



Anatomy

SUMMARY

สรุปเนื้อหาอนาโตมี
สำหรับพยาบาล

1

คำนำ

กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยา (Anatomy and Physiology) เป็นพื้นฐานสำคัญของวิชาชีพการพยาบาล เพราะการเข้าใจโครงสร้างของร่างกายควบคู่กับหน้าที่และกลไกการทำงานของแต่ละระบบ จะช่วยให้พยาบาลสามารถเชื่อมโยงความรู้ไปสู่การประเมินผู้ป่วย การวิเคราะห์อาการและอาการแสดง การวางแผนการพยาบาล ตลอดจนการเฝ้าระวังและป้องกันภาวะแทรกซ้อนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

หนังสือ **“Anatomy สำหรับพยาบาล: สรุปเนื้อหาอนาโตมีสำหรับพยาบาล” เล่ม 1** จัดทำขึ้นเพื่อเป็นคู่มือสำหรับนักศึกษาพยาบาลและผู้ที่ต้องการทบทวนความรู้พื้นฐานด้านกายวิภาคศาสตร์ โดยเน้นการนำเสนอเนื้อหาที่จำเป็นต่อการเรียนและการปฏิบัติทางการพยาบาล

เนื้อหาในเล่ม 1 ประกอบด้วย **บทนำสู่กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยา เซลล์และเนื้อเยื่อ ระบบผิวหนัง ระบบโครงกระดูก ระบบกล้ามเนื้อ ระบบประสาท และระบบต่อมไร้ท่อ รวมถึงตัวอย่างข้อสอบแต่ละบท** ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญในการทำความเข้าใจการทำงานของร่างกายมนุษย์ โดยในแต่ละบทมุ่งเน้นให้ผู้อ่านเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่าง โครงสร้าง (Structure) หน้าที่ (Function) และความสำคัญทางการพยาบาล (Clinical/Nursing Connection) มากกว่าการท่องจำเพียงอย่างเดียว

ผู้เขียนตั้งใจให้หนังสือเล่มนี้เป็นเสมือน “แผนที่” ที่ช่วยให้ผู้เรียนมองเห็นภาพรวมของร่างกาย เข้าใจตำแหน่งและความสัมพันธ์ของโครงสร้างต่าง ๆ และสามารถนำความรู้ไปเชื่อมโยงกับอาการของผู้ป่วย การตรวจร่างกาย และให้การพยาบาลได้ง่ายขึ้น รวมทั้งใช้เป็นหนังสือสำหรับทบทวนก่อนสอบ

หวังเป็นอย่างยิ่งว่า Anatomy สำหรับพยาบาล เล่ม 1 จะช่วยให้ผู้อ่านลดความรู้สึกว่า Anatomy เป็นวิชาที่ต้องอาศัยการท่องจำจำนวนมาก และเปลี่ยนมาเป็นการเรียนรู้ที่สามารถ “เห็นภาพ เข้าใจเหตุผล จำได้ และนำไปใช้ในการพยาบาลได้จริง”

Content

07

บทที่ 1

บทนำสู่กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยา (Introduction to Anatomy and Physiology)

- ความหมายของ Anatomy และ Physiology
- ระดับโครงสร้างของร่างกาย (Levels of Organization)
- Homeostasis (ภาวะสมดุลภายในร่างกาย)
- Anatomical Position (ตำแหน่งมาตรฐาน ทางกายวิภาค)
- Directional Terms (คำศัพท์บอกทิศทาง)
- Body Cavities (โพรงในร่างกาย)
- ตัวอย่างข้อสอบ

31

บทที่ 2

เซลล์และเนื้อเยื่อ (Cell and Tissue)

- โครงสร้างเซลล์ (Cell Structure)
- Cell Organelles (ออร์แกเนลล์ในเซลล์)
- Cell Transport (การขนส่งผ่านเยื่อเซลล์)
- Tissue 4 ชนิดหลัก (Four Basic Tissue Types)
- ตัวอย่างข้อสอบ

Content

52

บทที่ 3

ระบบผิวหนัง (Integumentary System)

- Skin Layers (ชั้นของผิวหนัง)
- Hair (เส้นผม), Nail (เล็บ), Sweat Glands (ต่อมเหงื่อ)
- Pressure Injury (แผลกดทับ) ที่พยาบาลต้องรู้
- ตัวอย่างข้อสอบ

82

บทที่ 4

ระบบโครงกระดูก (Skeletal System)

- Axial Skeleton (โครงกระดูกแกนกลาง)
- Appendicular Skeleton (โครงกระดูกส่วนปลาย)
- ชนิดของกระดูกตามรูปร่าง (Bone Classification)
- ข้อต่อ (Joints / Articulations)
- Clinical Focus
- ตัวอย่างข้อสอบ

Content

105

บทที่ 5

ระบบกล้ามเนื้อ (Muscular System)

- Muscle Types (ชนิดของกล้ามเนื้อ)
- Major Muscles (กล้ามเนื้อสำคัญ)
- กล้ามเนื้อลาย (Skeletal Muscle)
- กล้ามเนื้อเรียบ (Smooth Muscle)
- กล้ามเนื้อหัวใจ (Cardiac Muscle)
- ตัวอย่างข้อสอบ

133

บทที่ 6

ระบบประสาท (Nervous System)

- Central Nervous System (CNS)
- Peripheral Nervous System (PNS)
- ไขสันหลัง (Spinal Cord)
- Autonomic Nervous System (ANS)
- Clinical Focus
- สมอง (Brain)
- อวัยวะรับรู้ความรู้สึกพิเศษ (Special Senses)
- ตัวอย่างข้อสอบ

