つである。

甲状腺ホルモンは物質代謝を著しく亢進せしむる作用があるから、之を少しく過度に
 與へると動物は著しく羸瘦 abmagern する。

今、参考の爲め、我が教室に於て余自身及び研究員の行へる成績を示すこととする。

(I) ラットに就て行へる甲状腺ホルモンによる羸瘦實驗

Abmagerungsversuch.

今、「ラット」の體重を測定し、100-150 瓦のものを約 10 疋、個々、別々の飼養箱で飼
 養する。

次で、玄米をすりつぶして粉末とせるもの 40 瓦に甲状腺粉末例へば局法「チレオイ
 ド」を 0.1, 0.2, 0.3, 0.4 瓦……と云ふ如く種々の比に加へて、混和せるものを準備し、
 之を「ピーカー」に入れて飼料として與ふる。

別に清水、及、青菜少量を與ふる。

かくて、「ラット」をして、自由に食物を攝取せしむると、初めは非常に食慾が亢進す
 るらしく、比較的大量の食餌を攝取するが、數日後には漸次、瘦せ衰へ、體重が1日毎
 に減少し、7-14 日前後で死亡するものが多い。

チレオイド投與量 但、體重 100 瓦毎に對す る 1 日の平均量(瓦)	體重減少量 但、體重 100 瓦に對する 1 日の平均量(瓦)
0.007	0.9
0.04	1.1
0.07	1.3
0.08	1.6
0.09	2.4

反之、對照として、甲状腺粉
 末を混ぜざりしものは、少しも
 體重が減じないのみならず、少
 量づつ増加するを認める。

以上の實驗は明に、甲状腺ホ
 ルモンが新陳代謝を亢進せしむ

る作用あること、及び少しく過量に用ふる時は中毒死を來すことを示すものである。之は臨牀上に於ける使用にも大に参考とするに足る實驗である。

(備考 チレオイドを投與せざりし對照動物は體重100瓦に對し平均0.4-0.7瓦の比にて體重を増加した)

第 86 圖



ラツテに就ての羸瘦實驗
右の2匹、一甲状腺ホルモンを投與せるラツテ
左の2匹、一對照 (著者實驗)

(II) 鶏に就て行へる甲状腺ホルモンによる羸瘦實驗

鶏に甲状腺粉末を経口的に與へて見ると、少しく大量に與へると著明なる羸瘦と脱毛を來すに至る。之に就ては Trendelenburg も1回20瓦の乾燥甲状腺粉末を餌食せしめたる經驗を述べて居るが、余の教室に於ても亦、之に類する實驗を行つたことがある。

試験動物は白毛レグホンで通常食物を與へたる後、各種の分量で日本藥局法甲状腺末を水で練つてゴムカテーテルで、胃内に送り込んでやつたが、圖に示す如き慘憺たる極度の羸瘦を來すを見た。

甲状腺ホルモンの飼食による一般的影響

之に關する研究報告は極めて多いが其の中で主なるものを次に記述する。

1) 新陳代謝に及ぼす影響 家兎に甲状腺劑を與ふると、蛋白質の分解作用が亢進し、窒素の排泄量が増加する。且、同時に鹽類殊に食鹽、磷酸、「カルチウム」及、「マグネシウム」の排泄が増加する。

2) 消化管の運動に及ぼす影響 家兎の甲状腺を摘出せば、消化管の運動が緩慢とな

第 87 圖

(A)



(B)



鶏に就ての甲状腺ホルモン投與實驗

- (A) 正常なる鶏 (投與前)
(B) 同上鶏に甲状腺粉末を餌食せしめたる後の状態を示す

(n. Ochi u. Inagaki)

り、甲状腺剤を與ふれば再び回復する。

3) **腎臓の機能に及ぼす影響** 家兎に甲状腺剤を與ふると腎臓の異物排泄作用(例へばインヂゴカルミン)が高まる。之によると甲状腺は利尿作用に密接なる関係があると信ぜられる。

又、皮下に注射せられたる薬物(例へばフェノールズルフォフタレーン、及、沃度加里)の尿中への排泄を高める。甲状腺を摘出せし家兎は著しく其作用が緩慢となる。

甲状腺機能亢進症にあつては、試験的に與へた沃度(沃度加里)の尿中排泄率が增加する。甲状腺を試食せしめた家兎にあつても著明に亢進する。

4) **血清の殺菌作用に及ぼす影響** 健康なる家兎に、乾燥牛甲状腺粉末を食せしむる時は、血清の殺菌作用が増加する。甲状腺を摘出せる家兎に同様の實驗を施すも亦増加する。

5) **筋の創傷治癒に及ぼす影響** 甲状腺は筋の創傷治癒を迅速佳良ならしめる。反之、甲状腺を摘出せば遅滞不良ならしめる。

6) **産卵に及ぼす影響** 雌鶏の甲状腺を摘出すると産卵数が非常に減少し、質が悪くなる。然るに甲状腺を與へると舊に復する。

(附記)

甲状腺製剤(粉末)の過剰を與へて動物に餌食せしむる時は胸腺、肝臓、脾臓等に特に著明なる變化を來し、胸腺は實質の退行變性を呈するに至る。この變化は新鮮なる甲状腺製剤を與ふる程著しい。

(6) 甲状腺に原因する主なる疾病

甲状腺が正常なる生理的機能を營める間は生活現象に異状を呈しないが、若しその内分泌作用が過度に旺盛となるか、或は減退すると忽ち諸種の病的現象が現はれて來る。其の主なるものは次の如くである。

(I) **バセドウ氏病 Basedow'sche Krankheit, Morbus Basedowi, Basedow's disease**

之は甲状腺の機能が病的に亢進する爲めに惹起する疾病であつて、1840年にドイツのバセドウ Basedow が詳細なる研究を發表したので、バセドウ氏病 Basedow'sche

Krankheit と云ふ名稱が起つたのである。(第 88 圖)

第 88 圖



バセドウ Basedow

バセドウ氏病の主なる症状

1) **甲状腺** 甲状腺は大き及び重量を増加する。組織的には肥大及び増殖を認める。甲状腺肥大は腺細胞の肥大、及び機能亢進に因るものである。又、甲状腺は弾力性を帯び、血量多く、時として雑音を聴き、猫喘を感ずる。沃度含有量、及び「チレオグロブリン」が増加する。

2) **循環器系** 心悸が亢進し、脈搏が頻数となり、緊張し、時に不正である。血管神経は亢奮し易くなり、心臓は時として左方に大となる。心臓には時に間質性心筋炎を認め、動脈には中層炎あり。血壓は一般に亢進する者が多い。血液凝固は遅延する。白血球中の單核細胞増加し、血小板は増加する。血糖量は正常なるも糖尿を惹起し易い。血液中の「カルチウム」量が増加する。「アッドーヂス」が起り易い。

3) **呼吸器系** 刺激性の咳嗽が起り、呼吸が頻数となる。

4) **消化器系** 發病の初期には消化機能が亢進し、食慾も著しく高まるが、稍進めば嘔吐下痢等を催し易い。且、胃の緊張は減弱し、排泄時間が遅延し、多くは胃液分泌が減少する。

5) **物質代謝** 脂肪の新陳代謝が増加し、従つて脂肪量も著しく減少する。蛋白質分解も増加し、従つて「クレアチン」、硫黄、磷等の排泄が増加する。鹽類は「クロール」、「カルチウム」、「マグネシウム」、磷等の排泄量が増加する。糖供用力は減少し、時として食餌性糖尿を來す。糖耐量は下降し、瓦斯交換が亢進する。斯くの如く一般的物質代謝が増加する故、身體は痩せ體重も著しく減少する。

6) **物質代謝** 脂肪の新陳代謝が増加し、従つて脂肪量も著しく減少する。蛋白質分解も増加し、従つて「クレアチン」、硫黄、磷等の排泄が増加する。鹽類は「クロール」、「カルチウム」、「マグネシウム」、磷等の排泄量が増加する。糖供用力は減少し、時として食餌性糖尿を來す。糖耐量は下降し、瓦斯交換が亢進する。斯くの如く一般的物質代謝が増加する故、身體は痩せ體重も著しく減少する。

7) **精神症状** 気分が頗る轉換し易く、従つて感情も亢奮し易く、感覺鋭敏となり、睡眠不良、記憶力が不充分となる。

8) **眼症状** 眼球が著しく突出し、所謂、眼球突出症 Exophthalmus なる症状が起る。

又、瞼裂が開大し、眼精は疲労し、眼の高さに置れた指を見つめしめて突然上方に轉向せしむるに、上眼瞼が眼球よりも早く舉上する。瞳孔は散大する。

- 9) 體溫 一般に正常よりも高く、自覺的にも熱感がある。
- 10) 皮膚 濕潤し非薄である。
- 11) 生殖器 性慾が減退し、男子では陰萎、女子では月經障礙等がある。
- 12) 利尿 一般に増加する。
- 13) 他の内分泌腺 副腎の機能が抑制せられる。胸腺は肥大し、脾臓はランゲルハンス氏島が萎縮する。

備考—以上諸種の症候の中、甲状腺の肥大、心悸亢進、眼球突出の3つはバセドウ氏病の三大症候 (Deri Hauptsymptome) とされて居る。

バセドウ氏病に対する治療成績

バセドウ氏病は前述の如く、甲状腺の機能亢進に基くものであるから、適當なる方法で之を抑制せば、正常の點まで内分泌機能を引き下げ得べき道理である。従つて、又、

第 89 圖



バセドウ氏病患者 (n. Rowland)

第 90 圖



バセドウ氏病患者 (n. Brugsch)

第 91 圖



バセドウ氏病患者 (n. Curschmann)

その症状を軽快せしめ得べき筈である。その目的に主として利用せられるのは次の如くである。

1) 甲状腺の一部を切除する方法

之は早期に行ふ程成績が佳良である。手術様式には3種ある。即ち、(1)一側腺葉切除 (2)一次的両側腺葉切除 (3)二次的両側腺葉切除である。其中、第3の方法が比較的佳良であるとの説がある。術後約2-3週間にして心悸昂進、速脈、手指振顫、及、眼症状等は甚だ輕快し、胃腸及び精神症状も緩解する。手術後の障礙として最も注意すべきは粘液水腫様症状の發現である。

2) 甲状腺に分布せる血管の一部を結紮する方法

之は甲状腺に分布せる多數の動脈血管の一部を結紮する方法である。かくせば、甲状腺の栄養が著しく障礙される爲め、内分泌機能が減弱して正常の値にまで低下する。

3) レントゲン照射

頸部の前面から強力なるレントゲン線で照射すると、甲状腺の腺細胞が破壊せられ機能が衰へる。

(II) 粘液水腫 Myxödem

甲状腺の機能が減退して、甲状腺ホルモンの産出量が減少し、所謂、甲状腺機能減退症 Hypothyroidismus を起すことがある。

又、甲状腺の摘出手術の時に其の摘出程度が餘りに多い時、或は甲状腺のレントゲン照射が過度となれる時等に起ることがある。

粘液水腫の主なる症状

- 1) 甲状腺 腺細胞は萎縮、變性、壊死等を來す。
- 2) 循環器系 脈搏減少し、稍不整となり、血管神経は亢奮せらるることなく充血を來すことが少い。動脈に「アテローム」變性がある。血液凝固は減少し、赤血球及び血色素の再生が悪い。白血球は「エオチン」嗜好細胞が増加する。血小板、血漿、血中の「カルシウム」量等は何れも減少する。又、アドレナリンに対する感受性が遲鈍となる。
- 3) 呼吸器系 呼吸が緩徐となり、瓦斯交換も減退する。
- 4) 消化器系 食慾が減退し消化機能も減する。胃の運動は緩慢となり、排出時間が遅延し、胃液分泌が減じ、時に無酸症を呈することがある。又、屢々、鼓腸を來す。

5) 物質代謝 一般に緩徐となり、體重は増加する。脂肪分解が減少し沈着する。蛋白質の分解も減少する。鹽類代謝は「クロール」「カルシウム」「マグネシウム」等の排泄が減少する。耐糖量が高まる。齒の發育は不良となり、一般の身體發育が不良となる。

6) 神経症状 感覚が遲鈍となる。

7) 精神症状 鈍麻し、感情が鈍く、甚しきは白痴となる。容貌は平靜にして活氣なく老人の如く、又、睡眠を貪り、作業は鈍重となる。

8) 眼症状 瞼裂が小となることが多い。

9) 體温 下降して冷感を覺ゆるに至る。

10) 皮膚 肥厚し、乾燥し、皺襞を作る。毛髮の發育が障礙せらるるのみならず、遂に脱落し、汗腺の分泌機能も衰へる。

11) 生殖器 生殖器は萎縮し變性を來す。

12) 利尿 尿量が減少する。

13) 他の内分泌腺 胸腺は肥大し、脳下垂體の前葉が肥大する。

粘液水腫に対する治療成績

粘液水腫は甲状腺の機能減退に基くものであるから、適當なる方法で甲状腺の機能を高め、或は甲状腺ホルモンを補給せば、その症状を輕快せしめ得べき理である。

次に甲状腺劑の投與によりて奏效せし例を參考として記述する。

1) 13年11ヶ月の男兒。

生時より發育不良、體軀矮小の訴へにて受診を乞ふ。該兒童は動作放活を缺き、運動を好まず、寡言にして學校の成績中等、算術及習字は得意であつた。發汗稀で食物の攝取量少なく、便通は稍便秘に傾き、隔日或は毎日一行である。顔色稍黄色にして蒼白、皮下脂肪組織十分である。顔貌は特に鈍には非らざるも、鼻孔稍上方に向ふ。口唇及舌は厚からず、脈搏著しく稀脈にして60至。肺、心には異常なく、臍の「ヘルニヤ」なし。手拳骨、骨核の發生をレントゲンにて檢するに非常に遅延す。此年齢にて總ての手拳骨核が發現せる筈なるに該患者は頭骨、鈎骨、大多稜骨、及、舟狀骨の核のみが現はれ居り、著しく遅延せるを知る。故に之の患者は正に粘液水腫と診斷すべきものである。

茲に於て「チレオイデン」を與へし處、脈數増加し、元氣出で、活潑に遊戯し、便秘も止むに至つた。

元來、粘液水腫は藥の能く奏效する疾病で、大人にても廢物と見捨てられ居たりしものが助かりて活動し得るに至りしものあれば、又、小兒にても癩癩と諦め居たりしものが、數週の服

薬にて普通の児童となるものは稀にあらざる故、能く之を見逃がさずして診断せねばならぬ。顔貌が特有にして腫大せる舌をよく出し、血色が稍黄色調を帯びて蒼白、臍ヘルニアが存し、便秘し、脈が稀脈にして皮下脂肪組織が粘液浮腫様に思はれしならば「レントゲン」にて骨核發生の模様を検する時は、此患者の如く、症状の餘り顯著ならざるものにも確診し得る。

第 92 圖



(A) 粘液水腫患者
 粘液水腫患者 (n. Hüber)

第 93 圖



(A) 50歳の粘液水腫患者
 粘液水腫 (Myxödem) 患者を示す (n. Curschmann)

第 94 圖



(A) 患者 (B) 同患者を甲状腺エキスをにて治療せるもの
 小兒性粘液水腫 (n. Lissér)

第 95 圖



粘液浮腫(1年5ヶ月の女児)
 (n. Hirai)

第 96 圖



粘液水腫患者 (n. Brugsch)

「チレオイヂン」の用ひ方は、一歳より五歳までは一日量 0.015 より始め、毎日 0.001 宛増量して 0.05 に至り、此量を暫らく特長する。五歳より十歳までならば一日量 0.03 より始め、毎日 0.002 宛増量して 0.1 に至り、此量を特長する。十歳より十五歳までは一日量 0.05 より始め毎日 0.003 宛増量して 0.15 に至り、此量を特長し症状軽快せば漸次減量し、二三ヶ月休養する。病状再び發現せば又用ゆる。若し服薬中、嘔吐、心悸亢進、發汗、不眠、不安等の「チレオイヂン」中毒症状が現はれる時は臨時、休薬或は減量する。(平井博士)

2) 33 歳の女子、

浮腫状を呈せる生氣なき顔貌、皮膚症状、體重増加、感覺遲鈍、記憶力減退、運動不發揚、脈搏緩徐、血色素、及、赤血球の減少、淋巴球増加、植物性神經系統の緊張減退、窒素新陳代謝の異常緩徐、胃液分泌の減弱、便秘、尿量減少、月經不順等、粘液水腫に特有なる總ての症状を有せる者に、甲状腺剤を與へたるに先づ尿量が増加し、體重減少し、一週間後には皮膚症状を初め、一般の症状が輕快し、二ヶ月後に殆んど正常となるに至つた。

(附) コッヘル Kocher 氏對照表

以上の如く甲状腺の分泌作用が異常に亢進して、所謂、甲状腺機能亢進状態 Hyperthyreoidismus を起せば、バセドウ氏病 Basedow'sche Krankheit が起り、反之、異常に減退せば粘液水腫 Myxödem なる疾病が起る。而してコッヘル氏對照表はバセドウ氏病と粘液水腫との病状を一目して知るに便であるから参考の爲め次に附記する。

	バセドウ氏病	粘 液 水 腫
甲 狀 腺	腫大、血管多し	缺如又は萎縮
脈	頻數、多くは緊張、時として不整	緩徐、不整
脈管神經	亢奮状態	充血することなく皮膚寒冷す。
容 貌	落着かず怒り易き狀	平靜にして活氣なし
眼	險裂開大、眼球突出	險裂小
消 化	排出多く、食慾亢進、要求過多	消化及排出遅く、食慾少なく、要求少なし
物質代謝	亢進急速	緩徐
皮 膚	非薄透明、毛細管擴張、濕潤	肥厚、不透明、皺襞、乾燥、落屑
指	細長、指端尖	短大、指端鈍廣
睡 眠	不良、不安	良、嗜眠
感 覺	鋭敏	遲鈍
考 慮	急速、躁狂様亢奮	缺乏、無感動
作 業	常に不安粗忽	鈍重
四 肢	振顫	強直
骨	細長非薄	短大變形
熱	熱感	冷感
呼 吸	淺在、急速	緩徐
體 重	減退	増加
身 體	著しき佳良の發育 <small>(少なくとも初期には)</small>	若き患者も老人の如き狀を呈す

(III) 甲状腺機能亢進症 Hyperthyreoidismus

バセドウ氏病では甲状腺の機能が病的に亢進して特有の症状を惹起すること前述の如くである。

然しバセドウ氏病に特有なる眼球突出其他の主なる症状を呈しないで單に甲状腺の内分泌過多に原因する諸症状、例へば新陳代謝の亢進、脈搏の増加等を伴ふ疾病がある。即ち、甲状腺機能亢進症 Hyperthyreoidismus 之れである。(n. Plummer)

(備考)

甲状腺剤を治療の目的で患者に與へるに際し、少しく過量に用ひ、又は餘りに長く持長して服用せしめると、甲状腺機能亢進症と非常によく似たる症状を呈する。之の時、早く服用を中止せしめると直に治癒する。

(IV) 甲状腺腫 Struma, Kropfkrankheit

之は甲状腺の腫脹を伴ふ疾病で、外觀上はバセドウ氏病に似て居るが、Basedow 氏病の甲状腺肥大は腺組織の増殖 Hyperplasie に基くものである。反之、甲状腺腫の時の甲状腺の容積増大は腺組織の變性 Degeneration を伴ふものである。

甲状腺腫は地方病の性質を有し、或る特殊の地域の住民に特に多く發現することを證明し得る。

例へば一般に山嶽地方の住民に多く、アルプス、ヒマラヤ、アフリカの高地等に多數の患者がある。又、熱河地方にも可なり多數の甲状腺腫患者がある。

その原因に就ては種々の學説があるが、該地方の住民の飲食物中に沃度の缺乏せることが主なる原因をなして居るらしい。故に昆布の如き海藻類を與へ、或は 1 人に 1 ケ年 16-20 mg と云ふ如き少量の Jod を與へ、或は又、食鹽 1kg に 5mg の Jodkali を加ふる程度の少量の沃度の補給によりて著しく良好なる成績を得ると云ふ報告がある。

