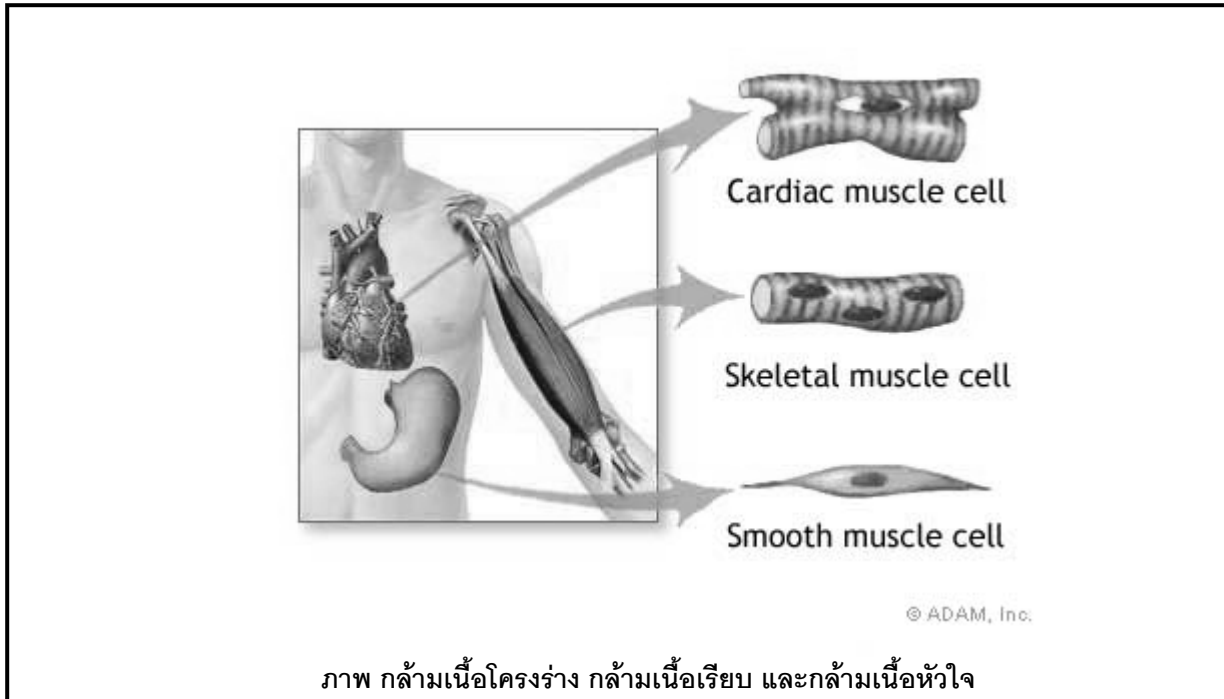


กล้ามเนื้อ (Muscle)

