

## บทที่ 12

### ระบบต่อมไร้ท่อ

### (THE ENDOCRINE SYSTEM)

ในสภาวะที่มีการเปลี่ยนแปลงในร่างกายอยู่ตลอดเวลา ร่างกายมีความจำเป็นที่จะต้องพยายามรักษาสภาวะต่างๆ ของร่างกายให้สมดุลไว้ ซึ่งเรียกกระบวนการนี้ว่าโฮมีโอสเตซิส (Homeostasis) ร่างกายมีระบบควบคุมการทำงานดังกล่าว 2 ระบบคือ ระบบประสาทกับระบบต่อมไร้ท่อ ระบบทั้งสองมีความแตกต่างกันในเรื่องความเร็วในการตอบสนองและการคงอยู่ของการตอบสนอง กล่าวคือระบบประสาทจะมีการตอบสนองที่รวดเร็วแต่การคงอยู่ของการตอบสนองไม่คงทนอยู่นาน แต่ระบบต่อมไร้ท่อมีการตอบสนองแบบค่อยเป็นค่อยไป แต่คงทนอยู่นานกว่าระบบประสาท

ต่อมคือกลุ่มของเซลล์ที่ร่วมกันผลิตสารใดสารหนึ่งออกมา ในร่างกายมีต่อมอยู่ 2 ชนิด คือ

1. ต่อมมีท่อ (Exocrine Glands) เป็นต่อมที่ผลิตสารใดสารหนึ่งออกมาแล้วมีท่อในการนำสารนั้นออกไป เช่นต่อมเหงื่อ ต่อมน้ำตาหรือต่อมไขมัน เป็นต้น

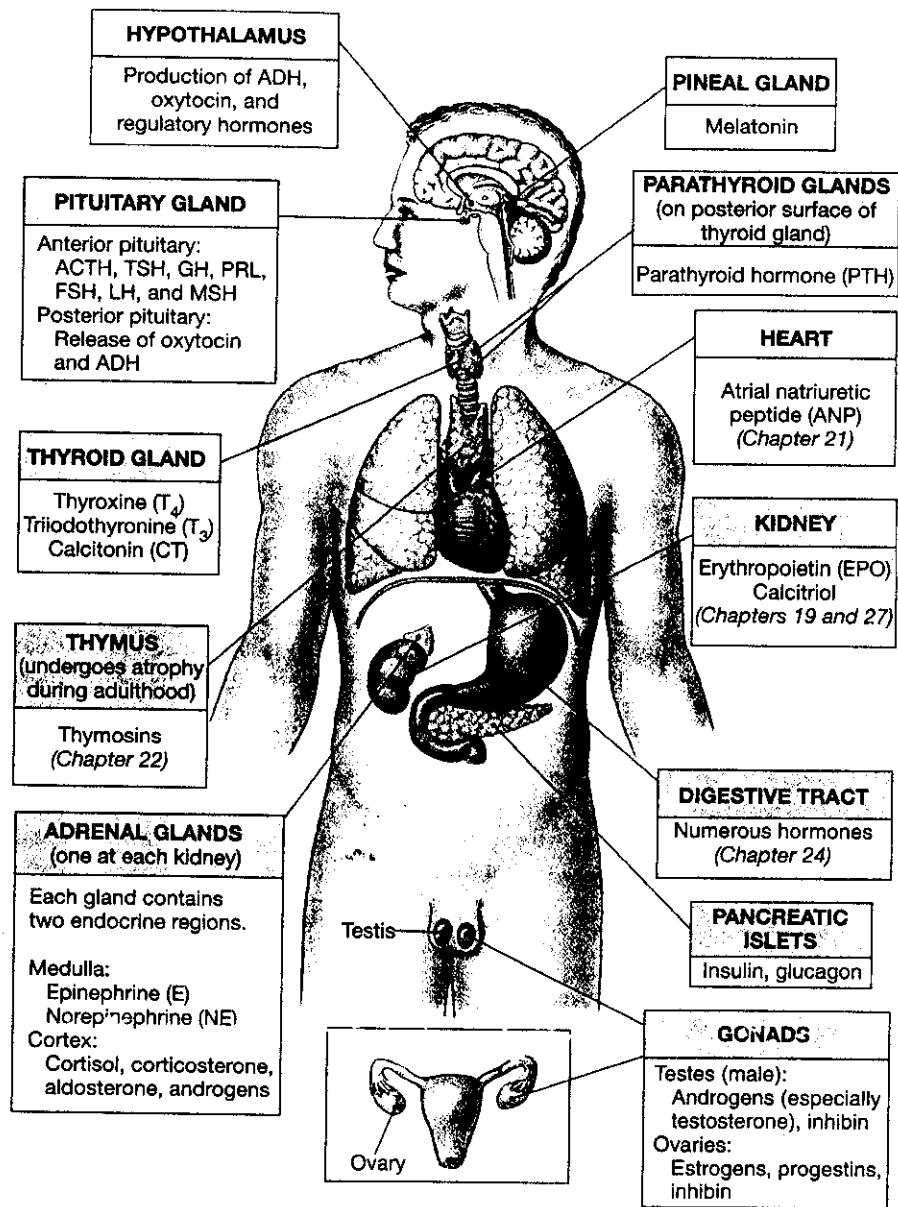
2. ต่อมไร้ท่อ (Endocrine หรือ Ductless Glands) เป็นต่อมที่ผลิตสารใดสารหนึ่งออกมาเรียกว่า ฮอรโมน (Hormone) แล้วส่งออกไปตามส่วนต่างๆ ของร่างกายโดยอาศัยระบบไหลเวียนซึ่งไม่มีท่อในการส่งฮอรโมนที่ผลิตออกมา