Content

172

บทที่ 7

ระบบต่อมไร้ท่อ (Endocrine System)

- กลไกการควบคุมการหลั่งฮอร์โมน (บทวนจาก Homeostasis)
- Pituitary Gland (ต่อมใต้สมอง — Master Gland)
- ต่อมไทรอยด์ (Thyroid Gland)
- ต่อมพาราไทรอยด์ (Parathyroid Gland)
- ต่อมหมวกไต (Adrenal Gland)
- ตับอ่อน (Pancreas) — ฮอร์โมนที่มีทั้งต่อมมีท่อและไร้ท่อ
- หลักการ Negative Feedback ในระบบต่อมไร้ท่อ
- Clinical Focus
- ตัวอย่างข้อสอบ

บทที่ 1

บทนำสู่กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยา (Introduction to Anatomy and Physiology)

1. ความหมายของ Anatomy และ Physiology

- กายวิภาคศาสตร์ (Anatomy): ศึกษาถึง **โครงสร้าง** ของร่างกายมนุษย์ ทั้งระดับ **มหภาค** (ที่มองเห็นด้วยตาเปล่า) และ **จุลภาค** (เซลล์และเนื้อเยื่อ) เช่น รูปร่าง ขนาด ตำแหน่ง และความสัมพันธ์ของอวัยวะต่าง ๆ
- สรีรวิทยา (Physiology): ศึกษาถึง **หน้าที่และกระบวนการทำงาน ของโครงสร้างต่าง ๆ** เพื่อรักษาชีวิต เช่น หัวใจสูบฉีดเลือดอย่างไร หรือไตขับของเสียอย่างไร

ความสำคัญสำหรับพยาบาล: การเข้าใจทั้งสองสาขาช่วยให้ประเมินผู้ป่วยได้ถูกต้อง วินิจฉัยอาการผิดปกติได้เร็ว และให้การพยาบาลที่ปลอดภัย (เช่น รู้ตำแหน่งอวัยวะเพื่อฉีดยาหรือตรวจร่างกาย)

2. ระดับโครงสร้างของร่างกาย (Levels of Organization)

ร่างกายมนุษย์จัดองค์ประกอบเป็นลำดับขั้นจากเล็กไปใหญ่:

1. ระดับเคมี (Chemical): อะตอม โมเลกุล (เช่น น้ำ โปรตีน คาร์โบไฮเดรต)
2. ระดับเซลล์ (Cellular): เซลล์พื้นฐานของชีวิต (เช่น เซลล์ประสาท เซลล์กล้ามเนื้อ)
3. ระดับเนื้อเยื่อ (Tissue): กลุ่มเซลล์ที่ทำงานคล้ายกัน (4 ชนิดหลัก: Epithelial, Connective, Muscle, Nervous)
4. ระดับอวัยวะ (Organ): กลุ่มเนื้อเยื่อที่ทำงานร่วมกัน (เช่น หัวใจ ไต)
5. ระดับระบบอวัยวะ (Organ System): กลุ่มอวัยวะที่ทำงานร่วมกัน (เช่น ระบบหัวใจและหลอดเลือด)
6. ระดับร่างกายมนุษย์ (Organism): ร่างกายทั้งหมด

3. Homeostasis (ภาวะสมดุลภายในร่างกาย)

ความหมาย: กระบวนการที่ร่างกายรักษาสภาพแวดล้อมภายในให้คงที่ (เช่น อุณหภูมิร่างกาย ระดับน้ำตาลในเลือด pH เลือด ความดันโลหิต) แม้ภายนอกจะเปลี่ยนแปลง

กลไกหลัก: Negative Feedback (กลไกย้อนกลับเชิงลบ) — เป็นกลไกที่พบบ่อยที่สุด เช่น เมื่ออุณหภูมิสูง เหงื่อออกเพื่อลดความร้อน

Positive Feedback: ช่วยเร่งกระบวนการ (เช่น การคลอดบุตร)

ความสำคัญทางคลินิก: เมื่อ Homeostasis ผิดปกติ → เกิดโรค (เช่น เบาหวานจากระดับน้ำตาลไม่คงที่) พยาบาลต้องเฝ้าระวังและช่วยฟื้นฟูสมดุล

4. Anatomical Position (ตำแหน่งมาตรฐานทางกายวิภาค)

- ร่างกายยืนตรง มองไปข้างหน้า
- แขนห้อยข้างลำตัว ฝ่ามือหงายไปข้างหน้า (palms forward)
- ขาเหยียดตรง เท้าชี้ไปข้างหน้า
- เหตุผล: ใช้เป็นตำแหน่งอ้างอิงมาตรฐาน เพื่ออธิบายตำแหน่งของโครงสร้างต่าง ๆ ได้ตรงกันทุกคน

5. Directional Terms (คำศัพท์บอกทิศทาง)

ใช้เปรียบเทียบตำแหน่งของโครงสร้างหนึ่งกับอีกโครงสร้างหนึ่ง
(อ้างอิงจาก Anatomical Position)

- **Superior / Inferior** (บน / ล่าง): Superior = ใกล้หัว (เช่น ศีรษะเหนือคอ); Inferior = ใกล้เท้า (เช่น เท้าอยู่ใต้เข่า)
- **Anterior / Posterior** (หน้า / หลัง): Anterior (Ventral) = ด้านหน้า (เช่น หน้าอกอยู่ด้านหน้า); Posterior (Dorsal) = ด้านหลัง (เช่น กระดูกสันหลังอยู่ด้านหลัง)
- **Medial / Lateral**: Medial = ใกล้กลางลำตัว (เช่น จมูกอยู่ medial กว่าหู); Lateral = ห่างจากกลางลำตัว (เช่น หูอยู่ lateral กว่าจมูก)
- **Proximal / Distal**: Proximal = ใกล้จุดยึดกับลำตัว (เช่น ไหล่ proximal กว่าข้อศอก); Distal = ห่างจากจุดยึด (เช่น มือ distal กว่าข้อศอก)

