

剔出下垂体の自家トルコ鞍附近再移植の 内分泌学的研究

京都大学医学部外科学教室第1講座（指導：荒木千里教授）

芳 鐘 淳

〔原稿受付 昭和34年7月24日〕

THE ENDOCRINOLOGICAL EFFECT OF THE AUTO-GRAFT OF THE HYPOPHYSIS INTO THE NEIGHBORHOOD OF THE SELLA TURCICA ON HYPOPHYSECTOMIZED RATS

by

ATSUSHI YOSHIKANE

From the 1st Surgical Division, Kyoto University Medical School
(Director: Prof. Dr. CHISATO ARAKI)

There can be little doubt that the diencephalon, especially the hypothalamus is largely responsible for maintaining and regulating the activity of the hypophysis. In connection with the hypothalamic-hypophysial interrelationships, the present study was attempted to see the endocrinological effect of the auto-graft of the hypophysis when the hypophysis was taken out and then replaced again in the neighborhood of the sella turcica. Moreover, the effects of the auto-graft of the hypophysis into the femoral muscles, cerebral substances or into the anterior chamber of the eye were studied in comparison.

Male and female rats, two the three months in age, were divided into the following six groups, each group consisting of cases of the short term survival (1-2 weeks) and those of the long term survival (2-11 weeks).

- A group: As control, no operation was made.
- B group: Only hypophysectomy was made
- C group: Auto-transplantation was made into the femoral muscle after hypophysectomy.
- D group: Auto-transplantation was made into the subarachnoid space near the sella turcica after hypophysectomy.
- E group: Auto-transplantation was made into the cerebral substance after hypophysectomy.
- F group: Auto-transplantation was made into the anterior eye chamber after hypophysectomy.

In all cases of all groups, 1) the change of body weight, 2) the increase or the decrease in body length, 3) the weight of the liver, kidneys, spleen, ovaries and accessory sexual organs, testicles, seminal vesicles, adrenal glands, and thyroid gland, 4) histological changes of the adrenal glands, testicles, and ovaries, and also 5) histological changes of the auto-grafts were examined.

The results obtained were as follows :

1) Change of body weight : Most of the experimental animals did not show any remarkable increase in body weight as compared with those of group A (control group). However, temporary facilitatory effect was noted in some of the experimental animals, especially in cases of group C. Also in one or two cases of group D and F, had a tendency of slight increase in body weight.

2) Increase or decrease in body length : In all groups, the cases of the short term survival has slight decrease in body length and those of the long term survival slight increase. However, such effect of the auto-transplantation on body length was almost negligible in all transplantation groups as compared with the increase in cases of group A (control group).

3) Weights of the organs and their ratio to body weights : i) The liver, kidneys and spleen had slight decrease in weight ratio in group B as well as in all transplantation group, as compared with those of group A (control group). ii) The weight of the ovaries in all cases of the long term survival was the lowest in group B and larger in order of groups $F < C < E$ and $< D$. The same tendency was noted in the accessory sexual organs. iii) The ratio of weight of the testicles to body weight : In all cases of the long term survival, there was no difference in this ratio between all transplantation cases and cases of group B. No constant relation was noted in weight between seminal vesicles and testicles. iv) The thyroid and adrenal glands in cases of group B showed the lowest in weight, and those in all cases of transplantation groups had much greater weight than those of group B. v) There was no remarkable difference in the effects of each transplantation group, but cases of groups D and E seemed to be a little more superior in regard to the ratio of weight of endocrine organs to body weight.

4) Histological changes of the transplanted tissues. i) In cases of group C, the implanted tissue disappeared after a relatively short time. ii) In cases of group D, the original form of the hypophysis was maintained for a relatively long time and neither atrophy of the cells nor the degeneration of the tissue was noted. In other words, in this group the activity of the transplanted hypophysis seemed to be maintained for a relatively long time. iii) In cases of group E, the transplanted tissue remained for a pretty long time. However, considering that central necrosis and atrophy of the cells were noted, the activity of the transplanted tissue seemed not to be held for a long time. iv) In cases of group F, the transplanted tissue remained for a relatively long time. However, it seemed that the glass-like bodies which were present in and around the auto-graft, must have more or less prevented the transplanted tissue from exertion of its function.

5) Histological changes of the endocrine organs. i) The cortex of the adrenal

gland: In all cases of the long term survival, either diminution or absence of the zona fasciculata was noted in all transplantation groups, as in group B. In other words, there was no effect of the transplantation. ii) The testicles in cases of the long term survival had no spermatogenesis and remarkable atrophy in all transplantation groups, as in group B. Moreover, as seen in cases of the short term survival no difference was noted according to the site of the transplantation. iii) Ovaries: Only in cases of the long term survival, the remarkable atrophy and disturbance of oophogenesis were found in all transplantation groups, as in group B. However, there was no difference according to the location of the transplantation.

From the above-mentioned results, it might be considered that if the hypophysis was taken out, that is, deprived of blood circulation as well as of diencephalon-hypophyseal connections, no normal physiological somato-sexual development took place, and moreover, histological changes of endocrine organs, such as suprarenals, testicles and ovaries etc. after hypophysectomy could not be restored, even if such a removed hypophysis was transplanted in any place. Among cases of transplantation groups, the cases with the transplantation into the subarachnoid space near the sella turcica seemed to be the most effective though not much remarkable. And in transplantation groups some cases had the slight and temporary increase in body weight, and moreover, the weight of endocrine organs, especially the ratio of their weights to body weight was a little greater in the transplantation groups than that in the mere hypophysectomized group. Such findings seem to be due to the slight and temporary activity of the transplanted tissues. However, no correlation could be found between the activity of the transplanted tissues and their histological findings.

緒 言

下垂体剔出によつておこる成長の抑制, 内分泌臓器の萎縮等の脱落症状は, 下垂体前葉を移植することにより, ある程度補正改善されることは, Smith 以来, 種々の実験により研究されてきた。しかし, 血行を遮断された遊離の状態の下垂体組織が, 正常下垂体と同様な機能を営むとは到底想像出来ないし, それに今日, 下垂体は間脳と密接な相互関係のもとに機能を営んでいると推測されて居り, 下垂体が独立して機能を営む場合と, 間脳と密接な連絡のもとに機能を営む場合との間には大きな内分泌学的効果の差異が生ずる筈である。

1936年, Greep はラッテにおいて下垂体剔出後, トルコ鞍内に自家再移植および同種移植を行い, 体重の増加と性周期の発動を報じ, 又, 1940年, Cutuly は下垂体剔出後それをトルコ鞍内および眼前房内に自家移植して, 体重の変化, 移植片の組織学的検索を行い, 少数の有効例を報告した。

著者はこの問題を更に詳細に検討すべく, 本実験的研究を行つた。即ち, ラッテを用い, 下垂体を剔出後, 該下垂体全体を元の解剖学的位置に再移植することにより, 成長および内分泌臓器に与える移植下垂体の内分泌学的効果, および移植組織の運命についての詳細を知るべく, トルコ鞍内再移植 (実際はトルコ鞍附近の蜘蛛膜下腔内再移植) を試み, 併わせて下垂体剔出後, 大腿筋肉内, 脳実質内および眼前房内に自家移植を試みた場合と比較検討した。

なお, 成長および内分泌臓器検索の指標としては, 体重の変化, 身長増減, 肝, 腎, 脾, 副腎, 睪丸, 卵巣の重量および形態学的変化を観察し, 移植片については組織学的検索を行つた。

実 験 方 法

I 実験動物

雄性および雌性の埼玉雑系ラッテ (生後2~3ヵ月) の体重 100g 前後のものをを用い, 入手後数日間飼育観察して後実験に使用した。飼料としては大麦 (平均 1

