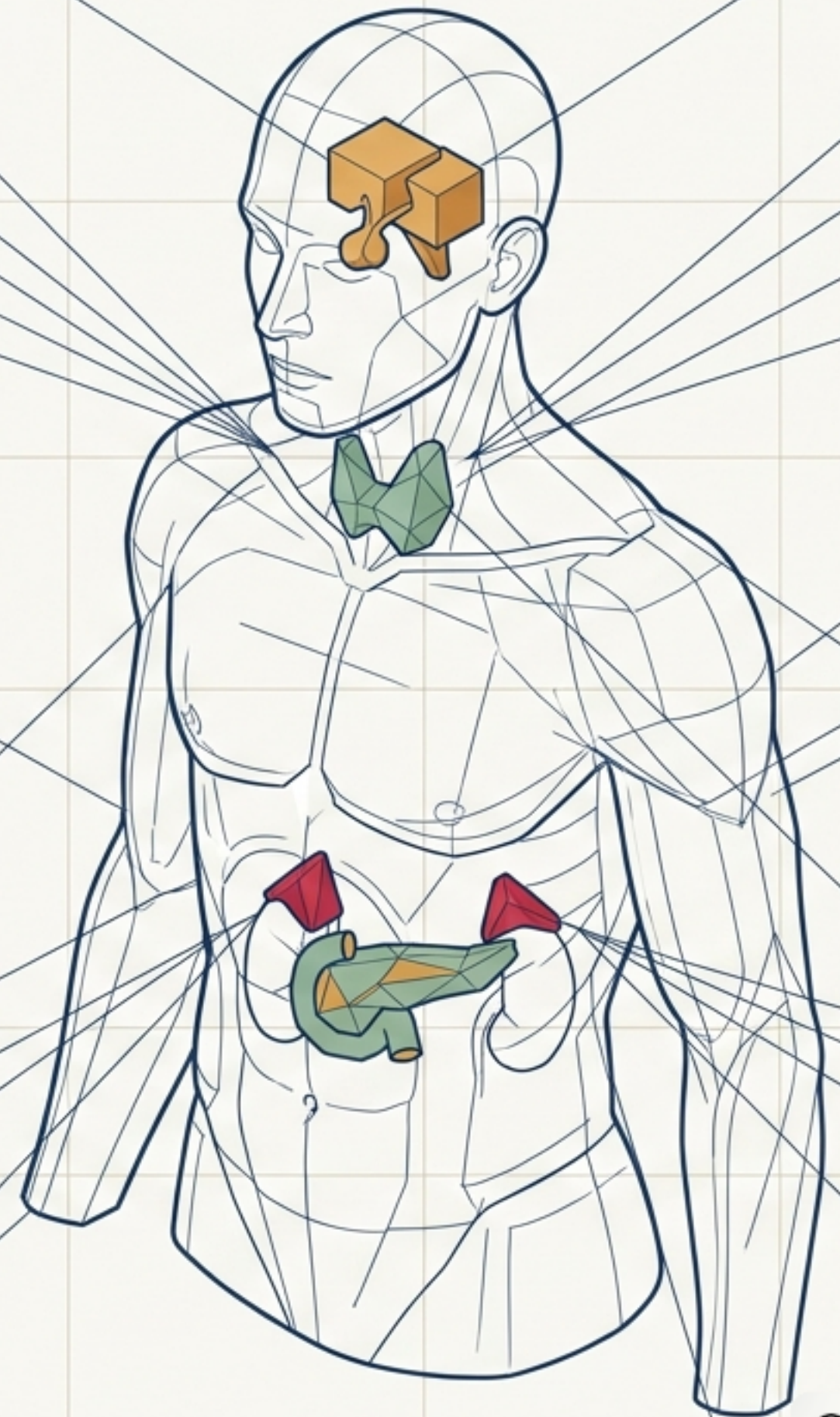


สถาปัตยกรรมระบบต่อมไร้ท่อ

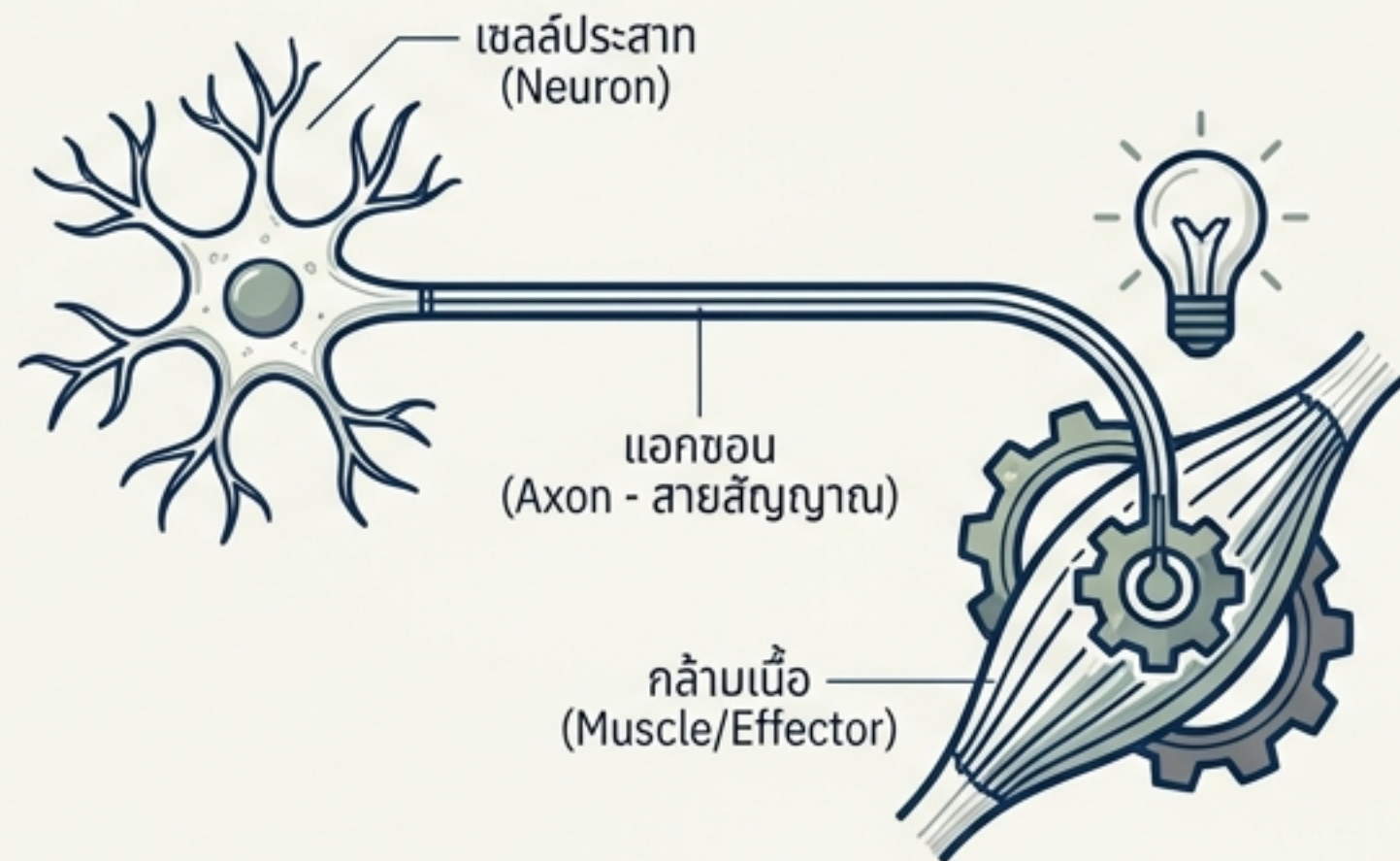
กลไกแห่งความสมดุล: คู่มือวินิจฉัยต่อม