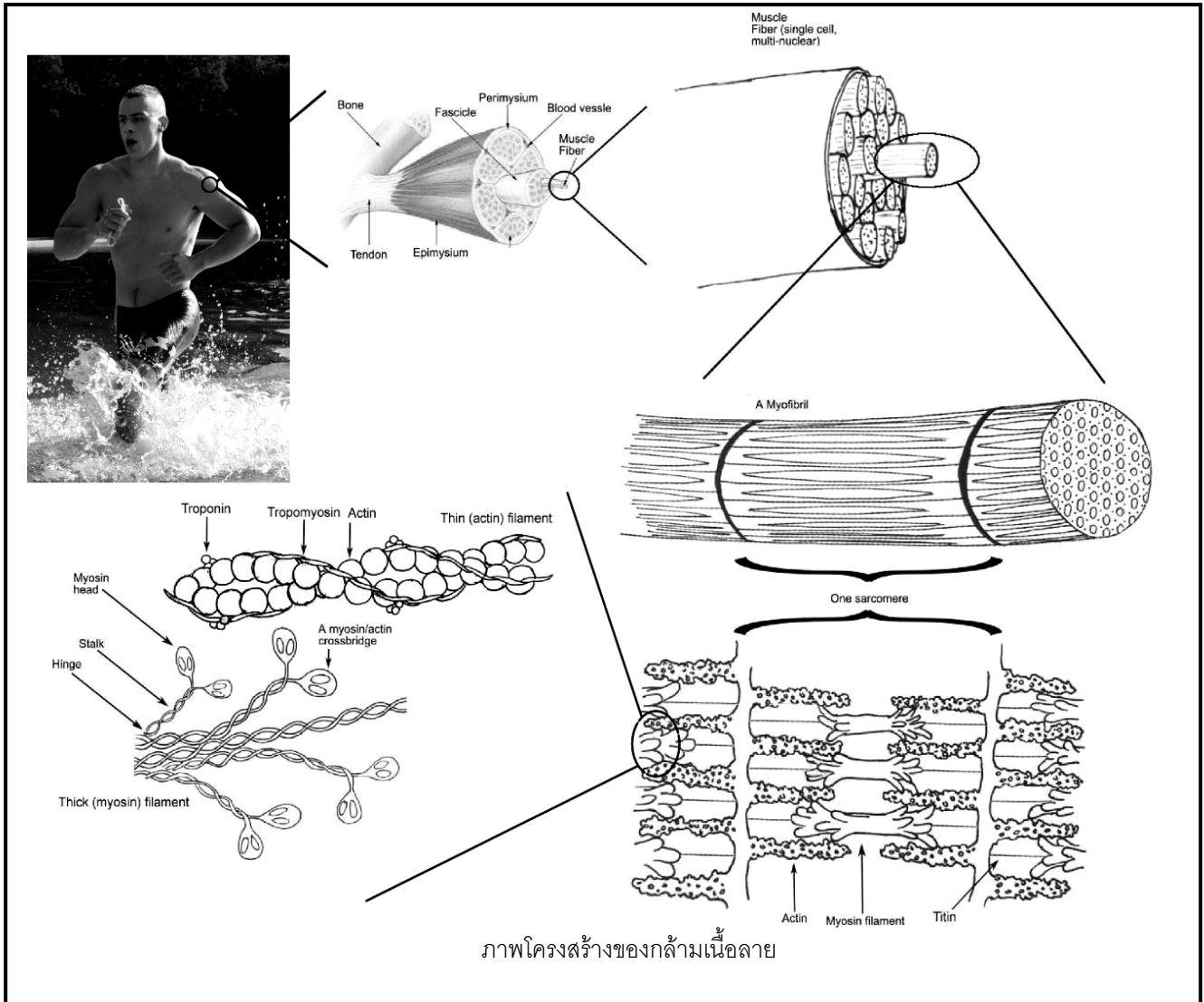
กล้ามเนื้อ (Muscle) : เป็นเนื้อเยื่อที่หดตัวได้ในร่างกาย เปลี่ยนแปลงมาจากเมโซเดิร์ม (mesoderm) ของชั้นเนื้อเยื่อในตัวอ่อน และเป็นระบบหนึ่งของร่างกายที่สำคัญต่อการเคลื่อนไหวทั้งหมดของร่างกาย แบ่งออกเป็นกล้ามเนื้อโครงร่าง (skeletal muscle) , กล้ามเนื้อเรียบ (smooth muscle) , และกล้ามเนื้อหัวใจ (cardiac muscle) ทำหน้าที่หดตัวเพื่อให้เกิดแรงและทำให้เกิดการเคลื่อนที่ (motion) รวมถึงการเคลื่อนที่และการหดตัวของอวัยวะภายใน กล้ามเนื้อจำนวนมากหดตัวได้นอกอำนาจจิตใจ และจำเป็นต่อการดำรงชีวิต เช่น การบีบตัวของหัวใจ หรือการบีบรัด (peristalsis) ทำให้เกิดการผลักดันอาหารเข้าไปภายในทางเดินอาหาร การหดตัวของกล้ามเนื้อที่อยู่ใต้อำนาจจิตใจมีประโยชน์ในการเคลื่อนที่ของร่างกาย และสามารถควบคุมการหดตัวได้ เช่น การกลอกตา



