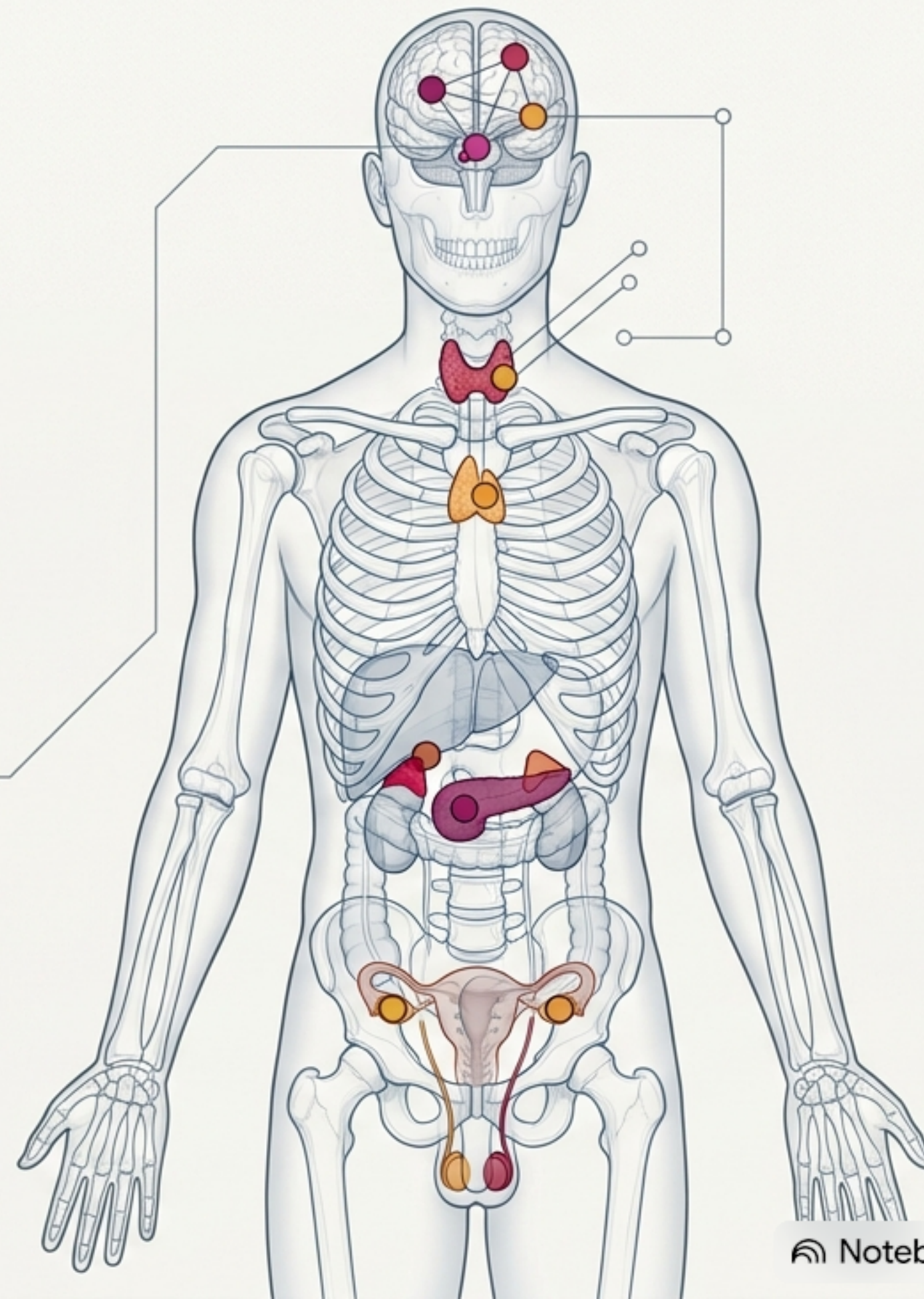
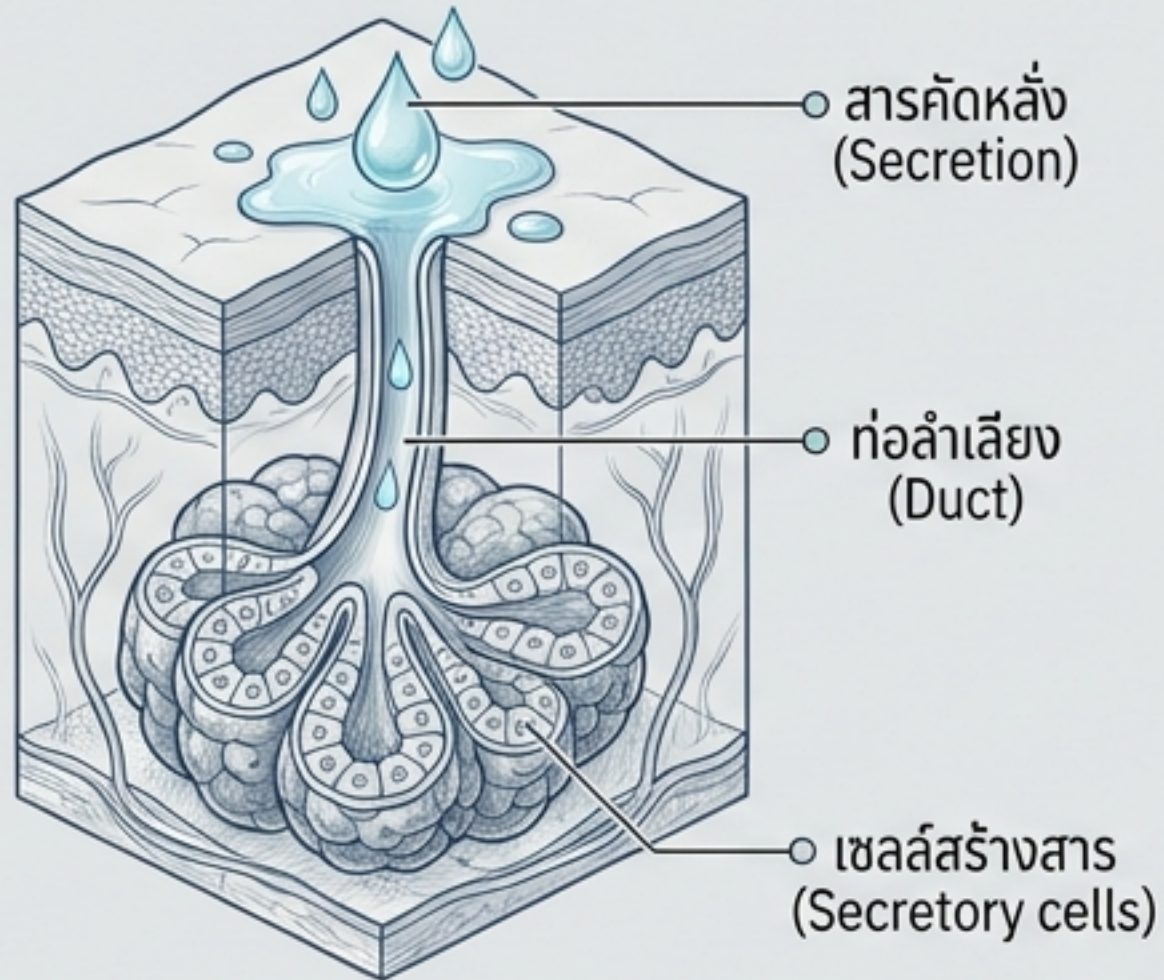


ระบบต่อมไร้ท่อ: เครือข่ายการสื่อสารทางเคมีของร่างกาย

แผนผังแสดงตำแหน่งของต่อมและเนื้อเยื่อที่ทำหน้าที่สร้างฮอร์โมน (อ้างอิงเนื้อหาจากหนังสือเรียนชีววิทยา ม.6 เล่ม 5 - สสวท. Project 14)