ฮอร์โมน และโรค



เครือข่ายการสื่อสารไร้สายของร่างกาย

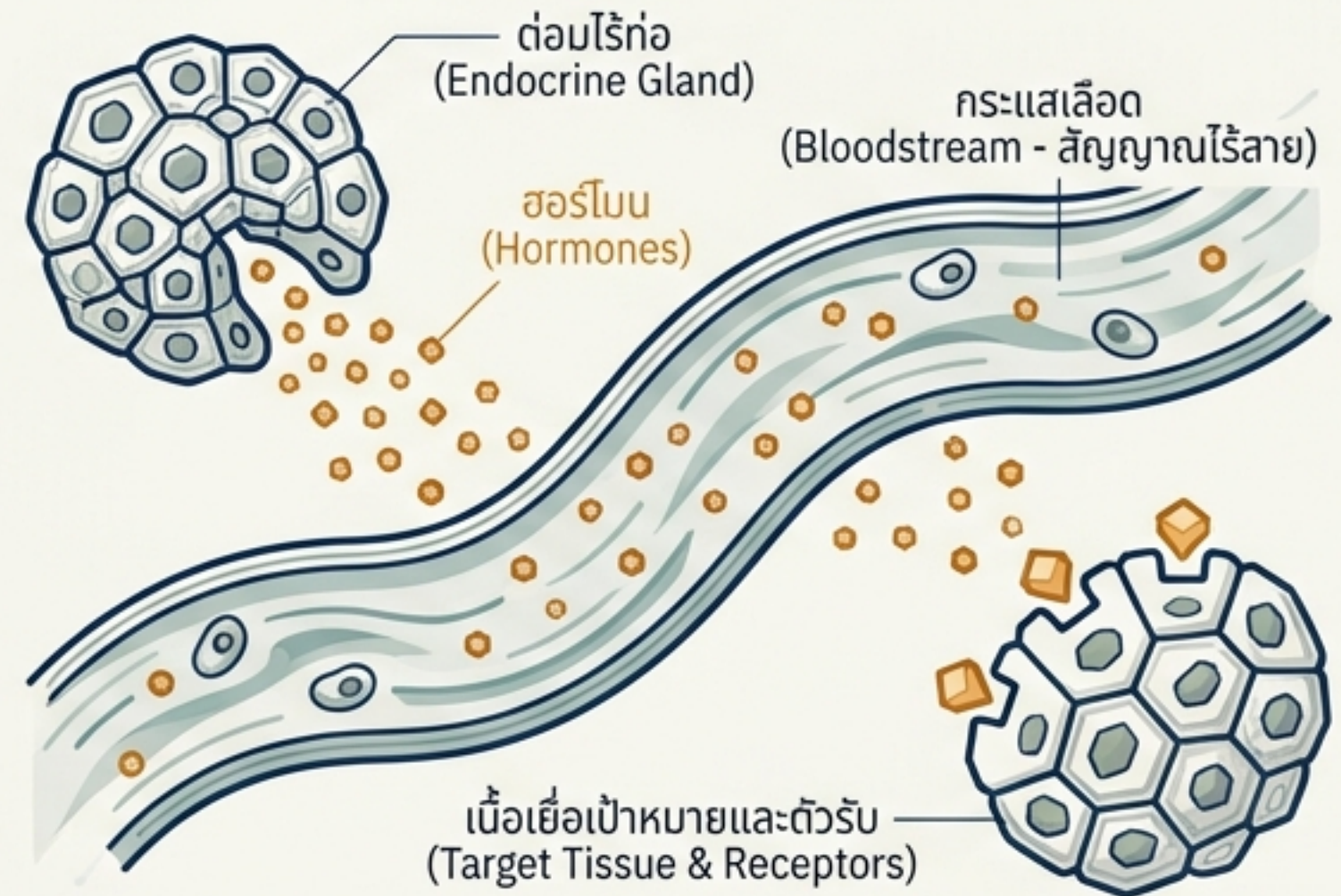
ระบบประสาท (Nervous System)

