

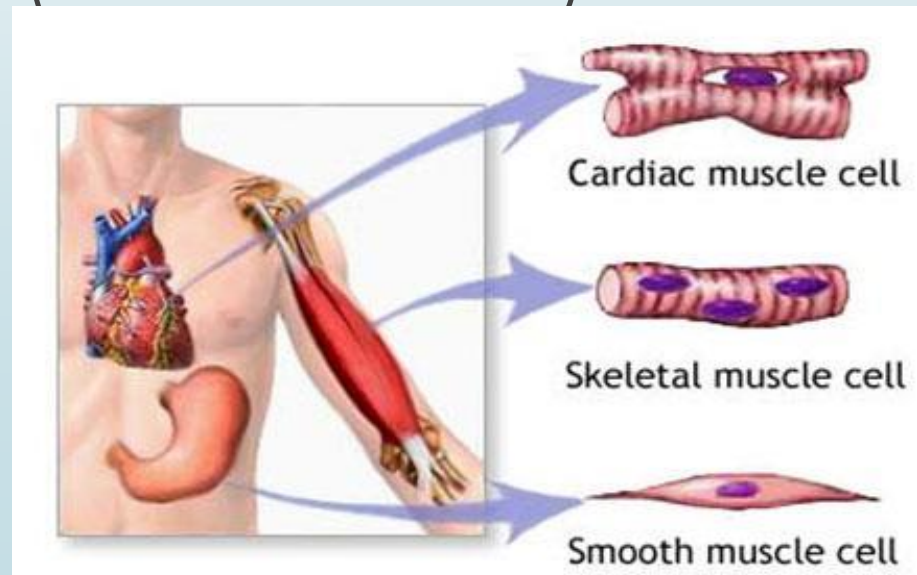


ระบบกล้ามเนื้อ

Muscular System

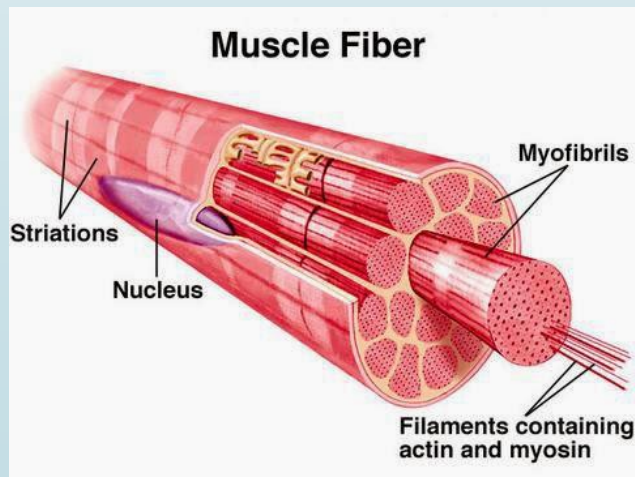
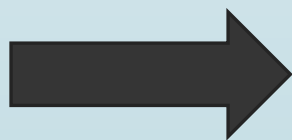
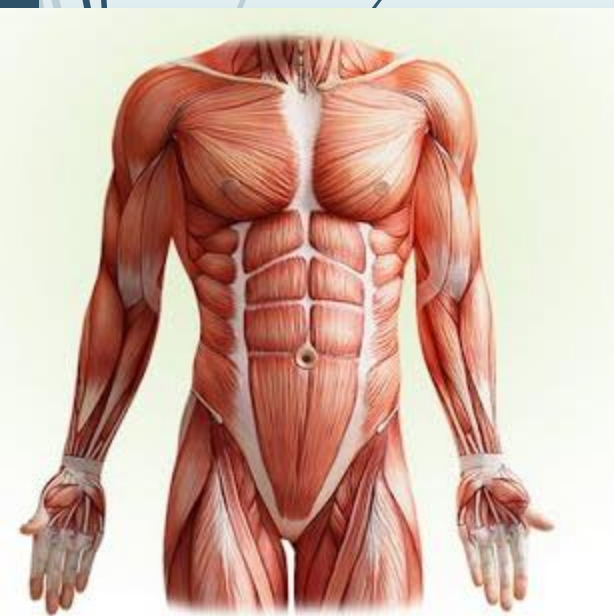
ระบบกล้ามเนื้อ