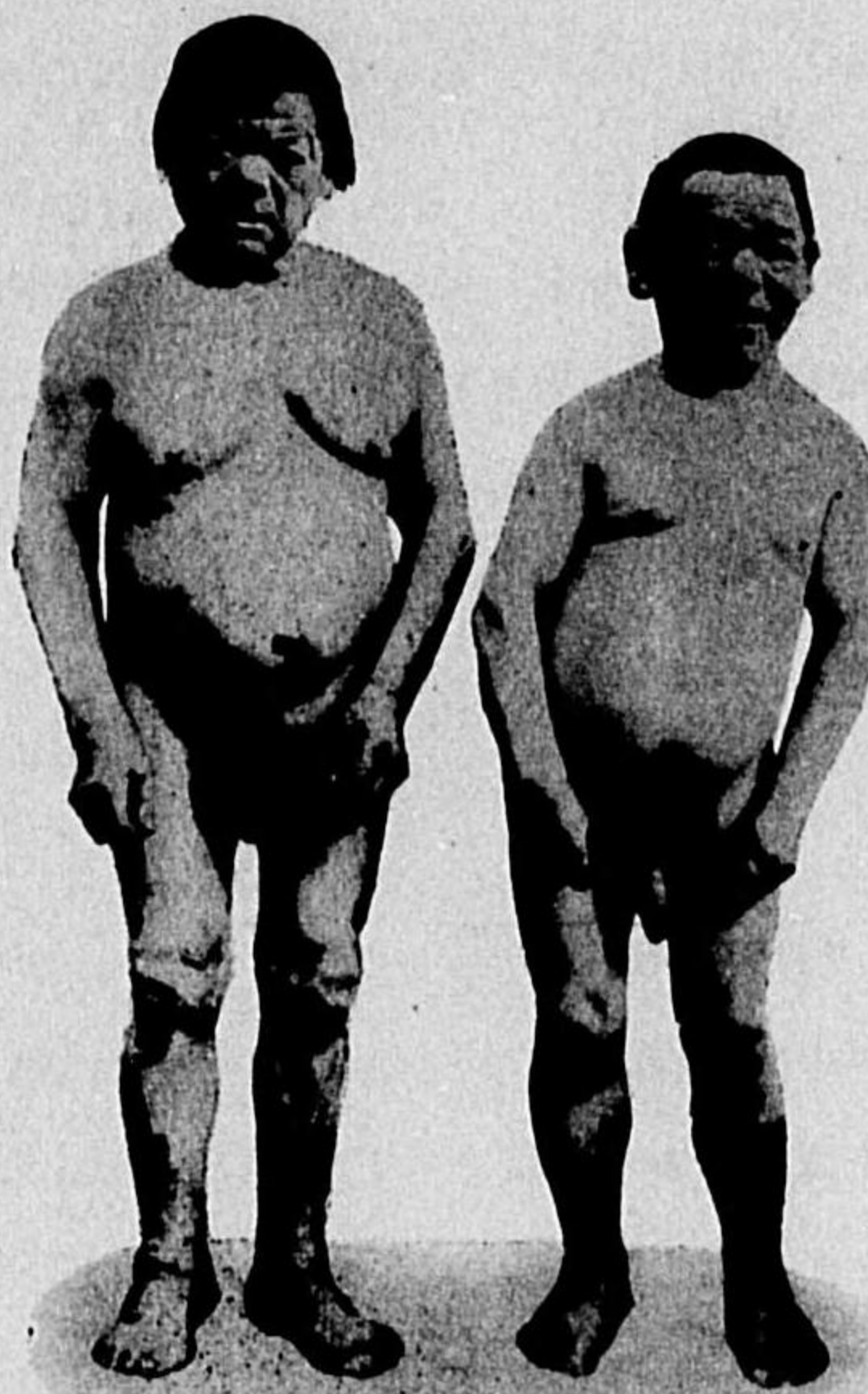
熱河省に於ける風土病性甲状腺腫は飲料水中の沃度含有量に原因するとの説がある。

之を立證する爲めに白鼠及犬を用ひ、所謂、甲状腺腫發病井水を以て 6 ケ月間飼育せるものと、非發病井水を以てせるものとを比較し、その甲状腺乾燥量に對する沃度量を測定せるに著しき差違あるを認め、甲状腺腫豫防限界の 0.1% 以下なるを證明し得た。(n. Suzuki)

(V) クレチン病 Kretinismus

甲状腺の機能障礙が先天的に起る時はクレチン病と稱する特有なる症状を呈することがある。

第 97 圖

クレチン病患者
(n. Höber)

之の患者は全身の發育が不良で畸形を呈するが特に四肢の骨、及、頭蓋骨に異状がある。又、精神的機能も障礙され多くは低脳である。

(7) 甲状腺ホルモンの化學

甲状腺 Hormon を初めて純粹に抽出し得たのはアメリカの Kendall(1915)であつて Thyroxin 之である。

Thyroxin は英語では「サイロキシン」と云ひ獨逸語では「チロキシン」と稱する。

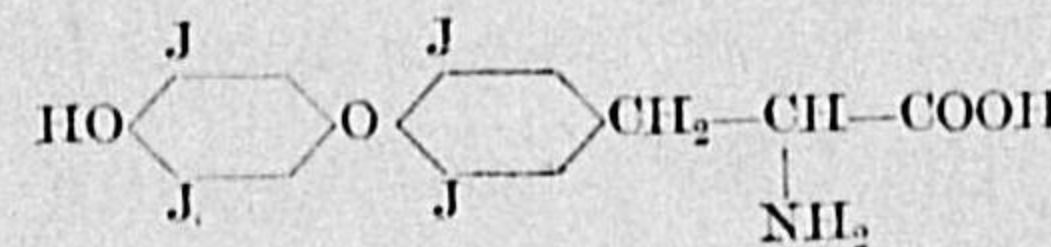
Thyroxin の化學名は Tetraiodoxyphenylthyrosin で、其の成分は



であると報告された。

然し其後、Harington は甲状腺 Hormon

は次の如き構造式を有する物質であると主張して居る。



Thyroxin の特徴は沃度 Jod を含有すること、及びその含有量が非常に多量なることで、甚だしきは 65% に達するものがある。

又、動物の甲状腺に就ての研究によると、全世界何れの同種動物でも必ずしも含有量が一致しない国により、又、地方によりて稍異なるとの報告がある。

(8) 甲状腺ホルモンの效力検定

甲状腺 Hormon の效力を検定するには各種の方法がある。

1) 蝌蚪(おたまじゃくし)の發育に及ぼす影響を利用する方法

1912 年に Gudernatsch は初めて甲状腺を蝌蚪、即、「おたまじゃくし」に與へてその發育に如何なる影響を及ぼすかを實驗した。

一般の原則として、比較的濃度の稀薄なる甲状腺 Hormon を作用せしめると、蝌蚪の發育を促進せしめることが出来るが、若し濃度が大きくなると、却つて中毒的に作用するから、蝌蚪の發育は障礙されて、特有なる奇型的の發育を遂げるに至るものである。

故に檢せんと欲する藥物を各種の濃度に與へてその影響を檢すると、大體に於て其の效力程度を推定することが出来る。

2) 白鼠、モルモット等に就ての體重減少を利用する方法

檢定せんと欲する藥物を白鼠、モルモット等に毎日、一定量を與へて如何なる状態で體重の減少を來すやを觀察する。

(9) 甲状腺ホルモンと精神作用

甲状腺 Hormon は人類の精神的作用に重大なる影響を與へるものである。或る學者は「甲状腺 Hormon の數ミリグラムの過少は人間をして白癡 Idiotic に陥らしめ、數ミリグラムの産出過多は甚だしき精神過放の状態に陥らしめ得る」と唱へたが實に至言である。

甲状腺 Hormon は特に交感神経系統を興奮せしむる作用があるから、動物及び人類の精神、神経系統に及ぼす作用は大體に於て之の原則から推定することが出来る。

(附) 甲状腺 Hormon と人類の心理

甲状腺の機能と各個人の精神的性質、又は各國民、又は各人種の精神的傾向等を併せ考へて心理的研究を完成するならば非常に興味ある事實を發見し得ると思はれる。

余自身の考へでは、個人としては非常に熱狂し易い人と、頗る冷淡なる人とがあり、國民としても、それぞれ特有なる國民性を有するものである。その原因は實に遺傳、環境、その他あらゆる影響によること勿論ではあるが、甲状腺 Hormon の産出量如何にも原因することが恐らくあり得ると思はれる。

然し、之に關しては未だ信ずべき業績がない様であるから若し、之の方面に興味を有する人士があつて、之を研究されたならば學界に貢獻することが頗る多大であると信ずる。

第 12 章 上皮小體又は副甲狀腺

Epithelkörperchen, Nebenschilddrüsen (獨)

Glandulae parathyreoideae (ラ) parathyroid gland (英)

上皮小體は内分泌作用を營んで上皮小體ホルモン Epithelkörperchenhormon を産出する。

而して上皮小體 Hormon の主要なる作用は、新陳代謝に重大なる關係を有することである。即、血液カルシウム Blutealcium を適當なる程度に維持すること、及、グアニジン Guanidin を破壊して無害ならしむること、並に、かくしてテタニー Tetanie の發生を防ぐこと等である。

(1) 上皮小體ホルモン研究の歴史

1880 年に Sandström は初めて上皮小體に就て記載したが、その所見は餘り當時の學者によつて注目されなかつた。

1891 年に Gley は上皮小體を摘出すると、動物の生命に危険あることを明にした。

1900 年に Vasale 及 Generali は犬に就て、上皮小體を摘出すると定型的なテタニー Tetanie を起して死することを發見し、之によつて上皮小體が生命維持に肝要なる器官であることを明にした。

其後、Eiselsberg は上皮小體の移植がテタニーを防ぎ得ることを明にし、Salvesen は人類のテタニーは 4 個の上皮小體を移植することによりて防ぎ得ると唱へた。

次で 1925 年にカナダの生化學者として有名なるコリップ Collip 教授は上皮小體から有效成分を抽出することに成功した。然し尙、化學的に純品とは云へないと云ふ説がある。

(2) 上皮小體の解剖要領

上皮小體は一名、副甲狀腺 Nebenschilddrüse と稱するが内分學方面では主として上皮小體なる名稱が用ひられる。

今、人類の上皮小體に就て、その要領を述べると次の如くである(第 98-99 圖)

形、圓形、橢圓形、又は腎臟形を呈する。

大きさ、約「あづき」大である。歐洲成人の上皮小體に就て云へば、長さ 3-15mm、幅 2-4mm、厚さ 2-4mm である。然し年齢に由りその大きさが一様でない。又、正常なるものと病的なるものと亦等しくない。

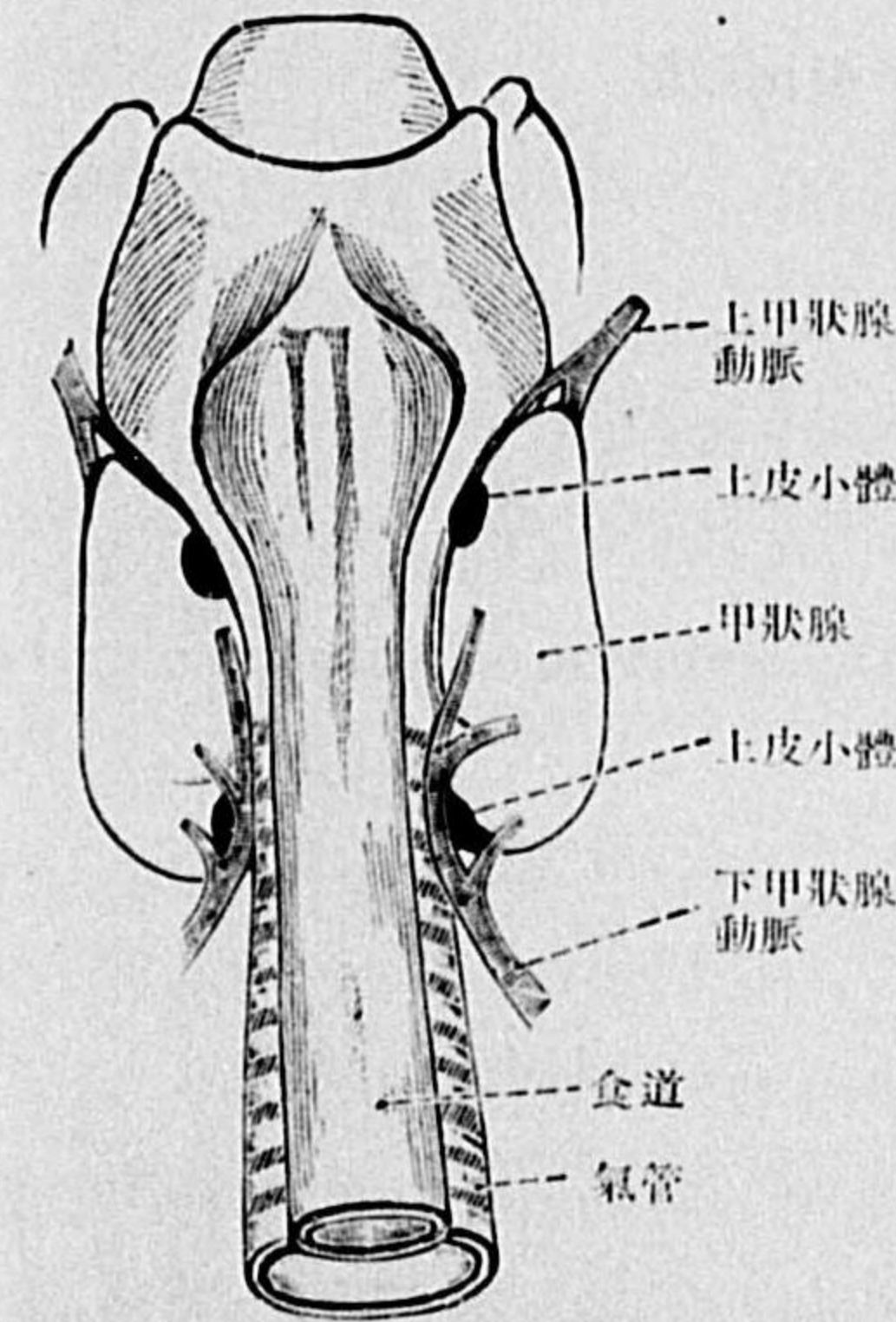
重さ、平均 2-5 瓦。

色、黄金色を帯びたる褐色、又は褐色を帯びたる赤色である。

堅さ、甲狀腺よりも少しく柔かく弾力性も弱い。

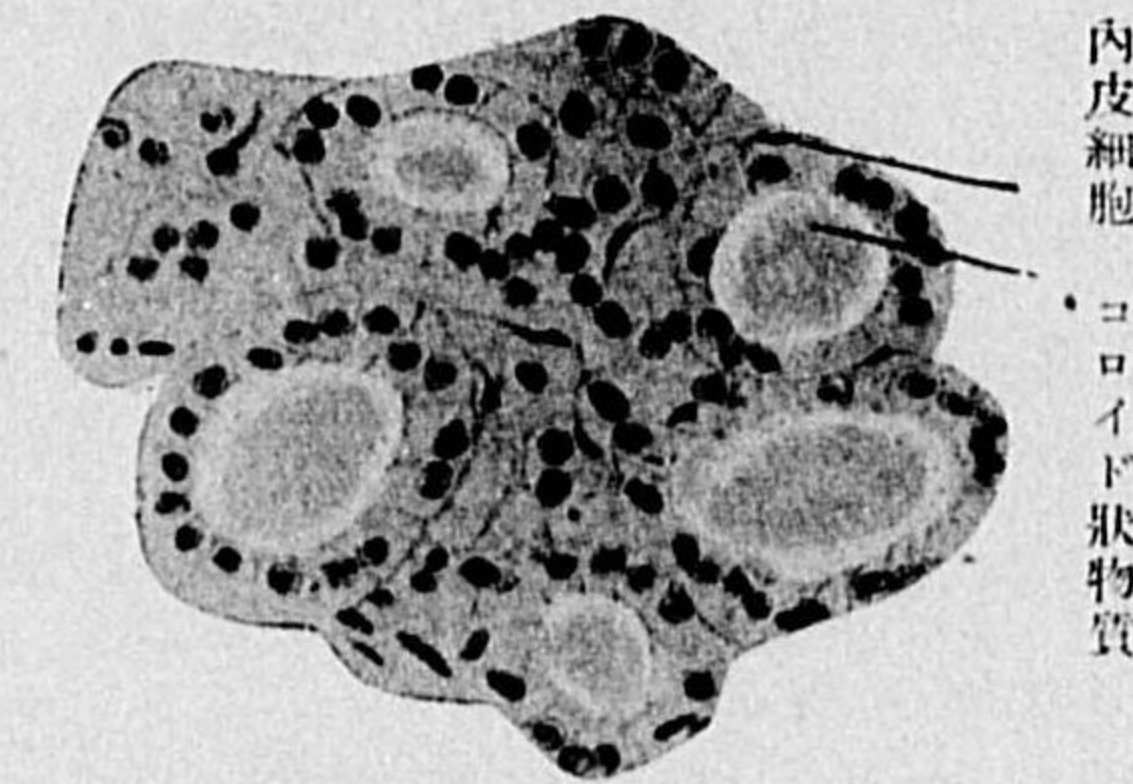
數、4 個を通常とし、それ以下なることは稀である。(若し、數の餘りに少ない時には恐らく精細なる檢索を缺けるものである。)

第 98 圖



上皮小體の位置を示す(後面より)
(n. Biedl)

第 99 圖



上皮小體の組織
(n. Vincent)

上皮細胞
コロイド狀物質

位置、上皮小體の位置は數と同じく頗る不正確である。一般的に云へば甲狀腺側葉の後縁と、咽頭及び食道との間にある溝に相當して横はつて居る。

上皮小體を榮養せる血液は、主として下甲狀腺動脈を経て來り、尙一部分は上甲狀腺動脈よりも來る。

上皮小體の濾胞内には一種の「コロイド」状物質を含有する。

上皮小體は胎生學上、甲状腺及び副甲状腺の發源地とは全く異なる第3第4咽頭嚢より發育する。

本邦人の上皮小體

本邦人の上皮小體は形は多く扁平卵形で、色は小兒にありては乳白色、壯年者は淡紅色、老年者は灰黄色である。数は通例各側2個なるも時に1個乃至3個を算することがある。大きは一般に上後方にあるものが下前方にあるものに比し小である。長さ平均20-19 耗、幅は20-12 耗、厚さ1-4 耗である。

上皮小體の一部分は時として胸腺に混じて存在することある故注意を要する。(執行作編、福岡醫大雜誌第17卷第8,9,10號)

動物の上皮小體は動物の種類によつて其の位置及び数を異にするから、實驗に際しては先づ正常なる上皮小體に就て觀察するを要する。

(3) 上皮小體の摘出試験

試験動物の上皮小體を摘出すると各種の病的變化を呈するが其の主なるものは次の如くである。

(1) テタニー Tetanie を起すこと

試験動物の上皮小體を摘出すると、「テタニー」Tetanie (痙攣強直)を起して死する。之を特に**上皮小體性「テタニー」Tetania parathyreopriva, od. Parathyreoprive Tetanie**と稱する。

然るに是等動物に上皮小體を移植するか、或は上皮小體「エキス」を注入すると症狀が一時輕快する。

之の Tetanie を起すには急性と慢性との2種がある。即、

急性のものは鼠では2日以内、犬、猫の如きは10-14日以内に仆れる。其他、山羊、羊、猿、鳥、等何れの場合と雖も、上皮小體の完全なる摘出(又は破壊)に由りて急激なるテタニーの下に仆れる。

之の現象は一般に肉食動物では草食動物よりも著明に起る。

慢性なるものは、上皮小體の大部分を摘出して、尙、一小部分が殘留せる時に多く現はれるもので、主なる症狀は筋攣縮、振顫、筋強直、反射亢進、羸瘦、慢性腎臟炎等である

(2) カルシウムの減少

上皮小體を摘出すると血中の Ca 卽、Blutcalcium が著しく減少し、尿中への Ca 排泄量が多くなり、時に3-4倍に増加する。

(3) グアニジン Guanidin の増加

Guanidin は蛋白の分解産物であるが、之の毒性物質が上皮小體の摘出により急激に増加する。

以上の他に尙、次の如き現象が明になつて居る。

- (1) 骨の發育が不良となる。
- (2) 骨折の治癒が悪い。
- (3) 齒牙が不良となる。即、上皮小體の摘出により殆ど100%に於て齒牙の變化を來し、而し、之の變化は手術後6-24時間にして既に發見する。(n. Ikuta)

