

บทที่ 1

บทนำ

ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันการดูแลสุขภาพเป็นสิ่งที่ไม่ได้รับความสนใจจากประชาชนทั่วไปมากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นการรับประทานอาหารเสริมเพื่อสุขภาพ การออกกำลังกายหรือการเล่นกีฬา ได้มีการจัดการแข่งขันกีฬาในระดับต่างๆ ขึ้นตั้งแต่การแข่งขันในระดับท้องถิ่นจนถึงระดับนานาชาติเช่น การแข่งขันกีฬาสีของนักเรียน การแข่งขันกีฬาเยาวชนแห่งชาติหรือการแข่งขันกีฬาซีเกมส์ นักกีฬามีความต้องการพัฒนาตนเองเพื่อมุ่งสู่ความเป็นเลิศจึงจำเป็นต้องฝึกซ้อมอย่างหนักเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางกายและเพิ่มทักษะการแข่งขัน ซึ่งอาจเป็นความเสี่ยงต่อบาดเจ็บโดยเฉพาะระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ อาการบาดเจ็บที่เกิดขึ้นอาจส่งผลให้ประสิทธิภาพทางกายของนักกีฬาลดลงเกิดผลกระทบต่อการเล่นและการแข่งขันที่ตามมา นอกจากนี้ในกลุ่มประชาชนทั่วไปที่ออกกำลังกายไม่ถูกวิธี เช่นการออกกำลังกายมากเกินไปเกินความสามารถของตนเองหรือขาดการอบอุ่นร่างกาย (Warm up) ไม่ได้รับการยืดกล้ามเนื้อ (Stretching) ที่เหมาะสมและพอเพียงก่อนการออกกำลังกายและไม่มีการเล่นคลาย (Cool down) หลังจากออกกำลังกายเสร็จ อาจทำให้กล้ามเนื้อเกิดการบาดเจ็บหรือเกิดการปวดกล้ามเนื้อภายหลังการออกกำลังกายได้ง่าย โดยปกติจะพบอาการปวดกล้ามเนื้อหลังการออกกำลังกายแล้ว 8 – 24 ชั่วโมง ซึ่งเรียกอาการดังกล่าวว่า “ อาการปวดกล้ามเนื้อที่เกิดขึ้นหลังการออกกำลังกาย (Delayed onset muscle soreness: DOMS) ” มีอาการแสดงคือ อาการปวดหน่วงๆบริเวณกล้ามเนื้อโดยเฉพาะบริเวณรอยต่อระหว่างกล้ามเนื้อกับเอ็นกล้ามเนื้อ (Myotendinous junction) มีจุดกดเจ็บในกล้ามเนื้อทำให้ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อลดลงและเคลื่อนไหวได้ลำบากมากขึ้น ซึ่งอาการปวดจะรุนแรงมากที่สุดช่วง 24-72 ชั่วโมงหลังการออกกำลังกายและอาการปวดจะลดลงและหายไปเองภายใน 5-7 วัน โดยมักพบหลังการออกกำลังกายที่กล้ามเนื้อมีหดตัวแบบยืดยาวออก (Eccentric contraction) เช่น การยกน้ำหนัก การวิ่งลงเขา เป็นต้น (Armstrong, 1984) ที่ผ่านมามีการศึกษาผลการรักษาอาการปวดกล้ามเนื้อที่เกิดขึ้นหลังการออกกำลังกาย ในรูปแบบต่างๆ เช่น การยืดกล้ามเนื้อ การออกกำลังกายระดับเบาเพื่อเพิ่มการไหลเวียนโลหิตและช่วยเร่งการซ่อมแซมเนื้อเยื่อ การฝังเข็ม การนวด การรักษาทางกายภาพบำบัด เช่น อัลตราซาวนด์ การรักษาด้วยความเย็นหรือความร้อนและธาราบำบัด (Hydrotherapy) เป็นต้นแต่ยังไม่

สามารถสรุปได้ว่าวิธีการใดก็ได้ผลดีที่สุดในการรักษาอาการปวดกล้ามเนื้อที่เกิดซ้ำหลังการออกกำลังกาย

