

บทที่ 1

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยา (Introduction to Human Anatomy and Physiology)

ความหมายของกายวิภาคศาสตร์ (Anatomy) และสรีรวิทยา (Physiology)

กายวิภาคศาสตร์ (Anatomy) เป็นวิทยาศาสตร์ที่ศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้าง รูปร่าง และลักษณะของสิ่งมีชีวิตตลอดจนความสัมพันธ์ของโครงสร้างต่างๆ เหล่านั้น คำว่า Anatomy มีรากศัพท์มาจากภาษากรีก 2 คำ คือ Ana หมายถึง Apart หรือแยกจากกันเป็นส่วนๆ และ Tomy หมายถึง A cutting หรือ การตัด เมื่อรวมทั้งสองคำเข้าด้วยกันจึงหมายถึงการตัดออกเป็นส่วนๆ

สรีรวิทยา (Physiology) เป็นวิทยาศาสตร์ที่ศึกษาเกี่ยวกับหน้าที่และกลไกการทำงานของสิ่งมีชีวิต

ดังนั้นจึงเห็นได้ว่าทั้งกายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาต่างมีความสำคัญต่อการศึกษาเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตอย่างควบคู่กันไป โดยทั้งสองวิชาศึกษาเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตเหมือนกัน แต่ต่างกันที่วิธีการในการศึกษา สำหรับเนื้อหาในวิชานี้จะกล่าวเฉพาะกายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาของมนุษย์เท่านั้น (Human Anatomy and Physiology)

การจำแนกสาขาวิชาทางกายวิภาคศาสตร์

การศึกษาเกี่ยวกับกายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาของมนุษย์มีมาเป็นเวลานานนับพันๆ ปีแล้ว โดยความรู้ในระยะเริ่มแรกเกิดจากความอยากรู้อยากเห็นเกี่ยวกับร่างกายของมนุษย์ ซึ่งวิธีในการศึกษาคงใช้เพียงการสังเกตเท่านั้น ต่อมาเมื่อมีความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมากขึ้น มนุษย์สามารถที่จะประดิษฐ์วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือต่างๆ มาช่วยในการศึกษา จึงทำให้เกิดการจำแนกสาขาวิชาในการศึกษาทางกายวิภาคศาสตร์ ตามรายละเอียดของโครงสร้างที่พิจารณาได้ดังนี้ คือ

1. มหกายวิภาคศาสตร์ (Macroscopic Anatomy หรือ Gross Anatomy) เป็นการศึกษากายวิภาคศาสตร์ที่สามารถศึกษาได้ด้วยตาเปล่า โดยไม่ต้องอาศัยอุปกรณ์ในการช่วยมองสามารถแบ่งการศึกษาออกได้ ดังนี้ คือ

PE 244

1

PE 244

1

สามารถแบ่งการศึกษาออกได้ ดังนี้ คือ

- 1.1 Surface Anatomy เป็นการศึกษาเกี่ยวกับรูปร่างทั่วไป และสิ่งที่อยู่ใกล้พื้นผิว
- 1.2 Regional Anatomy เป็นการศึกษาเฉพาะส่วนของร่างกาย เช่น ศีรษะ คอ หรือ

ลำตัว

- 1.3 Systematic Anatomy เป็นการศึกษาโครงสร้างระบบอวัยวะของร่างกาย ซึ่งมีทั้งหมด 11 ระบบ ดังนี้คือ

- 1.3.1 ระบบผิวหนัง (Integumentary System)
- 1.3.2 ระบบโครงร่าง (Skeletal System)
- 1.3.3 ระบบกล้ามเนื้อ (Muscular System)
- 1.3.4 ระบบประสาท (Nervous System)
- 1.3.5 ระบบต่อมไร้ท่อ (Endocrine System)
- 1.3.6 ระบบหัวใจและหลอดเลือด (Cardiovascular System)
- 1.3.7 ระบบน้ำเหลือง (Lymphatic System)
- 1.3.8 ระบบหายใจ (Respiratory System)
- 1.3.9 ระบบย่อยอาหาร (Digestive System)
- 1.3.10 ระบบขับถ่ายปัสสาวะ (Urinary System)
- 1.3.11 ระบบสืบพันธุ์ (Reproductive System)

