

บทความวิจัย**ผลของการฝึกพิลาทีสที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวและ
อาการคัดจมูกในผู้ป่วยโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้**บุลิน จิระพงษ์ธร¹, เจตชนง แก้วสงคราม² และวรรณพร ทองตะโก¹¹ คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย² คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Received: 21 March 2024 / Revised: 28 March 2024 / Accepted: 23 August 2024

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลของการฝึกพิลาทีสที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว และอาการในผู้ป่วยโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้

วิธีดำเนินการวิจัย กลุ่มผู้ป่วยโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ที่เป็นนิสิตและบุคลากรจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยและผู้ป่วยที่มาใช้บริการ ณ ศูนย์บริการสุขภาพแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ อายุระหว่าง 18-45 ปี จำนวน 16 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มควบคุม ใช้ชีวิตประจำวันตามปกติ ไม่ได้รับการฝึกใดๆ จำนวน 8 คน และกลุ่มทดลอง ได้รับการฝึกพิลาทีส 60 นาทีต่อครั้ง 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 10 สัปดาห์ จำนวน 8 คน โดยก่อนและหลังการทดลอง ผู้วิจัยทำการทดสอบตัวแปรด้านสรีรวิทยาตัวแปรด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว และตัวแปรด้านอาการของโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ จากนั้นนำค่าที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติ โดยวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างก่อนและหลังการทดลอง โดยการทดสอบค่าที่แบบรายคู่ (Paired-t test) และวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่ม โดยการทดสอบค่าที่แบบอิสระ (Independent-t test) ที่ระดับความมีนัยสำคัญที่ .05

ผลการวิจัย หลังการทดลอง 10 สัปดาห์ กลุ่มฝึกพิลาทีสมีค่าตัวแปรด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวเพิ่มขึ้นแตกต่างกับก่อนการทดลอง และกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้ กลุ่มฝึกพิลาทีสยังมีอาการคัดจมูกลดลงแตกต่างกับก่อนการทดลองและกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุปผลการวิจัย การฝึกพิลาทีสเป็นระยะเวลา 10 สัปดาห์ ช่วยพัฒนาตัวแปรด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว โดยการเพิ่มขึ้นของระดับความแข็งแรงจากท่าแพลงก์ ค่าแรงสูงสุดของกล้ามเนื้อกลุ่มงอลำตัวและกล้ามเนื้ออกกลุ่มเหยียดลำตัว และช่วยลดอาการคัดจมูกในผู้ป่วยโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ ดังนั้น การฝึกพิลาทีสจึงเป็นทางเลือกในการออกกำลังกายสำหรับผู้ป่วยโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ได้

คำสำคัญ: โรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ / พิลาทีส / ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว / อาการของโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้

Original Article

EFFECTS OF PILATES TRAINING ON CORE MUSCLE STRENGTH AND NASAL CONGESTION IN PATIENTS WITH ALLERGIC RHINITIS

Bulin Jirapongsatorn¹, Jettanong Klaewsongkram² and Wannaporn Tongtako¹¹Faculty of Sports Science, Chulalongkorn University²Faculty of Medicine, Chulalongkorn University

Received: 21 March 2024 / Revised: 28 March 2024 / Accepted: 23 August 2024

Abstract

Purpose The purpose of this study was to determine the effects of Pilates training on core muscle strength and nasal congestion in patients with allergic rhinitis.

Methods Sixteen patients with allergic rhinitis from Chulalongkorn University Health Service Center, Chulalongkorn Hospital aged 18-45 years, were randomized into 2 groups: control group (CON; n=8) and Pilates training group (PTG; n=8). Participants in CON group had normal daily living and were not receive any training program. Those in PTG group received three times a week of Pilates training program (60 minutes/time) for ten weeks. The physiological data, core muscle strength and nasal congestion assessment were collected and analyzed at the pre- and post-tests. The dependent variables between pre-test and post-tests were analyzed using paired t-test. An independent t-test was used to compare the

variables between groups. Differences were considered to be significant at $p < .05$.

Results The results indicated that, after ten weeks of intervention, in the PTG group had significantly increased in core muscle strength variables compared to pre-test and CON group ($p < .05$). Moreover, nasal congestion decreased significantly in the PTG group when compared with pre-test and CON group ($p < .05$).

Conclusion In conclusion, ten weeks of Pilates training enhances core strength by boosting muscle strength from the plank position. It increases the maximum force of the trunk flexor and extensor muscles and helps alleviate nasal congestion in patients with allergic rhinitis. Thus, Pilates training can be a beneficial alternative exercise option for individuals with allergic rhinitis.

Key Words: Allergic rhinitis / Pilates / Core muscle strength / Rhinitis symptoms

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

โรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ (Allergic rhinitis) เป็นโรคที่พบได้บ่อยในประเทศไทย และประเทศอื่นๆ ทั่วโลก โดยในประเทศไทยมีการศึกษาพบว่าผู้ป่วยเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 37.9 เป็นร้อยละ 50.6 (Katel et al., 2021) หรือมากกว่า 40% ทั่วโลก (Tong and Lin, 2014) ในสหรัฐอเมริกาพบผู้ป่วยโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้กว่า 40-60 ล้านคน (American college of allergy asthma and immunology, 2018) และมากกว่า 1 ใน 5 ของประชากรวัยผู้ใหญ่ในยุโรป ตะวันตก (Bauchau and Durham, 2004) ส่วนในประเทศไทย จากการสำรวจโดยหน่วยโรคภูมิแพ้ ภาควิชาโสต นาสิก ลาริงซ์วิทยา คณะแพทยศาสตร์ ศิริราชพยาบาล พบว่า กลุ่มประชากรทั่วไป มีผู้เป็นโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ กว่า 8-13 % (Asanasen, 2017) และในปี พ.ศ. 2552 ที่ผ่านมามีผู้ป่วยโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ในประเทศไทยมีความชุกเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 37.9 เป็นร้อยละ 50 (Bunnag et al., 2009)

โรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้เกิดจากความผิดปกติของระบบภูมิคุ้มกัน โดยปฏิกิริยาระหว่างสารก่อภูมิแพ้ (Allergen) และอิมมูโนโกลบูลินชนิดอี (Immunoglobulin E; IgE) บนผิวของแมสเซลล์ (Mast cell) ที่เยื่อจมูก (Type I hypersensitivity) ทำให้แมสเซลล์หลั่งสารคัดหลั่ง (Mediator) ต่างๆ ได้แก่ ฮิสตามีน (Histamine) ลิวโคไตรอิน (Leukotriene) โพรสตาแกรนดิน (Prostaglandin) เป็นต้น ส่งผลให้เกิดอาการของโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ตามมา ได้แก่ อาการคัดจมูก คันจมูก น้ำมูกไหล และการอุดกั้นการหายใจ เป็นต้น (Asanasen, 2017)

ปัจจัยที่ทำให้เกิดโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้เกิดจากหลายสาเหตุ (Multifactorial disease) แบ่งได้ 3 ประการ ได้แก่ (1) ปัจจัยที่เป็นสาเหตุหลัก (Predisposing factor) เช่น ด้านกรรมพันธุ์ (Heredity) ผู้ป่วยที่เป็นโรคภูมิแพ้ จะมีความผิดปกติของระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย (Immune response gene; IR-gene) ซึ่งการทำหน้าที่ผิดปกติ สามารถถ่ายทอดไปยังรุ่นต่อไปได้ (2) ปัจจัยที่เป็นสาเหตุโดยตรง (Primary or specific factor) ได้แก่ สิ่งที่ทำให้ผู้ป่วยแพ้หรือสารก่อภูมิแพ้ (Allergen) ชนิดที่ทำให้เกิดการแพ้ได้บ่อย คือ สารที่อยู่ในอากาศ (Aeroallergen) ฝุ่นบ้าน (House dust) ตัวไรฝุ่นบ้าน (House-dust mite) เกสรพืช (Pollen) ชิ้นส่วนหรือสิ่งขับถ่ายของแมลงที่อาศัยอยู่ในบ้าน เช่น แมลงสาบ ยุง แมลงวัน มด เป็นต้น (3) ปัจจัยที่เป็นเหตุเสริมทำให้อาการแสดงออกมา หรือมีอาการมากขึ้นได้ (Secondary or precipitating factors) เช่น โรคติดเชื้อ สารระคายเคืองต่างๆ การทำกิจกรรมทางกาย เครียด วิตกกังวล ความผิดปกติทางกายวิภาคในจมูก เป็นต้น เมื่อร่างกายได้รับสารก่อภูมิแพ้แล้วเกิดการอักเสบของเยื่อจมูกทำให้มีอาการคัน จาม น้ำมูกไหล และคัดจมูก อาจหายเองหรือหลังการรักษา ซึ่งส่งผลต่อคุณภาพชีวิตทั้งร่างกาย จิตใจ การนอน การทำงาน และการเข้าสังคม (Asanasen, 2017) สำหรับการแบ่งประเภทผู้ป่วยตามระยะเวลาที่ผู้ป่วยแสดงอาการ ได้แก่ ผู้ป่วยที่มีอาการในระยะเวลาหนึ่งหรือฤดูหนึ่งเท่านั้น (Seasonal allergic rhinitis) สารก่อภูมิแพ้มักเป็นสารก่อภูมิแพ้ที่อยู่ภายนอกบ้าน เช่น ละอองเกสรหญ้า วัชพืช หรือดอกไม้ และเชื้อรา เป็นต้น

อีกประเภทผู้ป่วยที่มักจะมีอาการตลอดทั้งปี (Perennial allergic rhinitis) และสารก่อภูมิแพ้ที่เป็นสาเหตุ มักเป็นสารก่อภูมิแพ้ภายในบ้านที่อยู่อาศัย หรือสถานที่ทำงาน เช่น ไรฝุ่น แมลงสาบ ขนสัตว์ รังแคสัตว์ และเชื้อรา องค์การอนามัยโลก (World Health Organization; WHO) ได้เสนอการแบ่งชนิดของโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้เป็น 2 ชนิด คือ ผู้ป่วยที่มีอาการเป็นช่วงๆ (Intermittent) โดยมีอาการน้อยกว่า 4 วัน ต่อสัปดาห์ หรือมีอาการติดต่อกันน้อยกว่า 4 สัปดาห์ และผู้ป่วยที่มีอาการตลอดเวลา (Persistent) โดยมีอาการมากกว่า 4 วัน ต่อสัปดาห์ และมีอาการติดต่อกันมากกว่าหรือเท่ากับ 4 สัปดาห์ (Bousquet et al., 2001) มีการศึกษาพบว่าผู้โรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ชนิดที่มีอาการตลอดเวลา (Persistent allergic rhinitis) พบว่ามีการอุดกั้นของการระบายอากาศ (Obstructive pulmonary ventilation) การทำงานของหลอดลมขนาดเล็กผิดปกติ (Small airway dysfunction) และส่งผลให้แรงต้านทางเดินอากาศ (Airway resistance) เพิ่มขึ้น (Gulibositan et al., 2010) นอกจากนี้ยังพบว่า เกิดแรงดันลบภายในโพรงจมูกในขณะที่หายใจเข้าเต็มที่จากตำแหน่งการหายใจออกปกติ และมีการลดลงของปริมาตรทรวงอก และการทำงานของกล้ามเนื้อกระบังลมลดลง (Silva et al., 2009) อีกทั้งยังมีการลดลงของแรงดันสูงสุด การหายใจเข้าและแรงดันสูงสุดการหายใจออก (El-Mahallawy et al., 2017) หมายถึง มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจและการทำงานของกล้ามเนื้อแกนกลางซึ่งเป็นกล้ามเนื้อช่วยในการหายใจลดลงด้วย