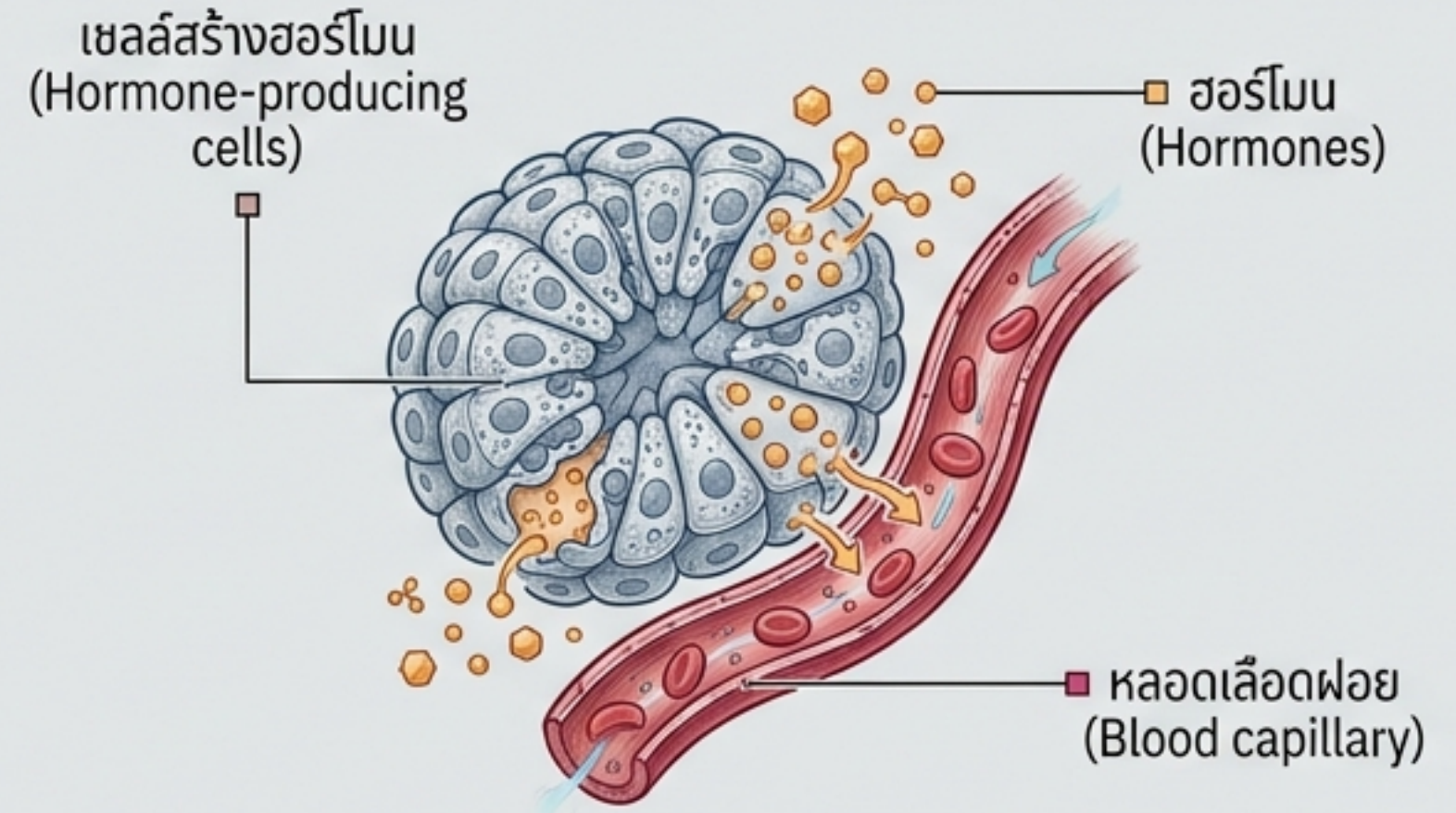


ความแตกต่างระหว่างต่อมมีท่อและต่อมไร้ท่อ



ต่อมมีท่อ (Exocrine)

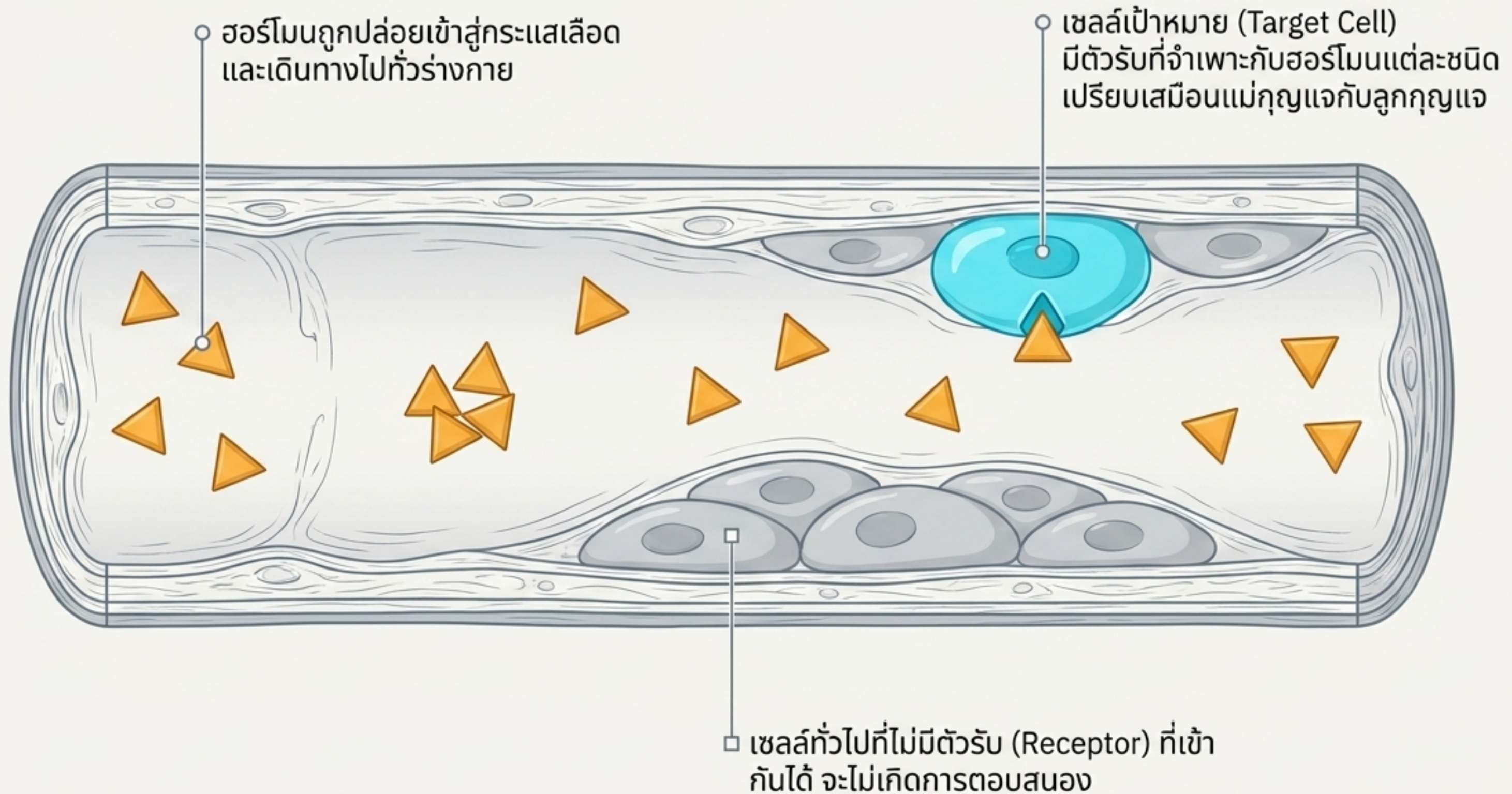
- โครงสร้างและการลำเลียง: มีท่อลำเลียงสารออกสู่ภายนอกหรือช่องว่างในร่างกาย
- สิ่งสร้างขึ้น: เหงื่อ, น้ำลาย, เอนไซม์ย่อยอาหาร



