Histological Studies on the thyroid gland of normal and bilaterally adrenalectomized rabbits with special reference to interaction between the thyroid and the adrenal

by

Ikuo MURONE

Department of Internal Medicine, Niigata University, School of Medicine (Director: Prof. M. NISHIKAWA)

In order to clarify the interaction between the thyroid and the adrenal, histological studies were performed on normal and bilaterally adrenalectomized rabbits. For this experiment, 14 adult male rabbits were sacrificed, 3 as control, 11 adrenalectomized. Extirpation of the adrenals was carried out on two times, first on the right and after 7 days on the left.

The results were as follows:

1) In the normal rabbits' thyroid, there were PAS -positive granules in the cells of follicular epithel as well as inside of the follicles.

Such granules in the follicular epithelial cells accumulated near the colloidal sides from the supra-nuclear parts and then it seemed that the PAS positive granules may be secreted into the lumen of the follicles.

2) A few thin ductlike structures were recognized between epithelial cells, with were stained by the PAS method, and passed through epithelial wall from the follicle lumen to the interstitium. But they were seldom found among the rabbits with lived more than ten days after bilateral extirpation of the suprarenal glands.

From this it is surmised that the functional changes of the thyroid glands may influence upon the existence on the ductlike structures.

3) There was a basement membrane-like structure at the base of the follicular cells which was PAS positive.

4) The adrenalectomized rabbits which lived more than ten days after bilateral extirpation showed that all follicles began to be filled with the PAS positive colloid materials and the height of the epithelial cells became lower and those tendencies were maximum in the survivals of 25 days.

Judging from these findings, it seems that both production and discharge of the thyroid hormones would be disturbed in the bilaterally adrenalectomized rabbits but the latter may be more markedly inhibited.

The main causes of these phenomena may be attributed to the following two factors: the one is the decrease of TSH secretions from the pituitary gland and the other is the decrease of the thyroxine consumption rate at the peripheral tissues.

5) And thus, within the limited extent of this experimental study, it seems likely that there is a synergic relationship between the functions of the thyroid glands and of the suprarenal glands.

正常家兎甲状腺組織像に関する二、三の検討、及び 両側副腎摘出後に於ける甲状腺の組織学的変化

新潟大学医学部西川内科教室（主任 西川光夫教授）

室 根 郁 男

本論文の要旨は昭和32年4月日本内分泌学会総会に於て発表した。

緒 言

近年甲状腺の組織学的研究に比較的新しい方法に依る研究がなされている。例えば Lebond, C.P.; J. Gross (1948)¹³¹の I^{131} Radioautograph に依る知見, Brausteiner, H.K. et al¹². (1953) の正常及び TSH 投与ラット及びモルモットへの電子顕微鏡に依る研究, Gresch I. (1950)⁸⁹等に依る Glycoprotein 染色, その他色々の組織化学的应用などである。

私は PAS 染色を用い, 甲状腺組織学上の二三の問題を検討した。

次に甲状腺と副腎との機能的相関に関してであるが, これは古くから注目され, 1926年 Schmidt, M.B.²⁷。は臨床及び病理解剖の面から下垂体が組織学的に正常であるにも拘らず临床上 Addison 氏病であると同時に甲状腺機能低下を来とし, その病理組織学的所見に於て副腎及び甲状腺に萎縮を証明した症例を報告した。

謂所 Thyreo-Suprarenaler Typus 又 Schmidt's syndrom と呼ばれるものの始めである。かゝる症例は其後幾つか報告されているが、最近では Bloodworth, J.M.B.; W.M. Kirkendall; J.L. Carr (1954)³⁹ に依り報告されている。これに反し Rössle (1914)³⁴は Basedow 氏病を伴う Addison 氏病の一例を報じている。更に Paul, A.M.; R.W. Philips (1954)¹⁴⁰は Myxoedem に際して副腎機能低下をもたらした例を発表し, Marin, D. (1930)¹⁴¹は甲状腺機能亢進症特に Basedow 氏病に於て副腎機能の低下を見たと報告している。