กิจกรรมทางกายและการออกกำลังกายส่งผลดีต่อสุขภาพ สามารถช่วยฟื้นฟูและป้องกันการเกิดโรคเรื้อรังต่างๆ (Anderson, 2019) เช่น โรคเบาหวาน (Colberg et al., 2016) โรคความดันโลหิตสูง (Nascimento et al., 2017) ทั้งส่งผลดีต่อระบบหัวใจและหลอดเลือด (Nystoriak and Bhatnagar, 2018) ส่งผลดีต่อสมรรถภาพปอด (Salcedo et al., 2018) และส่งผลดีต่อผู้ป่วยโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้เช่นกัน จากงานวิจัยที่ผ่านมาพบว่าออกกำลังกายแบบฉับพลันด้วยการปั่นจักรยานเป็นเวลา 6 นาที ที่ระดับความหนัก 80-90 เปอร์เซ็นต์ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุดในผู้ป่วยโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้และหอบหืด พบว่า ช่วยเพิ่มอัตราการไหลของอากาศหายใจเข้าสูงสุดและปริมาตรอากาศที่เป่าออกเร็วแรงในวินาทีที่ 1 (Valero et al., 2005) นอกจากนี้ การศึกษาผลฉับพลันของการออกกำลังกายด้วยการวิ่งบนลู่วิ่งเพื่อการใช้ออกซิเจนสูงสุด ด้วยวิธีของบรูซจนเหนื่อยหมดแรง เป็นเวลา 30 นาที ที่ความหนัก 60-70 เปอร์เซ็นต์ของอัตราการเต้นหัวใจสำรอง (60-70% Heart Rate Reserve; HRR) ระยะเวลาห่างกัน 2 สัปดาห์ พบว่า ส่งผลดีต่ออัตราการไหลของอากาศหายใจเข้าสูงสุดและการประเมินอาการของโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ ในผู้ป่วยโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ (Jaronsukwimal, 2011) นอกจากนี้ยังมีการศึกษาการออกกำลังกายแบบแอโรบิกร่วมกับการเสริมวิตามินซีในผู้ป่วยโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ พบว่า ช่วยเพิ่มอัตราการไหลของอากาศหายใจเข้าสูงสุด และลดอัตราการไหลของเลือดในโพรงจมูก (Tongtako

et al., 2018) ยังมีการศึกษาพบว่า การฝึกโยคะ ครั้งละ 60 นาที 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ ส่งผลดีต่ออาการในผู้ป่วยโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ โดยเพิ่มอัตราการไหลของอากาศหายใจเข้าสูงสุด และช่วยลดอัตราการไหลของเลือดในโพรงจมูก (Chanta et al., 2022)

พิลาทีส (Pilates) เป็นการออกกำลังกายที่เป็นที่นิยมในการฟื้นฟูการบาดเจ็บและโปรแกรมการออกกำลังกาย เป้าหมายของฝึกแบบพิลาทีส คือ การพัฒนาความแข็งแรงทั่วไปของร่างกายและความยืดหยุ่นกับเน้นแกนกลางร่างกาย มีท่าทางที่ถูกต้อง และการหายใจสัมพันธ์กับการเคลื่อนไหว (Giacomini et al., 2016) โดยพื้นฐานของพิลาทีส คือ การหายใจเข้าอย่างเต็มที่และหายใจออกอย่างสมบูรณ์ตามการหายใจเข้า รวมทั้งควบคุมการเคลื่อนไหวพร้อมทั้งการหายใจ (Pilates et al., 2000; Janbumrung, 2017) โดยมีการศึกษาการฝึกหายใจแบบพิลาทีส เป็นเวลา 2 สัปดาห์ พบว่า ช่วยเพิ่มการทำงานของกล้ามเนื้อหน้าท้องได้แก่ Transverse abdominis, Internal oblique และ Multifidus (Kim and Lee, 2017) มีการเปลี่ยนแปลงความหนาขึ้นของกล้ามเนื้อท้องชั้นลึก ได้แก่ Transverse abdominis, Internal oblique และ External oblique (Kwon et al., 2016) และช่วยเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจ โดยส่งผลต่อแรงดันสูงสุดจากการหายใจออกและแรงดันสูงสุดจากการหายใจเข้า รวมถึงปริมาตรอากาศการหายใจเข้า-ออกเต็มที่ใน 1 นาที (Giacomini et al., 2016) นอกจากนี้ การฝึกพิลาทีสในผู้สูงอายุ เพศหญิง ครั้งละ 60 นาที 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลา

8 สัปดาห์ พบว่า ปริมาตรอากาศที่เป่าออกเร็วแรงในวินาทีที่ 1 ปริมาตรอากาศที่เป่าออกอย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่ แรงดันสูงสุดจากการหายใจออกและแรงดันสูงสุดจากการหายใจเข้ามีค่าเพิ่มขึ้น (Janbumrung, 2017) และการฝึกพิลาทีสส่งผลดีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจและการควบคุมอาการในผู้ป่วยโรคหอบหืด (Asthma) ภายหลังการฝึก 40 นาที 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 12 สัปดาห์ (Carvalho, 2018) และยังคงส่งผลดีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจสมรรถภาพปอดและการควบคุมอาการในผู้ป่วยโรคซิสติก ไฟโบรซิส (Cystic fibrosis) ภายหลังการฝึก 40 นาที 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 12 สัปดาห์เช่นกัน (Franco et al., 2014)

จากที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่า การฝึกพิลาทีสสามารถส่งผลดีต่อกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว กล้ามเนื้อหายใจ และการควบคุมอาการในผู้ป่วยโรคทางเดินหายใจบางชนิด จึงเป็นที่น่าสนใจที่จะศึกษาผลของการฝึกพิลาทีสว่าจะช่วยเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวและช่วยควบคุมอาการในผู้ป่วยโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้หรือไม่ อย่างไรก็ตาม ผู้วิจัยคาดหวังว่าการฝึกพิลาทีสจะส่งผลดีต่อผู้ป่วยโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ และสามารถนำความรู้ที่เกิดขึ้นจากการศึกษาวิจัยนี้ไปเป็นแนวทางการดูแลในผู้ป่วยโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้วจนถึงการมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นได้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาผลของการฝึกพิลาทีสที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวและอาการคัดจมูกในผู้ป่วยโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้

สมมติฐานของการวิจัย

การฝึกพิลาทีสส่งผลดีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวและอาการคัดจมูกในผู้ป่วยโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experiment research design) และได้ผ่านการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย COA No. 255/63 รับรองเมื่อวันที่ 27 พฤศจิกายน 2563

กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่าง คือ กลุ่มผู้ป่วยโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ที่เป็นนิสิตและบุคลากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และผู้ป่วยที่มาใช้บริการ ศูนย์บริการสุขภาพแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ อายุระหว่าง 18-45 ปี กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้โปรแกรมจีพาวเวอร์ (G*Power) จากบทความ Chanta และคณะ (2022) กำหนดค่าอำนาจการทดสอบ (Power of test) ที่ 0.8 และระดับความมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.5 ได้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มละ 8 คน รวมทั้งสิ้น 16 คน

เกณฑ์การคัดเข้า (Inclusion criteria)

