

## บทที่ 2

### วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง ผลของการนวดกดจุดสัญญาณบนแขนกับตำแหน่งกายวิภาคศาสตร์ในคนไทย ผู้วิจัยได้ศึกษา ข้อมูลเกี่ยวกับแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการนวดกดจุดสัญญาณของแขน ลักษณะทางคลินิกของกายวิภาคศาสตร์ของแขน รวมทั้งข้อมูลเอกสารอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยมีลำดับเนื้อหาในการนำเสนอ ดังนี้

1. แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการนวดกดจุดสัญญาณของแขน
2. กายวิภาคศาสตร์ของแขน
3. สาเหตุและกลไกของความเจ็บปวด
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 1. แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการนวดกดจุดสัญญาณของแขน

**1.1 การนวด** (สถาบันการแพทย์แผนไทย กรมพัฒนาการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก กระทรวงสาธารณสุข, 2547) การนวดเป็นภูมิปัญญาของคนไทยที่สืบทอดกันมาจากบรรพบุรุษจากปากต่อปาก เป็นการสอนตัวต่อตัว โดยเชื่อว่าการนวดมีจุดเริ่มต้นมาจากการช่วยเหลือเพื่อบรรเทาอาการเจ็บป่วยเล็กน้อย ๆ กันเองภายในครอบครัว เช่น ภรรยา นวดสามี สามี นวดภรรยา ลูกหลาน นวดให้พ่อแม่ ปู่ย่า ตายาย จนเกิดประสบการณ์และความชำนาญจึงพัฒนาเป็นการนวดช่วยเหลือบรรเทาอาการเจ็บปวดของเพื่อนบ้าน จนได้รับความนิยมและเชื่อถือมีการพัฒนาการนวดไทย เป็นการให้ประชาชนสามารถเรียนรู้ฝึกฝนให้เกิดความชำนาญและนำมาประยุกต์ใช้เพื่อการดูแลสุขภาพของตนเองและบุคคลในครอบครัว ช่วยสร้างสัมพันธภาพที่ดีภายในครอบครัวและชุมชน การนวดไทยแบ่งออกเป็น 2 ประเภท

(1)การนวดแบบทั่วไป (แบบเชลยศักดิ์) หมายถึง การนวดแบบสามัญชน มีการสืบทอดฝึกฝนแบบแผนการนวดตามวัฒนธรรมท้องถิ่น ซึ่งเหมาะสมมากสำหรับชาวบ้านนวดกันเองใช้สองมือและอวัยวะส่วนอื่นโดยไม่ต้องใช้ยา การนวดแบบเชลยศักดิ์เป็นการนวดบริเวณกล้ามเนื้อและข้อศอกต่าง ๆ ของร่างกายการนวดแบบเชลยศักดิ์ เป็นการสอนแบบสืบทอดกันมาจากบรรพบุรุษ เป็นการนวดตามวัฒนธรรมท้องถิ่นในแต่ละท้องถิ่น อาจมีวิธีการนวดแตกต่างกัน ซึ่งก่อนเริ่มนวดผู้นวดจะต้องพนมมือไหว้ครูเสียก่อนและไหว้เพื่อขอโทษ ผู้ป่วยก่อนที่จะถูกเนื้อต้องตัว ในขณะที่ผู้ปวยนอนหงายและหลังจากนั้นเริ่มนวดตั้งแต่เท้าไปจนถึงเข้าไปจนถึงขาช่วงบน และนวดท้อง หลัง ไหล่ ต้นคอ และแขน นวดทั่วทั้งตัว

นวดเพื่อการไหลเวียนของเลือดและน้ำเหลืองไหลเวียนดีขึ้น และการนวดยังส่งผลสะท้อนให้กับการทำงานของอวัยวะที่อยู่ห่างออกไปจากบริเวณนวด ซึ่งการนวดช่วยรักษาและบรรเทาอาการต่าง ๆ เช่น อาการเคล็ด ขัดยอก คอแข็งจากการตกหมอน ชัน รักษาอาการอาหารไม่ย่อย ท้องอืดเฟ้อ ท้องผูก ปวดหลัง เจ็บเอว ปวดเข่า ตะคริว ปวดศีรษะ นอนไม่หลับ อาการวิงเวียน ช่วยคลายความเครียด ช่วยให้ข้อที่เคลื่อนกับเข้าที่

(2) การนวดแบบราชสำนัก หมายถึง การนวดเพื่อถวายกษัตริย์และเจ้านายชั้นสูงของราชสำนัก ผู้นวดจะต้องเดินเข้าเข้าหาผู้ป่วยที่นอนอยู่บนพื้น เมื่ออยู่ห่างผู้ป่วยราว 2 ศอก จึงนั่งพับเพียบและคารวะขอภัยผู้ป่วย หลังจากนั้นหมอมจะคลำชีพจรที่ข้อมือ และหลังเท้าข้างเดียวกันเมื่อตรวจดูอาการของโรคจึงเริ่มทำการนวดคล้ายกับการนวดแบบทั่วไป ต่างกันที่ตำแหน่งการวางมือ องศาที่แขนของผู้นวด ซึ่งต้องกระทำอย่างสุภาพยิ่ง การนวดแบบราชสำนักพิจารณาถึงผู้เรียนอย่างประณีตถี่ถ้วน การสอนมีขั้นตอนการนวดที่สุภาพ การนวดเป็นเอกลักษณ์ เป็นการนวดพื้นฐานต่าง ๆ เช่น พื้นฐานขา พื้นฐานแขน พื้นฐานหลัง พื้นฐานบ่า การนวดกล้ามเนื้อต้นคอ การนวดศีรษะ การนวดคลายกล้ามเนื้อบริเวณหน้าท้อง

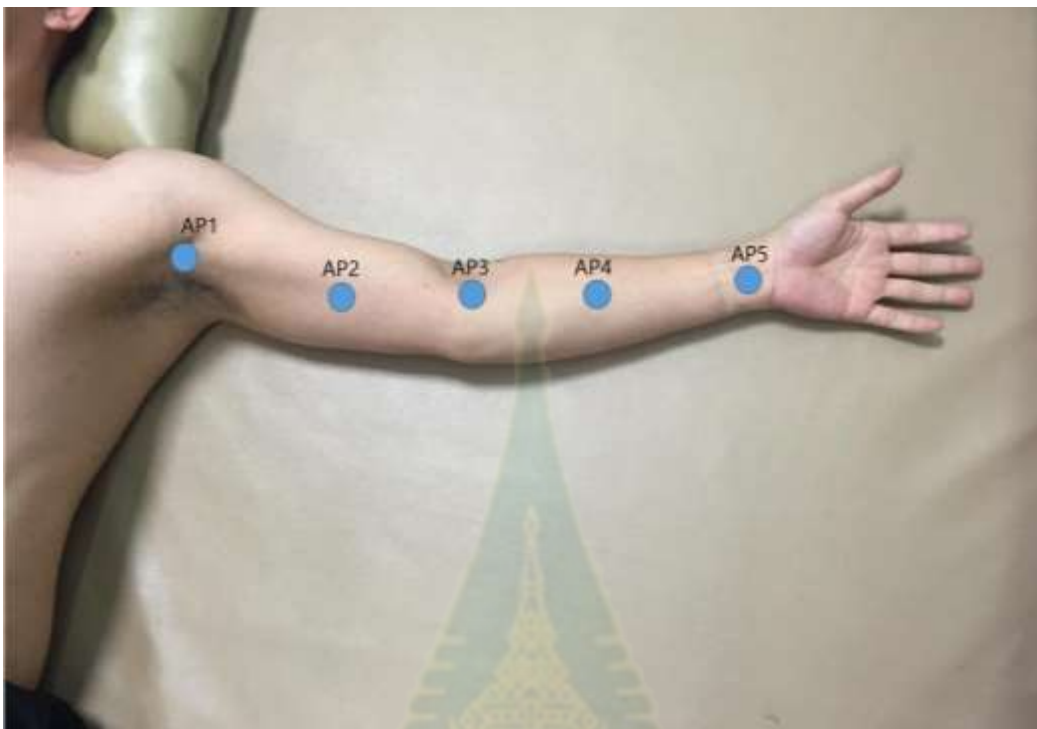
การกหนดแนวเส้นพื้นฐานของการนวดแบบราชสำนัก มีแนวเส้นพื้นฐานทั้ง 10 แนวเส้นมี แนวในการกตมิดังนี้ แนวเส้นพื้นฐานขา แนวเส้นพื้นฐานขาด้านนอก แนวเส้นพื้นฐานขาด้านใน แนวเส้นพื้นฐานหลัง แนวเส้นพื้นฐานแขนด้านใน แนวเส้นพื้นฐานแขนด้านนอก แนวเส้นพื้นฐานหัวไหล่ แนวเส้นพื้นฐานบ่า แนวเส้นพื้นฐานโคงคอก แนวเส้นพื้นฐานท้อง

การกหนดจุดสัญญาณของนวดแบบราชสำนัก โดยสัญญาณ 5 มี 9 สัญญาณหลัก ได้แก่ สัญญาณ 5 ขาด้านนอก สัญญาณ 5 ขาด้านใน สัญญาณ 5 หลัง สัญญาณ 5 หัวไหล่สัญญาณ 5 แขนด้านนอก สัญญาณ 5 แขนด้านใน สัญญาณ 5 ศีรษะด้านหน้า สัญญาณ 5 ศีรษะด้านหลัง สัญญาณ 5 ท้อง

## 1.2 การนวดกจุดสัญญาณของแขน

### 1.2.1 การกหนดจุดสัญญาณ 1-5 แขนด้านใน

ตำแหน่งจุดสัญญาณ 1-5 แขนด้านใน มีดังภาพ 2.1-2.8



ภาพที่ 2.1 ตำแหน่งของจุดสัญญาณ 1-5 ของแขนด้านใน



ภาพที่ 2.2 จุดสัญญาณ 1 อยู่ชิดโคนแขนท่อนบนด้านในต่ำกว่าปุ่มกระดูก Coracoid process บริเวณรอยนูนด้านบนประมาณ 1 นิ้วมือ



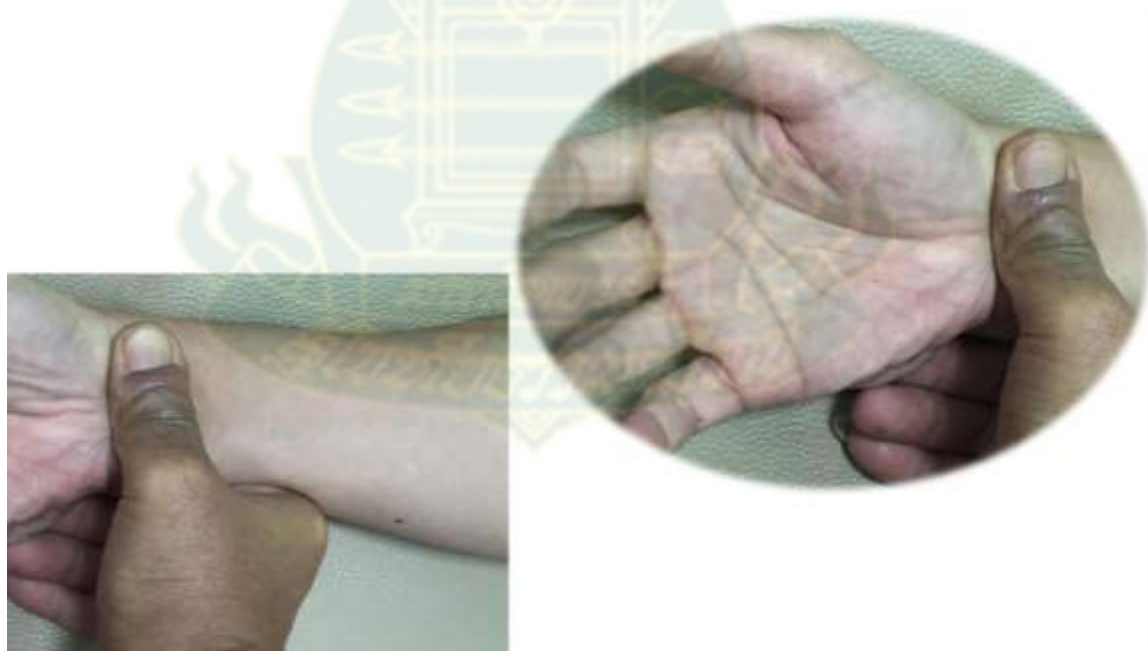
ภาพที่ 2.3 จุดสัญญาณ 2 อยู่กึ่งกลางแขนท่อนบนด้านในเหนือข้อศอกด้านในประมาณ 1 ฝ่ามือ อยู่ที่บริเวณร่อง medial bicipital furrow ร่องกึ่งกลางระหว่างกล้ามเนื้อของ Biceps brachii กับ Triceps brachii



ภาพที่ 2.4 จุดสัญญาณ 3 อยู่กึ่งกลางพับข้อศอก แบ่ง Cubital fossa

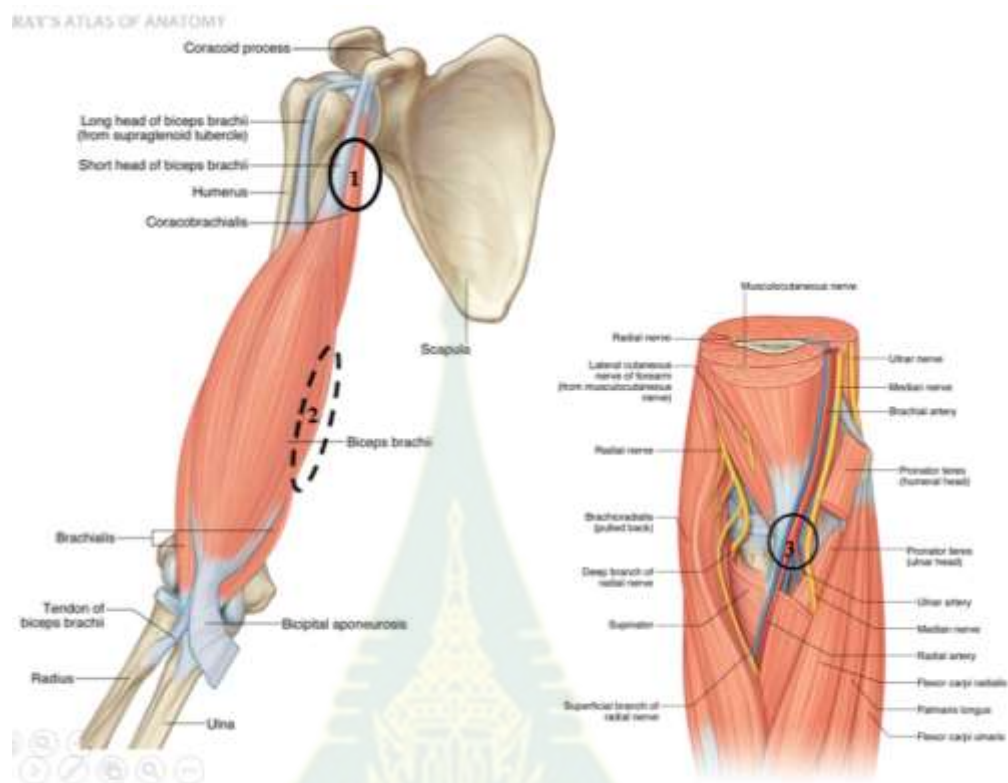


ภาพที่ 2.5 จุดสัญญาณ 4 อยู่ต่ำกว่าข้อพับศอก 1 ใน 2 ของแขนท่อนล่าง กล้ามเนื้อ Flexor carpi ulnaris และ Flexor carpi radialis

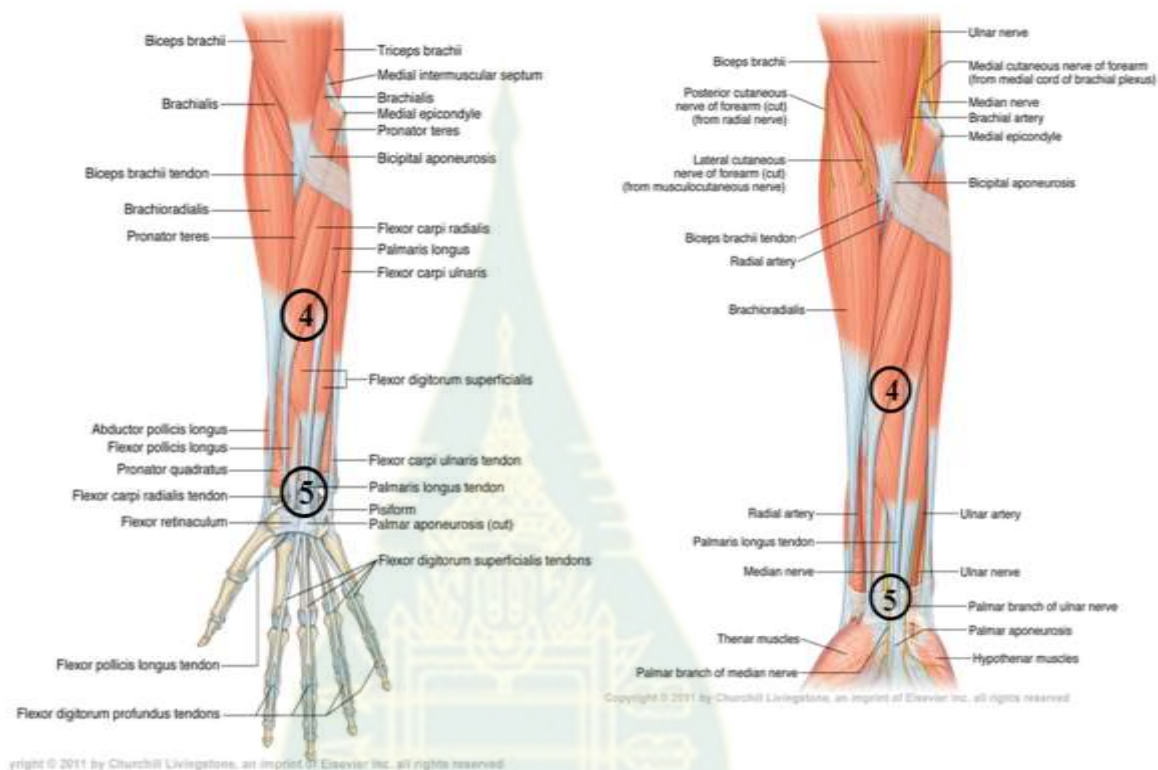


ภาพที่ 2.6 จุดสัญญาณ 5 อยู่เหนือข้อมือ 1 นิ้วมือ รอยพับบริเวณข้อมือเรียกว่า “เส้นสร้อยมือ” กดบน carpal tunne





ภาพที่ 2.7 ตำแหน่งสัญญาณ 1 2 และ 3 แขนด้านใน  
 ที่มา: Richard L. Drake. et.al. (2013). Gray's Atlas of anatomy. iPad Edition version 2.0  
 Churchill Livingstone, Elsevier.

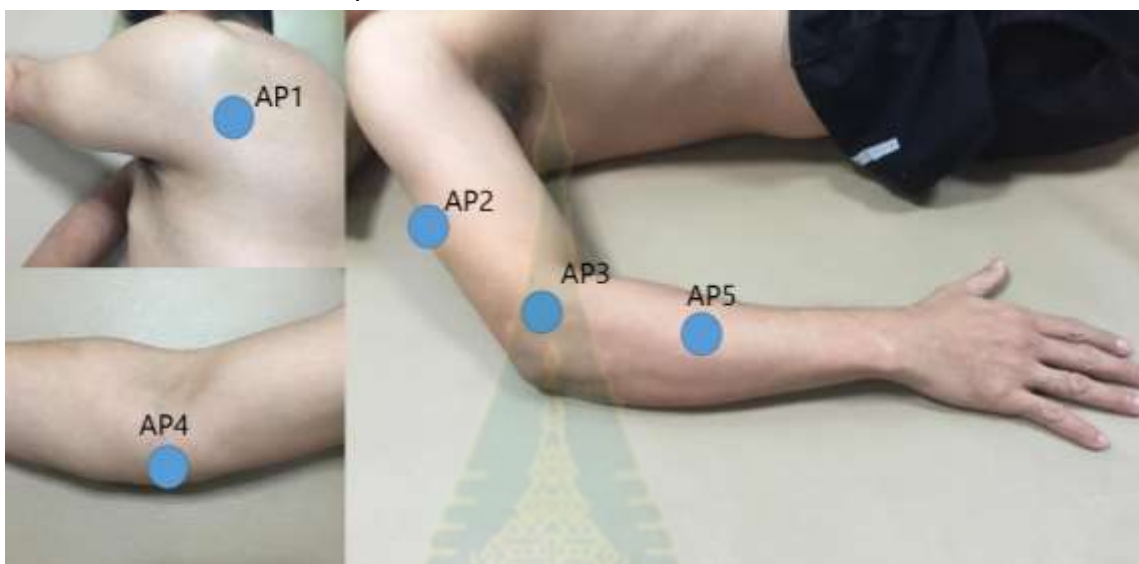


ภาพที่ 2.8 ตำแหน่งสัญญาณ 4 และ 5 แขนด้านใน  
ที่มา: Richard L. Drake. et.al. (2013). Gray's Atlas of anatomy. iPad Edition version 2.0  
Churchill Livingstone, Elsevier.

