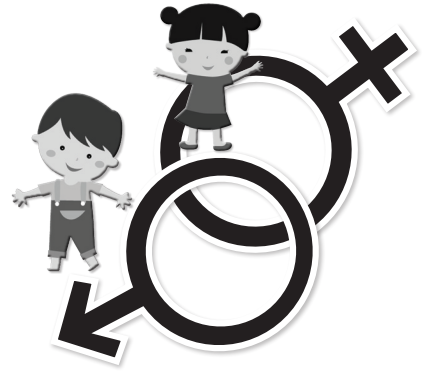




# ฮอร์โมนเพศ

พ.จักษกรฤกษ์ เอื้อสุนทรวัฒนา สศ. นพ.ธัญชัย สุระ



จะเรียกว่า “ตัว” ก็คงจะไม่ถูกนัก เนื่องจากฮอร์โมนในตอนนี้ออกมาทั้งเป็นทีมหลายตัวด้วยกัน แต่เนื่องจากมันมีบทบาทในเรื่องใกล้ๆ กัน เราจึงมักจะพูดถึงมันแบบรวมๆ กันไปครับ

เรื่องของฮอร์โมนที่จะพูดถึงในตอนนี้ออกมาทั้งเป็นทีมหลายตัวด้วยกัน แต่เนื่องจากมันมีบทบาทในเรื่องใกล้ๆ กัน เราจึงมักจะพูดถึงมันแบบรวมๆ กันไปครับ

เรื่องความแตกต่างระหว่างเพศนี้ เป็นสิ่งที่คนสังเกตเห็นมาแต่โบราณ (เกี่ยวกับเรื่องนี้ ผมไม่เคยเอาว่าใครที่สังเกตไม่ได้ ก็คงจะไม่สามารถมีลูกหลานต่อไปได้ ก็เลยเป็นการคัดเลือกพันธุ์โดยธรรมชาติไป ทุกคนที่มีลูกหลานสืบเชื้อสายมาได้จึงมีความสามารถในการจำแนกเพศได้ติดตัวกันมาด้วยโดยปริยาย) ซึ่งคนสมัยก่อนที่มีเวลาว่างมากพอ ก็พยายามหาเหตุผลมาอธิบายว่าทำไมนะ คนเราถึงได้เกิดมีความแตกต่างระหว่างเพศขึ้นมาได้ (ส่วนคนที่ไม่มีเวลาว่างมากพอ ก็เข้าใจว่าคงจะไปทำมาหากินเลี้ยงปากเลี้ยงท้องตามปกติ ไม่มีวามานั่งคิดเรื่องนี้ให้เสียเวลาทำมาหากิน) อย่างเช่น อริสโตเติลคิดว่าถ้าระหว่างที่เด็กปฏิสนธิความร้อนของฝ่ายชายมีมากกว่าความเย็นของฝ่ายหญิง ก็จะได้ลูกชาย หรือในทำนองกลับกัน ถ้าความเย็นของฝ่ายหญิงมีมากกว่าความร้อนของฝ่ายชาย ก็จะได้ลูกสาวเป็นต้น ซึ่งความจริงแล้วเรื่องนี้ออกนทฤษฎีเป็นตัวกำหนดเพศนี้ก็สมารถพบได้ในธรรมชาติจริงๆ โดยจะพบได้ในสัตว์เลื้อยคลานบางชนิด แต่สำหรับในสัตว์ส่วนใหญ่ รวมถึงในมนุษย์ มันไม่ได้เป็นแบบนี้ครับ

เวลาล่วงเลยมาจนถึงช่วงต้นคริสตศตวรรษที่ 20 กว่าจะมีการค้นพบโครโมโซมที่เป็นตัวกำหนดเพศ (คนที่เคยเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมมาก็คงจะนึกออกกว่าเจ้าโครโมโซมนี้ก็คือสายของดีเอ็นเอที่เป็นตัวเก็บข้อมูลทางพันธุกรรมของเราไว้ นั่นเอง) ซึ่งก็ทำให้เรารู้ว่า อ้อ จริงๆ แล้วเพศนี้มันถูกกำหนดด้วยโครโมโซมนี้