การบาดเจ็บของกล้ามเนื้อส่งผลให้นักกีฬามีศักยภาพในการเล่นกีฬาลดลง (Smith, 1992) ทำให้ต้องเสียเวลาและค่าใช้จ่ายในการรักษามาก การป้องกันการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อจึงเป็นสิ่งที่สนใจศึกษา ที่ผ่านมามีนักวิจัยหลายท่านสนใจศึกษาถึงวิธีการป้องกันอาการปวดกล้ามเนื้อที่เกิดซ้ำหลังการออกกำลังกายหลากหลายรูปแบบ เช่น การอบอุ่นร่างกายและการยืดกล้ามเนื้อที่เพียงพอ ก่อนและหลังการออกกำลังกาย การจุ่มส่วนของร่างกายลงในน้ำเย็นหลังการออกกำลังกายทันที (Ice immersion) รวมถึงการรับประทานอาหารเสริมต่างๆ (Supplementations) เช่น การใช้โปรตีน ชะเอม วิตามินอีและวิตามินซี เป็นต้น

วิตามินซีหรือกรดแอสคอร์บิก (Ascorbic acid) เป็นวิตามินที่ละลายน้ำได้ ร่างกายไม่สามารถสร้างขึ้นเองได้จึงต้องรับประทานเข้าไป วิตามินซีสามารถพบได้ในผักและผลไม้หลายชนิด วิตามินซีเป็นวิตามินที่ละลายตัวได้เร็ว โดยเฉพาะต่อออกซิเจน สลายตัวได้ง่ายในบรรยากาศที่มีความร้อน แสง ความชื้น โลหะหนัก คุณสมบัติเหล่านี้ทำให้วิตามินซีในพืชผักและผลไม้สลายตัวได้ง่าย (สมทรง, 2543) วิตามินซีมีประโยชน์ในการช่วยสร้างและรักษาสุขภาพคอลลาเจนและเป็นสารต้านอนุมูลอิสระ การออกกำลังกายทั่วไปจะเกิดอนุมูลอิสระขึ้นในร่างกายและในภาวะปกติร่างกายจะมีระบบป้องกันอัตโนมัติไปทำลายอนุมูลอิสระที่เกิดขึ้นให้หมดไปแต่การออกกำลังกายที่มีความหนักมากและการออกกำลังกายจนเกิดอาการล้าจำนวนอนุมูลอิสระสามารถเพิ่มมากขึ้น 20% ซึ่งจะเกินความสามารถของระบบป้องกันทำให้เกิดการบาดเจ็บของเซลล์ (เสก, 2003) ที่ผ่านมามีการศึกษาถึงผลของวิตามินซีในการป้องกันการเกิดอาการปวดกล้ามเนื้อที่เกิดซ้ำหลังการออกกำลังกาย แต่ผลการทดลองยังไม่เป็นที่แน่ชัด Connoll และคณะ (2006), Thompson และคณะ (2003 และ 2004) ทำการศึกษาผลของวิตามินซีต่อการเกิดอาการปวดกล้ามเนื้อที่เกิดซ้ำหลังการออกกำลังกายแบบ Eccentric contraction พบว่าวิตามินซีไม่สามารถป้องกันการเกิดอาการปวดกล้ามเนื้อที่เกิดซ้ำหลังการออกกำลังกายได้ แต่ Beyer และคณะ (2006) ทำการศึกษาผลของการรับประทานวิตามินซี ปริมาณ 3 กรัม นาน 2 สัปดาห์ก่อนออกกำลังกายและ 4 วันหลังการออกกำลังกายต่ออาการปวดกล้ามเนื้อ, การทำงานของกล้ามเนื้อและอนุมูลอิสระภายหลังการออกกำลังกายแบบ Eccentric contraction พบว่าวิตามินซี ปริมาณ 3,000 มิลลิกรัมต่อวันสามารถช่วยป้องกันการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อชะลอการเกิด Creatine kinase และลดการเกิดอนุมูลอิสระภายหลังการออกกำลังกายได้แต่มีผลต่อการทำงานของกล้ามเนื้อน้อย จากการศึกษาที่ผ่านมามีนักวิจัยพบว่าวิตามินซีสามารถป้องกันการเกิดอาการปวดกล้ามเนื้อที่เกิดซ้ำหลังการออกกำลังกายได้เมื่อใช้ในปริมาณที่สูงแต่การรับประทานวิตามินซีปริมาณสูงเป็นเวลานานจะส่งผลให้เกิดอัตราการดูดซึมธาตุเหล็กสูงกว่าปกติ มีการ