頭あたり1日15g)の外、野菜、魚粉、水を充分に授与し、清潔および保温にはとくに留意した。

II 実験条件

次の如き6群にわかし、実験を行つた。

1) 正常対照群。

2) 下垂体剔出群。

下垂体の剔出は小山氏法によつた。

3) 下垂体剔出后大腿筋肉内自家移植群。

剔出下垂体全体を生理的食塩水とともに、探膿針をもつて大腿筋肉内に移植し、創入口は縫合閉鎖した。

4) 下垂体剔出后トルコ鞍附近再移植群。

下垂体剔出時、外耳口・下垂体間の長さを探膿針上に目盛りし、剔出および止血の完了後、ただちに生理的食塩水少量とともに、確認された該下垂体全体を探膿針尖端部に吸入し、上記目盛りの部まで針を挿入し、連結された注射筒より静かに圧を加えて注入、創口に止血タンポンを施した。

5) 下垂体剔出后脳実質内自家移植群。

下垂体剔出後、右頭頂骨に直径2mmの穿孔を加え、硬脳膜を開き、剔出下垂体全体を少量の生理的食塩水とともに探膿針尖端部に吸入、マンドリンにて押し入れた。穿孔部を充填し、創口を縫合閉鎖した。

6) 下垂体剔出后眼前房内自家移植群。

下垂体剔出後、角膜に約1.5mmの水平切開を加え、剔出下垂体全体を眼前房内に挿入した。

なお、各群において施術後、数日内に死亡したものは実験群より除外し、1～2週間生存せるものを短期群、3～11週間に亘り生存せるものを長期群として観察した。

III 体重の測定

1g感量重量計を用い、術前および術後、毎日1回、早期空腹時に体重測定を行つた。

IV 身長測定

術前および屠殺前、「エーテル」により麻酔したラットについて、口吻先端より尾の末端までを身長として測定した。

V 臓器重量

実験動物は「エーテル」過麻酔により屠殺し、ただちに肝、腎、脾、副腎、甲状腺および雄においては睪丸、精囊、雌においては卵巣、附属生殖器を周囲組織を附着することなく正確に剔出し、副腎、甲状腺、精囊、卵巣、附属生殖器はTorsion微量測定計を用い、その他は100mg感量秤量計を用いて重量を測定した。

VI 組織標本作成

1) 移植片および移植床。

トルコ鞍附近再移植群、脳実質内自家移植群においては、ラットの頭部を切断して、頭皮および筋肉を剝離した後、頭蓋のまま10%ホルマリン液に固定し、トリクロル醋酸で脱灰後、パラフィン包埋し、前額断の連続切片となし、眼前房内自家移植群においては、移植側の眼球全体を剔出して10%ホルマリン液に固定後、水晶体のみを剔出した後、パラフィン包埋し、同じく前額断の連続切片とし、筋肉内移植群においては移植部分の大腿筋肉を比較的広範囲に切除して10%ホルマリン液にて固定後、パラフィン包埋して連続切片とし、いずれもヘマトキシリン-エオジン染色を行つた。

2) 内分泌臓器

副腎、卵巣または睪丸は、10%ホルマリン液にて固定後、パラフィン包埋してヘマトキシリン-エオジン染色を、特に副腎については、固定後氷結切片を作成してズダンⅢ染色をほどこし、組織学的検索に供した。

実験成績および考察

第1節 体重曲線

1) 正常対照群。

4例について連日測定した体重の平均値のうち1週毎の値を第1表に、その推移を曲線として第1図Aに示した。すなわちなだらかな上昇を示し、Donardsonの示した値とほぼ一致している。

2) 下垂体剔出群。

正常対照群と同様8例についての平均値を第1表に、その推移を第1図Bに示した。この体重の推移はSelyeをはじめ多くの報告とほぼ同様で、体重増加は認められない。

3) 下垂体剔出後筋肉内自家移植群。

上述の2群と同様に9例の平均値およびその推移を第1表、第1図Cに示した。この群においては手術侵襲による体重減少を回復した後、第4週に至るまではゆるやかな上昇を示し、以後は上昇を示さず、一定の線に留まつて、剖検時まで大きな増減をみない。この事は移植下垂体がわずかながら一過性の効果を与えたものとも推察される。

4) 下垂体剔出後トルコ鞍附近再移植群。

6例についての平均の成績を第1表、および第1図Dに示した。この群においては手術侵襲が上述の各群

より大なるためか、術後1週間は相当下降し、以後第4週まで僅かに上昇するが、その後は一定の線に留まることを示した。Greep は下垂体剔出後、トルコ鞍内に自家移植し、約14週の観察において体重増加の傾向を認め、Cutuly は236日の観察において4例中1例に約50gの体重増加を報告した。著者も6例中70日間観察した1例において約10gの体重増加を認めたが、他の例は術前の値に比してほとんど増量を示さない。これらの事は下垂体が完全に剔出された場合、元の位置に下垂体を挿入しても、体重を指標とした発育に対しては顕著な効果をあらわさないことを示したものと思考される。

5) 下垂体剔出後脳実質内自家移植群.

8例についての平均の成績を第1表および第1図Eに示した。この群の手術的侵襲は各群を通じて最も大きく、術後著明な体重の低下をきたす例が多く、2週目よりやや上昇するが術前の自己の体重を回復するに過ぎない。脳実質内自家移植は他に報告をみないが、著者の成績よりすれば、1例において屠殺時、術前の値を示したのみで、体重を指標とした発育効果は、この群においては認め難い。

6) 下垂体剔出後眼前房内自家移植群.

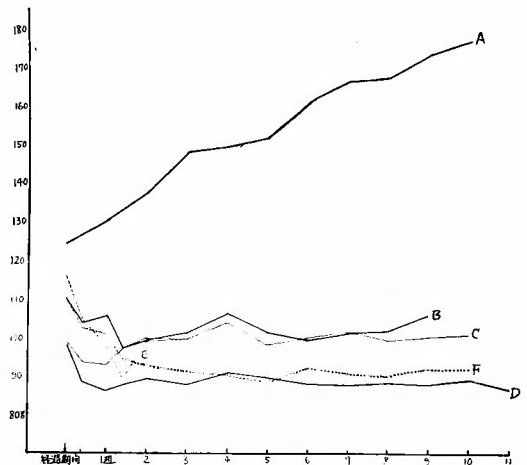
7例についての平均の成績を第1表、第1図Fに示した。この群においては、手術後自己の体重を回復することなく、10日目頃以後はほぼ一定の体重を維持するのみである。Cutuly は眼前房内に下垂体を自家移植し、236日間観察して、6例中2例に約65gの体重増加を認め、Westmann と Jacobsohn は下垂体が完全に剔出された場合、眼前房内に自家移植しても、体重増加は、認められるとしても僅かであるが、剔出が完全でない場合は、自家移植によつてほぼ正常の発育が認められると述べている。著者の実験においては、剖検時、および脳の組織標本において、下垂体の取り残しのあるものは除外したが、取り残しのない7例中1例においてのみ、70日間の観察で、約10gの体重増加を認めた。この成績は Westmann 等の成績とその軌を一にしており、下垂体が完全に剔出された場合は、眼前房内に移植しても、体重増加は認められないことを示している。

小括：以上の体重曲線に得られた結果を綜合すれば、次のような事が推察出来る。即ち、下垂体を剔出した後、それをどこへ自家移植しても、生理的な発育にみるような体重の上昇は望めない。ただし、一過性効果は認められる例もあり、特に筋肉内移植群におい