- ▶ มีหน้าที่โดยตรงในการทำหน้าที่เกี่ยวกับการเคลื่อนไหวของมนุษย์ โดยจะทำหน้าที่ประสานสัมพันธ์กับ "ระบบกระดูก"
- ▶ กล้ามเนื้อจะประกอบไปด้วยน้ำ 75 เปอร์เซ็นต์ โปรตีน 20 เปอร์เซ็นต์ คาร์โบไฮเดรต ไขมัน และเกลือของอนินทรีย์สาร 5 เปอร์เซ็นต์
- ▶ สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท ได้แก่ 1. กล้ามเนื้อลาย (Skeletal muscle) 2. กล้ามเนื้อเรียบ (Smooth muscle) 3. กล้ามเนื้อหัวใจ (Cardiac muscle)



กล้ามเนื้อลาย (Skeletal muscle)

- เป็นกล้ามเนื้อที่ยึดติดกับกระดูก เป็นเนื้อเยื่อกล้ามเนื้อที่มีรูปเซลล์ยาวๆ ที่เรียกว่า “เส้นใยกล้ามเนื้อ” รวมตัวกันเป็น “มัดกล้ามเนื้อ” โดยเส้นใยกล้ามเนื้อแต่ละเส้นมีลักษณะเป็นทางยาว โดยทรงกระบอกเล็กๆ เรียกว่า “ไฟบริล” หรือ “ไมโอไฟบริล” เป็นส่วนที่มีการหดตัวเมื่อได้รับการกระตุ้นจากกระแสประสาท ในไฟบริลประกอบไปด้วยเส้นใยเล็กๆ เรียกว่า “ไมโอไฟลาเมนต์” ซึ่งประกอบด้วยโปรตีน 2 ชนิด คือ แอคติน(บาง) และไมโอซิน(หนา)