- รวดเร็ว เจาะจง เฉพาะที่ อาศัยกระแสประสาทผ่านเส้นประสาท



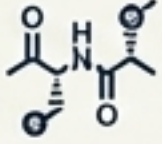
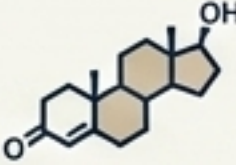
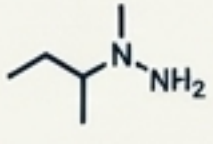
ระบบต่อมไร้ท่อ (Endocrine System)

- หลังฮอร์โมนเข้าสู่กระแสเลือด ออกฤทธิ์กว้างและยาวนานกว่าอาศัยตัวรับที่จำเพาะ



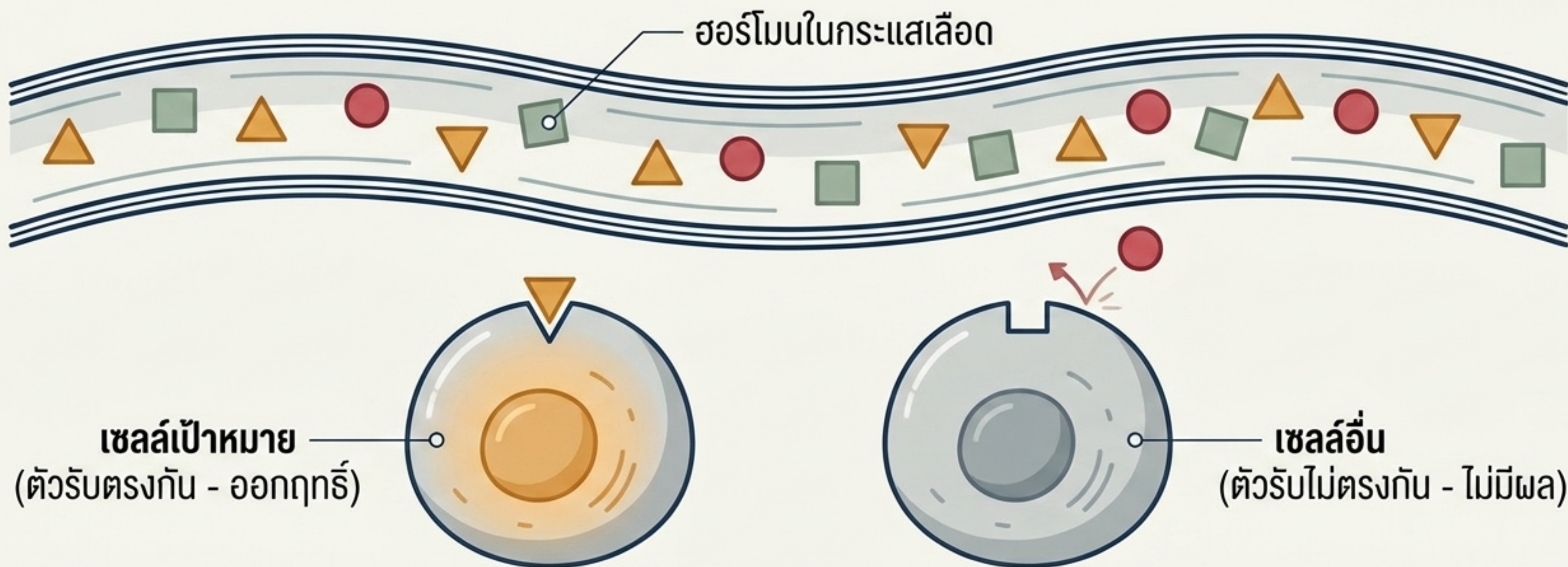
เมทริกซ์โครงสร้างทางเคมี

โครงสร้างเคมีกำหนดการละลายและกลไกการออกฤทธิ์ต่อเซลล์เป้าหมาย

	 เปปไทด์ / โปรตีน	 สเตียรอยด์	 เอมีน