て最も著明であり、トルコ鞍附近再移植、眼前房内自家移植各群でも1～2の例において、僅かながら一過性の体重増加傾向を認めた。

第 1 表

群別 経過日数	正 常 対照群	下 垂 体 剔出群	剔出後 筋肉内 自家移 植群	剔出後ト ルコ鞍附 近再移 植群	剔出後脳 実質内 自家移 植群	剔出後眼 前房内 自家移 植群
匹 数	4	8	9	6	7	7
前	124.3 ^g	110.0 ^g	98.6 ^g	98.2 ^g	115.7 ^g	110.3 ^g
3		103.8	93.2	88.3	104.9	102.3
7	130.3	105.3	92.6	86.0	97.9	100.6
10		97.0	97.0	87.5	89.0	94.2
14	137.5	99.0	99.6	89.3	98.7	92.7
21	148.0	101.0	99.5	87.7	99.5	91.0
28	149.5	106.0	103.7	90.7		90.3
35	151.8	101.3	98.2	89.7		88.3
42	161.0	99.0	100.0	88.0		92.3
49	166.5	101.0	101.2	88.0		90.8
56	167.5	101.7	99.5	88.5		90.3
63	173.8	106.0	100.5	88.0		92.3
70	177.2		101.0	89.5		92.3
77				87.0		



第 1 図

第2節 身長を増減

各群の平均値および増減率を短期群、長期群に分ち、第2表に記載した。なお、体重の増減率も併せ記した。

1) 正常対照群.

イ) 短期間観察群；4例について、11.2gの平均体重増加、0.8cmの平均身長増加、平均増加率は体重

10.0%，身長2.5%であつた。

ロ) 長期間観察群；6例の平均値は体重増加68.7g, 増加率61.3%，身長増加4.4cm, 増加率13.2%を示した。ラッテの发育を身長を指標として観察した報告はきわめて少く，その成績も一定していない。これは測定方法の困難性と測定誤差の大なることに由来すると考えられるが，著者の用いたエーテル麻酔下における測定は，方法が簡単で，しかも比較的安定した成績が得られ，長期間観察群の値は Donardosn の示した値とはほぼ一致している。

2) 下垂体剔出群.

イ) 短期間観察群；体重が術前に比し減量しているにもかかわらず，身長はほぼ同値で，正常対照群と比較しても著明な減少は認められない。

ロ) 長期間観察群；体重とともに身長はほぼ術前の値を示し，发育の停止が推定せられた。

3) 下垂体剔出後筋肉内自家移植群.

イ) 短期間観察群；各例により成績は種々であるが，一般に軽度減少の傾向を示す例が多い。

ロ) 長期間観察群；術前の値とはほぼ同値を示し，身長の増加は認められなかつた。

4) 下垂体剔出後トルコ鞍附近自家再移植群.

イ) 短期間観察群；全例において身長の軽度の減少を認めた。

ロ) 長期間観察群；この群においても術前とはほぼ同値で，身長の増加は認められず，身長を指標とすれば下垂体剔出の悪影響は移植によつて改善されていない。

5) 下垂体剔出後脳実質内自家移植群.

イ) 短期間観察群；屠殺時，身長が術前の値と変らなかつた1例を除き，他の例は軽度の減少を認めた。

ロ) 長期間観察群；全例においてほとんど身長の増大を認めず，下垂体剔出，長期間観察群との間に有意の差は認められない。

第 2 表

	観察期間	例 数	体 重			身 長		
			開始時	終了時	増 減 率	開始時	終了時	増 減 率
正 常 対 照 群	短期間	4	111.0 ^g	122.2 ^g	+10.0% + 8.6%~+12.0%	28.8 ^{cm}	29.6 ^{cm}	+ 2.5% + 1.7%~+ 3.4%
	長期間	6	114.8	183.5	+61.3% +47.2%~+79.0%	30.3	34.7	+13.2% +10.3%~+16.6%
下 垂 体 剔 出 群	短期間	5	112.6	94.2	-15.7% -27.2%~- 2.0%	30.2	30.7	+ 1.7% - 9.7%~+ 8.4%
	長期間	3	105.5	105.7	+0.79% - 1.5%~+ 3.9%	30.3	30.6	+ 1.2% 0 %~+ 3.7%
剔 出 後 筋 肉 内 自家移植群	短期間	6	97.5	80.3	-17.5% -31.1%~- 8.5%	28.2	27.5	- 2.5% - 10 %~+ 3.3%
	長期間	2	100.5	100.0	- 0.6% - 8.9%~+ 4.2%	30.5	30.7	+ 0.6% - 1.5%~+ 3.3%
剔 出 後 トルコ鞍附 近再移植群	短期間	3	99.0	78.5	-18.6% -27.4%~- 1.3%	30.0	28.2	- 6.0% - 8.6%~- 1.7%
	長期間	3	97.1	87.2	-10.9% -10.7%~+ 7.2%	28.0	28.3	+ 1.9% - 3.4%~+ 5.0%
剔 出 後 脳 実 質 内 自家移植群	短期間	6	113.0	84.0	-27.1% -38.9%~-14.6%	30.5	29.3	- 3.9% - 8.3%~± 0 %
	長期間	1	115.0	106.0	- 8.6% -15.0%~- 2.3%	30.0	30.5	+1.11% ± 0 %~+ 2.2%
剔 出 後 眼 前 房 内 自家移植群	短期間	3	119.1	101.6	-13.1% -27.3%~+ 0.5%	30.5	29.1	- 4.3% - 4.9%~- 3.3%
	長期間	3	101.5	91.6	- 5.6% -18.0%~+15.7%	29.1	30.0	+ 2.8% + 1.6%~+ 5.0%

6) 下垂体剔出後眼前房内自家移植群.

イ) 短期間観察群; この群においても前述の下垂体剔出後自家移植, 短期間観察群と同様に, 屠殺時身長は術前の値に比し軽度減少の傾向を示している.

ロ) 長期間観察群; 屠殺時身長は術前の値とほぼ同値を示すが, 軽度に増加の傾向が指摘され, これは前述の下垂体剔出後自家移植, 長期間観察群の成績と同傾向であるが, 平均値よりすれば本群は増加率において最も高値を示した.

小括: 下垂体剔出後自家移植を行い, 身長を増減を指標としてラットの发育状況を観察した報告は未だ見られず, 著者の成績においても各実験群の間に有意の差は指摘し得ないが, 概ね次の如き傾向を示すものと推定される.

1. 各操作群を通じ, 体重の増減に比して身長の増減はきわめて軽微である.

2. 下垂体剔出後自家移植, 短期間観察群においては, いずれも平均値において身長の軽度減少の傾向を, 長期間観察群においては軽度増加の傾向を認めた. しかし, 正常対照群の身長増加に比すればきわめてわずかで, 身長を指標とした发育に対して移植効果は全く認められなかつた.

3. 各群における体重増加の傾向および増減率と身長との間には一定の関係は指摘し得ない.

第3節 臓器重量及びその比体重.

臓器重量は肝, 腎, 脾, 甲状腺, 副腎, 卵巢, 附属器, 睾丸および精囊について, 各群の平均値を第3表に各臓器重量の剖検時体重に対する百分率を比体重とし, 各群についての平均値を第4表に一括して表示した.

1) 下垂体剔出群.

イ) 短期間観察群; 内分泌系臓器である卵巢, 子宮, 睾丸, 精囊等は小さく, その发育不全, 萎縮が認められた. 特に甲状腺, 副腎はきわめて小さく, 正常対照群の約2分の1以下を示した.

ロ) 長期間観察群; 正常対照群と比較すれば, 肝, 腎, 脾に比し, 内分泌腺の重量減少は著しい. 又, 短期間観察群と比較すると, これら内分泌腺即ち, 卵巢, 附属器, 睾丸, 精囊, 甲状腺, 副腎等はさらに減少が著しく, 下垂体剔出後4週以上, 週を重ねるに従い, 体重の減少のはば停止せる後も, これら内分泌腺の萎縮は進行して次第に小さくなつて行くことを観察した.

