



● ระบบประสาท ระบบสืบพันธุ์ และระบบต่อมไร้ท่อ

1. ระบบประสาท (Nervous System)

1.1 โครงสร้างของระบบประสาท

ระบบประสาทเป็นระบบศูนย์กลางที่ควบคุมการทำงานของร่างกาย เป็นระบบที่ทำหน้าที่รับความรู้สึก ควบคุมความคิด ถ้ามีอันตรายใดๆ เกิดขึ้นกับสมอง ก็จะทำให้ร่างกายพิการหรือเสียชีวิตได้ ระบบประสาทแบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ ระบบประสาทส่วนกลาง ระบบประสาทส่วนปลาย และระบบประสาทอัตโนมัติ

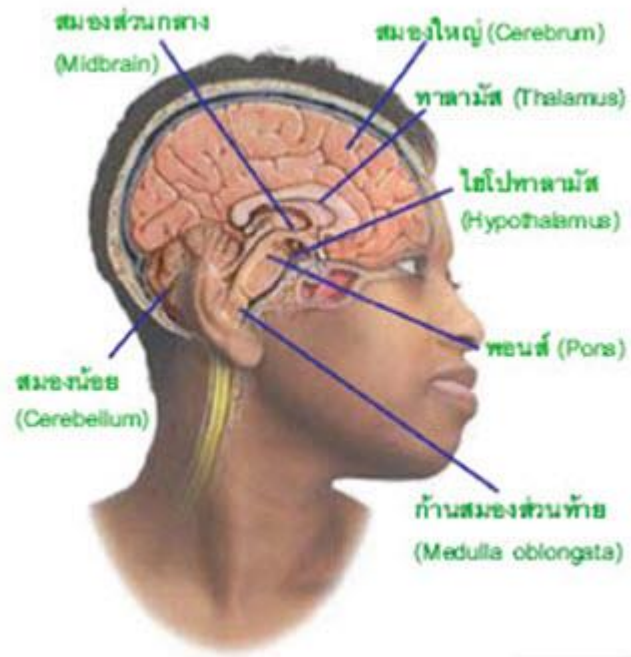


องค์ประกอบของระบบประสาท

ระบบประสาทของคนเราแบ่งออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ ๆ คือ ระบบประสาทส่วนกลาง และระบบประสาทส่วนปลาย และระบบประสาทอัตโนมัติ

1. ระบบประสาทส่วนกลาง (central nervous system)

ระบบประสาทส่วนกลาง ประกอบด้วยสมอง (brain) และไขสันหลัง (spinal cord) ซึ่งเป็นศูนย์กลางควบคุมและประสานการทำงานของร่างกายทั้งหมด



สมอง เป็นอวัยวะที่สำคัญและมีขนาดใหญ่กว่าส่วนอื่น ๆ ของระบบประสาท บรรจุอยู่ในกะโหลกศีรษะมีน้ำหนักโดยเฉลี่ยประมาณ 1.4 กิโลกรัม หรือ 3 ปอนด์ สมองแบ่งออกเป็น 2 ชั้น คือ ชั้นนอกมีสีเทา เรียกว่า เกรย์แมตเตอร์ ซึ่งเป็นที่รวมของเซลล์ประสาท และแอกซอนชนิดที่ไม่มีเยื่อหุ้ม ส่วนชั้นในมีสีขาว เรียกว่า ไวท์ แมตเตอร์เป็นส่วนของใยประสาทที่ออกจากเซลล์ประสาท

สมองของสัตว์ชั้นสูงจะเป็นที่รวมของใยประสาทควบคุมอวัยวะต่าง ๆ ที่บริเวณศีรษะทำหน้าที่เกี่ยวกับความคิด ความจำ ความฉลาด นอกจากนี้ยังเป็นศูนย์กลางควบคุมระบบประสาททั้งหมด

สมองแบ่งออกเป็น 3 ส่วนใหญ่ๆ คือ สมองส่วนหน้า สมองส่วนกลาง และสมองส่วนท้าย

ส่วนประกอบของสมอง	การทำหน้าที่
1.สมองส่วนหน้า (forebrain) ประกอบด้วย - ซีรีบรัม (cerebrum)	- เป็นสมองส่วนหน้าสุดที่มีขนาดใหญ่ที่สุด ทำหน้าที่เกี่ยวกับความจำ ความนึกคิด ไหวพริบ และความรู้สึกผิดชอบ นอกจากนี้ยังเป็นศูนย์กลางควบคุมการทำงานของส่วนต่างๆ ของร่างกายที่อยู่ใต้อำนาจจิตใจ เช่น ศูนย์ควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อ การรับสัมผัส การพูด การมองเห็น เป็นต้น
- ทาลามัส (thalamus)	- เป็นส่วนที่อยู่ด้านหน้าของสมองส่วนกลางหรืออยู่ข้างๆ โปรงสมองทำหน้าที่เป็นสถานีถ่ายถอดกระแสประสาทที่รับความรู้สึก ก่อนที่จะส่งไปยังสมองที่เกี่ยวข้องกับกระแสประสาทนั้น
- ไฮโปทาลามัส (hypothalamus)	- สมองส่วนนี้อยู่ใต้ส่วนทาลามัส ซึ่งอยู่ด้านล่างสุดของสมองส่วนหน้า ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางควบคุมอุณหภูมิของร่างกาย การเต้นของหัวใจ การ

	นอนหลับ ความดันเลือด ความหิว ฯลฯ นอกจากนี้ยังเป็นศูนย์ควบคุมอารมณ์และความรู้สึกต่าง ๆ เช่น อารมณ์เศร้า โศกเสียใจ เป็นต้น
2.สมองส่วนกลาง (Midbrain)	- เป็นส่วนที่ต่อจากสมองส่วนหน้า ทำหน้าที่เกี่ยวกับการเคลื่อนไหวของลูกตาและม่านตา เช่น ทำให้ลูกตากลอกไปมาได้ ปิดเปิดม่านตาขณะที่มีแสงเข้ามามากหรือน้อย
3. สมองส่วนท้าย (hindbrain) ประกอบด้วย -ซีรีเบลลัม (cerebellum)	- อยู่ใต้ส่วนล่างของซีรีบริรัม ทำหน้าที่ในการดูแลการทำงานของส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย และระบบกล้ามเนื้อต่าง ๆ ให้ประสานสัมพันธ์กันอย่างเหมาะสมและราบรื่น อีกทั้งยังเป็นตัวรับกระแสประสาทจากอวัยวะควบคุมการทรงตัว ซึ่งอยู่ในหูชั้นใน และจากข้อต่อและกล้ามเนื้อต่าง ๆ ซีรีเบลลัมจึงเป็นส่วนสำคัญในการควบคุมการทรงตัวของร่างกาย
-พอนส์ (pons)	- เป็นส่วนของก้านสมองที่อยู่ด้านหน้าของซีรีเบลลัมติดกับสมองส่วนกลาง ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานบางอย่าง เช่น การเคี้ยวอาหาร การหลั่งน้ำลาย การเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อบริเวณใบหน้า ควบคุมการหายใจ การฟัง
-เมดัลลา ออบลองกาตา	- เป็นสมองส่วนท้ายสุด ซึ่งตอนปลายของสมองส่วนนี้ต่อกับไขสันหลัง จึงเป็นทางผ่านของกระแสประสาทระหว่างสมองกับไขสันหลัง