テタニーを起す原因

試験動物の上皮小體を摘出すると以上の如き現象を來すものであるが、何故にTetanieを惹起するかに就ては種々の學説がある。然し、吾人の推定によると次の如くである。

- 1) 血液 Ca の減少によつて、著しく神經及び筋の亢奮性が高まること。
- 2) 毒性物質たる Guanidin の増加によりて、痙攣 Krampf が著しく起り易い状態となること。

即、

血液カルチウムの缺乏 + 「グアニジン」Guanidin の増加

が其の原因であると信ぜられる。

元來、上皮小體は生理的にカルチウムの新陳代謝を適當に調節して居るものであるのに、之が機能を失ふと、「カルチウム」の排泄が餘りに多くなり血液中のカルチウムが缺乏する。爲めに神經、筋肉等の興奮性が増加する。

(即、刺戟による興奮性が過敏となり、僅かの刺戟によつても興奮され易くなる)

又、上皮小體は生理的に生体内に於て新陳代謝の結果生ずる「グアニジン」或は又、食物と共に消化管に入れ込んで吸収せられる「グアニジン」等を破壊して無害なる物質となす作用を有するものである。然るに、今若し上皮小體が機能を失すると、血中のグアニジンは愈々増加し、滯積してテタニーを惹起せしめる。

故に以上2種の原因が共働する爲めにテタニー、即、痙攣を起すものと解せられる。

(4) 上皮小體の移植試験

上皮小體を摘出してテタニーを惹起せる動物に、同種動物の上皮小體を移植してやるとテタニーを治癒せしめ且、その生命を救ふことが出来る。

即、上皮小體の摘出による脱落症候 Ausfallserscheinung を救ひ得るのである。之によりて愈、上皮小體が内分泌器官であることを確實ならしめ得る。

(5) 人類に於ける観察

人類では動物の如く實驗的に上皮小體を摘出することは出来ない。

然し臨牀上、甲狀腺の手術を行ふに際し誤つて上皮小體をも共に摘出することがある。

第 100 圖



テタニー患者(n. Biedl)

第 101 圖



テタニー患者

かかる際、患者は激烈なるテタニーを起すことがある。

又、甲狀腺腫 Struma によりて上皮小體を壓迫萎縮 Druckatrophy に陥らしめてテタニーの原因となることがある。

又、時に上皮小體にアデノーム Adenom が出来て機能低下に陥らしめることがある。而も小兒に比較的多く 1-2 歳の小兒にも起ることがある。爲めに痙攣 Krampf を惹起する。血中 Ca は減少して居る。更に又、骨軟化症 Osteomalazie を伴へることがある。

上皮小體と震戦麻痺 Paralysis agitans との間には密接なる關係が存するものの如く、震戦麻痺症患者を剖検して上皮小體に病變あるを認むることがある。

又、原因不明の諸痙攣性疾患、例へば「ミオクロニー」Myoklonie、トムセン氏病 Thomsen'sche Krankheit、筋肉性假性麻痺 Myasthenia gravis pseudoparalytica、「カタトニー」Katatonie、小兒痙攣の或る種類、癲癇の一種等をば上皮小體の内分泌機能障礙にて説明を與へんとする學者もある。

テタニーの治療法として上皮小體ホルモンの注射、クロールカルシウムの靜脈内注射、Vitamin D の投與、紫外光線の照射等が良好に作用する。又、かつて或る患者が甲狀腺の手術を受けたが重症の Tetanie に陥つた、その時 3 歳の小兒の屍體から上皮小體を取つて移植したが全く治癒したと云ふ例もある。

(6) 上皮小體ホルモンの化學

上皮小體 Hormon の完全に純粹なるものは未だ抽出されて居ないが、Collip (1925) の研究に成れるパラトホルモン Parathormon は比較的純粹なる品であると信ぜられる。

彼は馬又は牛の新鮮なる上皮小體を 5% 熱鹽酸 Kochender HCl で抽出した。

之は尙、蛋白反應は陽性で鐵及び硫黃の痕跡を含有する。有效成分は動物性半透膜を通過しない。

上皮小體 Hormon を注射すると、血中カルシウム量が高まり、時には倍量に達することがある。上皮小體を摘出された動物では其の差が特に大である。

上皮小體 Hormon を過剰に與へて見ると、血液の粘稠度が高まり、無感覺 Apathic、胃腸障害、神經筋肉の亢奮性の低下、意識不明等を起して遂に死亡する。

之の實驗には犬が最も適當で、ラツテ、マウス等は稍不適當であり、家兎は全く適當しない。

パラトホルモンは動物及び人類のテタニーを消失せしめ得る。

然し注射による場合にのみ有効で、内服せしめると無効である。之は消化管内で破壊されるからである。

(7) 上皮小體と Vitamin D との関係

上皮小體のホルモンは血液カルシウム量を増加せしめるが、Vitamin D も亦、同様に作用する。故に之の兩者は同じもの、即ち、identisch の物質ではないかとの論もある程である。

然しこの兩者は同一のものではなく、互に他を補助する作用を有するものと信ぜられる。

第 13 章 胸 腺

Thymus, Thymusdrüse, Bries (F) Glandula thymus (ラ) thymus, thymus gland (英)

胸腺は胸腺ホルモン Thymushormon を産出して、身體の發育、特に骨格、神経系統等の發育を促進する生理的機能を有するものと信ぜられる。

(1) 胸腺ホルモン研究の歴史

胸腺の解剖的所見に就ては既に約 2000 年以前から知られて居たと云ふ記録が残つて居るが、その生理的作用に就ては全く不明で、1902 年に Basch が初めて胸腺なるものは小兒時代に於ける發育と、骨の形成に必要なものであると述べた程度である。

(2) 胸腺の解剖的要領

位置 胸腺は胸腔内に於て前縦隔洞の前上部に位する。即ち、胸壁の後面で、心臓の前上方に位置する。(第 102 圖参照)

第 102 圖



胸腺の解剖的位置(生後 11 週間の小兒) (n. Abderhalden)

- 1 下甲狀腺動脈
- 2 右無名靜脈
- 3 鎖骨下動脈の枝
- 4 右横隔膜神經
- 5 主なる靜脈
- 6 總頸動脈
- 7 頸靜脈
- 8 上胸腺動脈
- 9 甲狀胸腺靱帶及上胸腺靜脈
- 10 鎖骨下動脈の枝
- 11 左横隔膜神經
- 12 心囊胸腺動脈

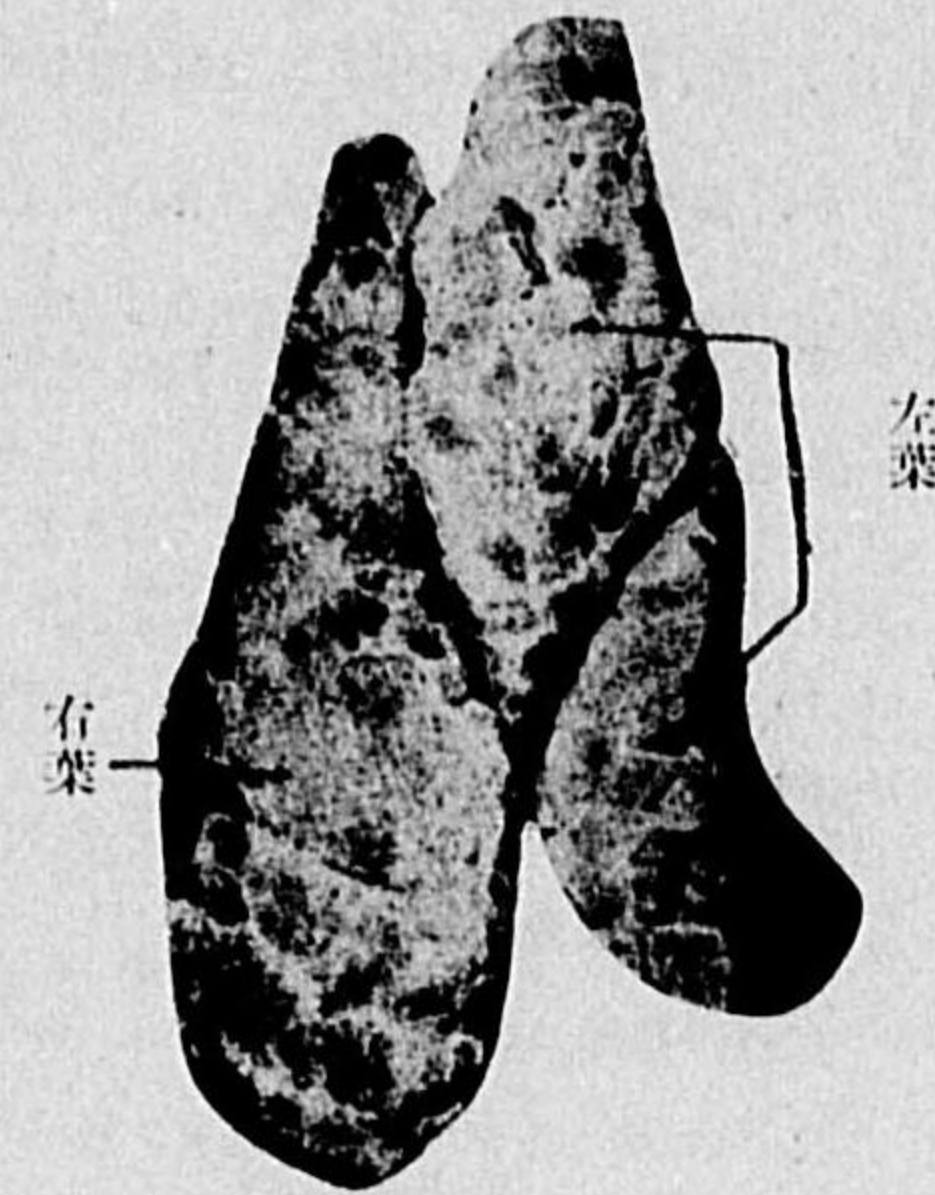
胸腺の年齢による重量及び大さの變動

胸腺の重量及び大さは、年齢と非常に密接なる關係がある。即ち、

- 1) 體重に比して最も重いのは初生兒の時代である。
- 2) 絶對量の最も大なるは 11-15 歳の頃である。
- 3) 年齢が多くなるに従つて漸次軽く小さくなる。

即ち、胸腺は初生兒の時代に於て、既によく發育して居るが、引つづき漸次發育し、11-15 歳の頃、最大 Maximum に達する。それより漸次、小となり重量も減少し、遂に

第 103 圖



胸腺の形を示す(12歳の小兒)

形状 扁平で左葉及び右葉から成つて居る。(第 103 圖参照)

構造 纖維膜及び濾胞より成る。纖維膜は腺の表面を被ひ、且、實質中に侵入し、更に分れて多數の網眼を形成する。濾胞は網眼中にある。

胸腺は之を髓質と皮質に區別し得る。

脂肪變性 Fettige Degeneration に陥りて消失することが多い。但、全部消滅することはなく、尙、多少の機能も保持せるが如くである。

尙、参考の爲めに次の表を掲げる。(n. Hammer)

年齢(歳)	胸腺の重量(瓦)	體重1斤に對する胸腺重量(瓦)	年齢(歳)	胸腺の重量(瓦)	體重1斤に對する胸腺重量(瓦)
初生兒	13.3	4.2	21-25	24.7	0.4
1-5	23.0	2.2	26-35	19.9	0.3
6-15	26.1	1.2	36-45	16.3	0.3
11-15	37.5	0.9	46-55	12.8	0.2
16-20	25.6	0.5			

(附記) 家兎の胸腺

家兎の胸腺は、胸腔内に於て、胸骨の後面に位置し、第1乃至第3肋軟骨の高さにある。幼若なる動物にありては長さ約 2.5cm 幅約 2cm で上縁は凸隆し、下縁に凹没し、二葉を成す。成熟せる動物にありては多量の脂肪及び結締織にて満され血管に富んで居る。(Gerhardt)

(3) 胸腺の摘出試験

動物の胸腺摘出試験を初めて行つたのは、フリードレーベン Friedleben であつて、實に 1858 年のことである。

其後、多數の學者によつて、非常に多くの實驗が行はれた。今、是等の摘出試験の結果を総合的に述べる。

1) カルチウムの排泄量が高まる。

胸腺を摘出すると、カルチウム、即、石灰分の排泄量が著しく増加する。従つて、骨、齒牙等の發育が悪い。血中のカルチウム量は減少する。

(骨は石灰分の沈着が少ない爲めに柔軟で折れ易くなり、骨折の治癒も悪くなる)。

2) 神経系が障害される。

胸腺を摘出すると、運動神経が害される爲めに、運動が不活發となり、筋力が薄弱となる。感覺神経も亦害せられ、五官が不完全となり、特に嗅覺が著しく鈍くなる。

又、腦皮質に腫脹及び水腫を來し精神機能も衰へて所謂、**除胸腺性白痴 Idiotia thymopriva** となることがある。之の際、組織的には神経細胞の崩壊及グリフ細胞の増殖を認むる。(Kase u. Vogt)

3) 身體の發育が障害される。

胸腺を完全に摘出すると、身體の發育が停止し、骨骼が不平均となり、營養障礙を來す。例へば犬に就ての實驗が之を證明する。(第104圖参照)

4) 生殖腺の發育が障害される。

幼若なる動物の胸腺を完全に摘出すると、生殖腺の發育が障害される。故に胸腺は恐らく、生殖腺の發育を促進する如き「ホルモン」を産出するものと信ぜられる。(第105圖参照)

以上は現今、一般に信ぜられる學說であるが、然し、之と反對の學說も少なくない。要するに尙、今後の研究によつて確定さるべき問題である。

尙、最近、胸腺と生殖腺との關係に就て次の如き研究報告がある。

a) 胸腺の皮質は生殖腺に對して抑壓的に作用する。反之、髓質は促進的に作用する。

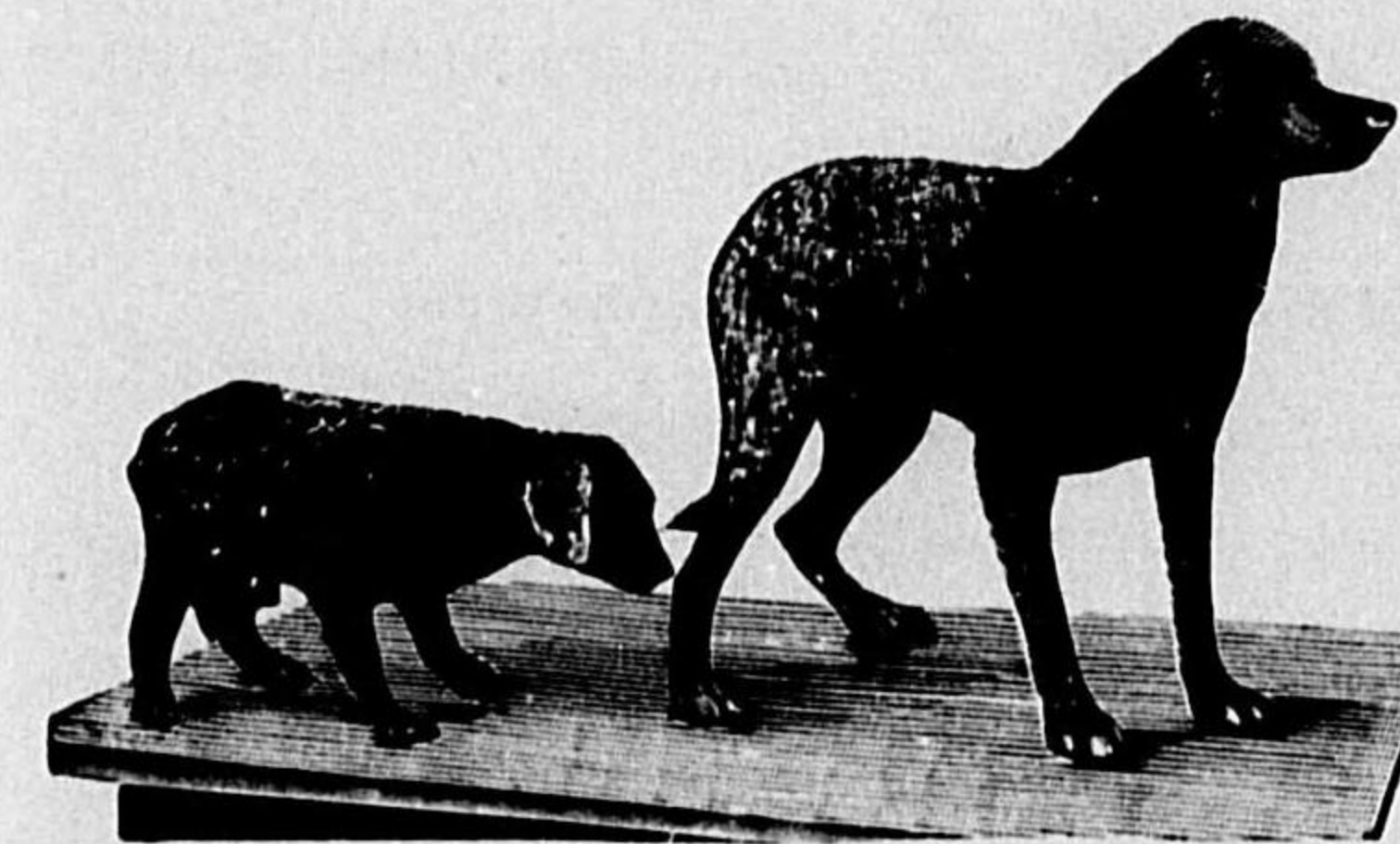
即、生殖腺の發育に對し、胸腺の皮質と髓質とは拮抗的に作用する。

一般的に云へば胸腺の作用の最も強い時期に生殖腺は完成するものである。

b) 胸腺は正常家兎にあつては、初め漸次的に増加するが、生後 60 日内外から俄然として躍進し、100 日内外に於て再び減量する。

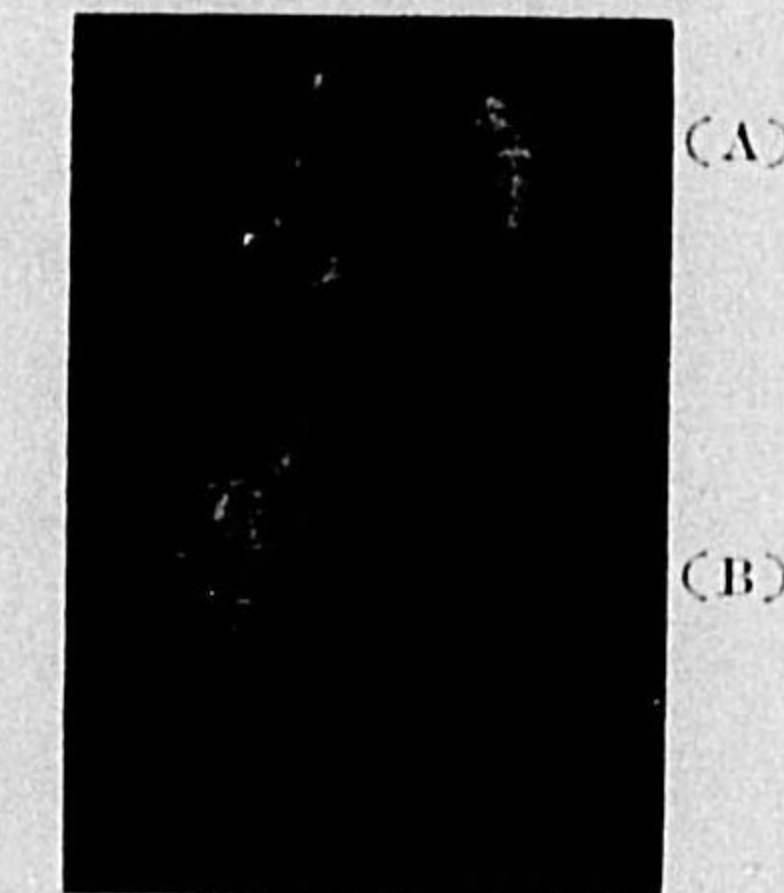
然るに生殖腺は 80-85 日に於て急に増大する。

第 104 圖



(A) 胸腺を摘出せられたる犬
(B) 胸腺を摘出せられたる犬(生後1ヶ年撮影)(B) 對照

第 105 圖



胸腺を摘出せられた家兎の睾丸
(n. Wagner)
(A) 胸腺を摘出せられた家兎の睾丸 (B) 對照

故に胸腺は生殖腺の發育と大體に於て平行し、生殖腺の發育が完了すると共に俄にアトロフィーを來すものの如くである。

○) 胸腺は卵巣の發育を促進する。之は腔脂管の検査によりて立證し得る。故に胸腺は女性生殖腺の發育を促して其の任務を果したる後、速に退化するものではないかと考へられる。