ต่อมบางชนิดอาจเป็นได้ทั้งต่อมมีท่อและต่อมไร้ท่อ เช่น ตับอ่อน (Pancreas) และต่อมเพศ (Gonads) เป็นต้น

#### ต่อมไร้ท่อที่สำคัญในร่างกาย

ต่อมไร้ท่อที่สำคัญในร่างกาย ประกอบด้วย

1. ต่อมใต้สมอง หรือพิทูอิเทรี แกลนด์ (Pituitary Gland)
2. ต่อมไทรอยด์ (Thyroid Gland)
3. ต่อมพาราไทรอยด์ (Parathyroid Glands)
4. ต่อมหมวกไตหรือแอดรีนัล แกลนด์ (Adrenal Glands)
5. ต่อมไพเนียล (Pineal Gland)
6. ต่อมไทมัส (Thymus Gland)
7. ตับอ่อนหรือแพนครีแอส (Pancreas)
8. ต่อมเพศหรือโกนาท (Gonads)



ภาพที่ 91 แสดงต่อมไร้ท่อที่สำคัญในร่างกาย

ที่มา : Martini. 2001 : 579

## ต่อมใต้สมอง (Pituitary Gland)

ต่อมใต้สมองมีขนาดเล็กประมาณเท่าเมล็ดถั่ว มีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1 ซม. หนักประมาณ 500 มก. อยู่บริเวณใต้สมองติดกับไฮโปทาลามัส (Hypothalamus) และอยู่ในแอ่งของกระดูกูรูปผีเสื้อหรือสฟีนอยด์ โบน (Sphenoid Bone)

ต่อมใต้สมอง แบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ

1. ต่อมใต้สมองส่วนหน้า (Adenohypophysis หรือ Anterior Pituitary Gland)
2. ต่อมใต้สมองส่วนหลัง (Neurohypophysis หรือ Posterior Pituitary Gland)