- 1.4 Developmental Anatomy เป็นการศึกษากายวิภาคศาสตร์ที่เกี่ยวกับการเจริญเติบโตและพัฒนาการตั้งแต่เริ่มปฏิสนธิจนถึงตอนที่ร่างกายเจริญเติบโตเต็มที่

2. จุลกายวิภาคศาสตร์ (Microscopic Anatomy) เป็นการศึกษาทางกายวิภาคศาสตร์ที่ไม่สามารถศึกษาได้ด้วยตาเปล่า ต้องใช้อุปกรณ์ในการช่วยมอง สามารถแบ่งออกได้ดังนี้ คือ

- 2.1 เซลลิววิทยา (Cytology) เป็นการศึกษาเกี่ยวกับเซลล์
- 2.2 Histology เป็นการศึกษาเกี่ยวกับเนื้อเยื่อ

ศัพท์ทางกายวิภาคศาสตร์ (Anatomy Terminology)

ศัพท์ทางกายวิภาคศาสตร์มักจะมีรากศัพท์มาจากภาษากรีก ผู้ที่ศึกษากายวิภาคศาสตร์มีความจำเป็นที่จะต้องทำความเข้าใจกับศัพท์ทางกายวิภาคศาสตร์ เพราะจะช่วยทำให้การศึกษา

และค้นคว้าเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น สำหรับศัพท์ทางกายวิภาคศาสตร์ที่อธิบายเกี่ยวกับตำแหน่งและท่าทางต่าง ๆ ของร่างกายที่สำคัญ ๆ มีดังนี้ คือ

1. Anatomical Position คือลักษณะของร่างกายที่อยู่ในท่ายืนตรง หน้ามองตรงไปข้างหน้า สันเท้าชิดกัน แขนทั้งสองข้างเหยียดตรงแนบข้างลำตัว และมือทั้งสองข้างแบหันไปข้างหน้า (ให้นิ้วก้อยจรดกับโคนขา นิ้วหัวแม่มือหันไปด้านนอก)

2. Anterior หรือ Ventral หมายถึง ส่วนที่เกี่ยวข้องกับด้านหน้า
3. Posterior หรือ Dorsal หมายถึง ส่วนที่เกี่ยวข้องกับด้านหลัง
4. Superior หมายถึง ส่วนที่เกี่ยวข้องกับด้านบน
5. Inferior หมายถึง ส่วนที่เกี่ยวข้องกับด้านล่าง
6. Longitudinal หมายถึง ส่วนที่เกี่ยวข้องกับตามยาว
7. Transverse หมายถึง ส่วนที่เกี่ยวข้องกับตามขวาง
8. Medial หมายถึง ส่วนที่ใกล้กับเส้นผ่าศูนย์กลางของร่างกายหรืออวัยวะที่เรียกว่า

Median Line

9. Lateral หมายถึง ส่วนที่ไกลออกไปจาก Median Line
10. Superficial หมายถึง ส่วนที่ตื้นหรือใกล้กับผิวภายนอก
11. Deep หมายถึง ส่วนที่ลึกหรือไกลจากผิวภายนอก
12. Central หมายถึง ส่วนที่เป็นศูนย์กลาง
13. Peripheral หมายถึง ส่วนที่ไกลออกไปจากศูนย์กลาง
14. Internal หมายถึง ส่วนภายในของร่างกาย
15. External หมายถึง ส่วนภายนอกของร่างกาย
16. Visceral หมายถึง ส่วนที่เกี่ยวข้องกับอวัยวะภายใน แต่ไม่ใช่อวัยวะภายใน (Viscus) เช่น

เยื่อหุ้มปอด

17. Parietal หมายถึง ส่วนที่เกี่ยวข้องกับผนังของช่องหรือโพรง
18. Proximal หมายถึง ส่วนที่อยู่ใกล้ลำตัวหรือส่วนต้นของอวัยวะ
19. Distal หมายถึง ส่วนที่อยู่ไกลจากลำตัวหรือส่วนปลายของอวัยวะ