(4) 胸腺の投與試験

胸腺の乾燥粉末を試験動物に投與せる實驗は極めて多い。

然し下等動物は成績が不確實であり、高等なる動物でも必ずしも成績が一致しない。それ故に多くの實驗を綜合して確からしい推定をなす程度である。

胸腺を蝌蚪 Kaulkuappen (おたまじやくし) に與へると、著しく發育が早く、異常の大きさに達するとの報告がある。

又、Ascher の教室からは 1933 年に Thymokrescin なるものが胸腺から抽出され、之が白鼠の發育を促進すると報告された。

以上の成績から考へると、胸腺の投與による影響は、大體に於て促進的に作用するものと信ぜられる。

(5) 胸腺の必要なる程度

胸腺は之を完全に摘出すると、前記の如き諸種の缺落症候を惹起する。然しながら生命そのものの維持には必ずしも差支へがない。換言せば生命維持上、絶對的に必要なる器官 Absolut wichtiges Organ ではない。

(附) 胸腺淋巴體質 Status thymicolymphaticus

之は 1898 年に Paltauf によりて初めて記述された特異の體質である。

其の特徴は、胸腺を初め、扁桃腺、淋巴腺等の増大せるにある。其他、動脈壁は非常に薄く、血壓は低く、血糖は少なく、毛髮の發生は悪く、生殖器は發育不良である。

之の體質は幼年者に多いが、然し青春以後にも起り得る。

胸腺淋巴體質の人々は、外部の侵害に對する抵抗力が弱く、極めて僅かの原因によつても突然死することがある。例へばエーテル、クロロホルム等の如き麻醉劑の吸入、血清、ソクテン等の注射、サルバルサン注射、電氣治療、驚愕、憂慮等の如き精神的興奮

等によりて急激なる症候を呈し、チアノーゼ、呼吸促進、喘鳴等を起して頓死することがある。之を胸腺死 Thymustod と稱する。

胸腺死の直接原因は恐らく、心臟麻痺 Herzlähmung であるが其理由は尙不明である。之に就て次の如き説がある。

1) 胸腺が異常に肥大せる爲めに、胸腔が狭窄を來して居る爲めに、何等か突然の原因が加はると窒息を來すのではないか。

2) かかる體質の人々は血液循環不全、心臟衰弱、物質代謝障礙等があるから僅かの原因によつても死するのではないか。

3) 胸腺ホルモンは副交感神経系統を興奮せしむる作用があるから、之の Hormon の急激なる増加によりて心臟及び血管の弛緩 Erschlaffung と、麻痺 Lähmung を來すが爲めではないか。

要するに、胸腺淋巴體質なる特異の體質が存在することは事實で、之れが爲めに僅かの原因によりて患者が急死し、爲めに患者の遺族と醫師との間に争ひを生じ遂に法律上の問題となることが少なくない。

故にかかる時は直に解剖を上申して、胸腺淋巴體質なりや否やを確むることが遺族及醫師の相方に取りて肝要であると考へる。

第 14 章 副 腎

Nebenniere (F) Glandula suprarenalis (ラ)

suprarenal capsule (英)

副腎は副腎ホルモン Nebennierenhormon を産出する内分泌器官である。而してその髓質 Mark からは髓質ホルモン Markhormon たるアドレナリン Adrenalin を、皮質 Rinde からは皮質ホルモン Rindenhormon を産出して共に生命維持に絶對に肝要なる生理的機能を營むのである。

(1) 副腎ホルモン研究の歴史

副腎の解剖的所見に就ては Eustachius (1562) によつて初めて記述されたが、生理的

作用に就ては其後、長く不明のままに残されて單に不可解なる臓器として考へられて居た。

例へば 18 世紀の初頭に至つて佛國のボルドウ科學協會は「副腎の機能如何」なる題目の下に懸賞論文を募つたが其の當選論文は『副腎が如何なる日に於ても其任務の總てを盡し能はざりせば恐らく不幸に逢ふならん』と云へるに過ぎない。以て當時の知見が如何に貧弱なりしかを想察するに足るであらう。

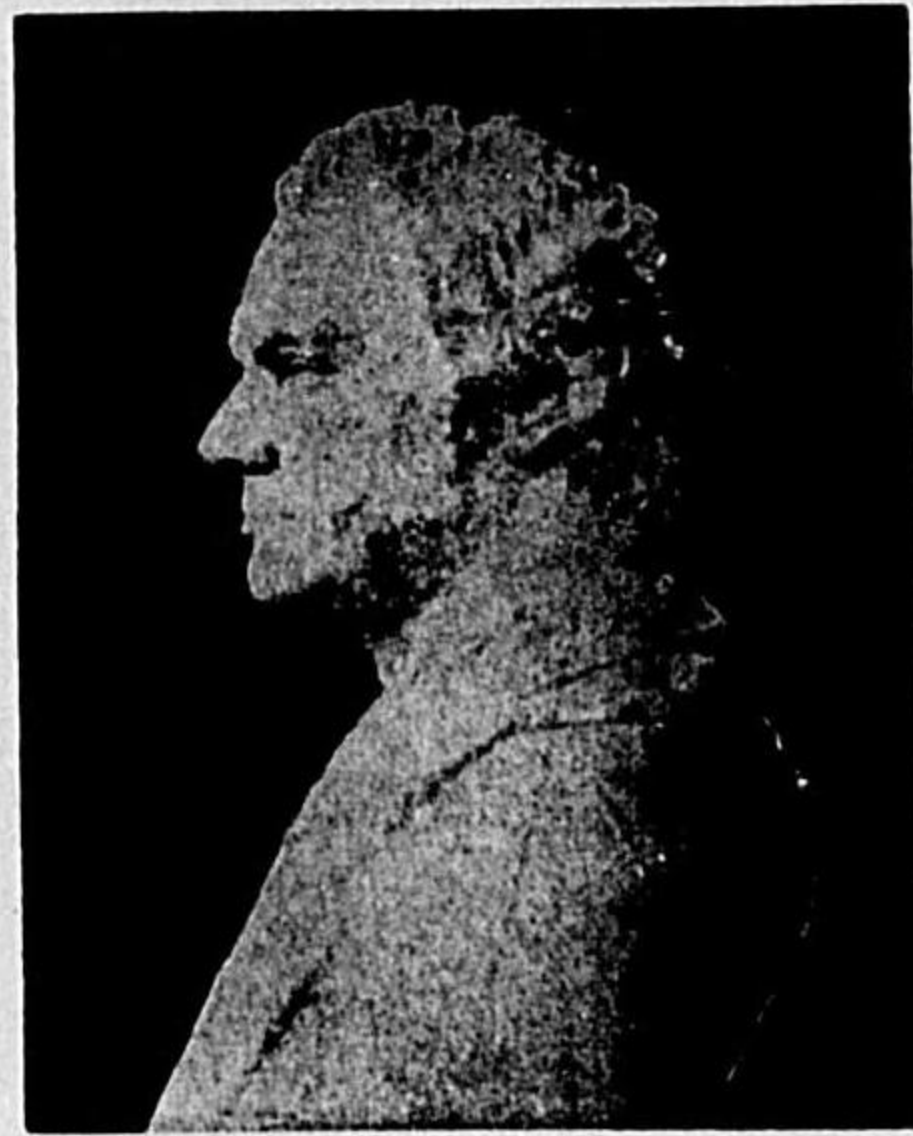
次で Thomas Bartholin は副腎なるものは恐らく「黒い胆汁」Schwarze Galle を分泌する腺であると唱へた。

Meckel (1806) は初めて髓質と皮質とを區別した。それ以來、副腎は 2 種の異なる組織から成れることが明となつた。又、Kölliker の如きも髓質と皮質は作用を異にするらしいと述べたがそれ以上に就ては知らなかつた。

次で英國の有名なる Thomas Addison (1855) は或る特殊の症狀を呈する病變が、副腎の病變と極めて密接なる關係あることを唱へた。之れ即ち、アヂソン氏病 Addison'sche

第 107 圖

第 106 圖



トーマス・アヂソン

(Thomas Addison (1793-1860))



アヂソン氏病

Addison'sche Krankheit

(n. Ehrmann und Dinkin)

Krankheit である。

彼は「副腎疾患の體質的及び局所的影響に就て」"On the Constitutional and Local Effects of Disease of the Suprarenal Capsules" を公けにした。即ち、彼は副腎の疾病ある患者に限りて特殊の症狀、換言せば貧血、無力、無感覺、消化障礙、神經障礙、皮膚及粘膜の青銅色沈著、漸進する羸瘦、昏睡、痙攣等の下に仆れることを臨床的及び病理解剖學的に觀察したのである。

トーマス、アヂソンに關し、嘗て、小酒井博士は興味津々たる一文を公けにした。アヂソン氏病の歴史を知るの參考ともなるを思ひ次に其一節を掲載する。

「英京倫敦を訪ふ醫學者は、多くガイス・ホスピタル Guys Hospital を參觀するであらう。而してガイス・ホスピタルを訪ねた者は、必ずや二つの親しい名を記憶するであらう。其の一は蛋白質尿と腎臟疾患の關係を記述したブライト Richard Bright と、今一つは副腎の疾患を記述したアヂソン Thomas Addison とであつて、この二人共、今より凡そ百年前、この病院の内科を擔當して居たのである。

彼は色々の論文を書いたが、其中有名なるは言ふ迄もなく副腎の疾患に關するものである。彼の知識は多方面であり、始め外科學に志し、後、皮膚科學を修め、殊に後者にはよく精通して居たといはれて居るだけ、其の知識を基とし、其の優れたる觀察力を應用して、書かれたるこの論文は、完璧といふを憚らない程、行き届いた記述がなされてある。彼のこの書 "On the Constitutional and Local Effects of Disease of the Suprarenal Capsules" は、1855 年ロンドンで出版せられたが、彼はその五年前に、始めて副腎の疾患と臨床的所見との關係を報告した。始め彼はこの病氣に Málasma Suprarenale なる名を與へたが、後には Bronzed Skin (青銅色の皮膚の意) なる名稱をも使用するに至つた。

總ての新發見に共通なるが如く、彼のこの學説は、其の當時一般の承險を得ることが出来なかつた。獨逸其他の國に於ては、所々で長い反對論文が公にせられ、本國なる英國に於ても、彼の示した標本に就て、幾年か討論が行はれ、エヂンバーに於ては、ヒューズ、ベンネット其他二三の教授が、之を否定するといふ有様であつたのである。

かかる喧しい反對の聲の中において、アヂソンの發見を肯定したのみか、この疾患にアヂソン氏病の名を與へたものは、實に佛蘭西内科學の泰斗トルソーその人であつた。新疾患を發見するは、無論至難の業である。然しその新疾患を認め、之に發見者の名を冠するといふことも、決して容易なことではなく、さすがにトルソーなればこそと、思はず居られない。茲に彼がアヂソン氏病と命名した時の言葉を記してこの稿を終らう。

「私は今日、當病院のセント・アンヌ室の第五番の患者を、其の著明なる例とせるこの疾患に公平な見地からして、これを發見した英國醫學者の名を冠せしめることを提唱します。この醫學者は名を、アヂソンといひ、かの倫敦ガイス・ホスピタルの主席教授にして、從來幾多の有益

な論文を公にして斯界に貢献する所多かりシブライト氏の同僚であります、即ち私は茲にこの皮膚の變色、委しくいへばアヂソン氏が Bronze disease と命名したに、相應はしい皮膚の青銅様の着物を以てその特長とする、異常なるカヘキシーを、爾來アヂソン氏病と呼ぶことを提唱するのであります云々。

佛蘭西の Brown-Sequard (1856) は副腎を摘出すると犬、猫、モルモット等では直に衰弱して死する。反之、副腎を移植すると或る期間、缺落症狀を豫防することが出来ること唱へた。

Oliver and Schäfer (1894) は動物の副腎エキスは血壓をば著しく高める作用あることを報告した。その論文の内容は大要次の如くである。

副腎は甲状腺と等しく排泄管のない臓器である。そして、その髓質からは或る特殊な物質を産出する作用があるらしい。

而して、之の特別な有効物質は副腎から出て、血液に混じて全身を循環しつつ、心臓を強め動脈壁を緊張させ、血壓を高むる等、總て鼓舞的に作用する。(著者意譯)

第 108 圖

THE PHYSIOLOGICAL EFFECTS OF EXTRACTS OF THE SUPRARENAL CAPSULES. BY GEORGE OLIVER, M.D., AND E. A. SCHÄFER, F.R.S.

(From the Physiological Laboratory, University College.)

- I. Results of experiments with suprarenal extracts by previous observers.
- II. The extracts employed in this research. Their preparation and mode of administration.
- III. The physiological effects observed:
 - (a) General.
 - (b) On the Arterial System.
 - (c) On the Frog-Heart.
 - (d) On the Mammalian Heart.
 - (e) On the Respiration.
 - (f) On the Skeletal Muscles.
 - (g) On the Secreting Glands.
- IV. Effects compared with those of certain other drugs known to influence the heart and blood vessels.
- V. Is the active principle of the gland contained in the cortex or in the medulla?
- VI. Effect of extract from diseased suprarenals (Addison's disease).
- VII. Action of various chemical and physical conditions upon the physiological activity of the extract.
- VIII. Mode of disposal of the active principle of suprarenal capsule in the organism.
- IX. Conclusions.

オリバー及、

シェーファーの

論文の一節

アメリカの John Abel (1899) は副腎の有効成分と思はるるものを抽出して之をエピネフリン Epinephrin と命名した。

高峰讓吉 (1901) は副腎髓質の有効成分を、結晶形に化學的純粹に抽出し得て、之をアドレナリン Adrenalin と命名した。之の研究は實に世界に於て Hormon を結晶として取り出すに成功せる最初である。

第 109 圖



高峰讓吉博士

高峰博士が Adrenalin に関して第一に發表したのは J. of Physiology Vol. XXVII 1901-1902 に掲載された報告で The isolation of the active principle of the suprarenal gland と題するものであつたらしい(第 110 圖)。今、参考のため大要を記述すると次の如くである。

Schäfer and Oliver が副腎エキスを注射すると血壓の上昇を來すことを發見して以來 Cybulski, Seymonowicz, Moore 及び他の多くの人々が之を認めた。

John Hopkins 大學の Abel は副腎の有効成分を抽出して之を Epinephrin と命名した。又、Strassburg 大學の Otto v. Fürth は Abel の成績を疑つて、自分で他の異なる物質を分離し之を Suprarenin と命名した。

然し私 (Takamine) の意見によると是等の物質は何れも純品ではなく一つの混合物 Mixture に過ぎない。それで、過ぐる夏、私は有効成分の分離を行ふ目的で實驗を開始した。そして私は一つの安定性なる結晶性の物質を抽出することに成功せる旨を報告する喜びを有するものである。

本品は血管收縮作用を有する點から考へて、之こそ其の主成分であることを信じ、私は之の物質をば Adrenalin と命名する。

Adrenalin は白色の結晶で、僅に苦味を呈し、水には僅に溶ける。乾燥により完全に效力を保ち得る。

Adrenalin は僅に Alkali 性を有するが、色々の酸と結合して鹽類を作る。溶液は Jodine を

加へると赤くなる。又, ferric chloride の溶液 1-2 滴を加へると green となる。之は $C_{10}H_{15}NO_3$ であると想像される。

Adrenalin は羊, 牛等の副腎から製し得る云々

第 110 圖

PROCEEDINGS OF THE PHYSIOLOGICAL SOCIETY, Dec. 14, 1901.

The isolation of the active principle of the suprarenal gland. By JOKICHI TAKAMINE. (Communicated by O. F. F. GRÜNBAUM.)

Since Schäfer and Oliver found that the injection of suprarenal extract caused a rise of blood-pressure, Cybulski, Szymonowicz, Moore and many others have confirmed the observation.

Most, if not all, the liquid extracts prepared from the gland have deteriorated by keeping and therefore the desiccated gland has been used in medicine and surgery. The obvious advantage of a sterile solution of the active principle of the gland occurred to many, but the experimenters who claim to have been successful in its preparation are Abel and Fürth.

J. J. Abel, of Johns Hopkins University, announced in 1898 that he had isolated the active principle and named it epinephrin.

Otto v. Fürth, of Strassburg, questioned Abel's result and prepared a different body, which he called suprarenin. In my opinion neither of these substances is a pure body, but a mixture.

Last summer I began experiments with the object of isolating the active principle, and am pleased to be able to announce that I have succeeded in obtaining a stable crystalline body of constant composition from the gland; since this body is an extremely potent vaso-constrictor I have been led to believe that it is the active principle, and named it adrenalin.