การละลาย	ละลายในน้ำ (Water-Soluble)	ละลายในไขมัน (Lipid-Soluble)	แตกต่างกันไป (Varies)
ตำแหน่งตัวรับ (Receptors)	เยื่อหุ้มเซลล์ (Cell Surface)	ภายในเซลล์ / นิวเคลียส (Intracellular)	ทั้งสองอย่าง (Both)
ตัวอย่างฮอร์โมน	อินซูลิน (Insulin), โกรทฮอร์โมน (GH)	คอร์ติซอล (Cortisol), เทสโทสเตอโรน (Testosterone)	เอพิเนฟริน (Epinephrine), ไทรอกซีน (Thyroxine)

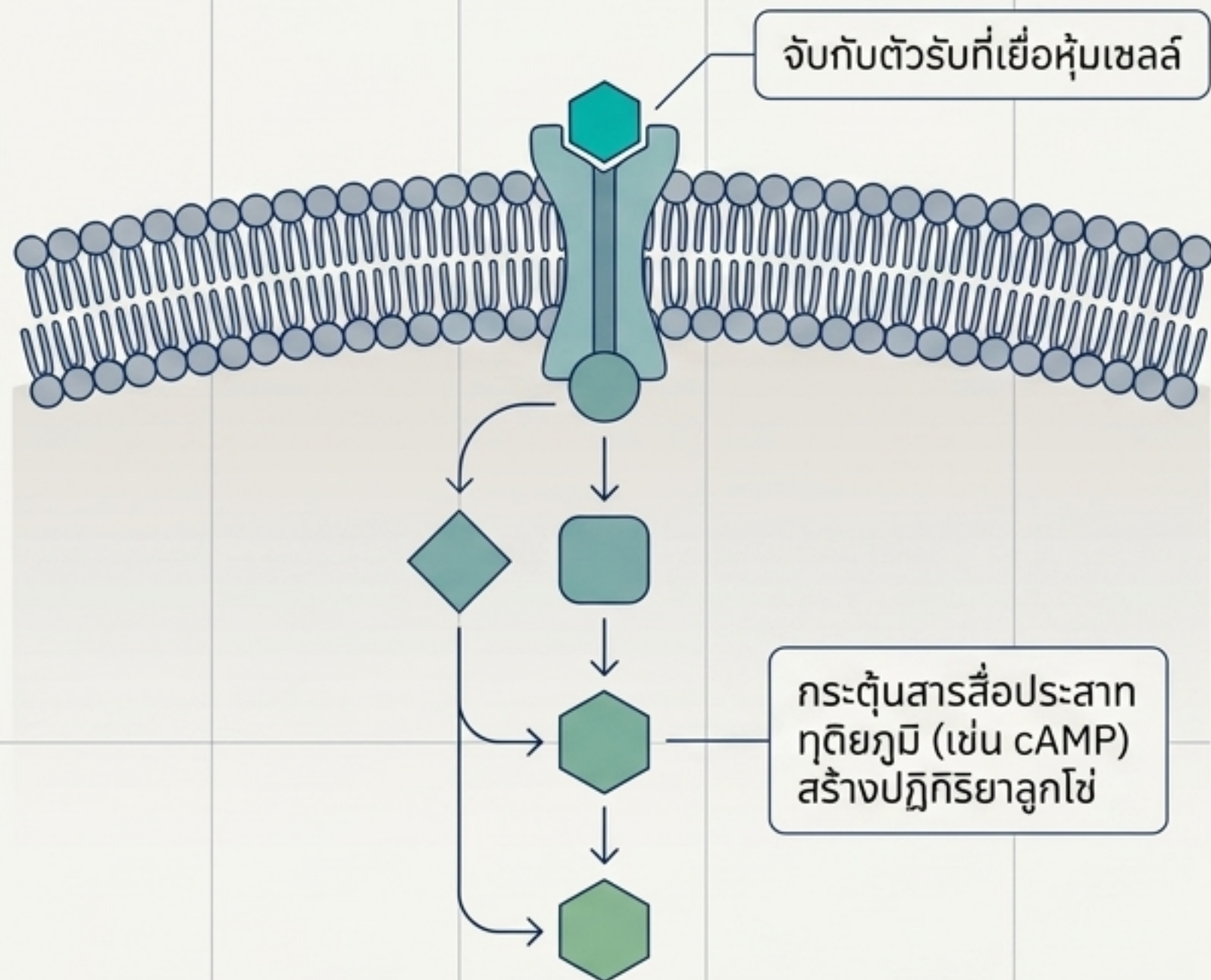
ความจำเพาะต่อเป้าหมาย: กลไกแม่กุญแจและลูกกุญแจ

