

ภาคผนวกที่ 1

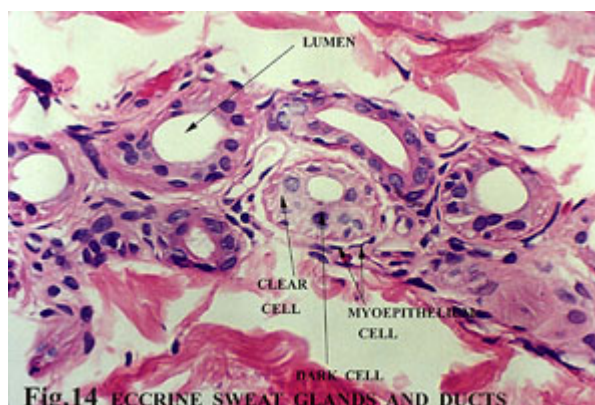
ความรู้เกี่ยวกับต่อมเหงื่อ (Sweat Glands)

ต่อมเหงื่อ (Sweat Glands) ซึ่งฝังอยู่ใต้ผิวหนัง แบ่งออกได้เป็น 3 ชนิด คือ

1. Eccrine Sweat Glands (ESG)

หมายถึง ต่อมเหงื่อทั่วไปที่พบตามร่างกาย ที่มีหน้าที่หลั่งเหงื่อเพื่อระบายความร้อนออกจากร่างกายการหลั่งเหงื่อ(Sweating) นั้นเป็นการตอบสนองของร่างกาย(Physiologic Response) เมื่อร่างกายมีอุณหภูมิที่สูงขึ้นจากการออกกำลังกาย (Physical Exercise) หรือร่างกายกำลังเผชิญกับความร้อน (Thermal Stress) ซึ่งเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพที่สุดของร่างกายในการรักษาสมดุลของความร้อน หากร่างกายไม่สามารถหลั่งเหงื่อได้จะด้วยสาเหตุอะไรก็ตาม ผลที่ตามมาคือ เกิดภาวะอ่อนเพลีย (Heat Exhaustion) และจะมีอาการช็อคจากความร้อนสูง (Heat Stroke) เพราะอุณหภูมิร่างกายสูงเกินไป (Hyperthermia) และเสียชีวิตได้ในที่สุด ในทางตรงกันข้าม หากร่างกายมีการหลั่งเหงื่อมากเกินไป (Hyperhidrosis) ก็จะทำให้เกิดการสูญเสียน้ำเกลือแร่จากร่างกาย และก่อให้เกิดความรำคาญในการดำรงชีวิตประจำวันได้

ต่อมเหงื่อในร่างกายมีประมาณ 2-4 ล้านต่อม กระจายอยู่ทั่วร่างกาย มีมากที่สุดบริเวณฝ่ามือ และฝ่าเท้า (Palms and Soles) น้ำหนักรวมของต่อมเหงื่อทั่วร่างกายจะประมาณเท่ากับไต 1 ข้าง คือ ประมาณ 100 กรัม โดยปกติร่างกายจะหลั่งเหงื่อปริมาณมากขึ้นขึ้นอยู่กับความแตกต่างในแต่ละบุคคล



รูปที่ ผ-1 Eccrine Sweat Glands and Ducts

ที่มา [http : //cai.md.chula.ac.th/lesson/](http://cai.md.chula.ac.th/lesson/)

องค์ประกอบของน้ำเหงื่อ (Sweats)

เหงื่อจัดว่าเป็นสารน้ำชนิด Hypotonic Solution คือมีความเข้มข้นของเกลือต่ำกว่าระดับ ในกระแสเลือดระดับโปแตสเซียม จะคงที่เท่ากันทั้งในเหงื่อและกระแสเลือด ส่วนของเสียอื่นๆ เช่น Lactate และ Urea จะขึ้นอยู่กับอัตราการหลั่งเหงื่อ (Sweat Rate) ดังนี้

- ถ้าอัตราการหลั่งเหงื่อช้า (Slow Sweat Rate) ระดับ Lactate และ Urea จะสูงในเหงื่อ
- ถ้าอัตราการหลั่งเหงื่อเร็ว (High Sweat Rate) ระดับ Lactate และ Urea จะต่ำในเหงื่อ

การหลั่งเหงื่อจากการกระตุ้นทางอารมณ์ (Emotional Sweating)

การหลั่งเหงื่อจากภาวะการกระตุ้นทางอารมณ์ เช่น ความกลัว ตื่นเต้น ตกใจ จะทำให้เกิดการหลั่งเหงื่อขึ้นโดยเฉพาะบริเวณฝ่ามือฝ่าเท้า รักแร้ หน้าผาก ซึ่งการหลั่งเหงื่อชนิดนี้จะหายไปถ้านอนหลับ แตกต่างจากการหลั่งเพื่อระบายความร้อนซึ่งจะไม่หายไปแม้ว่าร่างกายกำลังนอนหลับ การหลั่งเหงื่อจากการกระตุ้นทางอารมณ์นี้จะถูกกระตุ้นโดยเส้นประสาท Cholinergic Nerve