	นอกจากนี้เมดัลลา ออบลองกาตายังทำหน้าที่เป็นศูนย์ควบคุมกิจกรรมของระบบประสาทอัตโนมัติ เช่น การเต้นของหัวใจ การหายใจ การหมุนเวียนเลือด การกลืน การไอ การจาม เป็นต้น
สมองส่วนกลาง พอนส์ และ เมดัลลา ออบลองกาตา สมองทั้ง 3 ส่วนนี้รวมเรียกว่า ก้านสมอง (brain stem)	

ไขสันหลัง เป็นส่วนที่ต่อจากสมองลงไปตามแนวช่องกระดูกสันหลัง โดยเริ่มจากกระดูกสันหลังข้อแรกไปจนถึงกระดูกบั้นเอว ข้อที่ 2 ซึ่งมีความยาวประมาณ 2 ใน 3 ของความยาวของกระดูกสันหลัง และมีแขนงเส้นประสาทแตกออกจากข้อสันหลังมากมาย ไขสันหลังจะมีเยื่อหุ้ม 3 ชั้น และมีของเหลวบรรจุอยู่ในเยื่อหุ้มสมอง ดังนั้นเมื่อมีการเจาะน้ำเลี้ยงสมองและไขสันหลังหรือการฉีดเข้าเส้นสันหลัง แพทย์จะฉีดต่ำกว่ากระดูกบั้นเอวข้อที่ 2 ลงไปเพราะบริเวณที่ต่อลงไปจะเป็นมัดของเส้นประสาทไขสันหลัง จะไม่มีไขสันหลังปรากฏอยู่โอกาสที่จะเกิดอันตรายกับไขสันหลังมีน้อยกว่าการฉีดเข้าไปบริเวณอื่น นอกจากนี้ หากมีเชื้อแบคทีเรียหรือเชื้อไวรัสหลุดเข้าไปในเยื่อหุ้มไขสันหลัง เชื้อโรคจะกระจายได้อย่างรวดเร็ว ทำให้เกิดการอักเสบของไขสันหลังอย่างรุนแรงได้



2. ระบบประสาทส่วนปลาย (Peripheral Nervous System)

ได้แก่ เส้นประสาทสมอง และเส้นประสาทไขสันหลัง ทำหน้าที่รับและนำความรู้สึกเข้าสู่ระบบประสาทส่วนกลาง

๑.เส้นประสาทสมอง หรือเส้นประสาทที่แยกออกจากสมอง มี ๑๒ คู่ ทำหน้าที่รับความรู้สึกเกี่ยวกับกลิ่น การมองเห็น การเคลื่อนไหวของตา

๒.เส้นประสาทไขสันหลัง มี ๓๑ คู่เป็นเส้นประสาทที่ออกมาจากไขสันหลังไปสู่ร่างกาย แขน ขา

3. ระบบประสาทอัตโนมัติ

ควบคุมการทำงานของประสาทที่อยู่นอกเหนือการควบคุมของจิตใจให้เป็นไปตามปกติ แบ่งออกเป็น ๒ ส่วน

๑. ระบบประสาทซิมพาเทติก (sympathetic nerve) เป็นระบบประสาทที่มักกระตุ้นการทำงานมากกว่ายับยั้งการทำงาน

๒. ระบบประสาทพาราซิมพาเทติก (parasympathetic nerve) เป็นประสาทที่มักจะยับยั้งการทำงานมากกว่าที่จะกระตุ้นการทำงาน เพื่อปรับไม่ให้ร่างกายทำงานมากเกินไป

๑.๒ หน้าที่ของระบบประสาท

ระบบประสาทเป็นระบบที่ทำงานประสานกันกับระบบกล้ามเนื้อ เช่น ขณะที่นักเรียนอ่านเนื้อหาของบทเรียนนี้อยู่นั้น ระบบประสาทในร่างกายของนักเรียนกำลังแยกการทำงานอย่างหลากหลาย โดยใช้เวลาเพียงเสี้ยววินาที เริ่มจากการควบคุมกล้ามเนื้อตาให้กลอกไปมา ซ้าย-ขวา จอภาพของตาก็จะส่งข้อมูลไปเรียบเรียงที่สมองและเก็บบางส่วนไว้ในหน่วยความจำ พร้อมทั้งสมองยังสามารถเรียกความทรงจำเก่า ๆ ออกมาใช้ เพื่อให้รับรู้ข้อมูลใหม่ ๆ ได้ดียิ่งขึ้น ขณะเดียวกันระบบประสาทจะส่งคำสั่งไปยังกล้ามเนื้อลายที่ยึดกระดูกให้เรานั่งตัวตรงหรือยกหนังสือขึ้นอ่านได้ และยังควบคุมกล้ามเนื้อตาให้กะพริบราว 25 ครั้งต่อนาทีด้วย นอกจากนี้ระบบประสาทยังรับกระแสประสาทจากอวัยวะภายในต่าง ๆ และส่งคำสั่งกลับไปควบคุมการเต้นของหัวใจ ความดันเลือด อัตราการหายใจ อุณหภูมิในร่างกาย การย่อยอาหาร และระบบอื่น ๆ ให้ทำงานตามปกติ การที่นักเรียนสามารถเคลื่อนไหวร่างกายเพื่อทำกิจกรรมหลาย ๆ อย่างในเวลาเดียวกันได้นั้น เพราะมีการประสานงานกันอย่างดีระหว่างกล้ามเนื้อกับประสาทที่เกี่ยวข้อง

๑.๓ การสร้างเสริม และดำรงประสิทธิภาพของระบบประสาท

1. ระวังไม่ให้เกิดการกระทบกระเทือนบริเวณศีรษะ เพราะว่าหากสมองส่วนซีรีบรัมได้รับการกระทบกระเทือนอย่างรุนแรงอาจทำให้

ความจำเสื่อม หรือไม่สามารถจำสิ่งที่พบเห็นใหม่ ๆ ได้ และหากบริเวณที่ได้รับผลกระทบกระเทือนเป็นบริเวณที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย อาจทำให้ส่วนนั้นเป็นอัมพาตได้

2. ระวังป้องกันไม่ให้เกิดโรคทางสมอง โดยใช้วิธีการต่าง ๆ เช่น ฉีดวัคซีนป้องกัน**โรคสมองอักเสบ**ในเด็กตามระยะเวลาที่แพทย์กำหนด หรือรีบให้แพทย์ตรวจสอบเมื่อเกิดความผิดปกติที่เกี่ยวข้องกับสมอง