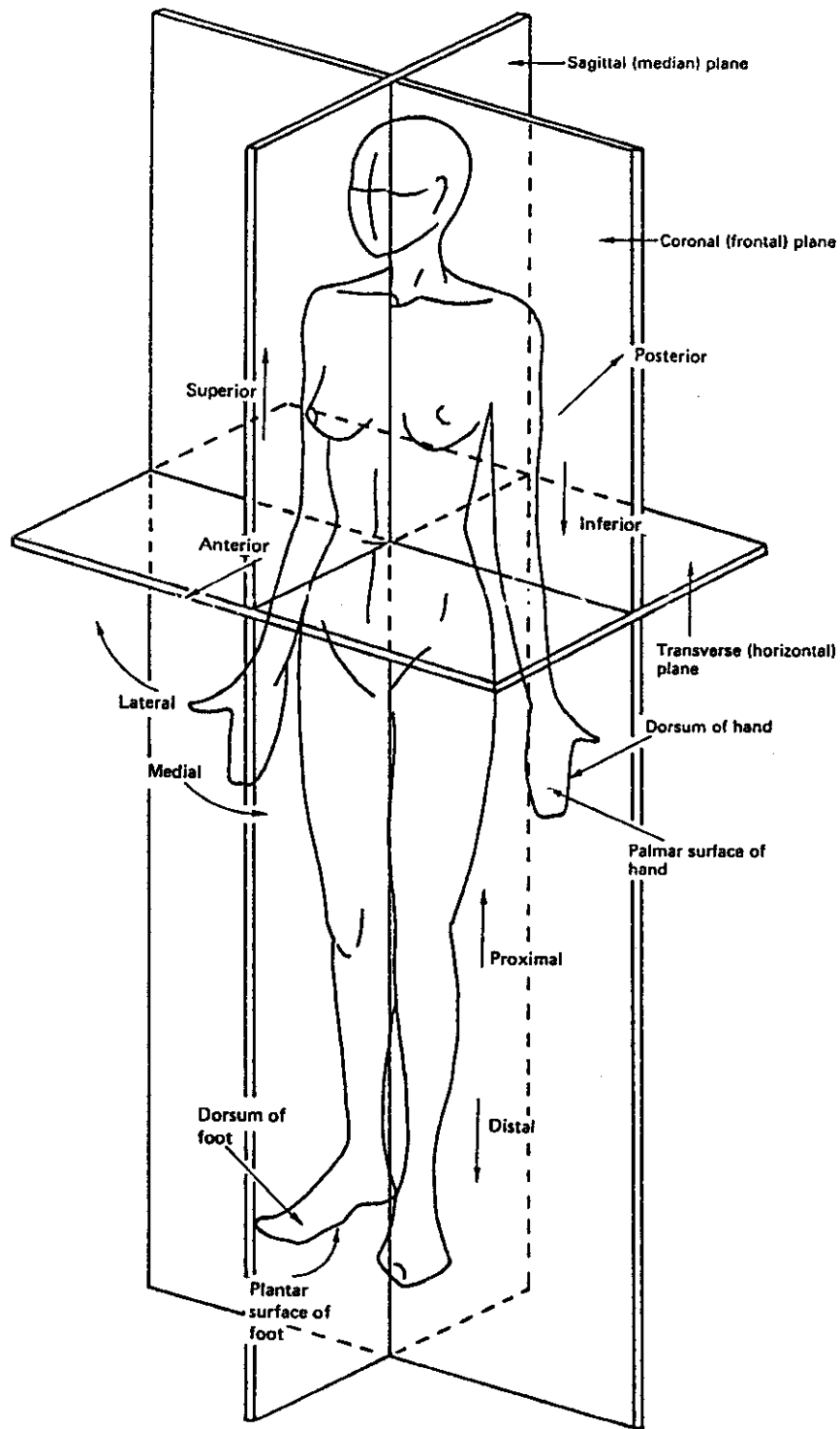
ระนาบของร่างกาย (Body planes)

ระนาบของร่างกายมีด้วยกัน 3 ระนาบ ดังนี้ คือ

1. Sagittal Plane หรือ Median Plane หมายถึง ระนาบที่แบ่งร่างกายจากด้านหน้ามาด้านหลัง แบ่งร่างกายเป็นระนาบด้านซ้ายกับระนาบด้านขวา