โดยปกติแล้วโครโมโซมแต่ละตัวจะมีลักษณะเป็นแท่งสองแท่งติดกันอยู่ตรงกลางคล้ายกับ X

ยีนนี้กลับถือได้ว่าเป็น “กล่องดวงใจ” ของโครโมโซม Y เลยทีเดียวครับ (“กล่องดวงใจ” หมายถึงของที่มีความสำคัญมากแบบที่ ทศกัณฐ์เอาไปฝากพระฤๅษีโคบุตรไว้ระครับ ไม่ได้มีความหมาย เป็นอื่น เข้าใจตรงกันนะ) เพราะถ้าขาดยีนนี้ไป แม้จะมีโครโมโซม Y ก็จะไม่สามารถแสดงลักษณะเป็นเพศชายได้ และทำนองกลับ กัน ถ้ามียีนนี้ แม้จะไม่มีโครโมโซม Y ก็ยังสามารถแสดง ลักษณะความเป็นชายได้อยู่

เขียนมาพักใหญ่แล้ว ยังไม่ถึงเรื่องของฮอร์โมนเสียที อดใจอีกเดี๋ยวนะครับ กำลังจะเข้าเรื่องของฮอร์โมนแล้ว

หลังจากปฏิสนธิแล้ว เนื้อเยื่อส่วนที่จะพัฒนาไปเป็น “ต่อม บ่งเพศ” (gonad จากคำกรีก gone หรือ gonos ซึ่งหมายถึง ลูก เมล็ดพันธุ์ การเกิด เพราะมันทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์) จนกระทั่งเมื่อมีอายุได้ประมาณ 7 สัปดาห์ ถ้าเป็นตัวอ่อนที่มี โครโมโซม Y ซึ่งก็แปลว่ามียีน SRY อยู่ ยีนนี้ก็จะเริ่มทำงาน และจะทำให้เนื้อเยื่อส่วนที่จะพัฒนาเป็นต่อมบ่งเพศของตัวอ่อน เจริญไปเป็นลูกอัณฑะ (testis-ที่มาของคำนี้ไม่ค่อยชัดเจนครับ เดากันว่าในภาษาละตินมันมีความหมายเพิ่มเติมมาจากคำเดิม (testis) ซึ่งแปลว่า “พยาน” (อย่างไร “testament” ในภาษาอังกฤษที่แปลว่า “คำให้การ” ใจ) เนื่องจากการมีลูกอัณฑะก็เป็น พยานอย่างดีว่านายคนนี้เป็นผู้ชายจริงๆ (ใจละ เดาก่งใหม่) แต่ ในภาษาไทย คำว่า “อัณฑะ” มีที่มาตรงไปตรงมากกว่ามาก เนื่อง จากคำว่า “อณฺฑ” ในภาษาบาลีก็แปลว่า “ไข” (แบบไขเป็ดไข ไก่) นั่นเอง พูดถึงเรื่องนี้ ถ้าใครเคยอ่านเรื่องราชาธิราช อาจจะ จำตอนที่พระเจ้าฝรั่งมังฆ้องตรัสกับสมิงพระรามว่า “อันการ สงครามเป็นดังฟองอัณฑะ...” ได้ความจริงแล้วคำว่า “อัณฑะ” แปลว่า “เกิดแต่ไข” ไม่ได้แปลว่า “ไข” อย่างที่ใช้ในประโยค นี้ ผมไม่แน่ใจเหมือนกันว่าทำไมท่านเจ้าพระยาพระคลัง (หน) จึงเลือกใช้คำนี้ แต่เดาเอาว่าท่านอาจจะเห็นว่าถ้าให้พระเจ้าฝรั่ง มังฆ้องตรัสว่า “อันการสงครามเป็นดังฟองอัณฑะ...” มันอาจจะ ฟังดูน่าหวาดเสียวเกินไปละกระมัง ใครทราบเหตุผลฝากช่วย เขียนมาบอกที่กอง บก. ด้วยนะครับ)