3. หลีกเลี่ยงยาชนิดต่าง ๆ ที่มีผลต่อสมอง รวมทั้งยาเสพติดและเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ เพราะการดื่มแอลกอฮอล์มาก ๆ อาจทำให้เกิด**เป็นโรคสมองเสื่อม อัลไซเมอร์** ได้

4. พยายามผ่อนคลายความเครียด หากปล่อยให้ความเครียดสะสมเป็นเวลานาน จะก่อให้เกิดผลเสียทั้งต่อร่างกายและจิตใจ จึงควรหาทางผ่อนคลายความเครียดด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น การออกกำลังกาย พบปะสังสรรค์กับเพื่อนฝูง ทำตัวให้ร่าเริงแจ่มใส พักผ่อนให้เพียงพอ โดยเฉพาะการนอนหลับ เพราะเป็นการพักผ่อนสมองและร่างกายที่ดี โดยขณะที่เรานอนหลับ ประสาททุกส่วนที่อยู่ในอำนาจของจิตใจจะได้รับการพักผ่อนอย่างเต็มที่ และระบบประสาทนอกอำนาจจิตใจก็จะทำงานน้อยลง

5. รับประทานอาหารที่มีประโยชน์ต่อร่างกาย โดยเฉพาะอาหารที่ให้วิตามินบี 1 สูง ได้แก่อาหารพวกข้าวกล้อง ข้าวซ้อมมือ ถั่วลิสง เครื่องในสัตว์ เมล็ดทานตะวัน เป็นต้น เพราะวิตามินบี 1 จะช่วยให้ระบบประสาทแขน ขา และศีรษะทำงานปกติ ช่วยป้องกันโรคเหน็บชา ป้องกันอาการเหน็บง่าย



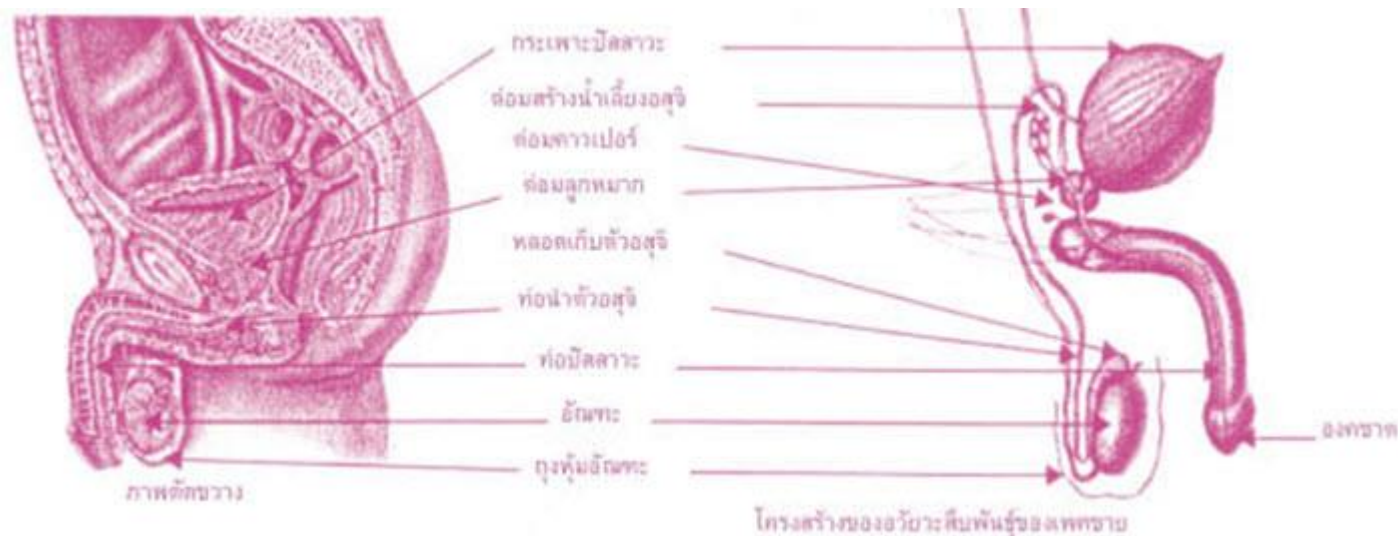
ระบบสืบพันธุ์ (Reproductive System)

ระบบสืบพันธุ์ เป็นระบบที่เกี่ยวกับการเพิ่มจำนวนของสิ่งมีชีวิตให้มากขึ้นตามธรรมชาติ และเป็นการทดแทนสิ่งมีชีวิตรุ่นเก่าที่ตายไป เพื่อให้ดำรงเผ่าพันธุ์ไว้ได้ ซึ่งการสืบพันธุ์ไว้ได้ ซึ่งการสืบพันธุ์ของมนุษย์เป็นการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ ต้องอาศัยอวัยวะสืบพันธุ์ของเพศชายและเพศหญิง

๒.๑ ระบบสืบพันธุ์ เพศชาย เพศหญิง

2.1.1 อวัยวะสืบพันธุ์เพศชาย

อวัยวะสืบพันธุ์เพศชาย ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้



ภาพแสดงอวัยวะในระบบสืบพันธุ์เพศชาย

1. อัณฑะ (testis)

เป็นต่อมที่มีคุณลักษณะคล้ายรูปไข่ อยู่ในถุงหุ้มอัณฑะ เพศชายที่มีร่างกายปกติจะมีอยู่ 2 อัน ทำหน้าที่สร้างตัวอสุจิ (sperm) ซึ่งเป็นเซลล์สืบพันธุ์เพศชาย และสร้างฮอร์โมนเพศ เพศชาย คือ เทสโทสเตอโรน (testosterone) เพื่อควบคุมลักษณะต่าง ๆ ของเพศชาย เช่น การมีหนวด มีขนขึ้นที่รักแร้ เสียงแตกห้าว เป็นต้น ภายในอัณฑะจะประกอบด้วย หลอดสร้างตัวอสุจิ (seminiferous tubules) เป็นหลอดเล็ก ๆ ขดไปมาอยู่ภายใน ทำหน้าที่สร้างตัวอสุจิ

2. ถุงหุ้มอัณฑะ (scrotum)

เป็นถุงของผิวหนังอยู่นอกช่องท้อง ซึ่งสีของผิวหนังส่วนนี้มักจะเข้มกว่าส่วนอื่นของร่างกายทั่วไป ทำหน้าที่ควบคุมอุณหภูมิให้พอเหมาะในการสร้างตัวอสุจิ ซึ่งตัวอสุจิจะเจริญได้ดีที่อุณหภูมิต่ำกว่าอุณหภูมิปกติของร่างกายประมาณ 3-5 องศาเซลเซียส

3. หลอดเก็บตัวอสุจิ (epididymis)

มีลักษณะเป็นท่อเล็ก ๆ ขดทบไปมา รูปร่างคล้ายลูกน้ำตัวเต็มวัย ส่วนบนโต ส่วนล่างแคบ อยู่ด้านบนของอัณฑะ ทำหน้าที่เก็บตัวอสุจิที่เจริญเต็มที่ก่อนที่จะส่งผ่านไปยังหลอดนำตัวอสุจิ

