交連下器官の分泌路について.*

On the Secretary Pathway of the Subcommissural Organ.

岡田正雄 Masao OKADA.

(昭和30年9月10日原稿受付.)

交連下器官が形態学的に特異な脳室上衣細胞からなり, こゝに分泌現象のあることは既に古くから推測されていたが, 最近視床下部-下垂体神経分泌系の追求に際し, この交連下器官の細胞にも Gomori 氏 (1941, 1950) の chrom-alum hematoxylin 或は aldehyde-fuchsin に選択的に染る分泌顆粒の存在を確認し, 更にこの器官に由来すると考えられる Reissner 氏線維も同じ染色性を示すことから, この器官で分泌された顆粒は Reissner 氏線維を通して下行すると想定される様になった (Bargmann と Schiebler 1952, Wislocki と Leduc 1952, 1954, Stutinsky 1953, Wingstrand 1954). けれども私は *Bufo vulgaris* を用い, この器官に別の分泌路の存在を推定させる所見を得たので報告する.

I. 実験材料と方法.

5月初旬大阪で得た成熟 *Bufo vulgaris* を用い, これを Bouin 氏液で生体固定を施し, 直ちに脳髓を摘出し, 更に Zenker 氏液で6時間, Bouin 氏液で2日間固定した. 次に所定の操作で6 μ のパラフィン連続切片となし, これを Gomori (1941) 氏法の前処置を施した後 Halmi (1952, 1953) 氏の aldehyde-fuchsin 法で染色標本を作製した. 尚別の *Bufo vulgaris* をアルコールで生体固定し, Schwank と Prados (1942) 法によって20 μ の鍍銀標本を作製し, 補助的にその所見を追求した.

II. 所 見.

後交連の下部に接して存在する交連下器官は他の脳室上衣細胞と異り, 一層の脊の高い細胞からなっている. この細胞体には他の部と異り aldehyde-fuchsin で濃青黒色に染る微小顆粒が認められるが, この顆粒は特にその脳室側に多数集って濃染しているし, この細胞から発すると考えられ

* 本論文の要旨は昭和30年10月日本脳神経外科学会に於ける黒津教授の特別講演の一部として発表された.

ている Reissner 氏線維も亦、等質性の索状となって濃染し下行している (図1). この事は従来から考えられている交連下器官より Reissner 氏線維

Fig. 1. Photograph showing the subcommissural organ (S) and REISSNER's fiber (R) of *Bufo vulgaris*. Many fibers containing the granules run from the subcommissural organ to the dorsal surface of the mid-brain (D) through the posterior commissure. 6μ para-sagittal section, a modification of HALMI's staining. $\times 135$.

Fig. 2. Photograph showing the subcommissural organ (S) of *Bufo vulgaris* and the fibers which run from the subcommissural organ to the dorsal surface of the mid-brain (D) through the posterior commissure and contain many granules. The granules accumulate at the end of the fibers in the dorsal surface. 6μ para-sagittal section, a modification of HALMI's staining. $\times 360$.

Fig. 3. Photograph showing the subcommissural organ (S) and the fibers containing many granules in *Bufo vulgaris*. A fiber runs from the subcommissural organ to the dorsal surface of the mid-brain (D), and the granules within the fiber accumulate on the surface of the mid-brain. 6μ sagittal section, a modification of HALMT's staining. $\times 450$.

Fig. 4. Photograph showing granules in the subcommissural organ (S) and in the posterior commissure (C) of *Bufo vulgaris*. Some granules enter into the posterior commissure from the subcommissural organ. 20μ sagittal section, silver impregnation. $\times 1350$.

への分泌路を推定し得るのであって、Wislocki と Leduc (1952) 其の他のみた種々の哺乳動物に於ける所見に略一致している。

ところが上記の所見とは別に交連下器官細胞の後交連側にも同じ染色の顆粒が著しく集って濃染し、この細胞から背方に走る線維に沿って、この顆粒も背方に向い後交連の中を蛇行して走るが、はじめこれはやゝ太く次

第に細くなる傾向を示し、遂に後交連を貫いて、その部の脳質背側壁に終っている。又この中脳背側壁にあるその末端には比較的多数の顆粒が集って、あたかもこゝに排出されたと思われる像を示している(図 1, 2, 3)。ところがこの線維は極めて多数でしかも背側に向いほぼ平行して走るから、従って中脳背側壁の終末部に認められる顆粒の塊りも、この壁に沿って全面におよそ連続的に認められる(図 1, 2)。

尚鍍銀標本によっても交連下器官には他の脳室上衣細胞と異り多数の大型顆粒が充満している。ところがこの顆粒群からその一部が矢張り背方に向って後交連内に入り込んでいる像を屢々認める(図 4)。この場合は後交連の背側部までこれを追跡出来なかったが、矢張り交連下器官細胞内の分泌顆粒が背方に向うことを推知し得ると思う。勿論前記の aldehyde-fuchsin 陽性顆粒とこの鍍銀標本にみる顆粒とが直ちに同一物であるとは云えないが、どちらも分泌顆粒の形態を示すので、分泌経路を推定する上に於て後者は前者の参考になる。

