

ผลของการใช้วิตามินซีต่อมวลไขมันในร่างกายของนักศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์การกีฬา

THE EFFECT OF VITAMIN C ON BODY FAT MASS IN SPORTS SCIENCE STUDENT

ธนาวัฒน์ จูมแพง¹ และณัฐนิช เจริญวรชัย^{2*}
Thanawat Jumepong¹, and Nattani Charoenworachai^{2*}

สังกัด (สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา คณะวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตอุดรธานี)¹

สังกัด (สาขาวิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตอุดรธานี)^{2*}

*Corresponding author. E-mail:drthanawatj@gmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการใช้วิตามินซีต่อการลดมวลไขมันในร่างกายของนักศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์การกีฬา โดยกลุ่มตัวอย่างทั้ง 8 คน จะถูกแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง โดยให้กลุ่มทดลองรับประทานวิตามินซีวันละ 1 เม็ดทุกวัน ทำการทดลองทั้งหมด 8 สัปดาห์ บันทึกมวลไขมันของกลุ่มตัวอย่างทุกวันศุกร์ของแต่ละสัปดาห์ ผลการทดลองพบว่า มวลไขมันของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างกัน ดังนั้นการรับประทานวิตามินซีในระยะเวลา 8 สัปดาห์ โดยไม่ใช้โปรแกรมการออกกำลังกาย และไม่ควบคุมอาหารอาจไม่มีผลต่อการลดมวลไขมันในร่างกาย

คำสำคัญ: มวลไขมันในร่างกาย วิตามินซี อาหารเสริม

Abstract

This research aimed to study the vitamin C effect on body fat mass reduction in Sports science students. Eight male undergraduates were divided into 2 groups such as control group and the experimental group, take one tablet of vitamin C daily for 8 weeks. The fat mass of the sample groups was recorded every Friday of each week. The result showed the fat mass of experimental and control groups was no different. Therefore, taking vitamin C for 8 weeks without exercise and a diet program may not affect to the reduction of body fat mass.

Keywords: Body fat mass, Vitamin C, Supplements

บทนำ

สถานการณ์โรคอ้วนของเด็กในประเทศไทย จากผลการสำรวจ ใน พ.ศ. 2562 โดยสำนักงานสถิติแห่งชาติ (สสช.) และองค์การยูนิเซฟ (UNICEF) ประเทศไทย พบว่า เด็กอายุต่ำกว่า 5 ปี มีภาวะอ้วนและโรคอ้วนเพิ่มขึ้นจากปี 2561 ร้อยละ 8.8 และเพิ่มเป็นร้อยละ 9.2 ในปี 2562 ส่วนข้อมูลกระทรวงสาธารณสุขพบว่า เด็กอายุ 6-14 ปี มีภาวะอ้วนและโรคอ้วน เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 11.7 ในปี 2561 และเพิ่มเป็นร้อยละ 12.4 ในปี 2564 นอกจากนี้เด็กอายุ 10-14 ปี ที่มีภาวะอ้วนร้อยละ 8 มีความเสี่ยงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 และมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น โดยโรคอ้วนในเด็กส่งผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย ทำให้อวัยวะในร่างกายเกิดความผิดปกติ เช่น เกิดความผิดปกติที่ขา มีการเคลื่อนไหวที่ช้า เกิดปัญหาด้านพัฒนาการ ระบบการหายใจ หัวใจ และมีความเสี่ยงที่จะป่วยเป็น



โรคไม่ติดต่อเรื้อรังสูง (non-communicable disease) มากกว่าในเด็กปกติถึง 4 เท่า (ปัญจจรา บุญสร้างสม, 2565)

