

## ตัวชี้วัดที่ 1 เรื่องระบบต่อมไร้ท่อ

### รายวิชาสุขศึกษา รหัสวิชา พ31101 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

1. สารที่ 1 การเจริญเติบโตและการพัฒนาการของมนุษย์

2. มาตรฐานการเรียนรู้ พ1.1 เข้าใจธรรมชาติของการเจริญเติบโตและการพัฒนาการของมนุษย์

ตัวชี้วัด ม.4/1 กระบวนการสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบอวัยวะต่างๆ

3. สารสำคัญ

ระบบต่อมไร้ท่อ มีความสำคัญในการเปลี่ยนแปลงของร่างกายเกี่ยวกับกระบวนการเมตาบอลิซึมต่าง ๆ ในร่างกาย การควบคุมปฏิกิริยาเคมีภายในเซลล์ การขนส่งสารเข้าออกภายในเซลล์อันมีผลต่อการเจริญเติบโต การใช้พลังงาน การสืบพันธุ์ ตลอดจนการตอบสนองทางด้านอารมณ์อีกด้วย

ต่อมไร้ท่อจะขับสารคัดหลั่ง ซึ่งเป็นสารเคมีที่เรียกว่า ฮอร์โมน (hormone) ที่มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตอย่างมาก สารเคมีนี้จะผลิตออกมาและซึมเข้าสู่ระบบกระแสเลือดไปยังส่วนต่าง ๆ ของร่างกายให้ทำงานเป็นไปตามปกติ ฮอร์โมนแต่ละชนิดมีหน้าที่เฉพาะอย่างและมีอิทธิพลต่ออวัยวะต่าง ๆ ของร่างกาย

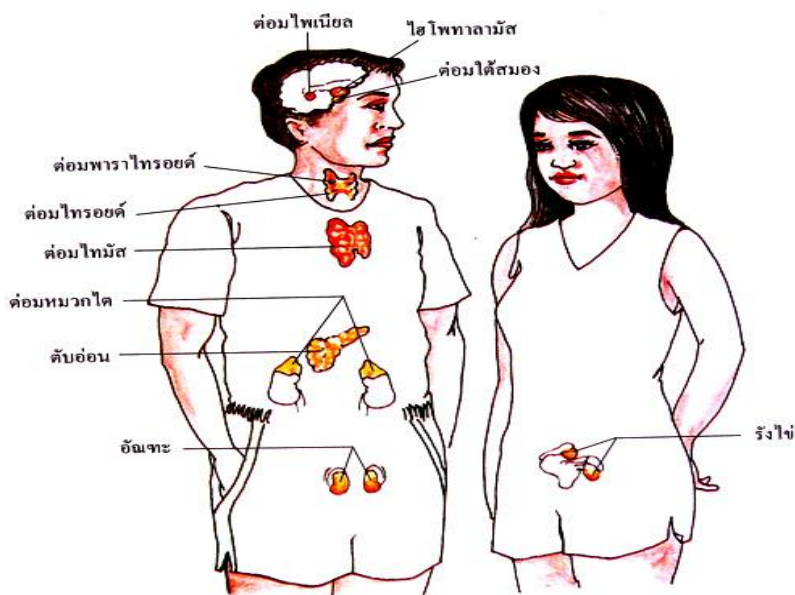
### คำชี้แจง ให้นักเรียนศึกษาใบความรู้เรื่องระบบต่อมไร้ท่อ

#### ระบบต่อมไร้ท่อ (Endocrine System)

ระบบต่อมไร้ท่อ มีความสำคัญในการเปลี่ยนแปลงของร่างกายเกี่ยวกับกระบวนการเมตาบอลิซึมต่าง ๆ ในร่างกาย การควบคุมปฏิกิริยาเคมีภายในเซลล์ การขนส่งสารเข้าออกภายในเซลล์อันมีผลต่อการเจริญเติบโต การใช้พลังงาน การสืบพันธุ์ ตลอดจนการตอบสนองทางด้านอารมณ์อีกด้วย