เคลื่อนย้ายแคลเซียมจากกระดูกเพิ่มมากขึ้น มีผลให้เกิดก้อนกรดยูริกเพิ่มขึ้นในปัสสาวะและเลือด ทำให้เสี่ยงต่อการเป็นโรคเก๊าท์ (Gout) และทำให้มีความเสี่ยงต่อการเป็นนิ่วในกระเพาะปัสสาวะ ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของวิตามิน ซี ในการป้องกันการเกิดอาการปวดกล้ามเนื้อที่เกิดซ้ำหลังการออกกำลังกายโดยใช้วิตามินซีที่มีขนาดปลอดภัย ปริมาณ 2,000 มิลลิกรัมต่อวัน ระยะเวลา 14 วันก่อนการออกกำลังกายและ 4 วันหลังการออกกำลังกายโดยเปรียบเทียบค่าแรงหดตัวสูงสุดของกล้ามเนื้อ (Maximal isometric contraction) จุดกดเจ็บบริเวณกล้ามเนื้อ (Pressure pain threshold) มุมการเคลื่อนไหว (Range of motion) อาการบวมโดยการวัดขนาดเส้นรอบวงแขน (Circumference) ระดับการรับรู้ความเจ็บปวด (Visual analogue scale) และปริมาณเอนไซม์ ครีทีนีน ไคเนส (Creatine Kinase: CK) ในกระแสเลือดระหว่างกลุ่มที่ได้รับวิตามินซีและกลุ่มควบคุม

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของการได้รับวิตามินซี ปริมาณ 2,000 มิลลิกรัมต่อวัน เป็นระยะเวลา 14 วันก่อนการออกกำลังกายและ 4 วันหลังการออกกำลังกายในการลดการเกิดอาการปวดกล้ามเนื้อที่เกิดซ้ำหลังการออกกำลังกาย
2. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบอาการแสดงของอาการปวดกล้ามเนื้อที่เกิดซ้ำหลังการออกกำลังกาย ได้แก่ ระดับการรับรู้ความเจ็บปวด จุดกดเจ็บบริเวณกล้ามเนื้อ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ เขยียดข้อ ช่วงการเคลื่อนไหว ขนาดเส้นรอบวงแขนและปริมาณ CK ในกระแสเลือดภายหลังการออกกำลังกายแบบ Eccentric contraction ระหว่างกลุ่มที่ได้รับวิตามินซีและกลุ่มควบคุม

สมมติฐานการทดลอง

ภายหลังการออกกำลังกายแบบ Eccentric contraction ในกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่ในการเหยียดข้อศอก (Triceps brachii) กลุ่มที่ได้รับวิตามินซีจำนวน 2,000 มิลลิกรัมต่อวันจะมีอาการแสดงของอาการปวดกล้ามเนื้อที่เกิดซ้ำหลังการออกกำลังกาย ได้แก่ ระดับการรับรู้ความเจ็บปวด จุดกดเจ็บบริเวณกล้ามเนื้อ ขนาดเส้นรอบวงแขน และปริมาณ CK ในกระแสเลือดน้อยกว่ากลุ่มควบคุมรวมทั้งมีค่าแรงหดตัวสูงสุดของกล้ามเนื้อและช่วงมุมการเคลื่อนไหวมากกว่ากลุ่มควบคุม

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพื่อทราบถึงประสิทธิภาพของวิตามินซีปริมาณ 2,000 มิลลิกรัมต่อวัน เป็นระยะเวลา 14 วันก่อนการออกกำลังกายและ 4 วันหลังการออกกำลังกาย ในการป้องกันการเกิดอาการปวดกล้ามเนื้อที่เกิดซ้ำหลังการออกกำลังกาย
2. สามารถใช้วิตามินซีในการป้องกันและลดอาการปวดกล้ามเนื้อที่เกิดซ้ำหลังการออกกำลังกาย ได้ประสิทธิภาพและปลอดภัย