โรคไม่ติดต่อเรื้อรัง เป็นปัญหาสุขภาพที่พบมากเป็นอันดับต้น ๆ ของประชากรไทยและประชากรโลก โดยมีสาเหตุมาจากพฤติกรรมการใช้ชีวิตประจำวัน เช่น โรคอ้วน ภาวะไขมันในโลหิตสูง ความดันโลหิตสูง และโรคหัวใจ ในปี พ.ศ. 2557 สำนักงานกองทุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.) รายงานว่า โรคไม่ติดต่องดกล่าว เป็นภัยคุกคามสุขภาพสำคัญของคนไทย เนื่องจากเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เจ็บป่วยและเสียชีวิตก่อนวัยอันควร และยังเพิ่มความเสี่ยงต่อการเป็นโรคไม่ติดต่อเรื้อรังต่าง ๆ (ศุภนิธิ ขำพรหมราช, 2560) โดยสาเหตุที่ทำให้ประชากรในปัจจุบันมีปัญหาสุขภาพมากขึ้นนั้น อาจมีสาเหตุมาจากการมีเครื่องมืออำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวันเพิ่มขึ้น มีการใช้พลังงานในแต่ละวันน้อยลงโดยเฉพาะในผู้ใหญ่วัยทำงานและผู้สูงอายุ ในขณะที่อาหารในปัจจุบัน มีให้เลือกหลากหลาย ซึ่งส่วนใหญ่เป็นอาหารที่มีปริมาณของไขมันสูง เมื่อบริโภคอาหารเหล่านี้เข้าไปจึงส่งผลให้ร่างกายเกิดการสะสมไขมันจนเกิดผลเสียต่อสุขภาพในที่สุด

ไขมัน หมายถึง สารประกอบอินทรีย์ที่ละลายได้ในตัวทำละลายอินทรีย์ เมื่อไขมันเข้าสู่ร่างกายแล้วจะเข้าไปสะสมอยู่ตามส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย โดยปริมาณของไขมันโดยรวมที่สะสมอยู่ในส่วนต่าง ๆ ของร่างกายนี้จะถูกเรียกว่า มวลไขมัน (Body fat mass) มักใช้เป็นเกณฑ์การวินิจฉัยโรคอ้วนทางการแพทย์ร่วมกับค่าดัชนีมวลกาย (Body mass index. BMI) (ชัยญานุช ปานนิล, 2554) ปริมาณไขมันที่สะสมภายในร่างกายมีผลต่อระบบการทำงานในร่างกาย การมีปริมาณไขมันสะสมมากเกินไปก่อให้เกิดปัญหาทางสุขภาพ ปริมาณไขมันในร่างกายมีความสัมพันธ์กับความผิดปกติของร่างกายหลายอย่าง เช่น เบาหวานชนิดที่ 2 โรคหัวใจและหลอดเลือด ภาวะดื้ออินซูลิน เป็นต้น ทั้งนี้เนื่องจากการที่เซลล์ไขมันในร่างกายมีจำนวนเพิ่มขึ้นและมีขนาดใหญ่ขึ้น ทำให้มีการหลั่งสารต่าง ๆ จากเซลล์ไขมันออกมาสู่กระแสเลือดเพิ่มขึ้น เช่น กรดไขมันอิสระ (non-esterified fatty acids), ไซโตไคน์ (cytokines) เป็นผลให้เกิดความผิดปกติดังกล่าว เซลล์ไขมันในคนอ้วนจะทำให้ร่างกายสร้างสารอะดิโปเนคตินลดลง ทำให้ระดับอะดิโปเนคตินในเลือดที่ต่ำ เป็นสาเหตุหนึ่งของการเกิดภาวะดื้ออินซูลิน อะดิโปเนคตินมีบทบาทสำคัญต่อการควบคุมสมดุลกลูโคส และความไวของเนื้อเยื่อต่ออินซูลิน (วิลม พันธุเวช, 2556) นอกจากนี้อะดิโปเนคตินยังมีบทบาทเกี่ยวข้องกับกระบวนการเมแทบอลิซึมของสารอาหารโดยเฉพาะเมแทบอลิซึมของน้ำตาลและกระบวนการแคแทบอลิซึมของกรดไขมัน เช่น ช่วยเพิ่มกระบวนการออกซิเดชันของกรดไขมันในตับและกล้ามเนื้อ เป็นต้น (อะดิโปเนคติน, 2565)