高峰博士の Adrenalin に關する論文の一節

を研究せる第一歩であると考へられる。

次で Hartman は皮質の有効物質をばコルチン Cortin と命名した。

以上は副腎の髓質及び皮質の Hormon が, 今日まで如何なる経過で研究され來たかの大要である。

(2) 副腎の解剖要領

位置, 腎臓の上部に位し, 左右一対ある。(第 111 圖)

形状, 大體に於て扁平で三角形を呈するが, 人々によつて必ずしも一様でない。(第

次で Stolz, Dakin, Friedmann 等は Adrenalin の構造式を明にした。之は Hormon の研究に一新時期を劃したるもので, 後來, Adrenalin のみならず各種 Hormon の人工的合成に第一歩を印せしむる機運を作れる偉業である。

Swingle 及 Pfiffner は副腎皮質なるものは, 副腎を完全に摘出された動物の脱落症候をば髓質と協同して救ふ如き一種のHormon を産出すると唱へた。之が皮質の作用

112 圖参照)

大小 副腎の大きさは年齢によりて異なる。

歐洲人にありては初生兒平均6瓦, 大人にて平均 11-18 瓦である。本邦人にありては表の如くである。

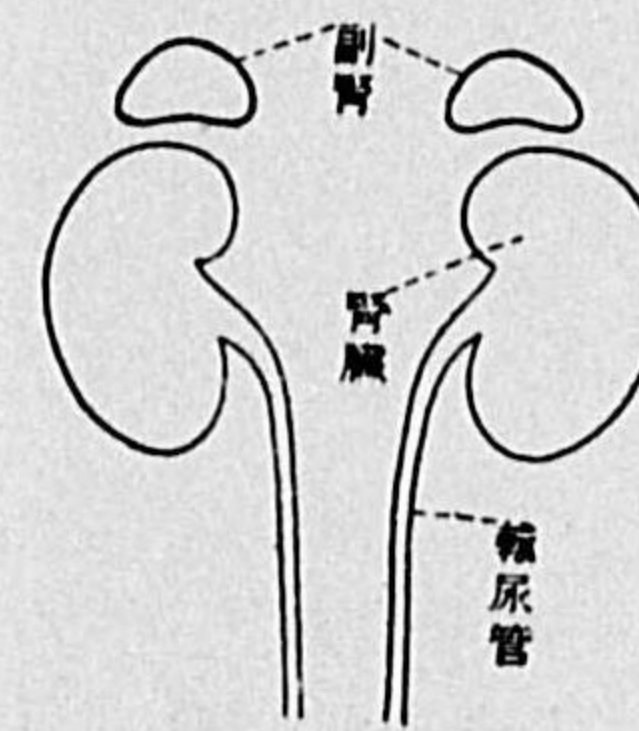
年齢(歳)	副腎の平均重量(瓦)
1-3	3.7
4-15	4.3
16-60	7.3
61以上	6.3

色 帶黄褐色である。

構造 表面は被膜にて被はれて居る。之は結締組織から成る。

實質は皮質 Rinde 及び髓質 Mark の二部から成り, 髓質の中心には中心靜脈がある。

第 111 圖



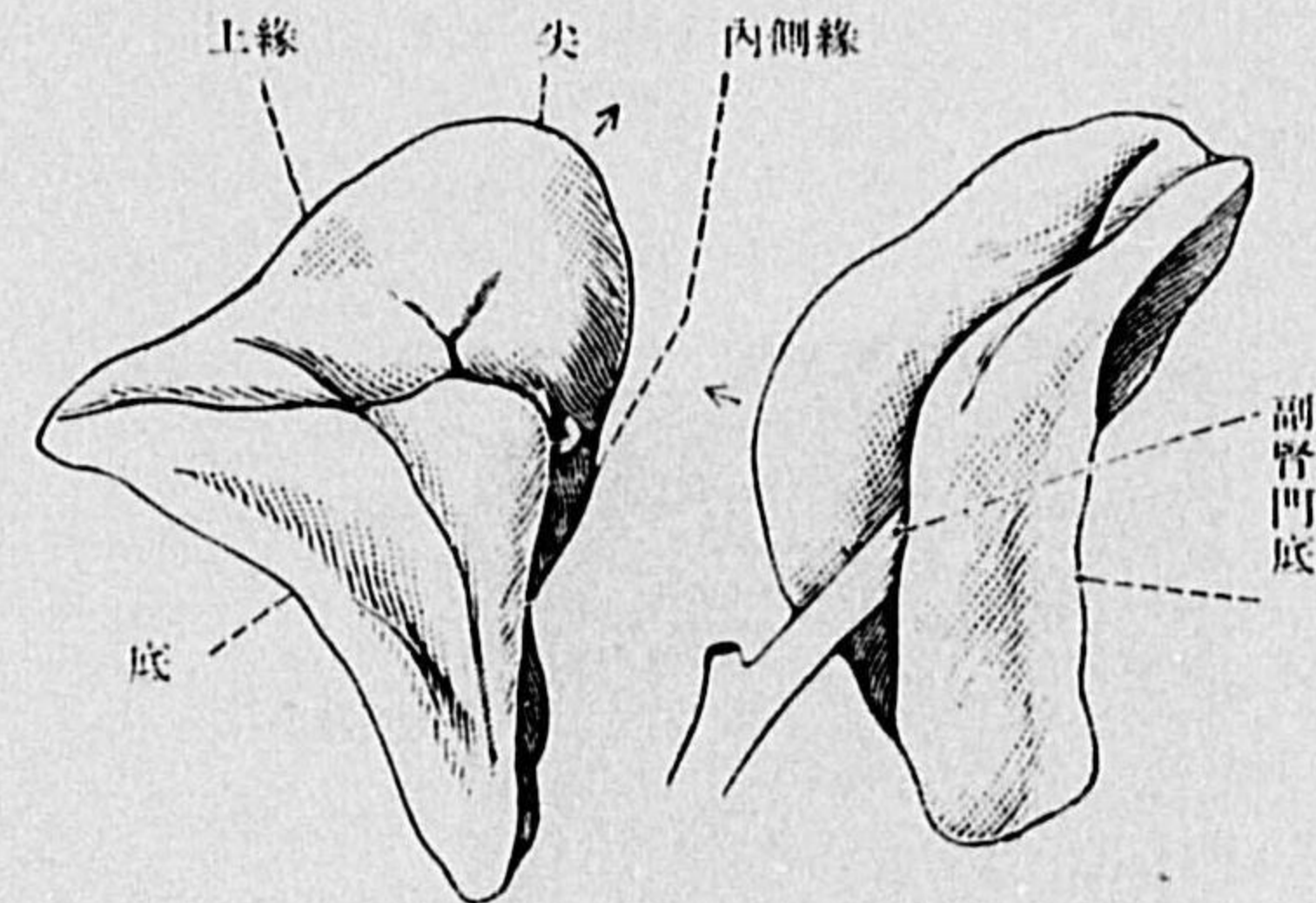
副腎の位置を示す

第 113 圖



副腎の断面を示す省略圖 (著者原圖)

第 112 圖



副腎の形状を示す

る。

皮質は一般に黄色を呈し, 之を更に3層に區別し得る。即, 外表に近き部分は球狀層と稱し, 細胞は小團塊狀を呈する。中層は之を索狀層と稱し, 放線狀又は索狀を呈する。内層は之を網狀層と稱し, 細胞は入り亂れて網狀を呈する。皮質の細胞は總て球形又は多稜形で, 原形質内には多數の類脂性顆粒を含有する。

髓質は一般に灰紅色或は褐色を呈する。その細胞は圓核を有し, 顆粒を含有する。又, 髓質の細胞は「クローム酸鹽溶液によりて著しく黄色又は褐色に染色せられる。故に一名, クローム親和細胞 Chromaffine Zellen と稱せら

れる。

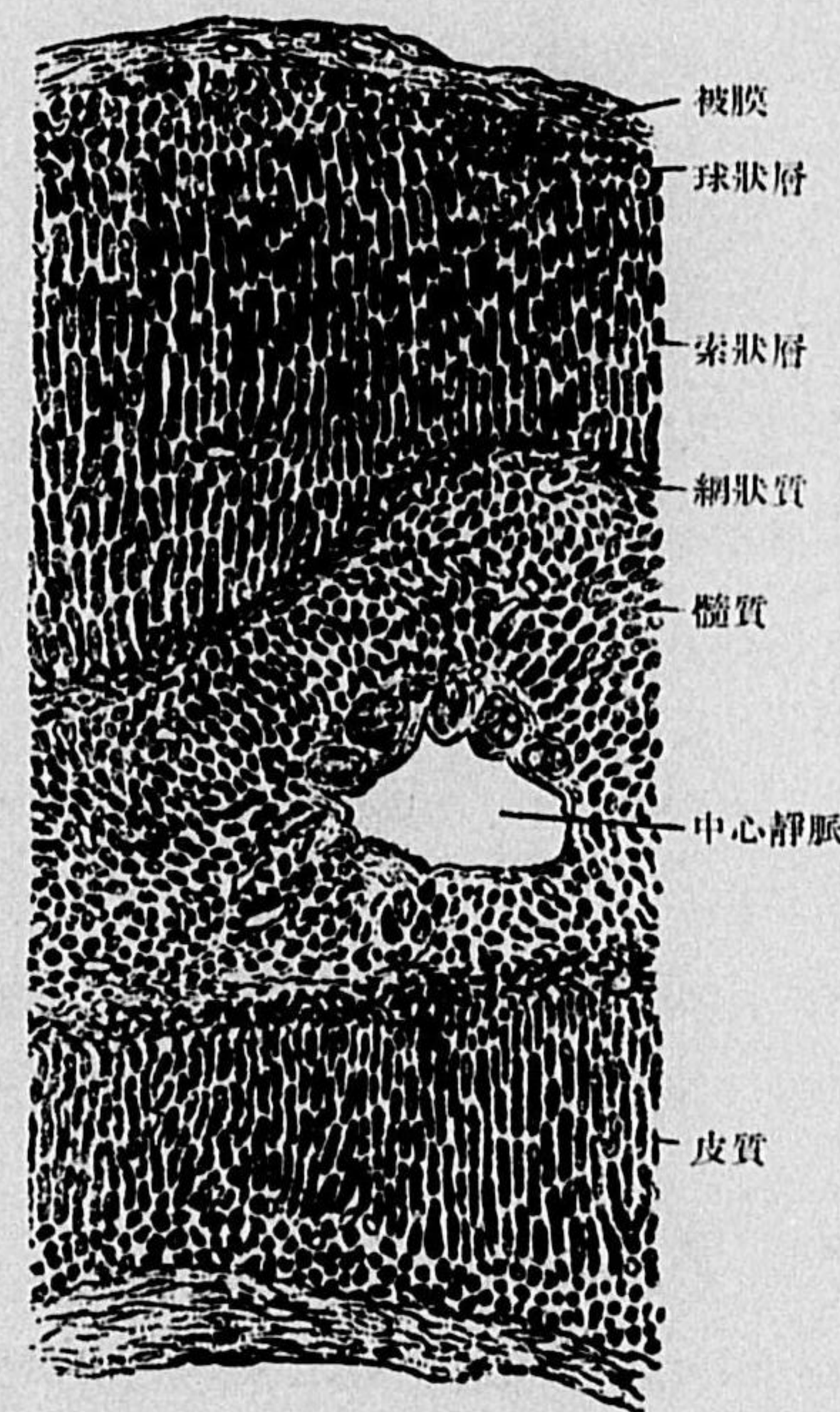
副腎の動脈 大動脈より直接分枝せるもの、及、下横隔膜動脈、及、腎動脈等より分布する。

副腎の静脈 髓質内にて中心静脈となり、副腎門より出でて、腎静脈、下大静脈等に合する。

副腎の神経 迷走神経及び交感神経が来り、皮質にては分枝し、髓質にては密叢を形成し、細胞の各個を纏絡する。副腎は以上の如く、迷走神経及び交感神経の2種の神経により主宰せらるるも、其の作用は交感神経の方が強大である。

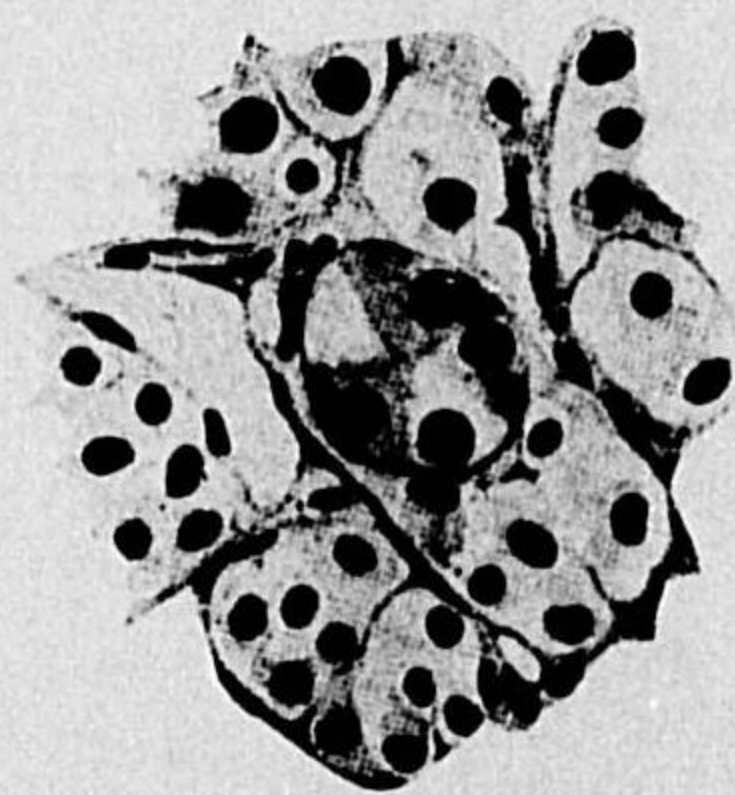
副腎髓質に分布せる交感神経の延髄に於ける終末は、迷走神経の背核或は交感神経核でクロード、ペヤナルの穿刺點と一致し、其の刺激によりて血糖の増加を来すが如くである。

第 114 圖



副腎の組織(n. Suzuki)

第 115 圖



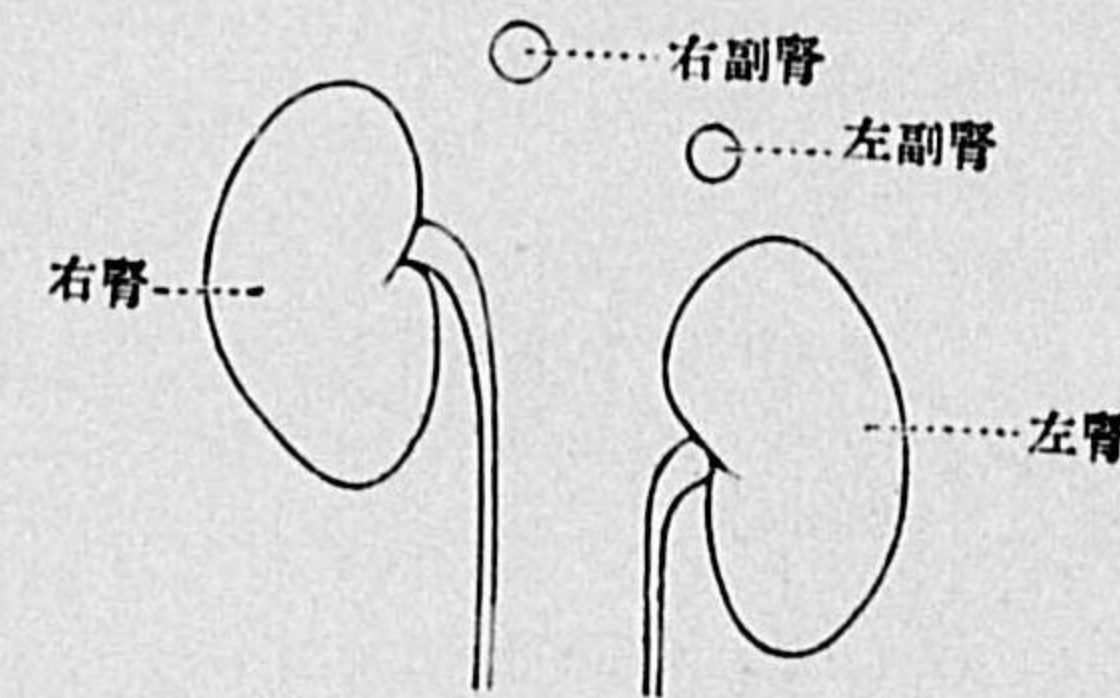
副腎髓質の細胞を示す (n. Wagner)

副腎の發生 副腎は發生學上、既に胎初に於て皮質及び髓質は全く基源を異にする。即、前者は中胚葉性で、後者は上胚葉性である。故に皮質と髓質は、その生理的機能が異なるのみならず、既に胎生時から發生を異にする。

(附) 動物の副腎

家兎の副腎は圓形で黄色を帯び、左右2個ある。右側のものは右腎よりも中央部に位し、左側のものは左腎よりも少しく上部にて約 1.5 cm だけ中央部に寄りたる部分にある。家兎の副腎は割を興ふれば、肉眼にても明に皮質及髓質の2部より成れるを認め得る。魚類の或るものは皮質と髓質とが獨立して別々に存在する。

第 116 圖



(著者原圖)

(3) 副腎の摘出試験

副腎が生命を維持するに、如何に重要にして絶對的に肝要なる器官なるかは、摘出試験を行へば最も明かである。

今、試験動物に就て、其の兩側副腎を完全に摘出するに、最も著明なる現象として、食慾不振、無力、筋力衰弱、運動不確實、後肢強直又は麻痺、虚脱等を起し、遂に腹部を床に向けて横はるに至り、體温は下降し、呼吸が促迫し、心搏が不整微弱となりて死する。

動物が兩側副腎を一時に完全に摘出せられたる後、幾何時間、生存するやに就ては動物の種類により、又、實驗者の報告により一定しないが、次に其一例を表示する (Strehl und Weiss) (A表参照)

但、兩側を一時に摘出すること無く、一副腎づつ時日を距てて摘出すると、其後の生存時間が著しく延長するを實驗せし學者がある。例へば表の如くである。(B表参照)

動物の種類	試験せし動物数	摘出後の生命持続時間	
犬	7	22-75	(A)
犬	3	75-138	
猫	15	15-28	
猫	2	28-47	
家兎	26	8-14	
モルモット	20	4-9	
ネズミ	4	15-19	
マウス	10	8-13	
ハリネズミ(Igel)	1	14	
イタチ(Wiesel)	1	21	
蛙	25	22-45	

犬	100-124 時間	家 兎	21-76 時間	(B)
猫	30-170 時間	蛙	30-66 時間	

犬に就ての副腎摘出例

以上は各種動物に於ける副腎全摘出の時に於ける大體の現象であるが、今、参考の爲め犬に就ての實驗例を記述する。

犬の全副腎を摘出すると、初めの2-3日間は健康に見ゆるものもあるが間もなく食慾を失ふに至る。又、筋肉は弛緩し、力なく床に横はり、體温は下降し、呼吸困難、血壓下降、心臓衰弱が起り、次で痙攣が起つて死する。

體重は之の間に驚くべき程減少する。之は單に之の間の飢餓によりてのみは説明出来ない程度に顯著で且急激に来る。

肝臓のグリコゲン消失量は非常に著明で且早く、低血糖(Hypoglykaemie)を呈する。

副腎の全摘出によりて起る症状は大部分、髓質 Hormon たる Adrenalin の缺乏に原因するが、其他に尙、皮質 Hormon の缺乏にも原因するらしい。何となれば Adrenalin のみを如何に補給するもその生命を救ひ得ないからである。

又、摘出試験により副腎が生命を保つ爲めに絶對的に肝要 absolut lebenswichtig なる器官であるかを知ることが出来る。

(4) 副腎摘出試験と副副腎 Neben-Nebenniere の存在

前述の如く動物の兩側副腎を完全に摘出すると、比較的、短時間内に必ず死するものである。

然しながら、稀には、動物が死せざるのみならず1年以上にも互つて生存することがある。斯かる場合に該動物を解剖して見ると、副々腎(Neben-Nebenniere, Beinebenniere, od. akzessorische Nebenniere)の存在を發見することが多い。

副々腎の存在部位は主として副睾丸の近傍である。故にかかる時は必ず副睾丸の附近を精細に先づ檢する必要がある。

人類に於ても往々、小豌豆大(kleinerbsengross)の副々腎を發見することがある。

(5) 副腎の移植試験

副腎を一度摘出した後、再び他の體部に移植してその影響を實驗せんとするの企ては多數の學者によりて行はれた。初めカナリス Canalis (1887)は、副腎をば腎臓内に移植せんとせしが遂に失敗に了つた。然し現今では他の方法により約50%は成功するに至り、之によりて諸種の興味ある實驗が行はるるに至つた。副腎移植手術の成功せる場合には、その生命を維持し得るのみでなく、脱落症状をも大部分救ひ得る。

(6) 副腎の髓質ホルモン Markhormon

副腎の髓質は Hormon を産出する機能がある。然して之の髓質ホルモンは高峰博士の命名せるアドレナリン Adrenalin である。

(現今では髓質から産出せられる Hormon は單に Adrenalin のみであると信ぜられて居るが、更に近い將來には第2、第3の新らしい Hormon が發見されかも知れない。)

「アドレナリン」は髓質の細胞で産出せられ、次で副腎靜脈に入りて血行内に輸送されて全身を循環する。

「アドレナリン」は髓質で斷えず産出されるが、一部分は體内の各器官及び組織にて破壊されるもので、流血中には約二千萬倍の稀釋度で存在する。其の量は體重1Kgに就き平均0.0603「ミリグラム」である。

(I) Adrenalin の生理的作用

「アドレナリン」は主として交感神經系統 Sympatisches Nervensystem 特に其の末梢

を選擇的に刺戟興奮せしむる作用がある。

故に「アドレナリン」の生理的作用は大體に於て之の原理を以て説明することが出来る。但、時に例外のあることは勿論である。

(1) 循環系統に及ぼす作用

Adrenalin は一般に末梢血管を強く収縮せしめる。但、其の収縮程度は血管の部位に依り異なる。即、内臓神経に由りて主宰せられる内臓血管は収縮される程度が最も大である。(就中、腎臓血管が鋭敏である)。

之に次ぐは皮膚血管である。肺臓の血管は大量の「アドレナリン」に由りて極めて僅かに収縮するも却て直ちに擴張せられる。之は血管自己に擴張作用あるに非ずして他の末梢血管の収縮に由り、一般の血圧が高まり受働的に已むを得ず擴張せらるるが如くである。腦の血管も収縮される。

反之、初めより擴張せられる血管がある。即、心冠狀動脈 A. coronaria cordis である。之は生理上、又、治療上極めて好都合のことで、心臓の栄養を害しないのみならず、更に其の機能を完全ならしめる。

血圧は亢進する。之は末梢血管の収縮に因ること勿論である。之を證明するには試験動物、例へば家兎に就て血圧試験を行ひつつ鹽化「アドレナリン」を注射せば明かである。

次に心臓の機能が高まる。即、心搏は緩徐となり、駆血の力が強くなる。之は迷走神経中樞が刺戟せられると共に、心臓鼓舞神経中樞も興奮せられるが故である。心冠狀動脈の擴張も之れを助ける。