โครงสร้างกล้ามเนื้อลาย



มัดกล้ามเนื้อ



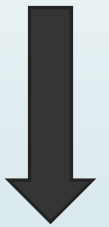
ลายกล้ามเนื้อ



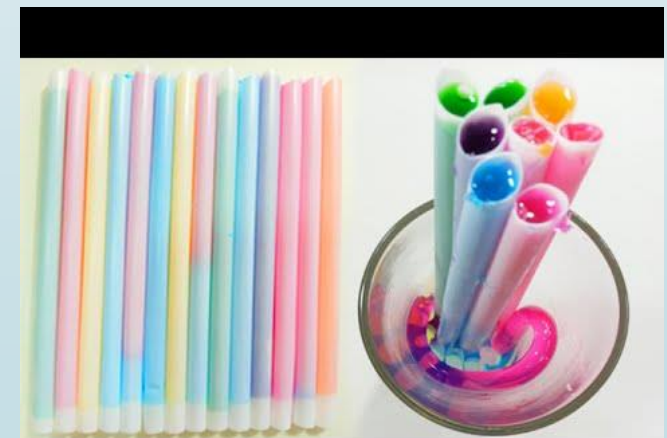
เส้นใยกล้ามเนื้อ



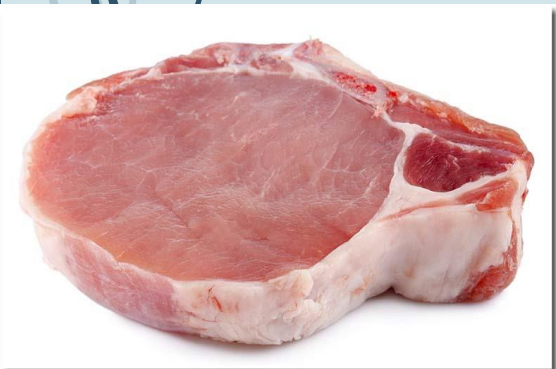
ไฟบริล/ไมโอไฟบริล



Actin/Myosin

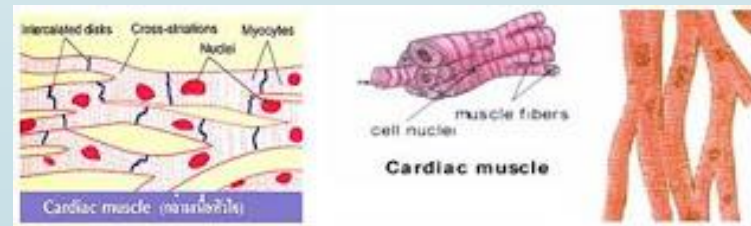
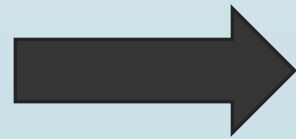
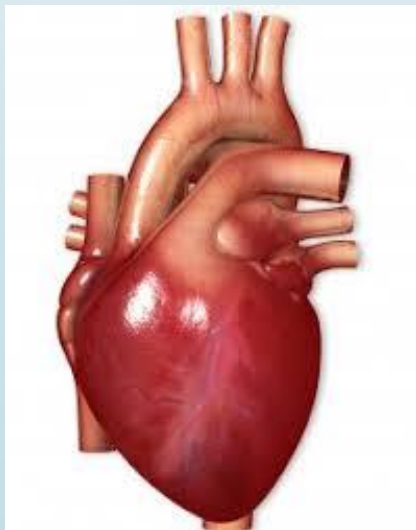


กล้ามเนื้อลาย



กล้ามเนื้อหัวใจ (Cardiac muscle)

- ▶ เป็นกล้ามเนื้อลายชนิดหนึ่ง ที่ทำงานนอกเหนืออวัยวะหัวใจ ควบคุมด้วยระบบประสาทอัตโนมัติ ลักษณะเป็นเซลล์รูปทรงกระบอกมีลายตามขวาง เป็นแถบสีที่บสลับกับสีจาง เซลล์กล้ามเนื้อตอนปลายของเซลล์มีการแตกแขนง ไปประสานกับแขนงของเซลล์ใกล้เคียง เซลล์ทั้งหมดจึงหดตัวพร้อมกัน และหดตัวเป็นจังหวะตลอดชีวิต



นอก
อวัยวะหัวใจ

สรุปชนิดของกล้ามเนื้อ

กล้ามเนื้อลาย

- เป็นกล้ามเนื้อที่พบมากสุดในร่างกาย
- ทำงานประสานสัมพันธ์กับระบบกระดูก
- การเรียงตัวของเส้นใยโปรตีนชนิดบางและหนาสลับกันทำให้มองเห็นเป็นกล้ามเนื้อลาย
- ทำงานภายใต้อำนาจจิตใจ
- 1 เซลล์มีหลายนิวเคลียส