ฮอร์โมนไหลเวียนไปทั่วร่างกาย แต่จะออกฤทธิ์เฉพาะกับเซลล์ที่มีตัวรับที่ตรงกันเท่านั้น

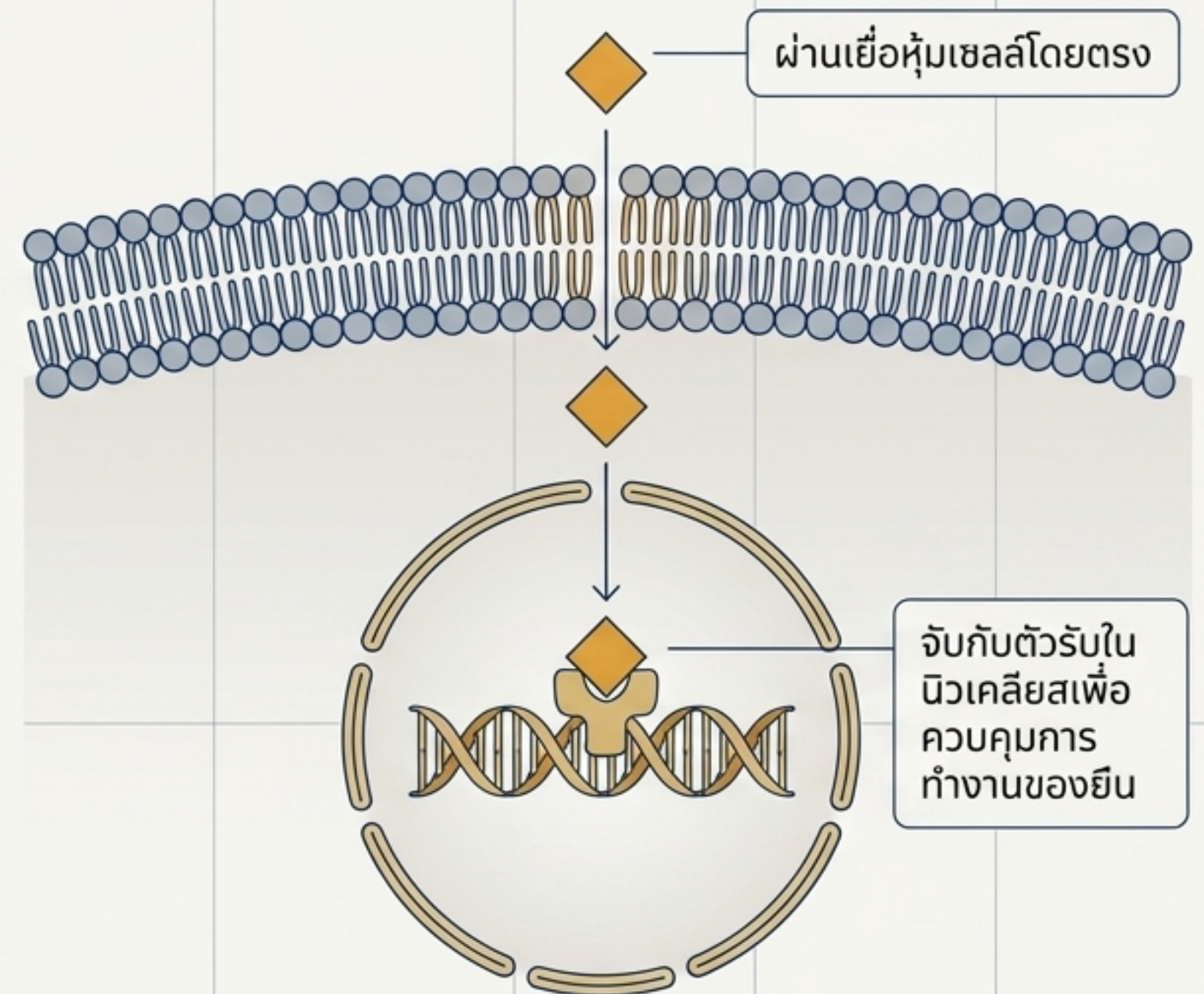


กลไกการออกฤทธิ์: ภายนอกเยื่อหุ้มเซลล์ vs ภายในเซลล์

ฮอร์โมนละลายในน้ำ (เปปไทด์ / เอมีน)