คำอื่น ๆ ที่พบบ่อย:

- **Superficial** ตื้น / **Deep** (ลึก)
- **Ipsilateral** (ข้างเดียวกัน) / **Contralateral** (ข้างตรงข้าม)

6. Body Planes (ระนาบตัดร่างกาย)

ระนาบสมมติที่ใช้ตัดร่างกายเพื่อศึกษาหรือภาพถ่าย:

- **Sagittal Plane**: ตัดตามยาว แบ่งซ้าย-ขวา (Midsagittal = ตัดตรงกลาง)
- **Frontal (Coronal) Plane**: ตัดตามขวาง แบ่งหน้า-หลัง
- **Transverse (Horizontal) Plane**: ตัดตามระดับ แบ่งบน-ล่าง

7. Body Cavities (โพรงในร่างกาย)

โพรงที่ปกป้องอวัยวะภายใน:

- **Dorsal Cavity** (ด้านหลัง):
 - Cranial cavity (โพรงกะโหลก: สมอง)
 - Spinal cavity (โพรงไขสันหลัง)
- **Ventral Cavity** (ด้านหน้า):
 - Thoracic cavity (โพรงทรวงอก: หัวใจ ปอด)
 - Abdominopelvic cavity (โพรงท้องและเชิงกราน):
 - Abdominal cavity (ตับ กระเพาะอาหาร ลำไส้)
 - Pelvic cavity (กระเพาะปัสสาวะ มดลูก)

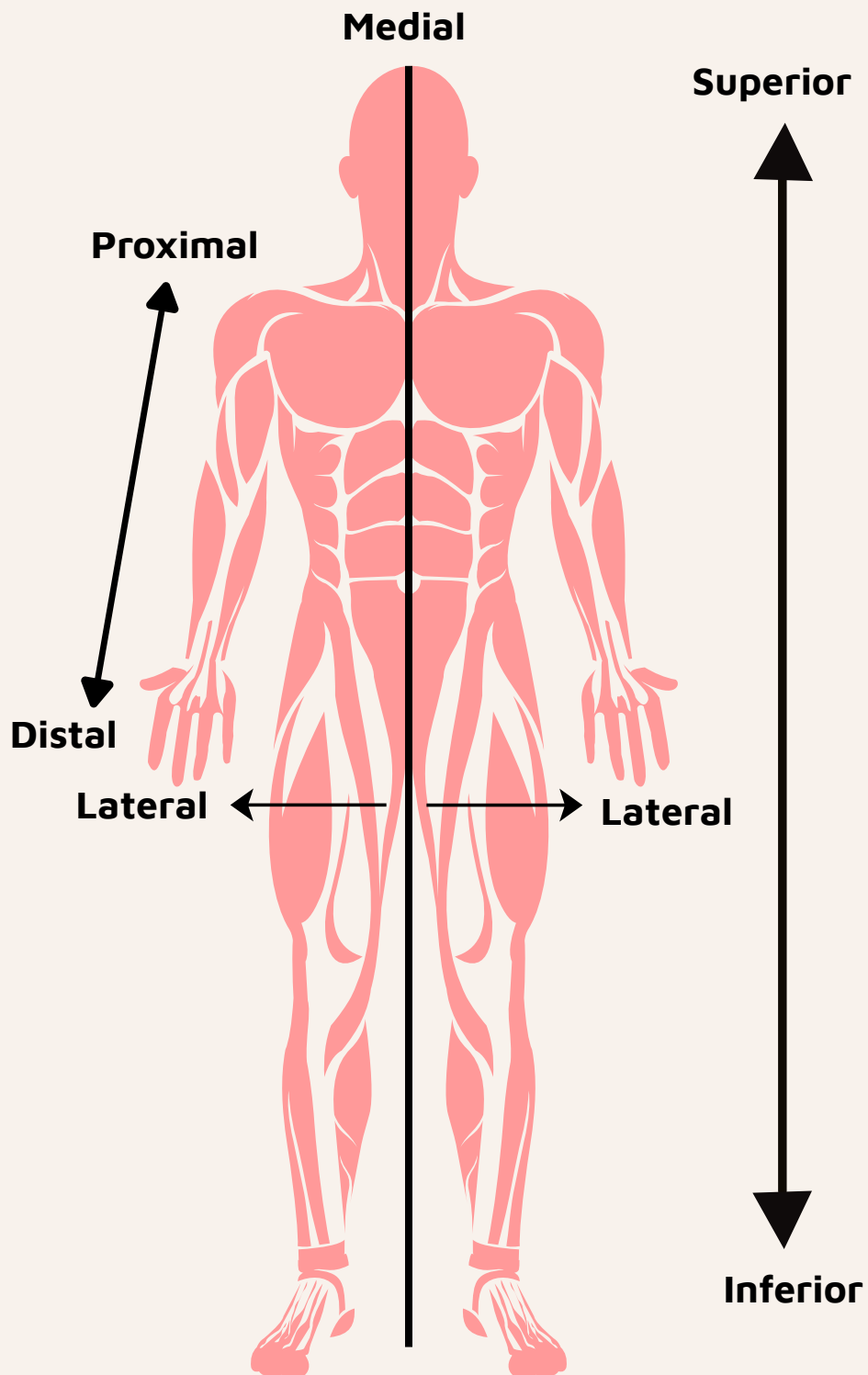
Abdominal Quadrants (แบ่ง 4 ส่วน): RUQ, LUQ, RLQ, LLQ — ใช้
ประเมินอาการปวดท้อง