1. เป็นผู้ป่วยโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ชนิดที่มีอาการตลอดเวลา (Persistent allergic rhinitis) เพศชายและเพศหญิง โดยมีอาการคัดจมูก คันจมูก จาม และน้ำมูกไหล มากกว่า 4 วัน/สัปดาห์ และมีอาการเฉื่อย มากกว่า 7 คะแนนขึ้นไปในสัปดาห์ที่ผ่านมา และต้องผ่านการทดสอบภูมิแพ้ทางผิวหนัง

Skin prick test โดยแพทย์ ณ คลินิกโรคภูมิแพ้ ศูนย์บริการสุขภาพแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และคลินิกโรคภูมิแพ้ทั่วไป แผนกอายุรกรรม ตึก ภปร. ชั้น 3 โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ และได้ผลเป็นบวก ทั้งนี้ผู้ป่วยต้องไม่มีอาการแทรกซ้อนอื่นๆ เช่น ไซนัสอักเสบ ท่อหูทำงานผิดปกติ และหอบหืด เกณฑ์การคัดเข้ามีระดับคะแนนได้แก่ 0, 1, 2 และ 3 คะแนน โดยการประเมินใช้ 4 อาการหลัก ได้แก่ คัดจมูก คันจมูก จาม และน้ำมูกไหล อาการเหล่านี้รวมกัน 7 คะแนนขึ้นไปจะสามารถเข้าร่วมโครงการวิจัย

2. ประเมินโดยแพทย์ว่า สามารถหยุดยาเหล่านี้ ก่อนและระหว่างร่วมโครงการวิจัยได้ ได้แก่ Antihistamine อย่างน้อย 3 วัน

- Oral steroid และ Nasal steroid อย่างน้อย 2 สัปดาห์

- Leukotriene receptor antagonist อย่างน้อย 1 สัปดาห์ และผู้ป่วยยังสามารถรับประทานยาแก้อาการคัดจมูก (Pseudo ephedrine) ได้

3. ต้องไม่มีโรคทางระบบหายใจอื่นๆ ได้แก่ โรคหลอดลมอักเสบ (Bronchitis) โรคไอกรน (Pertussis) โรคปอดบวม (Pneumonia) โรคปอดอักเสบ (Pneumonitis) โรคเชื้อราในปอด (Aspergilloma) วัณโรค (Tuberculosis) โรคหอบหืด (Asthma) โรคมะเร็งปอด (Lung cancer) โรคถุงลมปอดโป่งพอง (Emphysema) เป็นต้น รวมถึงไม่มีอาการของโรคทางระบบกล้ามเนื้อและข้อต่อ ได้แก่ อาการปวดหลังระดับล่าง (Lower back pain) อาการอักเสบของเส้นเอ็นกล้ามเนื้อ (Tendinitis) อาการปวดข้อและข้ออักเสบ (Arthritis) และโรคปวดกล้ามเนื้อที่

เป็นอาการปวดเรื้อรัง (Myofascial pain syndrome) ระดับรุนแรง ที่อาจมีอาการกำเริบระหว่างการฝึกโปรแกรมฟิลาทีส

4. ไม่ได้รับการฝึกออกกำลังกายครั้งละมากกว่า 20 นาที 3 วัน/สัปดาห์ขึ้นไป ในรอบ 6 เดือน ก่อนเข้าร่วมการวิจัย

5. ต้องไม่ได้รับอาหารเสริมที่เป็นวิตามิน และ สมุนไพรเป็นประจำอย่างน้อย 3 วัน/สัปดาห์ ในรอบ 6 เดือน ก่อนเข้าร่วมการวิจัย และไม่สูบบุหรี่

เกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria)

1. เกิดเหตุสุดวิสัยที่ไม่สามารถเข้าร่วมการวิจัยต่อได้ เช่น อาการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุหรือการเจ็บป่วยเป็นต้น

2. ขาดฝึกเกิน 4 ครั้ง จากทั้งหมด 30 ครั้ง

3. ผู้ร่วมวิจัยไม่สมัครใจเข้าร่วมทดลองต่อ

4. มีอาการกำเริบจากโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ ที่ทำให้ผู้ป่วยไม่สามารถเข้าร่วมการทดลองได้ต่อ เช่น น้ำมูกไหลตลอดเวลา แน่นจมูกตลอดเวลา ทำให้หายใจไม่สะดวก

จากนั้นแบ่งกลุ่มตัวอย่างโดยใช้เพศ อายุ คะแนนจากการประเมินอาการของผู้ป่วย และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางโดยใช้วิธีการทดสอบในท่าแพลงก์ (Plank test) มาเรียงลำดับจากมากไปน้อยแล้วแบ่งเป็น 2 กลุ่ม โดยใช้การสุ่มแบบแบ่งชั้น

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสอบถามประวัติสุขภาพทั่วไป

2. เครื่องมือสำหรับการวัดตัวแปรด้านสรีรวิทยา ประกอบด้วย เครื่องมือชั่งน้ำหนักเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย (%Body fat) และดัชนี

มวลกาย (Body mass index; BMI) ยี่ห้อจาวอน (JAWON) รุ่น ioi 353 ประเทศเกาหลีใต้ เครื่องวัดความดันโลหิตขณะพัก (Digital blood pressure) ยี่ห้อ Omron รุ่น SEM-1 model) ประเทศญี่ปุ่น

3. เครื่องมือสำหรับการวัดตัวแปรด้านอาการของโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ ประกอบด้วย แบบประเมินอาการของโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ (Rhinitis symptoms score)

4. เครื่องมือสำหรับการวัดตัวแปรด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว ประกอบด้วย เครื่องไอโซคิเนติก (Isokinetic dynamometer: Biodex multi-joint system-pro, New York) ประเทศสหรัฐอเมริกา

5. เครื่องมือที่ใช้ในการบันทึกข้อมูล ประกอบด้วย แบบบันทึกข้อมูล ตัวแปรทางสรีรวิทยาทั่วไป ตัวแปรด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว แบบประเมินอาการของผู้ป่วยโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ (Rhinitis Symptom Score)

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

1. ทบทวนวรรณกรรมและศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง

2. นำรูปแบบโปรแกรมการฝึกฟิลาทีสไปวิเคราะห์ความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน ได้แก่ อาจารย์คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา 3 ท่าน แพทย์ 1 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านการฝึกสอนฟิลาทีส 1 ท่าน พิจารณาและตรวจสอบความถูกต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของงานวิจัย ผลการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือโดยผู้เชี่ยวชาญได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง เท่ากับ 0.96