การลดปริมาณของไขมันที่สะสมในร่างกายนั้น สามารถทำได้หลายวิธี เช่น มีรายงานวิจัยเกี่ยวกับการออกกำลังกายเพื่อลดปริมาณของไขมันที่สะสมในร่างกาย โดยใน ค.ศ. 2018 ควิสต์และคณะ (Quist et al, 2018) ได้ทำการศึกษาผลของการออกกำลังกาย 3 แบบ ได้แก่ การปั่นจักรยาน การออกกำลังกายที่ระดับความหนักปานกลางและหนักมากต่อการลดไขมันในผู้หญิงและผู้ชายที่มีน้ำหนักเกินและเป็นโรคอ้วน พบว่าการออกกำลังกายทั้ง 3 แบบสามารถลดมวลไขมันได้ โดยการออกกำลังกายแบบหนักเป็นระยะเวลา 6 เดือน จะสามารถลดมวลไขมันในร่างกายได้ดีกว่าการออกกำลังกายแบบอื่น ๆ ใน ค.ศ.2019 คานและคณะ (Can et al, 2019) ได้ศึกษาการออกกำลังกายแบบแอโรบิก แบบสร้างความแข็งแรง และแบบผสมผสาน ของประชาชนในศูนย์ออกกำลังกาย พบว่าการออกกำลังกายทั้ง 3 แบบมีผลทำให้มวลไขมันในร่างกายลดลงอย่างมีนัยสำคัญ และมีรายงานวิจัยที่สนับสนุนว่าการควบคุมอาหารก็สามารถลดมวลไขมันในร่างกายได้ เช่น ใน ค.ศ.2015 คาลเบตและคณะ (Calbet et al, 2015) ได้ทำการศึกษาการลดมวลไขมันภายในระยะเวลา 4 วัน ในคนทั่วไปอายุ 18-55 ปี โดยการจำกัดแคลอรีของอาหารที่ 3.2 กิโลแคลอรี/กิโลกรัม/วัน พร้อมทั้งออกกำลังกายด้วยการเดิน 8 ชั่วโมง และเหยียดแขน 45 นาทีต่อวัน พบว่ามวลไขมันของกลุ่มทดลองลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ใน ค.ศ. 2016 โมโรและคณะ ได้ศึกษาการอดอาหารแบบเป็นช่วงเวลา (Intermittent Fasting) แบบ 16/8 ในบุคคลทั่วไปเพศชายที่เคยฝึกออกกำลังกายด้วยแรงต้าน เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ผลการทดลองพบว่ามวลไขมันลดลงอย่างมีนัยสำคัญเช่นกัน นอกจากนี้การรับประทานอาหารเสริมก็เป็นทางเลือกหนึ่งในการลดปริมาณไขมันสะสมในร่างกาย โดยพบรายงานวิจัยที่มีการใช้วิตามินหรืออาหารเสริมในการ

ลดมวลปริมาณไขมันในร่างกาย เช่น ใน ค.ศ. 2018 ลอตฟี-ดีซาอีและคณะ (Lotfi-Dizaji et al, 2018) ได้ทำการศึกษาผลของการเสริมวิตามินดีควบคู่ไปกับอาหารลดน้ำหนักต่อมวลไขมันในผู้ที่ เป็นโรคอ้วนและขาดวิตามินดี 44 ราย โดยให้รับประทานอาหารลดน้ำหนัก และวิตามินดี 50,000 IU ผลการทดลองพบว่ามวลไขมันในร่างกาย ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งอาจเนื่องมาจากวิตามินดีสามารถยับยั้งกระบวนการสร้างเซลล์ไขมันได้ ใน ค.ศ. 2018 เช่นกัน คนาเพนและคณะ (Knapien et al, 2018) ได้ศึกษาผลของการใช้วิตามินเคต่อปริมาณไขมันและน้ำหนัก ในสตรีวัยหมดประจำเดือน เป็นเวลา 3 ปี ผลการศึกษาพบว่าวิตามินเคส่งผลให้สารอะดีโปเนคตินในร่างกายเพิ่มขึ้น ซึ่งจะส่งผลให้เพิ่มกระบวนการออกซิเดชันของกรดไขมันในตับและกล้ามเนื้อ โดยรวม ทำให้มวลไขมันในกลุ่มทดลอง ลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม ใน ค.ศ. 2018 มอร์และคณะ (Mor et al, 2018) ได้ทำการศึกษาผลของการ ใช้แอล-คาร์นิทีนต่อการลดน้ำหนักและองค์ประกอบของร่างกายในนักกีฬาเทควันโด พบว่าพบว่าการบริโภค แอลคาร์นิทีนก่อนการฝึกซ้อมช่วยให้นักกีฬามีน้ำหนักตัวที่เหมาะสมและเพิ่มปฏิกิริยาออกซิเดชันของไขมันระหว่างการออกกำลังกาย โดยอาจเกิดการกระตุ้นการเผาผลาญไขมันซึ่งส่งผลต่อการลดมวลไขมัน และในปี ค.ศ. 2001 แอซมานและคณะ (Azman et al, 2001) ได้ทำการศึกษาผลของวิตามินอีต่อน้ำหนักตัวและมวลไขมันในร่างกาย ของหนูทดลองในช่วงระยะเวลา 15 สัปดาห์ พบว่ามวลไขมันในร่างกายของหนูทดลองลดลง อย่างไรก็ตาม ทั้งวิตามินดี อี เค ที่กล่าวมาข้างต้นนั้นเป็นวิตามินที่ละลายในไขมัน ทำให้เมื่อเข้าสู่ร่างกายแล้วจะเกิดการสะสม ในเนื้อเยื่อไขมันในร่างกาย และหากสะสมไว้มากเกินไปจะทำให้ร่างกายเกิดภาวะไฮเปอร์วิตามินโนซิส (Hypervitaminosis) ทำให้ร่างกายเกิดความผิดปกติและเกิดอันตรายได้