血管壁自己も「アドレナリン」により直接に収縮せられる。例へば抜齒に際して「アドレナリン加コカイン」を注射せば止血の效を奏すると同時に「コカイン」の吸収を適宜に抑制して、其の效力を持長せしめ得る。

(2) 血液に対する作用 赤血球、及び白血球は大に増加する。但、中性嗜好多核細胞は増加するに反し、「エオジン」嗜好細胞は却つて減少する。

(3) 呼吸器に対する作用 Adrenalin を注射すると氣管支の壁にある平滑筋、即、氣管支筋 Bronchialmuskeln が弛緩 Erschlaffung を來す。之は Adrenalin が該筋に分布せる交感神経の末梢を刺戟するが爲めである。

之が爲めに Adrenalin は氣管支性喘息 Asthma bronchiale の發作の場合に好んで使用される。

氣管支喘息の中には氣管支の平滑筋が痙攣 Krampf を起す爲めに呼吸氣の通過を害し、激しき呼吸困難を惹起するものがある。かかる時、Adrenalin の皮下注射、吸入等はよく平滑筋の痙攣を和らげ、氣道を擴げ、呼吸氣の通過を容易ならしめ、従つて發作を緩和するに役立つものである。

Adrenalin は呼吸中樞 Atemcentrum に対しては抑制的に作用すると云ふ説がある。

(4) 消化器系統に及ぼす作用

噴門部の緊張、胃及び腸管の蠕動運動を抑制する。又、幽門部及び廻盲瓣の閉鎖を強むる。唾液及び胃液の分泌を亢進せしめる。

「アドレナリン」は胃液の分泌を促す作用がある。之れは恐らく胃腺細胞に直接に作用し、主宰神経に作用するに原因する。

(5) 泌尿生殖器に及ぼす作用

腎臓の血管が強く収縮せられる。膀胱壁の緊張は弛緩する。反之、子宮の平滑筋は強い収縮を呈し貧血を來す。

(6) 皮膚に及ぼす作用

毛筋は収縮する。汗腺は殆んど何等の影響を蒙らない。

(7) 毛髮に及ぼす影響

Adrenalin は毛髮の發生、成長等を障礙し、毛髮の色素形成を抑制する。又、既に發生せる毛髮に脱色作用を呈する。而も再生せる毛髮は根本の大部分は非常に細い。

各種の Hormon の中には毛髮の發生、成長等に良好に作用するものと、不良に作用するものとの2種あるが、Adrenalin は不良に作用するものの代表的な Hormon である。之の點は臨床的に可なり注意を要する。

(8) 乳汁分泌 Milchsekretion に及ぼす作用

Adrenalin は乳汁分泌に對し抑制的に作用する。今、試に授乳中の婦人に Adrenalin を注射すると、乳汁分泌が抑制される。故に Adrenalin をその目的に臨床上に應用することが出来る。

(9) 體温に及ぼす作用

體温は「アドレナリン」の爲めに少しく高まる。但、それが熱發生の増加に原因する

か、果又、體溫放散の度を減する爲めなるか尙不明である。

尙、Adrenalin は體溫調節中樞を刺戟興奮せしめる爲に、體溫上昇を來すのであるとの説もある。

(10) 筋肉に及ぼす作用

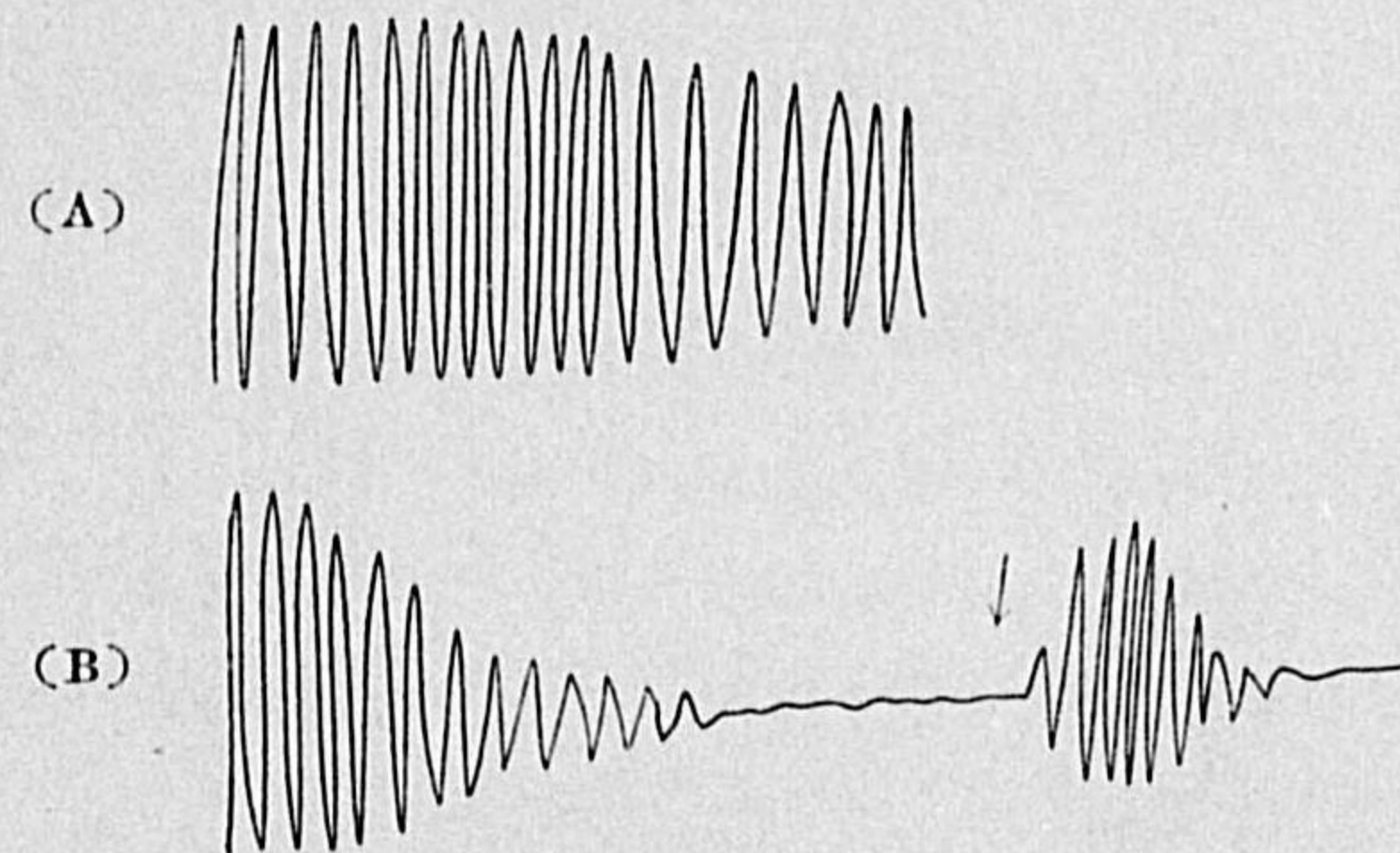
Adrenalin は横紋筋、即、骨骼筋の作用を興奮せしめる作用がある。又、筋の疲労 Ermüdung を速に去り、筋の作業力を高める。

Adrenalin が筋に對する作用は種々の方法で實驗することが出来る。

今、動物例へば家兎の筋を電氣的に刺戟して攣縮 Zuckung を起さしめ、之を曲線に描畫せしめる。然る時、攣縮の度が重なるに従て筋が疲労して來るから曲線が小となる。然し、漸次に小となるのみで急激なる疲労現象は起らない。

次で同じ動物に就て兩側の副腎を完全に摘出し、4 時間後に於て同上の實驗を行ふと急激なる疲労現象を呈し、疲労曲線 Ermüdungskurve は急に小となる。而も之の時、該動物に Adrenalin を注射してやると、再び筋力を恢復する。

第 117 圖
Adrenalin と筋肉の疲労曲線



(A) 正常なる動物の疲労曲線
(B) 副腎摘出後 4 時間の疲労曲線、及、Adrenalin 注射の影響

之の實驗から考へると作業能率を増加せしめ、或は競技の成績を良好ならしめる爲めに Adrenalin を使用すると大に利する處がある。

然しながら、かかる方法では永久的に作業能力を高めることは出来ない。又、かかる藥物的の作用を利用することがスポーツの眞精神に叶ふや否やも疑問である。

(11) 神経系統に及ぼす作用

Adrenalin は交感神経系統 Sympatisches Nervensystem に對する特殊の刺戟物質 Reizstoff である。故に器官、組織等に對する作用は大體之で説明し得る。

交感神経緊張症 Sympatikotonie 即、交感神経系統が異常に亢奮され易い患者に對しては「アドレナリン」は頗る鋭敏に作用する。反之、迷走神経緊張症 Vagotonie 即、副交感神経系統が異常に亢奮され易い患者には頗る鈍感である。

(12) 瞳孔 Pupille に對する作用

瞳孔には瞳孔散大筋 M. dilatator pupillae がある。而して之に對して交感神経が分布して居る。Adrenalin は之の交感神経の末梢を刺戟するから瞳孔散大筋は收縮し、従て瞳孔は開大される。

(13) 物質代謝に及ぼす影響

「アドレナリン」は「グリコゲン」を葡萄糖に轉化 mobilisieren せしむる作用がある。今、之を實驗的に證明せんと欲せば、0.01-1 mg の「アドレナリン」を皮下又は靜脈内に注入せば、過血糖 Hyperglykaemie が起り、尿中に糖分が出現する。之を特に「アドレナリン」糖尿 Adrenalin-Glykosurie と稱する。

之は肝臓内の「グリコゲン」が糖に轉化し血中に移行せる爲めである。従つて肝臓内の「グリコゲン」量の多い程、糖尿も著明に起る。故に「アドレナリン」は人工的に一時性糖尿を惹起せしむべき最も簡便なる方法である。

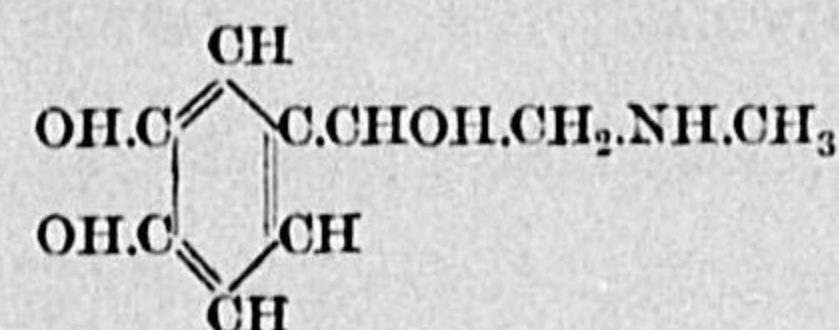
延髓に對する糖尿刺 Zuckerstich の結果、一時性の糖尿を惹起する理由は恐らく、内臓神経の興奮により「アドレナリン」の産出が一時増加し、之が肝臓に作用して糖尿を起さしむるものならんとの説がある。(Höber)

一般に交感神経の興奮は Adrenalin の産出を促し、従つて又、血糖 Blutzucker を増加せしめる。故に糖尿病患者が精神的に興奮する時は一層病勢を悪化せしむることとなる。従つて糖尿病患者に對し、只、單に血糖を下降せしむる藥物のみを注射することは無意義であつて、進んで精神的の療法にまで立入らねばならぬ

Adrenalin は血中 Ca を減少せしめ、尿中への Ca の排泄量を増加せしめる。

(II) Adrenalin の化学

Adrenalin は 1-Methylaminoäthanolbrenzkatechin であつて



なる組成を有する。(n. Pauly u. Friedmann)

Adrenalin は酸性反應に於て最も長く其の效力を持続する。

反之、アルカリ性反應に於ては效力が早く消失する。特にアルカリ性反應に於て煮沸すると殆んど滅却される。

Adrenalin は酸化作用により著しく效力が減弱する。今、試に 1000 倍溶液に空氣又は酸素瓦斯を通じ、或は又、過酸化水素水 H_2O_2 を注加すると速に效力が減少し或は全滅する。尙、之の際、色は著しく赤色に變ずる。

故に Adrenalin の赤變せるものは實驗にも臨牀上にも使用してはならぬ。

尙、市販品は純粹なる Adrenalin の外に尙、耐久、防腐、止痛、等の目的でクロトーン、及、鹽酸等が加味してあるらしいから實驗的研究に使用する時は豫め之の點に注意することが肝要である。

(III) Adrenalin の效力と適用法

アドレナリンは之を皮下に注入せる場合に最も良好に作用する。靜脈内注入は、効果が餘りに急激なる爲め時に危険である。内服せしむると大部分は消化管内に於て破壊されて無効に歸する。

但、精細なる研究の結果によると、比較的大量のアドレナリンを内服せしむると血糖の増加を來すことが證明されて居るから、其效力が全滅に歸するものとは考へられない。注腸すると内服の場合よりは多少著明に吸収される。

備考

(1) 「アドレナリン」は之を經口的に投與するも無効であるとの説あるも、喘息患者に試みて有效なりし例證がある。且、血糖を増加せしめ、血壓を上昇せしむる實驗報告もある。

(2) 犬に一千倍アドレナリン溶液を經口的に 8-10 cc を投與するに血糖過多を來たす。而して非經口的に與へたと同様に、投與後 5 分間に於て血糖過多が起り、35 分乃至 40 分に於て最高に達する。この結果は健康人及び糖尿病患者に於ける實驗により更に確實となつた。故にアドレナリンは消化管からも吸収せられるものである。(Caselli, Münch. med. W. No. 13. 1926)

(3) 家兎にアドレナリンを體重 1 肝毎に 3-5 c.c の比で經口的に與へると、血糖が増加する。又、體重 1 肝毎に 2-5 c.c のアドレナリンを注腸すると、經口的の場合よりも更に著しく血糖が増加し、且、持続時間も長い。

但、經口的、及び、注腸の何れの場合にも、效力の強度は皮下注射に比しては遙に微弱なること勿論である。

(IV) Adrenalin と精神的作用

アドレナリンは精神的興奮に際して著しく産出量が増加する。之は恐らく精神的刺激が副腎に分布せる交感神經を介して傳達する結果である。而して斯くの如くにして産出された「アドレナリン」が更に又、交感神經系統を興奮せしめることとなる。

故に人又は動物が憤怒し、或は鬭争する時は、「アドレナリン」の産出が増加し、心臟の搏動力は旺盛となり、血糖は増加してエネルギーの補供が良好となり、筋力が強くなり、疲労の恢復が早くなり、その目的を達するに好都合となる。

但、吾人の日常生活に於て、以上の如き急激なる變化が屢々起る時は、却て有害であるから、吾人は務めて心身の平靜を保たねばならぬ。

(備考)

アメリカのケノン Cannon は猫の血液中の Adrenalin を測定し、平靜なる時と、精神的興奮の時とを比較研究した。

即、猫に犬を近づけて興奮せしめて見ると、血中の Adrenalin 量が急激に増加することを立證し得る。之の事實から考へると動物でも人類でも敵と戦ふに際し、憤怒の念が旺盛となることは Adrenalin の産出を多くして、心臟を強くし、筋力を一時的に強大ならしめ、内臓の血管を縮小して、餘分の血液を筋肉に送つて、その Energie を補はんとする自然、即、Natur の深い考へに基くものかも知れない。

(V) Adrenalin の体内に於ける運命

Adrenalin が非常に多くの重要な生理的作用を營むことは既に述べた如くである。

然して是等の任務を盡しつつある間に漸次、破壊されるがその産物として Chinon と稱するものが出来る。之は最早、交感神経を刺戟する作用を失つて居るが尙、酸化カタリザトルール Oxydations-Katalysator としての作用があると稱せられる。而して之の作用を發揮せる後は完全に破壊される。

Adrenalin は性ホルモンの如く尿中には出現しない。換言せば体内で完全に破壊される。

(VI) Adrenalin と疾病

1) Adrenalin を動物に、たえず一定量注射すると、遂に動脈硬化を惹起せしめ得る。之を特にアドレナリン型動脈硬化と稱する。之から考へると人類でも、Adrenalin を乱用することは謹まねばならない。

2) 重症なる熱傷(即、火傷)に際しては、副腎の機能不全を來し、血圧が急劇に下降して死する。此際、アドレナリン注射を行へば死期を延ばし、或は熱傷死を救ひ得ることがある。輕症なる場合には熱傷後 3-4 日にて正常に復する。

3) 腸チフスに際しては常に副腎の器質的又は機能的障礙を認める。フランス醫學ではチフスの治療にアドレナリンを賞用する。

4) 疫痢に際しても副腎が冒されるとの説がある。

5) チフテリー毒素は副腎の Adrenalin 含有量を減少せしめる。

6) バセドウ氏病の患者に Adrenalin を普通用量だけ注射しても、數十分間以内に死に致さしめることがある。

之は甲状腺 Hormon によつて、既にその患者は交感神経が異常に亢奮され易い状態にあるのに、更に Adrenalin を注射する爲めに、急激なる交感神経異常緊張症を起して死ぬるのである。

故に Adrenalin はなるべく バセドウ氏病患者に注射せぬがよい。

(VII) Adrenalin の證明法

「アドレナリン」の存在を證明し、その濃度を檢定するには、種々の方法があるが、現

今主して應用せられるのは次の如くである。

(1) 血圧測定 Blutdruckmessung による方法

今、健全なる家兎を無麻酔のまま背位に固定し、頸動脈を暴露し、動脈「カニューレ」を挿入して血圧測定装置に連結して正常なる血圧曲線 Blutdruckkurve を描畫せしめつゝ鹽化アドレナリン溶液 0.2-0.5 c.c. を注射すると、曲線は忽ち上昇し、一定時の後、正常に復する。之は「アドレナリン」が交感神経の末梢を刺戟し、末梢血管を收縮せしむる爲めに血圧が上昇することを意味する。

哺乳動物にて血圧を檢するに、體重 1 斤毎に 0.0005 「ミリグラム」の「アドレナリン」を適用せば平均 15-25 ミリメートル水銀柱の壓が上昇する。

(2) 末梢血管の灌流による方法

之には トレンデレンブルグ氏法 Trendelenburg's Methode が最も適當である。

即、蕤の脊髓を横斷し、腦及び脊髓に消息子を挿入して之を破壊せる後、背位となし、腹部を切開し、腹部大動脈に「カニューレ」を挿入し軀幹を横斷して下肢をリンガー氏液で灌流する。

今、灌流液の滴下數が一定の數となれる時、即、Konstant となれる時に「アドレナリン」0.1 c.c. を「ゴム」管内に注入すると、滴數は忽ち減少し、始め毎分數十滴なりしものが數分後には 10 滴以下の少數となり、甚しきは全然停止することさへある。

之は「アドレナリン」が末梢血管を主宰せる血管縮小神経(又は血管運動神経とも稱し、多くは交感神経に屬する)を刺戟し、血管を縮小せしむるが故である。

(3) 蕤生小腸に就ての實驗

之は家兎の小腸を使用するのが便利である。家兎を「ウレタン」によりて中等度に麻酔せしめ小腸を暴露し、その十二指腸及びそれ以下の部分を約 3-5 cm 切り離し人工栄養液たるリンガー氏液内に投じて栄養する。但、リンガー氏液は豫め 39-40 度に温め置き、且、絶えず酸素を通じて飽和の状態を保たしめる。

今、正常なる蕤生腸管の運動を描畫せしめつつ、「アドレナリン」を人工栄養液中に滴下すると、忽ち腸の運動は小となり、振幅が極めて小となり、甚だしきは零となり、且、緊張 Tonus も極度に減少する。之は腸管に分布せる交感神経の末梢が「アドレナリン」の爲めに刺戟された爲めである。(交感神経は小腸運動に對し、抑制的 hemmend に作

用する)

(4) 甦生蛙眼に就ての實驗

之は蛙眼 *Froschauge* を摘出して人工的に榮養して甦生 *ueberlebend* の状態となせるものに *Adrenalin* を作用せしめて、瞳孔 *Pupille* を開大せしむるや否やを検査の目標とするものである。

今、内容約 50 c.c. を容るべき同形同大の「ビーカー」を準備する。

之を最も清潔に洗ひたる後、机上に竝列せしめ、之に番號を記す。

次に其各々に「ガーゼ」又は脱脂綿の少量を底部に敷きたる後、之に、人工榮養液の一定量、例へば *Ringer* 氏液 30 c.c. を注加する。

かくて、直射日光を遮りたる机上に静置し、その各々に蛙眼を1個づつ投入する。

之の蛙眼は健康なる蛙を殺したる後、兩眼を中心として周囲の骨を切り去り、完全に眼球のみを摘出する。

次で、一對の兩眼球を一對の「ビーカー」内に入れ、瞳孔を上面に向けて静置する。

かくて、約 10 分間を経ると、摘出手術による機械的刺戟が去つて瞳孔は平靜となるから初めて藥物を注加して検することが出来る。

今、A なる藥物を一定の濃度に溶解し該溶液の一定量を一方の「ビーカー」内に注加する。

次で、注加せざる方の眼球を對照 *Kontrolle* として、互に瞳孔の大きさを比較する。

例へば鹽化アドレナリン 1000 倍溶液 0.3 c.c. を *Ringer* 氏液 30 c.c. 内に注加したとすれば *Adrenalin* は更に 30 倍に稀釋されたこととなる。然るに拘らず尚、著明に瞳孔は散大するを常とする。*Adrenalin* は常に斯くの如く著明なる反應を呈せしむるものである。

(時に 1—2 時間で反應が現はれない時は必ず 12—24 間放置して觀察する)

之の「アドレナリン」による瞳孔散大作用は、剔出蛙眼の瞳孔散大筋を主宰せる交感神經の末梢を刺戟して筋を收縮せしむるに由る。

以上は「アドレナリン」の生物學的研究方法として最も簡單なるものを示したのである。

故に正常なる「アドレナリン」例へば 4000 倍鹽化アドレナリン溶液に就て以上の諸實

驗を行ひ、何れも陽性の成績が現はるるを認め、且、その作用状態 *Wirkungsweise* を熟知したる後、各種の檢せんと欲する未知の藥物に就て實驗を行へば宜し。

例へば、或る種の動物性臟器又は體液 *Körpersaft* 中から抽出せる「エックス」が以上何れの實驗に於ても陽性を示したと假定せば、之は「アドレナリン」又は「アドレナリン」様物質 *Adrenalinähnliche Substanzen* を含有せることを推知せしめる。

更に *Adrenalin* に過酸化水素 H_2O_2 を加へ、又は長時間、酸素を通じたる後に以上の實驗を行ふて見ると、著しく効力が減少し或は全滅せることを認める。之は「アドレナリン」が酸化作用によりて著しく効力の減退を來すことを證明する一實驗例である。

(7) 副腎の皮質ホルモン *Rindenhormon*

(I) 皮質ホルモンの生理的作用

(1) 解毒作用 *Entgiftungswirkung*.