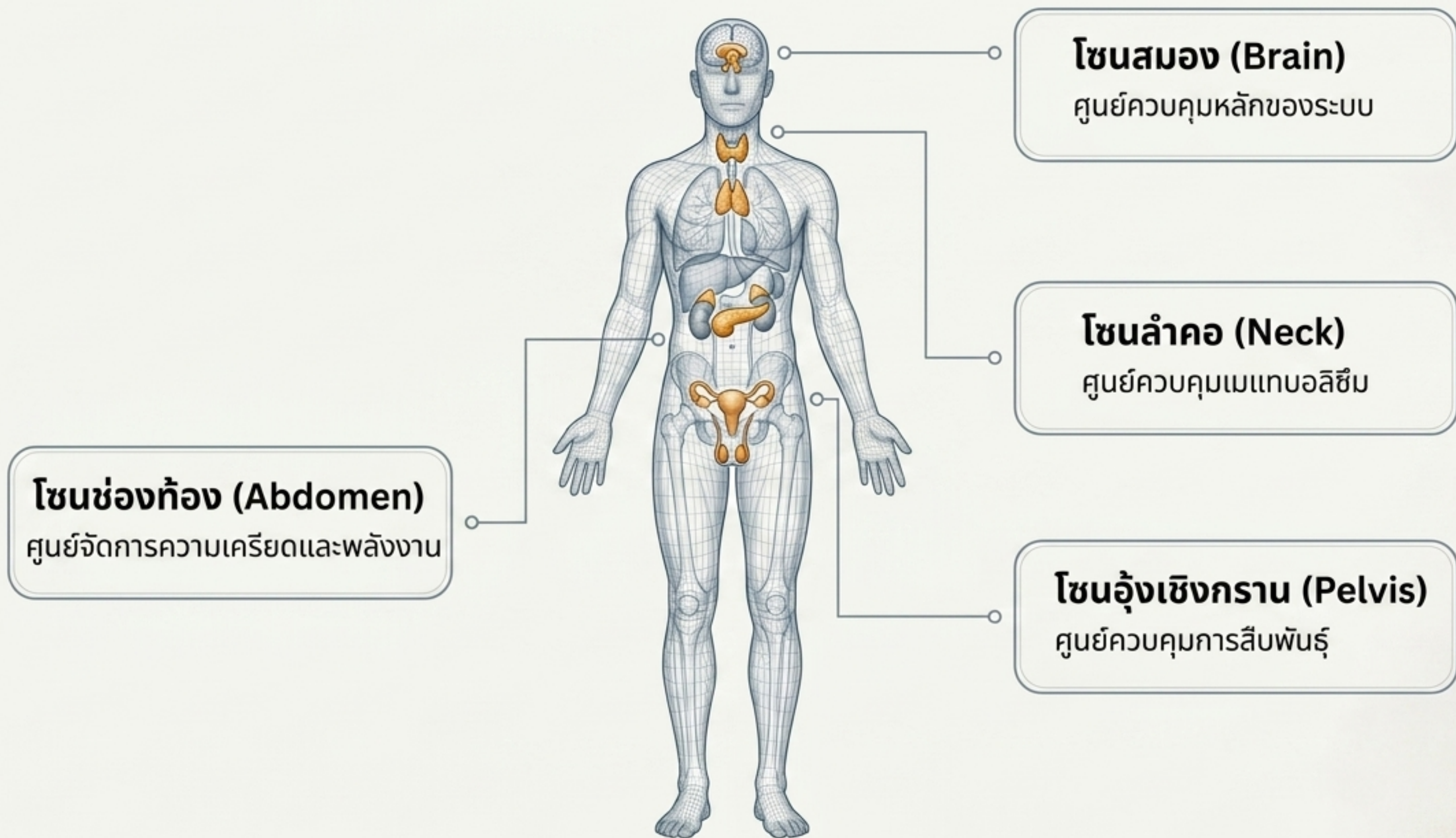
ต่อมไร้ท่อ (Endocrine)

- โครงสร้างและการลำเลียง: ไม่มีท่อลำเลียง อาศัยระบบหมุนเวียนเลือด
- สิ่งสร้างขึ้น: ฮอร์โมน (Hormones)

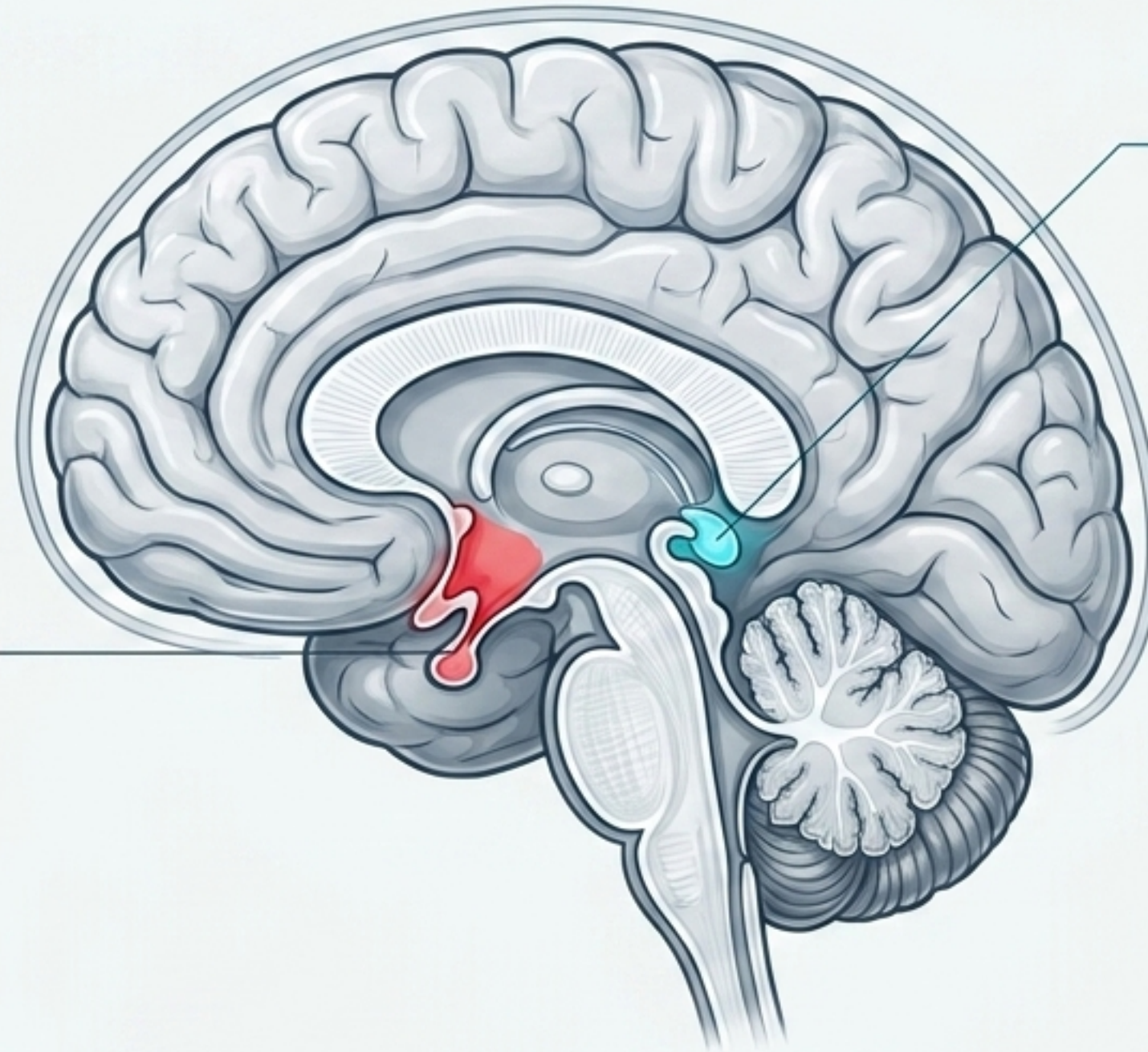
กลไกการทำงาน: การเจาะจงเซลล์เป้าหมาย



แผนที่เครือข่ายต่อมไร้ท่อในร่างกายมนุษย์



ศูนย์บัญชาการและนาฬิกาชีวภาพ



ไฮโปทาลามัส (Hypothalamus)