### ต่อมใต้สมองส่วนหน้า

ต่อมใต้สมองส่วนหน้ามีหน้าที่ในการผลิตฮอร์โมนที่สำคัญๆ ดังนี้ คือ

1. โกร๊ท ฮอร์โมน (Growth Hormone : GH หรือ Somatotrophic Hormone : STH) เป็นฮอร์โมนที่มีบทบาทเกี่ยวกับการควบคุมการเจริญเติบโตของร่างกาย ในวัยที่ร่างกายอยู่ระหว่างการเจริญเติบโต GH จะช่วยทำให้ร่างกายเจริญเติบโตปกติ แต่ถ้า GH หลังออกมามากเกินไป จะทำให้ร่างกายมีขนาดรูปร่างที่สูงใหญ่ผิดปกติเรียกว่า ไยแอนติสซึม (Giantism) และถ้ามี GH หลังออกมาน้อยเกินไปจะทำให้ร่างกายแคระแกรน เรียกว่า ดวอฟฟิซซึม (Dwarfism) ในวัยที่ร่างกายหยุดเจริญเติบโตในด้านความสูงแล้วหาก GH หลังออกมามากเกินไปจะทำให้รูปร่างผิดปกติไป คือ ผิวหนังหนา หน้าผาก ยื่น คางยื่น ฟันห่าง หรือมีอวัยวะต่างขนาดผิดปกติไป ซึ่งเรียกอาการเหล่านี้ว่า แอ็คโครเมกาารี (Acromegaly)

2. ไทรอยด์ สติมูเลติง ฮอร์โมน (Thyroid Stimulating Hormone : TSH หรือ Thyrotrophic Hormone หรือ Thyrotropin) เป็นฮอร์โมนที่มีบทบาทในการควบคุมการทำงานของต่อมไทรอยด์ และกระตุ้นให้ต่อมไทรอยด์สร้างฮอร์โมนไทร็อกซิน (Thyroxin) ขึ้นทำให้มีการเผาผลาญพลังงานเพิ่มขึ้น

3. ฟอลลิเคิล สติมูเลติง ฮอร์โมน (Follicle Stimulating Hormone : FSH) เป็นฮอร์โมนที่มีบทบาทในการกระตุ้นการสร้างเซลล์สืบพันธุ์ ถ้าเป็นเพศหญิง FSH จะกระตุ้นการเจริญเติบโตของไข่ในรังไข่และควบคุมการหลังฮอร์โมน Estrogen ส่วนในเพศชาย FSH จะกระตุ้น Seminiferous tubule เพื่อสร้างอสุจิ

4. ลูทีไนซิง ฮอริโมน (Luteinizing Hormone : LH) เป็นฮอริโมนที่มีบทบาทในการกระตุ้นให้ Follicle เกิดการปริแตกออกที่เรียกว่า การตกไข่และกระตุ้นให้ Corpus Luteum ผลิตฮอริโมน Progesterone

5. อะดรีโนคอร์ติโคโทรฟิก ฮอริโมน (Adreno – Corticotrophic Hormone : ACTH) เป็นฮอริโมนที่มีบทบาทในการควบคุมและกระตุ้นต่อมหมวกไตชั้นนอก (Adrenal Cortex) ให้หลั่งฮอริโมนคอร์ติคอลล (Cortical Hormone)

6. แลคโตจีนิค ฮอริโมน (Lactogenic Hormone : LTH) เป็นฮอริโมนที่มีบทบาทในการกระตุ้นการเจริญเติบโตของเต้านมเพศหญิงให้มีการสร้างน้ำนมตั้งแต่ตั้งครรภ์จนกระทั่งคลอด

### ต่อมใต้สมองส่วนหลัง

ต่อมใต้สมองส่วนหลังผลิตฮอริโมนที่สำคัญ 2 ชนิด ดังนี้ คือ

1. แอนติไดยูเรติก ฮอริโมน (Antidiuretic Hormone : ADH หรือ Vasopressin) เป็นฮอริโมนที่มีบทบาทในการควบคุมการดูดซึมน้ำกลับจากท่อไตเพื่อรักษาระดับความสมดุลของน้ำในร่างกาย ดังนั้นถ้าขาด ADH จะทำให้มีการขับปัสสาวะมากกว่าปกติ จนอาจจะทำให้เกิดการเบาจืดขึ้นได้

2. ออกซีโทซิน ฮอริโมน (Oxytocin Hormone) เป็นฮอริโมนที่มีบทบาทในการช่วยให้มดลูกมีการบีบตัว กระตุ้นการหลั่งของน้ำนมในขณะตั้งครรภ์และหลังคลอด และช่วยในการคลอดด้วย