3. ผู้วิจัยได้ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างจาก ศ.นพ. เจตชนะง แก้วสงคราม อาจารย์ประจำสาขาวิชา โรคมุมแพและภูมิคุ้มกันทางคลินิก ภาควิชา อายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย ซึ่งจะเป็นผู้คัดกรองเบื้องต้น ณ ศูนย์บริการสุขภาพแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

4. ดำเนินการติดต่อกลุ่มตัวอย่าง เพื่อนัด วันเวลาที่กลุ่มตัวอย่างสะดวก เพื่อคัดกรองผู้ป่วย ตามเกณฑ์การคัดเข้าข้อ 3-5 โดยผู้วิจัยทำหน้าที่ ประสานงานกับผู้เข้าร่วมการวิจัย รวมทั้งการแจ้งให้ กลุ่มตัวอย่างทราบรายละเอียดขั้นตอนและวิธีการ ปฏิบัติตัวในการทดสอบและการเก็บข้อมูล และลง นามในหนังสือแสดงความยินยอมเข้าร่วมการวิจัย จากนั้นให้กลุ่มตัวอย่างกรอกข้อมูลในแบบสอบถาม ประวัติสุขภาพทั่วไปและแบบประเมินอาการของ ผู้ป่วยโรคจุกอกอักเสบจากภูมิแพ้ และการทดสอบ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว โดยใช้ วิธีการทดสอบในท่าแพลงก์ (Plank test) เพื่อนำมา จับคู่แบ่งกลุ่มตัวอย่าง โดยทำการทดสอบโดย ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย ณ ห้องปฏิบัติการทาง สรีรวิทยาการออกกำลังกาย อาคารจุฬาพัฒน์ 14 คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

5. ทำการทดสอบและเก็บข้อมูลตัวแปรทาง สรีรวิทยาก่อนการทดลองและหลังการทดลอง โดย ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย 2 คน ซึ่งผู้วิจัยจะอธิบาย รูปแบบการทดสอบและอบรมวิธีการทดสอบค่าตัว แปรต่างๆ รวมถึงขั้นตอนการดำเนินการวิจัยให้ ผู้ช่วยวิจัยอย่างชัดเจนเพื่อให้การทดสอบและการ

เก็บรวบรวมข้อมูลเป็นมาตรฐานเดียวกัน ทั้งนี้ โดยความดูแลของ ผศ.ดร.วรรณพร ทองตะโก อาจารย์ประจำภาควิชาพยาธิวิทยา และได้รับคำปรึกษา จากแพทย์ (รศ.นพ.เจตชนะง แก้วสงคราม) ตลอด ระยะเวลาการทดสอบ รายละเอียดดังนี้

5.1) ทดสอบตัวแปรด้านสรีรวิทยา ได้แก่ น้ำหนักตัว (Weight) และดัชนีมวลกาย (Body mass index; BMI) ให้ผู้เข้าร่วมการวิจัยถอด รองเท้าและถุงเท้าก่อนทำการชั่งน้ำหนัก ยืนตัวตรง และแขนแนบลำตัว หน้ามองตรง โดยใช้เครื่องชั่ง น้ำหนักอัตโนมัติจากเครื่องวิเคราะห์องค์ประกอบ ของร่างกาย อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก (Heart rate resting) และความดันโลหิต (Blood pressure) ให้ผู้เข้าร่วมการวิจัยวัดในท่านั่ง โดยใช้เครื่องวัดความดันโลหิตแบบดิจิตอลขณะพัก

5.2) ตัวแปรด้านอาการของโรคจุกอกอักเสบ จากภูมิแพ้ ได้แก่ การประเมินอาการคัดจมูกของ โรคจุกอกอักเสบจากภูมิแพ้ให้ผู้เข้าร่วมการวิจัย ทำแบบสอบถามโดยใช้แบบสอบถามแสดงระดับ อาการแสดงค่าเป็น ไม่มี น้อย ปานกลางและมาก (0-3 คะแนน)

5.3) ทดสอบตัวแปรด้านความแข็งแรงของ กล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว ได้แก่ ค่าแรงสูงสุด ที่กระทำในเชิงมุมขณะกล้ามเนื้อหดตัวอยู่กับที่ (Peak isometric torque) ของกล้ามเนื้อกลุ่มงอ ลำตัว (Trunk flexor) และกลุ่มเหยียดลำตัว (Trunk extensor) โดยใช้เครื่องไอโซคิเนติก (Isokinetic dynamometer: Biodex multi-joint system-pro, New York) บันทึกค่าแรงสูงสุดที่

กระทำในเชิงมุมขณะกล้ามเนื้อหดตัวอยู่กับที่ และวัดค่าระดับความแข็งแรงของแกนกลางลำตัวจากการทดสอบในท่าแพลงก์ (Plank test) โดยผู้เข้าร่วมการวิจัยจะอยู่ในท่านอนคว่ำขาเหยียดตรง ข้อศอกอยู่ใต้หัวไหล่ ต้นแขนตั้งฉากอยู่ราบกับพื้น และควบคุมให้ลำตัวอยู่กับที่ในขณะที่มีการเคลื่อนไหวขณะทำการทดสอบ โดยแบ่งเป็นช่วงดังนี้

ช่วงที่ 1 นาทีที่ 1:00 ทำท่า plank ค้างไว้ 60 วินาที

ช่วงที่ 2 นาทีที่ 1:15 ยกแขนขวาขึ้นเหยียดตรงไปข้างหน้า ค้างไว้ 15 วินาที

ช่วงที่ 3 นาทีที่ 1:30 ยกแขนซ้ายขึ้นเหยียดตรงไปข้างหน้า ค้างไว้ 15 วินาที

ช่วงที่ 4 นาทีที่ 1:45 ยกขาขวาขึ้นค้างไว้ 15 วินาที

ช่วงที่ 5 นาทีที่ 2:00 ยกขาซ้ายขึ้นค้างไว้ 15 วินาที

ช่วงที่ 6 นาทีที่ 2:15 ยกแขนขวาและขาซ้ายพร้อมกัน ค้างไว้ 15 วินาที

ช่วงที่ 7 นาทีที่ 2:30 ยกแขนซ้ายและขาขวาพร้อมกัน ค้างไว้ 15 วินาที

ช่วงที่ 8 นาทีที่ 3:00 กลับสู่ท่าเริ่มต้นแล้ว แล้วค้างไว้ 30 วินาที

หลักของการทำให้สมบูรณ์ในแต่ละช่วง คือ การจัดทำท่าให้ถูกต้องอย่างเป็นธรรมชาติ สะโพกควรอยู่ตรงกลาง ร่างกายจัดเป็นเส้นตรงยกเอวขึ้นให้พอดีแต่ถ้าสะโพกออกจากตำแหน่งหรือส่วนต่างๆ ของร่างกายนอกเหนือจากเท้าและต้นแขนสัมผัสกับพื้นจะทำการหยุดการทดสอบทันที

6. ทำการแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ตามเกณฑ์การแบ่งกลุ่มตัวอย่างในหัวข้อการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง

6.1) กลุ่มทดลอง ได้รับการฝึกพิลาทิส โดยการฝึกทำพื้นฐานสำหรับโปรแกรมพิลาทิสใช้เวลาประมาณ 60 นาที ในสัปดาห์ที่ 1-2 เป็นเวลา 2 สัปดาห์ เป็นการฝึกเบื้องต้นเพื่อให้ผู้เข้าร่วมการวิจัยทำท่าทางที่ถูกต้องและใกล้เคียงกันมากที่สุด ในระหว่างการฝึก จากนั้นในสัปดาห์ที่ 3-12 กลุ่มทดลองจะได้รับวิดีโอโปรแกรมการฝึกพิลาทิส เพื่อไปฝึกด้วยตนเองที่บ้าน ผู้วิจัยจะทำการแจ้งเตือนให้ทำการฝึกผ่านไลน์หรือการโทรศัพท์ และติดตามผลการฝึกทุกวันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ โดยให้ผู้ร่วมการวิจัย ส่งวิดีโอบางส่วนของการฝึกเพื่อเป็นหลักฐาน จากนั้นจะนัดผู้เข้าร่วมการวิจัยมาฝึกร่วมกัน 2 สัปดาห์/ครั้ง ในรูปแบบออนไลน์ผ่านโปรแกรม Zoom เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและทบทวนท่าฝึกในโปรแกรมพิลาทิสให้ใกล้เคียงกันมากที่สุด

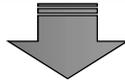
6.2) กลุ่มควบคุม ใช้ชีวิตประจำวันตามปกติ ไม่ได้รับการฝึกใดๆ โดยสามารถทำกิจกรรมหรือออกกำลังกายได้ แต่ต้องไม่เข้าร่วมการออกกำลังกายอย่างเป็นระบบ

7. หลังการฝึกพิลาทิส จนครบเป็นเวลา 10 สัปดาห์ ทำการเก็บข้อมูลหลังการทดลอง (Post-test) (ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยในข้อ 5)

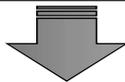
8. เมื่อสิ้นสุดการทดลองนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติ

ช่วงอบอุ่นร่างกาย : 10 นาที

ประกอบด้วยท่า Breathing, Imprint & release, Hip release, Spine rotation, Hip rolls, Scapula isolation, Arm circle, Elevation & depression scapulae, Head nod, Cat stretch

**ช่วงโปรแกรมพิลาทิส : 40 นาที**

ประกอบด้วยท่า Toe tap, Ad prep, Breast stroke preps, Heel squeeze prone, Side leg lift, Single leg extension, One leg circle, Shoulder bridge prep, Four point, kneeling, Spine twist, Hundred prep, Roll up prep, shoulder bridge prep2, Breast stroke, Swimming, Half roll back

**ช่วงยืดเหยียดกล้ามเนื้อ : 10 นาที**

ประกอบด้วยท่า Spine stretch forward, Shell stretch, Side bending, Cat stretch, Roll down

รูปที่ 1 โปรแกรมการฝึกพิลาทิส**การวิเคราะห์ข้อมูล**

1. การแสดงข้อมูลเป็นค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. วิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรระหว่างก่อนการทดลอง และหลังการทดลองของแต่ละกลุ่ม โดยการทดสอบค่าที่แบบรายคู่ (Paired-T test) ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05
3. วิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของตัวแปรระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองโดยการทดสอบค่าที่แบบอิสระ (Independent -T test) ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

ผลการวิจัย

1. หลังการทดลอง 10 สัปดาห์ ไม่พบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยตัวแปรด้านสรีรวิทยา ได้แก่ น้ำหนักตัว ดัชนีมวลกาย อัตราการเต้นหัวใจขณะพัก ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว และความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัว เมื่อเปรียบเทียบทั้งระหว่างก่อนและหลังการทดลองและระหว่างกลุ่ม ดังแสดงในตารางที่ 1
2. หลังการทดลอง 10 สัปดาห์ พบว่า กลุ่มฝึกพิลาทิสมีค่าแรงสูงสุดที่กระทำในเชิงมุมขณะกล้ามเนื้อหดตัวอยู่กับที่ของกล้ามเนื้อเหยียดลำตัวเพิ่มขึ้นแตกต่างกับก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้ ยังพบว่า กลุ่มฝึก

พิลาทีสมีการเพิ่มขึ้นของระดับความแข็งแรงจากท่า
แพลงก์ และค่าแรงสูงสุดที่กระทำในเชิงมุมขณะ
กล้ามเนื้อหดตัวอยู่กับที่ของกล้ามเนื้ออกกลุ่มงอลำตัว
แตกต่างกันก่อนการทดลองและกลุ่มควบคุมอย่างมี
นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังแสดงในตารางที่ 2

3. หลังการทดลอง 10 สัปดาห์ พบว่า กลุ่ม
ฝึกพิลาทีสมีอาการของโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ลดลง
โดยมีการลดลงของอาการคัดจมูกแตกต่างกับก่อนการ
ทดลองและกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่
ระดับ .05 ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรด้านสรีรวิทยา ระหว่างก่อนและหลังการทดลอง และระหว่าง
และระหว่างกลุ่มฝึกพิลาทีสและกลุ่มควบคุม