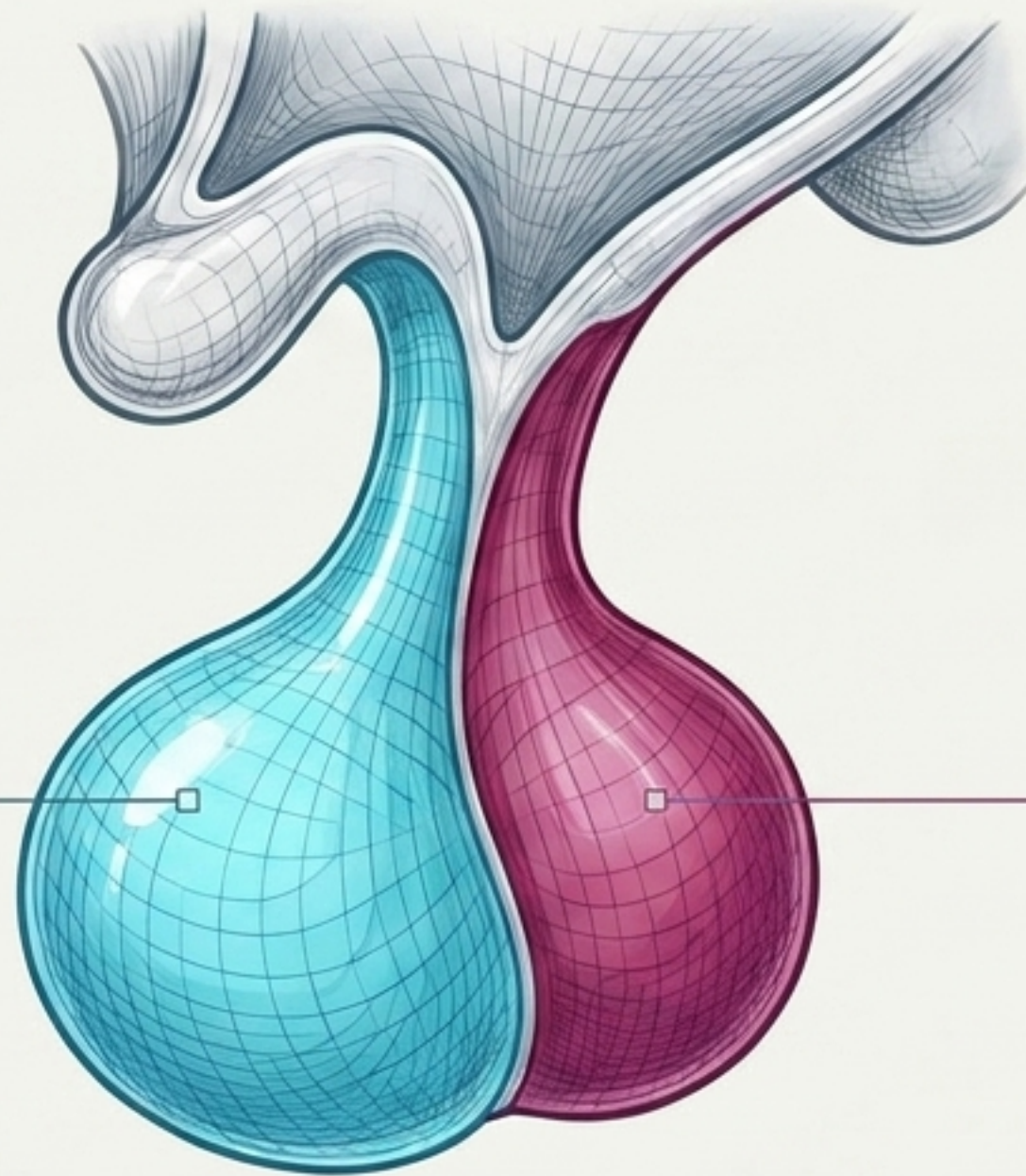
- **ตำแหน่ง:** สมองส่วนหน้าสุด
- **หน้าที่หลัก:** เป็นจุดเชื่อมต่อระหว่างระบบประสาทและระบบต่อมไร้ท่อ สร้างฮอร์โมนควบคุมการทำงานของต่อมใต้สมอง

ต่อมไพเนียล (Pineal Gland)

- **ตำแหน่ง:** กึ่งกลางสมอง
- **หน้าที่หลัก:** สร้างฮอร์โมนเมลาโทนิน (Melatonin) ควบคุมนาฬิกาชีวภาพและการตื่น-หลับของร่างกาย

ต่อมใต้สมอง (Pituitary Gland): ต่อมไร้ท่อหลักของร่างกาย

สาเหตุที่ถูกเรียกว่า “Master Gland” เพราะฮอร์โมนที่ผลิตจากต่อมนี้ทำหน้าที่ไปควบคุมการทำงานของต่อมไร้ท่ออื่นๆ ทั่วร่างกาย



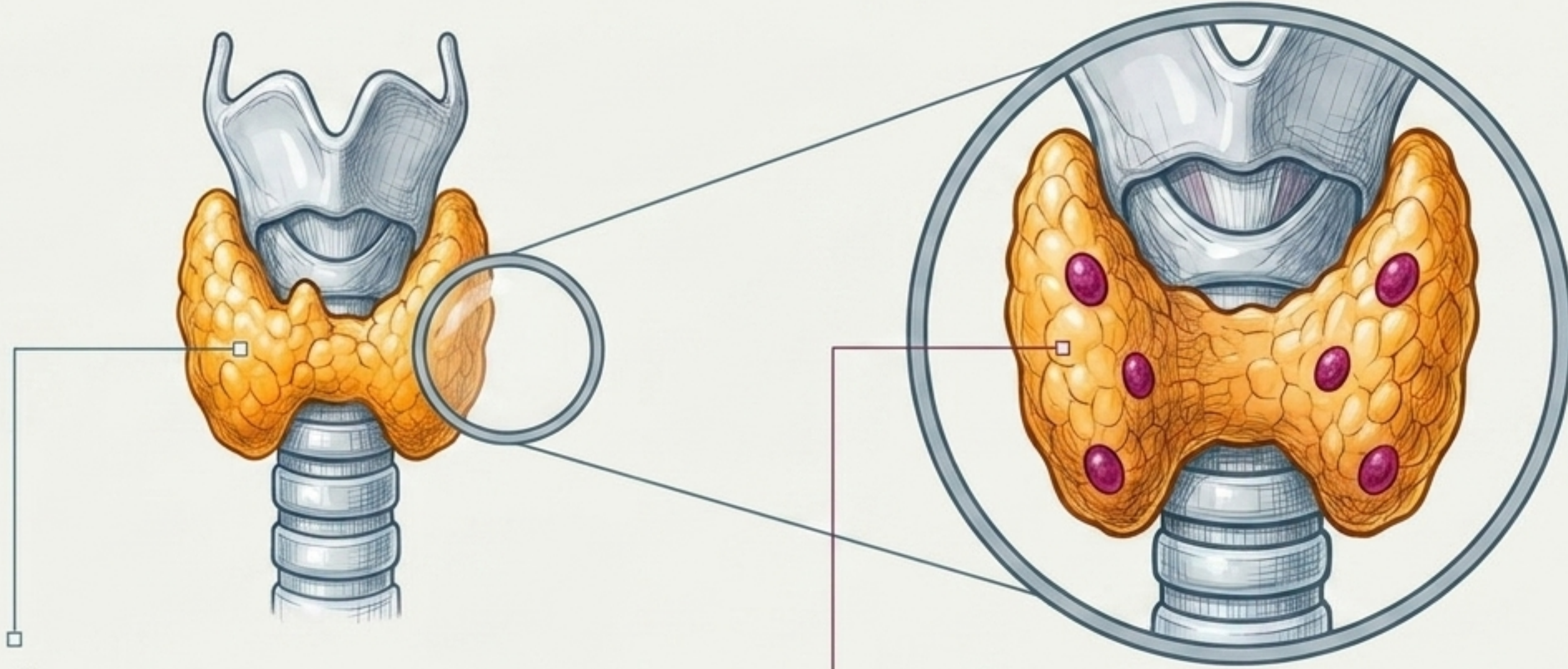
ต่อมใต้สมองส่วนหน้า (Anterior Lobe)