### ต่อมไทรอยด์ (Thyroid Gland)

ต่อมไทรอยด์เป็นต่อมไร้ท่อที่มีขนาดใหญ่ที่สุด อยู่บริเวณด้านหน้าหลอดลมคอ (Trachea) และใต้กล่องเสียง มีอยู่ 2 ข้าง (Lobe) คือข้างซ้ายและข้างขวา เชื่อมต่อกันด้านหน้า ส่วนคอดเรียกว่าอิสทมัส (Isthmus) ต่อมไทรอยด์ของเพศหญิงจะโตกว่าเพศชายเล็กน้อยและจะโตมากขึ้นเมื่อมีประจำเดือนหรือตั้งครรภ์

ต่อมไทรอยด์มีบทบาทในการสร้างฮอริโมนไทร็อกซิน (Thyroxin Hormone) โดยอาศัยสารไอโอดีน (Iodine) เป็นวัตถุดิบ ถ้าขาดสารไอโอดีนก็จะทำให้ขาดฮอริโมน Thyroxin ตามไปด้วย

และฮอร์โมน TSH ก็จะทำให้กระตุ้นให้ต่อมไทรอยด์ทำงานมากกว่าปกติจึงทำให้มีขนาดโตขึ้นเป็นโรคคอพอกหรือคอหอยเต๋อ (Goiter)

#### หน้าที่ที่สำคัญของต่อมไทรอยด์

1. ช่วยควบคุมการเผาผลาญอาหารเพื่อให้เกิดพลังงานในร่างกาย
2. ช่วยควบคุมอุณหภูมิของร่างกาย
3. ช่วยในการเจริญเติบโตของอวัยวะต่างๆ ในร่างกาย โดยเฉพาะกระดูกสมองและระบบประสาท
4. ช่วยในการเปลี่ยนแปลงกรดอะมิโนให้เป็นกลูโคส

ถ้าต่อมไทรอยด์ผลิตฮอร์โมน Thyroxin ออกมาน้อยกว่าปกติ (Hypothyroidism) ในช่วงเด็กจะมีอาการเรียกว่า ครีตินนิซึม (Cretinism) ทำให้ร่างกายแคระแต่กำเนิด มีอาการสมองพัฒนาการต่างๆ ไม่เป็นไปตามวัย ถ้าเกิดในช่วงที่เป็นผู้ใหญ่จะมีอาการเรียกว่ามิกเซดีมา (Myxedema) มีอาการบวม กล้ามเนื้อไม่มีแรง ผิวแห้งและมีการตอบสนองช้าลง แต่ถ้าต่อมไทรอยด์ผลิตฮอร์โมน Thyroxin ออกมามากกว่าปกติ (Hyperthyroidism) จะทำให้เกิดการเผาผลาญสูงกว่าปกติ กินมากแต่น้ำหนักลดลง ใจสั่น เหงื่อออกมาก นอนไม่หลับ อ่อนเพลีย และถ้าเป็นมากอาจทำให้เกิดอาการตาโปนและคอพอกเป็นพิษก็ได้

#### ต่อมพาราไทรอยด์ (Parathyroid Glands)

ต่อมพาราไทรอยด์เป็นต่อมไร้ท่อที่เล็กที่สุด มีขนาดประมาณเมล็ดถั่วเขียวมี 4 ต่อมนแบ่งเป็นข้าง ๆ ละ 2 ต่อมน อยู่ติดกับต่อมไทรอยด์ทางด้านหลัง ต่อมพาราไทรอยด์หลั่งฮอร์โมนพาราทรอยโมน (Parathormone หรือ Parathyroid Hormone) มีบทบาทสำคัญในการควบคุมระดับของแคลเซียมและฟอสเฟต ซึ่งมีความสัมพันธ์ต่อการเจริญเติบโตของกระดูก การทำงานร่วมกันระหว่างระบบประสาทและกล้ามเนื้อ และการควบคุมบทบาทของวิตามินดีในร่างกาย