เข้าเรื่องของเราต่อ เล่ามาถึงตรงนี้ก็ดูเหมือนว่าเรื่องนี้จะตรงไปตรงมา คือถ้าตัวอ่อนมีโครโมโซม Y ก็จะมีอัณฑะและ เกิดเป็นเด็กผู้ชาย ถ้าไม่มีก็จะเป็นเด็กผู้หญิง แต่ความจริงแล้ว เรื่องนี้มันมีอะไรซับซ้อนมากกว่านั้นครับ

ตั้งแต่สมัยโบราณมา มีผู้สังเกตว่าลักษณะทางเพศหลายๆ อย่าง ต้องอาศัย “บางอย่าง” ที่สร้างขึ้นมาจากต่อมบ่งเพศด้วย อย่างเช่นชาวจีนมีการ “ตอน” ผู้ชายโดยการตัดอวัยวะเพศออก เพื่อให้ทำงานเป็นขันทีรับใช้ในฝ่ายในได้ โดยผู้ที่ถูกตัดอัณฑะ ออกด้วยก็จะมีลักษณะที่เปลี่ยนแปลงไปคล้ายคลึงกับผู้หญิงมาก ขึ้น หรือในยุโรปเมื่อประมาณ 300-400 ปีก่อน ก็มีการตัดอัณฑะ ของเด็กผู้ชายเพื่อหยุดไม่ให้เสียงห้าว ทำให้สามารถร้องเพลง ด้วยเสียงสูงมากๆ ได้ (เรียกว่าเสียง “คาสตราโต” (castrato) จากคำละติน castratus “ซึ่งได้ถูกตัดต่อมบ่งเพศ (“ตอน”) แล้ว”)

การที่การ “ตอน” สามารถทำให้เกิดปรากฏการณ์แบบนี้ได้ ก็เนื่องมาจากว่าลักษณะความเป็นชายต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น หนวดเครา ขน กล้ามเนื้อที่เป็นมัดๆ กระดูกที่ใหญ่โต หรือเสียงที่ ห้าว จะพัฒนาขึ้นมาได้ต้องอาศัยฮอร์โมนกลุ่มสเตียรอยด์ตัวหนึ่ง ชื่อเทสโทสเตอโรน (testosterone จาก testis ลูกอัณฑะ กับ sterone ซึ่งบอกว่ามันเป็นสารอย่างหนึ่งในกลุ่มสเตียรอยด์) ซึ่งเรามักจะรู้จักมันในฐานะที่เป็นฮอร์โมนเพศชาย ฮอรโมนเทสโทส เตอโรนนี้สร้างมาจากอัณฑะ เมื่อเอาอัณฑะออก ร่างกายก็จะ ขาดเทสโทสเตอโรน ลักษณะเหล่านี้ก็จะหายไป

เนื่องจากเทสโทสเตอโรนมีผลในการเสริมสร้างกล้ามเนื้อ จึงมีคนหิวไสเอามาฉีดให้กับนักกีฬาเพื่อช่วยให้มีกล้ามเนื้อ มากขึ้น เพื่อจะได้มีความสามารถในการแข่งขันกีฬามากขึ้น อย่างที่เราอาจจะได้ยินข่าวนักกีฬาใช้ “สเตียรอยด์” กันอยู่เรื่อยๆ ซึ่งก็ เป็นการโกงอย่างหนึ่ง ถ้าถูกจับได้ก็จะถูกลงโทษครับ