ตัวแปร	(n=8)	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง	p-value
น้ำหนัก (กิโลกรัม)	กลุ่มฝึกพิลาทีส	62.75±12.21	62.38±12.36	0.598
	กลุ่มควบคุม	72.47±16.60	72.40±14.56	0.939
ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/เมตร ²)	กลุ่มฝึกพิลาทีส	22.48±2.14	22.36±2.29	0.665
	กลุ่มควบคุม	25.69±5.37	25.76±4.75	0.797
อัตราการเต้นหัวใจขณะพัก (ครั้ง/นาที)	กลุ่มฝึกพิลาทีส	77.88±6.42	78.25±12.71	0.907
	กลุ่มควบคุม	71.62±9.84	69.37±8.16	0.293
ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว) (มิลลิเมตรปรอท)	กลุ่มฝึกพิลาทีส	109.88±6.38	112.13±8.72	0.501
	กลุ่มควบคุม	114.88±13.93	109.25±9.36	0.156
ความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัว (มิลลิเมตรปรอท)	กลุ่มฝึกพิลาทีส	60.25±7.52	62.38±6.26	0.589
	กลุ่มควบคุม	63.00±9.21	57.00±2.83	0.091

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว ระหว่างก่อนและหลังการทดลอง และระหว่างกลุ่มฝึกพิลาทิสและกลุ่มควบคุม

ตัวแปร	(n=8)	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง	p-value	
				ภายในกลุ่ม	ระหว่างกลุ่ม
ระดับความแข็งแรง จากท่าแพลงก์ (นาที)	กลุ่มฝึกพิลาทิส	1.62±0.88	2.23±0.74*†	0.009	0.001
	กลุ่มควบคุม	1.13±0.43	0.96±0.51	0.091	
ค่าแรงสูงสุดของ กล้ามเนื้อลำตัว ท่า Trunk Flexion (นิวตันเมตร)	กลุ่มฝึกพิลาทิส	87.00±55.58	106.15±56.50*†	0.028	0.035
	กลุ่มควบคุม	76.03±44.91	52.69±24.05	0.163	
ค่าแรงสูงสุดของ กล้ามเนื้อลำตัว	กลุ่มฝึกพิลาทิส	143.89±45.93	170.07±63.13*	0.038	0.094
	กลุ่มควบคุม	141.95±44.91	122.38±40.77	0.125	

* p<.05 แตกต่างกับก่อนการทดลอง และ †p<.05 แตกต่างกับกลุ่มควบคุม

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรด้านอาการของโรคจุกอึกเสบจากภูมิแพ้ ระหว่างก่อนและหลังการทดลอง และระหว่างกลุ่มฝึกพิลาทิสและกลุ่มควบคุม

ตัวแปร	(n=8)	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง	p-value	
				ภายในกลุ่ม	ระหว่างกลุ่ม
อาการคัดจมูก	กลุ่มฝึกพิลาทิส	2.37±0.74	1.13±0.64*†	0.000	0.003
	กลุ่มควบคุม	1.88±0.64	2.38±0.74	0.104	

* p<.05 แตกต่างกับก่อนการทดลอง และ †p<.05 แตกต่างกับกลุ่มควบคุม

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยครั้งนี้ พบว่า หลังการทดลอง 10 สัปดาห์ กลุ่มฝึกพิลาทีสมีค่าตัวแปรด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวเพิ่มขึ้นแตกต่างกันกับการทดลองและกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้กลุ่มฝึกพิลาทีสยังมีอาการคัดจมูกลดลงแตกต่างกันกับการทดลองและกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อภิปรายผลการวิจัยดังนี้

1. การศึกษาตัวแปรด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว จากการวิจัยพบว่า หลังการทดลอง 10 สัปดาห์ กลุ่มที่ฝึกพิลาทีสมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว โดยมีการเพิ่มขึ้นของค่าแรงสูงสุดที่กระทำในเชิงมุมขณะกล้ามเนื้อหดตัวอยู่กับที่ของกลุ่มเหยียดลำตัวแตกต่างกันกับการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และกลุ่มที่ฝึกพิลาทีส ยังมีการเพิ่มขึ้นของระดับความแข็งแรงจากท่าแพลงก์ และค่าแรงสูงสุดที่กระทำในเชิงมุมขณะกล้ามเนื้อหดตัวอยู่กับที่ของกล้ามเนื้ออกกลุ่มงอลำตัว แตกต่างกับกับการทดลองและกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยการฝึกพิลาทีสเป็นการฝึกที่ช่วยเพิ่มความมั่นคงและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อบริเวณหน้าท้อง (Kwon et al., 2016) เนื่องจากมีการกระตุ้นการทำงานของกล้ามเนื้อ Transverse abdominis, Internal abdominal, Oblique และ Multifidus เพื่อสร้างความมั่นคงของแกนกลางลำตัวในขณะหายใจและเคลื่อนไหว (Kim and Lee, 2017) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Giacomini et al. 2016 ที่พบว่า การฝึกพิลาทีส 60 นาที 2 วันต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ช่วย

เพิ่มความหนาตัวของกล้ามเนื้อบริเวณหน้าท้อง ได้แก่ Transversus abdominis, Internal oblique และ External oblique ในผู้ที่มีพฤติกรรมเนือยนิ่งเพศหญิง และงานวิจัยของ Surumpai (2008) ซึ่งพบว่า การฝึกพิลาทีส 16 ท่า สัปดาห์ละ 3 ครั้ง เป็นเวลา 9 สัปดาห์ ในนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีอายุเฉลี่ยเท่ากับ 11 ปี ช่วยเพิ่มค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหน้าท้อง เช่นเดียวกับงานวิจัยของ Bergamin และคณะ (2015) ซึ่งพบว่า การออกกำลังกายแบบพิลาทีสช่วยเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหน้าท้องในผู้หญิงวัยหมดประจำเดือน เมื่อฝึกครั้งละ 60 นาที 2 ครั้ง/สัปดาห์ เป็นเวลา 12 สัปดาห์ อีกทั้งงานวิจัยของ Kulkarni และคณะ (2020) ยังพบว่า การฝึกพิลาทีสในผู้หญิงอายุ 20-40 ปี ครั้งละ 30 นาที 3 ครั้ง/สัปดาห์ เป็นเวลา 4 สัปดาห์ ช่วยเพิ่มความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวได้อีกด้วย นอกจากนี้งานวิจัยของ Kim และ Lee (2017) ยังพบว่า การฝึกหายใจแบบพิลาทีส ครั้งละ 60 นาที 3 ครั้ง/สัปดาห์ เป็นเวลา 2 สัปดาห์ ช่วยเพิ่มการทำงานของกล้ามเนื้อ Transverse abdominis, Internal abdominal, Oblique และ Multifidus โดยกล้ามเนื้อท้องชั้นลึกเหล่านี้ยังมีส่วนร่วมในการสร้างแรงดันการหายใจออก จากการหดตัวของกล้ามเนื้อยึดซี่โครง ทำให้แรงดันช่องท้องเพิ่มขึ้นอากาศจึงดันออกมา จะเห็นได้ว่าการฝึกพิลาทีส มีส่วนช่วยกระตุ้นการทำงานของกล้ามเนื้อโดยเฉพาะกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวซึ่งเป็นกล้ามเนื้อช่วยในการหายใจมีส่วนช่วยในการทำงานของกล้ามเนื้อหายใจ

