

บทคัดย่อ

การตรวจหาเซลล์และการกระจายของเซลล์ที่มี egg-laying hormone (ELH) growth hormone (GH) และ insulin-like hormone (InH) ในปมประสาท (cerebral (CG) pleuropedal (PG) และ visceral (VG)) และอวัยวะสืบพันธุ์ (รังไข่และอัณฑะ) ของหอยเป่าชื่อ *Haliotis asinina* (Linnaeus) โดยใช้เทคนิค immunohistochemistry แบบ immunoperoxidase ผลการทดลอง พบเซลล์ที่มี ELH และ GH ในปมประสาท CG PG และ VG ขณะที่พบเซลล์ที่มี InH เฉพาะในปมประสาท PG เท่านั้น ลักษณะของเซลล์ที่มีฮอร์โมนเหล่านี้จัดเป็น neurosecretory cells (NS) ที่มี eccentric nuclei และมี granules จำนวนมากใน cytoplasm เซลล์ประสาทที่ย้อมติดสี มีทั้งชนิด NS1 และ NS2 ซึ่งเซลล์ชนิดที่ 1 มีขนาดใหญ่และมี euchromatic nucleus ที่มี nucleolus เต็ม ส่วนเซลล์ชนิดที่ 2 มีขนาดเล็กกว่าและมี heterochromatin หนาที่ขอบของ nucleus ขนาดของเซลล์ที่มี ELH เฉลี่ยประมาณ $9 \times 15 \mu\text{m}$ เซลล์ที่มี GH มีขนาดเฉลี่ย $9 \times 11 \mu\text{m}$ ส่วนเซลล์ที่มี InH มีขนาดประมาณ $10 \times 14 \mu\text{m}$ การกระจายของเซลล์พบว่า ในปมประสาท CG มีเซลล์ที่มี ELH จำนวนมากบริเวณขอบด้านข้างตอนบนและขอบด้านในตอนล่าง ขณะที่ในปมประสาท PG มีเซลล์เหล่านี้ที่ขอบด้านในและด้านข้างของ dorsal horn ที่ขอบด้านข้างของ ventral horn และที่ขอบบนของ body ซึ่งเป็นรอยต่อระหว่าง horn ข้างซ้ายและขวาของปมประสาท PG ส่วนในปมประสาท VG จะพบเซลล์ที่มี ELH อยู่ที่ขอบล่าง เซลล์ที่มี GH ในปมประสาท CG พบมีจำนวนมากที่ขอบด้านในของปมประสาท ส่วนในปมประสาท PG พบที่ขอบด้านข้างของ ventral horn และที่ขอบบนของ body ส่วนเซลล์ที่มี InH มีจำนวนน้อยมากโดยพบที่ขอบด้านข้างส่วนล่างของ dorsal horn ของปมประสาท PG นอกจากนี้พบ immunoreactivity ต่อ InH ในแขนงประสาทที่บริเวณ medulla ของปมประสาท CG และ PG ด้วย ในการศึกษาปริมาณเซลล์ พบเซลล์ที่มี ELH มีจำนวนมากที่สุดในปมประสาท PG (เฉลี่ย 530 / 4760 เซลล์ต่อ section) รองลงมาในปมประสาท CG (เฉลี่ย 266 / 1386 เซลล์ต่อ section) และ VG (เฉลี่ย 33 / 175 เซลล์ต่อ section) ตามลำดับ เซลล์ที่มี GH ในปมประสาท CG (เฉลี่ย 130 / 1362 เซลล์ต่อ section) มีจำนวนมากกว่าของปมประสาท PG (เฉลี่ย 116 / 4677 เซลล์ต่อ section) ส่วนเซลล์ที่มี InH พบจำนวนน้อยมาก อยู่ในปมประสาท PG (เฉลี่ย 3 / 4,500 เซลล์ต่อ section) ในการตรวจหาเซลล์ที่ย้อมติดสีในอวัยวะสืบพันธุ์ พบ ELH ในเซลล์ไข่ระยะปลาย (mature oocytes) ในเซลล์บริเวณ trabecula และ capsule ของรังไข่และอัณฑะ นอกจากนี้พบ GH ในเซลล์ไข่ระยะต้น (oocytes stage 1 และ 2) ในเซลล์บริเวณ trabecula และ capsule ของรังไข่และอัณฑะ จากผลการศึกษานี้สามารถสรุปได้ว่า 1) เซลล์ประสาท ที่มี ELH, GH และ InH เป็น NS1 และ NS2 2) เซลล์ของปมประสาท PG CG และ VG อาจเป็นแหล่งผลิต ELH ขณะที่ CG และ PG อาจเป็นแหล่งผลิต GH ด้วย 3) เซลล์ของปมประสาท PG อาจเป็นแหล่งหนึ่งของ InH 4) เซลล์ในรังไข่และอัณฑะอาจเป็นทั้งอวัยวะเป้าหมายและแหล่งผลิตของ ELH และ GH