### ความรู้สึกของผู้ถูกนวด

- กจุดสัญญาณ 1 แขนด้านใน คือ รู้สึกร้อนเรียบ กระตุกแขนด้านใน ดังภาพ 2.10
- กจุดสัญญาณ 2 แขนด้านใน คือ รู้สึกร้อนลงแขนทั่วไป ดังภาพ 2.11
- กจุดสัญญาณ 3 แขนด้านใน คือ รู้สึกร้อนเข้าหัวต่อกระดูกข้อศอก ดังภาพ 2.12
- กจุดสัญญาณ 4 แขนด้านใน คือ รู้สึกร้อนไปข้อมือ ดังภาพ 2.13
- กจุดสัญญาณ 5 แขนด้านใน คือ รู้สึกร้อนเข้าข้อมือออกนิ้วมือ ดังภาพ 2.14

### 1.2.2 การนวดจุดสัญญาณ 1-5 แขนด้านนอก(ภาพที่ 2.9-2.16)



ภาพที่ 2.9 ตำแหน่งของการนวดจุดสัญญาณ 1-5 แขนด้านนอก

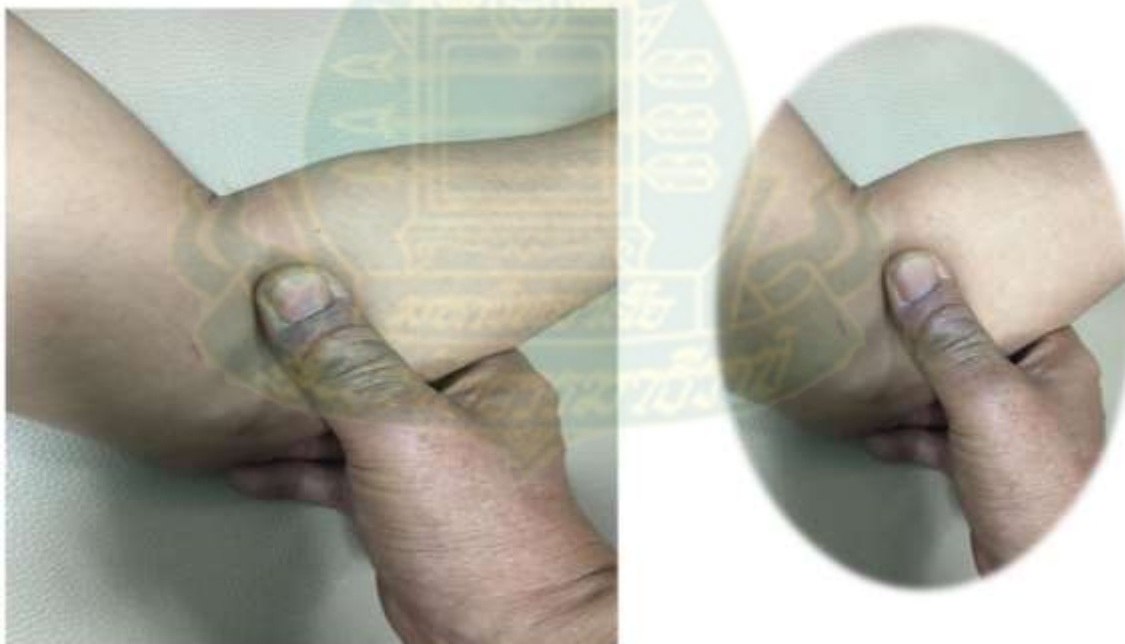


ภาพที่ 2.10 จุดสัญญาณ 1 กึ่งกลางของสะบักด้านนอก จุดตัดระหว่างแนวขอบไหล่กับแนวท้องแขน บนกล้ามเนื้อ Teres major





ภาพที่ 2.11 จุดสัญญาณ 2 กึ่งกลางแขนด้านนอกท่อนบนตรงตำแหน่งปลายล่างสุดของกล้ามเนื้อ ไทล์ (Deltoid)



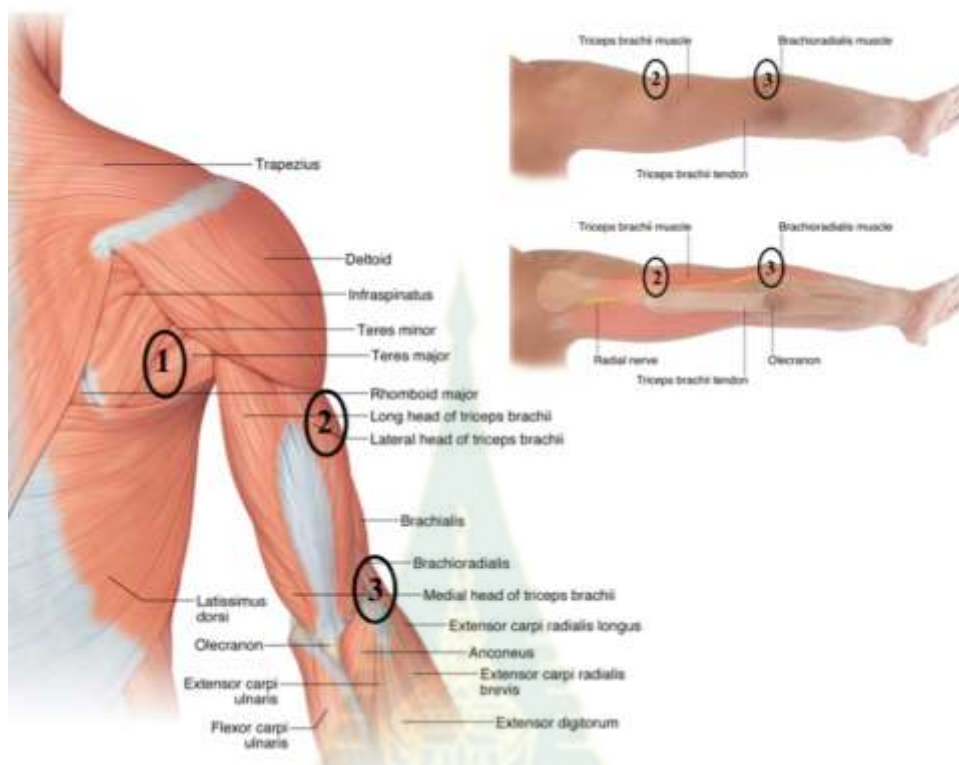
ภาพที่ 2.12 จุดสัญญาณ 3 จุดพับต่อข้อศอกด้านนอก ขีดปุ่มกระดูกแขนด้านนอก (lateral epicondyle)



ภาพที่ 2.13 จุดสัญญาณ 4 จุดพับต่อข้อศอกด้านใน ชิดปุ่มกระดูกแขนด้านใน (Medial epicondyle)

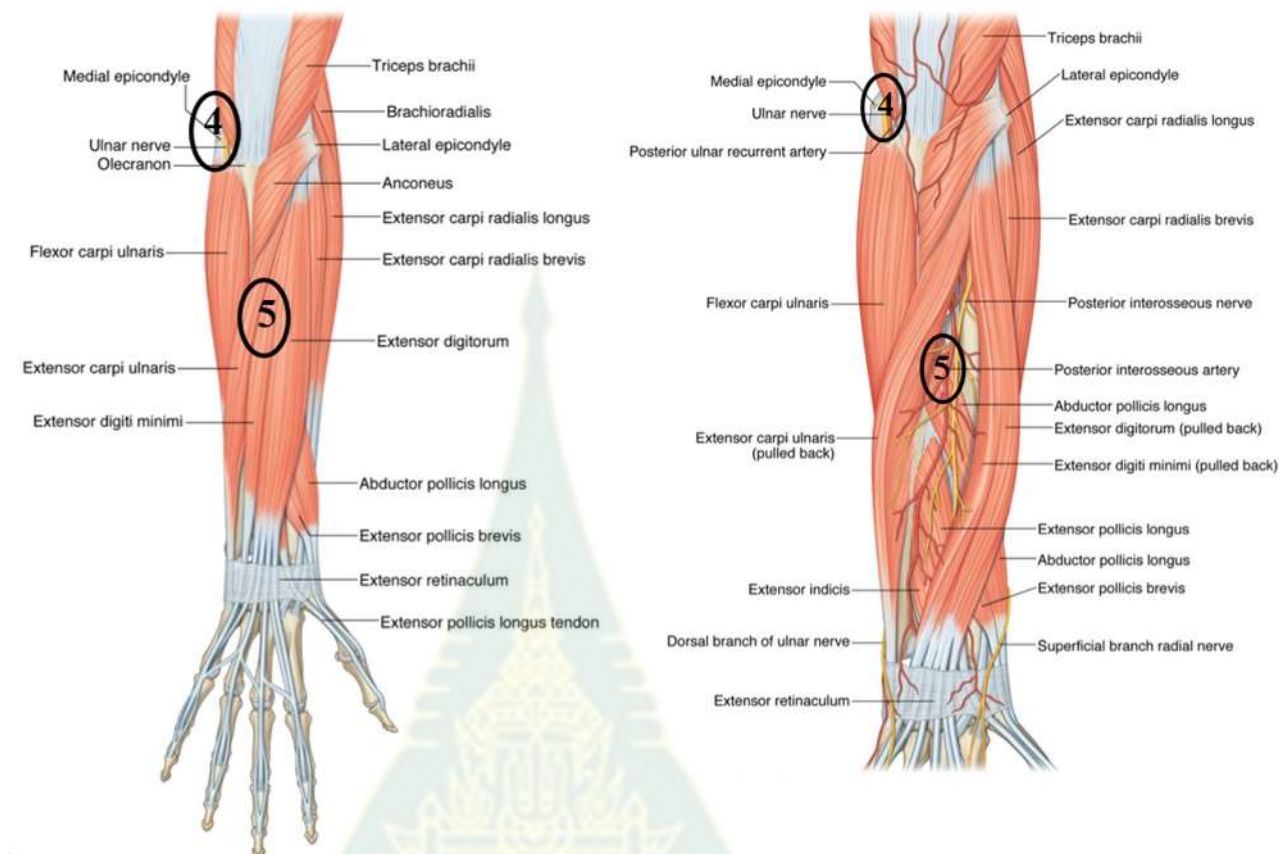


ภาพที่ 2.14 จุดสัญญาณ 5 ระยะห่างจาก lateral epicondyle ต่ำกว่าข้อศอก 2 ใน 5 ของแขนด้านนอกท่อนล่าง



ภาพที่ 2.15 ตำแหน่งสัญญาณ 1 2 และ 3 แขนด้านนอก

ที่มา: Richard L. Drake. et.al. (2013). Gray's Atlas of anatomy. iPad Edition version 2.0  
Churchill Livingstone, Elsevier.



ภาพที่ 2.16 ตำแหน่งสัญญาณ 4 และ 5 แขนด้านนอก

ที่มา: Richard L. Drake. et.al. (2013). Gray's Atlas of anatomy. iPad Edition version 2.0  
Churchill Livingstone, Elsevier.

### ความรู้สึกของผู้ถูกทวด

- กตจุดสัญญาณ 1 แขนด้านนอก คือ รู้สึกร้อนไปทั่วแขนด้านนอกถึงปลายนิ้วมือ  
 กตจุดสัญญาณ 2 แขนด้านนอก คือ รู้สึกร้อนเรียบกระดูกแขนด้านนอก  
 กตจุดสัญญาณ 3 แขนด้านนอก คือ รู้สึกร้อนเข้าหัวกระดูกข้อศอก  
 กตจุดสัญญาณ 4 แขนด้านนอก คือ รู้สึกร้อนเข้าข้อศอกออกนิ้วก้อย  
 กตจุดสัญญาณ 5 แขนด้านนอก คือ รู้สึกร้อนไปข้อมือออกหลังมือ

**ประโยชน์ของการนวดที่ส่งผลต่อระบบต่าง ๆ ของร่างกาย** (สถาบันการแพทย์แผนไทย กรมพัฒนาการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก กระทรวงสาธารณสุข, 2547)

1. การนวดช่วยให้ระบบไหลเวียนเลือดและน้ำเหลืองไหลเวียนดีขึ้น
2. การนวดช่วยให้กล้ามเนื้อบริเวณที่บวมลดลง แต่ไม่ควรนวดบริเวณที่มีการอักเสบอาจทำให้บวมมากขึ้น
3. ทำให้กล้ามเนื้อผ่อนคลาย คลายความเกร็ง
4. ทำให้ผิวที่ตึงตัวลง ทำให้กล้ามเนื้อที่มีความยืดหยุ่นดีขึ้น และอาการเจ็บปวดลดลง
5. ทำให้เลือดมาเลี้ยงผิวหนังมากขึ้น ทำให้ผิวหนังเต่งตึง
6. เพิ่มความตึงตัวของระบบทางเดินอาหาร ได้แก่ กระเพาะอาหาร และลำไส้
7. เกิดการบีบตัวของกระเพาะอาหารและลำไส้ ทำให้เจริญอาหาร ท้องไม่อืดไม่เฟ้อ
8. ช่วยให้ผ่อนคลาย คลายเครียด สบายใจ
9. ทำให้รู้สึกแจ่มใส กระฉับกระเฉง

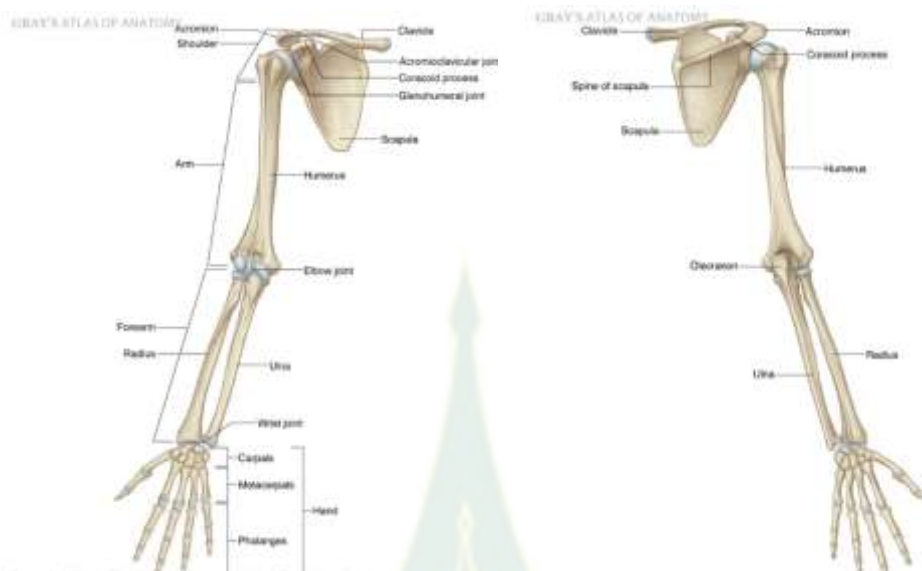
## 2. กายวิภาคศาสตร์ของแขน

### 2.1 โครงกระดูกแขน (Appendicular Skeleton)

โครงกระดูกแขน (ภาพที่ 2.17)

ได้แก่ กระดูกโอบไหล่ (shoulder girdle) กระดูกต้นแขน (humerus) กระดูกปลาย แขนท่อนนอก (radius) กระดูกปลายแขนท่อนใน (ulna) กระดูกข้อมือ (carpal bones) กระดูก ฝ่ามือ (metacarpal bones) และกระดูกนิ้ว (phalanges)





ภาพที่ 2.17 โครงกระดูกแขนข้างขวา ด้านหน้า และด้านหลัง

### กระดูกโอบไหล่ (Shoulder girdle)

ยึดแขนให้ติดกับลำตัว ประกอบด้วยกระดูก 2 ชิ้น ได้แก่ กระดูกไหปลาร้า (Clavicle) และกระดูกสะบัก (Scapula)

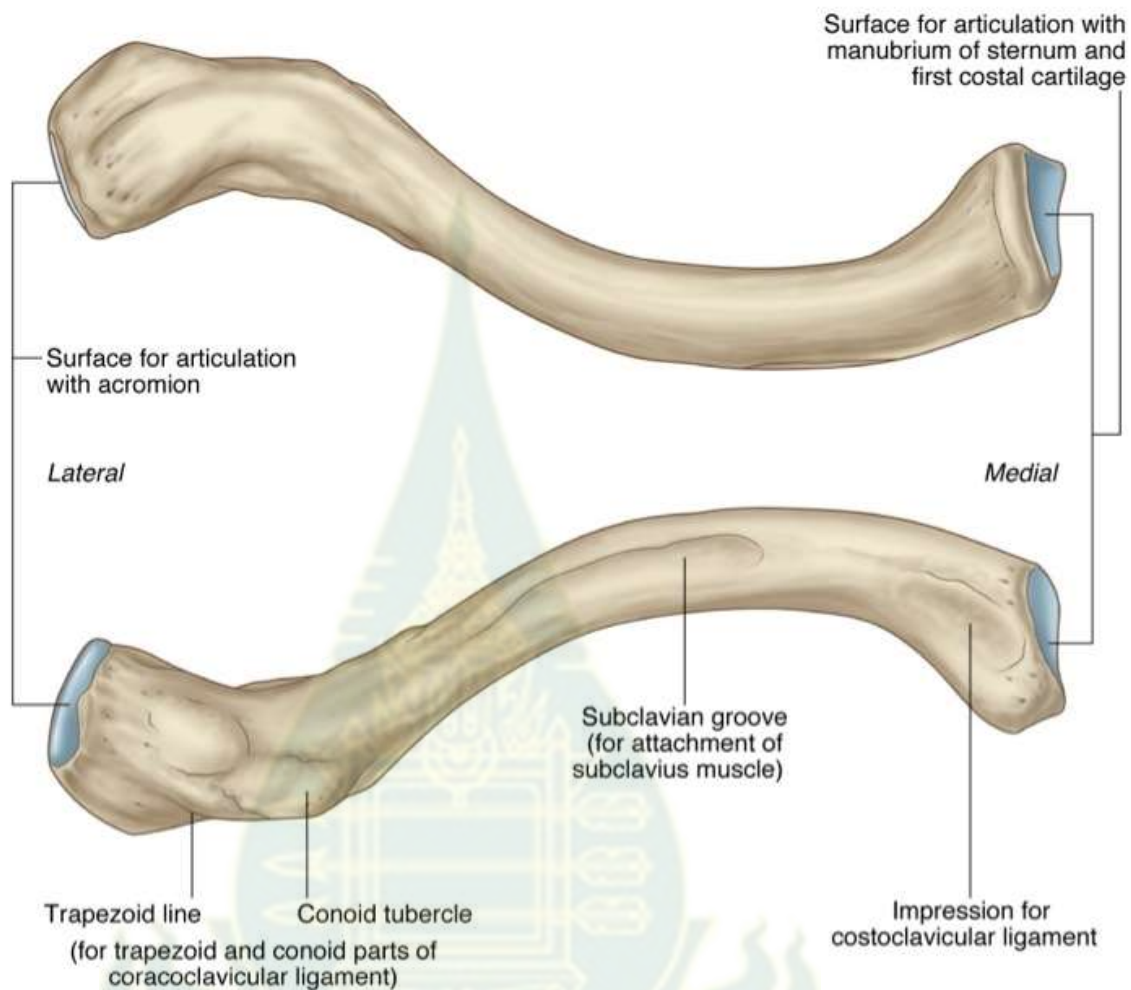
#### 2.1.1 กระดูกไหปลาร้า (Clavicle) (ภาพที่ 2.18)

มีลักษณะโค้งคล้ายตัว S วางอยู่เหนือและหน้าต่อกระดูกซี่โครงที่ 1

- ด้าน medial (sternal) end มีลักษณะกลม อยู่ติดกับ sternum ส่วนโค้งด้าน medial end จะอยู่ทางด้านหน้า
- ด้าน lateral (acromial) end มีลักษณะแบน อยู่ติดกับ acromion ของ Scapula
- ผิวด้านบน (Superior Surface) เรียบ
- ผิวด้านล่าง (inferior Surface) ขรุขระ และมีปุ่ม Conoid tubercle อยู่ใกล้ lateral end