2) 下垂体剔出後筋肉内自家移植群.

イ) 短期間観察群; 肝, 腎, 脾等一般実質臓器の比体重は正常対照群と比較しても著明な変化を示さな

い. 精囊の重量減少が著明であるが, 甲状腺, 卵巢, 精囊は下垂体剔出群に比し, かなり比体重が大きいことは注目され, 筋肉内移植片の一時的な機能の影響も否定は出来ない.

ロ) 長期間観察群; この群においても肝, 腎, 脾等の一般臓器の比体重は正常対照群と比較しても著明な変化を示さない. 短期間観察群と比較すると, 卵巢, 附属器, 睾丸, 精囊は比較的高度の減量を示しているが, 副腎および甲状腺は著明な減量を示さず, これは下垂体剔出群の場合と趣きを異にしている.

3) 下垂体剔出後トルコ鞍附近再移植群.

イ) 短期間観察群; この群では肝がやや減少を示したほか, 脾および腎には著明な重量の変化を認めない. 卵巢, 附属器, 副腎, 甲状腺等は下垂体剔出群に比し重量が増加している. このことは比体重において明示せられ, 著明な体重の減少にもかかわらず, これら内分泌系臓器はよくその重量を保持していることを示している. そしてこのことは下垂体剔出後大腿筋肉内に移植せるものと多少の変動は見られてもほぼ同値であり, 移植片の作用発現を推定せしめた.

ロ) 長期間観察群; 一般臓器のうち, 脾が正常対照群に比して減少しているが, 肝, 腎には著変がない. これに反し, 甲状腺, 副腎, 睾丸等内分泌臓器は著明に減量しており, これは Cutuly のトルコ鞍附近に移植した実験の成績と同様であるが, 下垂体剔出群に比較すると重量は大で, 各臓器の比体重において, この傾向は一層明瞭に知り得る. これらの事実を短期間観察群の成績と併わせ考えれば, トルコ鞍附近自家移植下垂体の機能発現は弱い. しかし, 内分泌臓器の重量維持に対しては, 比較的長期に亘つて作用が持続することが推定せられた.

4) 下垂体剔出後脳実質内自家移植群.

イ) 短期間観察群; この群においては正常対照群の比体重に比し, 肝が減量しているが, 腎, 脾はほぼ同値を示している. 内分泌臓器は睾丸, 附属器を除き, 下垂体剔出群より重量は大きい.

ロ) 長期間観察群; 肝, 腎, 脾の比体重は正常対照群とほぼ同値を示している. 短期間観察群と比較すれば卵巢以外の比体重ははるかに減少を示すことは, トルコ鞍附近再移植群の場合と同様である. しかし, トルコ鞍附近再移植の長期間観察群と比較すると甲状腺を除きやや小である. 下垂体剔出群と比較すると各臓器は約2倍の値を示しており, トルコ鞍附近再移植の長期間観察群と同様, 移植片の軽度ではあるが比較的

長期の機能発現が推定せられた。

5) 下垂体剔出後眼前房内自家移植群。

イ) 短期間観察群；この群においては、卵巢および附属器が比較的よく重量を保っているが、睾丸および他の内分泌腺は他の移植群と同様に一定度の減少が見られる。

ロ) 長期間観察群；短期群に比し内分泌腺の減量は著明である。しかし、下垂体剔出群に比較すると、卵巢、睾丸、副腎および甲状腺は前述の移植各群と同様に高値を示している。Cutuly は眼房内に移植した場合、トルコ鞍附近に移植した時と比較して、睾丸、精囊、甲状腺はほぼ同値を示すが、副腎は約1/2の重量にとどまると報告しているが、著者の成績は比体重においてトルコ鞍附近移植と同傾向を示している。

小括：各群における以上の臓器重量および比体重の成績を要約すると、概ね次の如くである。

1. 一般実質臓器（肝、腎、脾）の比体重は、下垂

体剔出および下垂体剔出後自家移植の各群を通じて、正常対照群よりわずかに減少の傾向を示めずに過ぎない。

2. 長期間観察群において、卵巢は下垂体剔出群で最低値を示し、次いで眼房内、筋肉内、脳実質内、トルコ鞍附近各移植群の順に増量して行く。卵巢と附属器の間には一定の関係が認められないが、附属器については下垂体剔出群に比し、各移植群は大で、眼房内、筋肉内、脳実質内、トルコ鞍附近の各移植群の順に大となつて行く。

3. 長期間観察群において、睾丸の比体重は下垂体剔出群に比し、各移植群を通じて著差を認め難い。精囊については睾丸との間に一定の関係を認めない。

4. 長期間観察群において、甲状腺および副腎についてはほぼ一定の関係が見られる。即ち、両者とも下垂体剔出群において最低値を示し、他の移植群においては大同小異ながら遙かに大なる値を示す。

第 3 表

	観察期間	例数	体重 g	臓 器 重 量 mg								
				卵 巢	附属器	睾 丸	精 囊	副 腎	甲状腺	肝	腎	脾
正 常 対 照 群	短	4 {♂2 ♀2}	124.3	mg 44.0	mg 345.0	mg 2150.0	mg 270.0	mg 40.0	mg 25.5	mg 6805.0	mg 1085.0	mg 537.50
	長	8 {♂2 ♀6}	178.3	80.8	501.7	2500.0	414.5	55.4	31.5	9062.5	1428.8	800.0
下 剔 垂 体 群	短	5 {♂1 ♀4}	94.2	12.5	227.5	1080.0	30.0	14.6	9.8	3542.0	656.0	374.0
	長	3 {♂1 ♀2}	105.8	8.5	81.5	320.0	40.0	9.5	7.3	4616.0	713.0	283.3
剔筋自家 出肉移 植後内群	短	6 {♂4 ♀2}	80.3	33.0	202.5	1300.0	53.8	15.0	12.3	3383.0	591.6	280.0
	長	3 {♂2 ♀1}	100.0	21.0	164.0	221.5	47.5	13.0	11.5	4350.0	645.0	321.3
剔コ移 出鞍植 後附近 トル再群	短	3 {♂0 ♀3}	78.5	23.0	343.0	—	—	27.0	13.0	3000.0	576.7	360.0
	長	3 {♂2 ♀1}	87.2	35.0	150.0	264.5	44.5	16.3	8.7	3810.0	586.7	206.7
剔脳自家 出実移 植後内群	短	7 {♂2 ♀5}	84.7	17.4	177.0	765.0	86.0	17.9	11.6	3150.0	766.6	351.6
	長	2 {♂0 ♀2}	106.0	31.0	152.0	—	—	18.0	14.5	5240.0	795.0	550.0
剔眼自家 出前移 植後内群	短	3 {♂1 ♀2}	101.7	45.0	350.0	820.0	200.0	21.7	17.3	4033.3	783.3	266.7
	長	3 {♂2 ♀1}	91.7	20.0	82.0	220.0	95.0	14.0	11.7	3590.0	730.0	253.3