Abstract

Immunohistochemistry was used to localize the distribution and investigate the characteristics of egg-laying hormone (ELH), growth hormone (GH), and insulin-like hormone (InH) containing neurons in the neural ganglia (cerebral (CG), pleuropedal (PG) and visceral ganglia (VG)) and the gonad (ovary and testis) of a tropical abalone, *Haliotis asinina* (Linnaeus). The ELH-immunoreactive neurons were localized in CG, PG and VG, and in the ovary and testis. The immunoreactive-GH neurons were localized in all three ganglia whilst the immunoreactive InH neurons were scarcely detected only in the PG. All labelled neurons had eccentric nuclei and contained numerous granules in their cytoplasm. The larger cell, ovoidshaped nuclei with mostly euchromatin and the smaller cell, round-shepe nuclei with mostly patches of heterochromatin at the rim, are classified as NS1 and NS2, respectively. The average size of ELH, GH, and InH-containing neurons are 9x15 μm , 9x11 μm , and 10x14 μm , respectively. The intense ELH- immunoreactive cells concentrated in the upper lateral edge and lower medial edge of CG, the medial and lateral edge of dorsal horn, the lateral edge of ventral horn and the upper edge of body connecting between the right-left horns of PG, and the lower medial edge of VG. The intense GH-immunoreactive cells concentrated in the medial edge of CG, the lateral edge of ventral horn and the upper edge of the body of PG, and mild GH-immunoreactivity cells were detected in the lower edge of VG. Few intense InH-immunoreactive cells were localized only in the upper lateral edge of PG whereas intense InH immunoreactivity was prominently detected in the neuropils of CG and PG. The ELH-containing cells were most numerous in the PG (about 530 / 4760 cells/ section) than in the CG (about 266/ 1386 cells/ section), while they were least numerous in the VG (about 33/175 cells/ section). The number of GH-containing cells were more numerous in the CG (about 130/1362 cells/ section) than in the PG (about 116/4677 cells/ section) and VG (about 15/186 cells/ section). In the ovary and testes, the ELH-immunoreactivity could be detected in the mature oocytes, primary spermatocytes, the cells within the capsule, and the granular and follicular cells in the trabeculae whist the GH-immunoreactivity could be detected in early stage oocytes and cells in the trabeculae. The results indicate that: 1) the ELH, GH, and InH –containing cells are the neurosecretory cells. 2) the cerebral, pleuropedal and visceral ganglia may be the main sources of ELH-producing cells whereas the cerebral and pleuropedal ganglia may also be the sources of GH- producing cells. 3) pleuropedal ganglion may be one of the sources of InH-producing cells. 4) the cells of ovary and testes also have ELH and GH wherein some may be produced locally by gonadal ELH and GH-cells, respectively.

Key words: abalone, neural ganglia, gonad, egg-laying hormone, growth hormone, insulin-like hormone