4. หลอดนำตัวอสุจิ (vas deferens)

เป็นท่ออยู่ถัดจากส่วนล่างของหลอดเก็บตัวอสุจิ มีอยู่ 2 ท่อ ทำหน้าที่ลำเลียงตัวอสุจิไปเก็บไว้ที่ต่อมสร้างน้ำเลี้ยงอสุจิ

5. ต่อมสร้างน้ำเลี้ยงอสุจิ (seminal vesicle)

เป็นต่อมรูปร่างคล้ายถุงยาว ๆ ผนังไม่เรียบอยู่ด้านหลังต่อกับกระเพาะปัสสาวะ ทำหน้าที่สร้างอาหารเพื่อใช้เลี้ยงตัวอสุจิ เช่น น้ำตาล ฟรักโทส วิตามินซี โพรตีน โกลบูลิน เป็นต้น และสร้างของเหลวมาผสมกับตัวอสุจิเพื่อให้เกิดสภาพที่เหมาะสมสำหรับ

ตัวอสุจิ

6. ต่อมลูกหมาก (prostate gland)

เป็นต่อมที่มีขนาดใกล้เคียงกับต่อมลูกหมาก อยู่ตอนต้นของท่อปัสสาวะ ทำหน้าที่หลั่งสารที่มีฤทธิ์เป็นด่างอ่อน ๆ เข้าไปในท่อปัสสาวะเพื่อทำลายฤทธิ์กรดในท่อปัสสาวะ ทำให้เกิดสภาพที่เหมาะสมกับตัวอสุจิ

7. ต่อมคาวเปอร์ (Cowper's glands)

เป็นต่อมที่มีรูปร่างกลมขนาดเท่าเม็ดถั่ว อยู่ในใต้ต่อมลูกหมากลงไป ทำหน้าที่หลั่งสารไปหล่อลื่นท่อปัสสาวะในขณะที่เกิดการกระตุ้นทางเพศ ทำให้ตัวอสุจิเคลื่อนที่เร็ว และยังทำหน้าที่ชำระล้างกรดของน้ำปัสสาวะที่เคลือบท่อปัสสาวะ ทำให้ตัวอสุจิไม่ตายเสียก่อนในขณะที่เคลื่อนที่ออกมา

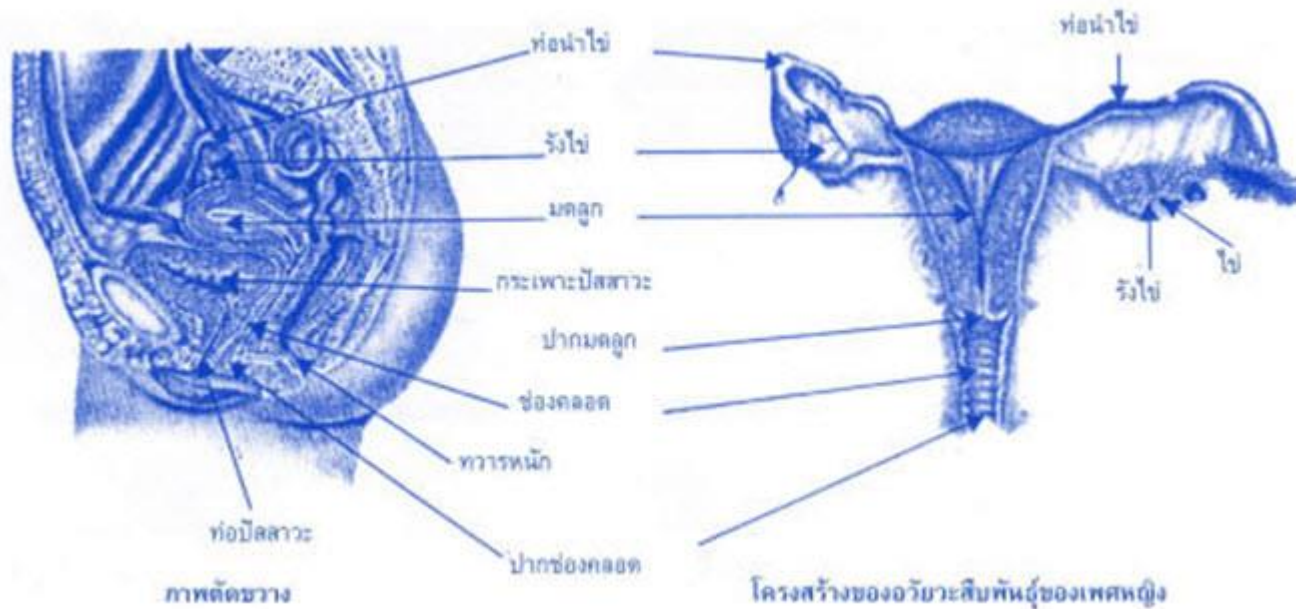
โดยทั่วไปเพศชายจะเริ่มสร้างตัวอสุจิเมื่อเริ่มเข้าสู่วัยรุ่น คืออายุประมาณ 12-13 ปี และจะสร้างไปจรตตลอดชีวิต การหลั่งน้ำอสุจิแต่ละครั้งจะมีของเหลวประมาณ 3-4 ลูกบาศก์เซนติเมตร มีตัวอสุจิเฉลี่ยประมาณ 350-500 ล้านตัว ปริมาณน้ำอสุจิและตัวอสุจิแตกต่างกันไปตามความแข็งแรงสมบูรณ์ของร่างกาย เชื้อชาติ และสภาพแวดล้อม ผู้ที่มีตัวอสุจิต่ำกว่า 30 ล้านตัวต่อลูกบาศก์เซนติเมตร หรือมีตัวอสุจิที่มีรูปร่างผิดปกติมากกว่าร้อยละ 25 จะมีโอกาสเป็นหมันได้

น้ำอสุจิจะถูกขับออกทางปัสสาวะและออกจากร่างกายตรงปลายสุดของอวัยวะเพศชายตัว อสุจิจะเคลื่อนที่ได้ประมาณ 1-3 มิลลิเมตรต่อนาที ตัวอสุจิเมื่อออกสู่ภายนอกจะมีชีวิตอยู่ได้เพียง 2-3 ชั่วโมง แต่ถ้าอยู่ในมดลูกของผู้หญิงจะอยู่ได้นานประมาณ 24-48 ชั่วโมง ตัวอสุจิมีลักษณะคล้ายลูกอ๊อด มีขนาดเล็กมม ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วน คือ ส่วนหัว เป็นส่วนที่มีนิวเคลียสอยู่ และถือว่าเป็นส่วนที่สำคัญที่สุดในการสืบพันธุ์ ส่วนร่างกาย มีลักษณะเป็นรูปทรงกระบอกยาว และส่วนหาง เป็นส่วนที่ใช้ในการเคลื่อนที่