2. Frontal Plane หรือ Coronal Plane หมายถึง ระนาบที่แบ่งร่างกายจากด้านข้างหนึ่งไปอีกข้างหนึ่ง แบ่งร่างกายเป็นระนาบด้านหน้ากับระนาบด้านหลัง

3. Transverse Plane หรือ Horizontal Plane หมายถึง ระนาบที่แบ่งร่างกายออกตามขวาง แบ่งร่างกายเป็นระนาบด้านบนกับระนาบด้านล่าง



ภาพที่ 1 แสดงท่า Anatomical Position ระนาบ และคำศัพท์ต่างๆ ที่ใช้แสดงทิศทางของร่างกาย

ที่มา : Nigel Palastanga และคณะ 1994 : 3.

ส่วนต่างๆ ของร่างกาย

ร่างกายมนุษย์เราแบ่งออกได้เป็น 4 ส่วน ดังนี้คือ

1. ศีรษะ (Head) แบ่งออกเป็นส่วย่อยๆ ได้ดังนี้คือ

- 1.1 ขม่อม (Crown หรือ Vertex)
- 1.2 หน้าผาก (Frontal Region)
- 1.3 ท้ายทอย (Occiput)
- 1.4 ขมับ (Temple หรือ Temporal Region)
- 1.5 หู (Ears)
- 1.6 ใบหน้า (Face) ประกอบด้วยตา (Eye) จมูก (Nose) และปาก (Mouth)

2. คอ (Neck)

3. ลำตัว (Trunk) แบ่งออกเป็นส่วย่อยๆ ได้ดังนี้คือ

3.1 ทรวงอก (Thorax) ประกอบด้วย ส่วนหน้าอก (Breast) เต้านม (Mamma) หลัง (Back) และช่องอก (Thoracic Cavity)

3.2 ท้อง (Abdomen) ประกอบด้วย สะดือ (Navel หรือ Umbilicus) สีข้าง (Flank) ขาหนีบ (Groin) เนื้อนูนเป็นสัน 2 ข้างของสันหลังตอนเอว (Loin หรือ Lumbus) และช่องท้อง (Abdominal Cavity)

3.3 ท้องน้อย (Pelvis) ประกอบด้วยช่องท้องน้อย (Pelvic Cavity) อวัยวะสืบพันธุ์ (Genital Organ) ฝีเย็บ (Perineum) ก้น (Buttock หรือ Nates) และชอกก้น (Natal Cleft)

4. แขนและขา (Limbs หรือ Extremities)

4.1 แขน (Upper limb หรือ Extremities) ประกอบด้วย ต้นแขน (Arm) ข้อศอก (Elbow) ปลายแขน (Forearm) มือ (Hand) ซึ่งประกอบด้วยข้อมือ (Wrist) ฝ่ามือ (Palm) และหลังมือ (Back of Hand) และนิ้วมือประกอบด้วย นิ้วหัวแม่มือ (Thumb) นิ้วชี้ (Index Finger) นิ้วกลาง (Middle Finger) นิ้วนาง (Ring Finger) และนิ้วก้อย (Little Finger)

4.2 ขา (Lower Limb หรือ Extremities) ประกอบด้วย ต้นขา (Thigh) หัวเข่า (Knee) ปลายขา (Leg) ประกอบด้วยหน้าแข้ง (Shin) ก้นน่อง (Calf) ข้อเท้า (Ankle) เท้า (Foot) ประกอบด้วย ส้นเท้า (Heel) ฝ่าเท้า (Sole) และหลังเท้า (Dorsum of Foot) และ นิ้วเท้า