อันที่จริงแล้วเทสโทสเตอโรนยังสามารถสร้างจากรังไข่ (อันนี้เป็นชิ้นส่วนของคุณผู้หญิงนะครับ) และต่อมหมวกไต (อัน นี้มีทั้งหญิงและชาย) ได้บ้าง แต่เป็นปริมาณที่ไม่มากนักอย่างไร ก็ตาม ในบางสถานการณ์ที่อวัยวะเหล่านี้ทำงานผิดปกติไป ก็อาจ พบว่าเกิดมีลักษณะของผู้ชายไปปรากฏอยู่ในผู้หญิงได้เหมือน กันครับ เช่นเราอาจเคยได้ยินเรื่องของผู้หญิงที่เกิดมีหนวดเครา ขึ้นมาเป็นต้น

อย่างไรก็ตาม สิ่งเหล่านี้เป็นลักษณะภายนอกซึ่งเราอาจ จะมองว่าสามารถเปลี่ยนแปลงไปเปลี่ยนมาได้ง่าย แต่ที่น่าสนใจกว่า คือเมื่อต้นศตวรรษที่แล้ว มีคนสังเกตว่าจริงๆ แล้วผลของฮอร์โมน มันมีผลกับพัฒนาการของเพศในระดับที่ลึกลงไปกว่านั้นอีก โดย เขาสังเกตว่าในวัวที่เป็นแฝดคนละเพศกัน (ซึ่งแปลว่าเกิดจากไข่ ที่ได้รับการปฏิสนธิคนละใบกัน) ตัวที่เป็นตัวเมียส่วนใหญ่จะเป็น หมัน และเมื่อศึกษาอวัยวะสืบพันธุ์ของวัวตัวเมียเหล่านี้ ก็พบว่ามันมีลักษณะคล้ายคลึงกับตัวผู้มาก อย่างไรก็ตาม ก็มีวัวตัวเมีย กลุ่มนี้บางส่วนเหมือนกันที่มีอวัยวะสืบพันธุ์เป็นตัวเมียครบถ้วน และไม่เป็นหมัน เมื่อศึกษาต่อไปก็พบว่ากลุ่มที่เป็นหมันนี้มีเส้น เลือดที่รกที่ต่อถึงกันกับตัวผู้ที่เป็นแฝดของมัน ในขณะที่กลุ่ม ที่ไม่เป็นหมันไม่มีการเชื่อมต่อนี้ ซึ่งจากการสังเกตนี้ ทำให้เขา สรุปว่าการพัฒนาของอวัยวะสืบพันธุ์เอง ก็ต้องอาศัยฮอร์โมน ด้วยเช่นกัน ไม่ได้ขึ้นอยู่กับโครโมโซมแต่เพียงอย่างเดียว

ในตัวอ่อนที่มีโครโมโซม Y หลังจากที่ยีน SRY กระตุ้น ให้เกิดการสร้างอัณฑะขึ้นมาแล้วมันก็จะหมดหน้าที่ไป การพัฒนา ลักษณะทางเพศหลังจากนั้น จะเป็นหน้าที่ของฮอร์โมนเพศชาย ซึ่งสร้างขึ้นมาจากอัณฑะ (ซึ่งจริงๆ แล้วมีหลายตัว รวมทั้งเทสโทส เตอโรนด้วย) ซึ่งจะทำให้เกิดการสร้างอวัยวะต่างๆ ของเพศ ชายขึ้นมาและทำให้โครงสร้างที่จะพัฒนาไปเป็นอวัยวะของเพศ หญิงสลายไป

สำหรับตัวอ่อนที่ไม่มีโครโมโซม Y เนื้อเยื่อในบริเวณที่จะ พัฒนาไปเป็นต่อมบ่งเพศ จะไม่พัฒนาไปเป็นอัณฑะ แต่จะพัฒนา

ไปเป็นรังไข่แทน ซึ่งรังไข่ก็จะสร้างฮอร์โมนของเพศหญิงชื่อว่า “เอสโตรเจน” (estrogen มาจากคำว่า estrus (ใครอยากทราบว่าจะแปลว่าอะไร กรุณาไปเปิดพจนานุกรมเอาเอง ผมไม่กล้าเขียนครับ มันจะตรงเกินไป) กับ gen ซึ่งความหมายทางเทคนิคในปัจจุบันคือ “ทำให้เกิด”) ขึ้นมา ซึ่ง ฮอร์โมนนี้ก็จะส่งผลทำให้เกิดการสร้างมดลูกและท่อนำไข่ขึ้น