สร้างและหลั่งฮอร์โมนควบคุมการเจริญเติบโตและต่อมไร้ท่ออื่นๆ

ต่อมใต้สมองส่วนหลัง (Posterior Lobe)

ไม่ได้สร้างฮอร์โมนเอง แต่เป็นที่เก็บและหลั่งฮอร์โมนที่สร้างจากไฮโปทาลามัส

ผู้ควบคุมเมแทบอลิซึมและสมดุลแคลเซียม



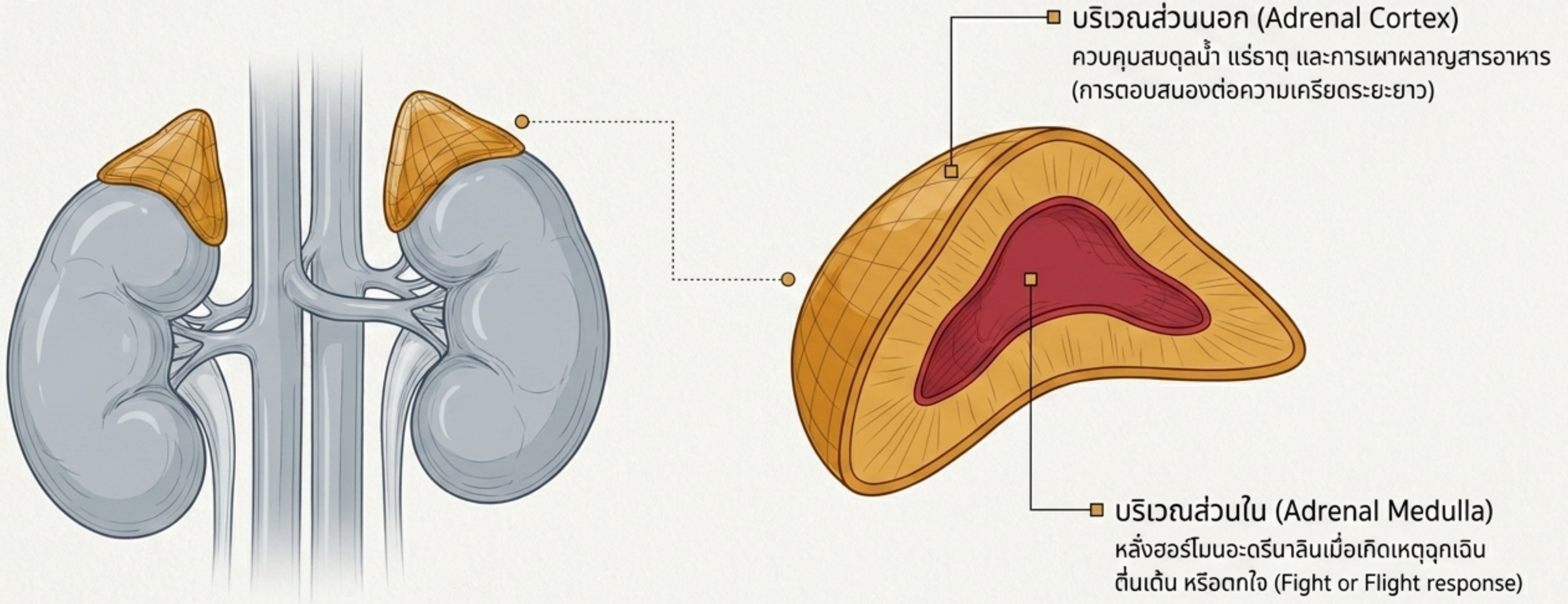
ต่อมไทรอยด์ (Thyroid Gland)

- **ตำแหน่ง:** บริเวณลำคอ ด้านหน้าหลอดลม
- **บทบาท:** ผลิตฮอร์โมนควบคุมอัตราเมแทบอลิซึมของร่างกายและการเจริญเติบโต

ต่อมพาราไทรอยด์ (Parathyroid Glands)

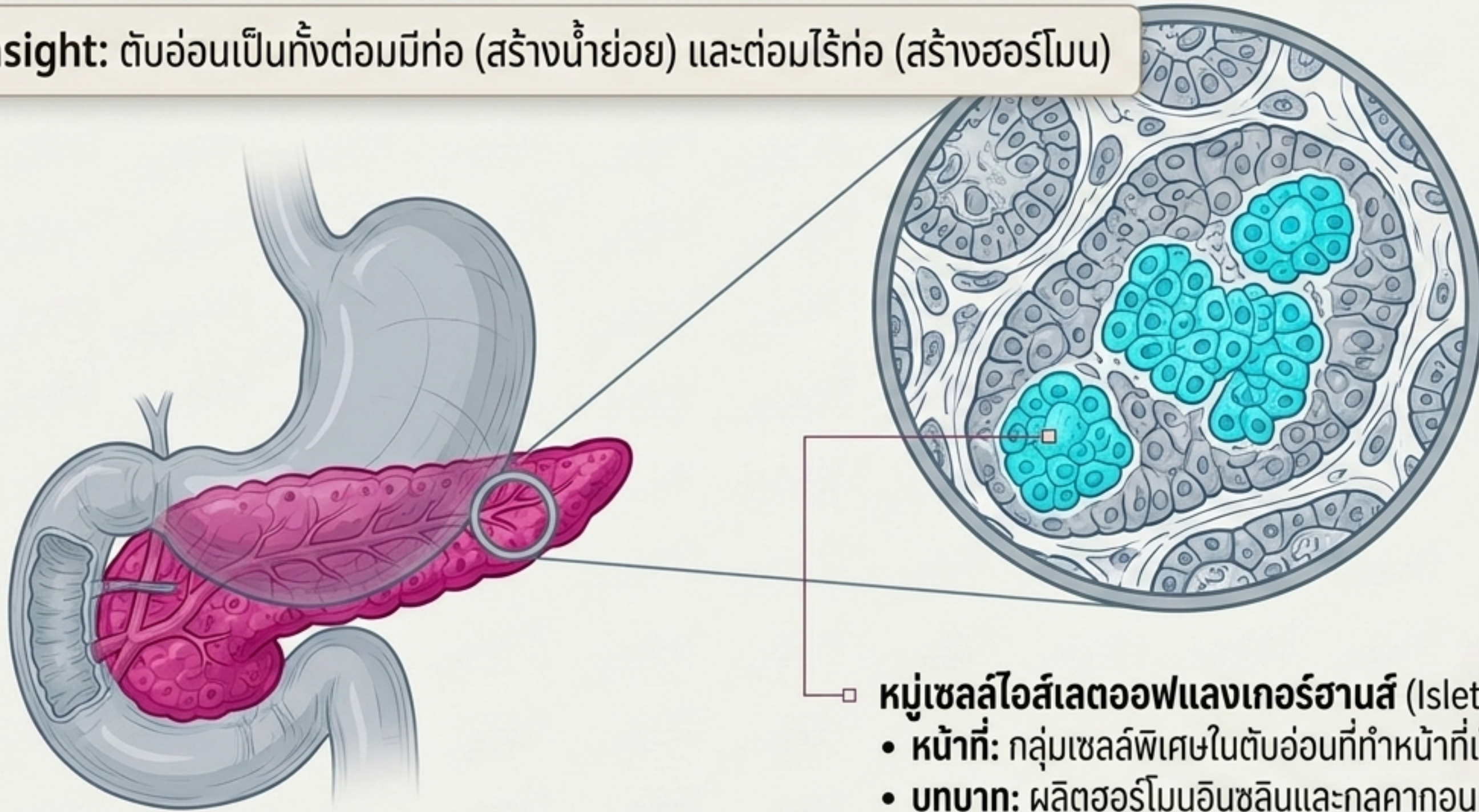
- **ตำแหน่ง:** ฝังอยู่ด้านหลังของต่อมไทรอยด์ (มี 4 ต่อมเล็กๆ)
- **บทบาท:** ควบคุมสมดุลของแคลเซียมและฟอสฟอรัสในเลือด