第 4 表

	観察期間	例数	体重 g	比 体 重								
				卵 巢	附属器	辜 丸	精 囊	副 腎	甲状腺	肝	腎	脾
正常対照群	短	4 $\left\{ \begin{smallmatrix} \delta 2 \\ \varphi 2 \end{smallmatrix} \right.$	124.3	0.037	0.294	1.635	0.205	0.032	0.021	5.469	0.873	0.431
	長	8 $\left\{ \begin{smallmatrix} \delta 2 \\ \varphi 6 \end{smallmatrix} \right.$	178.3	0.044	0.277	1.535	0.257	0.031	0.018	5.103	0.807	0.454
下剔垂出体群	短	5 $\left\{ \begin{smallmatrix} \delta 1 \\ \varphi 4 \end{smallmatrix} \right.$	94.2	0.013	0.239	1.220	0.034	0.016	0.010	3.764	0.700	0.399
	長	3 $\left\{ \begin{smallmatrix} \delta 1 \\ \varphi 2 \end{smallmatrix} \right.$	105.8	0.009	0.080	0.248	0.031	0.009	0.007	4.350	0.668	0.207
剔筋自家出肉移植後内群	短	6 $\left\{ \begin{smallmatrix} \delta 4 \\ \varphi 2 \end{smallmatrix} \right.$	80.3	0.041	0.235	1.747	0.071	0.020	0.016	4.315	0.756	0.347
	長	3 $\left\{ \begin{smallmatrix} \delta 2 \\ \varphi 1 \end{smallmatrix} \right.$	100.0	0.021	0.167	0.213	0.046	0.012	0.013	4.355	0.653	0.329
剔トルコ鞍附近再移植後群	短	3 $\left\{ \begin{smallmatrix} \delta 0 \\ \varphi 3 \end{smallmatrix} \right.$	78.5	0.029	0.441	—	—	0.034	0.016	3.801	0.733	0.461
	長	3 $\left\{ \begin{smallmatrix} \delta 2 \\ \varphi 1 \end{smallmatrix} \right.$	87.2	0.053	0.226	0.280	0.047	0.020	0.011	4.250	0.676	0.251
剔脳自家出実質移植後内群	短	7 $\left\{ \begin{smallmatrix} \delta 2 \\ \varphi 5 \end{smallmatrix} \right.$	84.7	0.021	0.203	0.922	0.104	0.021	0.014	3.682	0.901	0.409
	長	2 $\left\{ \begin{smallmatrix} \delta 0 \\ \varphi 2 \end{smallmatrix} \right.$	106.0	0.028	0.136	—	—	0.017	0.014	4.982	0.749	0.550
剔眼自家出前房移植後内群	短	3 $\left\{ \begin{smallmatrix} \delta 1 \\ \varphi 2 \end{smallmatrix} \right.$	101.7	0.044	0.341	0.820	0.200	0.022	0.017	3.992	0.780	0.266
	長	3 $\left\{ \begin{smallmatrix} \delta 2 \\ \varphi 1 \end{smallmatrix} \right.$	91.7	0.017	0.072	0.273	0.116	0.016	0.013	3.903	0.807	0.280

5. 長期間観察群は短期間観察群に比し、一般に比体重は小となり、臓器の萎縮の進行が考えられる。

6. 移植部位の相違について、下垂体剔出群に比しての優位の差は明瞭には指摘し得ないが、内分泌腺の比体重からみて、トルコ鞍附近再移植群および脳実質内自家移植群が多少すぐれていると推定される。

第4節 組織学的所見

第1項 移植片の組織学的所見

1) 下垂体剔出後筋肉内自家移植群

短期、長期各観察群を通じて、全例に程度の差はあるが、分核白血球、小リンパ球、形質細胞、単球等の円形細胞の移植片周囲筋線維内浸潤を認めた。2～3の例において筋線維の癒着化が認められたが、下垂体組織は前葉、後葉とも全例にわたり不明瞭となっている。

2) トルコ鞍附近再移植群

短期間、長期間両観察群とも、下垂体が存在する正

常の解剖学的位置に移植片を認めた例はなく、脳底部のみならず、頭蓋内のどこにも移植片を認めなかつた例も多い（約半数）。脳底部に移植片を認めた例においては下垂体組織はほぼ正常の構造を示し、前葉細胞も塩基好性、酸好性、色素嫌性の各種の細胞が存し、塩基好性細胞の空胞形成は認められたが、各細胞共、特に萎縮性ではなく、且つ中心壊死化は認められない。Cutuly は去勢細胞の出現を報告しているが、これはおそらく空胞を形成した塩基好性細胞を表現したものと解せられ、他の細胞学的所見と共に如上の著者の成績によく一致している。移植片辺縁部においては、一部、脳膜と結合織性癒着をみるが、著明な血管の新生は認められず、これに関しては Cutuly の論文にも記載がない。

3) 脳実質内自家移植群

短期間、長期間何れの観察群とも、移植片組織は周囲脳実質と薄い結合織で境され、その周辺部には円形

細胞、主として形質細胞と僅かの単球、および分葉白血球がみられた。しかし、所謂異物巨細胞は認められず、又著明な血管新生も認められない。薄い被膜の内部は下垂体前葉細胞と思われる細胞で占められているが、核は濃染し、萎縮性の細胞が多く、移植片の中心部は壊死に陥っている。残存せる下垂体細胞は色素嫌性細胞が大部分で、酸好性細胞もわずかに存在しているが、塩基好性細胞は殆ど認め得ない。

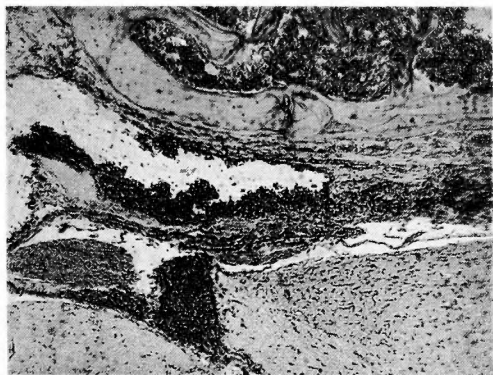
4) 眼前房内自家移植群.

前葉、後葉よりなる下垂体組織を眼球内に認める。この組織は比較的良好な原形を保ち、細血管は赤血球が充満し、むしろ拡大している。前葉細胞は色素好性細胞の小形化、核濃染が見られ、萎縮性であるが、その程度は脳実質内移植片より軽度で、壊死は認められなかった。周囲は無構造の硝子様物質で囲まれ、前述の

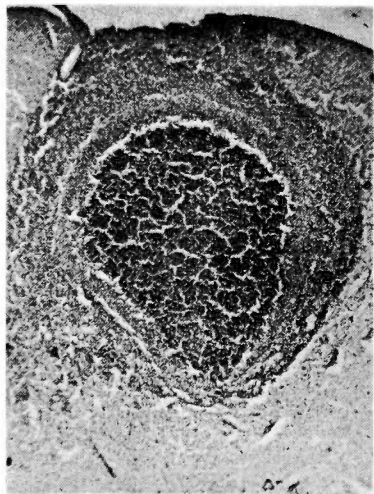
移植片の周囲に認められた細胞浸潤は認められず、角膜、鞏膜等にも細胞浸潤はない。長期間観察群においては、この組織片は硝子様無構造の物質と入り混じり、この一塊の辺縁部は眼球壁と結合し、その部分に好酸性白血球の浸潤を認める。Siperstein はマウスにおける眼前房内移植片の運命を経時的に詳細に記載し、移植8日目に壊死、36日目には色素嫌性細胞の増加を認めている。Cutuly はラットにおける眼前房内移植片前葉の細胞学的所見以外には触れていないが、著者の細胞学的所見は Siperstein よりは Cutuly の成績によく類似し、この Siperstein の成績との相違は動物種の差異によるものと考えられる。しかし、Siperstein のいう細血管の拡大、赤血球の充満は著者もこれを認め、且つ彼が壊死性変化ではない硝子様無構造物質の存在（これも著者は認め得た）を指摘したことは、移植片の作用発現に対して、一つの興味ある所見を提供したものである。

小括：以上の所見より次の事項を知つた。

1. 筋肉内移植の場合は比較的短期間に移植片は消失し長期の効果発現は期待し得ない。
2. 下垂体剔除後正確にトルコ鞍内に自家移植することは、手技の改善を待たねば甚だ困難であるが、その近傍の脳底部に移植した場合には、比較的長期に下垂体の原形が保持され、内分泌機能の発現も期待し得る。
3. 脳実質内に移植した場合には比較的長期に移植片は生存し得るが、中心壊死、細胞の萎縮等からみて、下垂体機能の発現は少くとも長期間に期待し得ない。



第2図 トルコ鞍附近移植組織片



第3図 脳実質内移植組織片



第4図 眼球内に於ける移植組織片

4. 眼前房内移植の場合、移植片は比較的長期間健在するが、周囲ないし移植組織内に於ける硝子様物質の存在は、移植片の機能発現を障碍するものではないかと考えられる。

第2項 内分泌臓器の組織学的所見

A 副腎皮質

1) 下垂体別出群.