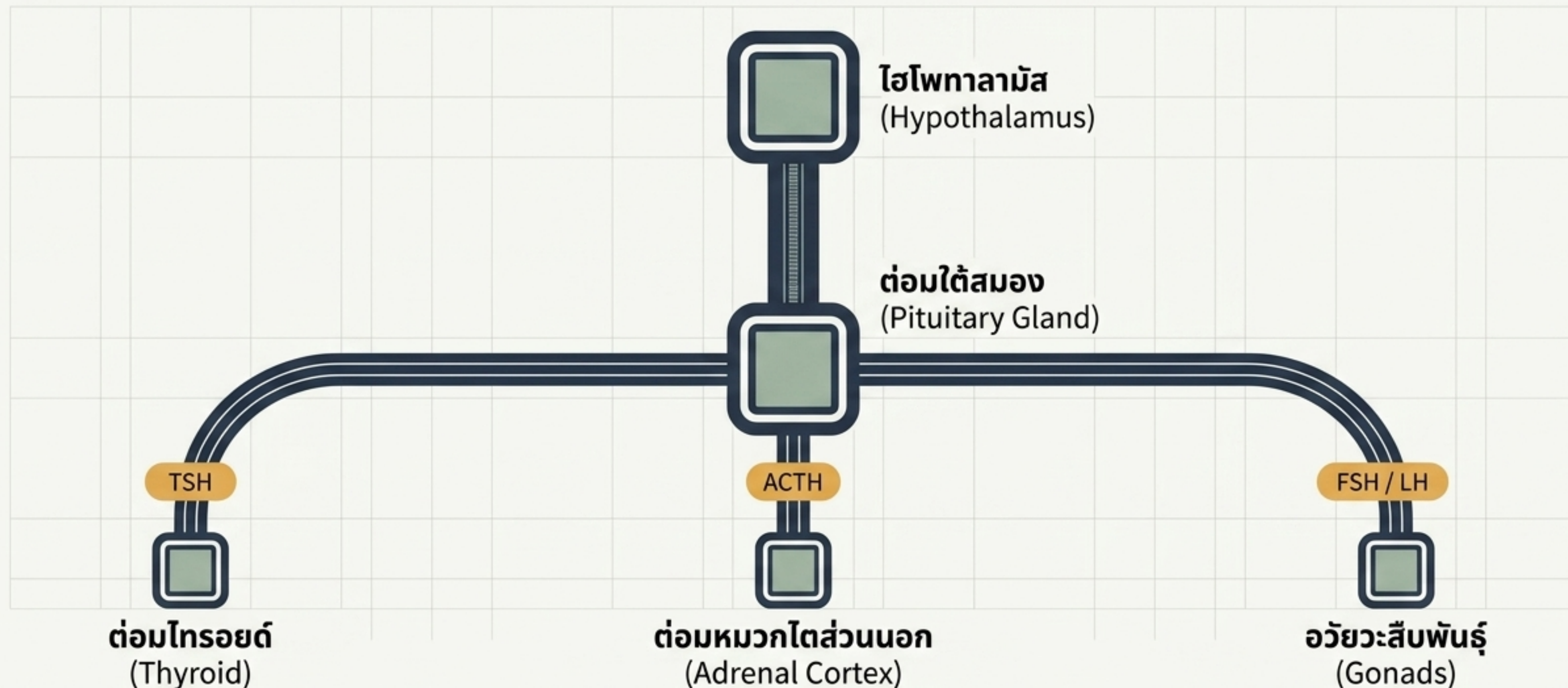


ฮอร์โมนละลายในไขมัน (สเตียรอยด์)



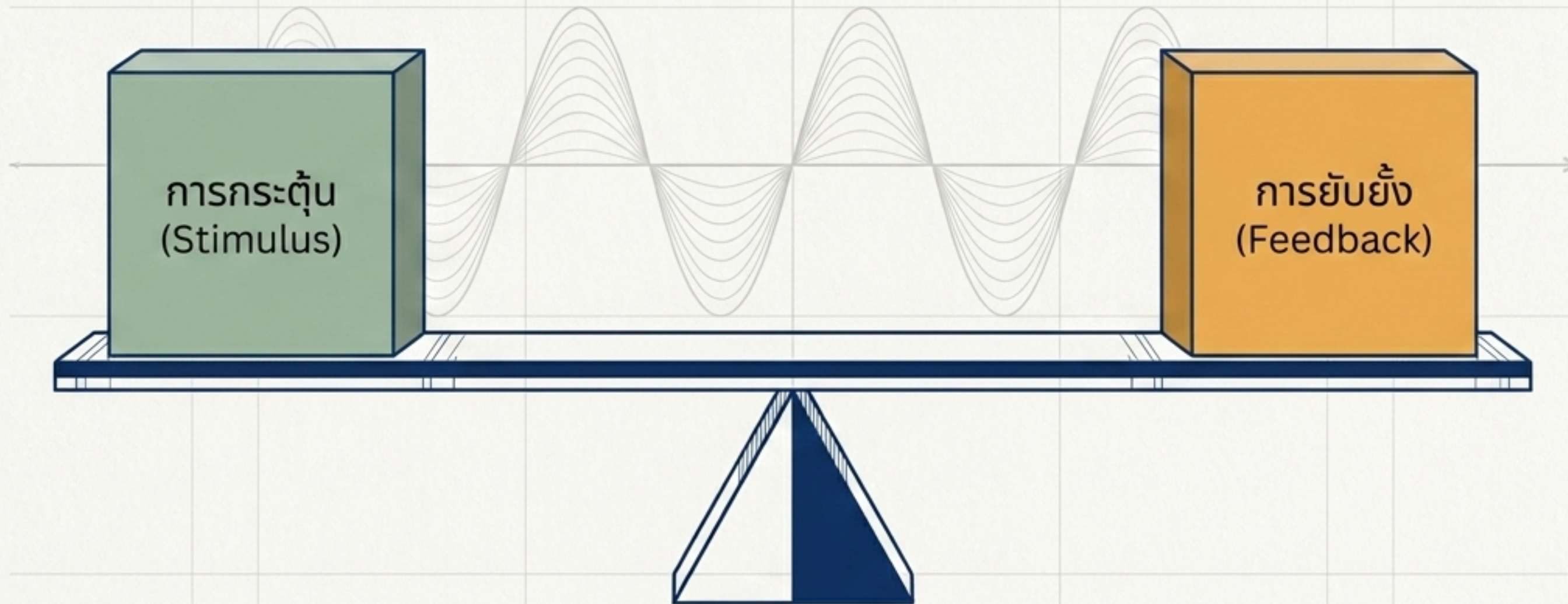
ศูนย์บัญชาการใหญ่: ไฮโปทาลามัสและต่อมใต้สมอง