ภาพ กล้ามเนื้อโครงร่าง กล้ามเนื้อเรียบ และกล้ามเนื้อหัวใจ

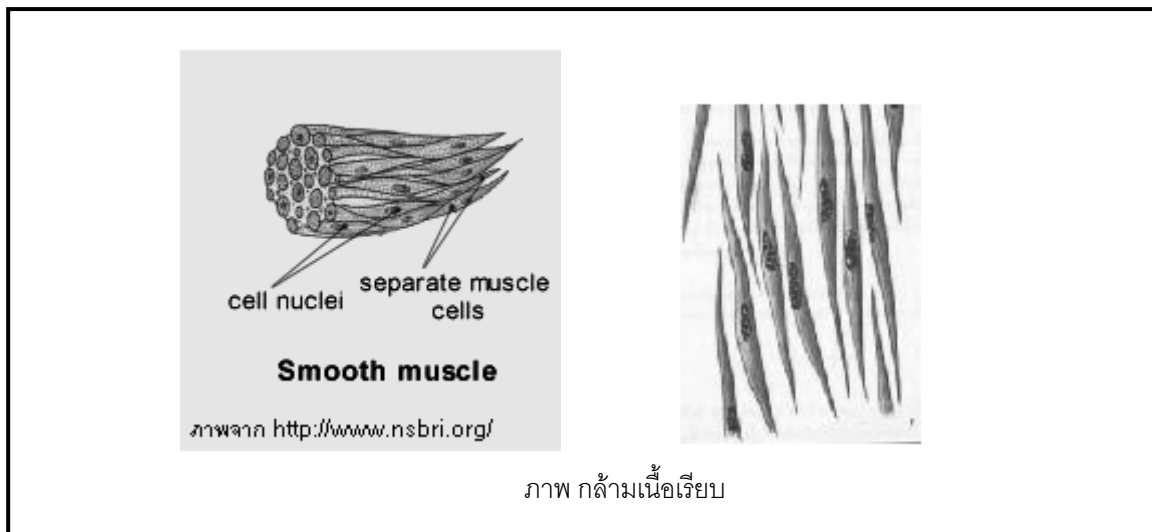
กล้ามเนื้อโครงร่าง (skeletal muscle) หรือเรียกอีกชื่อว่า กล้ามเนื้อลาย