วิตามินซีหรือกรดแอสคอร์บิก จัดเป็นวิตามินที่ละลายในน้ำ เกิดการสะสมในเนื้อเยื่อไขมันในร่างกาย น้อยและร่างกายสามารถขับถ่ายออกได้ง่ายทางสารน้ำต่าง ๆ เช่น เหงื่อหรือปัสสาวะ เป็นต้น จึงทำให้วิตามินซีถูก นำมาใช้เป็นอาหารเสริมที่นิยมอย่างแพร่หลาย โดยใน ค.ศ. 2018 พาร์คและคณะ (Park et al, 2018) ได้ ทำการศึกษาผลของวิตามินซีต่อการยับยั้งสารอะดีโปไซต์ (Adipocyte) ที่เป็นเซลล์เนื้อเยื่อไขมันและระดับน้ำตาล ในเลือดของหนูอ้วน จากการศึกษาพบว่าปริมาณของสารอะดีโปไซต์ลดลง ซึ่งอาจเป็นผลมาจากวิตามินซีไปยับยั้ง การสร้างสารอะดีโปไซต์ ส่งผลให้น้ำหนักตัวของหนูทดลอง มวลไขมันในช่องท้องและขนาดเยื่อช่องท้องลดลงอย่าง มีนัยสำคัญ ใน ค.ศ. 2018 ฟาร์กและคณะ (Farag et al, 2018) ได้ทำการเปรียบเทียบผลของวิตามินดีและ วิตามินซีร่วมกับการออกกำลังกายแบบใช้ความอดทนและการไม่ออกกำลังกายในผู้ป่วยที่มีภาวะการเผาผลาญ อาหารผิดปกติ จากการศึกษาพบว่าวิตามินดีมีผลในการลดระดับคอเลสเตอรอล ไขมันเลว ได้ดีกว่าวิตามินซี อย่างไร ก็ตามการออกกำลังกายแบบใช้ความอดทนร่วมด้วยจะทำให้การลดปริมาณไขมันมีประสิทธิภาพมากขึ้น ใน ค.ศ. 2022 หยินและคณะ (Yin et al, 2022) ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ของวิตามินซีกับกระบวนการเมตาบอลิซึม กลูโคสและไขมันในผู้ป่วยโรคอ้วนที่ได้รับการผ่าตัดกระเพาะอาหารด้วยกล้องส่องกล้อง โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่าง ออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มแรกให้ได้รับการฉีดวิตามิน น้อยกว่า 34 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร กลุ่มที่สองให้ได้รับการฉีด วิตามินมากกว่า 34 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร ผลการศึกษาพบว่าน้ำหนักตัว ดัชนีมวลกาย ปริมาณกลูโคส คอเลสเตอรอล ไขมันเลว ไตรกลีเซอไรด์ กรดไขมันอิสระ ของกลุ่มแรกสูงกว่ากลุ่มที่สอง จึงสรุปได้ว่าวิตามินซีมีผล ต่อกระบวนการเมตาบอลิซึมของกลูโคสและไขมัน และในปี ค.ศ. 2014 กราเซีย-ดิแอซ (Garcia-Diaz et al, 2014) ได้รายงานความเป็นไปได้ของวิตามินซีว่าวิตามินซีอาจช่วยในเพิ่มการเผาผลาญไขมันในร่างกายและลดระดับน้ำตาล ในเลือดในผู้ป่วยโรคเบาหวานได้ นอกจากนี้ ใน ค.ศ. 2021 โซโชวสกาและคณะ (Zychowska et al, 2021) ยังได้ ทำการศึกษาผลของการรับประทานวิตามินซี ปริมาณ 1000 มิลลิกรัม/วัน เป็นเวลา 6 สัปดาห์ต่อการตอบสนอง ของภูมิคุ้มกันของร่างกาย ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มทดลองมีปริมาณของอินเตอร์ลิวคิน-6 (interleukin-6, IL-6) และ อินเตอร์ลิวคิน-10 (interleukin-10, IL-10) เพิ่มขึ้น แต่ไม่มีผลกับยีนภูมิคุ้มกันอื่น ๆ จากการทบทวนวรรณกรรม ทำให้เห็นว่าเป็นไปได้ที่วิตามินซีจะมีผลต่อกระบวนการเมตาบอลิซึมของไขมันชนิดต่าง ๆ ที่สะสมในร่างกาย ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาผลของวิตามินซีโดยไม่ใช้โปรแกรมการออกกำลังกายและไม่ควบคุมอาหารต่อ