#### Anatomical position ของ clavicle

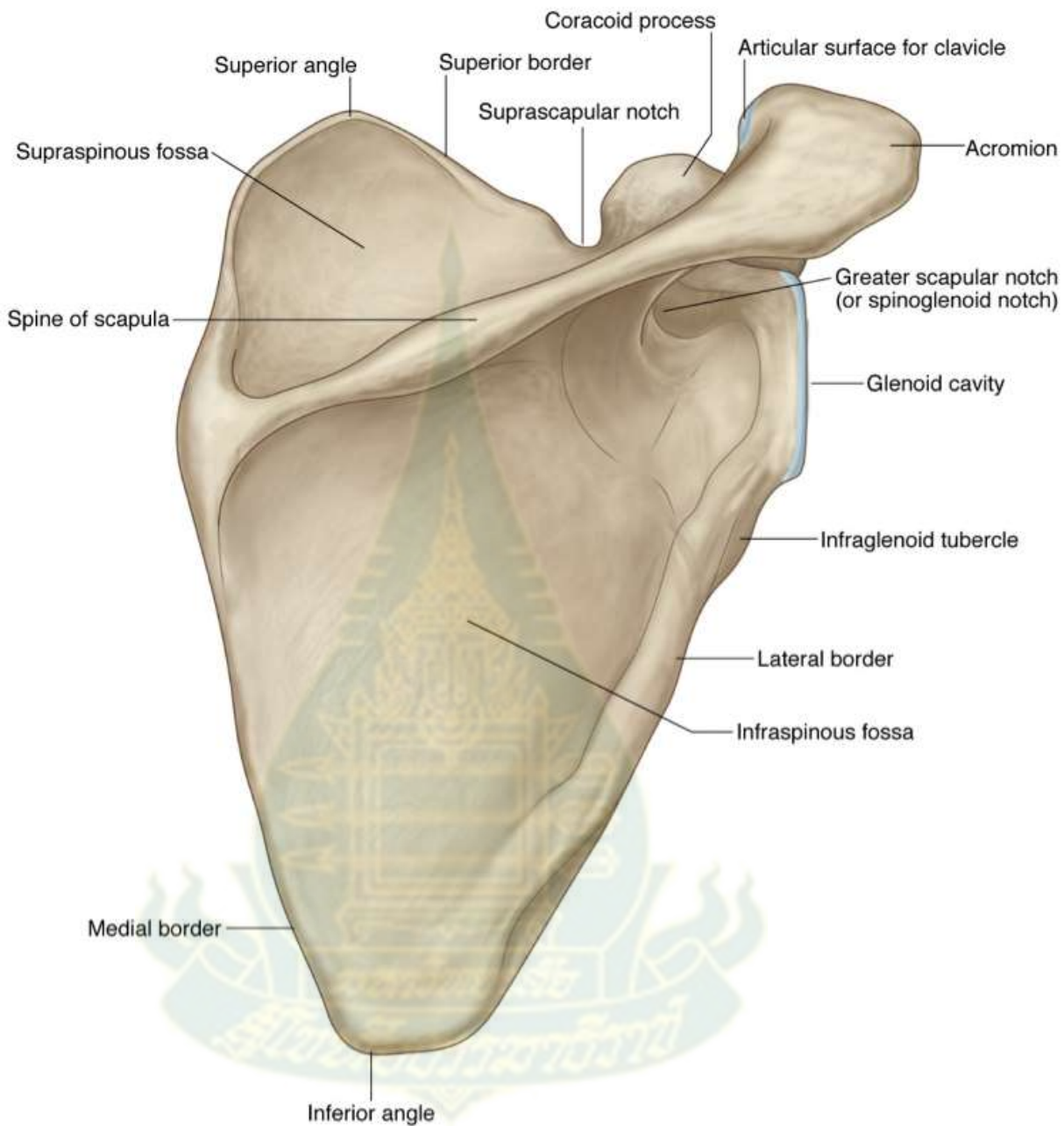
1. ส่วนโค้งด้าน Sternal end อยู่ทางด้านหน้า
2. ปุ่ม Conoid tubercle อยู่ใกล้ lateral end ซึ่งล่างและไปทางด้านหลัง



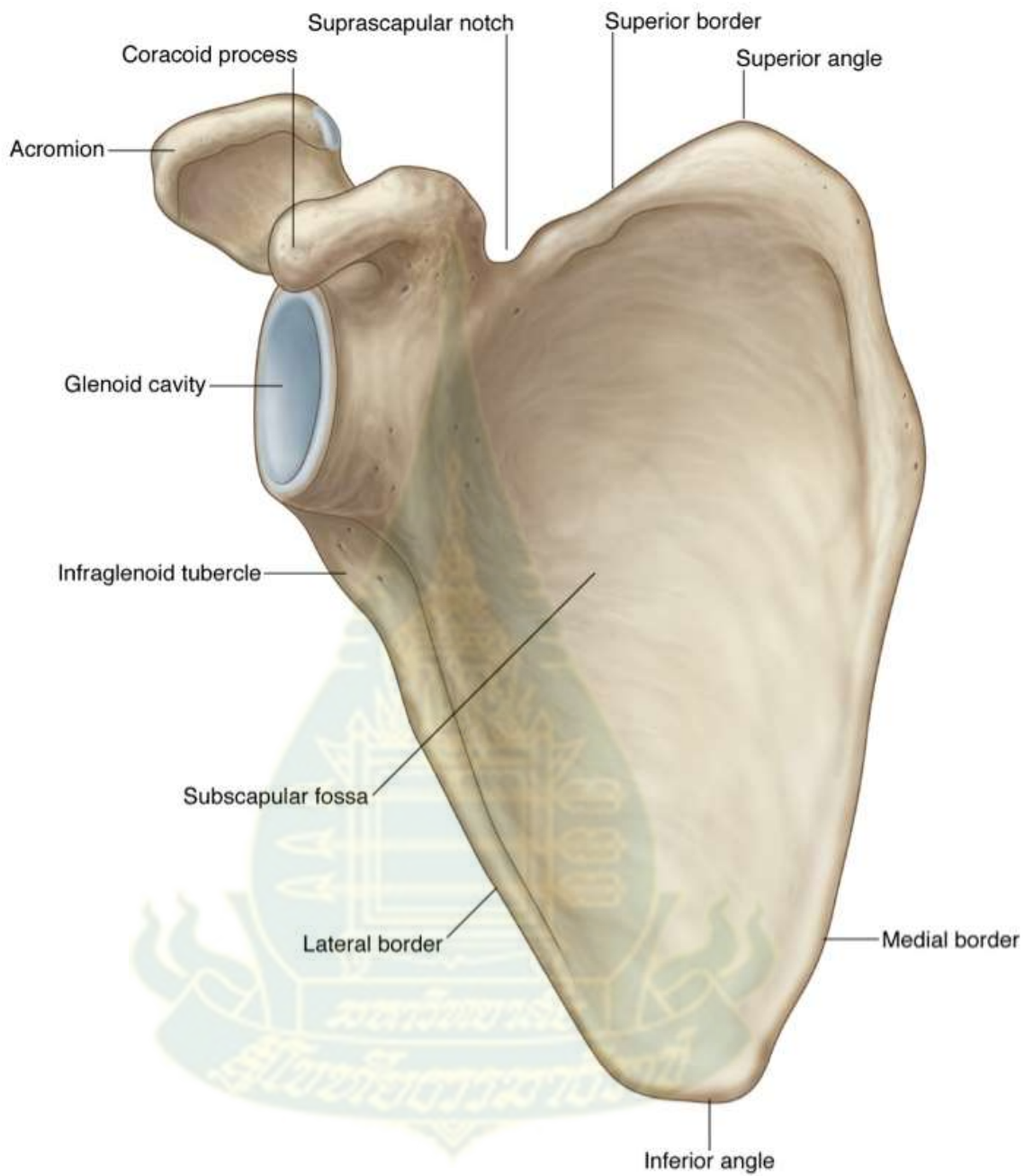
ภาพที่ 2.18 โครงกระดูกแขนข้างขวา ด้านหน้า และด้านหลัง

### 2.1.2 กระดูกสะบัก (Scapula)

มีลักษณะแบนเป็นรูปสามเหลี่ยม มีขอบ(Border) 3 ด้าน superior, medial (vertebral), และ lateral (axillary) border บริเวณด้านข้างของขอบบนมีแฉกกระดูกยื่นขึ้น เรียกว่า Coracoid process



ด้านหลัง (A)



ด้านหน้า (B)

ภาพที่ 2.19 กระดูกสะบัก ด้านหลัง (A) และด้านหน้า (B)

มีมุม (angle) 3 มุม ได้แก่ Superior, inferior และ lateral angles ด้านข้างของ lateral angle มีลักษณะเป็นแอ่ง เรียกว่า glenoid cavity หรือ glenoid fossa ซึ่งสัมพันธ์กับส่วนหัวของกระดูก humerus เป็นข้อไหล่ (shoulder joint หรือ Glenohumeral joint)

มีด้าน (Surface) 2 ด้าน คือ

1) ด้านหน้า (Anterior Surface) ติดกับ ribs มีแอ่ง เรียกว่า Subscapular fossa

2) ด้านหลัง (Posterior Surface) มี spine of scapula ซึ่งเป็นสันกระดูกในแนวขวาง แบ่งแอ่งด้านหลังเป็น 2 แอ่ง ได้แก่ Supraspinous fossa ซึ่งเป็นแอ่งอยู่เหนือ spine และ infraspinatus fossa ซึ่งเป็นแอ่งอยู่ใต้ spine ส่วนปลายของ spine of scapula มีลักษณะแบนและแผ่ออกซึ่งไปทางด้านข้าง เรียกว่า acromion หรือ acromial process และไปสัมพันธ์กับส่วน acromial end ของกระดูกไหปลาร้า เป็นข้อต่อ acromioclavicular

#### Anatomical position ของ scapula

1. Spine อยู่ด้าน posterior
2. Acromion และ glenoid cavity อยู่ด้าน lateral และ superior

**ต้นแขน (Arm)** ประกอบด้วยกระดูก 1 ชิ้น คือ กระดูกต้นแขน (Humerus) (รูปที่ 2) มีโครงสร้างที่สำคัญ คือ

- Head กลมเรียบ สัมพันธ์กับ glenoid cavity ของ Scapula เป็นข้อไหล่
- Neck เป็นรอยคอด มี 2 ระดับ คือ
- Anatomical neck อยู่ถัดจาก head
- Surgical neck อยู่ล่างต่อ tuberosities เป็นส่วนที่หักได้ง่าย
- Greater tubercle (tuberosity) เป็นปุ่มกระดูกทางด้านข้าง ของส่วนบนของ humerus มีสันกระดูกทอดยาวลงมาจาก greater tubercle เรียกว่า lateral lip of bicipital groove

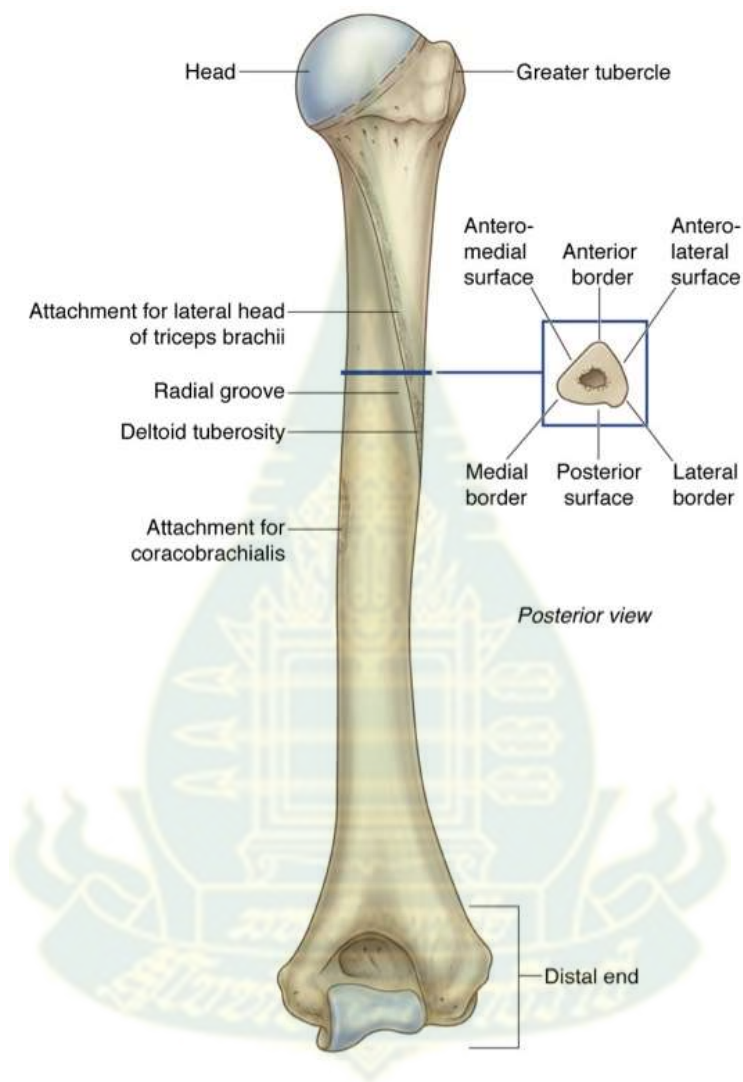


- Lesser tubercle (tuberosity) เป็นปุ่มกระดูกทางด้านหน้า อยู่ใต้ anatomical neck มีสันกระดูกทอดยาวลงมาจาก lesser tubercle เรียกว่า medial lip of bicipital groove
- Bicipital groove หรือ intertubercular groove เป็นร่องที่อยู่ระหว่าง greater และ lesser tubercles
- Shaft เป็นแท่งยาวตรงกลางของกระดูก ด้าน anterolateral มีปุ่มกระดูก เรียกว่า deltoid tuberosity ซึ่งเป็นที่เกาะปลายของกล้ามเนื้อ deltoideus ใต้ปุ่มนี้มีร่องที่อ้อมมาด้านหลัง เรียกว่า radial groove หรือ Spiral groove เป็นทางผ่านของ radial nerve และ profunda brachii artery
- Condyle เป็นพื้นผิวส่วนปลายกระดูกซึ่งสัมพันธ์เป็นข้อต่อกับกระดูกชิ้นที่อยู่ใกล้เคียง มีลักษณะเรียบ
- Medial condyle รูปร่างคล้ายรอก เรียกว่า trochlea ซึ่งสัมพันธ์กับ trochlear notch of ulna และ lateral Condyle รูปร่างกลม เรียกว่า capitulum ซึ่งสัมพันธ์กับ head of radius รวมเป็นข้อศอก (elbow joint)
- Medial และ lateral epicondyle เป็นส่วนกระดูกที่อยู่เหนือต่อ condyle เป็นที่เกาะของกล้ามเนื้อส่วนปลายแขน
- Coronoid fossa เป็นแอ่งด้านหน้า สัมพันธ์กับ Coronoid process ของ ulna ขณะงอข้อศอก
- Olecranon fossa เป็นแอ่งใหญ่ด้านหลัง สัมพันธ์กับ olecranon process ของ ulna ขณะเหยียดข้อศอก



### Anatomical position ของกระดูกต้นแขน(Humerus)

1. Head อยู่ด้าน proximal หันเข้าทางด้าน medial
2. Olecranon fossa อยู่ด้าน posterior



ภาพที่ 2.21 กระดูกต้นแขน

**ปลายแขน (Forearm) ประกอบด้วยกระดูกข้างละ 2 ชิ้น**

ได้แก่ กระดูกปลายแขนท่อนนอกและท่อนใน

1. กระดูกปลายแขนท่อนนอก (Radius) มีส่วนที่สำคัญ คือ

- Head of radius (radial head) กลมแบน อยู่ด้านบน โคนงั้วารับกับส่วน capitulum

ของ humerus

- Neck เป็นรอยคอดถัดจาก head

- Radial tuberosity เป็นปุ่มกระดูกใต้ neck ทางด้าน medial

- Shaft เป็นแท่งยาวตรงกลางกระดูก

- ส่วนปลายกระดูกแผ่กว้างออก ผิวทางด้านหน้าเรียบ ด้านข้างมี styloid process of radius (radial styloid process)

- Ulnar notch เป็นรอยปุ่มบริเวณส่วนปลายกระดูกทางด้าน medial เนื่องจากการกดทับ ของ head of ulna และสัมพันธ์กับ head of ulna เป็นข้อต่อ distal radioulnar

**Anatomical position ของ radius**

1. Head of radius อยู่ด้าน superior

2. ผิวเรียบที่ส่วนปลายล่างของกระดูกอยู่ด้าน anterior

3. Radial tuberosity และ ulnar notch อยู่ด้าน medial

**2.2 กระดูกปลายแขนท่อนใน (Ulna) มีโครงสร้างที่สำคัญ คือ**

- Olecranon process เป็นแฉกกระดูกลักษณะคล้ายจะงอยปากขนาดใหญ่ อยู่ส่วน proximal

- Ulnar tuberosity, trochlear notch อยู่หน้าต่อ olecranon process สัมพันธ์กับ trochlea ของ Humerus

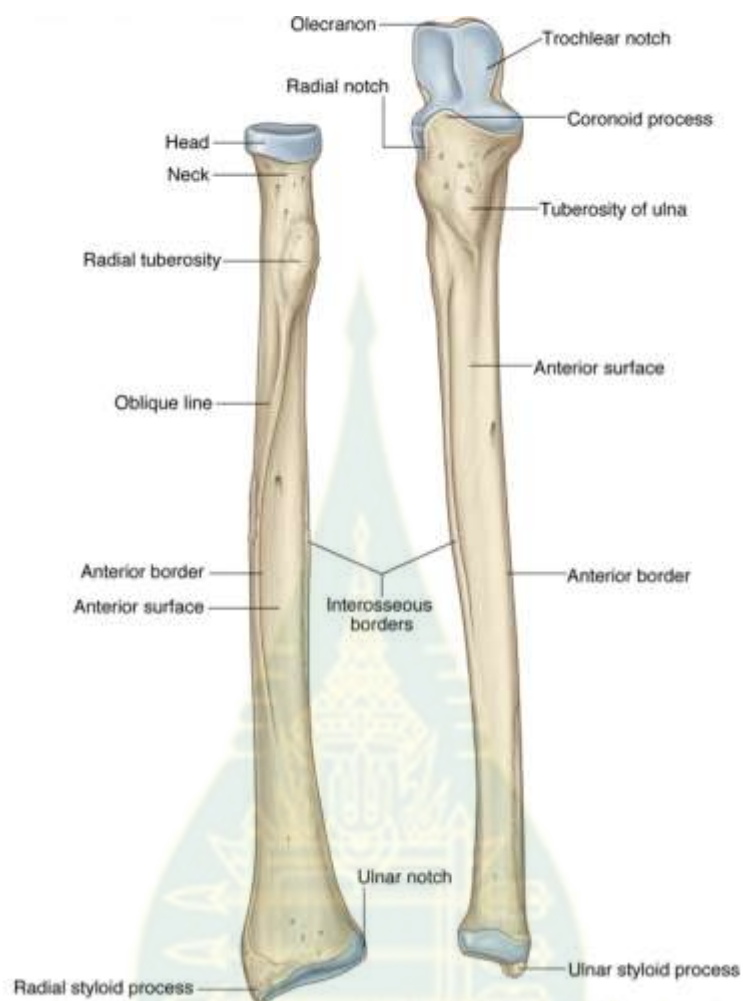
- Coronoid process ขนาดเล็กกว่า olecranon process ปลายยื่นขึ้นไปข้างหน้า

- Ulnar tuberosity อยู่ด้านหน้าล่างต่อ Coronoid process
- Radial notch เป็นรอยปุ่มบริเวณส่วนต้นกระดูกทางด้าน lateral เนื่องจากการกดทับของ Head of radius และสัมพันธ์กับ Head of radius เป็นข้อต่อ proximal radioulnar
- Head of ulna (ulnar head) อยู่ด้านปลายของกระดูก มีขนาดเล็กหรือ posteromedial ของ head
- Styloid process of ulna (unar styloid process) มีขนาดเล็ก อยู่ส่วนปลายด้าน posterior

#### Anatomical position ของ ulna

1. Head of ulna อยู่ด้าน inferior
2. Trochlear notch และ Coronoid process อยู่ด้าน anterior
3. Radial notch อยู่ด้าน lateral