ฮอร์โมนเอสโตรเจนนี้ เป็นฮอร์โมนที่มีบทบาทสำคัญในหญิงวัยเจริญพันธุ์ เพราะเป็นตัวที่ทำให้เกิดลักษณะความเป็นผู้หญิง เช่น การมีหน้าอก สะโพกผาย การสะสมไขมันใต้ผิวหนัง เป็นต้น นอกจากนี้ ในแต่ละรอบเดือนมันยังช่วยเตรียมช่องคลอดและผนังมดลูกให้พร้อมสำหรับรับการปฏิสนธิอีกด้วย

ระดับของฮอร์โมนเอสโตรเจนนี้จะมีการเปลี่ยนแปลงไปตามรอบเดือน โดยมันจะเพิ่มขึ้นสูงสุดในช่วงกลางรอบเดือน ซึ่งจะทำให้เกิดการหลั่งฮอร์โมนอีกตัวหนึ่งจากต่อมใต้สมองมาทำให้ไข่ตก ซึ่งหลังจากไข่ตกแล้ว ส่วนของรังไข่ที่เคยหุ้มไข่อายุเดิมก็จะกลายเป็นโพรงที่มีของเหลวสีเหลืองอยู่ เรียกว่าคอร์ปัสลูเทียม (corpus luteum แปลตรงตัวคือชิ้นส่วนสีเหลือง ที่มันมีสีเหลืองก็เพราะมีสารกลุ่มแคโรทีนอยู่) ซึ่งคอร์ปัส ลูเทียมนี้ จะสร้างฮอร์โมนโปรเจสเตอโรน (progesterone จากคำละติน pro “เพื่อ, สำหรับ” กับ gestare “อุ้มไปด้วย” (ซึ่งก็คือตั้งครรภ์ เพราะเวลาตั้งครรภ์ก็ต้องอุ้มท้องเดินไปเดินมาไงล่ะ)) ซึ่งเป็นฮอร์โมนที่มีบทบาทในการตั้งครรภ์และเตรียมความพร้อมที่จะมีบุตร

โปรเจสเตอโรนจะทำให้ผนังมดลูกซึ่งหนาตัวขึ้น จากผลของเอสโตรเจนในช่วงก่อนหน้า มีเลือดมาเลี้ยงมากขึ้นเหมาะกับการฝังตัวของตัวอ่อน นอกจากนี้มันยังลดการบีบตัวของมดลูกด้วย

ถ้าไข่ที่ตกมาไม่ได้รับการผสม คอร์ปัส ลูเทียมก็จะฝ่อไป ซึ่งก็จะทำให้ระดับของโปรเจสเตอโรนและเอสโตรเจนลดลง เยื่อบุมดลูกที่หนาตัวขึ้นมาเมื่อขาดฮอร์โมนมากระตุ้นก็จะฝ่อและลอกตัวออกซึ่งก็จะทำให้มีเลือดไหลออกมาเป็นประจำเดือน แต่ถ้าไข่ที่ตกมาได้รับการผสมเกิดเป็นตัวอ่อนขึ้น ตัวอ่อนก็จะไปฝังตัวอยู่ในเยื่อบุมดลูกที่หนาตัวขึ้นมาแล้ว และรกของตัวอ่อนก็จะสร้างฮอร์โมนอีกตัวหนึ่งมารักษาคอร์ปัส ลูเทียมเอาไว้ ซึ่งในกรณีนี้คอร์ปัส ลูเทียมก็จะคงอยู่ต่อไปและก็จะยังคงสร้างโปรเจสเตอโรนมาช่วยให้เด็กอยู่ในครรภ์ต่อไปได้เรื่อยๆ จนกว่าจะถึงกำหนดคลอด