ต่อมไร้ท่อจะขับสารคัดหลั่ง ซึ่งเป็นสารเคมีที่เรียกว่า ฮอร์โมน (hormone) ที่มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตอย่างมาก สารเคมีนี้จะผลิตออกมาและซึมเข้าสู่ระบบกระแสเลือดไปยังส่วนต่าง ๆ ของร่างกายให้ทำงานเป็นไปตามปกติ ฮอร์โมนแต่ละชนิดมีหน้าที่เฉพาะอย่างและมีอิทธิพลต่ออวัยวะต่าง ๆ ของร่างกาย

#### 1. โครงสร้างของระบบต่อมไร้ท่อ



**1.1 ต่อมใต้สมองหรือต่อมพิทูอิทารี** ต่อมใต้สมองเป็นต่อมไร้ท่อที่มีขนาดเล็กตั้งอยู่ใต้สมองเป็นต่อมที่มีความสำคัญมากที่สุด แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

**1.1.1 ต่อมใต้สมองส่วนหน้า** จะผลิตฮอร์โมนต่าง ๆ คือ

1. ฮอร์โมนควบคุมการเจริญเติบโตของร่างกาย ทำหน้าที่ควบคุมการเจริญเติบโตของร่างกายให้เป็นปกติ หากผลิตฮอร์โมนมากเกินไป จะทำให้ร่างกายสูงใหญ่ผิดปกติ หากเกิดขณะที่เป็นผู้ใหญ่อาจทำให้หัวใจโต ทำให้เกิดโรคความดันโลหิตสูงได้ หากผลิตฮอร์โมนน้อยเกินไป จะทำให้ร่างกายเตี้ยแคระแกร็น การเจริญเติบโตของอวัยวะต่าง ๆ หยุดชะงัก

2. ฮอร์โมนที่กระตุ้นต่อมไทรอยด์ ทำหน้าที่ควบคุมการเจริญเติบโตและกระตุ้นให้ ต่อมไทรอยด์ และตับอ่อนทำงานเป็นปกติ

3. ฮอร์โมนที่กระตุ้นต่อมหมวกไตส่วนนอก ทำหน้าที่ควบคุมและกระตุ้นต่อมหมวกไตส่วนนอกให้ทำงานได้ตามปกติ

4. ฮอร์โมนเพศ ทำหน้าที่ควบคุมและกระตุ้นการเจริญเติบโตการทำงานของต่อมเพศ

5. ฮอร์โมนแลคโตจีนิค หรือโปรแลคติน ทำหน้าที่กระตุ้นการเจริญเติบโตของเต้านมและต่อมน้ำนมให้สร้างน้ำนมขณะตั้งครรภ์

**1.1.2 ต่อมใต้สมองส่วนหลัง** จะผลิตฮอร์โมน 2 ชนิด คือ ออกซิโตซิน ซึ่งเป็นฮอร์โมนที่มีผลต่อการบีบตัวของมดลูกขณะคลอดบุตร และช่วยกระตุ้นการหลั่งของน้ำนมด้วย และวาโซเพรสติน เป็นฮอร์โมนที่มีผลต่อการทำงานของไต การควบคุมน้ำในร่างกาย ระบบขับถ่ายปัสสาวะและช่วยเพิ่มความดันโลหิต

**1.2.ต่อมไทรอยด์** เป็นต่อมไร้ท่อที่ใหญ่ที่สุดของร่างกาย มี 2 ข้าง อยู่ด้านข้างส่วนบนของหลอดลมตรงลำคอบริเวณลูกกระเดือกข้างละต่อม ทำหน้าที่ผลิตฮอร์โมนทรอกซิน ซึ่งจะช่วยควบคุมการเผาผลาญภายในร่างกาย การเจริญเติบโตของอวัยวะต่าง ๆ ในร่างกาย แลกเปลี่ยนน้ำและเกลือแร่ ควบคุมกรดไขมัน ช่วยเปลี่ยนกรดอะมิโนเป็นกลูโคส หากร่างกายผลิตไทรอยด์ ฮอร์โมนมากเกินไป จะทำให้เกิดโรคคอพอก หากผลิตน้อยเกินไป จะทำให้ระบบเผาผลาญในร่างกายผิดปกติ การเจริญเติบโตผิดปกติ ร่างกายเตี้ยแคระแกร็น ผิวหนังหยาบกร้าน