ถ้ามี Parathormone มากเกินไป จะทำให้มีการละลายแคลเซียมและฟอสเฟตออกจากกระดูกเข้าสู่กระแสเลือดมากขึ้นจึงทำให้กระดูกพรุนและหักง่าย กล้ามเนื้ออ่อนแอ และมีปริมาณแคลเซียมในปัสสาวะสูงด้วย แต่ถ้ามี Parathormone น้อยเกินไปจะทำให้ระดับแคลเซียมและฟอสเฟตในโลหิตต่ำลงเพราะไม่สามารถละลายแคลเซียมและฟอสเฟตจากกระดูกเข้าสู่กระแสเลือดได้ ทำให้เกิดอาการกล้ามเนื้อกระตุก เกร็งและชักได้

## ต่อมหมวกไต (Adrenal หรือ Suprarenal Glands)

ต่อมหมวกไตมี 2 ข้าง รูปร่างคล้ายสามเหลี่ยมครอบอยู่ส่วนบนของไตทั้ง 2 ข้าง (คล้ายหมวก) มีสีเหลือง ประกอบด้วย 2 ส่วนคือ

1. ส่วนชั้นนอกหรือคอร์เทกซ์ (Cortex)
2. ส่วนชั้นในหรือเมดูลลา (Medulla)

### ส่วนชั้นนอก (Cortex)

ส่วนชั้นนอกหรือส่วนเปลือกเป็นส่วนที่เต็มไปด้วยไขมันมีสีเหลือง มีบทบาทในการสร้างฮอร์โมนที่สำคัญๆ หลายชนิดซึ่งรวมเรียกว่า แอดรีโนคอร์ติคัลฮอร์โมน (Adreno-Cortical Hormone) หรือคอร์ติคอยด์ (Corticoid) แบ่งออกเป็น 3 กลุ่มดังนี้ คือ

1. กลูโคคอร์ติคอยด์ (Glucocorticoid Hormone) ประกอบด้วยฮอร์โมนที่สำคัญ คือ คอร์ติโซน (Cortisone) และไฮโดรคอร์ติโซน (Hydrocortisone) มีบทบาทสำคัญเกี่ยวกับการเผาผลาญอาหารทำให้มีระดับน้ำตาลในโลหิตสูงขึ้น และมีไกลโคเจน (Glycogen) เก็บสะสมในตับเพิ่มขึ้น ในสภาวะที่ร่างกายมีความเครียดจะมีการหลั่ง Cortisone เพิ่มขึ้น

2. มินอราโลคอร์ติคอยด์ (Mineralocorticoid) ประกอบด้วยฮอร์โมนที่สำคัญ คือ อัลโดสเตอโรน (Aldosterone) และดีออกซีคอร์ติโคสเตอโรน (Deoxycorticosterone) มีบทบาทสำคัญเกี่ยวกับการควบคุมสมดุลของเกลือแร่ (Electrolyte) และน้ำของของเหลวนอกเซลล์ (Extracellular Fluid) โดยถ้ามีความเข้มข้นของ Electrolyte และน้ำเพิ่มขึ้นก็จะทำให้มีการหลั่ง Aldosterone มากขึ้น

3. โภณฑล ฮอร์โมน (Gonadal Hormone) เป็นฮอร์โมนที่มีบทบาทเกี่ยวกับการสร้างเซลล์สืบพันธุ์ของเพศชาย เช่น ฮอร์โมน Androgen และในเพศหญิง เช่น Estrogen กับ Progesterone ซึ่งได้กล่าวรายละเอียดเกี่ยวกับฮอร์โมนดังกล่าวไว้ในระบบสืบพันธุ์แล้ว

ถ้าต่อมหมวกไตส่วนนอกหลั่งฮอร์โมนออกมาน้อยกว่าปกติที่ทำให้เกิดโรคที่เรียกว่า แอดดิสัน ดิสีซ (Addison's Disease) คือมีอาการกล้ามเนื้ออ่อนแอ ความเฉื่อยชา มีอาการผิดปกติเกี่ยวกับกระเพาะและลำไส้ น้ำหนักลด และความต้องการทางเพศน้อยลง และถ้าต่อมหมวกไตหลั่งฮอร์โมนออกมามากเกินไป จะทำให้มีลักษณะเป็นก้อนนูนตามบริเวณภายนอก ร่างกาย (Cortical Tumors)

