

人子宮頸部の自律神経支配に関する2～3の知見

大阪府立成人病センター婦人科

石井 誠 司 中 村 育 子*

緒 言

子宮筋の収縮弛緩には性ホルモンや下垂体後葉ホルモンによる効果が重要視されているが神経支配に関しては不明な点が多い。武田(1965)は子宮の光顕的観察で神経は筋細胞周辺で網状に分布すると述べている。長田(1970)による OsO_4 固定材料の子宮筋層内神経末端の観察ではシナプス小胞の他に直径 $900 \sim 1,200 \text{Å}$ の含粒小胞を認め交感神経末端はこの小胞を含むと考えている。最近石井等(1972), Ishii (1972)は卵管で、また石井(1974)はラット子宮頸部で 6-Hydroxydopamine 投与後の交感神経末端の変化について高濃度 KMnO_4 固定試料で観察している。その結果 KMnO_4 固定は小含粒小胞の検出に有効であるが組織保存にやや難点がある。今回子宮頸部を8% LiMnO_4 で固定し神経線維、末端を電顕で観察した2～3の知見につき報告する。

材料と方法

大阪成人病センター婦人科において12例の排卵期の子宮頸部について観察した。12例中9例は筋腫、2例は内膜症、1例は卵管水腫である。子宮頸部は内子宮口の高さで3時と9時のところを中心に筋層を採取し冷8% LiMnO_4 液に3時間固定した後、アルコールウラン液で1時間ブロック染色し、型の如く Epon 812に包埋した。超薄切片は水酸化鉛で染色し、JEM 100B型電子顕微鏡で観察した。

結 果

子宮頸部では漿膜より筋層に到る神経線維の殆んどがシュワン細胞の被膜で覆われている。神経線維内の小胞に関して $300 \sim 400 \text{Å}$ 直径のシナプス小胞を含む末端が多数観察された(図1)。この種の神経末端は全体の85～90%を占める。時に直

* (和歌山医大第一解剖学教室)

図1 神経末端 (A_1) にはシナプス小胞が見られる。
↑は 900Å 直径の大きなシナプス小胞。
 $\times 33,600$

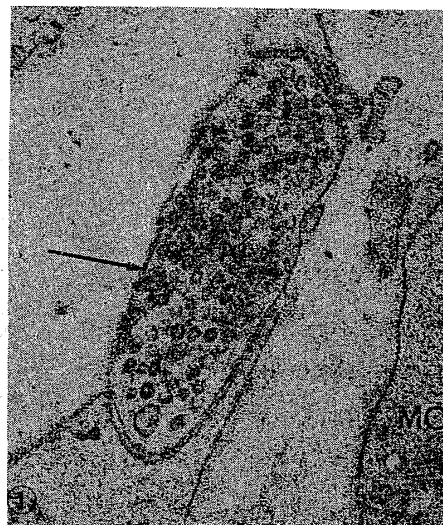


図2 神経末端 (A_2) 内に大小二種類の含粒小胞が見られる。↑は大含粒小胞 $\times 34,000$



径 900Å の大きな無顆粒小胞が観察される。一方10%程の頻度で $300 \sim 400 \text{Å}$ 直径の小含粒小胞を含む末端が観察され、さらに直径 $700 \sim 900 \text{Å}$

図3 平滑筋細胞と $200\text{\AA}$ の間隙↑で接しているシナプス小胞を含む肥厚せる相対する膜を示す神経末端 (A_s). $\times 29,400$
MC: 平滑筋細胞



の大含粒小胞が2～3ヶ含まれる末端も見られた(図2)。筋細胞と最も接近した神経筋結合では $200\text{\AA}$ の間隙で肥厚した細胞膜が相対している(図3)。神経筋結合はシナプス小胞のみを含む末端に多い。筋層内の神経は蛇行し varicose fiber を形成し、膨隆部にシナプス小胞や含粒小胞を含む。神経筋結合は $200\text{\AA}$ まで接近するが一般には神経と筋細胞の間隙は $600\sim 1,000\text{\AA}$ かさらに数 μ の距離が存在する。LiMnO₄ 固定では小含粒小胞の出現が明瞭で頻度も増加する他に組織保存が良好である。末端には前述の如く4種類の小胞が観察された。

考 察

Richardson (1964) のラット子宮での観察では神経は varicosity を示して走行し、膨大部に Vesicular Component が存在し、之が筋細胞と接するところで伝達が起るといふ。今回 LiMnO₄ 固定による観察ではシナプス小胞のみを含む末端が多数観察された。この無顆粒小胞を直径によつて分類すると $300\sim 400\text{\AA}$ 直径のもの以外に $900\text{\AA}$ 内外の大きな小胞と稀に ellipsoid な小胞も存在し

た。 $300\sim 400\text{\AA}$ 直径の小胞はシナプス小胞、De Robertis (1958)でこの小胞を含む末端は choline 作動性であると考えられる。LiMnO₄ 固定によつて特に $300\text{\AA}$ 直径の小含粒小胞が観察されるがこの小胞を含む末端は Amine 作動性であると考えられる。LiMnO₄ 固定は OsO₄ や glutaraldehyde 固定よりも交感神経末端、即ち小含粒小胞をよく証明し、さらに KMnO₄ 固定より組織保存の点ですぐれていると考えられる。子宮頸部では小含粒小胞を含む末端は全体の10%未満で、卵管にくらべて交感神経支配は弱い。子宮頸部に分布する血管周囲の神経には小含粒小胞を含む末端が多く、子宮頸部では血管周囲には交感神経の分布があり、子宮筋は副交感神経の強い支配を受けていると考える。Kanerva et al. (1972) はラットの paravertebral sympathetic ganglion を切断すると頸部血管周囲の神経が変性すると述べている。頸部筋層では血管周囲の平滑筋は Frankenhauser 神経叢中の short adrenergic neuron によつて支配され、一方子宮筋の神経支配は parasympathetic neuron の支配が強く筋層へ網状に伝播されている。最後にホルモンと神経の接点については不明の点が多く今後の重要な課題と考える。

文 献

- 石井誠司, 本郷二郎 (1972): 日産婦誌, 24, 948.
- 石井誠司 (1974): 日産婦誌, 4, 286.
- 武田正吾 (1965): 日産婦誌, 17, 1266.
- 長田勝彦 (1970): 日産婦誌, 10, 1171.
- DeRobertis, E.D.P. (1958): Internat. Rev. Cytol. 8: 61.
- Ishii, S. (1972): Med. J. Osaka Univ. 23: 1.
- Kanerva, L., Mustonen, T. and Teräräjen, T. (1972): Acta. Physiol. Scand. 86: 359.
- Richardson, K.C. (1964): Am. J. Anat. 114: 73.
(No. 2831 昭49・9・11受付)