ตัวอสุจิจะมีค่า pH ประมาณ 7.35-7.50 มีสภาวะค่อนข้างเป็นด่าง ในน้ำอสุจินอกจากจะมีตัวอสุจิแล้วยังมี ส่วนผสมของสารอื่น ๆ ด้วย

2.1.2 อวัยวะสืบพันธุ์เพศหญิง

อวัยวะสืบพันธุ์เพศหญิง ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้



ภาพแสดงอวัยวะในระบบสืบพันธุ์เพศหญิง

1. รังไข่ (ovary) มีลักษณะรูปร่างคล้ายเม็ดมะม่วงหิมพานต์ ยาวประมาณ 2-3 เซนติเมตร หนา 1 เซนติเมตร มีน้ำหนักประมาณ 2-3 กรัม และมี 2 อัน อยู่บริเวณปีกมดลูกแต่ละข้าง โดยด้านในยึดติดกับมดลูกโดยเส้นเอ็น ส่วนด้านนอกยึดติดกับลำตัว ทำหน้าที่ดังนี้

1) **ผลิตไข่ (ovum)** โดยปกติไข่ซึ่งเป็นเซลล์สืบพันธุ์เพศหญิงจะสุกเดือนละ 1 ใบ จากรังไข่แต่ละข้างสลับกันทุกเดือน และออกจากรังไข่ในรอบเดือน (โดยประมาณ 28 วัน) เรียกว่า การตกไข่ ตลอดช่วงชีวิตของเพศหญิงปกติจะมีการผลิตไข่ประมาณ 400 ใบ คือเริ่มตั้งแต่อายุ 11-14 ปี ไปจนถึงอายุประมาณ 45-50 ปี จึงหยุดผลิต เซลล์ไข่จะมีอายุอยู่ได้นานประมาณ 24 ชั่วโมง


2) **สร้างฮอร์โมนเพศหญิง** ซึ่งมีอยู่หลายชนิด ที่สำคัญ ได้แก่

(1) **เอสโตรเจน (estrogen)** เป็นฮอร์โมนที่ทำหน้าที่ควบคุมเกี่ยวกับมดลูก ช่องคลอด ต่อมมดลูก และควบคุมการเกิดลักษณะต่างๆ ของเพศหญิง เช่น เสียงแหลมเล็ก สะโพกผาย การขยายขนาดของหน้าอกและอวัยวะเพศที่ใหญ่ขึ้น เป็นต้น

(2) **โพรเจสเตอโรน (progesterone)** เป็นฮอร์โมนที่ทำงานร่วมกับเอสโตรเจนในการควบคุมเกี่ยวกับการเจริญของมดลูก การเปลี่ยนแปลงเยื่อบุมดลูกเพื่อเตรียมรับไข่ที่ผสมแล้ว

2. **ท่อนำไข่ (oviduct) หรือปีกมดลูก (fallopian tube)** เป็นท่อที่เชื่อมระหว่างรังไข่ทั้งสองข้างกับมดลูก มีกล้ามเนื้อซึ่งบีบรัดตัวเสมอ เส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 2 มิลลิเมตร ยาวประมาณ 6-7 เซนติเมตร หนา 1 เซนติเมตร ทำหน้าที่เป็นทางผ่านของไข่ที่ออกจากรังไข่เข้าสู่มดลูก โดยมีปลายข้างหนึ่งเปิดอยู่ใกล้กับรังไข่ เรียกว่า ปากแตร (funnel) บุด้วยเซลล์ที่มีขนสั้น ๆ ทำหน้าที่พัดโบกไข่ที่ตกมาจากรังไข่ให้เข้าไปในท่อนำไข่ ท่อนำไข่เป็นบริเวณที่สุจิจะเข้าไปปฏิสนธิกับไข่

3. **มดลูก (uterus)** มีรูปร่างคล้ายชมพู่ กว้างประมาณ 4 เซนติเมตร ยาวประมาณ 6-8 เซนติเมตร หนาประมาณ 2 เซนติเมตร อยู่ใน

บริเวณอุ้งกระดู **เชิงกราน**  ระหว่างกระเพาะปัสสาวะกับทวารหนัก ภายในเป็นโพรง ผนังเป็นกล้ามเนื้อเรียบหนา ยึดเหนี่ยวได้มากเป็นพิเศษ ประกอบด้วยโครงสร้าง 3 ชั้น คือ ชั้นนอกเป็นเยื่อบาง ๆ ปกคลุมด้านนอกมดลูก ชั้นกลางประกอบด้วยกล้ามเนื้อเรียบที่

หนาและขยายตัวได้มากในเวลาตั้งครรภ์ และชั้นในสุดเรียกว่า เยื่อบุมดลูก มีลักษณะบาง เป็นที่ฝังตัวของไข่ที่ปฏิสนธิแล้ว มดลูกทำหน้าที่เป็นที่ฝังตัวของไข่ที่ได้รับการผสมแล้ว และเป็นที่ยึดติดกับมดลูกโดยเส้นเอ็น ส่วนด้านนอกยึดติดกับลำตัว ทำหน้าที่ดังนี้

1. รังไข่ (ovary) มีลักษณะรูปร่างคล้ายเม็ดมะม่วงหิมพานต์ ยาวประมาณ 2-3 เซนติเมตร หนา 1 เซนติเมตร มีน้ำหนักประมาณ 2-3 กรัม และมี 2 อัน อยู่บริเวณปีกมดลูกแต่ละข้าง โดยด้านในยึดติดกับมดลูกโดยเส้นเอ็น ส่วนด้านนอกยึดติดกับลำตัว ทำหน้าที่ดังนี้

1) ผลิตไข่ (ovum) โดยปกติไข่ซึ่งเป็นเซลล์สืบพันธุ์เพศหญิงจะสุกเดือนละ 1 ใบ จากรังไข่แต่ละข้างสลับกันทุกเดือน และออกจากรังไข่ในรอบเดือน (โดยประมาณ 28 วัน) เรียกว่า การตกไข่ ตลอดช่วงชีวิตของเพศหญิงปกติจะมีการผลิตไข่ประมาณ 400 ใบ คือ เริ่มตั้งแต่อายุ 11-14 ปี ไปจนถึงอายุประมาณ 45-50 ปี จึงหยุดผลิต เซลล์ไข่จะมีอายุอยู่ได้นานประมาณ 24 ชั่วโมง

2) สร้างฮอร์โมนเพศหญิง ซึ่งมีอยู่หลายชนิด ที่สำคัญ ได้แก่

(1) เอสโตรเจน (estrogen) เป็นฮอร์โมนที่ทำหน้าที่ควบคุมเกี่ยวกับมดลูก ช่องคลอด ต่อมม้าม และควบคุมการเกิดลักษณะต่างๆ ของเพศหญิง เช่น เสียงแหลมเล็ก สะโพกผาย การขยายขนาดของหน้าอกและอวัยวะเพศที่ใหญ่ขึ้น เป็นต้น

