



Title	脳下垂体神経葉の神経終末内小胞ならびに顆粒について
Author(s)	浦野, 明央; 小林, 英司
Citation	医学のあゆみ, 77(6), 328-329
Issue Date	1971-05-08
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/44018
Rights	「浦野明央, 小林英司: 脳下垂体神経葉の神経終末内小胞ならびに顆粒について. 医学のあゆみ, 77(6): 328-329, 1971.」全文を, 医歯薬出版の許諾を得て転載.
Type	journal article
File Information	IA77-6_328-329.pdf



話 題

脳下垂体神経葉の神経終末内小胞ならびに顆粒
について

脳下垂体神経葉には少なくとも次のような3種類の無髄の神経繊維と神経終末が電子顕微鏡的に観察される。i) 直径500Å位の小胞と1,000~2,000Åの神経分泌顆粒を含む繊維、ii) 500Å位の小胞と1,000Å位のモノアミン性顆粒と考えられる暗黒小顆粒を含む繊維、iii) 500Å位の小胞だけを含む繊維。直径500Å位の小胞はアセチルコリン(ACh)を担うシナプス小胞であると考えられる。しかし神経分泌顆粒を持つ繊維内の小胞に関しては異論もある。後葉ホルモンが神経終末から放出される機構、ひいては分泌の調節機構を明らかにするためにも、神経繊維内の顆粒あるいは小胞がいかなる物質の担体であるかを知ることは重要な問題である。従来も遠心分画法などで顆粒の性質が調べられてきたが、最近 Lederis と Livingston (1970)¹⁾は、遠心分画法と蔗糖濃度勾配法を用いてウサギ神経葉の神経終末を分画し、各分画の後葉ホルモンおよびアセチルコリンの含量を調べて、電頭像と比較することにより神経繊維、あるいは小胞と顆粒の性質をみているのでここに紹介する。

$10^{-4}M$ eserine を含む0.44M 蔗糖で homogenize したウサギ神経葉を遠心分画し、ミトコンドリアと神経終末を含むペレットを得る。最初に、神経終末内の小胞と顆粒の担っている物質を調べるため、遠心分画して得られたペレットを蒸留水で処理して終末の膜を破りそれを蔗糖濃度勾配にかけて分画する。その結果、蔗糖濃度0.53Mの部分に集められた

直径400Å位の小胞(その電頭像は中根神経内のシナプス小胞に良く似ている)にAChが含まれていることが明らかとなった。また後葉ホルモンは神経分泌顆粒に似た1,000~2,000Åの暗黒顆粒に含まれている。Lederis と Livingston (1970)¹⁾は神経分泌顆粒を oxytocin と vasopressin に分けてはいないが、Bindler ら (1967)²⁾によれば oxytocin の顆粒は vasopressin の顆粒と同一ではなく後者より軽いということである。

次に、神経終末そのものを分画するために遠心分画して得られたペレットを1.1~1.8Mの連続的な蔗糖濃度勾配で遠心すると六層に分かれる。各層を検定すると、AChを含む終末と後葉ホルモンを含む終末の濃度分布が異なっている。また oxytocin を含む終末と vasopressin を含む終末にも濃度分布に差があることがわかった。しかしこの分画法ではAChを含む終末と後葉ホルモンを含む終末をはつきりと分画することができなかった。そこで遠心分画して得られたペレットを1.3~1.7Mの連続的な濃度勾配と2.0Mの層を底部に持つ蔗糖濃度勾配で遠心しフラクションコレクターで12の分画にわけた。その結果、AChを含む神経終末は蔗糖濃度1.55~1.65Mの分画に存在していることがわかった。これらの分画の電頭像をみると、AChの多い分画にはシナプス小胞に良く似た小胞を持つ終末が高頻度に存在し、後葉ホルモンを多く含む分画には神経分泌顆粒を持つ終

末が多く存在している。以上の結果から少なくとも、AChを含むコリナージックな神経終末(直径400Å位のシナプス小胞を含む)と後葉ホルモンを含む終末(1,000~2,000Åの神経分泌顆粒を含む)が別々に神経葉に存在していることが結論できる。しかし、後葉ホルモンの分画に神経分泌顆粒とシナプス小胞に似た小胞を同一終末内に持つ繊維も多くみられることと、この分画に少ないとはいえAChの活性がある程度はみられることから、神経分泌繊維内の小胞がシナプス小胞でない結論することは無理であると思われる。

Kobayashi ら(1965)³⁾の電子顕微鏡による観察では、1) 神経葉内の pericapillary space に接している神経終末の膜にシナプス小胞が集まって active point を作っている像がみられる。2) マウスを脱水させたときに神経葉内の active point の数が増加するという。active point は神経分泌繊維においても観察されることから、そこに存在する小胞がAChを含む可能性は非常に強いといえる。

神経葉におけるコリナージックな神経終末の持つ生理的役割に関して Lederis と Livingston¹⁾は、AChが神経葉中の血管を膨張させると血流量が増加して後葉ホルモンの分泌が高まると考えている。Douglas と Poisner (1964)⁴⁾が in vitro の系ではAChは後葉ホルモンを放出させないと報告していることもあり、Koelle (1962)⁵⁾の説——神経分泌繊維の末端からまずAChが放出され、それが放出されたもとの末端の膜に作用して、膜の透過性を変えることにより後葉ホルモンを放出させ

る——の可能性を否定する証拠が多く出されてきている現在, Lederis らの説に直接的な証拠がないとはいえその可能性は十分に考えられる。しかし, 前述のように神経分泌繊維をも含めて神経終末に active point がしばしば観察されることから, Kobayashi ら (1965)⁹⁾が示唆しているように, ACh が pericapillary space に作用してその部分の透過性を変え, 後薬ホルモンが分泌されやすくなる可能性も非常に強いと思われる。

- 1) Lederis, K., & Livingston, A.: *J. Physiol.* 210, 187, 1970.
- 2) Bindler, E., LaBella, F.S., & Sanwall, M.: *J. cell. Biol.* 34, 185, 1967.
- 3) Kobayashi, H., Hirano, T., & Oota, Y.: *Arch. Anat. Microscop. Morphol. Exptl.* 54, 277, 1965.
- 4) Douglas, W.W. & Poisner, A.M.: *J. Physiol.* 172, 1, 1964.
- 5) Koelle, G.B.: *J. Pharm. Pharmacol.* 14, 65, 1962.

(東大理学部臨海実験所
浦野明央, 小林英司)

* * *