ไฮโปทาลามัสเชื่อมโยงระบบประสาทและต่อมไร้ท่อ โดยสั่งการผ่านต่อมใต้สมองเพื่อควบคุมเครือข่ายทั้งหมด



กลไกแห่งความสมดุล: ภาวะธำรงดุล

ระบบต่อมไร้ท่อทำงานเพื่อรักษาสภาพแวดล้อมภายในร่างกายให้คงที่อย่างเป็นพลวัต
สุขภาพที่สมบูรณ์คือการปรับสมดุลทางเคมีอย่างต่อเนื่อง



พยาธิสภาพของความไม่สมดุล: โกรทฮอร์โมน (GH)

ความผิดปกติจากต่อมใต้สมองส่วนหน้าแสดงออกทางกายภาพที่แตกต่างกันอย่างสิ้นเชิง ขึ้นอยู่กับปริมาณการหลั่งฮอร์โมน

Diagnostic Slider



ไฮโปซีกรีชัน (Hyposecretion)

โรคเตี้ยแคระ (Dwarfism): กระดูกเจริญเติบโตช้าในวัยเด็ก แต่สัดส่วนร่างกายปกติ

ภาวะร่างกายสมดุล (Homeostasis)

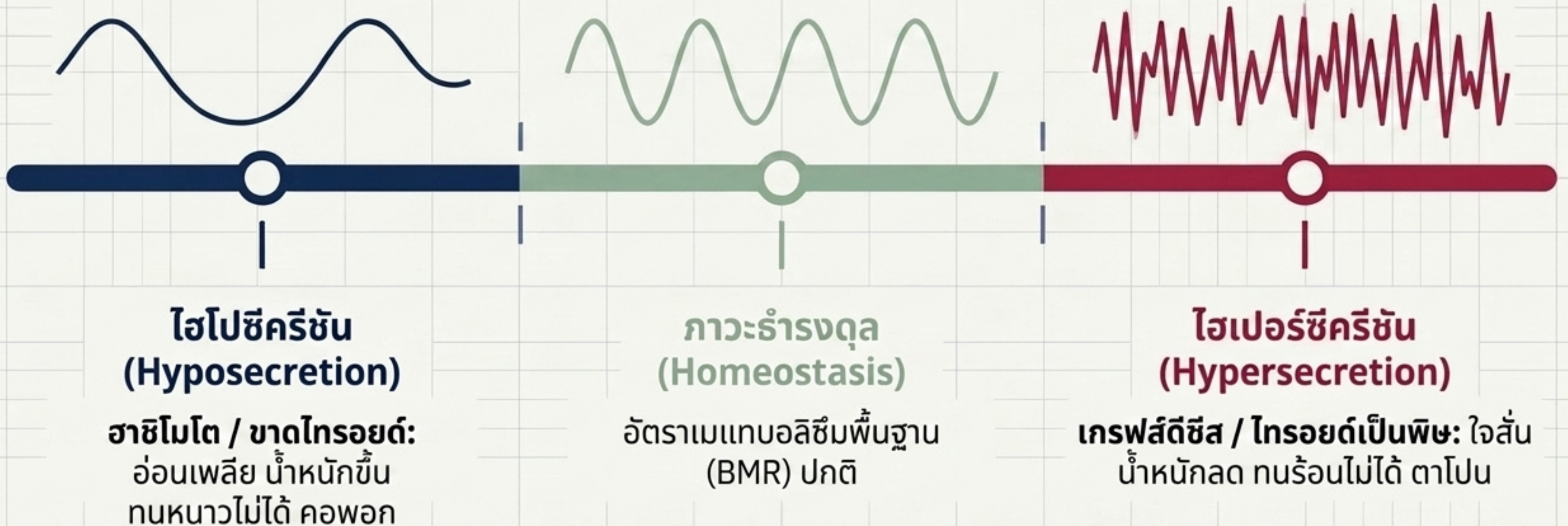
การเจริญเติบโตปกติ

ไฮเปอร์ซีกรีชัน (Hypersecretion)