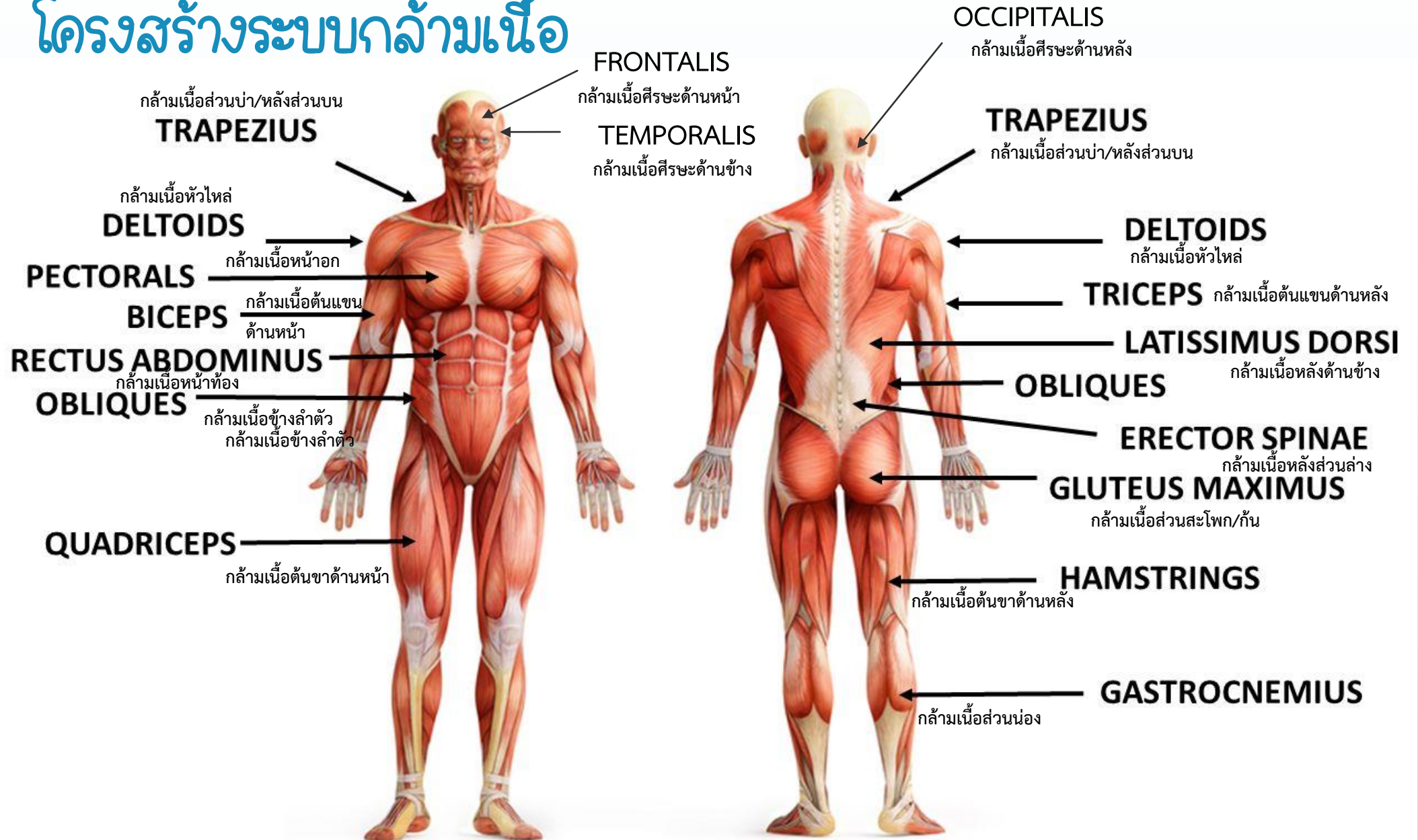
กล้ามเนื้อเรียบ

- เป็นกล้ามเนื้อที่มักพบตามอวัยวะภายใน
- ทำงานนอกอำนาจจิตใจ ควบคุมโดยระบบประสาทอัตโนมัติ
- 1 เซลล์มี 1 นิวเคลียส

กล้ามเนื้อหัวใจ

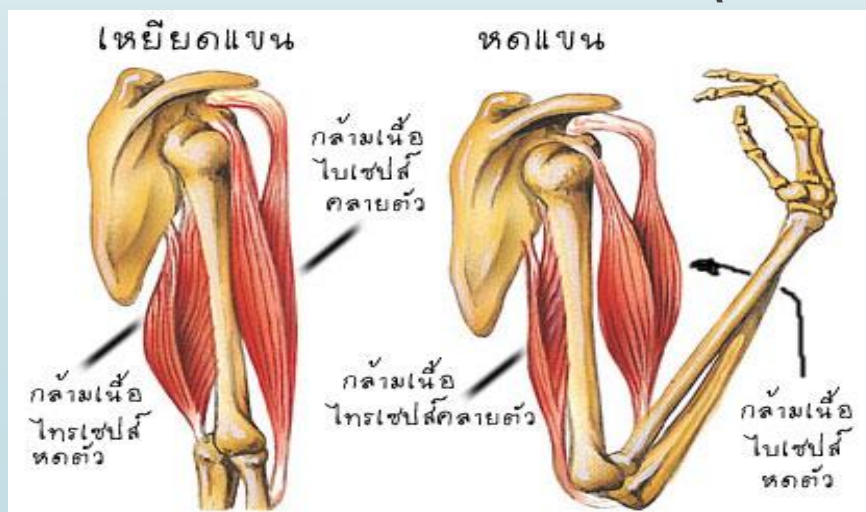
- เป็นกล้ามเนื้อลายชนิดหนึ่ง
- ทำงานนอกอำนาจจิตใจ ควบคุมโดยประสาทอัตโนมัติ
- ทำงานเป็นจังหวะตลอดชีวิต
- 1 เซลล์มี 1 นิวเคลียส