จุดสำคัญที่ออกสอบ: Anatomical Position, Directional Terms ทั้งหมด, Body Planes 3 ชนิด, Body Cavities, Homeostasis (Negative Feedback)

เทคนิคจำเร็ว:

- Directional Terms: ใช้ “SIP MAP” (Superior-Inferior, Proximal-Distal, Medial-Lateral, Anterior-Posterior)
- Body Planes: “Sagittal = แยกซ้ายขวาเหมือนเลื่อย (Saw)”, “Frontal = หน้า-หลังเหมือนด้านหน้า (Front)”, “Transverse = ตัดขวางเหมือน Trans”
- Cavities: “Dorsal = หลังเหมือนหลังคา (Dorsal fin ปลา)”

Anatomical position



ตัวอย่างข้อสอบ

ข้อที่ 1 (แบบปรนัย)

คำถาม:

ข้อใดต่อไปนี้อธิบายลักษณะของ Anatomical Position ได้ถูกต้องที่สุด?

- ก. ยืนตัวตรง หันหน้าไปข้างหน้า แขนแนบลำตัว ฝ่ามือหันเข้าหาลำตัว
- ข. ยืนตัวตรง หันหน้าไปข้างหน้า แขนกางออกด้านข้างลำตัวเล็กน้อย ฝ่ามือหันไปข้างหน้า เท้าชี้ไปข้างหน้า
- ค. นอนหงาย แขนแนบลำตัว ฝ่ามือคว่ำลง
- ง. ยืนตัวตรง แขนไขว้หน้าอก ฝ่ามือหันเข้าหากัน

เฉลยละเอียด:

คำตอบที่ถูกต้อง: ข้อ ข.

คำอธิบาย:

Anatomical Position คือท่ามาตรฐานอ้างอิงที่นักกายวิภาคศาสตร์ทั่วโลกใช้ร่วมกันในการอธิบายตำแหน่งและความสัมพันธ์ของอวัยวะต่างๆ ในร่างกาย เพื่อให้การสื่อสารทางการแพทย์มีความชัดเจนและเป็นมาตรฐานเดียวกัน ลักษณะสำคัญของท่านี้นี้คือ:

1. ยืนตัวตรง (Standing upright) — ศีรษะและลำตัวตั้งตรง
2. หันหน้าไปข้างหน้า (Facing forward) — สายตามองตรงไปข้างหน้า
3. แขนอยู่ข้างลำตัว (Arms at the sides) — แต่ไม่แนบชิดสนิท มีระยะห่างเล็กน้อยจากลำตัว
4. **ฝ่ามือหันไปข้างหน้า** (Palms facing forward/anteriorly) — **เป็นจุดที่มักเข้าใจผิด เพราะในชีวิตประจำวันเรามักยืนโดยฝ่ามือหันเข้าหาลำตัว แต่ Anatomical position กำหนดให้ฝ่ามือหันออกไปข้างหน้า**
5. เท้าชี้ไปข้างหน้าและวางราบกับพื้น (Feet parallel, pointing forward)

เหตุผลที่ต้องกำหนด**ฝ่ามือหันไปข้างหน้า**: ทำนี้ทำให้กระดูก Radius และ Ulna ที่ปลายแขนอยู่ในตำแหน่งขนานกันไม่ไขว้กัน (Supinated position) ซึ่งเป็นตำแหน่งอ้างอิงมาตรฐานที่ใช้อธิบายการเคลื่อนไหว เช่น Pronation-Supination ได้ชัดเจนโดยไม่สับสน

เหตุผลที่ตัวเลือกอื่นผิด:

- ข้อ ก. ผิด — ฝ่ามือหันเข้าหาลำตัวไม่ใช่ท่ามาตรฐาน (เป็นท่าที่คนทั่วไปยืนตามธรรมชาติ แต่ไม่ใช่ Anatomical position ที่ใช้ในทางการแพทย์)
- ข้อ ค. ผิด — เป็นท่านอน (Supine position) ไม่ใช่ท่ายืนตามนิยาม Anatomical position
- ข้อ ง. ผิด — ท่าไขว้แขนไม่ใช่ท่ามาตรฐานที่กำหนดไว้

ความสำคัญ: คำศัพท์ทิศทางทั้งหมด (Directional terms) เช่น Anterior, Posterior, Medial, Lateral ล้วนอ้างอิงจาก Anatomical position เสมอ แม้ผู้ป่วยจะนอนหรืออยู่ในท่าอื่นใดก็ตาม แพทย์ยังคงอธิบายตำแหน่งโดยสมมติว่าผู้ป่วยอยู่ใน Anatomical position เพื่อความสม่ำเสมอ

ข้อที่ 2 (แบบวิเคราะห์)

คำถาม:

เพราะเหตุใดวงการแพทย์และกายวิภาคศาสตร์จึงต้องกำหนด Anatomical Position เป็นท่าอ้างอิงมาตรฐาน แทนที่จะอธิบายตำแหน่งอวัยวะตามท่าทางจริงของผู้ป่วยในขณะนั้น (เช่น ท่านอน ท่านั่ง หรือท่าที่แขนอยู่ในตำแหน่งต่างๆ)

เฉลยละเอียด:

คำอธิบาย:

การกำหนด Anatomical Position เป็นท่าอ้างอิงมาตรฐานมีเหตุผลสำคัญด้านความชัดเจนและความสม่ำเสมอในการสื่อสารทางการแพทย์ (Communication clarity and consistency):

1) ป้องกันความสับสนเมื่อท่าทางร่างกายเปลี่ยนแปลง

หากอธิบายตำแหน่งอวัยวะตามท่าทางจริงของผู้ป่วย ณ ขณะนั้น จะเกิดปัญหาความไม่สอดคล้องกัน เช่น:

- หากผู้ป่วยยกแขนขึ้นเหนือศีรษะ คำว่า "ด้านบน (Superior)" ของแขนจะเปลี่ยนไปตามทิศทางที่แขนชี้ ทำให้เกิดความสับสนว่า "ด้านบน" หมายถึงอะไรกันแน่
- หากผู้ป่วยนอนคว่ำหรือนอนตะแคง คำว่า "ด้านหน้า (Anterior)" จะขึ้นอยู่กับว่าผู้ป่วยหันไปทางไหน ทำให้ความหมายเปลี่ยนไปเรื่อยๆ ตามท่าทาง

2) สร้างระบบอ้างอิงที่คงที่ (Fixed reference frame)

Anatomical Position กำหนดทิศทางคงที่ตายตัวที่ไม่เปลี่ยนแปลงไม่ว่าร่างกายจริงจะอยู่ในท่าใดก็ตาม:

- คำว่า "Anterior" หมายถึงด้านหน้าของร่างกายเสมอตามที่กำหนดใน Anatomical position แม้ผู้ป่วยจะนอนหงายหรือนอนคว่ำอยู่จริงก็ตาม
- แขนที่ถูกยกขึ้น พลิกคว่ำ หรืออยู่ในท่าใดๆ ก็ตาม ตำแหน่งของกระดูกและกล้ามเนื้อยังคงถูกอธิบายโดยอ้างอิงจากตำแหน่งใน Anatomical position เสมอ (เช่น "Anterior surface ของ Humerus" ยังคงหมายถึงด้านเดิมแม้จะยกแขนขึ้น)

3) ความจำเป็นในการสื่อสารระหว่างบุคลากรทางการแพทย์

ในสถานการณ์จริง เช่น การผ่าตัด การถ่ายภาพทางการแพทย์ (X-ray, CT scan, MRI) หรือการรายงานผลตรวจ แพทย์และบุคลากรทางการแพทย์จำเป็นต้องสื่อสารตำแหน่งได้อย่างแม่นยำและไม่กำกวม หากไม่มีมาตรฐานอ้างอิงร่วมกัน การอธิบายเช่น "ก้อนเนื้ออยู่ด้านบนของตับ" อาจสร้างความสับสนได้หากผู้ป่วยแต่ละคนอยู่ในท่าทางที่ต่างกันขณะตรวจ

4) ใช้เป็นมาตรฐานสากล (International standard)

Anatomical Position เป็นที่ยอมรับและใช้เป็นมาตรฐานเดียวกันทั่วโลก ไม่ว่าจะเป็นตำราแพทย์ประเทศใด บุคลากรทางการแพทย์ทุกคนจึงสามารถเข้าใจตำแหน่งอวัยวะได้ตรงกันโดยไม่ต้องอาศัยบริบทเพิ่มเติมว่าผู้ป่วยอยู่ในท่าใด

ตัวอย่างเปรียบเทียบเพื่อความเข้าใจ: คล้ายกับการใช้ทิศเหนือบนแผนที่เป็นทิศอ้างอิงมาตรฐานเสมอ แม้ผู้ถือแผนที่จะหันหน้าไปทิศใดก็ตามในขณะนั้น ทิศเหนือบนแผนที่ก็ยังคงชี้ไปทางเดิมเสมอ ไม่เปลี่ยนตามทิศทางที่ผู้ถือแผนที่หันหน้าอยู่ — **Anatomical Position** ก็ทำหน้าที่เป็น "ทิศเหนือ" ของร่างกายมนุษย์ในลักษณะเดียวกัน

ข้อที่ 3 (แบบจับคู่)

คำถาม:

**จงจับคู่คำศัพท์บอกทิศทางกับคำตรงข้ามและความหมายที่ถูกต้อง:
Superior-Inferior, Anterior-Posterior, Medial-Lateral, Proximal-Distal, Superficial-Deep**

เฉลยละเอียด:

ตารางคู่คำศัพท์บอกทิศทางและความหมาย:

คำศัพท์	คำตรงข้าม	ความหมาย
Superior (บน)	Inferior (ล่าง)	อยู่ใกล้ศีรษะมากกว่า ↔ อยู่ใกล้เท้ามากกว่า (เช่น หัวใจอยู่ Superior ต่อกระเพาะอาหาร)
Anterior (หน้า)	Posterior (หลัง)	อยู่ด้านหน้าของร่างกาย ↔ อยู่ด้านหลังของร่างกาย (เช่น กระดูกอกอยู่ Anterior ต่อกระดูกสันหลัง)
Medial (ใน)	Lateral (นอก)	อยู่ใกล้แนวกลางลำตัวมากกว่า ↔ อยู่ห่างจากแนวกลางลำตัวมากกว่า (เช่น จมูกอยู่ Medial ต่อดวงตา)
Proximal (ใกล้ลำตัว)	Distal (ไกลลำตัว)	อยู่ใกล้จุดเกาะ/ลำตัวมากกว่า ↔ อยู่ห่างจากจุดเกาะ/ลำตัวมากกว่า (ใช้กับแขนขาเท่านั้น เช่น ข้อศอกอยู่ Proximal ต่อบrachial)
Superficial (ตื้น)	Deep (ลึก)	อยู่ใกล้ผิวหนังมากกว่า ↔ อยู่ลึกเข้าไปในร่างกายมากกว่า (เช่น ผิวหนังอยู่ Superficial ต่อกลิมนม)