イ) 短期間観察群; 被膜は1~2の例を除き肥厚は認められず、皮質全体の厚さ、糸球、束状、網状各層の幅にも著変はない。糸球層の細胞は密で、核の濃染したものが多く、脂肪顆粒はほぼ正常に認められる。束状層は細胞配列が乱れ、脂肪は減少しているか、又は粗顆粒状を呈している。網状層には特に著変を認めない。

ロ) 長期間観察群; この群においては、被膜が肥厚した例が多く、糸球層は幅がやや厚く、細胞は密で、核の濃染したものが多く、脂肪も粗大な顆粒が多く認められる。束状層はきわめて薄く、動物によつてはその存在の不明なものもあり、脂肪顆粒は全例に全く認められない。又、網状層も薄い、血管充盈は一般に著明である。この長期群の所見は Selye 等が指摘した下垂体別出時の所見とよく一致し、短期群の成績はその中間過程と解される。

2) 下垂体別出後筋肉内自家移植群.

イ) 短期間観察群; この群の副腎皮質は、正常対照群に近い所見を呈する 1~2 の例を除けば、概ね下垂体別出の短期間観察群の所見に類似した例が多いが、動物によりかなりの動揺が認められる。これは手術より屠殺までの日数の差異に基くものか、或いは又、下垂体移植片の機能状況に基くものか、にわかに断定出来ない。

ロ) 長期間観察群; この群の所見は下垂体別出の長期間観察群の所見によく類似し、皮質の層的構造の不明な例や、束状層が薄くなり、配列が乱れ、萎縮性細胞の出現を認める例等があり、束状層における脂肪顆粒は全く認められない。

3) 下垂体別出後トルコ鞍附近再移植群.

イ) 短期間観察群; この群においても筋肉内自家移植の短期間観察群と同様に、副腎皮質の所見、特に脂肪顆粒の束状層における分布は微細顆粒を豊富に有する例より、粗大顆粒を僅かに含有する例まで、多様相を呈し、一定の傾向を指摘し得ない。

ロ) 長期間観察群; この群の副腎皮質も筋肉内自家移植群と同様に、下垂体別出の長期観察群によく類似

し、層的構造の不明なもの、特に束状層の幅のせまいもの、細胞配列の乱れたもの、核が濃染した萎縮性細胞の出現を認めるもの等がある。下垂体別出および別出後筋肉内自家移植の長期観察群とは、脂肪顆粒の状態を考慮しても明確な差異は指摘し得ない。

4) 下垂体別出後脳実質内自家移植群.

イ) 短期間観察群; この群においても、前述の下垂体別出後自家移植各群の短期観察例の所見と同様に、正常対照群に類似した組織構成、脂肪顆粒の状態を示すものや、下垂体別出の短期間観察群に近似して束状層の萎縮傾向を認める例があり、一定の傾向は認められない。

ロ) 長期間観察群; この群においても、束状層は幅がきわめて薄く、脂肪顆粒が減少ないし消失しているが、細胞は比較的正しく束状に配列した例が多い。しかし、皮質の層的構造の不明瞭な例や、細胞配列の乱れた例も認められるので、全体とすれば、前述の下垂体別出後自家移植各群の長期間観察例と同義に解するのが妥当と考える。

5) 下垂体別出後眼前房内自家移植群.

イ) 短期間観察群; この群においても、皮質、特に束状層の細胞配列の乱れた例や、核が濃染した萎縮性細胞の出現を認める例があり、脂肪顆粒も束状、網状層においては粗大なものが多く、前述の下垂体別出後自家移植各群の短期観察例の所見ときわめてよく類似している。

ロ) 長期間観察群; この群においても、被膜は一般にやや肥厚し、層的構造が不明瞭なものが多く、脂肪顆粒が減少ないし消失している。Westmann と Jacobsohn は下垂体別出雌ラットの眼前房内に幼弱ラットの下垂体を同種移植し、Sudanophobe Zone 即ち、移行層の出現を指標として副腎皮質の態度を組織学的に検索し、下垂体別出時の副腎皮質の像に対し、移植の影響はあまり強くないと述べ、著者の観察と指標は異なるが同一の成績を示している。

小括: 以上の副腎皮質の所見は概ね次の如く要約される。

1. 下垂体別出後、短期に屠殺した群では、特に束状層の機能低下が推定されたが、長時間生存せしめた群においては、束状層の薄化ないし消失等の器質的低機能又は無機能が認められ、これは Selye の報告とよく一致している。

2. 下垂体別出後、筋肉内、トルコ鞍附近、脳実質内、眼前房内に自家移植し、短期間に屠殺した例にお

ける所見は、正常対照群に近似したものや、下垂体剔出群に近似したもの等多様相を示した。このことは術後より屠殺までの日数に由来するものか、移植片の機能状態の如何に由来するものか断定は出来ないが、これら各群の間には著明な差は認められず、移植部位による相違は指摘し得ない。

3. 下垂体剔出後自家移植、長期観察の各群においては、短期間の観察群と同様に、各群の間に著変なく又これらの所見は下垂体剔出後長期間観察した群の所見によく類似し、下垂体剔出による副腎皮質の組織学的変化におよぼす移植の効果は全く認められない。

B 辜 丸

1) 下垂体剔出群.

イ) 短期間観察群; 曲細精管には明らかに精子形成を認めるものもあるが、前精子細胞以後の精上皮を認めず、生長期以後の造精現象の障害を認めるものが多く、精子形成能の低下が推定せられた。

ロ) 長期間観察群; 曲細精管は萎縮性で小さく、その基底膜に接して1層ないし2層に精原細胞が配列しており、精母細胞以後の精上皮は全く認められない。即ち、精子形成能は全くなく、辜丸の萎縮はきわめて強い。この所見は Selye の記載によく一致している。

2) 下垂体剔出後筋肉内自家移植群.

イ) 短期間観察群; 精子形成能は比較的よく維持され、萎縮も著明ではないが、曲細精管の中には精子細胞および精子を認めず、造精現象の成熟期以後の障害を認める例もある。下垂体剔出の短期間観察群に比すれば明らかに精子形成能は良好で、移植片の機能発現に由来するとも考えられるが、術後屠殺までの日数が短期のため、下垂体剔出の脱落作用が未だ辜丸に発現していないことも否定出来ない。

ロ) 長期間観察群; 被膜が肥厚し、辜丸は萎縮性で、精子形成能は全く認められず、下垂体剔出の長期間観察群との間に差異は指摘し得ない。

3) 下垂体剔出後トルコ鞍附近再移植群.

長期間観察群; この群においても前述の剔出後筋肉内自家移植群と同様に被膜が肥厚し、精子形成能は全例において全く認められない。上述の下垂体剔出群と同所見で移植の効果は指摘し得ない。

4) 下垂体剔出後脳実質内自家移植群.