以上の主なる臨床報告例に於ても, 甲状腺と副腎との相互機能的相関のあることはほぼ確実であるが, 一方の機能低下が他方の機能低下を来すのか他方の機能亢進が一方の機能低下を生ぜしむるのか帰一する所がない。このことは動物実験に於ても然りである。主なる今迄の実験結果を通覧するに, Money, K. et al. (1951)¹⁶⁰は ACTH, Cortisone が甲状腺の I^{131} の集積を減少せしめると云い, Hill, S.R.; Reiss, R.S. et al. (1950)¹⁰⁰ の Corticogenic Hypothyroidism を確めた。PBI の面でも Perry, W.F. (1951)²⁰⁰; A. A. Abert (1951)¹¹ は Cortisone, ACTH がラットの PBI を低下せしめたと報じている。

然し逆の結果に到つた実験報告もある。即ち組織学の面から O'Neal 及び Heimbecker, P.¹⁸はラット及び犬に於て Cortison の長期投与は PBI に変化をもたらさないし, 甲状腺重量及びその組織像も影響されない事を観察した。高折 (1955)²⁹⁹も cortison 投与が Plasma PBI¹³¹ 及び全血漿 PBI¹³¹ の減少とラットの甲状腺重量増加と機能亢進像を認め, Higgins, G.M., K.A. Woods & E.C. Kendall (1951)¹¹¹は cortison 投与ラットの甲状腺上皮細胞の高さの増加を見て, 甲状腺機能亢進とした。

以上通観するに臨床例, 実験動物例何れも甲状腺及び副腎機能の相関についてははたして拮抗的なりや, 協同的なりや定め難い。それ故私は副腎両側剔除家兎を生存せしめ, 福田 (1955)⁶⁰に従い, おゝむね副腎摘出に依るが Stress 回復し, 副腎脱落症状観察可能と考えられる両側副腎摘出後10日後より約20日間にわたる期間甲状腺を組織学的に検討した。

実 験 方 法

雄性正常成熟家兎体重2 kg 前後のもの14匹を使用し, 3匹を対照群とし, 11匹を両側副腎摘出生存群とした。副腎摘出はすべて二次的に行つた。即ち先づ右側副腎を摘出し, 7日置き左副腎を摘出した。生存期間中

の飼糧はオカラ、青菜の一定飼糧を用いて、特に副腎脱落に対する処置等は行わなかった。生存せしめた期間は摘出後10日、14日、25日、30日間であった。

なおここに掲げた副腎摘出群の11匹は全実験家兎総数30匹中両側摘出不完全なもの、及び摘出後体力消耗はなほだしきものはすべて除き、比較的長期生存に堪え、元気のあるもののみの匹数である。

次にこれらの生存例について、上記の生存せしめるべき日数に従つて Isomylal prokg 0.05g に依り麻醉後目的とする甲状腺を採取し Orth 氏液及び Bouin 氏液にて固定せしめた。其後型の如く paraffin 包埋、3~4 μ の切片を作成し、染色は主に Periodic Acid Schiff 法を Diastase消化後施行し、其の他 Heidenhain の Eisen Haematoxylin 法に依つた。時に H・E染色、Azan 染色を併用して観察を行つた。

これらすべての副腎摘出実験及びその生存期間は10月より2月下旬頃迄の冬期に施行したものである。

なお濾胞上皮細胞丈の高さ及び濾胞腔口径は Ranson, R.W. : D. Starr (1938)²⁸⁾にならい Ocular-Schrauben Micrometer を用い計測した。細胞丈に於ける細胞計測個数は100個である。

観 察 所 見

a) 正常組織像

全体として冬期に於ける家兎甲状腺組織像はコロイドの充満せるものは少く、辺縁空胞を有するもの多数を占める。濾胞上皮細胞は立方形なるもの大多数にして、時に扁平なるもの、円柱形なるものが混在している。細胞の丈の高さは平均6.34 μ である。核は円形乃至は卵円形で比較的大きい。核小体は1~数個を見る。濾胞腔口径は大小種々あり、小なるものは約8.8 μ 位のものより、大なるものは88 μ 位にも及ぶ。平均は約22 μ ~44 μ 位のものが最も多い様である。濾胞上皮細胞の原形質内には主として核の周囲より細胞先端にゆくにつれて可成著しい陽性顆粒の存在を認め、特に濾胞腔側に沿い多量に見られる。一部顆粒が濾胞腔中に分泌されている組織像も見る。