皮質ホルモンは各種の有毒物質を解毒 *entgiften* する作用があるものと信ぜられる。之に關しては既に多數の實驗が行はれて居る。

例へば副腎皮質エックスは「モルフィン」に對し著しき解毒作用を有する。今、二十日鼠の皮下に「モルフィン」を注射する時、同時に副腎皮質「エックス」を注射すと著しく前者の毒力を減弱し、その致死量の 2 倍に耐へしめ得る。之れは副腎エックスが呼吸興奮作用を有する故、モルフィンの呼吸麻痺作用に拮抗するが爲めである。而して副腎皮質エックス中の該解毒作用を有する物質は不明なるも、水、「アルコール」に可溶性で、耐熱性を有する。腦及び骨筋も多少のモルフィン解毒作用を有するも前者に比せば遙に弱い(n. Fujii)。

急性傳染病の時に副腎皮質の *Lipoid* が減少し又、細胞の著しい變化が起ることが多いので、之は解毒作用に關係があるとの學説もある。

(2) 疲勞物質 *Ermüdungssubstanz* に對する破壊作用

副腎皮質ホルモンは、疲勞物質を破壊して無害ならしむる如き作用があるものと想像される。

但、疲勞物質そのものの本態が尙不明な爲め、之は尙、將來の研究によつて確定さるべき問題である。

筋の非常なる疲勞に際して皮質エックスを注射すると著しく恢復せしめ得るとの報告がある。(Trendelenburg)

(3) 筋肉系統の發達との關係

一般に筋肉系統の發達と、副腎皮質の發育とは、正比例をなすとの報告がある。故に之の兩者間にも亦、密接なる關係があるものと信ぜられる。それで或る學者は副腎皮質は生存競争 Kampf ums Dasein に必要であるとまで論じて居る。

(4) 生殖器との關係

副腎皮質の發達が良好なる動物ほど、生殖器の發育が良好であり、且、性生活も旺盛である。人類も亦、一般に同じ傾向があることを認め得るとの學説もある。

又、皮質粉末で動物を飼育すると睾丸、卵巣等の發育が良好である。

以上の如き實驗成績から考へると、皮質は解毒、筋力の維持、筋の發育、生殖器の發育等と密接なる關係があるものと信ぜられる。

然し、皮質を完全に摘出すると、その動物は必ず死する。即、皮質は生命維持に絶對的に肝要 absolut lebenswichtig の器官である點から考へると、副腎皮質には以上諸種の生理的作用の他に尚、吾人の知り得ない重要な作用を營むものと信ぜられる。

(II) 皮質ホルモンの化學

1929年に Hartman は皮質エキス中に或る有効成分の存在することを發見し、之をコルチン Cortin と命名した。

Cortin は副腎を摘出せる動物の平均生存期間を約3倍だけ延長せしめ得る。又、各種の副腎障礙による脱落症を防ぎ尚、生長を促がす作用さへある。

Cortin を抽出するには動物の死の直後に採取し且、操作することが肝要で、時間を経るか、體温と同じ温度に保つと非常に早く破壊される。又、靜脈内注射は經口的投與よりも有効である。

Cortin は傳染病に對する抵抗力を大ならしめる。例へば副腎を摘出せる動物はチフス菌毒素の注射に對し非常に敏感であるのみならず、尙又、他の傳染性疾患の病原菌毒素に對しても弱い、Cortin はよく是等の侵害を救ふことが出来るとの報告がある。

Cortin は妊娠の悪阻(つわり)にも、良好である場合が少なくない。

1934年、Kendall は非常に純粹なる皮質 Hormon を結晶形に抽出し得た。

其他、皮質ホルモンの製造に關する報告は極めて多く枚舉し得ない程である。

(III) 皮質ホルモンの檢定法

皮質ホルモンの效力を檢定すべき確實なる方法は尙發見されない。

犬の副腎を摘出して、その脱落症を防ぎ生命を延長せしめ得る時間を觀察する方法がある。

又、モルモットをヂフテリー毒素で中毒せしめ、皮質ホルモンとアスコルビン酸とを注射して動物を救ひ得る程度で檢する方法もある。

然し以上の方法は何れも尙不正確なるを免れない。

(IV) 副腎皮質と Vitamin C.

Szent-Györgyi (1928) は副腎皮質から結晶性の物質 Hexuronsäure, 即、Ascorbinsäure を抽出し得たが、之れ即、Vitamin C である。

人體、及、動物の副腎皮質は著しく多量の Vitamin C を含有する。其量は臟器 1gr につき約 1-2 mg で、肝臟の如き比較的少量に C を含む臟器に比しても尙、數倍に達する。

全身の各器官、組織等に就ての調査によると副腎皮質に最も多く、胸腺、肝臟には稍多く、腦髓、脾臟、腎臟、等には少ない。筋肉には微量である。

かくの如く Vitamin C が副腎の皮質に最も多量に貯へらるることは、皮質ホルモンとの間に何等かの密接なる關係があるものと推定される。

恐らく、皮質ホルモンと Vitamin C とは互に相助けて共働的に作用するものである。恰も上皮小體ホルモンと Vitamin D とが互に相助けてカルシウム代謝 Kalkstoffwechsel に大なる作用を營むに似て居る。

此の點は Hormon と Vitamin との共働作用を示す2つの良き例證である。

(V) 副腎皮質とアチソン氏病

アチソン氏病に於ける青銅を呈する固有の色素沈着 Pigmentablagerung は、皮質に於て該色素に對する破壊作用が完全に行はれないのに原因するとの説がある。

又、アチソン氏病の症狀中、胃腸障害、神經症狀、惡液質等は副腎皮質の機能減退に

因るものに非らざるかと信ぜられる。

備考 アヂソン氏病に於ては副腎の髓質及び皮質共に侵されるもので症状中、髓質機能の減退と看做すべきものは血圧下降、血糖減少、體力弱く疲労し易きこと、「アドレナリン」を注射するも、又、多量の糖分を興ふるも糖尿を起さざることである。又、皮質の變化に歸すべき症状は、精神異常、痙攣、等の神経症状、及、嘔吐、下痢等である。而して特殊なる色素の沈着に就ては尙不明なる點が頗る多い。

第 15 章 腺 腺

Pankreas, Bauchspeicheldrüse (F) pancreas (英) Pancreas (ラ)

腺腺は外分泌 Äussere Sekretion、及び内分泌 Innere Sekretion を營む器官である。外分泌を營むものは、固有の腺腺細胞 Pankreasdrüsenzellen であつて、腺液 Pankreassaft を分泌して消化を助ける。

内分泌を營むものは、ランゲルハンス氏島 Langerhans'sche Inseln と稱する細胞群であつて、腺腺ホルモン Pankreashormon を産出する。

腺腺ホルモンの主なる生理的作用は、血糖 Blutzucker の燃焼を促すにある。

腺腺ホルモンの比較的純粹に抽出されたものは、「インシュリン」Insulin である。之は主としてバンチング Banting の功績である。

「インシュリン」の主なる臨牀的應用は糖尿病である。但、之は一時的に血糖を降下せしむるに止り、根治的の作用は無い。

(1) 腺腺ホルモン研究の歴史

腺腺が單に外分泌を營んで腺液を分泌するのみの器官ではなく、内分泌作用をも營んで、腺腺ホルモンを産出するならんとの思想は既に古くから存在した。今、其主要なるものを次に述べる。

(1) 1889年にメーリング及ミンコウスキー Mering und Minkowski は、犬の腺腺を完全に摘出すると、1-2 日間にして、人類の重症糖尿病に類似の症候を呈し、數週間内

に斃れ、然も單に腺腺排泄管を結紮して外分泌を障礙するのみでは、糖尿病を惹起さないことを實驗した。(Zentralbl. f. kl. Med. 1889.)

(2) ザルコウスキーは、犬の腺腺を完全に摘出したる後、腺腺の一片を血管と共に腹壁内に移植すると、糖尿を惹起せざること、腺腺の一部を残して摘出せば、糖尿病を惹起せざるも、更に殘餘の腺腺を摘出せば、重症なる糖尿病の起ることを實驗した。(Berl. kl. Wochen. 1892. s. 96)

(3) ザンドマイエル Sandmeyer は腺腺の約十分の一を残して他部を摘出せば、輕症の糖尿病を惹起するに止まるも、殘餘の腺腺組織が變性に陥る時は重症となることを實驗した。(Zeits. f. Biolog. Vol 31. 1894.)

(4) シュルツェ Schulze は、「モルモット」の腺腺排泄管を結紮せば 80 日を経て腺腺細胞組織は漸次衰退して痕跡を止むるに過ぎざるも、ランゲルハンス氏島のみは長く殘留せるを見た。(Arch. f. mik. Anat. Vol. 56. 1900)

(5) ザウエルベック Sauerbeck は、家兎の腺腺排泄管を結紮して腺腺細胞が衰退するに従つてランゲルハンス氏島も一時異常を呈し、糖尿の出現を來すことあるもラ氏島が正常に復するに従つて糖尿が消失すると唱へた。(Arch. f. allg. Path. 1902)

以上は腺腺の内分泌に關連せる實驗の中、比較的の主なる文獻である。

其後 1920 年に至つて、バンチング及ベスト Banting und Best はインシュリンの研究を開始し、遂に之を大成するに至つた。

Insulin の發見

腺腺のランゲルハンス氏島が、含水炭素の新陳代謝に重大なる關係あることは、前述の如く、諸種の研究により明かとなりし事實である。果して然らばランゲルハンス氏島の有效成分を抽出し、糖尿病に用ゆると恐らく著明の效果があるであらうとは、多くの學者の頭腦に宿りしことであつたが未だ成功の域に達しなかつた。

然るに加奈陀トロント Toronto 大學教授バンチング及ベスト Banting und Best により遂に完成せらるるに至つた。彼等はランゲルハンス氏島細胞は、含水炭素の新陳代謝と密接なる關係があるものとの想定の下に研究を始め、トロント大學生理學教授マクレオード Macleod の援助の下に、豫め犬の腺腺排泄管を結紮して、ラ氏島細胞の發育を促したる腺腺からリンガー氏液の「エツキス」を製し、動物試験の結果、良好なる成績を得

た。次で犢の胎兒から同様の「エツキス」を製して良結果を得た。又、牛の脾臟から有効成分を抽出し、コリップ Collip 教授の少なからざる援助の下に之を精製し、無蛋白無刺激性の製品を得て之を「インシュリン」Insulin と命名した。

次でバンテング、ベスト兩氏は臨床的研究をトロント一般病院 Toronto General Hospital 其他に於て行ひ、之れ又著明なる成功を収むるに至つた。

第 118 圖



「インシュリン」(Insulin) の発見者として有名なる
バンテング教授
Prof. Banting
(同教授より特に著者に寄贈されたるもの)

然るに 1925 年、Abel 教授は遂に Insulin を結晶の形で抽出するに成功し得て、脾ホルモンの研究に多大の進運を來さしむるに至つた。

其他世界の各大學、研究所、病院等に於て信用ある醫師の實驗成績により確實に有效なるを證明せられた。

實にバンテング氏の念頭に、脾臟から一種の有効成分たる「ホルモン」を分離し得るであろうとの妙想の浮んだのは、1920 年 11 月であつた。此の一片の著想が其後僅かに 2 年有餘の間に實現して治療界に一大炬火を投じたるは異數の收穫と稱せざるを得ない。

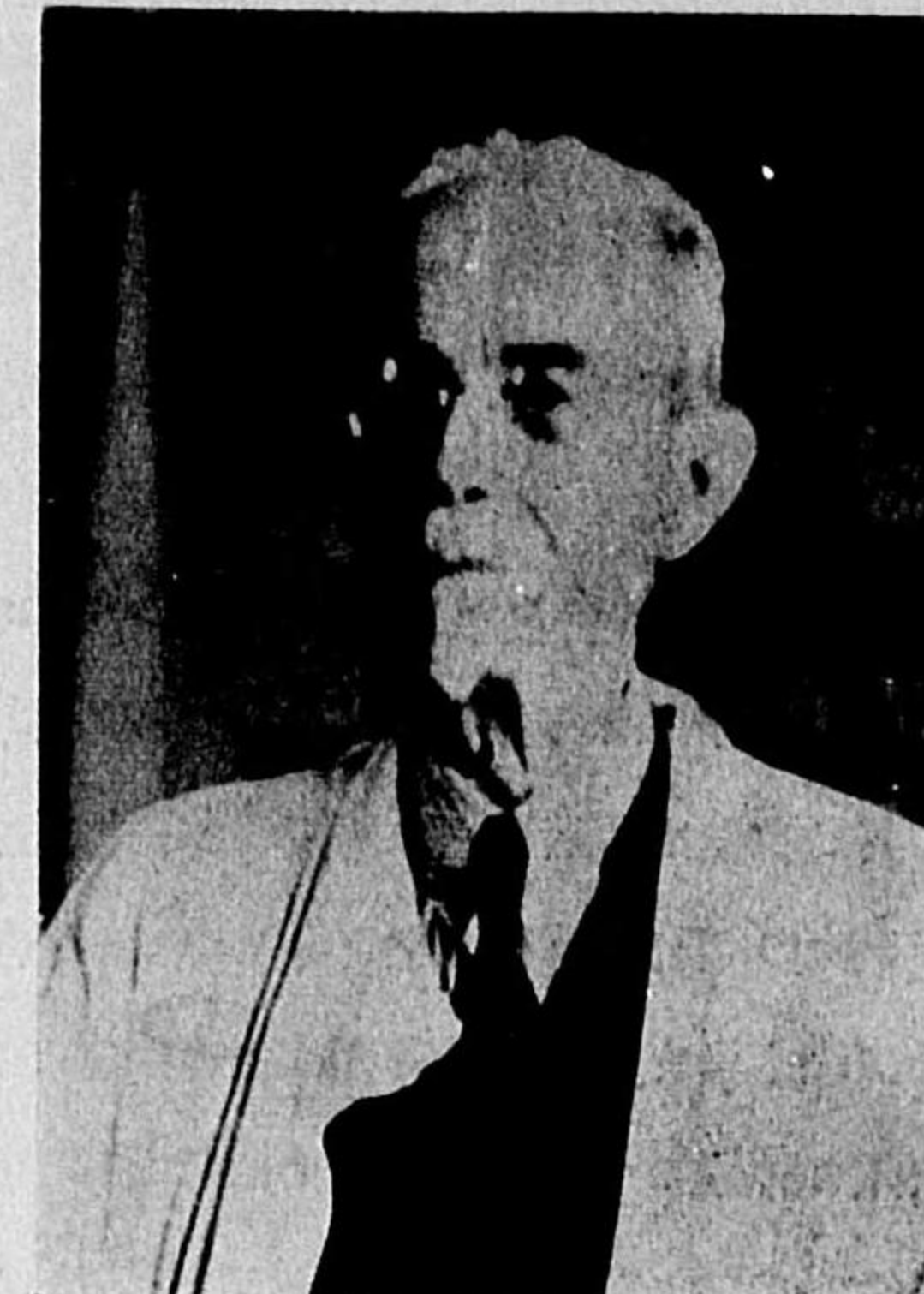
以上の如くにして Banting, Collip 等は Insulin の抽出に成功したが未だ結晶の形にまで精製し得るに至らなかつた。即、比較的純粋なる製品であると云ふに過ぎなかつた。

第 119 圖



Banting を助けて醫化學的援助を興へた
コリップ教授 Prof. Collip

第 120 圖



Insulin を結晶化するに成功せる
アーベル教授 Prof. Abel

(附) Insulin なる名稱の起源

Insulin なる名稱は必ずしもバンテングに初つたものではない。即、1909 年にマイヤー Meyer は既に、脾臟ラ氏島より得らるべき物質に對して之の名稱を附した。次で 1916 年にシェーファー Schäfer も同じ名稱を以て記述した。然しバンテング及ベスト兩氏が更めてその抽出物に Insulin なる命名を爲せし以來、初めて一般的に用ひらるる名稱となるに至つたのである。

Insulin の読み方

Insulin の読み方は日本では種々に唱へて居る。例へば「インシュリン」「インジュリン」「インズリン」「インスリン」等である。何れが正しきかは人々の見解によつて異なること勿論であるが、英語を尊重せば「インシュリン」と云ふべく、獨逸語的に云へば「インスリン」と唱ふるも良い。實用的には「インスリン」の名が一般に使用せらるる様である。

(2) 脾臟の解剖的要領

脾臟は胃の後下部に位し、其形、扁平細長である。之に頭 Caput、體 Corpus、及び尾 Cauda の 3 部を區別する。排泄管は脾管 Ductus pancreaticus と稱し、十二指腸に開

口する。

膵臓は2種の異なる細胞から成つて居る。即、

(A) **膵腺細胞 Pankreasdrüsenzellen**, 之は膵臓固有の腺細胞であつて、膵液を分泌する。之の分泌液は膵管を通つて十二指腸に送られ、消化作用を助ける。換言せば外分泌を営む作用を有する。膵腺細胞は圓錐形で腺腔に近き部分に多数の顆粒を有する。之を「チモーゲン」小體 Zymogenkörnchen と稱する。

(B) **ランゲルハンス氏島 Langerhans'sche Inseln**, 之は膵腺細胞の間に各所に群をなして存在せる特殊の細胞群である。其の数は頗る多く、一平方仙内に約150個存在し、其の總量は膵臓全體の約百分の一に達する。