(2) โพรเจสเตอโรน (progesterone) เป็นฮอร์โมนที่ทำงานร่วมกับเอสโตรเจนในการควบคุมเกี่ยวกับการเจริญของมดลูก การเปลี่ยนแปลงเยื่อบุมดลูกเพื่อเตรียมรับไข่ที่ผสมแล้ว

2. ท่อนำไข่ (oviduct) หรือปีกมดลูก (fallopian tube) เป็นท่อที่เชื่อมระหว่างรังไข่ทั้งสองข้างกับมดลูก มีกล้ามเนื้อซึ่งบีบรัดตัวเสมอ เส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 2 มิลลิเมตร ยาวประมาณ 6-7 เซนติเมตร หนา 1 เซนติเมตร ทำหน้าที่เป็นทางผ่านของไข่ที่ออกจากรังไข่เข้าสู่มดลูก โดยมีปลายข้างหนึ่งเปิดอยู่ใกล้กับรังไข่ เรียกว่า ปากแตร (funnel) บุด้วยเซลล์ที่มีขนสั้น ๆ ทำหน้าที่พัดโบกไข่ที่ตกมาจากรังไข่ให้เข้าไปในท่อนำไข่ ท่อนำไข่เป็นบริเวณที่อสุจิจะเข้าไปปฏิสนธิกับไข่

3.มดลูก (uterus) มีรูปร่างคล้ายชมพู กว้างประมาณ 4 เซนติเมตร ยาวประมาณ 6-8 เซนติเมตร หนาประมาณ 2 เซนติเมตร อยู่ในบริเวณอุ้งกระดูกเชิงกราน ระหว่าง **กระเพาะปัสสาวะ**กับทวารหนัก ภายในเป็นโพรงผนังเป็นกล้ามเนื้อเรียบหนา ยึดติดได้มากเป็นพิเศษ ประกอบด้วยโครงสร้าง 3 ชั้น คือ ชั้นนอกเป็นเยื่อบาง ๆ ปกคลุมด้านนอกมดลูก ชั้นกลางประกอบด้วยกล้ามเนื้อเรียบที่หนาและขยายตัวได้มากในเวลาตั้งครรภ์ และชั้นในสุดเรียกว่า เยื่อบุมดลูก มีลักษณะบาง เป็นที่ฝังตัวของไข่ที่ปฏิสนธิแล้ว มดลูกทำหน้าที่เป็นที่ฝังตัวของไข่ที่ได้รับการผสมแล้ว และเป็นที่ยังเจริญเติบโตของทารกในครรภ์

4. ช่องคลอด (vagina) เป็นท่อยาวจากปากช่องคลอดไปจนถึงปากมดลูก อยู่ระหว่างท่อปัสสาวะและทวารหนัก ทำหน้าที่เป็นทางผ่านของตัวอสุจิเข้าสู่มดลูก เป็นทางออกของทารกเมื่อครบกำหนดคลอด และยังเป็นช่องให้ประจำเดือนออกมาสู่ภายนอก ที่ปากช่องคลอดมีเยื่อพรหมจารีปิดอยู่ ด้านบนของช่องคลอดยาวประมาณ 7 เซนติเมตร และด้านล่างยาวประมาณ 9 เซนติเมตร การตกไข่ (ovulation) คือการที่ไข่สุกและออกจากรังไข่เข้าสู่ท่อ นำไข่ ในช่วงกึ่งกลางของรอบเดือน ถ้านับวันแรกที่มีประจำเดือนเป็นวันที่ 1 ของการตกไข่จะเกิดขึ้นประมาณวันที่ 13-15 การมีประจำเดือน (menstruation) เกิดจากผนังมดลูกลอกตัวเมื่อไข่ไม่ได้รับการผสม เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติที่แสดงให้ทราบว่าเด็กหญิงนั้นได้เจริญเต็มที่พร้อมที่จะมีลูกได้

๒.๒ หน้าที่ของระบบสืบพันธุ์ เพศชาย เพศหญิง

1. สร้างเซลล์สืบพันธุ์ของเพศชาย คือ อสุจิ และเซลล์สืบพันธุ์เพศหญิง คือ ไข่ เมื่อมีการปฏิสนธิจะทำให้เกิดการตั้งครรภ์ เพื่อเป็นการดำรงเผ่าพันธุ์สืบต่อไป

2. สร้างฮอร์โมนเพศ ที่ช่วยให้แสดงลักษณะทางเพศของเพศชายและเพศหญิงที่ชัดเจน

๒.๓ การสร้างเสริม และดำรงประสิทธิภาพของระบบสืบพันธุ์ เพศชาย เพศหญิง

ระบบสืบพันธุ์เป็นระบบหนึ่งในโครงสร้างของร่างกายที่ทำงานประสานสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับระบบอื่น ๆ เพื่อช่วยให้ชีวิตดำรงอยู่และสืบพันธุ์เพื่อดำรงเผ่าพันธุ์ไว้ เราจึงควรบำรุงรักษาอวัยวะในระบบสืบพันธุ์ให้สามารถทำงานได้ตามปกติ ดังนี้

1. ดูแลร่างกายให้แข็งแรงอย่างสม่ำเสมอ โดยรับประทานอาหารให้ถูกสัดส่วนทั้ง 5 หมู่ลดอาหารจำพวกที่มีไขมันสูง และเพิ่มอาหารที่มีกากใยสูงโดยรับประทานผัก ผลไม้ ถั่วเมล็ดแห้งและในเพศหญิงซึ่งมีการสูญเสียเลือด และมีการผลิตเลือดใหม่ในทุกรอบเดือน ควรรับประทานอาหารที่ช่วยบำรุงเซลล์เม็ดเลือด เช่น อาหารที่มีธาตุเหล็กสูง ได้แก่ เนื้อสัตว์ ตับ ไข่แดง ผักใบเขียว ถั่วเหลือง เป็นต้น

2. ออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ อย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 ครั้ง ครั้งละไม่ต่ำกว่า 30 นาที จะช่วยให้ร่างกายแข็งแรง คลายความเครียด ทำให้นอนหลับ และทำให้เลือดไหลเวียนได้ดี

3.งดเครื่องดื่มที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์ เพราะว่าแอลกอฮอล์ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของระดับฮอร์โมนเพศ โดยเฉพาะในเพศชาย แอลกอฮอล์จะทำให้ระดับฮอร์โมนเพศชายลดลง เกิดการเปลี่ยนแปลงเรื่องทางเพศ และทำให้สมรรถภาพทางเพศลดลง

4.พักผ่อนให้เพียงพอ ไม่เคร่งเครียด และทำจิตใจให้ร่าเริงแจ่มใสอยู่เสมอ

5.ทำความสะอาดร่างกายอย่างทั่วถึงและสม่ำเสมอ อย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง

6.สวมใส่เสื้อผ้าที่สะอาด ไม่อับชื้น และอย่าให้รัดแน่นจนเกินไป

7.ไม่ใช้เสื้อผ้า ผ้าเช็ดตัว และเครื่องนุ่งห่มร่วมกับผู้อื่น เพราะอาจติดเชื้อบางชนิดได้