コロイドは赤染色に PAS 陽性を示し、厚く、一様に染色されるものから、繊細な顆粒の集積像更に濾胞内に全く存しないもの迄種々の程度に見る。濾胞腔の形は卵円形又は長楕円形のものが多く、濾胞上皮が濾胞腔内に増殖した像は見られなかつた。基底部には基底膜様の存在を PAS 陽性として認めた。時に濾胞に皮細胞間に PAS 陽性にて染色される隔膜様の細隙を見ることあり、狩野 (1952)¹²⁾ が導管と呼ぶところのものと思考される。一般に細胞基底部は明るく、時に空胞の存在を認める。ミトコンドリアは濾胞上皮細胞中に散在しており、特に集つていと云つた部分はない。核の周囲、基底側及び濾胞側にも存する。一般に顆粒状のものが多く、又鉄ヘマによつて染色される分泌顆粒と思われるものが細胞先端にあることもある。然し中には顆粒状ミトコンドリアが縦列している細胞も認めた。濾胞腔側に比較的多くミトコンドリアが存在する場合もある。

b) 両側副腎摘出後の甲状腺の組織学的変化

副腎全摘後10日目生存の2例の甲状腺の組織学的所見では全視野にわたつてコロイド充満せるもの多くなり、所々辺縁空胞の存在を見る。コロイドは全般的に一様に染色され、各濾胞腔内に略同程度のコロイド量を有している。対照コロイドに比較して赤紫色の程度が強いものが多い。濾胞の形は円形又は卵円形のものが多く、比較的規則な形状のものは少くなる。濾胞上皮細胞は大部分扁平化され、所々立方形の細胞を混在している。細胞丈の高さは平均5.33 μ であり、対照に見られる如き核上部より細胞先端に迄存在する陽性顆粒は殆んど見られない。又濾胞上皮細胞間に見られた PAS 陽性部分も認めることは出来なかつた。核は円形又は卵円形なるものに混つて、桿状なるもの、扁平なるもの等がしばしば散見した。ミトコンドリアは減少し、繊細微少顆粒を呈している。

副腎摘出後14日生存例3匹では全視野の濾胞腔のコロイドが充満像に近い像をますことは10日目後所見と略類似であり、辺縁空胞は所々散見する程度に減少している。コロイドは一般に同一濃度の染色態度を示し略各濾胞共同一の Stadium にある。この点対照に見るが如き機能昂進又は静止等の各 Stadium が入り混つているが如き像とは著しく相違する。濾胞腔径の大きさは中等度より大なるものが多くなり、平均44 μ 程

度のものが最も多い。その形状は殆んど卵円形及び円形のものが支配的である。濾胞上皮細胞の丈の高さは扁平化せるもの多く、平均 $1.1\mu\sim 2.2\mu$ の間のものが主であつた。中には立方形なるものも多少とも混つていた。PAS 陽性分泌顆粒の細胞内の存在及び細胞間隙に見られる PAS 陽性部分は前同様に認め難い。核は桿状のもが多く、その中に卵円形、円形状のもが混つている。一部核が萎縮せるもの又は融解消失せる像もある。ミトコンドリアは10日目所見より更に減少、増々微細顆粒となり認め難くなる。

副腎摘出後25日目生存例3匹では全視野の濾胞腔内はコロイドに依り全く充満せしめられ、PAS 染色により強度赤紫色に、又全体均質に反応し、可成厚く、辺縁空胞と云うべきものは全く存在しない。典型的なコロイド充満組織像であつた。濾胞腔の形状は卵円形のもの、円形のもの、梯形状様のもの等色々存在し、非常に濾胞腔径大なるものが多数を占有する。即ち中等大のものより更に大なるものが大部分を占め、 $44\mu\sim 66\mu$ 平均のものを中心に $77\mu\sim 88\mu$ に到るものも散在する。それ故濾胞上皮細胞は充満コロイドに依り圧迫されているが如き組織像を示している。そして濾胞上皮細胞の可成の扁平化と萎縮に近い像を見る。細胞丈は $1\sim 2\mu$ 位である。立方形のものは先づ殆んど見あたらない。原形質は一般に暗調であり、PAS 陽性顆粒なく、細胞間隙 PAS 陽性部分も認められない。核は大部分が桿状又はそれ以上扁平なもののみであり、時に萎縮し、pyknotisch と云うべき像である。ミトコンドリアは減少著しく原形質は鉄ヘマトキシリン染色にて均質に見える。25日後のかゝる組織学的所見は典型的な甲状腺機能低下組織像を示していた。