短期間観察群; 曲細精管の中には精子形成能を全く認めず、精原細胞に核分裂像を認めるものもあるが、精原、精母、前精子、精子細胞より精子に至る一連の系列細胞が規則正しく配列し、増数期、生長期、成熟

期、変態期のどの部分にも造精現象の障害を認めないものが多く全体とすれば、精子形成能はよく保持されている。しかし、剔出後筋肉内自家移植の短期間観察群との間には指摘し得る相違は認められない。

5) 下垂体剔出後眼前房内自家移植群.

イ) 短期間観察群; 前述の剔出後自家移植、短期間観察各群の所見と同様に精子形成能は比較的よく保持され、辜丸の萎縮も著明でない。

ロ) 長期間観察群; 前述の下垂体剔出後筋肉内およびトルコ鞍附近自家移植の長期間観察群と同様に、被膜は一般に肥厚し、精子形成能は全く認められず、高度の機能低下が推定される。しかし、それら各群との間に著明な差は指摘し得ない。

小括: 下垂体剔出後自家移植を行つた実験において、辜丸を組織学的に検索した報告は認められず、以上の辜丸の所見は、その点よりしても興味があるが、要約すれば概ね次の如くである。

1. 下垂体を剔出し、短期間観察した例においては、生長期以後の造精現象の障害を認めるが、高度の萎縮は指摘し得ない。しかし、長期間観察群においては精子形成能は全く認められず、辜丸の萎縮は高度であつた。

2. 下垂体剔出後自家移植した短期間観察の例においては、造精現象の成熟期以後における障害が認められたが、下垂体剔出群に比すれば、全体として精子形成能は良好で、これは移植片の機能発現に由来するものとも考えられた。しかし、移植部位の相違による所見の差異は全く指摘し得ない。

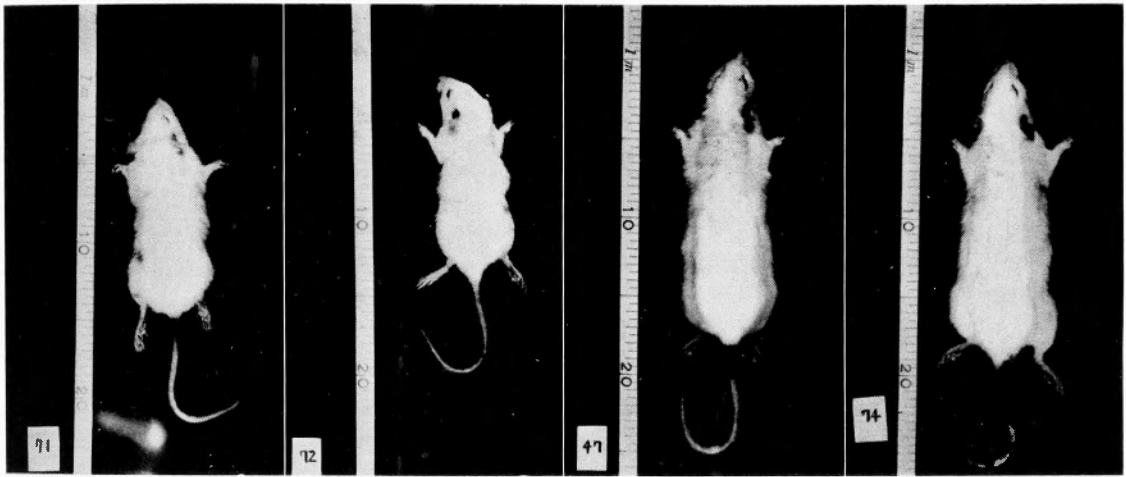
3. 下垂体剔出後自家移植長期間観察の例においては、下垂体剔出群と全く同様に、精子形成能は全く認められず、辜丸の萎縮も顕著で、且つ短期間観察群と同様、移植部位による差異も認められない。

C 卵 巢

1) 下垂体剔出群.

イ) 短期間観察群; 正常対照群と同様に原始卵胞より Graaf 氏卵胞に至る各期の卵胞が認められ、著者は造卵現象の障害は指摘し得なかつた。これは下垂体剔出後屠殺までの日数に由来すると考えられ、即ち、下垂体剔出の脱落効果が未だ卵巢の組織像を変化せしめるに至らなかつたものと推察される。

ロ) 長期間観察群; 一般に被膜は肥厚し、皮質は薄く萎縮性で、間質結合組織の増殖を認めた。囊様卵胞は1例にみられたが、他例には全く認められない。原始卵胞は全例に認められたが、いずれも萎縮性で、卵巣



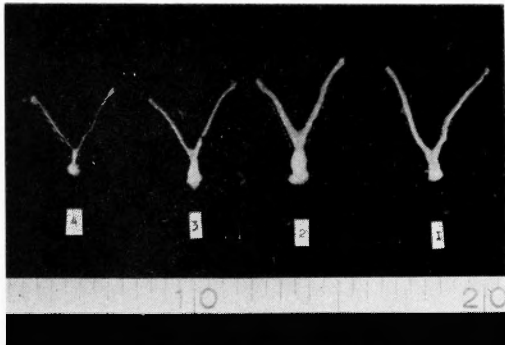
a. 下垂体剔出群

b. トルコ鞍附近再移植群

c. 下垂体不完全剔出例

d. 正常対照群

の萎縮，造卵現象の障碍を指摘した。Selye は更に強度の萎縮を記載しているが，これは下垂体剔出後の日数に由来すると考えられる。



第5図 子宮附属器

a 下垂体剔出群 b トルコ鞍附近再移植群 c 下垂体不完全剔出例 d 正常対照群

2) 下垂体剔出後筋肉内自家移植群.

イ) 短期間観察群; 成熟卵胞を含む各期の卵胞が見られ，組織学的に正常対照群および下垂体剔出群の間に差異は認められない。

ロ) 長期間観察群; 各期の卵胞を認めるが，下垂体剔出の長期間観察群と同様に，被膜の肥厚，皮質の萎縮，間質結合組織の増殖が見られ，下垂体移植の効果は指摘し得なかつた。

3) 下垂体剔出後トルコ鞍附近再移植群.

イ) 短期間観察群; 成熟卵胞を含む各期の卵胞が見られ，造卵現象の障碍は認められなかつた。

ロ) 長期間観察群; 1例においては1コの囊様卵胞を認めた。一般に卵胞は未成熟，萎縮性で，卵胞周囲

の結合組織の肥厚が見られた。

4) 下垂体剔出後脳質内自家移植群.

イ) 短期間観察群; 正常対照群とほぼ同じ所見で，前述の下垂体剔出後自家移植，短期間観察の各群との間に著しい差は認められない。

ロ) 長期間観察群; 下垂体剔出長期観察群と同様，造卵現象の障碍を認めた。しかし，下垂体剔出後自家移植，長期間観察の各群との間には差異を指摘し得ない。

5) 下垂体剔出後眼前房内自家移植群.