ขอบเขตงานวิจัย

เนื้อหา

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงทดลองเพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลของวิตามินซีต่อค่าแรงหดตัวสูงสุดของกล้ามเนื้อ (Maximal isometric contraction) จุดกดเจ็บบริเวณกล้ามเนื้อ (Pressure pain threshold) มุมการเคลื่อนไหว (Range of motion) เส้นรอบวงแขน (Circumference) อาการปวด (Visual analogue scale) และปริมาณค่าครีเอทีน ไคเนส (Creatine Kinase: CK) ในกระแสเลือดก่อนและหลังการออกกำลังกาย

ประชากร

หญิงไทยอายุระหว่าง 19-24 ปี และเป็นผู้ที่ออกกำลังกายไม่สม่ำเสมอหรือออกกำลังกายไม่เกิน สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 30 นาที

นิยามศัพท์เฉพาะ

อาการปวดกล้ามเนื้อที่เกิดซ้ำหลังการออกกำลังกาย (Delayed onset muscle soreness: DOMS) หมายถึง ความรู้สึกเจ็บ ตึงหรือระบมของกล้ามเนื้อ ที่เกิดขึ้นภายหลังการออกกำลังกายแบบที่ไม่เคยชินหรือการออกกำลังกายอย่างหนักและมากเกินไป โดยเฉพาะการออกกำลังกายแบบกล้ามเนื้อยัดยาวออก (Eccentric exercise) จะแสดงอาการช่วง 1 ถึง 7 วันหลังจากออกกำลังกาย

Eccentric contraction คือการหดตัวที่ทำให้กล้ามเนื้อมีความยาวออกหรือถูกเหยียดตัวออกและไม่สามารถเอาชนะความต้านทานได้ เป็นงานแบบ Negative work เช่นการวางของลง

วิตามินซี หมายถึง วิตามินซี ยี่ห้อ BLACKMORE BIO C ขนาด 1,000 มิลลิกรัม

ค่าความแข็งแรงของกล้ามเนื้อสูงสุด (One-repetition maximal: 1 RM) หมายถึง ค่าที่เกิดจากการหัดตัวของกล้ามเนื้อเต็มที่ในการยกน้ำหนักที่มากที่สุดเพียงหนึ่งครั้งในแต่ละท่า

อาการปวด (Pain) บันทึกรายการปวดที่เกิดขึ้น โดยใช้ผู้เข้าร่วมการทดลองลากเส้นบน Visual analogue Scale (VAS)

Visual analogue Scale: VAS คือเครื่องมือที่ใช้วัดความเจ็บปวดที่เกิดขึ้น โดยเป็นเส้นตรงที่มีความยาวทั้งหมด 10 เซนติเมตร เรียงลำดับจาก 0 – 10 จะเริ่มจากซ้ายไปขวา ทางด้านซ้ายจะมีความรู้สึกปกติคือไม่มีอาการปวดเลยหรือ VAS = 0 และทางขวาจะมีความรู้สึกปวดมากที่สุดจนทนไม่ได้หรือ VAS = 10

การวัดองศาการเคลื่อนไหวของข้อศอก (Range of motion) หมายถึงค่าที่ได้จากการวัดมุมการเคลื่อนไหวของข้อต่อบริเวณกล้ามเนื้อแขน โดยผู้ทดสอบออกแรงเองโดยใช้เครื่องมือ โคนิโอมิเตอร์ (Goniometer)

Goniometer คือเครื่องมือที่ใช้วัดมุมการเคลื่อนไหวของข้อศอก โดยจุดหมุนอยู่ที่ Lateral epicondyle of humerus, Stationary arm จะเคลื่อนตาม Acromion process และ Moveable arm จะเคลื่อนตาม Radial styloid process

จุดกดเจ็บบริเวณกล้ามเนื้อ (Pressure pain threshold) หมายถึงระดับความรู้สึกปวดด้วยแรงกดโดยใช้เครื่องมือ อัลโกมิเตอร์ (Algometer)

ค่าครีเอทีน ไคเนส (Creatine Kinase : CK) หมายถึงเอนไซม์ที่พบมากที่สุดในเซลล์กล้ามเนื้อลาย ระดับ CK จะบ่งบอกถึงความเสียหายของกล้ามเนื้อจากการบาดเจ็บมีหน่วยเป็น ยูนิต/ลิตร (U/L)