30日後生存例3匹では大体25日目見と類似しているが所々辺縁空胞も見られる箇所もあつた。濾胞腔径は約 44μ 以上のものが多い。濾胞上皮細胞は全体として扁平化したまゝであり、一部は25日後所見よりも萎縮、崩壊像を認める。この場合の細胞丈は 1μ 未満のものが在した。核は桿状を呈するが著しく pyknotisch なるものが多かつた。原形質は一般に暗調にして PAS 陽性顆粒も勿論、細胞間隙と云われるべき PAS 陽性部分も認められなかつた。たゞ時に核の周囲に PAS 陽性に染色される粗大なる物質を見る、かゝる物質は変性産物ではないかと考えられる。間質の変化については明らかでない。ミトコンドリアは全体として減少しているが、核の周辺に少しく糸状に認めらるゝ場合もある。

以上30日後の所見は全体として25日後所見に比し、濾胞上皮細胞の変性が高度であるが、しかし一部わづかながら25日目の所見に比し組織学的野に機能が良好と思われる部分もあつた。

考 按

狩野 (1952)¹²⁾は人体材料を用い、正常及び Basedow 氏病の甲状腺組織像を PAS 染色に依り検索し、濾胞コロイドが赤紫色に PAS 陽性に紫色されること、又分泌顆粒も染色されること、更には Basedow 氏病甲状腺に於て細胞間隙と解される PAS 陽性部分の存在を指摘している。この組織学的知見より、コロイドの濾胞上皮細胞再吸収説に対して疑議を提し、細胞間細管通過説を主張している。私が正常家兎甲状腺組織像に於て観察した所でも Wallraff, ; H. Becker. (1939)²¹⁾, Gresch, I. (1950)²²⁾等の報告の如く、濾胞コロイドは PAS 陽性に染色され赤紫色を呈する。又濾胞上皮細胞に於ても核真下部位より細胞先端に向い、特に濾胞腔に沿い、PAS 陽性の分泌顆粒を認めた。この分泌顆粒が恐らくは濾胞腔コロイド構成部分として腔内に分泌せしめられるものと考えられる。而もこの物質が Diastase 消化後に認められている事から Glycoprotein を有する物質であろう。又この分泌顆粒の存在せる部分は鉄ヘマトキシリンに依り染色されるミトコンドリアも存するし、分泌顆粒それ自身も染色されていることなどは唾液腺条紋部細胞に見らるゝ PAS 陽性顆粒よりその成分が複雑ではないかと考えられる。ちなみに唾液腺条紋部細胞に於ては PAS 陽性顆粒はミトコンドリア存在部位に無かつたし、鉄ヘマにて PAS 陽性顆粒は染色されなかつた¹⁷⁾。

以上の事から甲状腺濾胞細胞内陽性分泌顆粒及び PAS 陽性コロイドは Thyroglobulin を含有する所の Glyco-Lipo-Protein Complex してあるものと推察される。

次にコロイド血中放出機構に関する細胞間の細管通過については、McClendon, J.F. (1939)¹⁵⁾が超遠心法により細胞間にコロイドが通過すると思われる間隙を認めており、前掲の狩野 (1952)¹²⁾ も Basedow 氏病の甲状腺に於て可成著明に陽性部分を細胞間に観察し、導管通過説を主張している。私も正常冬期家兎に於

て時々かかる像を見た。しかし後述する如く、副腎摘出家兎には殆んど観察されない事から、この部分が何らか甲状腺機能と関係があることは明かと思われる。基底膜の存在に関しては未だ確定的に述べられていないが Gresch, I. (1950)²⁹⁾がラットに於て PAS 陽性なる基底膜を甲状腺濾胞上皮細胞に認め E.W. Dempsey : S.R. Peterson (1955)³⁰⁾も電子顕微鏡を用いてラットの甲状腺濾胞上皮細胞基底部に於て二重構造を有している電顕像を認めている。私も前述の如く家兎甲状腺組織像に於て PAS 陽性基底膜様の存在を指摘し得ることからはたしてこれが基底膜なるが導管様構造物なのか、今後の検討を要する所であるが、甲状腺濾胞上皮細胞に基底膜の存在している場合もあり得ることと思われる。