2. Apocrine Glands (AEG)

เป็นต่อมเหงื่อชนิดหนึ่ง ที่พบในบางตำแหน่งของร่างกายที่เพิ่งจัดเป็นกลุ่มขึ้นใหม่ (New Family of Sweat Glands) ต่อม AEG นี้ จะเริ่มสร้าง (Develops) ในระยะวัยรุ่น (Puberty) จาก Eccrine-like Precursor Glands และพบตรงบริเวณรักแร้ของผู้ใหญ่ แต่จำนวนจะแตกต่างกันไปในผู้ใหญ่แต่ละคนในคนไข้ที่เป็นโรคมีเหงื่อออกมากบริเวณรักแร้ (Axillary Hyperhidrosis) จะพบว่ามีมากกว่าร้อยละ 50 ของต่อมเหงื่อบริเวณ รักแร้เป็นชนิด Apocrine Glands แต่ในคนที่ไม่มีปัญหาเรื่อง Axillary Hyperhidrosis นี้จะพบ ว่ามีจำนวนต่อม AEG น้อยมากบริเวณรักแร้ ลักษณะโครงสร้างของต่อม AEG จะมีลักษณะคล้ายกับ ESG โดยมีท่อที่เปิดโดยตรงสู่ผิวหนัง เพียงแต่ AEG มีขนาดต่อมใหญ่กว่าและมีท่อที่ยาวกว่าใหญ่กว่า แต่ต่อม AEG จะมีขนาดเล็กกว่า Apocrine Glands (AG) การทำงานของต่อมนี้ถูกควบคุมโดยเส้นประสาท Cholinergic Nerve แต่ก็สามารถทำงานตอบสนองต่อการกระตุ้นของ Adrenergic Nerve ได้ ลักษณะของเหลวที่ต่อมนี้ผลิตออกมาจะมีลักษณะใสคล้ายของ ESG แต่มีอัตราการหลั่ง (Sweat Rate) ที่เร็วกว่า ESG ถึง 10 เท่า

3. Apocrine Glands (AG)

เป็นต่อมเหงื่อชนิดหนึ่งที่พบเฉพาะบางบริเวณของร่างกาย ได้แก่ บริเวณ Perineum และ Axillae ตรงบริเวณหูชั้นนอกต่อมนี้จะได้ชื่อพิเศษเป็น Ceruminous Glands บริเวณเปลือกตาต่อมนี้มีชื่อเรียกว่า Gland of Moll สำหรับเต้านมหรือต่อมนมนี้จัดเป็น Modified Apocrine Glands ชนิดหนึ่ง ต่อม AG นี้เป็นต่อมที่มีขนาดใหญ่กว่า ESG และ EAG ต่อมนี้จะเริ่มเจริญและทำงานเมื่อเข้าสู่วัยรุ่นแล้วเท่านั้น เนื่องจากการเจริญของต่อมต้องได้รับอิทธิพลมาจากฮอร์โมนเพศ หลังจากนั้นการทำงานของต่อมนี้

จะไม่จำเป็นต้องมีฮอร์โมนมากระตุ้นก็ทำงานได้ ต่อม AG จะผลิตสารให้กลิ่น (Odor-Producing) เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของเรื่องทางเพศ (Sexual Function) สารที่ผลิตจากต่อมนี้เมื่อเริ่มแรกจะมีลักษณะคล้ายน้ำมัน (Milky and Viscid) และไม่มีกลิ่น (Without Odor) ต่อมาเชื้อแบคทีเรียที่อยู่บริเวณผิวหนังจะมาย่อยทำให้เกิดกลิ่นขึ้น

หลังจากเข้าวัยรุ่นแล้ว สิ่งที่ควบคุมการทำงานของต่อมนี้คืออารมณ์ (Emotive Stimuli) ซึ่งถูกกระตุ้นจาก Adrenergic Nerve



รูปที่ ผ-2 Apocrine Glands

ที่มา [http : //cai.md.chula.ac.th/lesson/](http://cai.md.chula.ac.th/lesson/)

จากข้อมูลข้างต้นสามารถจำแนกชนิดของต่อมเหงื่อซึ่งฝังอยู่ใต้ผิวหนังเป็น 2 ชนิด ใหญ่ๆ คือ ต่อมเหงื่อชนิดผลิตเหงื่อน้ำใส และชนิดผลิตเหงื่อน้ำขุ่น

- i. ต่อมเหงื่อชนิดผลิตเหงื่อน้ำใส ซึ่งมีต่อมกระจายอยู่ทั่วร่างกาย ประมาณ 3 ล้านต่อม พบมากบริเวณฝ่ามือ ฝ่าเท้า
- ii. ต่อมเหงื่อชนิดผลิตเหงื่อน้ำขุ่น มีจำนวนน้อยและมีเฉพาะแห่ง ได้แก่ บริเวณรักแร้ หัวนมและอวัยวะเพศ ต่อมชนิดนี้จะเริ่มทำงานเมื่ออย่างเข้าสู่วัยรุ่นหนุ่มสาว เพราะถูกกระตุ้นด้วยฮอร์โมน