ภาพที่ 2.21 กระดูกปลายแขน

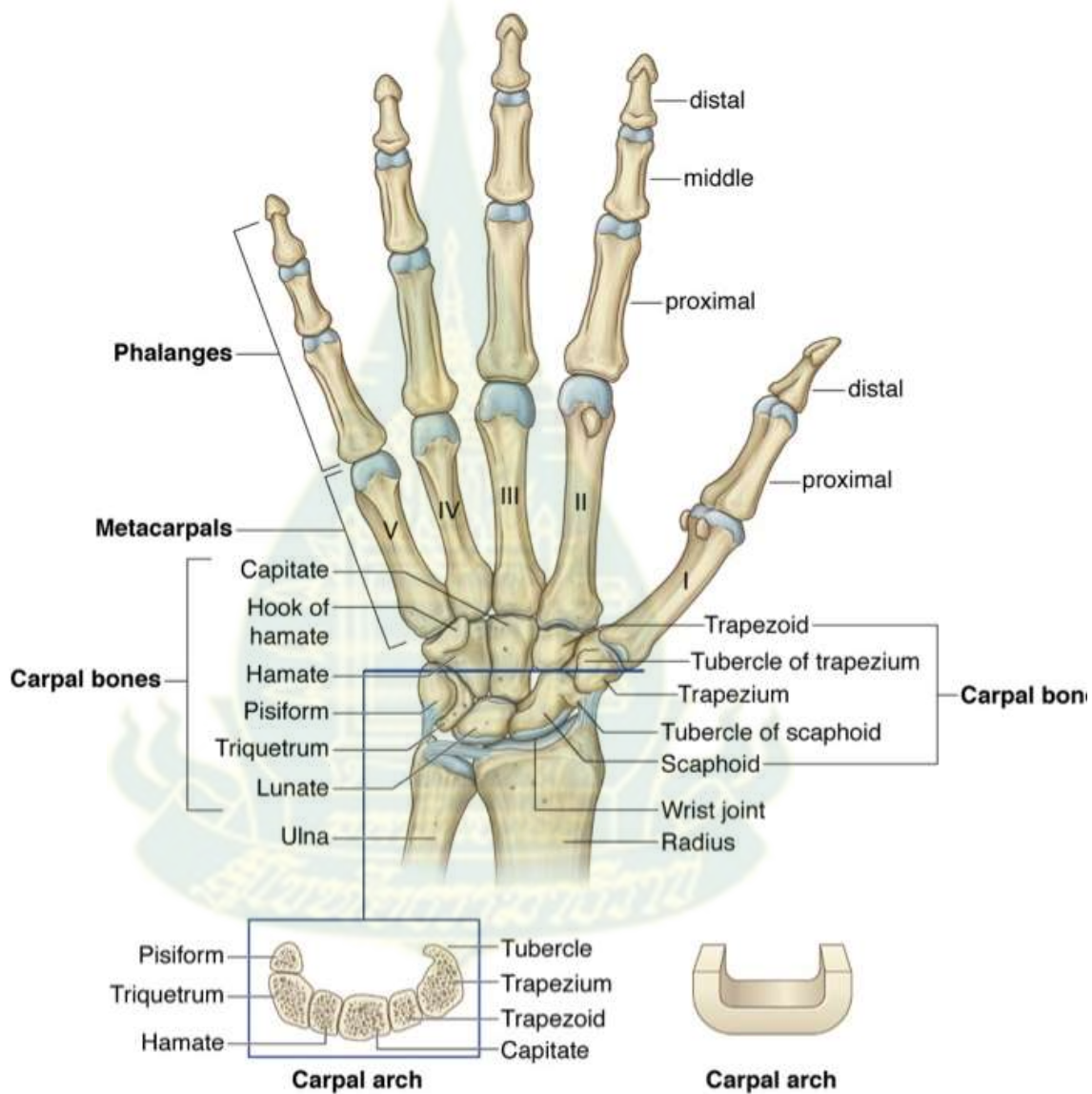
กระดูกมือ (Hand) ประกอบด้วยกระดูก 3 กลุ่ม ได้แก่

1. กระดูกข้อมือ (Carpal bones หรือ carpus) มีข้างละ 8 ชิ้น เรียงตัวเป็น 2 แถวๆ ละ 4 ชิ้น
  - 1.1 แถวล่าง (จาก lateral มา medial) ได้แก่ trapezium, trapezoid, capitate, hamate
  - 1.2 แถวบน (จาก lateral มา medial) ได้แก่ Scaphoid, lunate, triquetrum, pisiform
2. กระดูกฝ่ามือ (Metacarpal bones หรือ metacarpus) มีข้างละ 5 ชิ้น เป็นกระดูกยาว ที่มีขนาดเล็ก เริ่มนับชิ้นที่ 1 จากด้าน lateral ถึงชิ้นที่ 5 ทางด้าน medial
3. กระดูกนิ้ว (Phalanges) มีข้างละ 14 ชิ้น แต่ละนิ้วมี 3 ชิ้น คือ proximal, middle และ distal phalanges ยกเว้น นิ้วโป้งมี 2 ชิ้น ได้แก่ proximal และ distal Phalanges



## Anatomical position ของ hand

1. นิ้วโป้งอยู่ด้าน lateral
2. ส่วนเว้าของกระดูก carpus และ metacarpus อยู่ด้าน anterior



ภาพที่ 2.22 กระดูกมือ

## กล้ามเนื้อแขน (Muscles of upper limb)

แบ่งออกเป็นส่วนต่างๆ คือ ส่วนหัวไหล่ (shoulder), ต้นแขน (arm), ปลายแขน (forearm) และมือ (hand)

**หัวไหล่ (Shoulder)** ได้แก่ บริเวณส่วนหัวไหล่ และ Scapula มีกล้ามเนื้อที่สำคัญ คือ

### 1. กล้ามเนื้อ Deltoid (deltoideus) (ภาพที่ 2.23)

Origin: ทางด้าน lateral 1/3 ของกระดูก clavicle, acromion และ Spine ของกระดูก

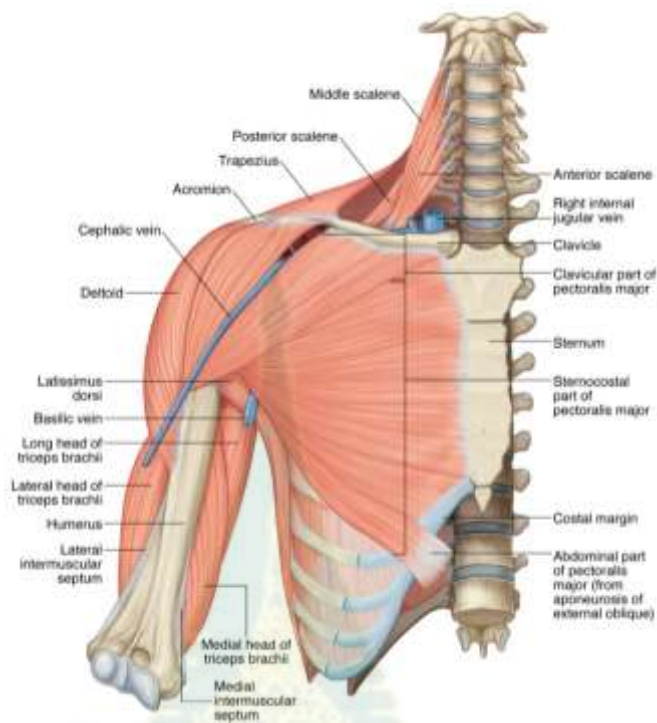
Scapula Insertion: Deltoid tuberosity ของกระดูก humerus

Action: กางแขนขึ้นมาในระดับ  $90^\circ$  กับลำตัว (shoulder abduction) งอแขน(shoulder flexion) เหยียดแขนไปด้านหลัง (shoulder extension) และ หมุนแขนไปทางด้านในและด้านนอก (medial และ lateral rotation of arm) การเคลื่อนไหวขึ้นอยู่กับทิศทางของใยกล้ามเนื้อ

### 2. กล้ามเนื้อ Supraspinatus

Origin: Supraspinous fossa ของกระดูก Scapula Insertion: Greater tuberosity ของกระดูก humerus

Action: กางแขน (shoulder abduction) ในช่วงองศา 0-15



ภาพที่ 2.23 กล้ามเนื้อต้นแขน ไหล่และหน้าอก

### 2.3 กล้ามเนื้อ Infrapinatus

Origin: Infrapinatus fossa ของกระดูก scapula

Insertion: Greater tuberosity ของกระดูก humerus

Action: หมุนแขนไปทางด้านนอก (lateral rotation of arm)

### 2.4 กล้ามเนื้อ Subscapularis

Origin: Subscapular fossa ของกระดูก scapula

Insertion: Lesser tuberosity ของกระดูก humerus

Action: หุบแขน (shoulder adduction) และหมุนแขนไปทางด้านใน (medial rotation of arm)

## 2.5 กล้ามเนื้อ Teres major

Origin: ขอบทางด้านนอก (dorsal surface และ lateral border) ของกระดูก scapula

Insertion: Medial lip ของ bicipital groove ของกระดูก humerus

Action: หุบและเหยียดแขน (shoulder adduction และ extension) หมุนแขนไปทางด้านใน (medial rotation of arm)

## 2.6 กล้ามเนื้อ Teres minor

Origin: ขอบทางด้านนอก (dorsal surface และ lateral border) ของกระดูก Scapula โดยวางตัวอยู่เหนือต่อกล้ามเนื้อ teres major

Insertion: Greater tuberosity ของกระดูก humerus

Action: หุบแขน (shoulder adduction) และหมุนแขนไปทางด้านนอก (lateral rotation of arm)

**ต้นแขน (Arm)** แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

1. กล้ามเนื้อที่อยู่ทางด้านหน้าของต้นแขน ซึ่งเป็นกล้ามเนื้อกลุ่มที่ทำหน้าที่งอข้อศอก (flexor group of the arm) ได้แก่ กล้ามเนื้อ biceps brachii, brachialis และ Coracobrachialis
2. กล้ามเนื้อที่อยู่ทางด้านหลังของต้นแขน ทำหน้าที่เหยียดข้อศอก (extensor group of the arm) ได้แก่ กล้ามเนื้อ triceps brachii

รายละเอียดของกล้ามเนื้อแต่ละมัดมีดังนี้

1. กล้ามเนื้อ Biceps brachii มี 2 หัว คือ short head และ long head (ภาพที่ 2.4)

Origin: Long head เกาะจาก Supraglenoid tubercle ของ Scapula

Short head เกาะจาก Coracoid process ของ Scapula

Insertion: ทั้ง 2 head มีจุดเกาะที่ radial tuberosity ของกระดูก radius

Action: งอข้อศอก (elbow flexion) และหงายฝ่ามือ

2. กล้ามเนื้อ Brachialis กล้ามเนื้อ brachialis วางตัวอยู่ใต้ (deep) ต่อกกล้ามเนื้อ biceps brachii (ภาพที่ 2.4)

Origin: ทางด้านล่าง (distal) 1/3 ของกระดูก humerus

Insertion: Ulnar tuberosity ของกระดูก ulna

Action: เป็นกล้ามเนื้อหลักในการงอข้อศอก (elbow flexion)

3. กล้ามเนื้อ Coracobrachialis วางตัวอยู่ทางด้านใน (medial) และใต้ (deep) ต่อกกล้ามเนื้อ biceps brachii (ภาพที่ 2.4)

Origin: Coracoid process ของกระดูก Scapula

Insertion: middle 1/3 ของกระดูก humerus

Action: งอและหุบแขน (shoulder flexion และ adduction)

4. กล้ามเนื้อ Triceps brachii วางตัวอยู่ทางด้านหลังของกระดูก humerus มีที่เกาะต้น 3 บริเวณ เป็น 3 heads คือ long, lateral, และ medial head (ภาพที่ 2.5)

Origin: Long head เกาะจาก infraglenoid tubercle ของ Scapula

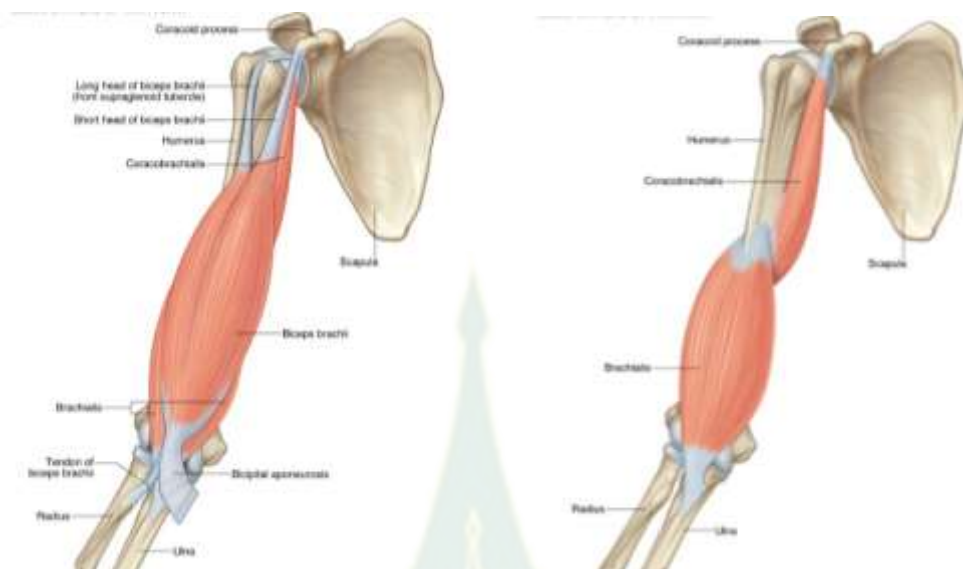
Lateral head เกาะจากกระดูก humerus เหนือต่อ radial groove

Medial head เกาะจากกระดูก humerus ใต้ต่อ radial groove

Insertion: ด้านหลังของ olecranon process ของกระดูก ulna

Action: เหยียดข้อศอก (elbow extension)





ภาพที่ 2.24 กล้ามเนื้อต้นแขนด้านหน้า



ภาพที่ 2.25 กล้ามเนื้อต้นแขนด้านหลัง

ปลายแขน (Forearm) แบ่งตามการทำงานออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

**1. Flexor group of the forearm** กล้ามเนื้อวางตัวอยู่ทางด้านหน้าของปลายแขน มีทั้งหมด 8 มัด แบ่งเป็น superficial group 5 มัด และ deep group 3 มัด (ภาพที่ 2.26)

Origin: Medial epicondyle ของกระดูก humerus

Insertion: ส่วนปลายเป็น tendon เกาะที่กระดูกข้อมือ กระดูกฝ่ามือ และกระดูกนิ้วมือ

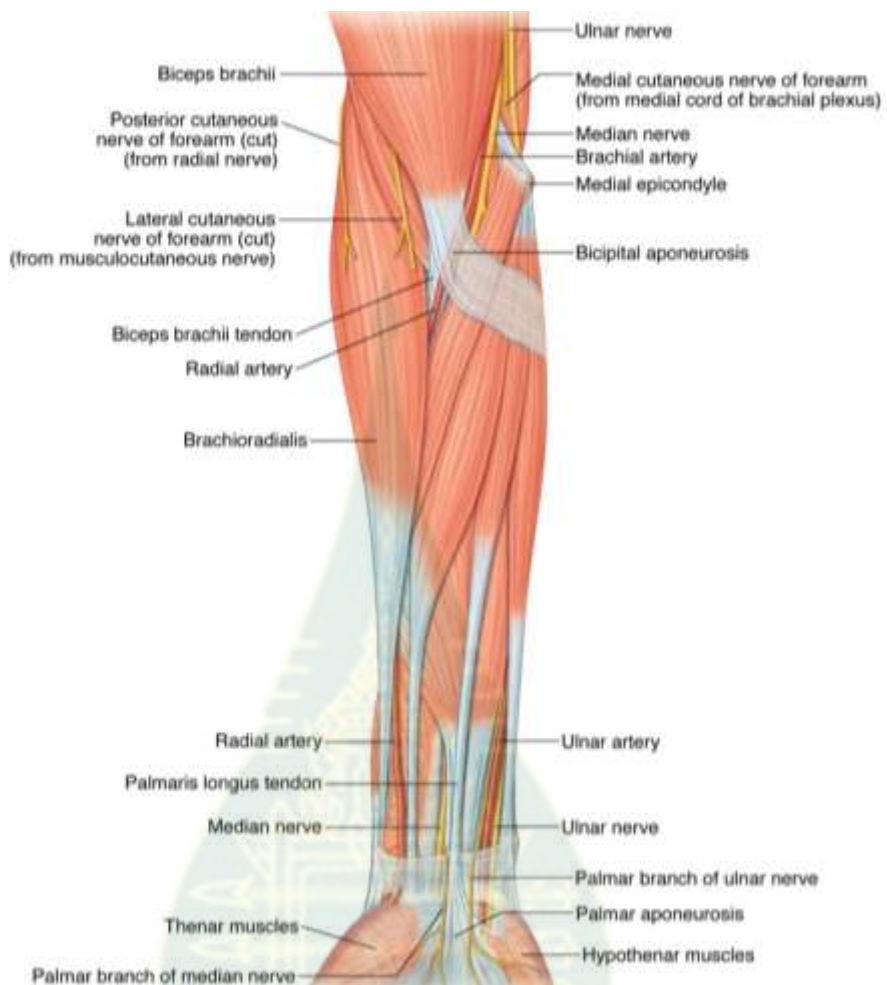
Action: งอข้อศอก ข้อมือ และนิ้วมือ (elbow flexion, wrist flexion, finger flexion) บางมัดทำหน้าที่คว่ำมือ (pronation)

**2. Extensor group of the forearm** กล้ามเนื้อวางตัวอยู่ทางด้านหลังของปลายแขนมีทั้งหมด 12 มัด แบ่งเป็น superficial group 7 มัด และ deep group 5 มัด (ภาพที่ 2.27)

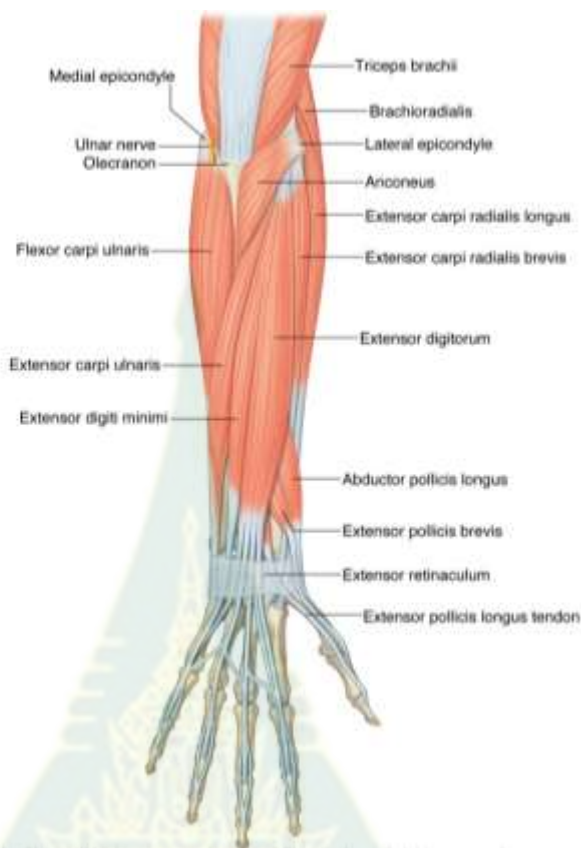
Origin: Lateral epicondyle ของกระดูก humerus

Insertion: ส่วนปลายเป็น tendon เกาะที่ด้านหลังของกระดูกข้อมือ กระดูกฝ่ามือ และกระดูกนิ้วมือ

Action: เหยียดข้อมือ และนิ้วมือ (Wrist extension, finger extension) บางมัดทำหน้าที่หงายมือ (Supination)