คำอธิบายเพิ่มเติมและข้อควรระวังในการใช้:

1) Superior-Inferior: ใช้อ้างอิงตามแนวแกนศีรษะ-เท้า (Cephalocaudal axis) เช่น "ปอดอยู่ Superior ต่อกะบังลม (Diaphragm)"

2) Anterior-Posterior (บางตำราใช้ Ventral-Dorsal): ใช้อ้างอิงตามแนวหน้า-หลังของร่างกาย เช่น "กระเพาะอาหารอยู่ Anterior ต่อดับอ่อน (Pancreas)"

3) Medial-Lateral: ต้องอ้างอิงเทียบกับแนวกลางลำตัว (Midline) เสมอ ไม่ใช่เทียบกับอวัยวะข้างเคียงโดยตรง เช่น "นิ้วก้อยอยู่ Lateral มากกว่านิ้วโป้ง" เมื่ออยู่ในท่า Anatomical position" (เพราะนิ้วก้อยอยู่ห่างจากแนวกลางตัวมากกว่า)

4) Proximal-Distal: ใช้ได้เฉพาะกับโครงสร้างที่ยื่นออกจากลำตัวเช่น แขน ขา นิ้ว ไม่ใช่กับอวัยวะในลำตัว เช่น "ข้อเข่าอยู่ Proximal ต่ข้อเท้า" (เพราะข้อเข่าอยู่ใกล้ลำตัวมากกว่า)

5) Superficial-Deep: ใช้อธิบายความลึกจากผิวหนังนอกเข้าไปในร่างกาย เช่น "กระดูกอยู่ Deep กว่ากล้ามเนื้อ"

เทคนิคจำ: สร้างประโยคเปรียบเทียบอวัยวะจริงเพื่อจำง่าย เช่น "ตาอยู่ Superior ต่ปาก, จมูกอยู่ Medial ต่หู, ไหล่อยู่ Proximal ต่ข้อมือ, ผิวหนังอยู่ Superficial ต่กระดูก"

ข้อที่ 4 (แบบประยุกต์ใช้กับสถานการณ์จริง)

คำถาม:

ในรายงานผลเอกซเรย์ แพทย์เขียนว่า **"พบก้อนเนื้อบริเวณ Distal ต่อข้อศอก และ Medial ต่อกึ่งกลางแขน"** จงอธิบายว่าตำแหน่งของก้อนเนื้อนี้อยู่ที่ใดของแขน โดยใช้ความเข้าใจเรื่อง Directional terms อธิบายอย่างละเอียด

เฉลยละเอียด:

คำอธิบาย:

การแปลความหมายของคำศัพท์ทิศทางในบริบททางคลินิกต้องพิจารณาทีละคำอย่างเป็นระบบ:

การวิเคราะห์คำว่า "Distal ต่อข้อศอก":

- Distal หมายถึง **ห่างจากจุดเกาะของแขนกับลำตัว (ไหล่) มากกว่า หรือ กล่าวอีกนัยหนึ่งคือห่างจากลำตัวมากกว่า**
- เมื่อบอกว่า "Distal ต่อข้อศอก (Elbow)" หมายความว่าก้อนเนื้ออยู่ห่างจากลำตัวมากกว่าตำแหน่งข้อศอก นั่นคือ อยู่บริเวณปลายแขน (Forearm) ไปจนถึงมือ — ไม่ใช่บริเวณต้นแขน (Upper arm) **ซึ่งจะอยู่ Proximal ต่อข้อศอกแทน**

การวิเคราะห์คำว่า "Medial ต่อกึ่งกลางแขน":

- Medial หมายถึง **อยู่ใกล้แนวกลางลำตัว (Midline) มากกว่า**
- เมื่อบอกว่า "Medial ต่อกึ่งกลางแขน" หมายความว่า **หากมองที่ปลายแขนในท่า Anatomical position (ฝ่ามือหันไปข้างหน้า) ก้อนเนื้อจะอยู่ทางด้านนิ้วก้อย (Ulnar side) ของปลายแขน มากกว่าด้านนิ้วโป้ง (Radial side) เพราะในท่า Anatomical position ด้านนิ้วก้อยจะอยู่ใกล้แนวกลางลำตัว มากกว่าด้านนิ้วโป้ง**

สรุปตำแหน่งของกล้ามเนื้อ:

กล้ามเนื้อนี้ตั้งอยู่ที่บริเวณปลายแขน (Forearm) ค่อนไปทางด้านนิ้วก้อย (Ulnar side) ซึ่งเป็นตำแหน่งที่อยู่กึ่งห่างจากข้อศอกลงไปที่มือ (Distal) และค่อนไปทางแนวกลางลำตัว (Medial) พร้อมกัน

ความสำคัญของการใช้คำศัพท์ทิศทางที่แม่นยำในทางคลินิก:

การใช้ Directional terms อย่างถูกต้องและแม่นยำมีความสำคัญอย่างยิ่งในทางการแพทย์ เพราะ:

ลดความคลุมเครือในการสื่อสาร — แทนที่จะพูดว่า "ก้อนเนื้ออยู่แถวๆ แขน" ซึ่งกำกวมมาก การระบุด้วย Directional terms ที่ชัดเจนทำให้บุคลากรทางการแพทย์คนอื่นเข้าใจตำแหน่งได้แม่นยำโดยไม่ต้องเห็นภาพเอกซเรย์ด้วยตนเอง