次に副腎と甲状腺との相関関係であるが、諸言にも述べた如く、臨床例及び動物実験例の結果から見ても単純ではない。特に cortisone, ACTH 投与時に於ける甲状腺の I^{131} 摂取率, PBI, 及び組織学上の所見は特にその感が深い。

一方両側副腎摘出に於ける実験は1939年, Schulze, E. : K. Mellinghoff³¹⁾が副腎摘出後3日間生存せしめた家兎の一群に副腎皮質ホルモンを投与, 他群を無処置のものに分け, 主に下垂体, 甲状腺の重量の変化, BMR を検討した。それに依ると副腎摘出後無処置3日生存家兎甲状腺の重量の低下, BMR 及び下垂体重量の低下を報じていた。竹村 (1955)³²⁾はラットに於いて副腎摘出が組織学的に甲状腺機能低下像を示したと云い, 赤須 (1956)³³⁾は副腎摘出のラットの PBI, 及び尿中 JOD の減少を報じている。

以上主なる報告であるが未だ詳しく両側副腎摘出後の甲状腺を組織学的に検討したものはない。

本実験の結果より考察するに副腎摘出手術の影響がほぼ回復したと見られる摘出後10日目よりコロイド充滿像が増え, 濾胞上皮細胞の扁平化の傾向が著明となり, 25日に於て最も典型的なコロイド充滿と, 濾胞上皮細胞の極端なる圧縮扁平化像, 更に細胞の萎縮, 核の pyknotisch な変化と消失あり, 30日目所見には特に細胞崩壊像も散見する。それと共にミトコンドリアの減少, PAS 陽性顆粒性の濾胞細胞よりの消失, 更には細胞間隙 PAS 陽性部分も見出し得なくなる事等指摘し得る。なお摘出30日目の方が25日目より変化が軽い様な所見を得たが, これは甲状腺機能の回復も考えられるが, 一方両側副腎摘出後30日生存例は3例に過ぎず副々腎の存在を否定することも出来ない。剖検によつては副々腎の存在を確かめ得なかつたが, 軽微の副腎機能の残存により30日間も生存が出来かつ甲状腺の組織像も25日目のものより変化が軽かつたとする方が考え易い。

然しこの事は副腎摘出による甲状腺の変化を否定するものでは決してない。これらの事実より考えると明かに甲状腺機能低下を示す組織像であるが, 甲状腺ホルモンの分泌及び血中への放出という二面の働きを考える時, 特に血中放出機序に於ける抑制が著明に働いていると推察される。この事柄が Fluckizer, E. : Verzá, E. (1956)³⁴⁾が副腎摘出後のラットの甲状腺 I^{131} Uptake が正常ラットのそれよりも漸次集積すること及びその値が高値をとること, 更にその放出が遅延すること等の実験からも考えられる。しかしこの放出抑制機構が如何なる機序に依り発生するやは推論の域を出ないが大体二つの大きな考えにまとめられると思う。即ち副腎摘出が直接下垂体 TSH 分泌機構に働き, 更にその TSH 分泌機構の変動は甲状腺組織の場に於ける Enzym機構に影響し, Thyroglobulin を Thyroxin として放たしめる Protease 等の Enzym が円滑に働かないという推定及び末梢血中又は組織に於ける Thyroxin 消費が副腎ホルモンの減少に依り低下しているのではないかの考えが成り立つ。この推定に根拠を与える本実験以外の代表的な他の実験をあてみると, Halmi, N.S. (1952)³⁵⁾の行なつた Cortison 投与ラットの下垂体前葉 β 細胞の機能亢進組織像及びそれに同時に甲状腺組織の機能亢進を示したという実験や, Perry, W.F. : N.P. Gemmell (1949, 1950)³¹⁾²²⁾の Cortisone が末梢組織の Thyroxin の消費を高めるとする実験等である。これ等すべて Cortisone 投与実験であるが, 副腎摘出がほぼその逆な結果を予想せしめる。この点本実験結果として生じた放出抑制機構に関する推定と相通ずるものがある。

以上総合的な推察として, 副腎摘出は直接下垂体を介し, TSH 分泌を減少せしめる一方, 末梢組織に放ける Thyroxin 消費の低下をもたらす, 本実験結果に見る如き甲状腺機能低下組織像, 就中コロイド血中放出機序に抑制的に働く為惹起された組織像を呈したものと解釈される。