イ) 短期間観察群; 原始卵胞より Graaf 氏細胞にいたる各期の卵胞があり，1~2例顆粒層の肥厚を認めるものもあるが，卵巣の萎縮はなく，造卵現象の障碍も指摘し得ない。

ロ) 長期間観察群; 被膜の肥厚，皮質の薄化，間質結合組織の増殖，囊様卵胞の欠除，原始卵胞の萎縮等，卵巣の萎縮，造卵現象の障碍を指摘した。下垂体剔出雌ラットの眼前房内に幼弱ラットの下垂体を同種移植した Westmann と Jacobsohn は，卵巣は完全に萎縮性で，移植片作用は副腎に対するより更に効果は少いと結論しているが，著者の卵巣の観察においても移植の影響は全く認められなかつた。且つ前述の各自家移植長期観察群との間にも差異は認められなかつた。

小括: 以上の卵巣の組織学的所見は概ね次の如く要約される。

1. 下垂体剔出後，短期間に屠殺した例においては，卵巣は正常対照群と著明な差なく，睾丸の如き造精現象の障碍は認めなかつたが，長期間観察群においては睾丸におけると同様，卵巣も萎縮し，造卵現象の障碍を認めた。短期間観察群におけるこの睾丸と卵巣の差

異は、下垂体剔除後、屠殺までの期間が雌雄同日であった点よりみて、卵巢及び睾丸における造卵及び造精現象の循環期日の長短の差による下垂体剔除の影響の相違と解され、長期観察の成績がこれを裏書きした。

2) 下垂体剔除後自家移植各群とも、短期、長期各観察群を通じ、移植部位の相違による組織学的所見の差異は認められなかつた。

3) 下垂体剔除後自家移植せる各群の短期間観察群と、長期間観察群との間には明らかな差異を指摘し得た。即ち、短期間観察群においては下垂体剔除短期間観察群と同様に、著明な萎縮造卵現象の障碍は、認めなかつた。これに反し、長期間観察群においては下垂体剔除長期間観察群と同様に、卵巢の萎縮、造卵現象の障碍を認めた。これらの事は下垂体を剔除した後、如何なる部位にその下垂体を自家移植しても、下垂体剔除の脱落効果は著明に現われ、その移植片の内分泌的機能は存在するとしても、極めて僅微で、下垂体剔除の卵巢に与える組織学的変化を改善するには至らないことを示すものである。

総括および結論

下垂体剔除によつて生ずる脱落症状が、該下垂体を元の解剖学的位置に再移植することによつてどのように補足、改善されるか、を知る目的で、ラッテを用い、下垂体剔除後、トルコ鞍内再移植（実際には附近の脳底蜘蛛網膜下腔移植）を試みた。正常および下垂体剔除動物を対照とし、併わせて下垂体剔除後、大腿筋肉内、脳実質内および眼前房内に自家移植を試みた動物と比較した。指標として、体重の変化、術前および屠殺時の身長、増減、臓器重量、副腎、睾丸、卵巢の形態学的変化を観察し、併わせて移植下垂体の運命を組織学的に検索し、概ね次の如き結果を得た。

1) 下垂体を剔除した場合、発育の停止が認められ、又内分泌臓器は剔除後、特に長期に及べば萎縮が著しい。剔除後2週間の短期間観察群では副腎皮質、特に束状層の萎縮、睾丸の精子形成能の障碍を認めたが、卵巢においては特に著しい造卵現象の障碍は見られなかつた。しかし、剔除後9週前後の長期間観察群では、副腎皮質束状層の薄化ないし消失、睾丸の萎縮と造精能の消失と共に、造卵現象の消失をも認めた。

2) 下垂体を剔除し、大腿筋肉内に該下垂体を自家移植した場合、体重は2～4週で一時増大し、甲状腺、副腎の体重100g当り重量は下垂体剔除群よりも大で、睾丸の精子形成能の障碍も下垂体剔除群より軽度であ

る点より、移植片の機能発現が推定せられるが、術後10週前後では、体重増加はなく、副腎、睾丸、卵巢、共に、下垂体剔除動物の組織学的所見に類似するので、移植片の機能発現も一過性に過ぎないものと考えられる。

3) 下垂体を剔除し、それを正確にトルコ鞍内に再移植することは技術的にきわめて困難であるが、トルコ鞍附近の脳底蜘蛛網膜下腔に再移植した場合、移植下垂体の変性壊死は殆んど認められず、比較的長期の機能発現を考え得る。しかし、實際上体重は1～2の例において一時的に増量するのみで、副腎、睾丸、卵巢の組織学的検索においても、下垂体剔除自家移植の他の群との間に著差は認め難い。ただ卵巢、附属器、甲状腺、副腎等の内分泌臓器の重量、特に比体重が他の移植群より重い点は、移植片組織像と併せて、この部分が多少有利な移植部位ではないかということを示唆していると考えられる。

4) 下垂体剔除後、脳実質内に自家移植した場合、体重、身長に対する移植の効果は認め難く、副腎、睾丸、卵巢の組織像も、他の移植群と同様であるが、内分泌臓器の比体重はトルコ鞍附近再移植群と共に他群に比してかなりの増大を示している。しかし、移植片の中心部壊死、細胞萎縮の強いことより、移植下垂体の機能発現は存在するとしても、一時的、且つ弱いものと解される。

5) 下垂体剔除後眼前房内に自家移植した場合、1～2の例において体重の一時的増加が認められ、卵巢、副腎の比体重は筋肉内自家移植群と同様、トルコ鞍附近および脳実質内の各移植群に及ばないが、下垂体剔除群よりはるかに大である。副腎、睾丸、卵巢は組織学的に他の移植群と著しい差はなく、移植組織片は比較的健在するが、その中に混在する硝子様物質の存在を考慮すると、その機能発現は筋肉内移植群と同様一時的且つ弱いものらしい。

以上の諸知見より、下垂体を剔除した場合、即ち一度血液循環を遮断され、且つ間脳下垂体間の連絡も絶たれた場合、如何なる部位に該下垂体を移植しても生理的にみられるような発育は認められず、又下垂体剔除による副腎、睾丸、卵巢等の内分泌臓器の組織学的変化は改善されないことを知つた。しかし、その中で多少とも有効と思われたのはトルコ鞍内再移植のつもりで行つた脳底蜘蛛網膜下腔内移植である。又移植群において体重増加の軽度且つ一過性効果を認める例が

あり、内分泌臓器の重量、特に比体重が下垂体剔出群に比して多少大なることは、移植片の軽度且つ一時的発効を推定せしめるが、それは必ずしも移植片の組織学的所見と一致しない。

稿を終るに臨み、御指導、御校閲を賜つた恩師荒木千里教授に深甚の謝意を表すると共に終止好意ある御援助を戴いた本学半田肇先生、景山直樹先生、井上哲夫先生、塩野義製薬田中明先生に心から感謝の意を表する。

文 献

- 1) 荒木千里：脳下垂体内分泌に関する研究の現状。最新医学綜説叢書 1, 1948.
- 2) Cutuly, E.: Autoplastic Grafting of the Anterior Pituitary in Male Rats. Anat. Rec, 80, 83, 1941.
- 3) Donaldson, H. H.: The Rat, Refereuce Table-sand Data for the Albinorat and the Norway Rat. philadelphia, 1915.
- 4) Greep, R. O.: Functional Pituitary Graft in Rats. Proc. Exp. Biol. and Med., 34, 754, 1936.
- 5) Harris, G. W.: Neural Control of the Pituitary Gland. Edwand Arnold Ltd. London, 1955.
- 6) 小山良修：白鼠の大腦垂体剔出及び大腦垂体「前葉エキス」に関する実験的研究。児科雑誌, 351, 1929.
- 7) 中尾 健, 大森重次：白鼠脳下垂体摘出法に就て。成医会雑誌, 65, 1.
- 8) Selye, H.: Texibook of Endocrinology. 2nd, ed, Acta Endocrinologica Inc, Canada, 1949.
- 9) Siperstein, E. R. and Greer, M. A.: Journal of the National Caucer Iustitute. 17, No 5, November 569, 1956.
- 10) Smith, P. H.: Hyphophysectomy and a Replacement Therapy. Amer. J. Anat. 45, 205, 1930.
- 11) Westman, A. und Jacobsohn, D: Experimentelle Untersuchung über Hypophysenpl antate bei der Ratte. Acta path. et micro-biol. Scandinav. 17, 328, 1940.
- 12) Harris, G. W.: Normal Control of the pituitary Gland. Edwand Arnold Ltd. London, 1955.