ต่อมหมวกไต (Adrenal Glands): ศูนย์ตอบสนองต่อภาวะวิกฤต



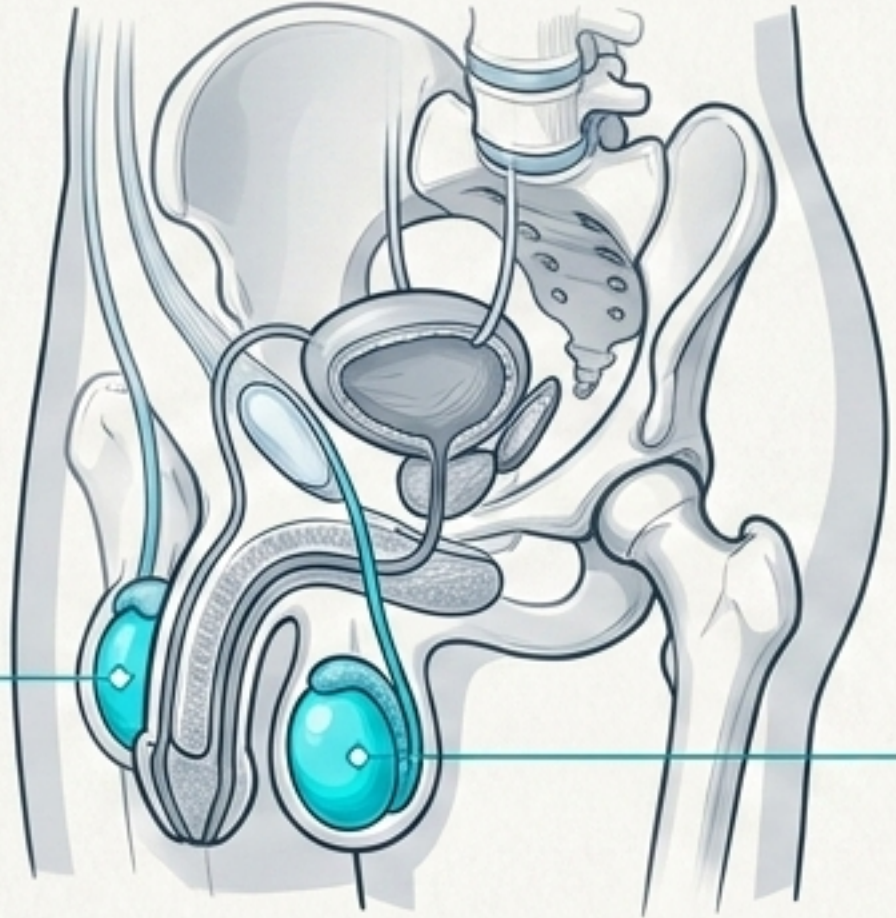
ตับอ่อน (Pancreas): อวัยวะที่ทำหน้าที่แบบทูอินวัน

Key Insight: ตับอ่อนเป็นทั้งต่อมมีท่อ (สร้างน้ำย่อย) และต่อมไร้ท่อ (สร้างฮอร์โมน)



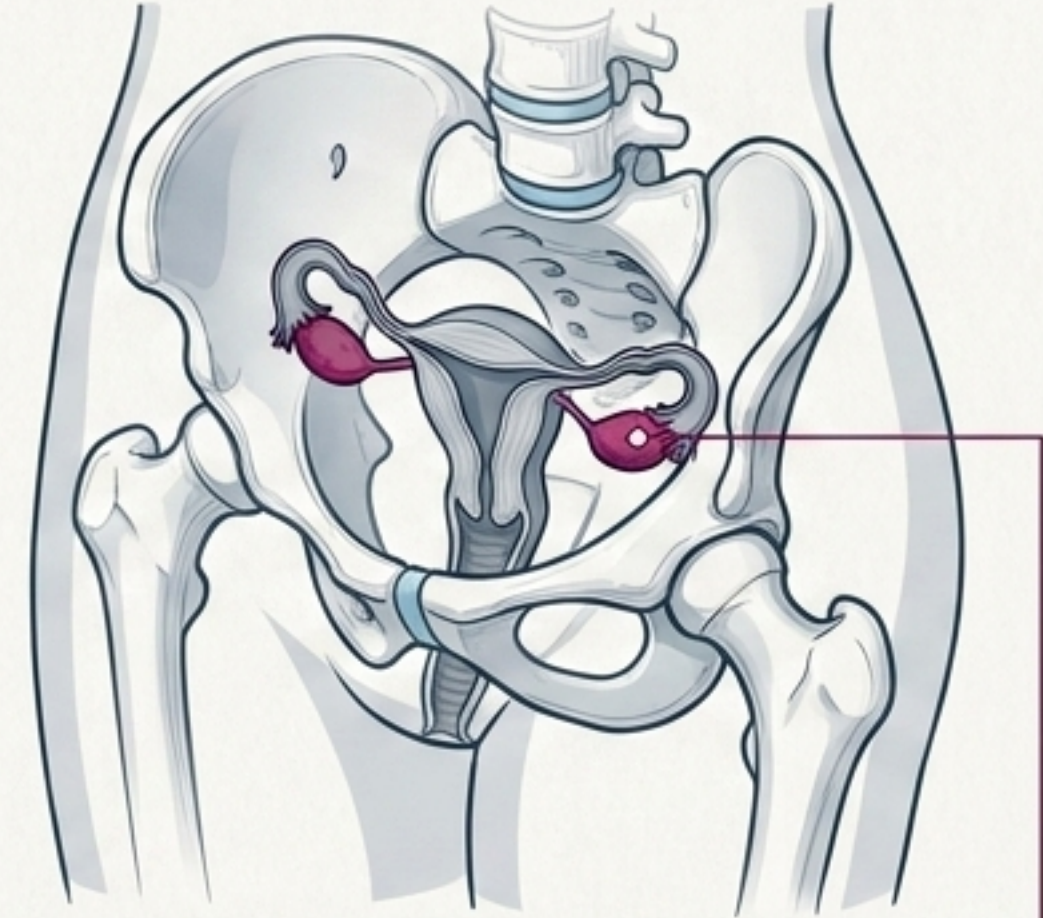
- **หมู่เซลล์ไอส์เลตออฟแลงเกอร์ฮานส์ (Islets of Langerhans)**
 - **หน้าที่:** กลุ่มเซลล์พิเศษในตับอ่อนที่ทำหน้าที่เป็น 'ต่อมไร้ท่อ'
 - **บทบาท:** ผลิตฮอร์โมนอินซูลินและกลูคากอน เพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดอย่างแม่นยำ