ภาพที่ 2.26 กล้ามเนื้อปลายแขนด้านหน้า



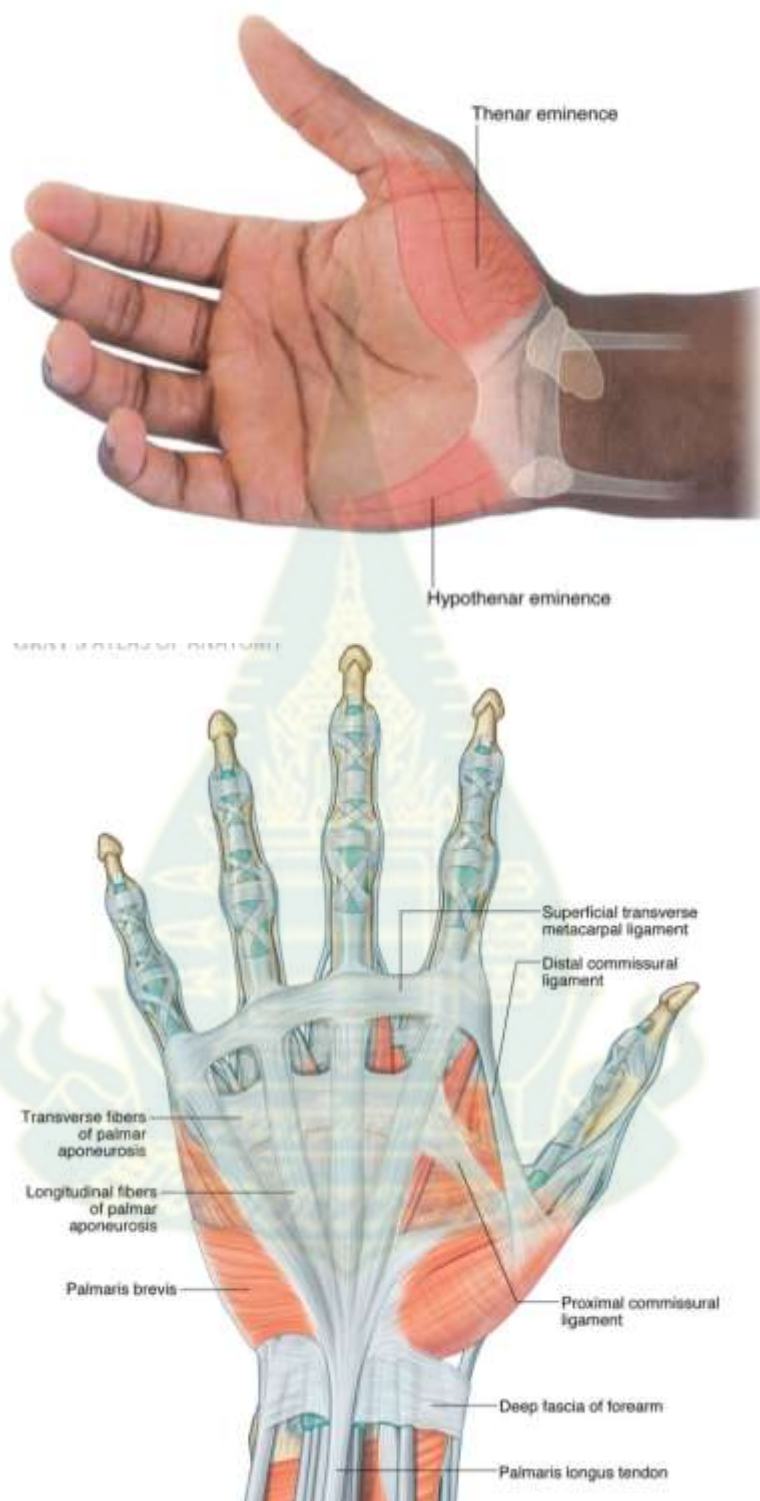
ภาพที่ 2.27 กล้ามเนื้อปลายแขนด้านหลัง

## มือ (Hand)

ในฝ่ามือมีเนินกล้ามเนื้ออยู่ 2 บริเวณ คือ เนินนูนอยู่ทางด้าน นิ้วหัวแม่มือเรียกว่า thenar eminence และเนินนูนทางด้านนิ้วก้อยเรียกว่า hypothenar eminence

Thenar eminence มีกล้ามเนื้อ 3 มัด ทำหน้าที่ งอ, กาง และ ยกปลายนิ้วหัวแม่มือ ไปจรดปลายนิ้วอื่นๆ (flexion, abduction และ opposition of thumb)

Hypothenar eminence มีกล้ามเนื้อ 3 มัด ทำหน้าที่ งอ, กาง และ ยกปลายนิ้วก้อย ไปจรดปลายนิ้วหัวแม่มือ (flexion, abduction และ opposition of little finger)



ภาพที่ 2.28 กล้ามเนื้อมือ

ดัดแปลงจาก Richard L. Drake, et al, Gray's Atlas of Anatomy. IPad Edition version 2.0.

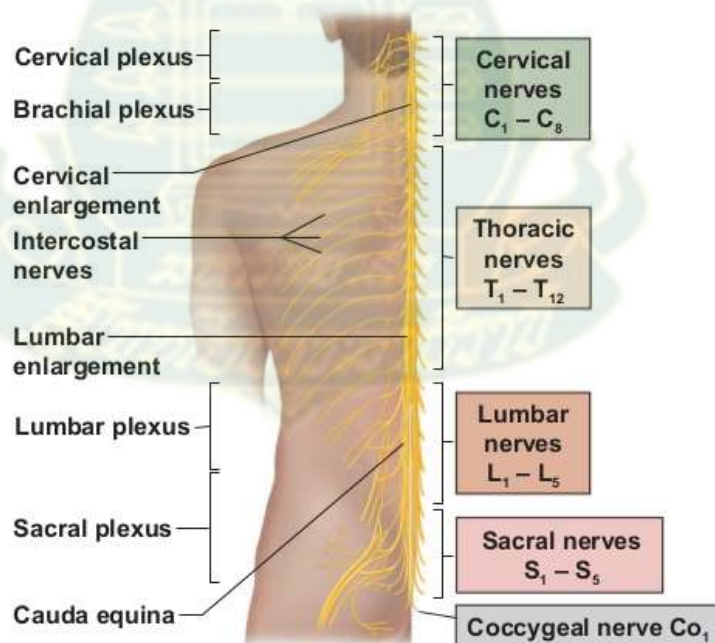
Churchill Livingstone, 2013

## ระบบประสาท(Nervous system)

ระบบประสาทมีหน้าที่เป็นศูนย์กลางการรับรู้และควบคุมการสั่งการการทำงานของอวัยวะต่างๆ ของร่างกายให้อยู่ในภาวะสมดุล ช่วยในสิ่งมีชีวิตปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง ระบบประสาทมีระบบรับรู้(sensory system) ที่สามารถและจดจำการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ที่เกิดขึ้นภายนอกและภายในร่างกาย มีระบบสั่งการ(motor system) ระบบผสมผสานการทำงาน(integrative system) ของอวัยวะแสดงผลต่างๆ โดยผ่านการควบคุม 2 เส้นทาง คือ ผ่านไปตามเส้นทางของระบบประสาท(neuronal control)

## ร่างแหประสาท (Nerve plexus) (ภาพที่ 2.29 )

เกิดจากการประสานเป็นร่างแหของ anterior primary rami ของ Spinal nerves แต่ละระดับของไขสันหลัง (spinal cord segments) ได้แก่ cervical plexus brachial plexus, lumbar plexus bac sacral plexus



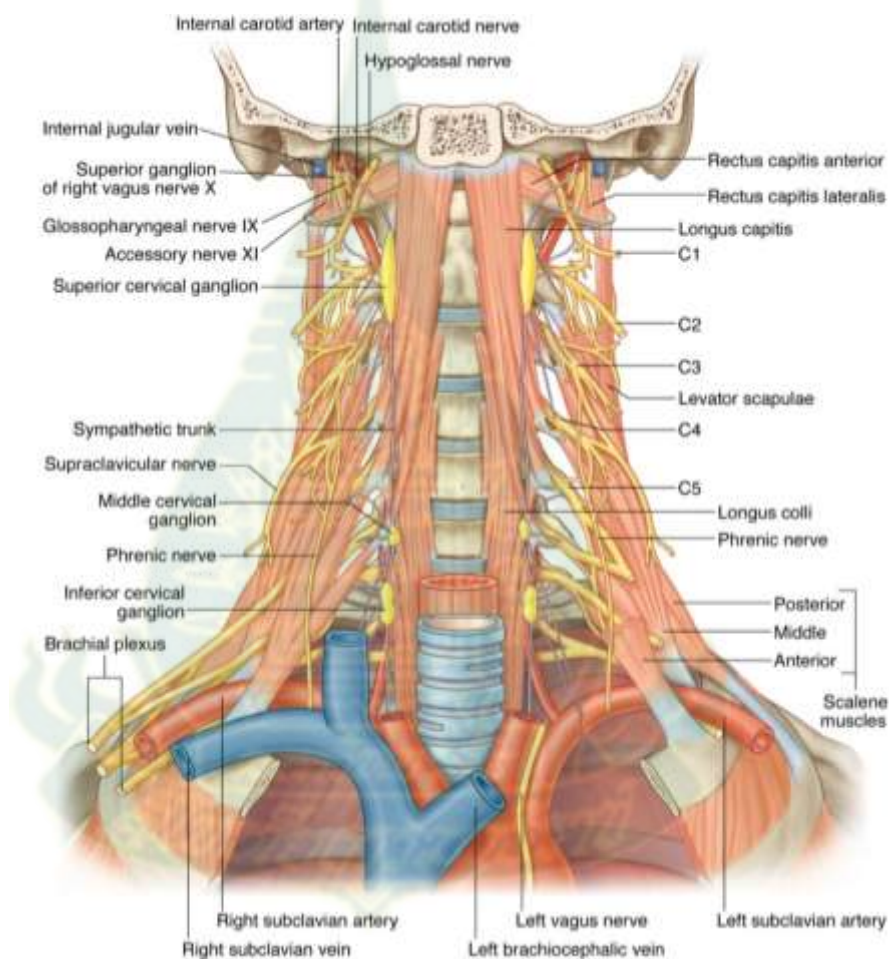
ภาพที่ 2.29 ร่างแหประสาทระดับต่างๆและแขนงเส้นประสาทที่สำคัญ ด้านหลัง



## Cervical plexus (ภาพที่ 2.30)

เป็นร่างแหประสาทของ anterior primary rami ระดับ C1-C4 (หรือ C1-C5) ให้ แขนงเส้นประสาทรับความรู้สึกทั่วไปที่ผิวหนังบริเวณคอและหนังศีรษะ และสั่งการกล้ามเนื้อคอ

- Phrenic nerve (C3-C5) ทอดตัวอยู่หน้าต่อกล้ามเนื้อ anterior scalene ที่ระดับคอ จากนั้นทอดตัวลงไปสู่ช่องอก ให้แขนงประสาทรับความรู้สึกจากเยื่อหุ้มปอดส่วนผนังอก (parietal pleura) และสั่งการกะบังลม (diaphragm) จึงเป็นเส้นประสาทที่สำคัญใน กระบวนการหายใจ



ภาพที่ 2.30 เส้นประสาท Phrenic ที่คอ ด้านหน้า

## Brachial plexus (ภาพที่ 2.31-2.33)

เป็นร่างแหประสาทของ anterior primary rami ระดับ C5-T1 ให้ ได้รับความรู้สึกทั่วไปจากต้นแขน ปลายแขนและมือ และสังการกล้ามเนื้อหน้ากล้ามเนื้อหน้าอกและสะบัก (pectoral and scapular muscles) ต้นแขน ปลายแขนและมือ

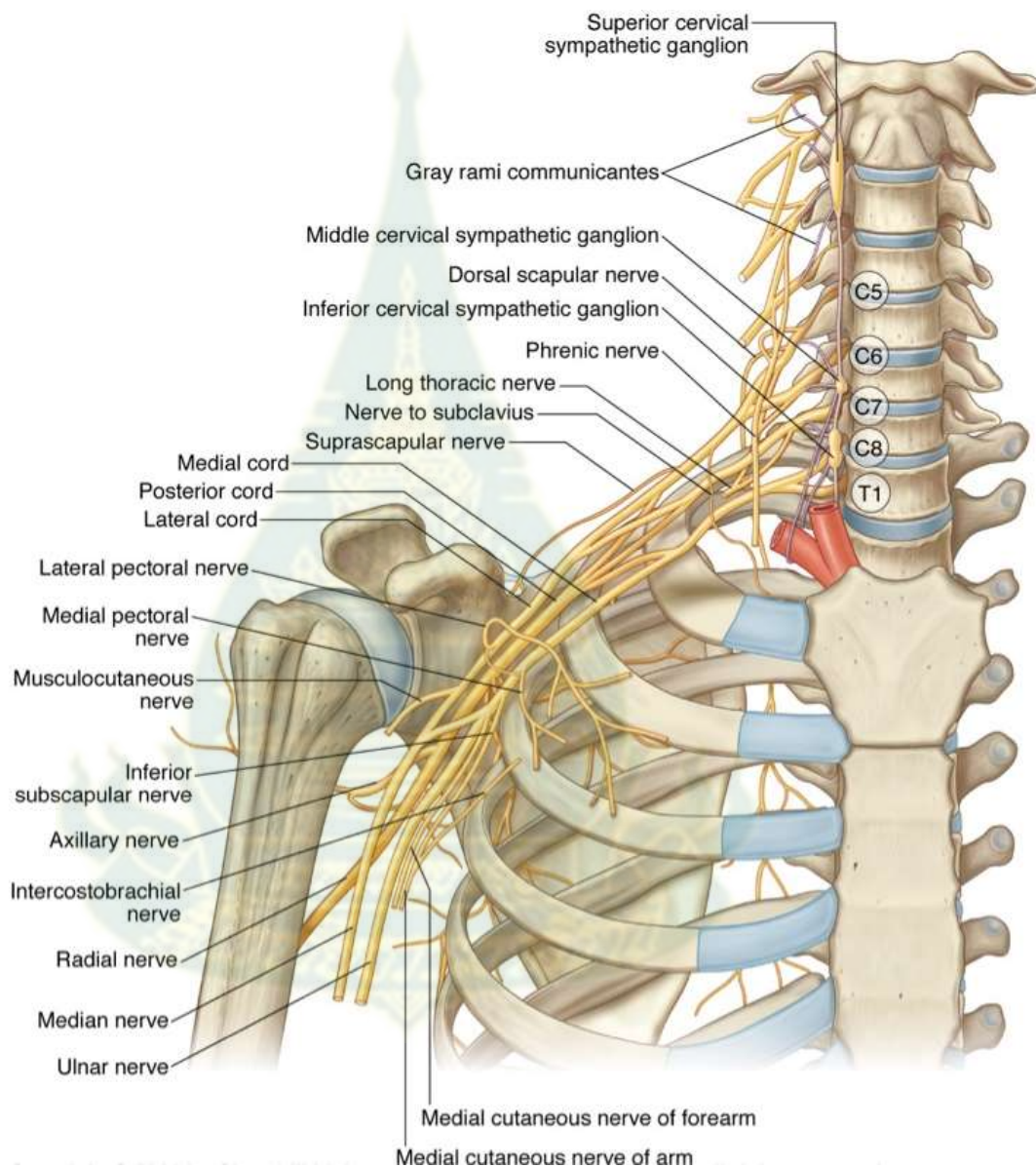
เส้นประสาทส่วน Cord ของ brachial plexus สัมพันธ์กับหลอดเลือดแดงกับหลอดเลือดแดง axillary ได้แก่

1. **Lateral Cord** อยู่ด้านนอกต่อหลอดเลือดแดง axillary ให้แขนงกลายเป็น เส้นประสาท musculocutaneous และ lateral head ของเส้นประสาท median head of median nerve)
2. **Medial cord** อยู่ด้านในต่อหลอดเลือดแดง axillary ให้แขนงกลายเป็น เส้นประสาท ulnar และ medial head ของเส้นประสาท median (medial head of median nerve)
3. **Posterior Cord** อยู่ด้านหลังต่อหลอดเลือดแดง axillary ให้แขนงกลายเป็น เส้นประสาท axillary และ radial

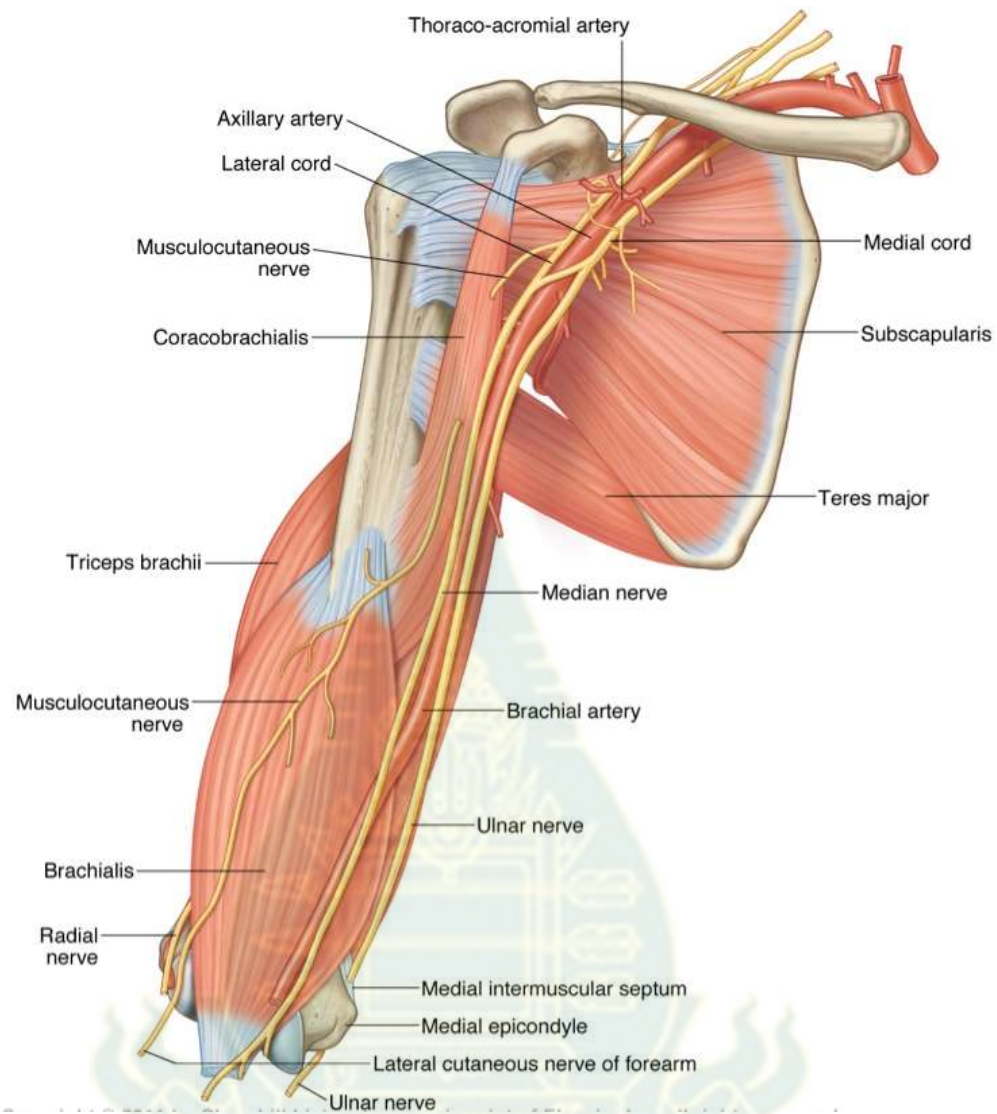
แขนงปลายของ brachial plexus มี 5 เส้นประสาท ได้แก่

1. **เส้นประสาท axillary (axillary nerve)** ทอดตัวอ้อมด้านหลัง Surgical neck ของกระดูกต้นแขน สังการกล้ามเนื้อ deltoid และ teres minor
2. **เส้นประสาท musculocutaneous (musculocutaneous nerve)** ทอดตัวทะลุกล้ามเนื้อ coracobrachialis จากนั้นแทรกอยู่ระหว่างกล้ามเนื้อ biceps brachii และ brachialis ให้แขนงประสาทสังการกล้ามเนื้อดังกล่าวทั้งหมดซึ่งจัดเป็นกล้ามเนื้อกลุ่ม arm flexors
3. **เส้นประสาท radial (radial nerve)** ทอดตัวตาม radial groove ซึ่งอยู่ด้านหลังของลำกระดูกต้นแขน ให้แขนงประสาทสังการกล้ามเนื้อ arm extensors จากนั้นทอดตัวอยู่หน้าต่อ lateral epicondyle ของกระดูกต้นแขนไปทางด้านหลังให้แขนงประสาทสังการกล้ามเนื้อกลุ่ม forearm extensors
4. **เส้นประสาท median (median nerve)** ทอดตัวคู่กับหลอดเลือดแดง brachial ให้แขนงประสาทสังการกล้ามเนื้อกลุ่ม forearm flexors ส่วนใหญ่ซึ่งอยู่ด้านนอกของปลายแขน จากนั้นทอดตัวผ่านแอ่งหน้าข้อศอก (cubital fossa) เข้าสู่ปลายแขน ligament เข้าสู่มือ ให้แขนงประสาทสังการกล้ามเนื้อ thenar (thenar muscles)

5. เส้นประสาท ulnar (ulnar nerve) ทอดตัวด้านในของต้นแขน จากนั้นอ้อมหลังต่อ medial epicondyle ของกระดูกต้นแขน และทอดตัวกลับมาทางด้านหน้าเข้าสู่ปลายแขน ให้แขนงประสาทสั่งการกล้ามเนื้ออกกลุ่ม forearm flexors บางมัดซึ่งอยู่ด้านในของปลายแขนและกล้ามเนื้อทั้งหมด ยกเว้นกล้ามเนื้อ Thenar