最後に間質の問題であるが、本実験に於ては大した変化を認めることは出来なかつた。この点前掲の Schmidt (1926)²⁷⁾及び Bloodworth, J.B. : W.M. Kirkendall; J.L. Carr (1954)²⁸⁾等が Addison 氏病の甲状腺に見た間質に於ける Lymphoid Tissue の増殖や淋巴球の浸潤が副腎摘出のみでは実験動物甲状腺間質に起らぬことから、何かその他のメカニズムが加わっているのではないかと考えられる。この点が Russel, J.A. (1950)²⁵⁾が推測しに副腎皮質ホルモンの欠如が Lymphoid Tissue の増殖の原因であるという説にはいさゝか異論がある。

結 論

以上正常家兎甲状腺組織像に関する 2, 3 の検討と、甲状腺の副腎の相互関係を追究する為家兎副腎の両側摘出を行い、副腎脱落症状観差可能と考えられる摘出後10日目頃より20日間にわたる間の甲状腺の組織学的変化を併せ検索した。その結果次の事が要約された。

- 1) 冬期正常家兎甲状腺胞上皮細胞の核上部より、細胞濾胞腔側にかけ特に PAS 陽性粒があり、これが濾胞腔に分泌されコロイド成分となるらしい。
- 2) 同上家兎甲状腺濾胞上皮細胞間には所々、PAS 陽性に染色される細管様部分があり、副腎摘出後 10 日目以降の生存家兎甲状腺に見られないことから、この部分が甲状腺機能と何等か関係があると思われる。
- 3) 甲状腺濾胞上皮細胞の基底部には PAS 陽性なる基底膜様構造を見る。
- 4) 正常家兎甲状腺組織像は両側副腎摘出後10日目頃より、組織学的に機能低下像を示す。特に25日以後に見られる陳旧コロイド充満像及び、胞上皮細胞の極端なる扁平化は甲状腺ホルモンの合成放出二面のうち特に放出機序に何等かの抑制があると考えられ、その発生機序としては副腎摘出が下垂体よりの TSH 分泌を減少しめることゝ、末稍組織のサイロキシン消費を低下せしめることとの二面よりの影響の結果ではないかと推測される。
- 5) 以上の本実験の範囲内に於いては、甲状腺と副腎とは機能上協同的に働くのではないかと考えられる。

本論文作成に当り御指導及び御校閲を賜つた鳥飼竜生教授及び西川光夫教授に深謝致します。又便宜をお与え下された小池了解剖学教室の方々に謝意を表します。

参 考 文 献

- 1) Albert, A.A. : Endocrinol. 50 : 324, 1951.
- 2) 赤須文男 : 日本臨床, 14 : 19, 1956.
- 3) Bloodworth, J.M., W.M. Kirkendall, J., Carr, : J. Clin. Endocrinol. & Metab. 14 : 540, 1954.
- 4) Braunsteiner, H.K. et al. : Endocrinol. 53 : 123, 1953.
- 5) Dempsey, E.W., S.R. Peterson. : Endocrinol. 56 : 46, 1955.
- 6) 福田篤郎 : 内分泌, 11, 3, 2 : 207, 1955.
- 7) Fluckiger, E., E. Verzár. : J. of Endocrinol. 13 : 39, 1956.
- 8) Gresch, I. : J. of Endocrinol. 6 : 253, 1950.
- 9) Halmi, N.S., S.B. Barker. : Endocrinol. 51 : 127, 1952.
- 10) Hill, S.R., R.S. Reiss et al. : J. Clin. Endocrinol. & Met. 10 : 1375, 1950.
- 11) Higgins, G.M. and K.A. Woods a E.C. Kendall. : Endocrinol. 48 : 175, 1951.
- 12) 狩野好一郎 : 日本組織学記録, Vol, 4, n3, P. 240, 1952.
- 13) Leblond, C.P. a J. Gross. : Endocrinol. 43 : 306, 1948.
- 14) Marin, D. : Amer. J. Sciences, 180 : 767, 1930.
- 15) McLendon, J.F. : Endocrinol. 24 : 82, 1939.
- 16) Kraititz, M. et al. : Endocrinol. 48 : 682, 1951.
- 17) 室根郁男 : 新潟医学会誌, 10 : 1083, 1954.
- 18) O'Neal, a P. Heinbecker. : Endocrinol. 53 : 239, 1953.
- 19) Paull, A.M. a P.M. Philips. : J. Clin. Endocrinol. & Metab. 14 : 554, 1954.
- 20) Perry, W.F. : Endocrinol. 49 : 284, 1951.
- 21) Perry, W.F. a N.P. Gemmell. : Canad. J. Research. 27 : 32, 1949.
- 22) Perry, W.F. a N.P. Gemmell. : Canad. J. Research. 28 : 147, 1950.
- 23) Ranson, R.W. a Starr, D. : Arch. Int. Med. 61 : 726, 1938.
- 24) Rössle. : Verhandl. d. Deut. Path. Gesell. XVII. S. 220, 1914.
- 25) Russel, J.A. : Bull. New York. Acad. Med. 26 : 240, 1950.
- 26)