สำคัญต่อการวางแผนการรักษา — เช่น หากต้องผ่าตัด การรู้ตำแหน่งที่แม่นยำ (Distal + Medial) ช่วยให้ศัลยแพทย์วางแผนแนวทางการเข้าถึงก้อนเนื้อได้อย่างถูกต้อง หลีกเลี่ยงเส้นเลือดหรือเส้นประสาทสำคัญที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียง

ใช้ร่วมกันได้หลายคำเพื่อระบุตำแหน่ง 3 มิติ — ดังตัวอย่างนี้ที่ใช้ทั้ง Distal-Proximal (แกนยาวของแขน) และ Medial-Lateral (แกนขวางของแขน) ร่วมกัน ทำให้สามารถระบุตำแหน่งได้แม่นยำเสมือนปักลงในพื้นที่ 2 มิติ ซึ่งบางครั้งอาจเพิ่ม Anterior-Posterior เข้ามาด้วยเพื่อระบุความลึกครบ 3 มิติ

ข้อที่ 5 (แบบปรนัย)

คำถาม:

หากต้องการแบ่งร่างกายออกเป็นส่วนซ้ายและส่วนขวาเท่าๆ กัน จะต้องใช้ระนาบชนิดใด และระนาบนี้มีชื่อเรียกเฉพาะว่าจะอะไรเมื่อแบ่งให้ซ้าย-ขวาเท่ากันพอดี?

- ก. Frontal plane (Coronal plane)
- ข. Transverse plane (Horizontal plane)
- ค. Sagittal plane โดยเฉพาะเรียกว่า Midsagittal plane
- ง. Oblique plane

เฉลยละเอียด:

คำตอบที่ถูกต้อง: ข้อ ค.

คำอธิบาย:

ระนาบร่างกาย (Body planes) มี 3 ชนิดหลักที่ใช้อธิบายการตัดแบ่งร่างกายในทิศทางต่างๆ:

1) **Sagittal plane** (ระนาบซาคิตตัล):

- เป็นระนาบที่ตัดแบ่งร่างกายในแนวหน้า-หลังทำให้เกิดส่วนซ้ายและขวา
- แบ่งเป็น 2 ประเภทย่อย:
 - **Midsagittal plane (Median plane)** — ตัดผ่านกึ่งกลางลำตัวพอดี แบ่งร่างกายเป็นซีกซ้ายและขวาที่เท่ากันสมบูรณ์ (Equal halves)
 - **Parasagittal plane** — ตัดขนานกับ Midsagittal plane แต่ไม่ผ่านกึ่งกลาง ทำให้ได้ส่วนซ้าย-ขวาที่ไม่เท่ากัน

คำตอบของโจทย์นี้คือ **Midsagittal plane** เพราะโจทย์ระบุว่า "เท่าๆ กัน" ซึ่งตรงกับนิยามเฉพาะของ Midsagittal plane ที่ต้องแบ่งผ่านกึ่งกลางพอดี

2) **Frontal plane** (Coronal plane) — สำหรับเปรียบเทียบ:

- ตัดแบ่งร่างกายในแนวตั้งฉากกับ Sagittal plane ทำให้เกิดส่วนหน้า (Anterior) และหลัง (Posterior)
- ไม่เกี่ยวข้องกับการแบ่งซ้าย-ขวา

3) **Transverse plane** (Horizontal/Axial plane) — สำหรับเปรียบเทียบ:

- ตัดแบ่งร่างกายในแนวขนานกับพื้น ทำให้เกิดส่วนบน (Superior) และล่าง (Inferior)
- ไม่เกี่ยวข้องกับการแบ่งซ้าย-ขวาเช่นกัน

เหตุผลที่ตัวเลือกอื่นผิด:

- ข้อ ก. ผิด — Frontal plane แบ่งหน้า-หลัง ไม่ใช่ซ้าย-ขวา
- ข้อ ข. ผิด — Transverse plane แบ่งบน-ล่าง ไม่ใช่ซ้าย-ขวา
- ข้อ ง. ผิด — Oblique plane เป็นระนาบเฉียงที่ไม่ตรงกับแกนหลักทั้ง 3 แกน ไม่ใช่ระนาบมาตรฐานที่ใช้แบ่งซ้าย-ขวาอย่างเป็นระบบ

เทคนิคจำ 3 ระนาบ:

"Sagittal = ซ้าย-ขวา (เหมือนใบมีดชำมูโรฟันแนวหน้า-หลัง) / Frontal = หน้า-หลัง (เหมือนกรอบรูปตั้งด้านหน้า) / Transverse = บน-ล่าง (เหมือนตัดขนมปังแซนวิชตามขวาง)"

ข้อที่ 6 (แบบวิเคราะห์เชื่อมโยงการแพทย์)

คำถาม:

เครื่อง CT scan และ MRI มักแสดงภาพตัดขวางของร่างกายในระนาบ Transverse plane (Axial plane) เป็นหลัก จงอธิบายว่าเพราะเหตุใดระนาบนี้จึงมีประโยชน์มากในทางการวินิจฉัยโรค โดยเฉพาะการดูอวัยวะในช่องท้องและช่องอก

เฉลยละเอียด:

คำอธิบาย:

Transverse plane (ระนาบขวาง) เป็นระนาบที่ตัดร่างกายในแนวนอนกับพื้น แบ่งร่างกายออกเป็นส่วนบน (Superior) และล่าง (Inferior) ซึ่งมีความสำคัญมากในทางการแพทย์ด้วยเหตุผลดังนี้:

1) แสดงความสัมพันธ์ของอวัยวะในระดับเดียวกันได้ชัดเจน

ภาพตัดขวางในระนาบนี้ทำให้แพทย์สามารถเห็นอวัยวะหลายชิ้นที่อยู่ในระดับความสูง (Level) เดียวกันของร่างกายพร้อมกันในภาพเดียว เช่น ที่ระดับกลางช่องท้อง (Level of L1-L2) จะเห็นทั้งตับ ม้าม ไต กระเพาะอาหาร ตับอ่อน และหลอดเลือดใหญ่ (Aorta, Vena cava) ปรากฏอยู่ในภาพตัดเดียวกัน — ทำให้ประเมินความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ (Spatial relationship) ระหว่างอวัยวะต่างๆ ได้ง่าย เช่น ก้อนเนื้อกดทับหลอดเลือดหรือไม่ อวัยวะข้างเคียงถูกเบียดหรือไม่

2) เหมาะสมกับธรรมชาติของการสแกนแบบต่อเนื่อง (Sequential scanning)

เครื่อง CT scan และ MRI ทำงานโดยการสแกนร่างกายเป็นชั้นๆ ต่อเนื่องกัน (Slice by slice) จากศีรษะลงไปถึงเท้า (หรือกลับกัน) การสแกนในแนว Transverse plane ทำให้ได้ภาพตัดที่มีความหนาสม่ำเสมอในแต่ละชั้น (เช่น ทุก 5 มม.) ซึ่งเมื่อนำมาเรียงต่อกันแล้วสามารถสร้างภาพ 3 มิติของอวัยวะทั้งหมดได้อย่างครบถ้วน โดยไม่พลาดส่วนใดของร่างกาย

3) ช่วยต่อการเปรียบเทียบตำแหน่งซ้าย-ขวาในภาพเดียว

เนื่องจากระนาบนี้ตัดขวางลำตัว ภาพที่ได้จะแสดงทั้งด้านซ้ายและขวาของร่างกายในภาพเดียวกัน ทำให้แพทย์สามารถเปรียบเทียบความสมมาตร (Symmetry) ของอวัยวะคู่ (เช่น ไตซ้าย-ขวา, ปอดซ้าย-ขวา) ได้ง่าย หากมีความผิดปกติเกิดขึ้นเพียงข้างเดียว จะสังเกตเห็นความแตกต่างได้ชัดเจนเมื่อเทียบกับข้างที่ปกติในภาพเดียวกัน

4) เหมาะกับการติดตามความก้าวหน้าของโรคตามความสูงของร่างกาย

เมื่อแพทย์ต้องการติดตามขนาดหรือตำแหน่งของก้อนเนื้อ (เช่น มะเร็ง) ที่อาจลุกลามขึ้นหรือลงตามแนวตั้งของร่างกาย การมีภาพตัดขวางหลายระดับ (Multiple transverse slices) ทำให้สามารถติดตามขอบเขตของก้อนเนื้อในแต่ละระดับความสูงได้อย่างละเอียด ประเมินได้ว่าก้อนเนื้อกินพื้นที่กี่ชิ้น (Slices) และลุกลามไปกดทับอวัยวะข้างเคียงในระดับใดบ้าง

ตัวอย่างการใช้งานจริงทางคลินิก:

ในการตรวจ CT scan ช่องท้อง (CT Abdomen) แพทย์รังสีวิทยาจะดูภาพ Transverse plane หลายสไลด์ถึงหลายร้อยภาพต่อเนื่องกัน (Slices) เพื่อตรวจสอบอวัยวะต่างๆ ที่ระดับตั้งแต่ใต้กระบังลมลงไปจนถึงอุ้งเชิงกราน ทำให้สามารถตรวจพบความผิดปกติ เช่น ก้อนเนื้อในตับ นิ่วในไต หรือการอักเสบของไส้ติ่ง ได้อย่างแม่นยำในตำแหน่งที่ถูกต้อง

ข้อสังเกตเพิ่มเติม: แม้ Transverse plane จะเป็นระนาบหลักที่ใช้บ่อยที่สุด แต่เครื่อง MRI สมัยใหม่สามารถสร้างภาพในระนาบ Sagittal และ Frontal (Coronal) ได้เช่นกันโดยไม่ต้องขยับตัวผู้ป่วย (Multiplanar reconstruction) ทำให้แพทย์สามารถเลือกมุมมองที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการวินิจฉัยแต่ละกรณี เช่น การดูกระดูกสันหลังมักใช้ Sagittal plane เพราะแสดงแนวกระดูกสันหลังทิ้งแฉ่งได้ชัดเจนกว่า

ข้อที่ 7 (แบบปรนัย)

คำถาม:

อวัยวะใดต่อไปนี้อยู่ใน Thoracic cavity (ช่องอก) ทั้งหมด?

- ก. ตับ, ม้าม, กระเพาะอาหาร
- ข. หัวใจ, ปอด, หลอดอาหารส่วนบน (Esophagus)
- ค. ไต, กระเพาะปัสสาวะ, มดลูก
- ง. สมอง, ไช้สันหลัง, ตา

เฉลยละเอียด:

คำตอบที่ถูกต้อง: ข้อ ข.

คำอธิบาย:

ร่างกายมนุษย์แบ่งออกเป็นโพรงหลัก 2 กลุ่มใหญ่คือ **Dorsal cavity** (โพรงด้านหลัง) และ **Ventral cavity** (โพรงด้านหน้า) โดย **Ventral cavity** แบ่งย่อยเป็น **Thoracic cavity** และ **Abdominopelvic cavity** โดยมี **Diaphragm** เป็นตัวกั้น