มวลไขมันในร่างกาย นักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา เพื่อหาวิธีในการลดปริมาณไขมันที่สะสมในร่างกาย ส่งเสริมให้สุขภาพดี และช่วยลดความเสี่ยงในการเกิดโรคไม่ติดต่อชนิดต่าง ๆ ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาผลของการรับประทานวิตามินซีโดยไม่ใช้โปรแกรมการออกกำลังกายและไม่ควบคุมอาหารต่อ มวลไขมันในร่างกายของนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา

สมมติฐานการวิจัย

การรับประทานวิตามินซีโดยไม่ใช้โปรแกรมการออกกำลังกายและไม่ควบคุมอาหารสามารถลดมวล ไขมันในร่างกายของนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬาได้

กรอบแนวคิดการวิจัย



วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตอุดรธานี เพศชาย อายุ 21-23 ปี ทำการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 8 คน โดยเป็นผู้มีสุขภาพดี ไม่มีโรคประจำตัว สมัยครีเอทีฟและยินดีเข้าร่วมการวิจัย โดยกลุ่มตัวอย่างที่เลือกมาจะต้องมี มวลไขมันในระดับที่ใกล้เคียงกัน ในแต่ละสัปดาห์ให้ได้รับวิตามินซีปริมาณ 1000 มิลลิกรัม วันละ 1 เม็ด เป็นเวลา 8 สัปดาห์

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

วิตามินซี ขนาด 1000 มิลลิกรัม (MEGA, ประเทศญี่ปุ่น) เครื่องวิเคราะห์องค์ประกอบของร่างกาย (Body Composition Analyzer) แบบบันทึกมวลไขมัน และแบบบันทึกการรับประทานอาหาร

วิธีดำเนินการวิจัย (ดัดแปลงจากงานวิจัยของไซโซฮสกาและคณะ (Zychowska et al, 2021))

1. ทำการเก็บข้อมูลทั่วไปและให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบสอบถามพฤติกรรมการรับประทานอาหารและการออกกำลังกายก่อนเข้าร่วมงาน
 2. ทำการวิเคราะห์ร้อยละของมวลไขมันในร่างกาย ในร่างกายของกลุ่มตัวอย่างด้วยเครื่องวิเคราะห์องค์ประกอบของร่างกาย
 3. แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่
 - กลุ่มที่ 1 รับประทานอาหารและออกกำลังกายตามปกติ
 - กลุ่มที่ 2 รับประทานอาหารและออกกำลังกายตามปกติ และให้รับประทานวิตามินซี 1000 มิลลิกรัม พร้อมอาหารเข้าทุกวัน
- นอกจากนี้ยังทำข้อตกลงกับกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม ให้งดการดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์และเครื่องดื่มที่มีส่วนผสมของคาเฟอีน

4. รวบรวมข้อมูลร้อยละของมวลไขมันในร่างกายของกลุ่มตัวอย่างด้วยเครื่องวิเคราะห์องค์ประกอบของร่างกาย ในวันศุกร์ของทุกสัปดาห์ จนครบ 8 สัปดาห์