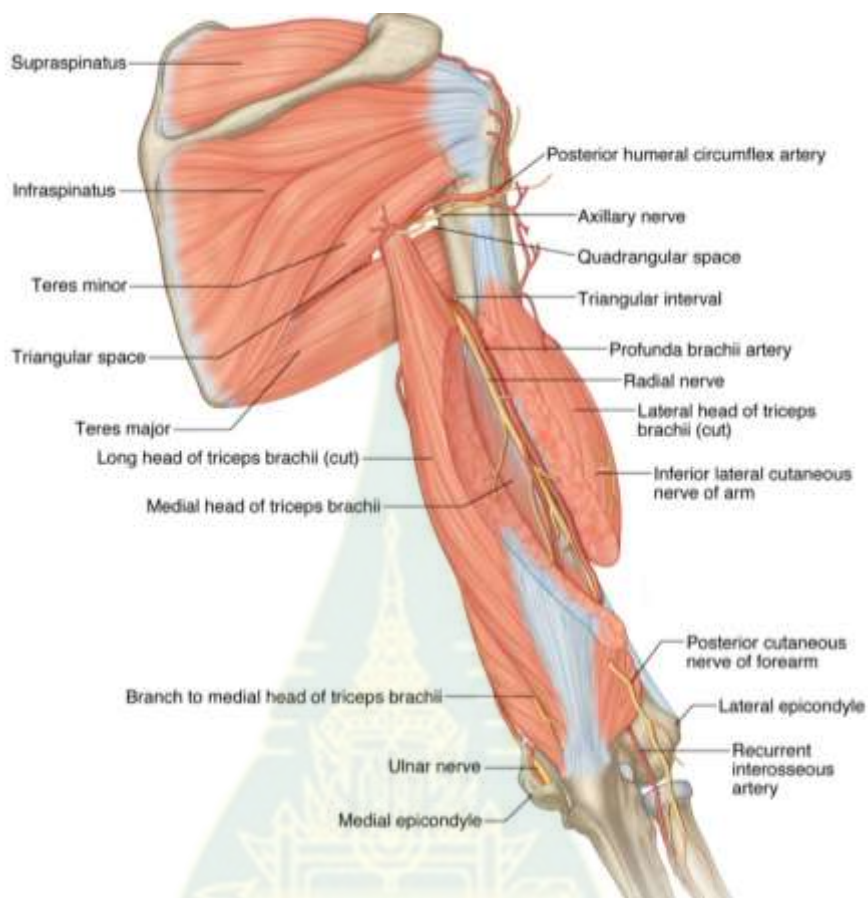


ภาพที่ 2.31 เส้นประสาทที่ต้นแขนด้านหน้า



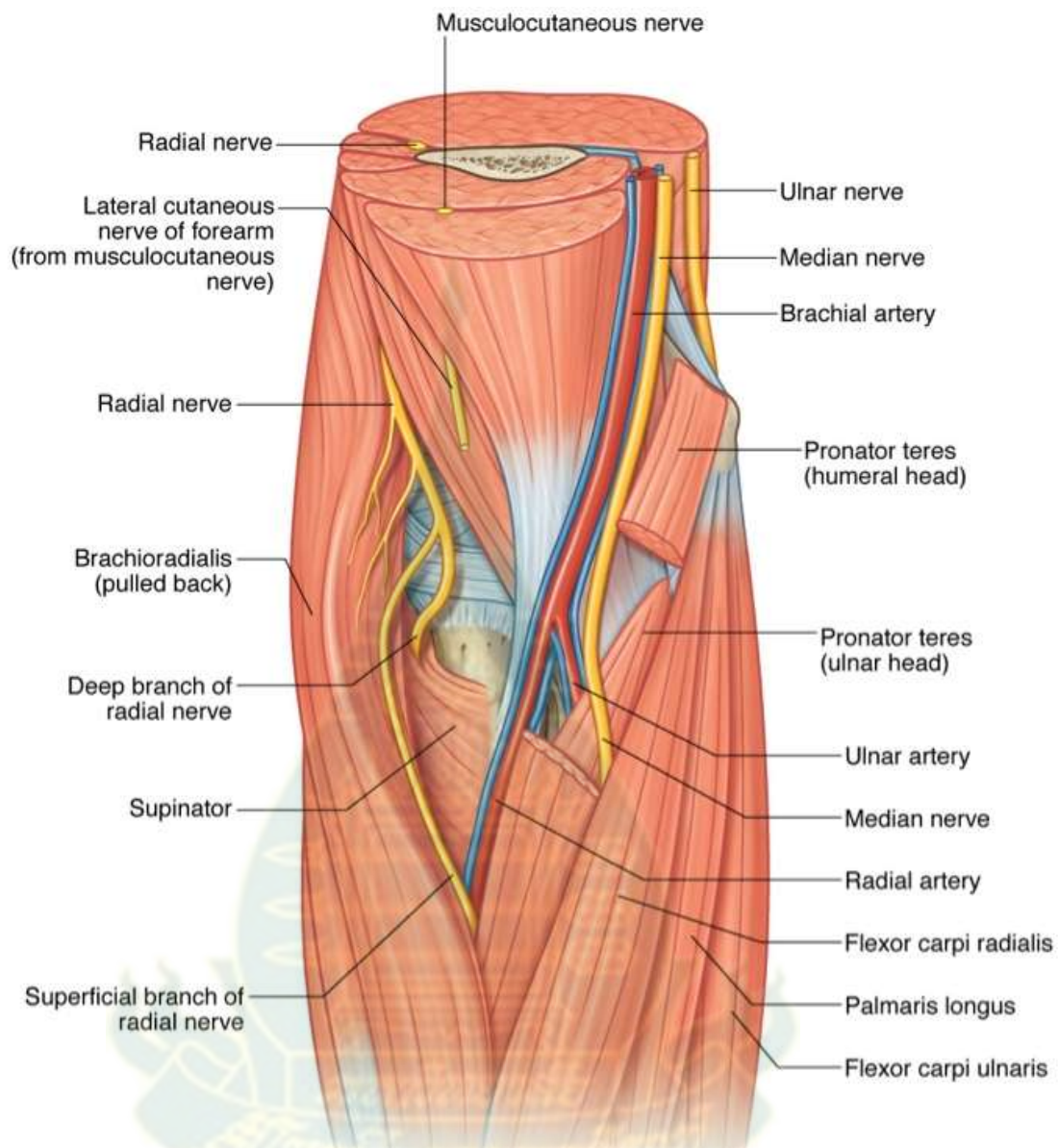
ภาพที่ 2.32 เส้นประสาทที่เลี้ยงกล้ามเนื้อต้นแขนด้านหน้า



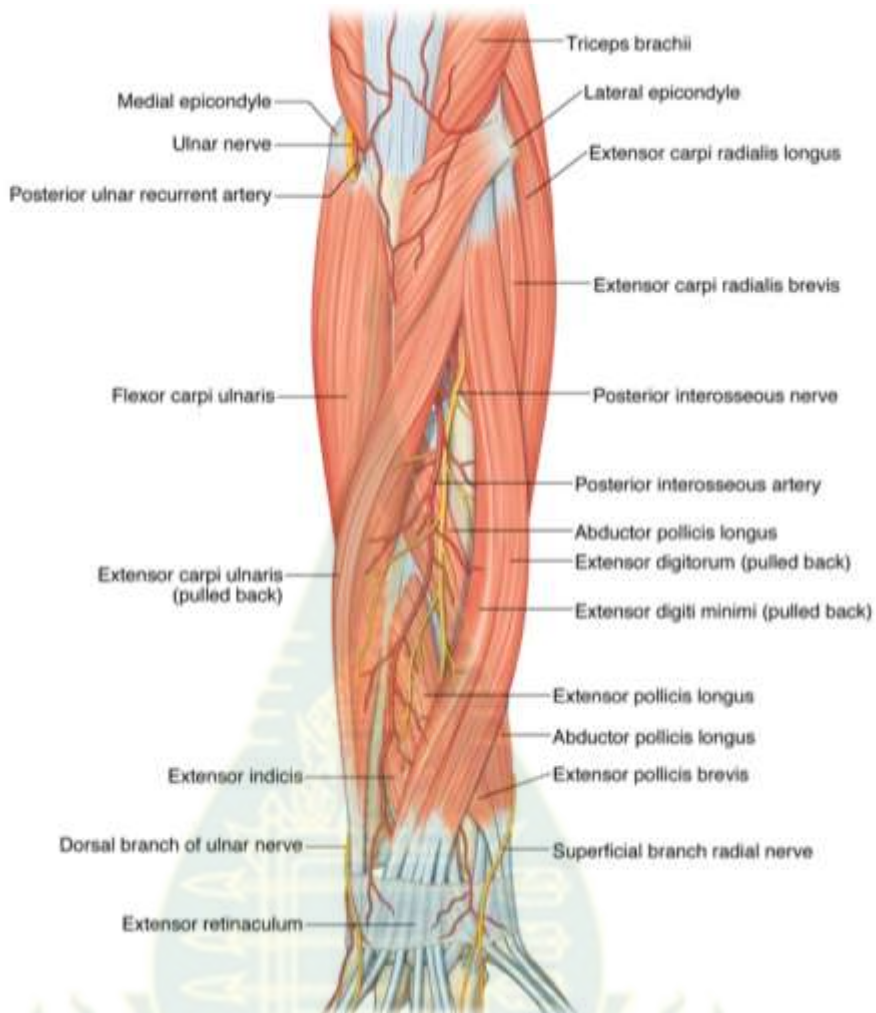


ภาพที่ 2.33 เส้นประสาทที่เลี้ยงกล้ามเนื้อต้นแขนด้านหลัง





ภาพที่ 2.34 เส้นประสาทที่เลี้ยงกล้ามเนื้อปลายแขนด้านหน้า



ภาพที่ 2.35 เส้นประสาทที่เลี้ยงกล้ามเนื้อปลายแขนด้านหลัง

## ระบบหลอดเลือดไหลเวียน(Systemic circulation)

เป็นระบบหลอดเลือดแดงและหลอดเลือดดำที่ไปทั่วร่างกาย โดยหลอดเลือดแดงจะนำออกซิเจนและสารต่างๆ ออกจากหัวใจไปเลี้ยงเนื้อเยื่อทั่วร่างกาย ส่วนหลอดเลือดดำนำ คาร์บอนไดออกไซด์และของเสียจากเนื้อเยื่อกลับเข้าสู่หัวใจ ท่อหลอดเลือดแดงมีผนังหนาและอ่อนกว่าหลอดเลือดดำ หลอดเลือดดำมีผนังบาง สีคล้ำ และอาจพบก้อนเลือดอยู่ภายใน

Subclavian artery ทอดตัวผ่านใต้ Clavicle เมื่อผ่านใต้ต่อ 1 เข้าสู่บริเวณรักแร้ (axilla) จึงเปลี่ยนชื่อเป็น axillary artery

Subclavian artery ให้แขนงเลี้ยงกล้ามเนื้อบริเวณ Scapula บริเวณ ออก ด้านหลังของ คอ กล้ามเนื้อซี่โครง เยื่อหุ้มหัวใจ และกะบังลม มีแขนงที่สำคัญ คือ vertebral artery เป็นแขนงในสุดติดกับกระดูกสันหลังซึ่งทอดเข้าไปอยู่ใน transverse foramen ของกระดูกสันหลัง ระดับคอ เพื่อขึ้นไปเลี้ยงสมอง

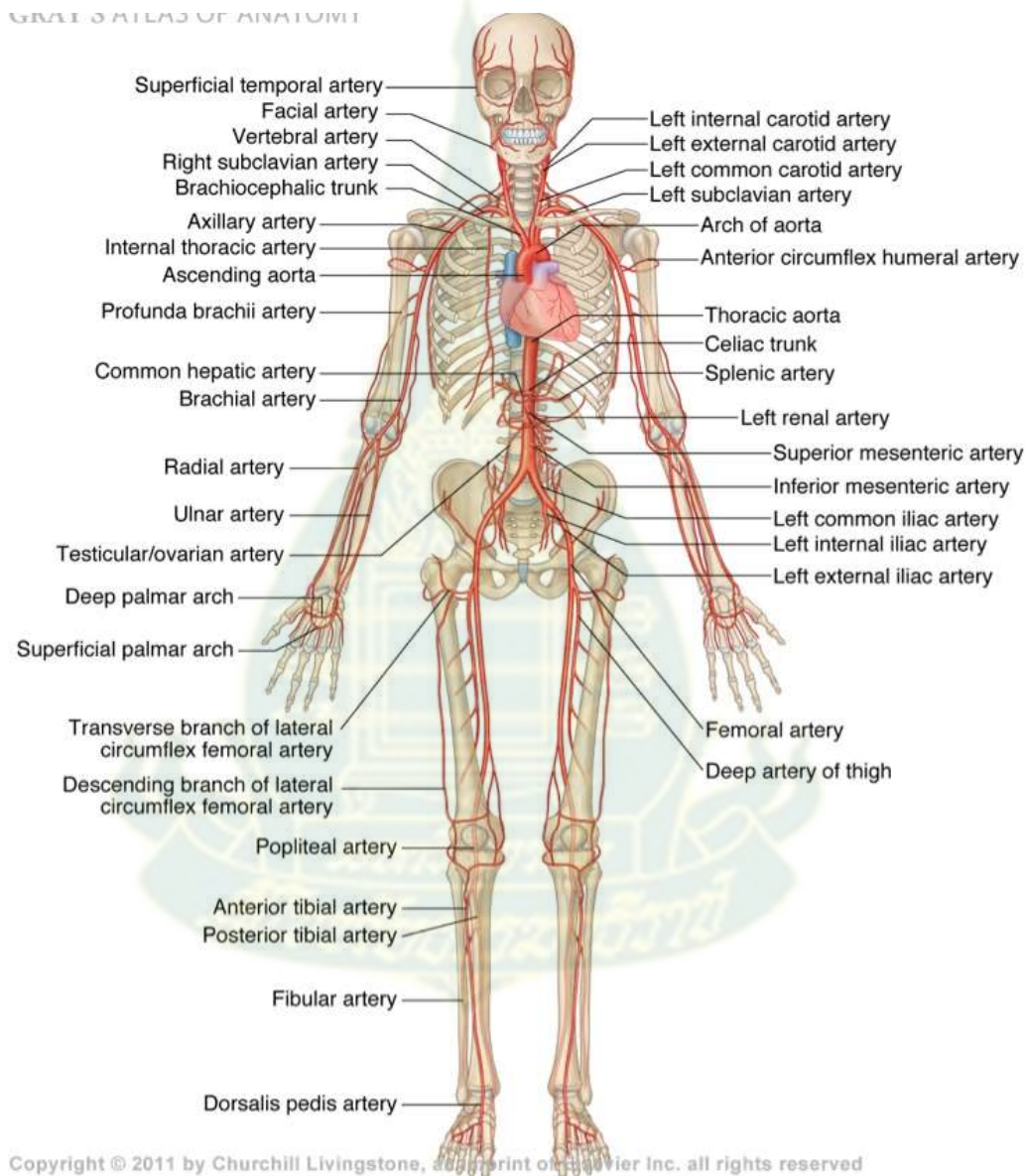
Axillary artery ต่อเนื่องมาจาก subclavian artery โดยเริ่มจากขอบล่างของ rib 1 จนถึงขอบล่างของกล้ามเนื้อ teres major จากนั้นจะเข้าสู่บริเวณ arm เปลี่ยนชื่อเป็น brachial artery

Axillary artery ให้แขนงหลายเส้นไปเลี้ยงบริเวณอก หัวไหล่ ต้นแขน กล้ามเนื้อ subscapularis และ latissimus dorsi

Brachial artery ต่อเนื่องมาจาก axillary artery เริ่มต้นที่ขอบล่างของกล้ามเนื้อ teres major ไปสิ้นสุดที่บริเวณข้อพับศอก brachial artery ทอดอยู่บริเวณ ของ arm ให้แขนงสำคัญไปทางด้านหลังของ arm คือ profunda brachii artery (หรือ deep artery of am) โดยทอดคู่กับ radial nerve ใน spiral (radial) groove บนกระดูก humerus บริเวณข้อพับศอก brachial artery ให้แขนงปลาย 2 เส้นคือ

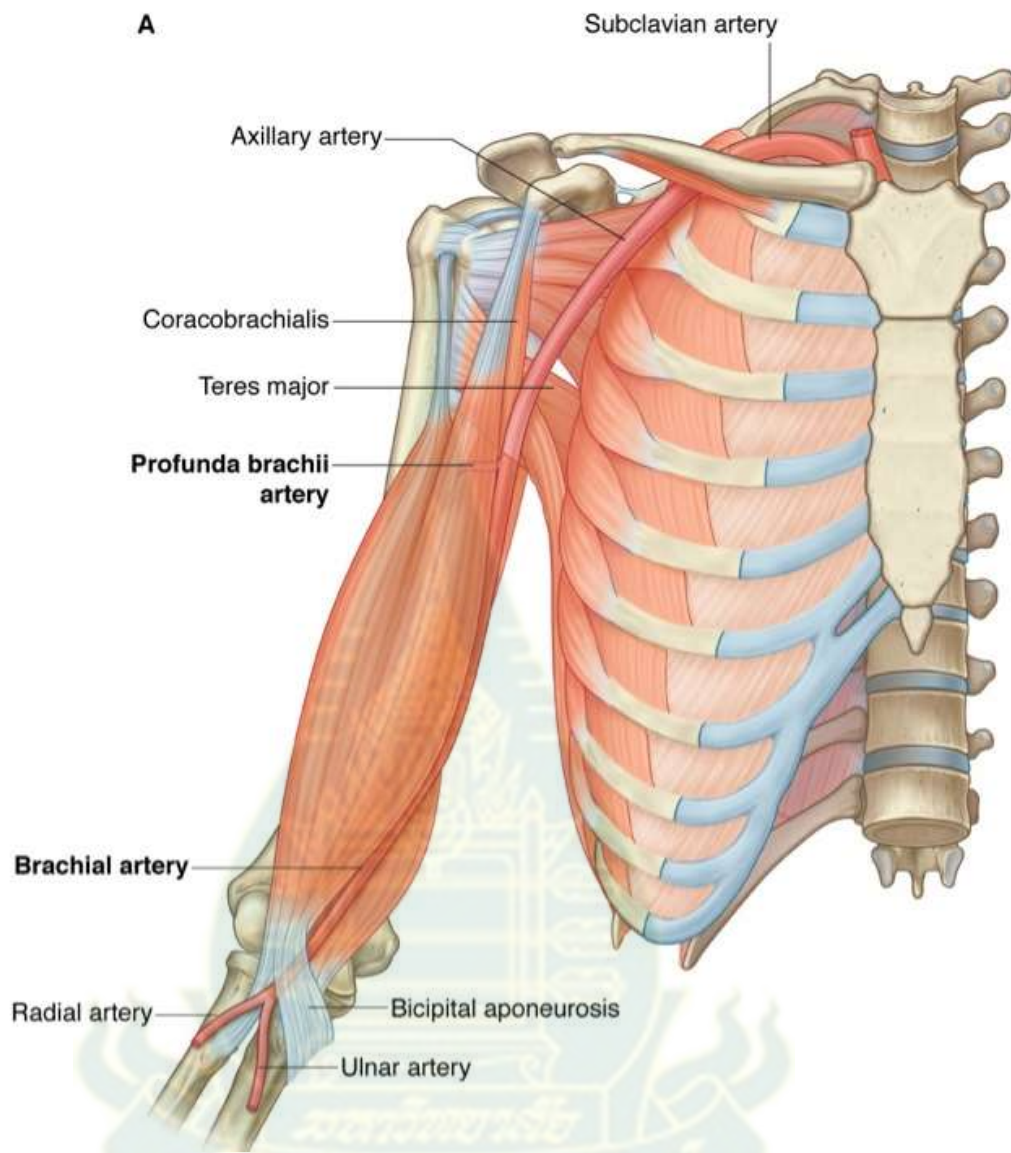
1. Radial artery ทอดตัวอยู่ทางด้านกระดูก radius หรือทาง lateral ของ forearm และอยู่ที่ระดับต่ำกว่า ulnar artery นิยมใช้ในการจับชีพจรที่ข้อมือ
2. Ulnar artery ทอดตัวอยู่ทางด้านกระดูก ulna หรือ ด้าน medial หรือวางตัวอยู่ลึกกว่า Radial artery ไปทอดตัวคู่กับ ulnar nerve

หลอดเลือดทั้งสองนี้ เมื่อผ่านข้อมือเข้าไปบริเวณฝ่ามือจะโค้งมาเชื่อมกันเรียกว่า palmar arches ซึ่งจะแตกแขนงไปเลี้ยงฝ่ามือและนิ้วมือ