## ส่วนชั้นใน (Medulla)

ส่วนชั้นในหรือส่วนแกนมีบทบาทในการสร้างฮอร์โมนที่สำคัญ 2 ชนิดคือ

1. อีพิเนฟรินหรือแอดรีนาลีน (Epinephrine หรือ Adrenalin) เป็นฮอร์โมนที่มีบทบาททำให้หัวใจเต้นเร็วขึ้น เพิ่มการไหลเวียนของโลหิตในกล้ามเนื้อ เพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหัวใจ เพิ่มปริมาณโลหิตที่ออกจากและกลับสู่หัวใจ ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวสูงขึ้น อัตราการหายใจเพิ่มขึ้น ระดับน้ำตาลในเลือดสูงขึ้น กล่าวคือเป็นฮอร์โมนที่เตรียมร่างกายให้พร้อมต่อการทำงานในภาวะที่เครียด ตื่นเต้นหรือฉุกเฉิน มีความเชื่อกันว่าในขณะที่คนตกใจมากๆ จะมีการหลั่ง Adrenalin ออกมาทำให้มีแรงหรือกำลังในการทำงานได้มากกว่าปกติเป็นอย่างมาก
2. นอร์อีพิเนฟรินหรือนอร์แอดรีนาลีน (Norepinephrine หรือ Noradrenalin) เป็นฮอร์โมนที่มีบทบาททำให้หลอดเลือดในกล้ามเนื้อหดตัว (Vasoconstriction in muscle) มีลักษณะการทำงานตรงกันข้ามกับ Adrenalin

## ต่อมไพเนียล (Pineal Gland)

ต่อมไพเนียลเป็นต่อมเล็กๆ สีน้ำตาลแดง ตั้งอยู่บริเวณเหนือสมองส่วนกลาง ฮอร์โมนที่หลั่งออกมาจากต่อมไพเนียลมักมีผลในการยับยั้งการทำงาน (Inhibitory) ของต่อมไร้ท่ออื่นๆ ต่อมนี้อาจพัฒนาในวัยเด็กจนอายุประมาณ 5 - 7 ปี และจะค่อย ๆ เล็กลงแล้วหายไปกลายเป็นเนื้อเยื่อไฟบรัส (Fibrous Tissue)

## ต่อมไทมัส (Thymus Gland)

ต่อมไทมัสมีขนาดเปลี่ยนแปลงตามอายุโดยจะโตขึ้นเรื่อยๆ จนกระทั่งเข้าสู่วัยรุ่นจะเริ่มลดขนาดลง แล้วถูกแทนที่ด้วยเนื้อเยื่อไขมัน ต่อมไทมัสอยู่บริเวณด้านหน้าและส่วนบนของเยื่อที่กั้นกลางหน้าอก (Superior Mediastinum) สำหรับบทบาทยังไม่ชัดเจนแต่เป็นอวัยวะแรกที่เป็นหลักของระบบน้ำเหลือง

## ตับอ่อน (Pancreas)

ตับอ่อนมีรูปร่างเรียวยาวตั้งอยู่บริเวณส่วนหลังกระเพาะอาหาร ส่วนหัวต่อกับลำไส้เล็กส่วนตัว (Duodenum) และส่วนหางติดกับม้าม (Spleen) ตับอ่อนเป็นทั้งต่อมมีท่อคือผลิตน้ำย่อยที่เรียกว่าแพนครีติก จูซ (Pancreatic Juice) และเป็นทั้งต่อมไร้ท่อคือมีกลุ่มเซลล์เรียกว่า อิลท์เลทส์ ออฟ แลงเกอร์ฮาน (Islets of Langerhan) จะร่วมกันผลิตฮอร์โมนขึ้นโดยมีเซลล์ 3 ชนิดคือ

1. อัลฟา เซลล์ (Alpha หรือ  $\alpha$  Cell)
2. เบต้า เซลล์ (Beta หรือ B Cell)
3. เดลต้า เซลล์ (Delta Cell) ซึ่งมีเพียงเล็กน้อยเท่านั้น