8.ไม่สำส่อนทางเพศ งดเว้นการเปลี่ยนคู่นอน เพราะอาจติดเชื้อทางเพศสัมพันธ์และเชื้อเอดส์

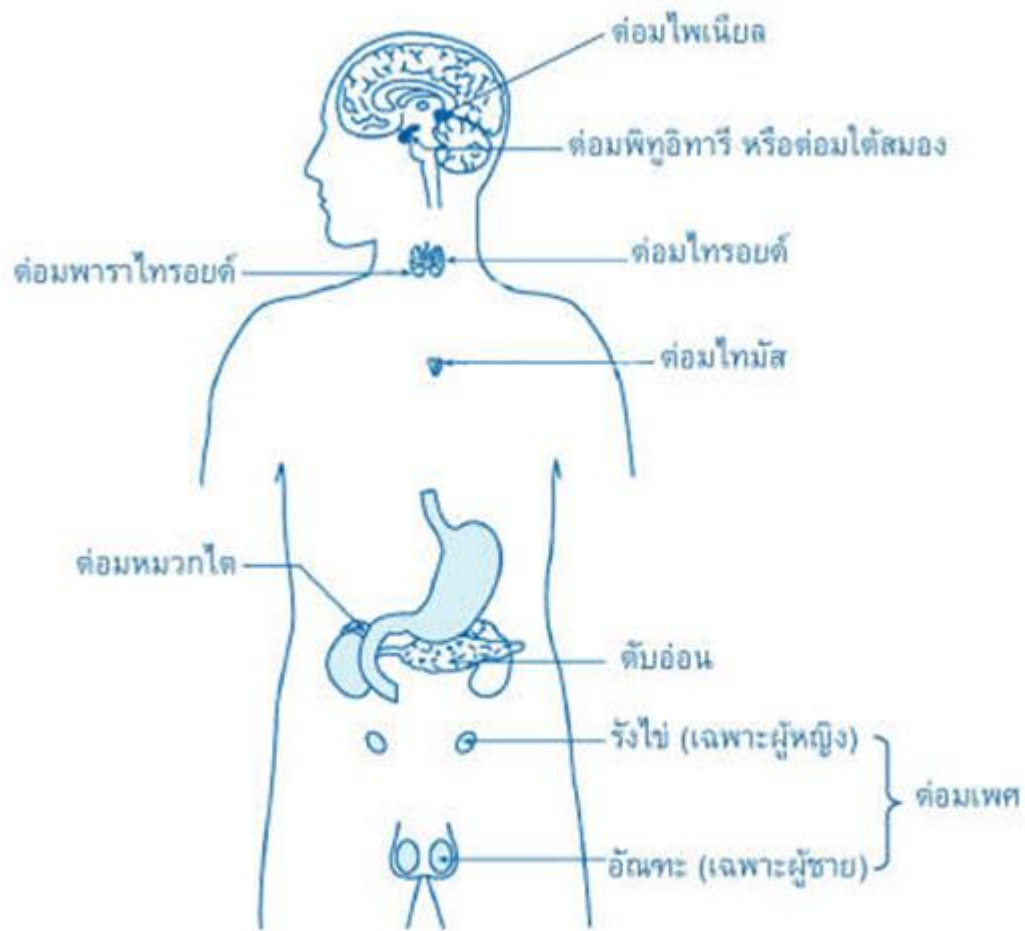
9.เมื่อเกิดสิ่งผิดปกติใด ๆ เกี่ยวกับอวัยวะเพศ ควรรับปรึกษาแพทย์

ระบบต่อมไร้ท่อ (Endocrine System)

ระบบต่อมไร้ท่อ เป็นระบบที่ผลิตสารที่เรียกว่า ฮอร์โมน เป็นต่อมที่ไม่มีท่อหรือรูเปิด จึงลำเลียงสารเหล่านั้นไปตามกระแสเลือด ไปสู่อวัยวะเป้าหมาย เพื่อทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของระบบต่าง ๆ ฮอร์โมนจะทำงานโดยประสานกับระบบประสาท เราจึงเรียก ระบบต่อมไร้ท่อและระบบประสาทนี้ว่า ระบบประสานงาน ฮอร์โมนที่ผลิตขึ้นจากต่อมไร้ท่อจะต้องมีปริมาณพอดีกับร่างกาย และมีฤทธิ์มากพอที่จะทำให้เกิดพฤติกรรมต่าง ๆ ในสิ่งมีชีวิต ถ้าปริมาณฮอร์โมนมีมากหรือน้อยเกินไปจะทำให้เกิดโรคต่าง ๆ ขึ้นได้ เช่น โรคเบาหวาน โรคคอพอก หรือโรคที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตของร่างกาย เป็นต้น

๓.๑ โครงสร้างของระบบต่อมไร้ท่อ

ต่อมไร้ท่อในร่างกายของเรา มีดังนี้



รูป แสดงที่ตั้งของต่อมไร้ท่อต่าง ๆ ในร่างกาย

1. ต่อมใต้สมอง (pituitary gland) เป็นต่อมที่มีขนาดเล็กรูปร่างกลม อยู่ใต้สมอง แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

ต่อมใต้สมองส่วนหน้า (anterior pituitary หรือ adenohypophysis) และ**ต่อมใต้สมองส่วนหลัง**(posterior pituitary หรือ neurohypophysis) เป็นศูนย์ควบคุมใหญ่ของร่างกาย มีหน้าที่สำคัญหลายอย่าง เช่น สร้างฮอร์โมนควบคุมการเจริญเติบโตของร่างกาย และกระดูก และสร้างฮอร์โมนที่ทำให้ความดันเลือดสูงขึ้น ทำให้ปัสสาวะเป็นปกติ และการบีบตัวของมดลูกในเพศหญิงขณะคลอดบุตรด้วย นอกจากนี้ยังทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของต่อมไร้ท่ออื่น ๆ เช่น ต่อมไทรอยด์ ต่อมหมวกไต รวมไปถึงควบคุมการทำงานของระบบสืบพันธุ์ของเรา

2. ต่อมหมวกไต (adrenal gland) เป็นต่อมที่มีรูปร่างค่อนข้างแบนคล้ายหวมดครอบอยู่ส่วนบนของไตแบ่งออกเป็น 2 ชั้น ชั้นในสร้างฮอร์โมนอะดรีนาลิน ซึ่งมีคุณสมบัติเหมือนสารที่หลังจากปลายประสาทอัตโนมัติ โดยจะกระตุ้นร่างกายทุกส่วนให้เตรียมพร้อม หลอดเลือดทั่วไปหดตัวและทำให้ความดันเลือดสูงขึ้น ส่วนชั้นนอกสร้างฮอร์โมนควบคุมการเผาผลาญอาหาร(cortisol) ตลอดจนฮอร์โมนควบคุมการดูดซึมเกลือที่ไต (aldosterone)