室根論文附图(その1)

写真 1

写真 2

写真 3

写真 4

写真 5

写真 6

室根論文附図(その2)

写真 7

写真 8

写真 9

写真 10

写真 11

- Schluzer, E. & K. Melligheff. : Ztschr. f.d. Gesamte. Exp. Med. 105 : 532, 1939. 27) Schmidt, M.B. : Verhandl. d. Deut. Path. Gesell. XXI. S. 212, 1926. 28) Shipley, R.A. & F.H. Macintyre. : J. Clin. Endocrinol. & Metab. 14 : 309, 1954. 29) 高折忠太 : 日内分泌会誌, Vol. 30, n. 10, P. 543, 1955. 30) 竹村久康 : 日本病理学会会誌総会号 44 : 116, 1955. 31) Wallraff, J. u. H. Becker. : Z. Mikro. Anat. Forsch. 45 : 510, 1939.

附 図 説 明

写真1. 正常家兎甲状腺組織像。PAS 染色 (×220) 辺縁空胞多数、濾胞上皮細胞形は立方形が主、濾胞口径は大小混在。

写真2. 正常家兎甲状腺組織像。PAS 染色 (×1050) 主に核の周囲より細胞先端に PAS 陽性顆粒あり、右下細胞間に PAS 陽性の隔膜様細隙を見る。PAS 陽性の基底膜様構造存す。

写真3. 正常家兎甲状腺組織像。鉄ヘマ染色 (×660) 核周辺より濾胞腔側にミトコンドリア多く散在する。PAS 陽性顆粒と一致して存する部分あり。左下細胞に見る如く縦列している部分もある。

写真4. 副腎摘出後10日目家兎甲状腺組織像。PAS 染色。 (×220) コロイド充満濾胞増加。濾胞細胞のPAS 顆粒減じ、扁平化の傾向がある。

写真5. 副腎摘出後10日目家兎甲状腺組織像。鉄ヘマ染色。 (×660) ミトコンドリア減少し始め、不規則に瀰漫性に存す。顆粒は繊細となる。

写真6. 副腎摘出後14日目家兎甲状腺組織像。PAS 染色。 (×220) 辺縁空胞著明に減少。濾胞腔径大なるもの多し。濾胞上皮扁平化著明、核の萎縮又融解消失像もある。

写真7. 副腎摘出後14日目家兎甲状腺組織像。鉄ヘマ染色。 (×660) ミトコンドリア著明に減少せるものの例。顆粒微少にして認め難くなる。

写真8. 副腎摘出後25日目家兎甲状腺組織像。PAS 染色。 (×220) 辺縁空胞皆無、コロイド充満。PAS 強度陽性。濾胞腔極端に拡大上皮細胞扁平萎縮。原形質暗調

写真9. 副腎摘出後25日目家兎甲状腺組織像。鉄ヘマ染色。 (×660) ミトコンドリア殆んど無し。核扁平萎縮。

写真10. 副腎摘出後30日目家兎甲状腺組織像。PAS 染色。 (×220) 25日目と略同一所見なるも、やや一部に機能が回復し始めたと思われる例。

写真11. 副腎摘出後30日目家兎甲状腺組織像。鉄ヘマ染色。 (×660) 機能回復が僅かにあつたと思われる例、ミトコンドリアが幾分認められた。