อวัยวะสืบพันธุ์: ผู้กำหนดลักษณะทางเพศ



อัณฑะ (Testes) - เพศชาย

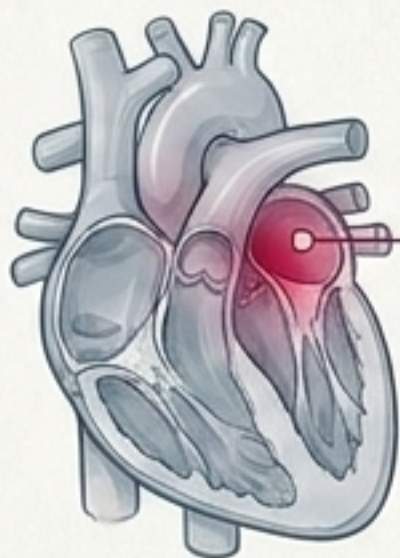
ตำแหน่ง: ภายในถุงอัณฑะ
หน้าที่หลัก: สร้างอสุจิและฮอร์โมนเพศชาย (เช่น เทสโทสเตอโรน) ที่ควบคุมลักษณะความเป็นชาย



รังไข่ (Ovaries) - เพศหญิง

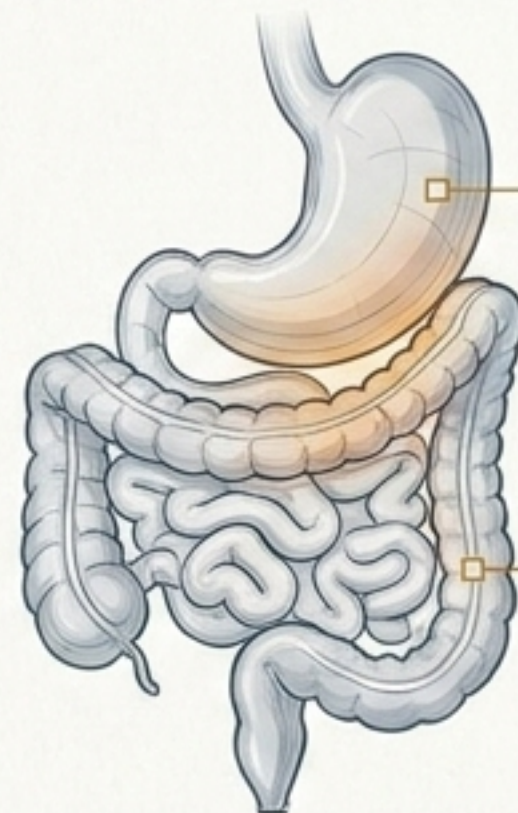
ตำแหน่ง: บริเวณปีกมดลูกทั้งสองข้าง
หน้าที่หลัก: สร้างเซลล์ไข่และฮอร์โมนเพศหญิง (เอสโตรเจนและโปรเจสเตอโรน) ควบคุมรอบเดือนและลักษณะความเป็นหญิง

นอกจากต่อมหลัก: เนื้อเยื่อที่สามารถสร้างฮอร์โมนได้



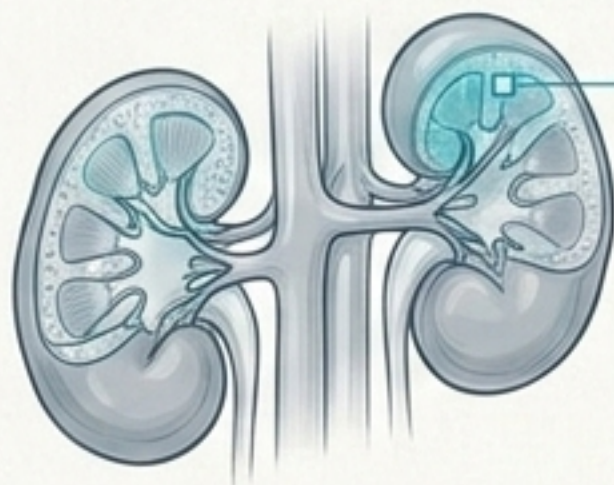
หัวใจ (Heart)

สร้างฮอร์โมนช่วยควบคุม
ความดันเลือด



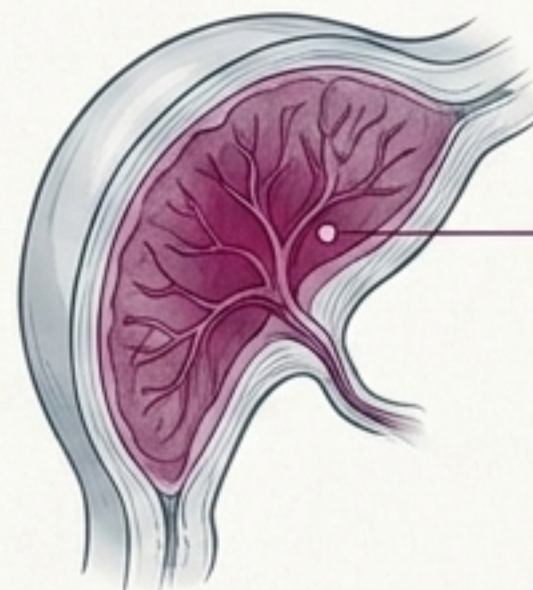
กระเพาะอาหารและลำไส้เล็ก
(Stomach & Intestines)

สร้างฮอร์โมนกระตุ้น
การหลั่งน้ำย่อย



ไต (Kidneys)

สร้างฮอร์โมนกระตุ้น
การสร้างเม็ดเลือดแดง



รก (Placenta)