วัยเด็ก: โรคใจเกินทึ่ม (Gigantism) - กระดูกยาวผิดปกติ
ผู้ใหญ่: อะโครเมกาลี (Acromegaly) - กระดูกใบหน้า มือ เท้า หนาขึ้น

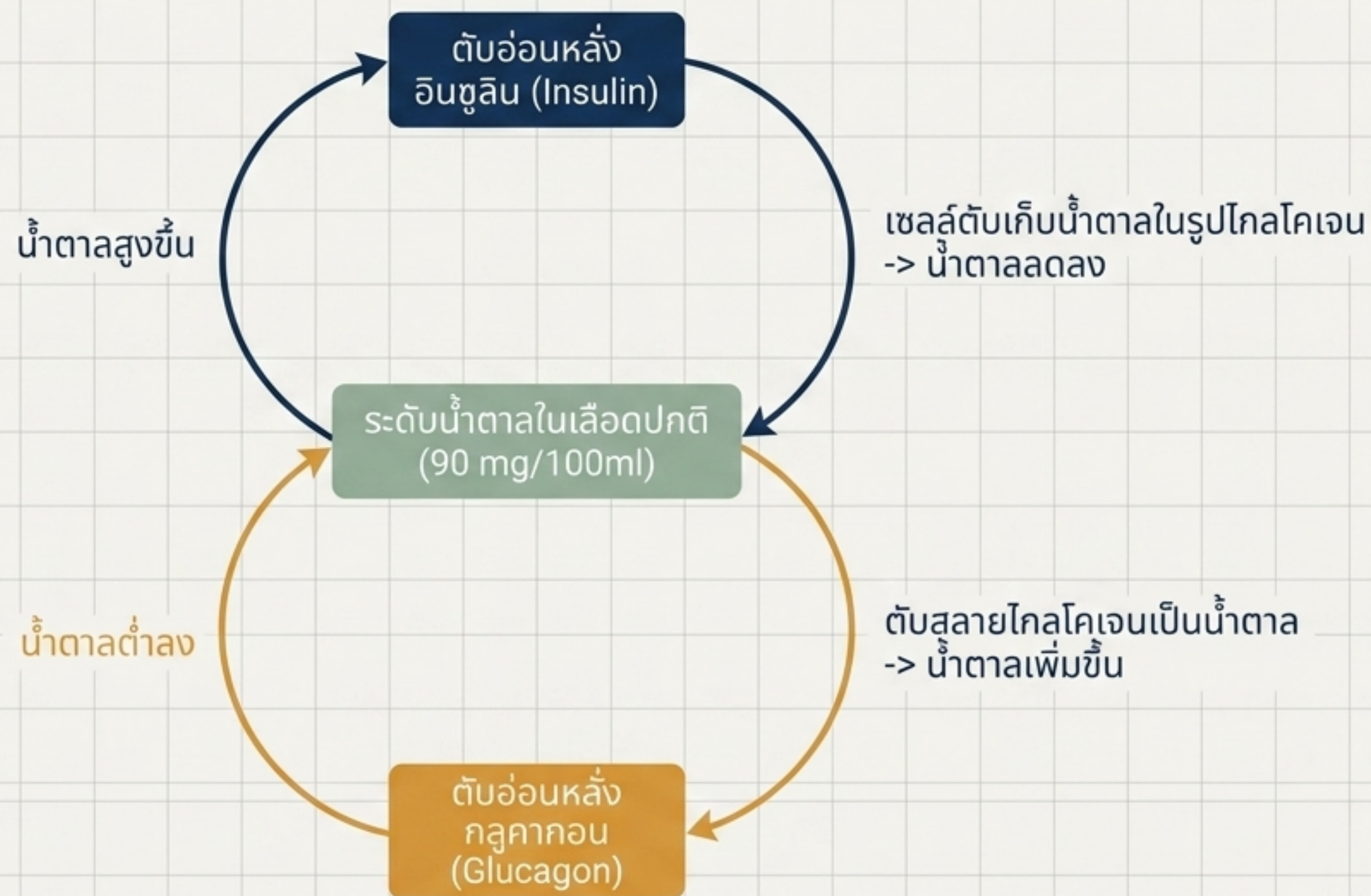
พยาธิสภาพของความไม่สมดุล: ต่อมไทรอยด์

ไทรอยด์ควบคุมอัตราเมแทบอลิซึมพื้นฐานของร่างกาย ความไม่สมดุลจะทำให้ร่างกายขาดพลังงานรุนแรงหรือทำงานหนักเกินไป



การควบคุมแบบต้านทานกัน: ระดับน้ำตาลในเลือด

ตับอ่อนใช้ฮอร์โมนสองชนิดที่ทำงานตรงข้ามกันเพื่อรักษาระดับน้ำตาลให้คงที่อย่างเข้มงวด



บทสรุป: วงจรป้อนกลับเพื่อควบคุมความสมดุล

ระบบต่อมไร้ท่อควบคุมตัวเองผ่านการป้อนกลับยับยั้ง (Negative Feedback) ผลผลิตสุดท้ายจะยับยั้งจุดเริ่มต้นเพื่อป้องกันการ ทำงาน เกิน พิกัด