**1.3.ต่อมพาราไทรอยด์** เป็นต่อมไร้ท่อที่เล็กที่สุด มีอยู่ 2 คู่อยู่ด้านหลังของต่อมไทรอยด์ ทำหน้าที่ผลิต พาราฮอร์โมน เพื่อควบคุมระดับแคลเซียมและฟอสเฟตในกระแสเลือด หากต่อมพาราไทรอยด์ผลิตฮอร์โมนมากเกินไป จะไปละลายแคลเซียมและฟอสเฟตออกจากกระดูกเข้าสู่กระแสเลือด ทำให้เลือดมีระดับแคลเซียมสูงขึ้นอาจทำให้เกิดนิ่วที่ไต กระดูกพรุน ปวดกระดูกและข้อ แต่หากผลิตฮอร์โมนน้อยเกินไป จะทำให้ระดับแคลเซียมในเลือดต่ำ มีผลกระทบต่อระบบกล้ามเนื้อและระบบประสาท เช่น กล้ามเนื้อกระดูก เป็นต้น

**1.4.ต่อมหมวกไต** มี 2 ต่อม อยู่ข้างบนและข้างหน้าที่ปลายด้านบนของไตทั้ง 2 ข้าง ต่อมหมวกไตด้านขวามีรูปร่างคล้ายพีระมิด ด้านซ้ายมีขนาดใหญ่และอยู่สูงกว่ามีรูปร่างคล้ายพระจันทร์เสี้ยว ซึ่งแบ่งได้ดังนี้

**1.4.1 บริเวณชั้นนอก** ทำหน้าที่สร้างฮอร์โมนกลูโคคอร์ติคอยด์ ช่วยควบคุมเมตาบอลิซึมและการเผาผลาญในร่างกาย และฮอร์โมนไมเนอราโลคอร์ติคอยด์ ช่วยควบคุมสมดุลของน้ำและเกลือแร่ในร่างกาย ซึ่งถ้าผลิตฮอร์โมนน้อยจะมีอาการอ่อนเพลีย เหนื่อยง่าย คลื่นไส้ เวียนศีรษะ หากผลิตฮอร์โมนมากเกินไป จะทำให้ขาดความสมดุลของเกลือแร่ในร่างกาย

**1.4.2 บริเวณชั้นใน** ทำหน้าที่สร้างฮอร์โมนอะดรีนาลินหรือเอพิเนฟริน อาจเรียกว่า ฮอร์โมนฉุน เพราะจะมีผลจากการถูกกระตุ้น เช่น ตกใจ ตื่นเต้น เป็นต้น และสร้างฮอร์โมนนอร์อะดรีนาลินหรือนอร์เอพิเนฟริน มีผลทำให้เส้นเลือดแดงที่ไปเลี้ยงอวัยวะภายในหดและบีบตัว

**1.5. ต่อมไฟเนียล** เป็นต่อมเล็ก ๆ ช่วยสร้างฮอร์โมนเมลาโตพิน ทำหน้าที่ยับยั้งการเจริญเติบโตของต่อมเพศในช่วงระยะก่อนหนุ่มสาว แต่เมื่อเข้าสู่วัยรุ่นอาจมีผลต่อการตกไข่และประจำเดือนในเพศหญิง หากต่อมไฟเนียลผลิตฮอร์โมนมากเกินไปจะทำให้เป็นหนุ่มสาวช้ากว่าปกติ แต่หากต่อมนี้ถูกทำลาย เช่น เกิดเนื้องอกในสมอง จะทำให้เป็นหนุ่มสาวเร็วกว่าปกติ เป็นต้น

**1.6 ต่อมไทมัส** อยู่บริเวณด้านหน้าทรวงอก มีขนาดเปลี่ยนแปลงไปตามอายุ เด็กๆ ในครรภ์มารดาต่อมนี้จะโตมาก และจะมีขนาดใหญ่ที่สุดเมื่ออายุ 6 ปี จากนั้นจะเจริญช้า ๆ และค่อย ๆ หายไป เชื่อว่าต่อมนี้สามารถสร้างภูมิคุ้มกันโรคให้แก่ร่างกายได้