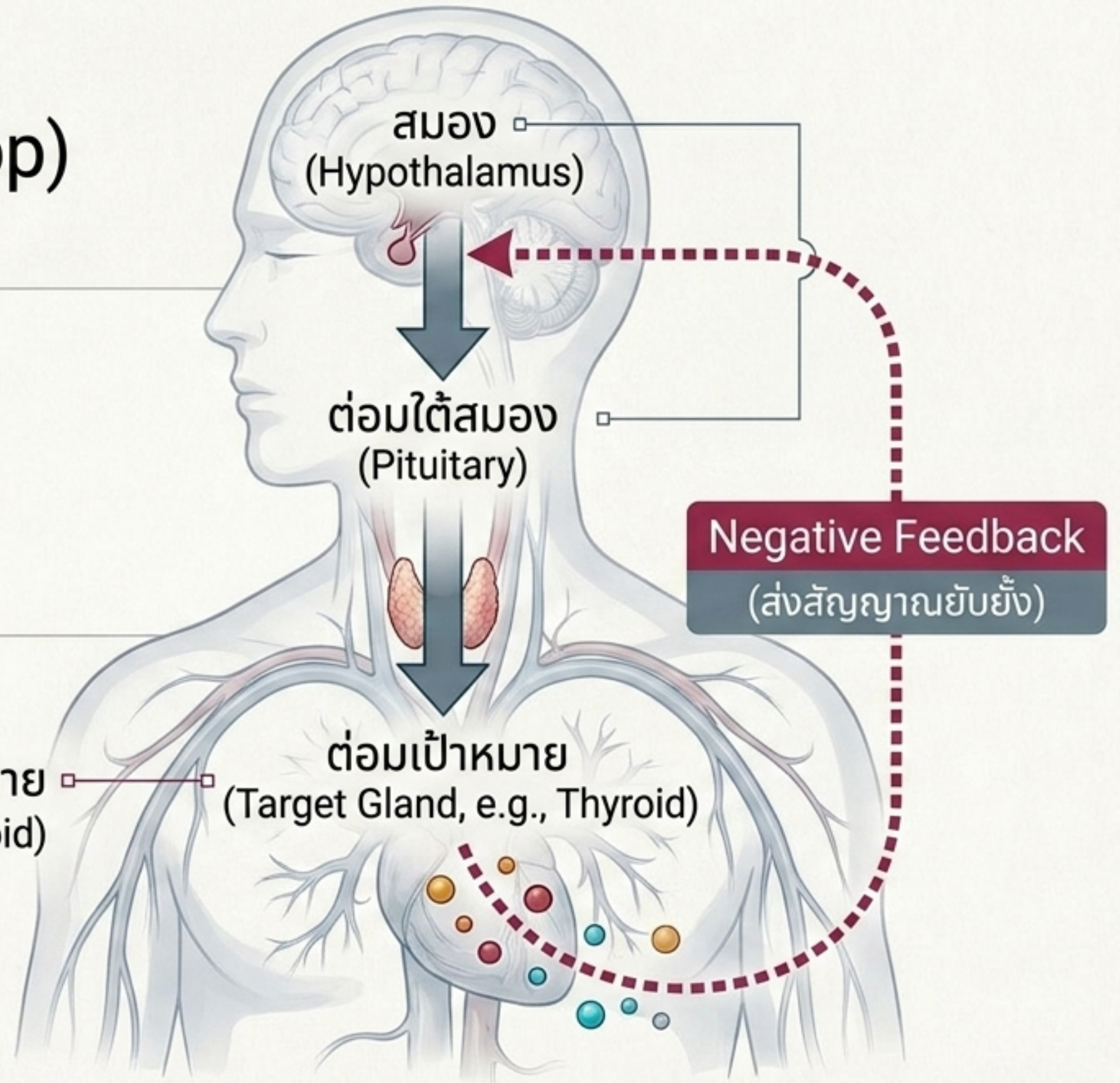
สร้างฮอร์โมนสำคัญขณะตั้ง
ครรภ์เพื่อรักษาสภาพมดลูก

การทำงานประสานกัน: ระบบป้อนกลับ (Feedback Loop)

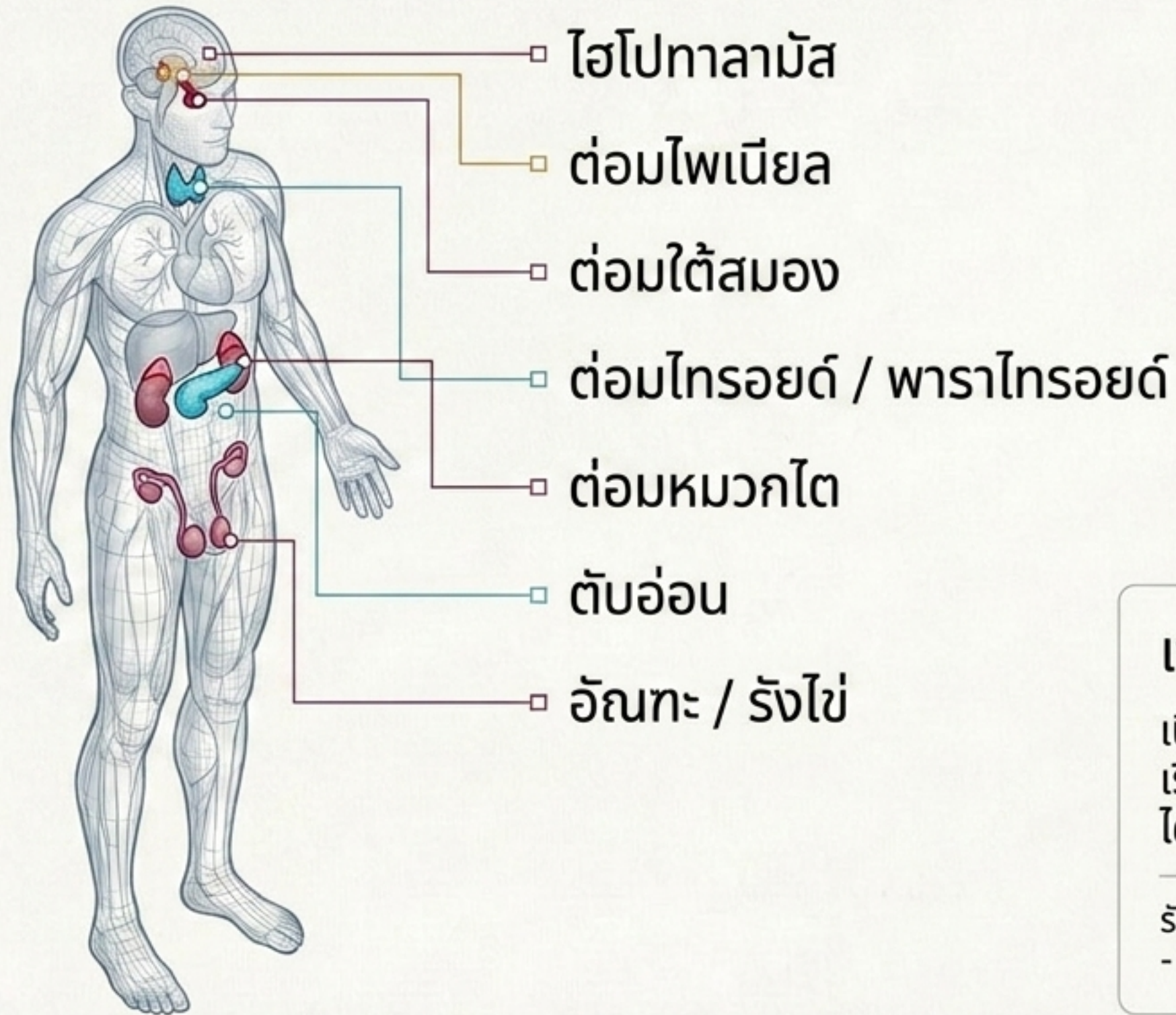
Insight

ระบบต่อมไร้ท่อไม่ได้ทำงานทางเดียว แต่มีการสื่อสารย้อนกลับ (Negative Feedback) เมื่อระดับฮอร์โมนในเลือดสูงพอ มันจะส่งสัญญาณกลับไปต่อมไร้ท่อให้ 'หยุด' การสังเคราะห์เพื่อรักษาสมดุล (Homeostasis) ของร่างกาย

ต่อมเป้าหมาย (Target Gland, e.g., Thyroid)



ภาพรวมตำแหน่งต่อมไร้ท่อและเนื้อเยื่อที่สำคัญ



เจาะลึกการทำงานของระบบต่อมไร้ท่อ

เนื้อหานี้เป็นเพียงแผนผังภาพรวมเพื่อความเข้าใจเชิงพื้นที่
เรียนรู้กลไกเชิงลึกและกระบวนการสร้างฮอร์โมนเพิ่มเติม
ได้ในวิดีโอต้นความยาว 9.54 นาที

รับชมวิดีโอฉบับเต็มได้ที่ โครงการสอนออนไลน์ Project 14 (สวท.)
- ชีววิทยา ม.6 เล่ม 5 บทที่ 16 ระบบต่อมไร้ท่อ