3. ต่อมไทรอยด์ (thyroid gland) เป็นต่อมที่มีลักษณะเป็นพู เชื่อมต่อกัน เป็นต่อมที่อยู่ติดกับกล่องเสียงและหลอดลม ต่อมนี้จะมีขนาดโตขึ้นตามอายุ เพศ และภาวะโภชนาการ ทำหน้าที่หลั่งฮอร์โมนที่เรียกว่า ไทรอกซิน (thyroxin) ซึ่งมีความสำคัญต่อการควบคุมการเจริญเติบโตของร่างกายให้ดำเนินไปได้เหมาะสม

4. ต่อมพาราไทรอยด์ (parathyroid gland) เป็นต่อมขนาดเล็ก มี 2 คู่ อยู่ติดกับต่อมไทรอยด์ ทำหน้าที่สร้างฮอร์โมนพาราฮอร์โมนที่ควบคุมปริมาณของแคลเซียมในเลือดและรักษาความเป็นกรดเป็นด่างในร่างกายให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม

5. **ต่อมที่อยู่ในตับอ่อน (islets of langerhans)** เป็นต่อมที่สร้างฮอร์โมนอินซูลิน ซึ่งมีหน้าที่ควบคุมปริมาณน้ำตาลของร่างกาย ถ้าขาดฮอร์โมนชนิดนี้จะทำให้เป็นโรคเบาหวาน เพราะไม่สามารถเปลี่ยนน้ำตาลในเลือดให้เป็นไกลโคเจนเก็บไว้ในกล้ามเนื้อหรือในตับได้

6. **รังไข่ (ovary) ในเพศหญิง และอัณฑะ (testis) ในเพศชาย** โดยที่รังไข่ทำหน้าที่ผลิตไข่และสร้างฮอร์โมนเพศ คือ ฮอร์โมนเอสโตรเจนกับฮอร์โมนโปรเจสเตอโรน เป็นฮอร์โมนที่ควบคุมเกี่ยวกับลักษณะต่าง ๆ ของเพศหญิง เช่น เสียงเล็กแหลม สะโพกผาย การขยายใหญ่ของอวัยวะเพศ และเต้านม เป็นต้น ส่วนอัณฑะทำหน้าที่สร้างตัวอสุจิและสร้างฮอร์โมนเพศชาย คือ เทสโทสเตอโรน เพื่อควบคุมลักษณะต่าง ๆ ของเพศชาย เช่น เสียงแตกห้าว ลูกกระเดือกแหลม มีขนขึ้น บริเวณหน้าแข้ง รักแร้ และอวัยวะ เป็นต้น

7. **ต่อมไทมัส (thymus gland)** เป็นต่อมที่มีรูปร่างคล้ายพิระมิดแบนทางข้าง มี 2 กลีบขนาดและรูปร่างแตกต่างกันไปตามอายุ มีขนาดใหญ่ในทารกแรกเกิด และจะค่อย ๆ เล็กลงเมื่อเริ่มเข้าสู่วัยผู้ใหญ่ ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย

๓.๒ หน้าที่ของระบบต่อมไร้ท่อ

การควบคุมกลไกต่าง ๆ ของร่างกายให้เป็นปกตินั้น เกี่ยวข้องกับระบบประสาทและระบบ

ต่อมไร้ท่อที่ทำงานร่วมกัน การทำงานของระบบประสาทนั้นจะเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว เพราะมีเส้นประสาทที่เชื่อมโยงต่อเนื่องตลอด

ร่างกาย จึงทำให้การตอบสนองต่อสิ่งเร้าต่าง ๆ เป็นไปอย่างรวดเร็ว แต่การทำงานของระบบต่อมไร้ท่อจะเป็นไปอย่างช้า ๆ เพราะต่อม

ไร้ท่อไม่มีทางขนส่งสารเพียงฮอร์โมนไปยังเป้าหมายโดยตรงต้องอาศัยไปกับกระแสหมุนเวียนของโลหิต ซึ่งต้องผ่านอวัยวะอื่น ๆ

ก่อนจะถึงเป้าหมาย ซึ่งการทำงานของร่างกายจะมีข้อดีที่ว่า ถ้าไม่ใช่อวัยวะซึ่งเป็นเป้าหมายของฮอร์โมนแล้วอวัยวะนั้น ๆ จะไม่ถูก

กระตุ้น ดังนั้นการควบคุมการเจริญเติบโตของเด็ก ขบวนการเมแทบอลิซึมของร่างกาย เป็นต้น

๓.๓ การสร้างเสริม และดำรงประสิทธิภาพของระบบต่อมไร้ท่อ

ความเจริญเติบโตและกิจกรรมอื่น ๆ ภายในร่างกายของเรา อยู่ภายใต้การควบคุมของฮอร์โมนชนิดต่าง ๆ ที่ผลิตจากต่อมไร้ท่อ ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อการดำรงชีวิต ความเป็นปกติสุขของร่างกายและจิตใจมนุษย์ ดังนั้น เพื่อให้การทำงานของระบบต่อมไร้ท่อที่ทำหน้าที่ประสานกันกับระบบประสาทดำเนินไปได้ตามปกติ เราจึงควรบำรุงร่างกายให้สมบูรณ์แข็งแรง ดังนี้

1. เลือกรับประทานอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการครบทั้ง 5 หมู่ ในปริมาณที่เหมาะสมหลีกเลี่ยงอาหารที่จะก่อให้เกิดโทษกับร่างกาย ลดอาหารที่มีรสหวานจัด เพราะอาจเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดโรคเบาหวานได้ รับประทานอาหารทะเลหรือเกลือที่มีธาตุไอโอดีน เพื่อป้องกันโรคคอพอก
2. ดื่มน้ำในปริมาณที่เพียงพอ ประมาณ 6-8 แก้วต่อวัน เพราะน้ำช่วยในการผลิตฮอร์โมน
3. ออกกำลังกายสม่ำเสมอ เพราะการออกกำลังกายทำให้ระบบต่อมไร้ท่อและระบบประสาทอัตโนมัติทำงานได้อย่างสมดุล
4. ลดปริมาณเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ เพราะแอลกอฮอล์มีผลต่อการทำงานของระบบต่อมไร้ท่อบางต่อมให้ด้วยประสิทธิภาพลง เช่น ต่อมใต้สมอง ต่อมไทรอยด์ รวมทั้งรังไข่และอัณฑะด้วย
5. หลีกเลี่ยงสภาพแวดล้อมที่ส่งผลต่อระบบต่อมไร้ท่อ เช่น แหล่งโรงงานอุตสาหกรรมยาอุตสาหกรรมหลอมโลหะ โรงงานถลุงแร่ เป็นต้น
6. พักผ่อนให้เพียงพอ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดในเชิงบวกมาก ๆ จะส่งผลไปที่ต่อมใต้สมองทำให้หลังฮอร์โมนที่ดีมีผลทำให้สุขภาพและสุขภาพจิตดี