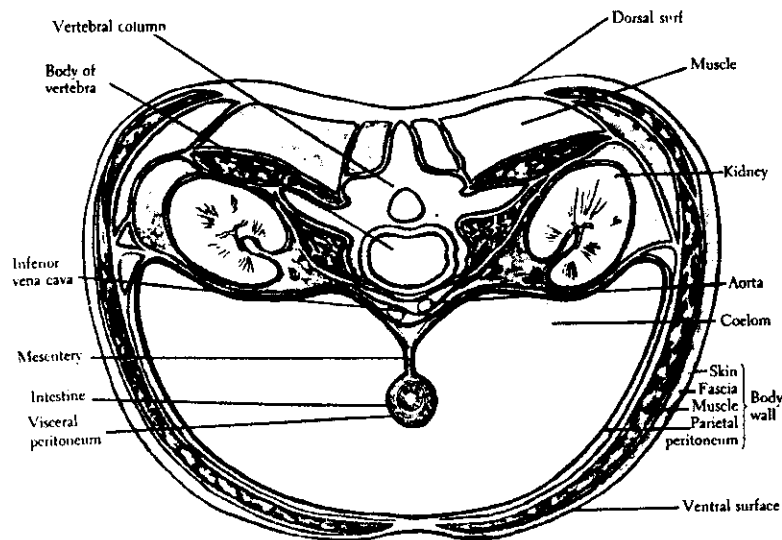
ประกอบด้วยนิ้วเท้าที่หนึ่งหรือนิ้วหัวแม่เท้า (Great Toe) นิ้วเท้าอันที่สอง (Second Toe) นิ้วเท้าอันที่สาม (Third Toe) นิ้วเท้าอันที่สี่ (Fourth Toe) และนิ้วเท้า อันที่ห้า (Little Toe)

ชั้นของร่างกาย

ร่างกายมนุษย์ตั้งแต่ชั้นนอกสุดถึงชั้นในสุด แบ่งออกได้ เป็น 6 ชั้น คือ

1. ชั้นนอกสุดของร่างกาย ได้แก่ ผิวหนัง (Skin)
2. ชั้นเยื่อเหนียว (Fascia) เป็นชั้นที่รองจากผิวหนัง
3. ชั้นกล้ามเนื้อ (Muscle layer)
4. ชั้นกระดูก (Skeletal)
5. ชั้นทรวงอก (Pleura)
6. ชั้นเยื่อช่องท้อง (Peritoneum) เป็นชั้นในสุดซึ่งเป็นที่อยู่ของอวัยวะภายในช่องท้อง

และภายในอุ้งเชิงกราน



ภาพที่ 2 แสดงชั้นต่าง ๆ ของร่างกาย

ที่มา : อนันต์ อดิษฐ์ 2526 : 2.

ช่องต่างๆ ในร่างกาย (Cavities of the body)

ภายในร่างกายมีช่องต่างๆ ซึ่งเป็นที่ตั้งและเป็นเสมือนเกราะป้องกันอวัยวะภายในร่างกาย อยู่เป็นจำนวนไม่น้อย โดยถ้าเราผ่าร่างกายออกตามแนวยาว (Longitudinal Section) คือจากศีรษะ ออก จรดสันหลัง จะพบว่าร่างกายมีช่องใหญ่ๆ อยู่ 2 ช่อง ซึ่งถูกกั้นด้วยแนวกระดูกสันหลัง (Vertebral Column) ดังนี้ คือ

1. ช่องด้านหน้า (Ventral Cavity)
2. ช่องด้านหลัง (Dorsal Cavity)

1. ช่องด้านหน้า (Ventral Cavity)

เป็นช่องที่อยู่ด้านหน้าแนวกระดูกสันหลัง มีขนาดใหญ่กว่าช่องด้านหลังมาก ไม่มีกระดูกล้อมรอบอยู่ครบ โดยบางส่วนของฝากั้นเป็นกล้ามเนื้อ ภายในช่องด้านหน้ามีกะบังลม (Diaphragm) กั้นแบ่งเป็นช่องอก (Thoracic Cavity) กับช่องท้องและเชิงกราน (Abdominal Cavity และ Pelvic Cavity)

1.1 ช่องอก (Thoracic Cavity) เป็นช่องที่มีกระดูกซี่โครงเป็นเกราะป้องกัน ภายในช่องอก ประกอบด้วย หัวใจ (Heart) ปอด (Lungs) หลอดลม (Trachea) หลอดอาหาร (Esophagus) และหลอดเลือดใหญ่ เช่น หลอดเลือดใหญ่ที่ส่งเลือดออกจากหัวใจ (Aorta) หลอดเลือดใหญ่ที่นำเลือดกลับสู่หัวใจจากร่างกายส่วนบนและส่วนล่าง (Superior และ Inferior Vena Cava)