การวิเคราะห์ข้อมูล

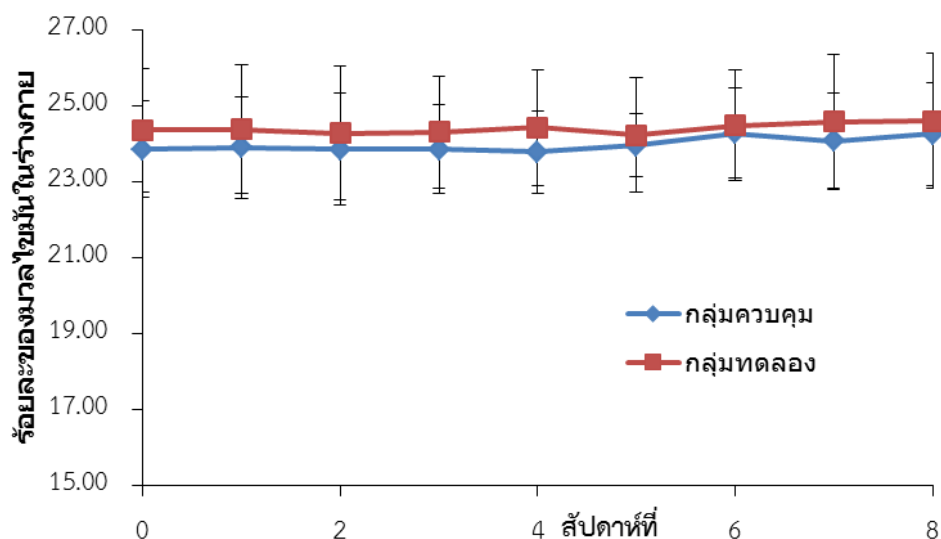
สถิติพื้นฐานค่าเฉลี่ย (Mean) และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) เปรียบเทียบข้อมูลมวลไขมันในร่างกายของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองด้วยวิธี independent t-test กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติไว้ที่ระดับ .05

สรุปผลการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 8 คน ซึ่งมีอายุเฉลี่ย 21.50 ± 0.76 ปี น้ำหนักเฉลี่ย 68.38 ± 2.07 กิโลกรัม ส่วนสูงเฉลี่ย 170.75 ± 1.28 เซนติเมตร และร้อยละของมวลไขมันในร่างกายเริ่มต้น 24.14 ± 1.44 (ตารางที่ 1) และค่าเฉลี่ยของร้อยละของมวลไขมันในร่างกายในระยะเวลา 8 สัปดาห์ (ตารางที่ 2 และรูปที่ 1)

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง (n=8)

ข้อมูล	$\bar{X}$	S.D.	RSD
อายุ	21.50	0.76	3.51
น้ำหนัก	68.38	2.07	3.02
ส่วนสูง	170.75	1.28	0.75
ร้อยละของมวลไขมัน	24.14	1.44	5.96



ภาพที่ 1 กราฟแสดงร้อยละของมวลไขมันในร่างกายของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองภายหลังรับประทานวิตามินซี 8 สัปดาห์

จากภาพที่ 1 เมื่อพิจารณาจากกราฟแล้วจะเห็นว่าเมื่อเวลาผ่านไป 8 สัปดาห์ ร้อยละของมวลไขมันในร่างกายของทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองค่อนข้างคงที่

ตารางที่ 2 แสดงมวลไขมันของกลุ่มตัวอย่างภายหลังจากรับประทานวิตามินซี 8 สัปดาห์)

สัปดาห์ที่	ร้อยละของมวลไขมันในร่างกาย		p-value (.05)
	กลุ่มควบคุม ($\bar{X} \pm S.D.$)	กลุ่มทดลอง ($\bar{X} \pm S.D.$)	
0	23.88 $\pm$ 1.30	24.40 $\pm$ 1.70	.686
1	23.90 $\pm$ 1.34	24.38 $\pm$ 1.69	.782
2	23.85 $\pm$ 1.47	24.28 $\pm$ 1.75	.767
3	23.85 $\pm$ 1.17	24.30 $\pm$ 1.48	.686
4	23.78 $\pm$ 1.09	24.43 $\pm$ 1.53	.366
5	23.95 $\pm$ 0.83	24.23 $\pm$ 1.51	.399
6	24.28 $\pm$ 1.20	24.48 $\pm$ 1.46	.902
7	24.08 $\pm$ 1.25	24.58 $\pm$ 1.77	.703
8	24.25 $\pm$ 1.36	24.60 $\pm$ 1.78	.860

ตารางที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีทางสถิติ independent t-test พบว่าการเปรียบเทียบร้อยละของมวลไขมันในร่างกายของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมในระยะเวลา 8 สัปดาห์ พบว่าไม่มีความแตกต่าง

อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาความเปลี่ยนแปลงร้อยละของมวลไขมันในร่างกายของนักศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์การกีฬาในกลุ่มที่ได้รับประทานวิตามินซีและไม่ได้รับประทานวิตามินซี ในระยะเวลา 8 สัปดาห์ พบว่า ไม่มีความแตกต่างกัน โดยพบว่าค่าร้อยละของมวลไขมันมีแนวโน้มคงที่ตลอดช่วงเวลาที่ทำการทดลอง ซึ่งอาจเป็นผลมาจากการไม่ได้ควบคุมอาหารและควบคุมโปรแกรมการออกกำลังกายอย่างเข้มงวดของกลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่ม ทำให้ผลของการศึกษานี้ไม่พบความเปลี่ยนแปลงของมวลไขมันในร่างกาย โดยอาจเป็นผลมาจากหลายสาเหตุ เช่น การรับประทานวิตามินซีอาจส่งผลให้เกิดความอยากรับประทานอาหาร เมื่อการศึกษานี้ไม่ได้จัดโปรแกรมการควบคุมอาหารทำให้รับประทานอาหารมากขึ้น ทำให้ร่างกายมีไขมันเพิ่มขึ้น ซึ่งเหตุผลนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของคาร์และคณะ (Carr et al, 2022) ที่ได้ทำการศึกษากลุ่มของวิตามินซีต่อความอ้วนของชายสุขภาพดี พบว่าวิตามินซีอาจทำให้มีความต้องการในการรับประทานอาหารเพิ่มขึ้นเป็นผลทำให้มีแนวโน้มอ้วนขึ้น เช่นเดียวกับจอห์นสตันและคณะ (Johnston et al, 2007) ก็ได้ทำการศึกษาค่าความสัมพันธ์ของวิตามินซีในกระแสเลือดกับมวลร่างกายและรอบเอวของคนวัยทำงานที่ไม่สูบบุหรี่ พบว่าปริมาณของวิตามินซีในกระแสเลือดจะแปรผกผันกับดัชนีมวลกายและรอบเอว หรือการวิเคราะห์ไขมันในร่างกายด้วยเครื่องวิเคราะห์องค์ประกอบของร่างกายโดยใช้ร้อยละของมวลไขมันโดยรวมอาจทำให้เห็นความเปลี่ยนแปลงน้อยทำให้เมื่อนำไปวิเคราะห์ผลด้วยสถิติแล้วไม่พบความแตกต่าง ดังจะเห็นได้จากในงานวิจัยของหยินและคณะ (Yin et al, 2022) หรือฟาร์กและคณะ (Farag et al, 2018) ที่ทำการวิเคราะห์ไขมันโดยการเจาะเลือดแล้วหาปริมาณคอเลสเตอรอล ไตรกลีเซอไรด์ กรดไขมันอิสระ ไขมันดี ไขมันเลว เป็นต้น นอกจากนี้การศึกษากลุ่มของวิตามินซีในระยะเวลาเพียง 8 สัปดาห์อาจเป็นระยะเวลาที่น้อยเกินไปที่จะเห็นความแตกต่างของการเปลี่ยนแปลงมวลไขมันอีกด้วย