ทั้งเทสโทสเทอโรน เอสโตรเจน และโปรเจสเตอโรนนี้ ต่างก็ถูกควบคุมด้วยฮอร์โมนจากต่อมใต้สมอง ซึ่งก็ถูกควบคุมด้วยฮอร์โมนจากสมองส่วนไฮโปทาลามัสอีกที (ตายาย ปู่ย่า ป้าลุง น้าอวยงจำตอนที่แล้วได้ไหมครับ) ซึ่งฮอร์โมนที่ว่ามานี้ ทุกตัวมีชื่อด้วยนะครับ แต่เนื่องจากว่าเรายังไม่ทราบกระบวนการควบคุมที่แน่ชัด และเรื่องนี้ก็เริ่มจะยาวเกินไปแล้ว ขออนุญาตรวบรัดข้ามไปก็แล้วกันนะครับ

## ฮอร์โมนเพศกับโรคธาลัสซีเมีย

เนื่องจากฮอร์โมนเพศมีการควบคุมที่ค่อนข้างละเอียดอ่อน เวลาที่ร่างกายไม่ค่อยแข็งแรงมันจึงมักจะรวนไปด้วย (เรื่องนี้คุณสุภาพสตรีอาจจะเห็นชัดกว่า เวลาที่สุขภาพไม่ค่อยดี ประจำเดือนก็มักจะไม่ค่อยสม่ำเสมอ หรือไม่มาตามนัดไปเสียต๋อง) สำหรับผู้ป่วยด้วยโรคธาลัสซีเมีย นอกจากสุขภาพโดยรวมที่อาจจะไม่แข็งแรงเท่าคนอื่น ๆ แล้วการที่มีเหล็กไปจับอยู่ตามต่อมไร้ท่อต่างๆ ก็ยิ่งรบกวนการทำงานของฮอร์โมนเพศด้วย เราจึงพบภาวะขาดฮอร์โมนเพศได้ค่อนข้างบ่อย (ตัวเลขในต่างประเทศอยู่ที่ประมาณ ร้อยละ 40) ซึ่งปัญหาที่พบได้บ่อยๆ อย่างหนึ่งคือมันเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้การเจริญเติบโตไม่ดีเหมือนคนทั่วๆ ไป นอกจากนี้ก็ยังสามารถพบว่ามีวัยเริ่มเจริญพันธุ์ที่ช้ากว่าคนทั่วไป และอาจมีลักษณะของการขาดฮอร์โมนเพศร่วมไปด้วย

ในกรณีที่มีอาการของการขาดฮอร์โมนเพศแพทย์ก็อาจพิจารณาให้ฮอร์โมนช่วยได้ตามความเหมาะสมครับ

ฉบับนี้ขอจบเรื่องฮอร์โมนเพศตรงนี้จะครับ เตี่ยวตอนหน้าเรามาต่อกันด้วยเรื่องฮอร์โมนไทรอยด์ครับ สวัสดีครับ

### เอกสารอ้างอิง

1. Delvecchio M, Cavallo L (2010) Growth and endocrine function in thalassemia major in childhood and adolescence. J Endocrinol Invest 33:61-8.
2. Finkelstein JS, Lee H, Burnett-Bowie SAH, et al (2014) Gonadal steroids and body composition, strength, and sexual function in men. N Engl J Med 369:1011-22.
3. Hake L, O'Connor C (2008) Genetic mechanisms of sex determination. Nature Education 1(1):25.
4. Lillie FR (1917) Sex-determination and sex-differentiation in mammals. Proc Natl Acad Sci U S A 3(7):464-70.
5. Roth C, Pekrun A, Bartz M, Jarry H, Eber S, Lakomek M, Schröter W (1997) Short stature and failure of pubertal development in thalassemia major: evidence for hypothalamic neurosecretory dysfunction of growth hormone secretion and defective pituitary gonadotropin secretion. Eur J Pediatr 156:777-83.
6. Zhao D, McBride D, Nandi S, et al (2010) Somatic sex identity is cell autonomous in the chicken. Nature 464:237-42.