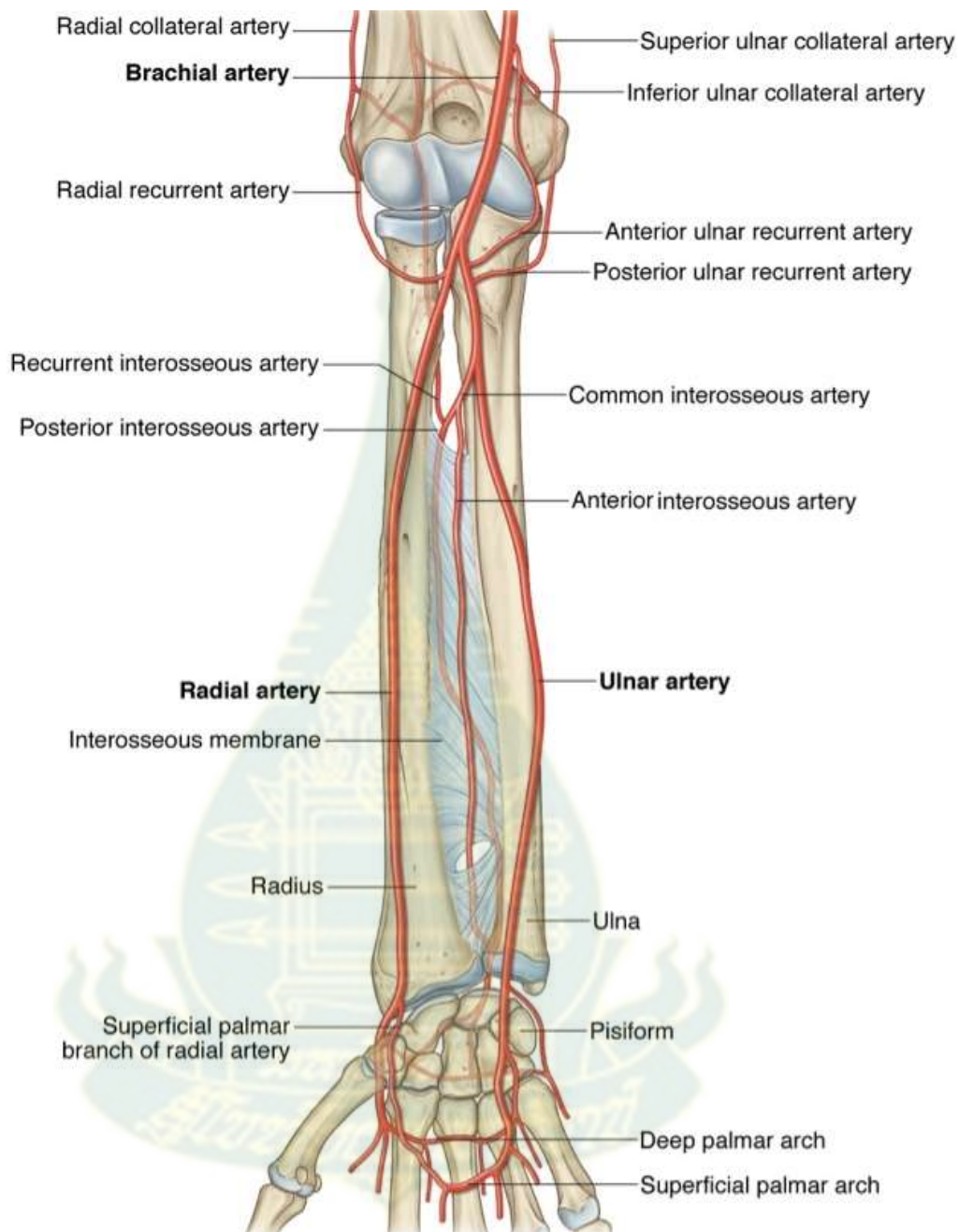
ภาพที่ 2.36 ระบบหลอดเลือดแดง ด้านหน้า





ภาพที่ 2.37 ระบบหลอดเลือดแดง ที่ต้นแขนด้านหน้า





ภาพที่ 2.38 ระบบหลอดเลือดแดง ที่ปลายแขนด้านหน้า

### 3. สาเหตุและกลไกของความเจ็บปวด

หมอนวดไทยต้องให้การบำบัดรักษาอาการปวดแก่ผู้ป่วยด้วยการนวด โดยเฉพาะอย่างยิ่ง อาการปวดที่เกิดจากโครงสร้างของระบบกล้ามเนื้อและกระดูก อาการปวดเป็นเรื่องที่มีความสลับซับซ้อน เกี่ยวพันกันทั้งร่างกายและจิตใจ ตลอดจนประสบการณ์เกี่ยวกับอาการปวดซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะในแต่ละบุคคล ในแง่พยาธิกำเนิดของรอยโรคพบว่า ต้นกำเนิดของอาการปวดนั้นมิได้เกิดแต่เฉพาะกล้ามเนื้อเท่านั้น โครงสร้างอื่น ๆ ในร่างกาย เช่น ข้อ (joint) เยื่อหุ้มข้อ (capsule) เอ็นยึดกระดูกกับกระดูก (ligament) เอ็นจากกล้ามเนื้อไปยังกระดูก (tendon) เส้นประสาท (nerve) หลอดเลือด (vessel) และกระดูก (bone) สามารถเป็นแหล่งกำเนิดของอาการปวดได้ทั้งสิ้น ด้วยเหตุนี้ หมอนวดไทยจึงต้องมีความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับอาการปวด และสามารถให้การวินิจฉัยเบื้องต้นได้ว่า ต้นกำเนิดของความเจ็บปวดกับลักษณะ อาการปวดที่พบในผู้ป่วยคือ อะไร ทั้งนี้เพื่อจะได้รู้สมุฏฐานของความเจ็บปวดและทำการรักษาด้วยการ นวดได้อย่างถูกต้อง

#### 3.1 นิยาม

ความปวด คือ ประสบการณ์เกี่ยวกับประสาทสัมผัสและอารมณ์ที่ไม่สบาย ซึ่งสัมพันธ์กับการที่ เนื้อเยื่อถูกทำลายหรือมีแนวโน้มที่จะถูกทำลาย หรือการบาดเจ็บอื่น ๆ ของเนื้อเยื่อ

International Association for the Study of Pain (IASP) ได้ให้คำนิยามของ Pain ว่า “Pain is an unpleasant sensory and emotional experience associated with actual or potential tissue damage or described in terms of such damage”

#### 3.2 ระบบของร่างกายที่รับรู้ความรู้สึกเจ็บปวด

ระบบประสาทรับรู้ความรู้สึก (sensory nervous system) คือ ส่วนสำคัญที่ทำให้เกิด ความรู้สึกปวดถ้าขาดระบบประสาทรับรู้ความรู้สึกอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุและบาดเจ็บได้ตลอดเวลา เพราะ ไม่สามารถรับรู้สัญญาณที่เป็นอันตรายได้

#### 3.3 กระบวนการรับรู้ความรู้สึกเจ็บปวด

กระบวนการรับความรู้สึกเจ็บปวดประกอบด้วยขั้นตอนสำคัญ 4 ขั้นตอน คือ

(1) การเปลี่ยนสิ่งกระตุ้นจากสิ่งแวดล้อมซึ่งอาจเป็นความร้อน พลังงานกล ไฟฟ้า สารเคมี โดยตัวรับความรู้สึกเจ็บปวดจะเปลี่ยนเป็นศักย์ไฟฟ้าของตัวรับ ถ้ามีความแรงของการกระตุ้นที่มากพอ ศักย์ไฟฟ้าของตัวรับจะเปลี่ยนเป็นศักย์ทำงาน (action potential) เรียกกระบวนการนี้ว่า **การแปลงสิ่งกระตุ้นให้เป็นกระแสไฟฟ้า (transduction)**

(2) กระบวนการถ่ายทอดข้อมูลจากตัวรับไปสู่ระบบประสาทที่เกี่ยวข้องในการรับและแปลข้อมูลเกี่ยวกับความเจ็บปวดด้วยเส้นทางประสาทที่จำเพาะ เรียกกระบวนการนี้ว่า การส่งกระแสไฟฟ้าไปยังเส้นทางประสาท (transmission)

(3) กระบวนการปรับเปลี่ยนสัญญาณก่อนที่จะนำไปสู่บริเวณที่รับและแปลความรู้สึกเจ็บปวด เพื่อให้ข้อมูลมีความเหมาะสมและคมชัดขึ้นเรียกกระบวนการนี้ว่า การปรับสัญญาณ (modulation)

(4) กระบวนการในการแปลข้อมูลความเจ็บปวดที่ได้รับโดยอาศัยประสบการณ์การรับรู้ที่มีอยู่เดิมเรียกกระบวนการนี้ว่า การแปลสัญญาณ (perception) ซึ่งตรงกับคำว่า สัญญา

### 3.4 การเชื่อมโยงของเส้นทางรับความรู้สึกเจ็บปวด

กายวิภาคของระบบประสาทเกี่ยวกับเส้นทางการรับความรู้สึกเจ็บปวดนั้นมีความสลับซับซ้อน ในที่นี้เพื่อให้หมอนวดไทยเกิดความเข้าใจ จึงสรุปดังนี้

เส้นทางรับความรู้สึกเจ็บปวดนั้นมีเส้นทางที่รับรู้ข้อมูลจากตัวรับที่กระจายอยู่ที่ผิวหนังส่งสัญญาณประสาทผ่านไขสันหลังและมีการปรับเปลี่ยนข้อมูลและแปลผลที่สมองเรียกว่า **เส้นทางขาขึ้น (ascending pathway)** และในทิศทางตรงกันข้ามจากสมองจะส่งสัญญาณลงมาตาม **เส้นทางขาลง (descending pathway)** แยกแยะเป็นเส้นทางขาลงชนิดกระตุ้น หรือเพิ่มความรู้สึกเจ็บปวด และเส้นทางขาลงชนิดยับยั้งความรู้สึกเจ็บปวด

เส้นทางรับความรู้สึกเจ็บปวด อุณหภูมิ และอาการคัน ถูกนำเข้าสู่ระบบประสาทส่วนกลาง ได้โดยเส้นทางคล้ายกันคือ จากตัวรับความรู้สึกเข้าสู่ไขสันหลังทางรากบน (dorsal root) จากนั้น เมื่อเข้าสู่บริเวณ ไขสันหลังซึ่งจะถ่ายทอดสัญญาณประสาทให้แก่เซลล์ประสาทตัวที่สองในไขสันหลังผ่านทางรอยต่อ (synapse) ระหว่างเซลล์ประสาท โยประสาทจะผ่านขึ้นทางด้านบนและถ่ายทอดสัญญาณประสาทให้แก่

เซลล์ประสาทตัวที่สามบริเวณสมองส่วนทาลามัสและไปแปลผลที่สมองใหญ่ส่วนรับการสัมผัส somatosensory cortex ต่อไป เรียกเส้นทางนำความเจ็บปวดว่า **เส้นทางสไปโนทาลามัส (spinothalamic tract)**

เส้นทางรับความรู้สึกเจ็บปวดของชนิดยับยั้งนั้นเริ่มต้นจาก somatosensory cortex และสมองส่วนทาลามัสและไฮโปทาลามัส เซลล์ประสาทจากจุดเริ่มต้นจะผ่านลงมาที่สมองส่วนกลาง ส่วนที่เรียกว่า periaqueductal grey (PAG) จากนั้นจะถ่ายทอดสัญญาณประสาทผ่านทางรอยต่อกับเซลล์ประสาทใน สมองบริเวณ medulla oblongata และเซลล์ประสาทในไขสันหลัง เกิดการยับยั้งสัญญาณความเจ็บปวดจากเส้นทางรับความเจ็บปวดขาขึ้น ผลที่ได้คือการลดปวดและเชื่อว่าเกิดการกระตุ้นให้หลั่งสารโอปิออยด์ภายในร่างกายที่ลดปวดได้ เช่น เอนดอร์ฟิน (endorphin) ไดโนอร์ฟิน (dynorphin) และเอนเคฟาลิน (enkephalin) เป็นต้น

**สารเคมีที่มีความเกี่ยวข้องกับอาการเจ็บปวด**มีมากมายหลายชนิด จากกลไกการกระตุ้นตัวรับความเจ็บปวดเชื่อว่า เป็นการกระตุ้นโดยตรงหรืออาจจะเกิดจากสิ่งกระตุ้นทำลายเนื้อเยื่อ แล้วทำให้เนื้อเยื่อปลดปล่อยสารเคมีกลุ่ม  $H^+$  หรือ  $K^+$  ไปกระตุ้นตัวรับโดยตรง นอกจากนั้นเมื่อเนื้อเยื่อได้รับอันตรายทำให้เนื้อเยื่อหลั่งเอนไซม์ย่อยโปรตีน (proteolytic enzyme) บางชนิดทำให้เกิดสาร bradykinin ซึ่งมีผลกระตุ้นปลายประสาทรับความเจ็บปวดอย่างรุนแรง นอกจากนั้นยังพบ substance P, calcitonin gene related peptide (CGRP) ทำให้เกิดการขยายตัวของหลอดเลือด และมีผลกระตุ้นมาสต์เซลล์ (mast cell) ให้หลั่งสารฮิสตามีน (histamine) ซึ่งมีฤทธิ์ในการกระตุ้นตัวรับความเจ็บปวดได้โดยตรง ส่งผลให้เกิดอาการปวดแผ่ออกเป็นบริเวณกว้าง ที่เรียกกันว่า secondary hyperalgesia

ส่วนสารเคมีกลุ่มอื่นที่ถือว่าก่อให้เกิดอาการเจ็บปวดได้มักเป็นพวก polypeptide ได้แก่ ซีโรโทนิน (serotonin) และพรอสตาแกลนดินอี 2 (prostaglandin  $E_2$ ) มักเกิดในเนื้อเยื่อที่ได้รับอันตรายแต่ไม่ได้กระตุ้นที่ตัวรับความเจ็บปวดโดยตรง แต่ทำให้ตัวรับความเจ็บปวดมีความไวขึ้นต่อการกระตุ้นด้วยการลดระดับกั้น (threshold) ของตัวรับและทำให้การตอบสนองต่ออาการปวดยาวนานขึ้นที่เรียกว่า ภาวะปวดไวเกิน นั่นเอง ลักษณะเช่นนี้ถือว่าเป็น primary hyperalgesia

สารส่งผ่านประสาท (neurotransmitter) ที่มีความเกี่ยวข้องกับอาการปวดนั้นพบได้ที่ สมองและไขสันหลัง แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ ๆ คือ กลุ่มที่มีผลในการกระตุ้นอาการปวด ได้แก่ กลูตาเมต (glutamate) และทาคิไคนิน (tachykinin) ส่วนกลุ่มที่มีผลในการยับยั้งอาการปวด ได้แก่ กาบวา (GABA) นอร์อะดรีนาลิน (noradrenalin) ซีโรโทนิน (serotonin) และสารกลุ่มโอปิออยด์ (opioid)

จากองค์ความรู้เกี่ยวกับประสาทกายวิภาคศาสตร์ดังกล่าวสรุปเช่นนี้ จะช่วยให้หมอนวดไทยเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการลดปวดด้วยการนวดไทยว่ามีผลต่อการลดปวดได้อย่างไร ซึ่งจะกล่าวในรายละเอียดต่อไป

### 3.5 ความหมายและลักษณะของความเจ็บปวด

(1) **เจ็บ** คือ ความรู้สึกที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว หดไปภายในระยะเวลาอันสั้น สามารถบอกตำแหน่งได้ชัดเจนและไม่มีการทำลายของเนื้อเยื่อแต่อย่างใด เป็นกลไกป้องกันตัวไม่ให้เกิดอันตราย เหมือนมีเข็มมาแตะที่ผิวหนัง หรือขาไปเหยียบถูกของมีคมแต่ยังไม่ถูกบาด เป็นต้น

(2) **ปวด** หมายถึง ความรู้สึกที่ลึกกว่า นานกว่า บอกตำแหน่งได้ยาก และบางครั้งหมายถึงอาการที่เกิดในบริเวณกว้าง

เมื่อใช้คำทั้งสองพร้อมกันหมายถึง อาการที่มีมิติทางอารมณ์ร่วมอยู่ด้วย

2.1 **ปวด** คือ ความรู้สึกไม่สบายทุกชนิดที่ผู้ป่วยต้องการให้รักษาและเยียวยา ปวดตรงกับ ความหมายของ Clinical pain เช่น ปวดหัว ปวดฟัน ปวดข้อ ปวดกระดูก ปวดท้อง บางครั้งรวมถึง ความรู้สึกไม่สบายบางอย่าง เช่น อาการชา เกร็ง เสียว แพลบ

2.2 **ปวด** เป็นภาวะที่ซับซ้อนมากกว่าเจ็บ เพราะมีตัวแปรที่เกี่ยวข้องหลายอย่าง เช่น ระยะเวลา สาเหตุ ปัจจัยที่ทำให้เกิดอาการความสัมพันธ์ระหว่างความรุนแรง และการบาดเจ็บ รวมทั้ง อารมณ์และจิตใจของผู้ที่ได้รับการบาดเจ็บ

อาการต่าง ๆ ที่ต้องแยกแยะจากความปวด ได้แก่

1) **คัน** มีลักษณะทางสรีระและพยาธิที่เหมือนและแตกต่างอยู่หลายอย่าง ผู้ป่วยอาจมีอาการเจ็บๆ คันๆ แสบๆ คันๆ คันเหมือนมดต่อย คันลึก ๆ เกาไม่หาย ความรู้สึกเหล่านี้ทำให้หงุดหงิด หรือทุกข์ทรมานได้มากพอ ๆ กับความรู้สึกปวด

2) **ชา** หมายถึง อาการที่อวัยวะเป็นเหน็บหมดความรู้สึกเฉพาะที่ไปชั่วคราว

3) **เมื่อย (fatigue, tired)** คือ อาการเจ็บและปวดชนิดหนึ่ง ซึ่งมักเป็นผลจากการกระทำที่ต่อเนื่อง อาจหมายถึง อาการเจ็บหรือปวดกล้ามเนื้อภายหลังการใช้งาน ธรรมดาหรือหักโหม ในทางการแพทย์มักหมายถึง การปวดกล้ามเนื้อและกระดูก

4) **ปวดร้าว (refer pain)** หมายถึง ความรู้สึกปวดที่ถูกส่งต่อมาจากบริเวณอื่นซึ่งมีพยาธิ อาจอยู่ใกล้หรืออยู่ไกลก็ได้ ส่วนใหญ่หมายถึงความรู้สึกปวดของร่างกาย ส่วนลิกรวมถึงอวัยวะภายใน

5) **การกดเจ็บ (tender point)** หมายถึง จุดปวดหรือบริเวณเล็ก ๆ ที่มีอาการปวดรอบ ๆ ข้อ แต่ไม่ใช่จากข้อ เมื่อกดจุดเหล่านี้ด้วยนิ้วมือจะมีอาการปวด จุดปวดเหล่านี้จะอยู่ตื้นไม่ลึก อยู่ใต้ผิวหนัง เช่นบริเวณรอบข้อศอก หรือไหล่



6) ความปวดจากการบาดเจ็บ (nociceptive pain) หมายถึง ความรู้สึกปวดที่เกิดจากการบาดเจ็บหรือการถูกทำลายของเนื้อเยื่อ เช่น ปวดแผลหลังผ่าตัด ปวดข้อ ปวดแผลไฟไหม้ น้ำร้อนลวก เป็นต้น

7) ความปวดทางกาย (somatic pain) หมายถึง การปวดส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ซึ่งประกอบด้วยผิวหนัง กล้ามเนื้อ กระดูก และอวัยวะภายใน

8) ความปวดอวัยวะภายใน (visceral pain) หมายถึง การปวดของอวัยวะภายใน เช่น ลำไส้ ตับ มดลูก เป็นต้น

9) ความปวดทางระบบประสาท (neuropathic pain) หมายถึง การปวดของระบบประสาทส่วนกลาง ระบบประสาทส่วนปลาย หรือทั้งสองส่วน

10) ความปวดทางจิต หมายถึง การปวดจากจิตใจ อารมณ์

### 3.6 ชนิดของความเจ็บปวด

#### 3.6.1 ความปวดเฉียบพลันและความปวดเรื้อรัง

1) ความปวดเฉียบพลัน คือ ความปวดที่เกิดในระยะสั้น มีปัญหาไม่ยาวนานขึ้นกับการบาดเจ็บและพยาธิโรค

2) ความปวดเรื้อรัง คือ ความปวดที่เป็นมานาน โดยมีสมมุติฐานโรคแตกต่างจากความปวดเฉียบพลัน ครรภ์มีอาการไม่น้อยกว่า 6 เดือน