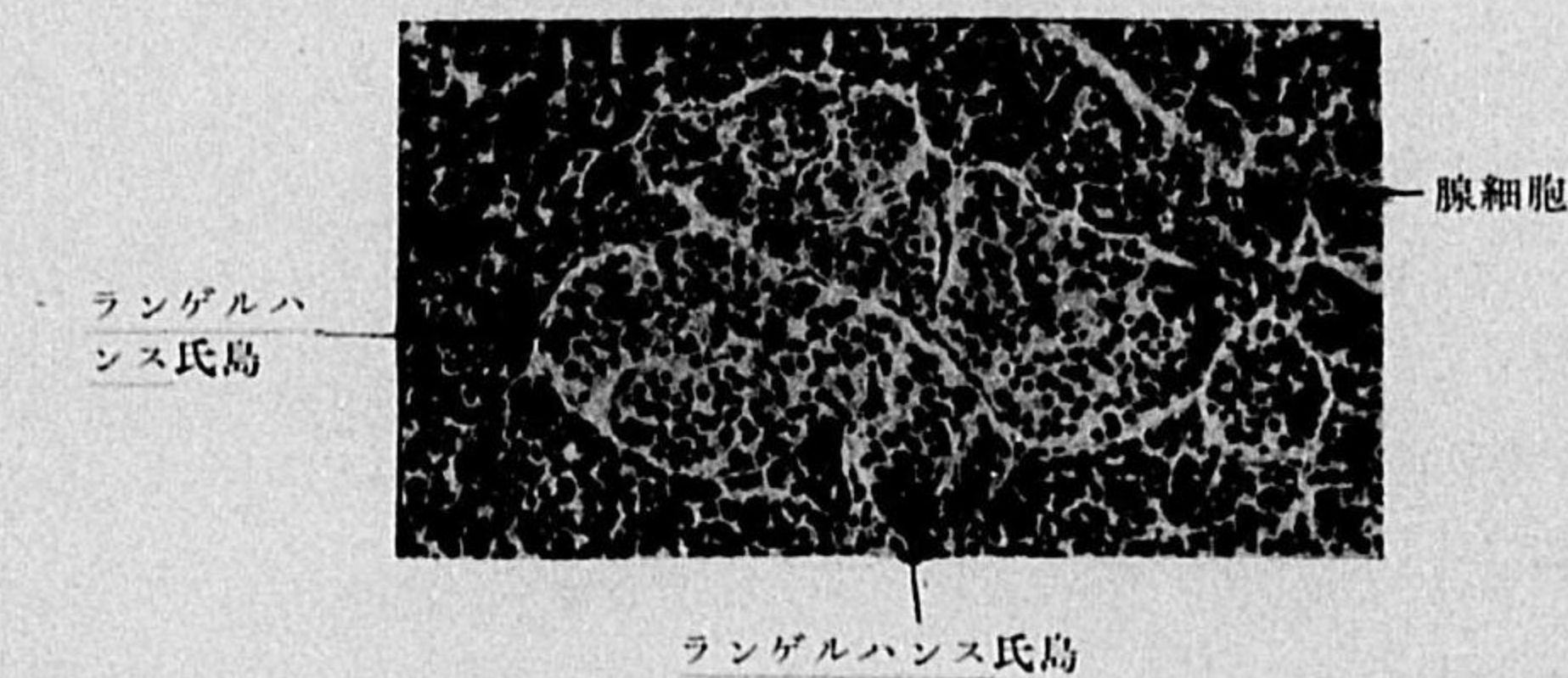
ラ氏島の細胞は膵腺細胞よりも小で、顆粒を有することが少ない。従つて色素にて染色せば淡く染まる。ラ氏島には特に多数の血管が分布し、之を取り巻いて居る。

人類の膵臓のラ氏島は圓形又は橢圓形で直徑100-200 μ 数は約75萬-150萬個ある。全體の膵臓實質の凡そ1%を占める。

Paul Langerhans (1849-1888) は Virchow の弟子で 1869 年、膵臓中に Langerhans 氏島を発見した。

彼は膵臓内に特殊の細胞群があることを発見して報告したが、その時の形容に「海中の島の如き」„Wie Inseln im Meer“ と云ふ言葉がある。之が恐らくランゲルハンス氏島なる名稱の起源であろう。

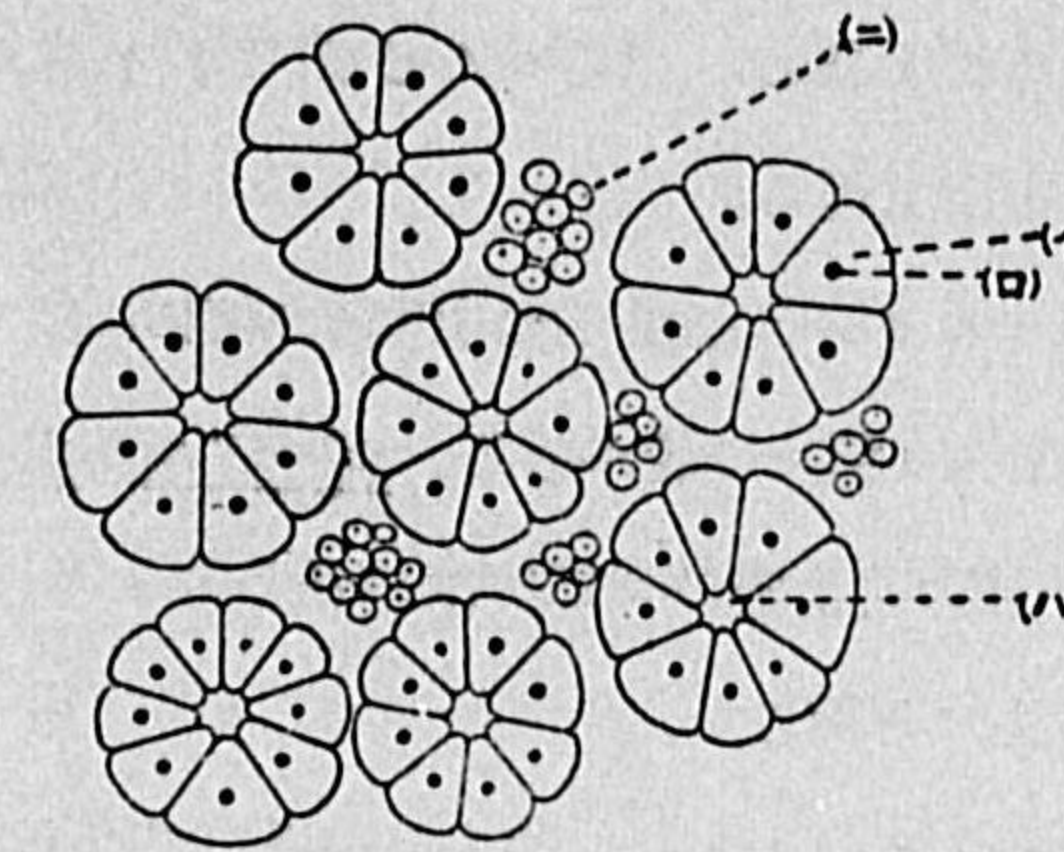
第 121 圖



膵臓の組織を示す (n. Wagner)

動物の膵臓は種類により一様でない。例へば家兎の如きは分葉状に擴がり且、扁平である。膵排泄管も幽門部を去ること實に40cmの遠い小腸内に開口する。

第 122 圖

膵臓の構造を示す省略圖
(著者原圖)

- (イ)膵臓の腺細胞 (外分泌を營んで膵液を分泌する)
(ロ)核
(ハ)腺腔 (膵液の通過路となる)
(ニ)ランゲルハンス氏島 (内分泌を營んで膵ホルモンを産出する)

犬では鈎形に曲り膵排泄管は2本ある。即、主排泄管 Hauptausführungsgang 及、副排泄管 Nebenausführungsgang 之である。

故に膵臓ホルモンに関する動物實驗の時は該動物の解剖要領を豫め研究して置くことが肝要である。

又、或種の魚類ではラ氏島が腺細胞から獨立して存在せるものがある。之を**ブロックマン氏小體 Brockmann's Körper** と稱する。

膵臓に分布せる神経

- (1) 迷走神経の膵臓枝 Pankreasast d. N. vagus.
- (2) 交感神経 Sympaticus.

の2種である。

以上の神経の中、迷走神経は膵臓の外分泌作用を促進するのみならず、内分泌作用をも促進する。即、ランゲルハンス氏島の機能をも亢進せしむる作用がある。(Clark星)

試みに迷走神経を刺戟して見ると、膵液分泌の増加と同時に、血糖量の下降をも證明し得る。之れ膵ホルモンの産出激増によつて、血糖の燃焼が急に旺盛となり、従つて減少するからである。

(3) 膵臓ホルモンの産出せらるる部位 及び吸収せらるる道程

膵「ホルモン」の産出せらるる部位は、ランゲルハンス氏島 Langerhans'sche Inseln である。1893年 Laguesse は既に之に関する所信を公けにし、其後多数の學者の研究

成績も之に一致する。

臨牀上、糖尿病の約 70% に於て膵臓に病的變性を認め、而も殆んど總ての場合にラ氏島が變性し退化し、其數も著しく減少せるを認め得る。

次にランゲルハンス氏島に於て産出された膵ホルモンが血管又は淋巴管の何れを経て運び去られて、一般の血行中に移行するかに就ては種々の説がある。ビードル及オフィー Biedl und Offer は胸管を結紮するか、或は之を體外に導けば糖尿を來すを見て、該「ホルモン」は淋巴道を経て血行中に入るものと斷じた。

要するに、膵ホルモンは主として、淋巴管を経て運び去られ、胸管を通過して、全身の血行中に入つて、特有の作用を發揮するものと信ぜられる。

(但、膵ホルモンの一大部分は血行中に直接入り得ると云ふ學説もある)。

(4) 膵臓ホルモンの生理的作用

膵臓ホルモンは主として含水炭素の代謝を促す作用を有し、**血糖量 Blutzucker-menge を下降せしめる。**

今、試験動物に多量のインシュリンを注射すると、血糖量は急激に下降し、動物は短時間内に過敏となり、間代性痙攣發作を起し、歩行不能となり、振顫痙攣、意識濁濁、昏睡、虚脱等の症状の下に斃死する。

インシュリンが何故に血糖量を下降せしむる作用ありや、即、如何なる部分に働きて血糖を下降せしむるやに就ては、主なる學説が2つある。即、

(a) **身體の組織及び器官に於ける糖の燃焼を促すが故、血糖量の下降を來すとの説。**

之は膵臓ホルモンが全身の組織及び器官に作用して糖の燃焼を促すが故に、血糖の減少を來さしむるとの論である。之の糖の燃焼説に賛成する學者の主なる論據は次の如くである。

1) 健全なる犬の肝臓を完全に摘出するも、血糖量の低下する迄には約6時間を要する。即、肝臓から糖が血中に入るのを完全に遮斷しても尙斯くの如く長時間を要する。然るに他の健康なる犬に「インシュリン」を注射せば僅々 30 分間前後にて著しき血糖下降を來さしめる。凡、之の事實から考ふれば「インシュリン」は肝臓に於ける糖の成生を抑制すると云ふよりも、寧ろ組織及び器官に於ける燃焼を高むると論じたる方が適當であ

る。

2) 動物の心臓、腎臓、肝臓、脾、腸管、肺臓、筋肉等を體外に摘出して人工的に栄養しつつ之に「インシュリン」を作用せしむるに、糖の燃焼作用が著しく亢進する。

3) 動物又は人類に「インシュリン」を注射せば呼吸商 Respirationquotient 即 $\frac{CO_2}{O_2}$ が著しく増加する。之は燃焼作用の旺盛となるを證するものである。

(b) **肝臓に於ける糖の形成を抑制するが故、血糖の減少を來すとの説。**

之は肝臓に對し副腎の「アドレナリン」は糖の生成を促し、膵臓「ホルモン」は適當に之を抑制せんとし、兩者が平均を保てる時、正常の血糖量を維持する。然るに、膵臓「ホルモン」の産出が減退すると糖尿が現はれるとの論である。之の學説は從來頗る有力なりしも、近時、稍疑問とせらるるに至つた。

故に膵臓「ホルモン」が血糖を下降せしむる理由は、恐らく血糖の燃焼を促すに因るものと信ぜられる。

其他の作用

1) **胃液分泌**に對しては大體に於て亢進せしめる。但、時に減少せしめるから其作用は不定であると云ふ説もある。

2) **膵液分泌**に對しては亢進せしめる。之は迷走神經の膵臓枝を切斷せるものには無効なる點から考へると、副交感神經系統の中樞を興奮せしむる爲めと思はれる。

3) **胆汁分泌**に對しては亢進せしめる。

4) **腸運動**に對しては抑制的に作用する。

5) **乳汁分泌**に對しては抑制する。乳汁中の糖分の量も減少する。

6) **食慾 Appetit**に對しては之を亢進せしめる。それ故之の性質を利用して近時、食慾亢進劑としても賞用される。

(5) Insulin の化學

Insulin を抽出する原料としては現今主として豚の膵臓が利用される。即、その新鮮なるものを冷凍し、薄片となし、Alkohol で抽出し、次で脂肪及び蛋白を除去し、殘液を乾燥する。之は最も簡單なる製品である。

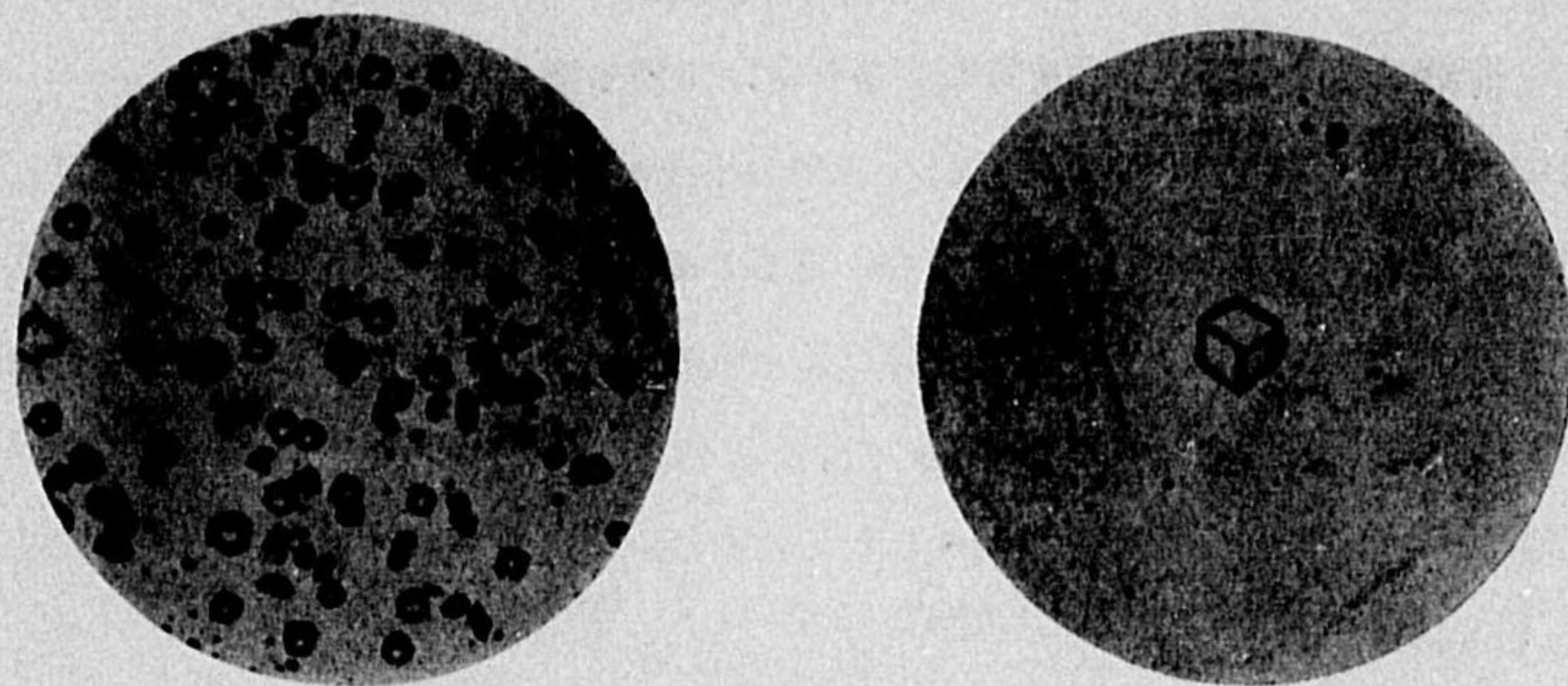
Abel は更に、Insulin を結晶形に取り出すことに成功した。之は doppelbrechend で

1 mg は約 25 國際單位を含有すると稱せられる。之は酸性反應の時、容易に水にとけ、Biuret 反應は陽性である。アルカリ性反應の時の溶液は混濁する。

Insulin 結晶の化學的成分は次の如くである。



第 123 圖



Insulin の結晶 (n. Harington)

(6) Insulin の適用方法とその効果

「インシュリン」は皮下注射を行ふを普通とする。靜脈内注射は有效なるも稍危険を免れない。之は急激に血糖を下降せしむるが故である。塗擦方法は効果が遅く、且、多量を要するも、精製品を要せざると、其の効果が徐々に且、長時間に渡りて持続するの利益がある。筋肉内注射も効果がある。直腸内注入法には無効説と有効説ありて一定しない。

「インシュリン」は之を経口的に與ふれば、「ペプシン」、「トリプシン」等の消化酵素により破壊せられ無効なるも、之を「アルコール」溶液の形となして與ふれば「アルコール」が胃より吸収せらるると同時に「インシュリン」も吸収せられ、血糖が下降することを動物試験により確定せし學者がある。(Winter, Jour. of Physiol. Vol. LVIII 1924.)

糖尿病に対する臨牀的效果

之に關しては無數の報告があつて一、述べ得ないから其の概要を次に記述する。

(1) 「インシュリン」の血糖降下作用は、數時間にして消失し、連日注射を反復するも降下度に於て増加を見ない。否、却つて慣習により降下度の減退を來すが如き場合が

ある。而して效力の持続時間も、連續注射により延長せしむる如きことがない。尙又、注射を廢すると直ちに注射前の状態に復歸する。即、Insulin の効果は全く一時的なるを免れない。

(2) 斯く「インシュリン」の作用は、一時的で之を持続するも糖尿病を根治し能はないが、使用中は體重が増加し、煩渴、多尿、全身倦怠を去り、患者の精神状態を良好ならしむる作用がある。殊に羸瘦し體力が減退せる重症患者に著效がある。従つて糖尿病の昏睡には缺ぐべからざる良劑である。

(3) 過度の血糖降下は怖るべき結果を惹起するが故、使用上血糖の検査はゆるがせにしてはならぬ。即、血糖が著しく減少せば、先づ、全身の倦怠、無力感、空腹、發汗を來し、神經過敏となり、振顫を來す。尙、甚だしき時は興奮状態となり、譫語を發し、失語症となり、全身の搖蕩を起し、人事不省となり、遂に死亡する。

「インシュリン」中毒によりて危急が迫れる時は、葡萄糖溶液 Traubenzuckerlösung の靜脈内注射を行ひ、血糖を補給する。或は先づ「インシュリン」と反對の作用ある「アドレナリン」の注射を行ひ、然る後、葡萄糖溶液を注射する。

故に「インシュリン」は糖尿病に對する根治藥と稱することは出来ない。寧ろ補足療法 Substitutionstherapie、或は對症療法として價值あるものである。且、其の過量は時に中毒を來すことがある故、使用時には大に注意を要する。

(7) Insulin 類似の作用を有する物質

「インシュリン」類似の物質、即、血糖を降下せしむるものは必ずしも「インシュリン」のみに限らない。例へばバンチングの共同研究者たりしベスト氏の如きは、一切の腺組織及び筋組織からも「インシュリン」類似の物質を抽出し得ると論じた。

英國ケンブリッジ大學のウインター及スミス Winter and Smith 兩氏は酵母から血糖降下性物質を抽出し得たる報告を公けにし、本邦にても湯川農學博士が別種の方法にて酵母より「インシュリン」類似の物質を抽出し得て、而も「インシュリン」に比し長時間血糖を降下せしめ得るを實驗した。

又、コリップ氏は貝の一種より、戸谷、原兩氏は牡蠣より、同様の物質を抽出し、熊谷佐藤兩氏は胃、腸、脾臟、腎臟等の各臟器より「インシュリン」様物質を抽出し得たと