**1.7 ตับอ่อน** เป็นได้ทั้งต่อมมีท่อและต่อมไร้ท่อ ทำหน้าที่ดังนี้

**1.7.1 ต่อมมีท่อ** ทำหน้าที่สร้างน้ำย่อย เพื่อใช้ในการย่อยอาหาร เรียกว่า น้ำย่อยแพนครีติค

**1.7.2 ต่อมไร้ท่อ** สร้างฮอร์โมนของตับอ่อนบริเวณเนื้อเยื่อที่เรียกว่า ไอสเลตออฟลางเออร์ฮานส์ ทำหน้าที่สร้างฮอร์โมนอินซูลินและกลูคากอน

**1. อินซูลิน** เป็นฮอร์โมนที่ช่วยควบคุมเมตาบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรต โปรตีนและไขมัน หากร่างกายขาดฮอร์โมนนี้จะทำให้ปริมาณน้ำตาลในเลือดสูงผิดปกติ ปริมาณกรดไขมันและคีโตนบอดีในเลือดเพิ่มขึ้น ปัสสาวะมากกว่าปกติ

**2. กลูคากอน** เป็นฮอร์โมนที่ทำหน้าที่กระตุ้นไกลโคเจนที่สะสมในตับให้เปลี่ยนเป็นกลูโคสสู่ระบบหมุนเวียนเลือด และกระตุ้นเบตาเซลล์ให้หลั่งอินซูลินที่ลำไส้เล็กและกระเพาะอาหาร หากขาดฮอร์โมนนี้ไม่ทำให้เกิดโรคเพราะมีฮอร์โมนหลายชนิดสามารถทำหน้าที่แทนได้

**1.8 ต่อมเพศ** ต่อมเพศในเพศชาย คือ อัณฑะ และในเพศหญิง คือ รังไข่

**1.8.1 อัณฑะ** มีหน้าที่สร้างตัวอสุจิซึ่งเป็นเซลล์สืบพันธุ์เพศชายและสร้างฮอร์โมนเพศชาย คือ เทสโทสเตอโรน ซึ่งทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของเพศชายในวัยหนุ่ม เช่น มีเสียงห้าว มีหนวดเครา มีกล้ามเนื้อเป็นมัด มีขนขึ้นตามแขน ขา รักแร้ อวัยวะเพศ และมีความรู้สึกทางเพศ เป็นต้น

**1.8.2 รังไข่** มีหน้าที่สร้างไข่ซึ่งเป็นเซลล์สืบพันธุ์เพศหญิงและสร้างฮอร์โมนเพศหญิง คือ เอสโตรเจนและโปรเจสเตอโรน ซึ่งทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่แสดงลักษณะของเพศหญิง เช่น เสียงแหลม ผิวพรรณเปล่งปลั่ง เต้านมเจริญเติบโต สะโพกผาย มีขนบริเวณรักแร้และอวัยวะเพศ มีประจำเดือน และมีความรู้สึกทางเพศ เป็นต้น

## 2. การสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบต่อมไร้ท่อ

การสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบต่อมไร้ท่อนั้น สามารถดำเนินการได้ดังต่อไปนี้

2.1 หมั่นสำรวจและดูแลสุขภาพตนเองอย่างสม่ำเสมอ โดยการตรวจสมรรถภาพที่เกี่ยวข้องกับระบบต่อมไร้ท่อ ซึ่งทำหน้าที่ประสานงานร่วมกับระบบต่าง ๆ ร่วมกัน เช่น การชั่งน้ำหนัก วัดส่วนสูง เพื่อดูความสัมพันธ์และพัฒนาการเจริญเติบโตที่เป็นไปตามมาตรฐาน

2.2 ควรเลือกรับประทานอาหารที่มีประโยชน์และได้สัดส่วนที่เหมาะสมอย่างเพียงพอ

2.3 ออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ เพื่อช่วยให้ร่างกายแข็งแรง

2.4 ควรดื่มน้ำสะอาดวันละ 6 – 8 แก้ว

2.5 ควรพักผ่อนให้เพียงพอ

2.6 กรณีเกิดความผิดปกติของร่างกาย ควรรีบไปพบและปรึกษาแพทย์ทันที