การเก็บข้อมูลมักแบ่งเวลาเป็นระยะ เช่น น้อยกว่า 1 เดือน, 1-6 เดือน หรือมากกว่า 6 เดือน

#### 3.6.2 ความปวดเล็กน้อย ปานกลาง และมาก (ระดับความปวด)

เนื่องจากความปวดเป็นอาการหรือความรู้สึกเฉพาะตัว จึงต้องสอบถามจากผู้ป่วย ซึ่งมีอยู่ 2 วิธี

1) สัมภาษณ์ผู้ป่วยโดยตรง ให้ผู้ป่วยเป็นคนกำหนดน้อย ปานกลาง หรือมาก ด้วยตนเอง

2) ใช้มาตรวัดความเจ็บปวด ที่เป็นคะแนน 10 คะแนน

0 = ไม่ปวด

<5 = ปวดเล็กน้อย - ปานกลาง

5 = ปวดปานกลาง

>5 = ปวดปานกลาง - รุนแรง

>8 = ปวดรุนแรง

10 = ปวดรุนแรงที่สุด

### 3.6.3 ความปวดจากทางจิต ความปวดทางกาย และความปวดทางระบบประสาท

เป็นการแบ่งชนิดความปวดตามพยาธิ สรีระ หรือกลไก มี 3 กลุ่ม ดังนี้

- 1) ความปวดทางจิต
- 2) ความปวดทางกาย
  - 2.1) ความปวดอวัยวะภายใน
  - 2.2) ความปวดทางกายภาพภายนอก
- 3) ความปวดทางระบบประสาท
  - 3.1) ระบบประสาทส่วนกลาง
  - 3.2) ระบบประสาทส่วนปลาย
  - 3.3) ทั้งส่วนกลางและปลาย

### 3.6.4 ความปวดตามรูปแบบเวลา

อาจแบ่งตามระยะเวลาที่มีอาการได้ 3 ชนิด คือ

- 1) อาการปวดระหว่างมื้อยา หมายถึง ภาวะที่มีอาการปวดรุนแรงขึ้นมาเป็นช่วง ๆ ในขณะที่ผู้ป่วยได้รับการรักษาด้วยยาาระงับปวดตามกำหนดเวลา
- 2) อาการปวดเป็นพัก ๆ
- 3) อาการปวดตลอดเวลา
- 4) อาการปวดเมื่อทำกิจกรรมบางประเภท

### 3.6.5 ความปวดตามชนิดและระยะของโรค

ดังนั้น การซักประวัติและตรวจร่างกายจึงควรซักอาการปวดให้ชัดเจน ดังหัวข้อต่อไปนี้

- 1) ลักษณะอาการปวด
  - (1) ตำแหน่งที่ปวด : เป็นข้างเดียวหรือสองข้าง เป็นที่เดียวหรือหลายที่
  - (2) ปวดเฉียบพลันหรือเรื้อรัง : ระยะเวลาที่เป็น (ต่ำกว่า 1 เดือน, 1-6 เดือน, มากกว่า 6 เดือน)
  - (3) ระดับความปวด : ปวดน้อย ปวดปานกลาง ปวดมาก
  - (4) ช่วงเวลาที่ปวด : เช้า กลางวัน เย็น หรือทั้งวัน ปวดเมื่อทำกิจกรรม ฯลฯ
- 2) ลักษณะการปวด
  - (1) ปวดทางจิต : ไม่มีทราบสาเหตุ ไม่มีอาการที่ตายตัว
  - (2) ปวดทางกาย : ปวดอวัยวะภายใน ปวดทางกายภาพภายนอก
  - (3) ระบบประสาท : ส่วนกลาง ส่วนปลาย รวมทั้งสองชนิด

### 3.7 อิทธิพลของลม ฟ้า อากาศ

มนุษย์เชื่อว่า อากาศมีอิทธิพลกับความเจ็บป่วยและอาการปวดมานานแล้ว มีหลักฐานระบุว่าความเจ็บป่วยของมนุษย์ขึ้นอยู่กับฤดูกาลมาตั้งแต่ยุคโรมันจนถึงยุคของฮิปโปเครติส (Hippocrates) แม้แต่หลักทฤษฎีการแพทย์ดั้งเดิมของประเทศซีกโลกตะวันออกและทฤษฎีการแพทย์แผนไทยก็กล่าวถึงสาเหตุการเกิดโรคไว้ในอตุสมุฏฐานว่า การเจ็บไข้เกิดจากฤดูกาลอันแปรปรวน (อตุปรินามชาอาพาธ) และในแต่ละฤดูมีตรีโทษะตามฤดูกาล ผู้ป่วยมักกล่าวถึงความเจ็บป่วยในลักษณะที่เกี่ยวข้องกับอากาศ เช่น ตัวร้อน ร้อนใน จับสัน ลมในท้อง แพ้อากาศ ยาขับลม เลือดจะไปลมจะมา ซึ่งบางอย่างอาจไม่ได้มีความสัมพันธ์โดยตรงกับการเกิดอาการ แต่มีลักษณะที่คล้ายกับลมฟ้าอากาศ เช่น ลมพิษ ลมชัก ลมบ้าหมู ลมปะกำ (ไมเกรน) เป็นลม (หมดสติ) บางครั้งผู้ป่วยก็ให้ข้อมูลที่สัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงอากาศ เช่น ผู้ป่วยที่มีการบาดเจ็บของเส้นประสาท และผู้ป่วยปวดข้อและกระดูก อาการปวดจะรุนแรงมากในฤดูหนาว หากอากาศร้อน บางครั้งก็จะมีอาการปวดศีรษะบ่อย ไม่ว่าจะความสัมพันธ์นี้จะเกิดขึ้นจากเหตุผลทางวิทยาศาสตร์หรือจากความเชื่อถือที่สืบทอดกันมา

อาการปวดที่พบที่มีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนสภาพอากาศ ได้แก่ โรคข้ออักเสบรูมาตอยด์ โรคกระดูกและข้อเสื่อม อาการกล้ามเนื้อพังผืดอักเสบ อาการปวดศีรษะ อาการปวดหลัง

### 5.8 เพศกับอาการปวด

เพศหญิงจะมีความชุก (prevalence) ของอาการปวดมากกว่าผู้ชาย ทั้งนี้ เป็นเพราะผู้หญิงมีระดับการรับรู้อาการปวดที่ไวกว่า และอาจเป็นเรื่องความยอมรับทางสังคมที่ผู้ชายจะไม่ค่อยแสดงออก

## 4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาของ บุญญารัช ชาลีผาย (2556) เรื่อง ความสัมพันธ์ของการกวดจุดแขนของการแพทย์แผนไทยประยุกต์กับตำแหน่งกายวิภาคศาสตร์ จำนวน 70 แขน ผลการศึกษาพบว่า ทั้งในอาจารย์ใหญ่และคนปกติ จากเพศชาย 36 แขน และเพศหญิง 34 แขน ช่วงอายุระหว่าง 30-97 ปี ผลงานวิจัยพบว่า จุดที่ 1 ในอาจารย์ใหญ่ตรงตำแหน่งเส้นเอ็นของโคลาโค เบรเซียลลิส ในคนปกติ กวดจุดรู้สึกร้อนลงไปแขนทางด้านหน้าและปลายแขนตามแนวบริเวณเส้นประสาทมีเดียล คิวตเนียส (C8,T1) จุดที่ 2 ในอาจารย์ใหญ่ตรงกับตำแหน่งของหลอดเลือดแดงเบรเซียล ส่วนที่ทอดลงมาตรงกึ่งกลางของกระดูกอิวมอรัสในร่องมีเดียล ไบซิพิทอล เพอโล ในคนปกติ กวดจุด รู้สึกร้อนลงไปทั่วแขนทางด้านหน้าและมีจุดที่ 3 ในอาจารย์ใหญ่ตรงตำแหน่งหลอดเลือดแดงเบรเซียลบริเวณแอ่งข้อพับศอก ในคนปกติ กวดจุด

รู้สึกร้อนเข้าไปในข้อศอก จุดที่ 4 ในอาจารย์ใหญ่ในชั้นบนสุดตรงกับกล้ามเนื้อเพกเซอร์ คาร์ปาย เรเดียลริสที่จะกลายเป็นเส้นเอ็น ชั้นกลางตรงกับกล้ามเนื้อเพกเซอร์ ดิจิโตรรัม ซุปเปอร์ฟิเซียลจะกลายเป็นเส้นเอ็น และเส้นประสาทมีเดียล ส่วนชั้นลึกสุดตรงกับกล้ามเนื้อเพกเซอร์ โพลีซิส ลองกัสจะกลายเป็นเส้นเอ็น และกล้ามเนื้อเพกเซอร์ ดิจิโตรรัม โพรฟลัดัส ในคนปกติ กดจุด รู้สึกร้อนเข้าไปที่ข้อมือ จุดที่ 5 ในอาจารย์ใหญ่เส้นเอ็นของปาร์มาริสลองกัส เส้นประสาทมีเดียล เส้นเลือดเรเดียล และอาวน่า ในคนปกติ กดจุด รู้สึกร้อนเข้าไปที่ข้อมือและ 3 นิ้วครึ่งทางด้านนอก (หัวแม่มือ นิ้วชี้ นิ้วกลาง นิ้วนางครึ่งนิ้ว)

จากการศึกษาของ สรายุทธ มงคล (2555) เรื่อง ผลของการนวดไทยแบบราชสำนักในผู้ป่วยที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อ Upper trapezius: กรณีศึกษานำร่อง ปี 2555 จำนวน 30 ราย ผลการศึกษาพบว่า ค่าความทนทานต่อความเจ็บปวดและช่วงการเคลื่อนไหวของคอและศีรษะหลังการนวดไทยแบบราชสำนัก มีค่าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ และค่า VAS หลังจากการนวดไทยแบบราชสำนักมีค่าลดลงอย่างมีนัยสำคัญ

จากการศึกษาของ ปานจิต วรรณภีระ (2554) เรื่อง เปรียบเทียบการรักษาผู้ป่วยปวดคอและหลังส่วนบนจาก Myofascial pain syndrome ด้วยอัลตราซาวด์ นวดไทย และอัลตราซาวด์ร่วมกับนวดไทย ปี 2554 จำนวน 75 ราย โดยใช้เครื่องที่วัดแบบประเมินระดับความรู้สึกปวด(NRS 0-10) แบบประเมินคะแนนความเจ็บปวดในขณะที่ปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน(FRI 0-4) และอุปกรณ์วัดค่าแรงกดที่เริ่มรู้สึกปวด(PPT) ผลการศึกษาพบว่า NRS และ FRI หลังรักษาลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกกลุ่ม แต่ไม่แตกต่างกันระหว่างกลุ่ม( $P=0.135, 0.286$ ) ค่า PPT หลังรักษาเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกกลุ่ม ( $P<0.001$ ) แต่ไม่แตกต่างกันระหว่างกลุ่ม( $P=0.369$ )

ทัศนีย์ ตรีรัตนกุลและคณะ (2557) ศึกษาเรื่องผลของการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าต่ออาการชาเท้าของผู้ป่วยเบาหวาน ชนิดที่ 2 มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าต่ออาการชาเท้าของผู้ป่วย เบาหวาน ชนิดที่ 2 ในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านห้วยพลู ตำบลเกาะขนุน อำเภอพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา เก็บรวบรวม ข้อมูลดำเนินการระหว่างเดือนมกราคม 2556 ถึง เมษายน 2556 กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน คัดเลือกโดยมีเกณฑ์ในการคัดเข้าและคัดออก แบ่งเป็นกลุ่มควบคุม จำนวน 15 คน ได้รับการตรวจ คัดกรองเท้า และกลุ่มทดลองจำนวน 15 คน ได้รับการตรวจคัดกรองเท้าและการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า ทำการนวดวันละ 30 นาที เป็นเวลา 28 วัน เครื่องมือที่ใช้เก็บข้อมูลคือ แบบตรวจคัดกรองเท้าผู้ป่วยเบาหวาน การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติการแจกแจงความถี่, ค่าร้อยละ, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน, Repeated Measure ANOVA และ Independent t-test ผลการวิจัยพบว่า 1) ค่าเฉลี่ยอาการชาเท้าครั้งที่ 2 และครั้งที่ 3 ของกลุ่มทดลองหลังการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าลดลงมากกว่ากลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

( $P < 0.01$ ) 2) ค่าเฉลี่ยอาการชาเท้า ครั้งที่ 2 และครั้งที่ 3 ของกลุ่มทดลองที่ได้รับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าลดลงมากกว่าก่อนการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.01$ ) จากผลการวิจัยครั้งนี้พบว่า การนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าสามารถลดอาการชาเท้าในผู้ป่วยเบาหวานได้ และการเพิ่มระยะเวลาการ นวดยังทำให้อาการชาเท้าลดลงมากขึ้น นอกจากนี้ ยังสามารถนำมาใช้เป็นแนวทางการป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่เท้า การเกิดแผล ที่เท้าให้กับผู้ป่วยเบาหวานต่อไป

กชกร สุขจันทร์ อินทนูจิตร (2554) ศึกษาประสิทธิผลการนวดไทยรักษาอาการหัวไหล่ติด โดยวิธีของหมอคณิศร เขมะพันธุ์มนัส ทำการศึกษาในกลุ่มตัวอย่างที่มีอาการหัวไหล่ติดในเขตพื้นที่จังหวัดสงขลา จำนวน 30 ราย ทั้งเพศชายและเพศหญิง อายุระหว่าง 40-60 ปี ที่ยินยอมเข้าร่วมโครงการ โดยทำการซักประวัติ ตรวจวัดสัญญาณชีพ วัดองศาการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ด้วย Goniometer ในท่ากางแขนออกทางด้านข้าง (abductor) และทำยื่นแขนออกไปทางด้านหน้า (flexion) ซึ่งค่าปกติขององศาการเคลื่อนไหวทั้ง 2 ท่า เท่ากับ 170-180 องศา และประเมินค่าระดับความเจ็บปวดด้วย visual analogue scale (VAS) ซึ่งมีค่าคะแนนตั้งแต่ระดับ 0 ถึง 10 คือ ไม่เจ็บปวดเลยถึงเจ็บปวดมากที่สุด โดยทำการวัดองศาการเคลื่อนไหวและประเมินค่าระดับความเจ็บปวดเปรียบเทียบกันระหว่างก่อนกับหลังการนวดรักษา และก่อนกับหลังการนวดรักษา 1 สัปดาห์ (การติดตามผล) โดยจุดนวดรักษามีทั้งหมด 15 ตำแหน่ง คือจุดมุมบนของสะบ้าด้านใน จุดกลางสะบ้าด้านใน จุดมุมล่างของสะบ้าด้านใน จุดโค้งคอ (แนวสายสร้อยพาดผ่าน) จุดกึ่งกลางบ่า จุดบนหัวไหล่ จุดกึ่งกลางต้นแขนด้านนอก จุดข้อศอกด้านนอก จุดหน้าคอ จุดกึ่งกลางเหนือไหปลาร้า จุดกึ่งกลางใต้ไหปลาร้า จุดหน้าหัวไหล่ จุดใต้รักแร้ด้านหลัง จุดใต้รักแร้ด้านหน้า และจุดกึ่งกลางใต้รักแร้ กลุ่มตัวอย่างจะได้รับการนวดวันละ 1 ครั้ง ครั้งละ 1 ชั่วโมง นวดติดต่อกัน 3 วัน และมีการนัดติดตามผลเมื่อผ่านไป 1 สัปดาห์ เพื่อดูประสิทธิภาพการรักษาจากค่าเฉลี่ยขององศาการเคลื่อนไหวข้อไหล่และค่าเฉลี่ยของระดับความเจ็บปวด

ผลการศึกษากลุ่มตัวอย่างพบว่าผู้ป่วยส่วนใหญ่ที่มาด้วยอาการหัวไหล่ติดเป็นเพศหญิง มีอายุเฉลี่ย 55 ปี ประกอบอาชีพรับราชการ ซึ่งสาเหตุมาจากการเคลื่อนไหวในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวันในท่าเดิมซ้ำๆ กัน หรือการใช้งานเป็นประจำของกล้ามเนื้อรอบหัวไหล่ จึงส่งผลให้เกิดอาการปวดข้อไหล่และองศาการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ลดลง จากผลการศึกษาในครั้งนี้พบว่า การนวดรักษาตามวิธีการของหมอคณิศร เขมะพันธุ์มนัส มีผลต่อองศาการเคลื่อนไหวของข้อไหล่และคะแนนระดับความเจ็บปวด โดยพบว่าหลังการนวดรักษาครั้งที่ 3 และหลังการนวดรักษา 1 สัปดาห์เปรียบเทียบกับก่อนการนวดรักษาพบว่าอาการหัวไหล่ติดของกลุ่มตัวอย่างมีการดำเนินโรคที่ดี ซึ่งสามารถดูประสิทธิผลของการรักษาได้จากองศาการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ที่เพิ่มขึ้นในทั้ง 2 ท่าของการประเมิน และคะแนนระดับความเจ็บปวดที่ลดลง โดยวิธีการนวดรักษาทั้ง 15 ตำแหน่งเป็นการกดและยืดคลายมัดกล้ามเนื้อบริเวณรอบสะบ้า บ่า



ต้นแขน ต้นคอ หน้าอกและรักแร้ ซึ่งกล้ามเนื้อกลุ่มนี้มีหน้าที่ในการเคลื่อนไหวของต้นแขน และสะบัก ซึ่งกระดูกต้นแขนและกระดูกสะบักเป็นองค์ประกอบของข้อไหล่และทำให้เกิดการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ นอกจากนี้ประโยชน์ของการนวดรักษาช่วยเพิ่มการไหลเวียนโลหิตและกระตุ้นระบบประสาท ทำให้กล้ามเนื้อเกิดการคลายตัวและมีความยืดหยุ่นเพิ่มขึ้น จึงสามารถลดระดับความเจ็บปวดและเพิ่มองศาการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ได้

ณรงค์ศักดิ์ จันทะวังและคณะ (2560) ตำแหน่งทางกายวิภาคกับแนวเส้นพื้นฐานและจุดสัญญาณของการนวดไทยในรยางค์บน มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาตำแหน่ง และโครงสร้างทางกายวิภาคกับแนวเส้นพื้นฐาน และจุดสัญญาณของการนวดราชสำนักในรยางค์บน (แขนและหัวไหล่) จากส่วนต้นจนถึงส่วนลึก โดยการคลำ และนวดในแนวเส้นพื้นฐาน จุดสัญญาณในแขนและหัวไหล่ ในอาสาสมัคร 2 ราย และชำแหละศพดอง 5 ศพ เพื่อเปรียบเทียบกัน พร้อมชี้ตำแหน่งโครงสร้างเนื้อเยื่อเบื้องต้นในร่างกาย เก็บข้อมูล ณ ห้องปฏิบัติการกายวิภาคศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ผลการศึกษาพบว่า จุดที่เปิดประตูลมตามวิธีการนวดไทย ตรงกับตำแหน่งของหลอดเลือดแดงใหญ่ (brachial artery) ซึ่งอยู่ระหว่างกล้ามเนื้อต้นแขน และตรงกับเส้นประสาทจาก brachial plexus ซึ่งทอดผ่านไปยังแขนท่อนล่าง แนวเส้นพื้นฐานนี้ อยู่ใกล้เคียง หรืออยู่บนตำแหน่งตามยาวของมัดกล้ามเนื้อ และเอ็น จากจุดเกาะต้น (origin) ไปยังจุดเกาะปลาย (insertion) นอกจากนี้ยังพบว่าตรงกับหลอดเลือดและเส้นประสาท ซึ่งทอดอยู่ใต้มัดกล้ามเนื้อ จุดพื้นฐานของการนวดหัวไหล่ตรงกับตำแหน่งของหลอดเลือดและเส้นประสาทที่ปักเข้าใต้ต่อมัดกล้ามเนื้อ ส่วนจุดสัญญาณตรงกับตำแหน่งมัดกล้ามเนื้อบริเวณใกล้จุดเกาะต้น หรืออยู่ระหว่างมัดกล้ามเนื้อ พบหลอดเลือด รากประสาท และเส้นประสาท หรือแขนงของหลอดเลือด และเส้นประสาทกระจายหรือปักเข้ากล้ามเนื้อ และยังตรงกับตำแหน่งของข้อต่อ ดังนั้นสรุปว่าการนวดตามจุด แนวเส้นพื้นฐาน และจุดสัญญาณในแขนและหัวไหล่ มีความสอดคล้องกับตำแหน่งทางกายวิภาคของกล้ามเนื้อ หลอดเลือด รากประสาท เส้นประสาท และข้อต่อ ผลการศึกษาดังกล่าวเป็นความรู้พื้นฐานต่อการรักษาผู้ป่วยด้วยการนวดไทยแบบราชสำนักต่อไป