III. 考 察.

交連下器官の aldehyde-fuchsin 陽性顆粒が脳室側に分泌され、これが恐らく Reissner 氏線維を介して流れ下るとする仮説は私も上記形態学的所見から或程度その根拠があると思うし、これについては既に Wislocki と Leduc (1952, 1954), Stutinsky (1953), Wingstrand (1954) 等が組織学的或は組織化学的に推論している。ところが私はこれと別に交連下器官の分泌顆粒が後交連を貫いて背方に走り、中脳の背側壁に至る像を認めたのであって、これは恐らくその部の脳膜腔内に排出されるものと考える。

Bargmann と Schiebler (1952), Wislocki と Leduc (1952, 1954) 等は哺乳類で後交連と交連下器官の間に Hypendym 層の存在を示し、こゝにあるグリア細胞内に chrom-alum hematoxylin 或は aldehyde-fuchsin 陽性の物質を認めているが、それ自身分泌顆粒とは未だ認め難い様であるし、更に又これが分泌形態を示す像もない。これに反して私のみた背方に向って連続的に走る顆粒は、明かに交連下器官細胞から発しており、しかもグリア細胞と特に密接な関係が無さそうであるから、前記諸家の Hypendym 層に認めたグリア細胞内の物質とは全く異なると思う。

交連下器官の顆粒と視床下部-下垂体神経分泌系の顆粒とは aldehyde-fuchsin に共に選択的に染るが、Mazzi (1954) はアルコール固定をすると後者は染性を失うのに、交連下器官に存在する顆粒は染性を失わないことから、又 Wingstrand (1954) は発生学的にみて交連下器官には独立して

早期に顆粒が出現すること等から、交連下器官の分泌顆粒はこの細胞で形成される特殊なものと考えている。分泌顆粒が交連下器官細胞で造られることは上述の私の所見からも明かであるが、更にこれが Wislocki 等のいうように脳室側に分泌されて、Reissner 氏線維に沿って排出されると思われる像（図1）の他に、直接髄液中に排出されると思われる像（図3）を認めたが、この点更に詳細に検索する積りである。

IV. 結 語.

Bufo vulgaris の交連下器官を aldehyde-fuchsin 染色と鍍銀で追求し、交連下器官の分泌顆粒が後交連を貫き背方に向って走り、中脳背側壁に至り、この脳膜腔に排出されるものと思われる形態学的所見を認めた。

終りに臨み、御懇篤な御指導と御校閲を賜った黒津教授、伴助教授に感謝の意を表します。

Author's Abstract.

The author investigated the secretory pathways of the subcommissural organ of *Bufo vulgaris* by a modification of HALMI's staining and the silver impregnation, and obtained following results.

Secretory granules in the cells of the subcommissural organ run in a winding line from the dorsal pole of the cells of the organ towards the dorsal surface of the mid-brain through the posterior commissure, and the granules accumulate on the end of the granular fiber at the dorsal surface of the mid-brain. From these morphological feature, it is supposed that the secretory granules of the subcommissural organ are secreted into the dorsal meningeal space.

It is also supposed that some of the secretory granules in the cells of the subcommissural organ are secreted ventrally into the REISSNER's fiber or directly into the cerebrospinal fluid in the ventricle, as demonstrated by some investigators.

文 献.

- Bargmann, W. u. Th. H. Schiebler: Histologische und zytologische Untersuchungen am Subcommissuralorgan von Säugern. Z. Zellforsch. 37 (1952). S. 583. — Gomori, G.: Observations with differential stains on human islets of Langerhans. Amer. J. Path. 17 (1941). P. 395. — Aldehyde-fuchsin; a new stain for elastic tissue. Amer. J. clin. Path. 20 (1950). P. 665. — Halmi, N. S.: Differentiation of two types of basophilis in the adenohypophysis of the rat and mouse. Stain Tech. 27 (1952). P. 61. — Halmi, N. S. a. J. Davies: Some

further staining properties of aldehyde-fuchsin (abstract). *Anat. Rec.* 115 (1953). P. 316. — **Mazzi, V.**: *Arch. Zool. Ital.* 37 (1952). P. 445. Cited from Enami, M.: *Endoc. japon.* 1 (1954). P. 133. — **Stutinsky, F.**: La neurosécrétion chez l'anguille normale et hypophysectomisée. *Z. Zellforsch.* 39 (1953). P. 276. — **Swank, R. L. a. M. Prados**: Avian thiamine deficiency, II. Pathologic changes in the brain and cranial nerves (especially the vestibular) and their relation to the clinical behavior. *Arch. Neur. a. Psychiat.* 47 (1942). P. 91. — **Wingstrand, K. G.**: The ontogeny of the neurosecretory system in chick embryos. *Pubbl. Staz. zool. Napoli.* 24 (Suppl.) (1954). P. 25. — **Wislocki, G. B. a. E. H. Leduc**: The cytology and histochemistry of the subcommissural organ and Reissner's fiber in rodents. *J. comp. Neur.* 97 (1952). P. 515. — The cytology of the subcommissural organ, Reissner's fiber, periventricular glial cells and posterior collicular process of the rat's brain. *J. comp. Neur.* 101 (1954). P. 283.