ฮอร์โมนที่ Islets of Langerhan ผลิตออกมามีอยู่ 2 ชนิด คือ

1. อินซูลิน (Insulin) เป็นฮอร์โมนที่ผลิตมาจาก Beta Cell มีบทบาทในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ถ้ามีระดับน้ำตาลในเลือดมากตับอ่อนจะผลิตอินซูลินออกมาทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดลดลงต่ำลง โดยจะช่วยให้การลำเลียงกลูโคสเข้าสู่ภายในเซลล์ ปกติร่างกายจะมีระดับน้ำตาลในเลือด ประมาณ 80 – 100 มก. ต่อเลือด 100 มล. ถ้ามีมากกว่านี้เรียกว่า ไฮเปอร์ไกลซีเมีย (Hyperglycemia) ถ้ามีน้อยกว่านี้เรียกว่า ไฮโปไกลซีเมีย (Hypoglycemia) และถ้าตับอ่อนมีความผิดปกติผลิตอินซูลินออกมาน้อยหรือไม่มี ก็จะทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดสูงมากเกินไปจนเกิดเป็นโรคเบาหวานหรือไดอับิติส เมลิตัส (Diabetes Mellitus) ขึ้นได้ ซึ่งจะมีอาการอ่อนเพลีย บั๊สสาวะบ่อย กระหายน้ำ น้ำหนักตัวลดแต่รับประทานมาก โรคเบาหวานเป็นโรคที่สามารถถ่ายทอดทางกรรมพันธุ์ได้ด้วย นอกจากอินซูลินจะมีบทบาทในการรักษามดุลย์ของระดับน้ำตาลในร่างกายแล้ว อินซูลินยังมีบทบาทในการเปลี่ยนกลูโคสให้เป็นไกลโคเจน (Glycogen) เก็บไว้ในตับได้อีกด้วย

2. กลูคากอน (Glucagon) เป็นฮอร์โมนที่ผลิตมาจาก Alpha Cell มีบทบาทการทำงานตรงกันข้ามกับอินซูลิน คือ ทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดเพิ่มขึ้น โดยการช่วยสลายไกลโคเจนในตับออกมาเป็นกลูโคส และกระตุ้นให้โปรตีนสลายตัวเป็นกรดอะมิโน (Amino Acid) เพื่อเปลี่ยนเป็นกลูโคสด้วยกระบวนการกลูโคนีโอเจเนซิส (Gluconeogenesis) ถ้าตับอ่อนผลิตกลูคากอนออกมาน้อยกว่าปกติจะทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดต่ำกว่าปกติ (Hypoglycemia)



## ต่อมเพศ (Gonads)

ต่อมเพศของเพศชายคืออัณฑะ ส่วนต่อมเพศของเพศหญิงคือรังไข่ รายละเอียดดังกล่าวไว้ในระบบสืบพันธุ์แล้วแต่ในที่นี้จะขอกล่าวถึงฮอร์โมนที่ผลิตมาจากต่อมเพศและผลของฮอร์โมนเท่านั้น

อัณฑะและ Adrenal Cortex เป็นอวัยวะที่ผลิตฮอร์โมนเพศชายที่เรียกว่าแอนโดรเจน (Androgen) โดยมีฮอร์โมนที่สำคัญคือเทสโตสเทอโรน (Testosterone) ทำให้มีลักษณะของความเป็นเพศชาย เช่นทำให้มีการเจริญเติบโตของอวัยวะสืบพันธุ์ เสียวห้าว มีขนขึ้นตามหัวหน่าว หนวด เครา หน้าอก หน้าแข็ง และทำให้กล้ามเนื้อมีการเจริญเติบโต แต่ฮอร์โมนเพศชายอาจเป็นสาเหตุให้ผมบริเวณศีรษะร่วงหรือหัวล้านได้

รังไข่และ Adrenal Cortex เป็นอวัยวะที่ผลิตฮอร์โมนเพศหญิงที่เรียกว่าเอสโตรเจน (Estrogen) และโปรเจสโตอโรน (Progesterone) ทำให้มีลักษณะของความเป็นเพศหญิง เช่น ทำให้มีการเจริญเติบโตของอวัยวะเพศ หน้าอก (Breast) ขยายโตขึ้น เจริญกว้างขึ้น มีขนบริเวณหัวหน่าว การเปลี่ยนแปลงต่างๆ ในรังไข่และมดลูกในขณะที่มีรอบประจำเดือน