กล้ามเนื้อลาย มีลายตามขวางตลอดความยาว เกาะติดกับกระดูก หรือ โครงกระดูก ช่วยทำให้เป็นรูปร่างของร่างกายและอยู่ภายใต้อำนาจ จิตใจ กล้ามเนื้อลายนับว่าเป็นกล้ามเนื้อที่ใช้ในการเคลื่อนไหวของ ร่างกายทั้งหมด เช่น กล้ามเนื้อแขน ขา กล้ามเนื้อทรวงอก เป็นต้น และเป็นกล้ามเนื้อที่แข็งแรงที่สุด ลักษณะในการทำงานของกล้ามเนื้อลายคือ ดึงรั้งกระดูกให้มีการเคลื่อนไหวตามที่ต้องการ กล้ามเนื้อลายนับว่าเป็นส่วนที่ใหญ่ที่สุดของร่างกาย เนื่องจากกล้ามเนื้อลายในร่างกาย ร้อยละ 40 ของน้ำหนักตัว กล้ามเนื้อทั้งหมดประกอบด้วยหลายมัดย่อย (bundle) และแต่ละมัดย่อยประกอบด้วยใย (fiber) แต่ละใยประกอบด้วยใยฝอย (fibril) แต่ละใยฝอยประกอบด้วย ไมโอไฟลาเมนต์ (myofilament) อันเป็นหน่วยเล็กที่สุดของกล้ามเนื้อที่ทำงาน กลไกการทำงาน การทำงานของกล้ามเนื้อลายนั้น จะต้องอาศัยคำสั่งมาจากระบบประสาทกลาง และเมื่อได้รับคำสั่งจากระบบประสาทเพื่อให้เกิดการสั่งคำสั่งไปได้ กว้างขวางและรวดเร็ว จึงต้องอาศัยการเปลี่ยนแปลงทางไฟฟ้า (electrical change) ซึ่งจากการทำงานนั้น ต้องอาศัยพลังงานอย่างมาก ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงทางเคมี (chemical change) จึงมีความสำคัญ ไม่น้อย หลังจากนั้นจึงมีการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้าง (structural change) แล้วจึงตามด้วยการเปลี่ยนแปลงทางกลไก (mechanical change) การหดตัวของกล้ามเนื้อลาย การหดตัวของกล้ามเนื้อลาย เกิดจากการกระตุ้นของประสาทกล้ามเนื้อ โดยปลายข้างหนึ่งของกล้ามเนื้อจะยึดเกาะกับกระดูกชั้นหนึ่ง ซึ่งทำหน้าที่เป็นจุดยึด (origin) ส่วนปลายอีกข้างหนึ่งจะทอดข้ามข้อต่อไปยึดเกาะกับกระดูกอีกชั้นหนึ่ง โดยทำหน้าที่ดึงกระดูกชั้นนั้นให้เคลื่อนที่ (insertion) เมื่อกล้ามเนื้อมัดนั้นหดตัว ปกติกล้ามเนื้อจะทำงานเป็นคู่หรือเป็นกลุ่ม ถ้ากลุ่มหนึ่งทำหน้าที่หดตัว อีกกลุ่มก็จะทำหน้าที่คลายตัว เช่น ในการงอศอก กล้ามเนื้อไบเซป (bicep) จะทำหน้าที่ในการหดตัว ส่วนกล้ามเนื้อไตรเซป (tricep) จะทำหน้าที่คลายตัว เป็นต้น การทำงานของกล้ามเนื้อคู่ สัมพันธ์จะทำงานผสมผสานกันอย่างมีนัยและเกิดการเคลื่อนไหวตามที่ที่ต้องการ ดังนั้น ความสมดุลของการทำงานของกล้ามเนื้อคู่สัมพันธ์ จึงเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญต่อประสิทธิภาพของการเคลื่อนไหว



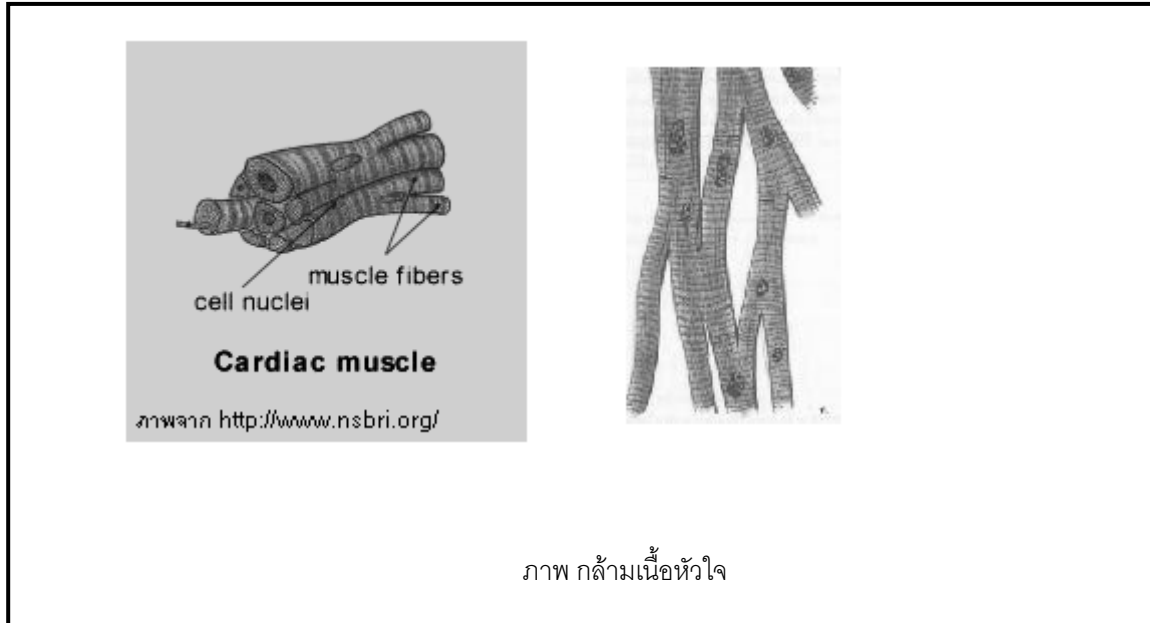
กล้ามเนื้อเรียบ (Smooth Muscles)