1.2 ช่องท้อง (Abdominal Cavity) เป็นช่องที่อยู่ใต้กะบังลมลงมา ประกอบด้วย กระเพาะอาหาร (Stomach) ตับ (Liver) ถุงน้ำดี (Gall Bladder) ตับอ่อน (Pancreas) ม้าม (Spleen) ลำไส้เล็ก (Small Intestine) ลำไส้ใหญ่ (Large Intestine) ไต (Kidney) และ หลอดไต (Ureters)

1.3 ช่องท้องน้อยหรือช่องอุ้งเชิงกราน (Pelvic Cavity) ช่องนี้เป็นส่วนหนึ่งของช่องท้อง แต่อยู่ต่ำลงมา มีกระดูกก้นมากกว่าช่องท้อง ประกอบด้วย ส่วนหนึ่งของลำไส้ใหญ่ (Sigmoid Colon) กระเพาะปัสสาวะ (Urinary Bladder) ช่องทวารหนัก (Rectum) และอวัยวะสืบพันธุ์ บางอย่าง เช่น ในผู้หญิงมีมดลูก (Uterus) ท่อนมดลูก (Uterine Tubes) รังไข่ (Ovaries) ส่วนในผู้ชายมีท่อนสุจิ (Vas Deferens หรือ Ductus Deferens) ถุงเก็บน้ำอสุจิ (Seminal Vesicles) และต่อมลูกหมาก (Prostate Gland)

2. ช่องด้านหลัง (Dorsal Cavity)

เป็นช่องที่อยู่ด้านหลังแนวกระดูกสันหลังมีกระดูกล้อมรอบอยู่โดยรอบเป็นช่องจากกระดูกกะโหลกศีรษะและกระดูกสันหลัง แบ่งออกเป็น

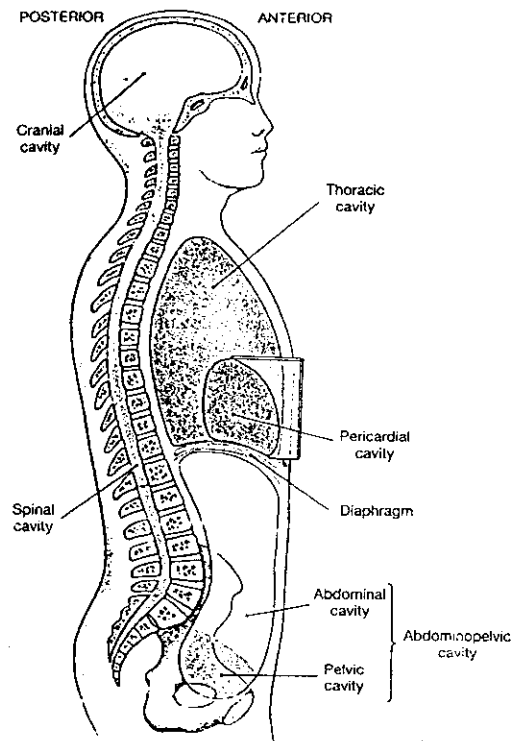
2.1 ช่องที่อยู่ในกระดูกกะโหลกศีรษะ (Cranial Cavity) ประกอบด้วย มันทสมอง (Brain) และช่องเล็กๆ อีก 3 ช่อง คือ

2.1.1 ช่องเบ้าตา (Orbital Cavity) มีลูกตา ประสาทตา กล้ามเนื้อตา และต่อมขี้มน้ำตา

2.1.2 ช่องจมูก (Nasal Cavity)

2.1.3 ช่องปาก (Buccal Cavity หรือ Mouth) มีลิ้นและฟัน

2.2 ช่องที่อยู่ในกระดูกสันหลัง (Spinal Cavity) ช่องนี้ติดกับช่องกะโหลกศีรษะมีไขสันหลัง (Spinal Cord) ทอดอยู่โดยติดกับมันทสมอง ช่องนี้มีความยาวไปตลอดกระดูกสันหลัง



ภาพที่ 3 แสดงช่องต่างๆ ภายในร่างกาย

ที่มา : Martini 2001 : 21.