โครงสร้างระบบกล้ามเนื้อ



การทำงานของระบบกล้ามเนื้อ

- ▶ เมื่อสมองสั่งการให้ร่างกายเคลื่อนไหว กล้ามเนื้อจะเกิดการหดตัวและคลายตัวทำงานประสานเป็นคู่ ๆ พร้อมกัน แต่ตรงข้ามกัน “ในขณะที่กล้ามเนื้อมัดหนึ่งหดตัว กล้ามเนื้ออีกมัดหนึ่งจะคลายตัว” การทำงานของกล้ามเนื้อในลักษณะนี้เรียกว่า Antagonistic muscle
- ▶ เมื่อกล้ามเนื้อไบเซพคลายตัว (Extensors) กล้ามเนื้อไตรเซพจะหดตัว (Flexors) “ทำให้แขนเหยียดออก” ส่วนเมื่อกล้ามเนื้อไบเซพหดตัว (Flexors) กล้ามเนื้อไตรเซพจะคลายตัว (Extensors) “ทำให้แขนงอเข้า”

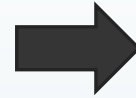


การทำงานของระบบกล้ามเนื้อพร้อมกับระบบกระดูก

สมองสั่งการ



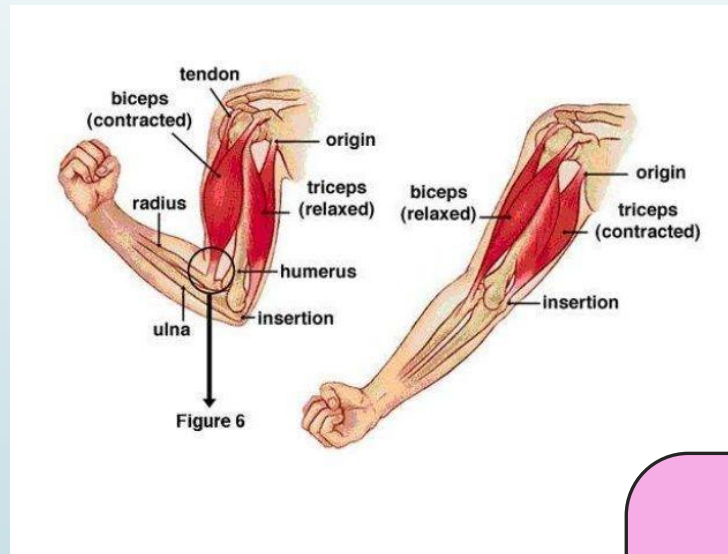
แขนงอเข้าหา
ลำตัว



ปลายของ
กล้ามเนื้อไบเซพ
(มีเส้นเอ็นยึดกับ
กระดูก **Radius**)



มีข้อต่อบริเวณ
ข้อศอกเป็นจุด
หมุน



Insertion

Insertion

สมองสั่งการ



แขนแห่ปีดออก
จากลำตัว



ปลายของ
กล้ามเนื้อไตรเซพ
(มีเส้นเอ็นยึดกับ
กระดูก **Ulna**)



มีข้อต่อบริเวณ
ข้อศอกเป็นจุด
หมุน

การทำงานของระบบกล้ามเนื้อ

1



2



จงอธิบายการทำงานของกล้ามเนื้อแบบ
Antagonistic muscle
ในรูปที่ 1 และ 2

โรคหรืออาการที่มักพบเกี่ยวกับระบบกล้ามเนื้อ

► ตะคริว (Muscle cramp)

การหดเกร็งตัวเป็นก้อนแข็งที่เกิดขึ้นกับกล้ามเนื้อในส่วนต่าง ๆ ของร่างกายอย่างกะทันหัน ทำให้รู้สึกเจ็บปวด สาเหตุทั่วไปของตะคริวเกิดได้จาก กล้ามเนื้อเมื่อยล้า ขาดการยืดตัว (Stretching) อย่างเพียงพอ และมีการเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อ ทำให้เกิดการดึงของกรดแลคติก (Lactic Acids)

สาเหตุ : เกิดจากการใช้กล้ามเนื้อเกินความสามารถ ขาดแร่ธาตุ อุดหนุนมิ ขาดน้ำ

**ป้องกันโดย

- ดื่มน้ำให้เพียงพอ
- ออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ
- ฝึกการยืดเหยียดกล้ามเนื้อเพื่อลดอาการตึง ล้า ของกล้ามเนื้อ
- หลีกเลี่ยงการทำกิจกรรมที่หนักเกินความสามารถของกล้ามเนื้อ