ข้อเสนอแนะ

1. ควรเพิ่มระยะเวลาในการศึกษาผลของวิตามินซีต่อมวลไขมันในร่างกายให้มากกว่า 8 สัปดาห์
2. ควรใช้โปรแกรมควบคุมอาหารร่วมในการศึกษาผลของวิตามินซีด้วย เพื่อลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อความเปลี่ยนแปลงของมวลไขมันในร่างกาย
3. อาจใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบคาร์ดิโอหรือแบบหนักสลับเบา ร่วมกับการรับประทานวิตามินซี เพื่อให้เห็นผลการเปลี่ยนแปลงที่ชัดเจนมากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- ชัยญานุช ปานนิล. (2554). การเปลี่ยนแปลงค่าดัชนีมวลกายของผู้มารับบริการในคลินิกควบคุมน้ำหนักศูนย์อนามัยที่ 6 ขอนแก่น. วิทยานิพนธ์ สาขาวิชาโภชนศาสตร์เพื่อสุขภาพ. มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.
- ปัญจวรา บุญสร้างสม. (2565). คนไทยเป็นโรคอ้วน แนวโน้มพุ่งสูงขึ้น เน้นร่วมมือป้องกัน แก้ไข ในวันอันโลก. สืบค้น 3 มีนาคม 2565, จาก www.thaihealth.or.th/Content/55922-คนไทยเป็นโรคอ้วน%20แนวโน้มพุ่งสูงขึ้น%20เน้นร่วมมือป้องกัน%20แก้ไข%20ในวันอันโลก.html
- วิมล พันธุแพทย์. (2556). บทบาทของอะดิโปเนกตินต่อกลุ่มอาการเมแทบอลิก. *Thammasat medical journal*. 13(3), 393-406.
- ศุภนิธิ จำพรหมราช. (2560). การพัฒนาโปรแกรมออกกำลังกายเพื่อลดไขมันโดยมีผู้ฝึกสอนส่วนตัว. รายงานวิจัย. มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- อะดิโปเนคติน. (2565). อะดิโปเนคติน. สืบค้น 10 กรกฎาคม 2565, จาก <https://www.disthai.com/17264675/อะดิโปเนคติน.html>
- Azman, A., Khalid, B., and Ima-Nirvana, S. (2001). The effect of vitamin E on bodyweight and fat mass in intact and ovariectomized female rats. *Medical journal of Islamic academy of sciences*, 14(4), 125–138.
- Calbet, J., Ponce-González, J., Pérez-Suárez, I., Herrero, J., and Holmberg, H. (2015). A time-efficient reduction of fat mass in 4 days with exercise and caloric restriction. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 25, 223–233.
- Can, S., Demirkan, E., and Ercan, S. (2019). The Effects of exercise preferences on body fat and body mass index by self-report. *Universal Journal of Educational Research*, 7(1), 293-297.
- Carr, A., Block, G. and Lykkesfeldt, J. (2022). Estimation of vitamin C intake requirements based on body weight: implications for obesity. *Nutrients*, 14(14), 1-8.
- Farag, H., Hosseinzadeh-Attara, M., Muhammad, B., Esmailzadeh, A., and Bilbeisi, A. (2019). Effects of vitamin C supplementation with and without endurance physical activity on components of metabolic syndrome: A randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial. *Clinical Nutrition Experimental*, 26, 23-33.
- Garcia-Diaz, D., Lopez, P., Quintaro, P., Martinez, J. (2014). Vitamin C in the treatment and/or prevention of obesity. *Journal of nutrition science*, 60(6), 367-379.
- Johnston, C., Beezhold, B., Mostow, B., and Swan, P. (2007). Plasma vitamin C is inversely related to body mass index and waist circumference but not to plasma adiponectin in nonsmoking adults. *Journal of nutrition*, 137(7), 1757-1762.



- Knapen, M., Jardon, K., and Vermeer, C. (2018). Vitamin K-induced effects on body fat and weight: results from a 3-year vitamin K2 intervention study. *European journal of clinical nutrition*. 72(1), 136-141.
- Lotfi-Dizaji, L., Mahboob, S., Aliashrafi, S., Vaghef-Mehrabany, E., Ebrahimi-Mameghani, M., and Morovati, A. (2019). Effect of vitamin D supplementation along with weight loss diet on meta-inflammation and fat mass in obese subjects with vitamin D deficiency: A double-blind placebo-controlled randomized clinical trial. *Clinical endocrinology*. 90(1), 94-101.
- Mor, A., Baynaz, K., İpekoglu, G., Arslanoglu, C., Acar, K., Çakia, H., and Arslanoglu, E. (2018). Effect of L-carnitine supplementation on weight loss and body composition of Taekwondo players. *Journal of sports education*. Special issue(1), 1-8.
- Moro, T., Tinsley, G., Bianco, A., Marcolin, S., Pacelli, Q., and Battaglia, G. et al. (2016). Effects of eight weeks of time-restricted feeding (16/8) on basal metabolism, maximal strength, body composition, inflammation, and cardiovascular risk factors in resistance-trained males. *Journal of Translational Medicine*. 14, 290-300.
- Park, Y., Jang, J., Lee, D., and Yoon, M. (2018). Vitamin C inhibits visceral adipocyte hypertrophy and lowers blood glucose levels in high-fat-diet-induced obese C57BL/6J mice. *Biomedical science letters*. 24, 311-318.
- Quist, J., Rosenkilde, M., Petersen, M., Gram, A., Sjödin, A., and Stallknecht, B. (2018). Effects of active commuting and leisure-time exercise on fat loss in women and men with overweight and obesity: a randomized controlled trial. *International Journal of Obesity*. 42(3), 469-478.
- Yin, J., Du, L., Sheng, C., You, H., Wang, X., and Qu, C. (2022). Vitamin C status and its change in relation to glucose-lipid metabolism in overweight and obesity patients following laparoscopic sleeve gastrectomy”. *European journal of clinical nutrition*, 76(4), 1-10.
- Zychowska, M., Grzybkowska, A., Zasada, M., Piotrowska, A., Dworakowska, A. and Czerwinska-Ledwig, O., et al. (2021). Effect of six weeks 1000 mg/day vitamin C supplementation and healthy training in elderly women on genes expression associated with the immune response – a randomized controlled trial. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 18, 19–29.