กล้ามเนื้อที่บุอยู่ที่อวัยวะต่างๆภายในของร่างกายมีหน้าที่ ควบคุมการทำงานของอวัยวะย่อยอาหาร และอวัยวะภายใน ต่างๆ เช่น ลำไส้ กระเพาะอาหาร อวัยวะสืบพันธุ์ มดลูก เส้นเลือดดำ ฯลฯ ซึ่งอยู่นอกอำนาจของจิตใจ แต่อยู่ภายใต้ การควบคุมของระบบประสาทอิสระ (Autonomie Nervous System)มีลักษณะเป็นเซลล์รูปกระสวย มีนิวเคลียสรูปไข่อยู่ตรงกลาง



เป็นกล้ามเนื้อหัวใจ (Cardiac Muscles)

กล้ามเนื้อหัวใจ ประกอบเป็นกล้ามเนื้อหัวใจเพียงแห่งเดียวอยู่นอกอำนาจจิตใจ มีลักษณะเป็นเซลล์รูปทรงกระบอกมีลายตามขวางเป็นแถบสีที่สลับกับสีจาง เซลล์กล้ามเนื้อนี้มีแขนงไปประสานกับแขนงของเซลล์ใกล้เคียง เซลล์ทั้งหมดจึงหดตัวพร้อมกัน และหดตัวเป็นจังหวะตลอดชีวิต ควบคุมโดยระบบประสาทอัตโนมัติ

**ตารางสรุปลักษณะสำคัญของกล้ามเนื้อทั้ง 3 ชนิด**

ลักษณะ	กล้ามเนื้อเรียบ	กล้ามเนื้อลาย	กล้ามเนื้อหัวใจ
1. รูปร่าง	ยาวเรียว แหลมหัวแหลมท้าย	รูปทรงกระบอก	รูปยาวแตกแขนงได้
2. ลาย	ไม่มี	มี	มี
3. การทำงาน	อยู่นอกอำนาจจิตใจ	อยู่ในอำนาจจิตใจ	อยู่ในอำนาจจิตใจ
4. จำนวนนิวเคลียสต่อ 1 เส้นใย	1 นิวเคลียส	หลายนิวเคลียส	หลายนิวเคลียส
5. สถานที่พบ	รอบผนังเส้นเลือดและทางเดินอาหาร	แขน ขา ลำตัว และหน้า	หัวใจ
6 ตำแหน่งของนิวเคลียส	กลางเซลล์	รอบๆเซลล์	กลางเซลล์
7. ความเร็วของการหดตัว	ช้าที่สุด	เร็วมาก	ปานกลาง
8. ความสามารถในการคงการหดตัวเอาไว้	มากที่สุด	น้อยที่สุด	ปานกลาง