2. การศึกษาตัวแปรด้านอาการคัดจมูก

จากผลการวิจัยพบว่า หลังการทดลอง 10 สัปดาห์ กลุ่มที่ฝึกพิลาทิสมีอาการของโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ลดลง โดยมีการลดลงของอาการคัดจมูกแตกต่างกับก่อนทดลองและกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งอาการของโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ เกิดจากการบวมของเนื้อเยื่อในโพรงจมูก ทำให้โพรงจมูกแคบลง เนื่องจากการทำปฏิกิริยาระหว่างสารก่อภูมิแพ้และอิมโมโนโกลบูลินชนิดอีทำให้เกิดสารคัดหลั่งออกมาซึ่งมีผลต่อหลอดเลือดทำให้เกิดการซึมผ่านของเลือดเพิ่มขึ้นและมีการบวมของเนื้อเยื่อ ส่งผลให้โพรงจมูกแคบลง จึงเกิดอาการคัดแน่นจมูก (Okubo et al., 2017) โดยการลดแรงต้านในโพรงจมูกสัมพันธ์กับการเพิ่มขึ้น ของอัตราการเต้นของหัวใจ ซึ่งในผู้ป่วยโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ การหายใจไม่สะดวกอันเกิดจากหลอดเลือดขยายตัว (Vasodilation) นั้น การออกกำลังกายจะช่วยทำให้จมูกโล่งขึ้น โดยขณะออกกำลังกายเส้นประสาทซิมพาเทติก (Sympathetic nerves) ทำให้เกิดหลอดเลือดหดตัว จึงส่งผลให้จมูกโล่งขึ้นและหายใจสะดวกมากขึ้น (Keleş, 2002) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Nair (2012) ได้ทำการศึกษาพบว่าการออกกำลังกายที่มีการฝึกหายใจช่วยให้ช่องจมูกกว้างขึ้น ซึ่งการฝึกหายใจเป็นส่วนหนึ่งในการฝึกพิลาทิส เช่นเดียวกับงานวิจัยของ Kim (2015) พบว่าภายหลังการออกกำลังกายด้วยโยคะและพิลาทิสส่งผลดีต่อการรักษาสมดุลระบบประสาทอัตโนมัติ (Autonomic imbalance) โดยเป็นผลจากการเพิ่มขึ้นของระบบประสาทซิมพาเทติก อันจะทำให้กระตุ้นการหดตัว

ของหลอดเลือดในชั้นเยื่อในโพรงจมูก ทำให้ปริมาตร การไหลผ่านของอากาศสูงสุดในโพรงจมูกเพิ่มขึ้น (Wilde and Ell, 1999; Chanta et al., 2022) นอกจากนี้งานวิจัยของ Chanta และคณะ (2022) พบว่า การฝึกโยคะ ครั้งละ 60 นาที 3 ครั้ง/สัปดาห์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ โดยโยคะเป็นการออกกำลังกายที่มีการฝึกหายใจร่วมด้วยจึงทำให้จมูกโล่งขึ้น ทำให้ลดแรงต้านในโพรงจมูก ซึ่งจากการทดลองในงานวิจัยนี้ก็พบว่า กลุ่มที่ฝึกพิลาทิสมีอาการคัดจมูกลดลงเนื่องด้วยพิลาทิสเป็นการออกกำลังกายที่มีการหายใจร่วมด้วยตลอดช่วงของโปรแกรมการฝึกเช่นเดียวกัน ซึ่งส่งผลดีต่อการทำงานของระบบหายใจ และช่วยควบคุมอาการในผู้ป่วยโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ได้

สรุปผลการวิจัย จากผลการวิจัย สามารถสรุปได้ว่า การฝึกพิลาทิส 60 นาที 3 ครั้ง/สัปดาห์ เป็นระยะเวลา 10 สัปดาห์ ส่งผลดีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวในผู้ป่วยโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ ซึ่งพบว่า มีการเพิ่มขึ้นของระดับความแข็งแรงจากท่าแพลงก์ ค่าแรงสูงสุดที่กระทำในเชิงมุมขณะกล้ามเนื้อหดตัวอยู่กับที่ของกล้ามเนื้อกลุ่มงอลำตัวและกล้ามเนื้อกลุ่มเหยียดลำตัว ซึ่งกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวเป็นกล้ามเนื้อที่ช่วยสร้างความมั่นคง และช่วยการทำงานของกล้ามเนื้อหายใจ นอกจากนี้การฝึกพิลาทิสยังทำให้จมูกโล่งขึ้น ช่วยลดอาการคัดจมูกในผู้ป่วยโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ ดังนั้นการฝึกพิลาทิสจึงเป็นทางเลือกในการออกกำลังกายสำหรับผู้ป่วยโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ อีกทั้งโปรแกรมการฝึกพิลาทิสในงานวิจัยนี้เป็นการประยุกต์ทำพื้นฐานอย่างง่าย สามารถฝึกตามวิดีโอออนไลน์ได้

ข้อเสนอแนะจากการวิจัยครั้งนี้

1. ผู้ป่วยโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ ควรออกกำลังกายอย่างต่อเนื่องและทำเป็นกิจวัตรประจำวัน

2. การฝึกพิลาทีส 3 ครั้ง/สัปดาห์อย่างต่อเนื่องเป็นอีกหนึ่งทางเลือกในการปฏิบัติ เพื่อลดอาการของโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการส่งเสริมสุขภาพและออกกำลังกาย ทั้งยังส่งผลดีต่อระบบต่างๆ ของร่างกาย ทำให้ผู้ป่วยโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้มีสุขภาพร่างกายที่แข็งแรงขึ้นได้

ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรทำการศึกษาผลของการฝึกพิลาทีสในกลุ่มตัวอย่างอื่นๆ เช่น ผู้ป่วยโรคหอบหืด ผู้หายป่วยจากโควิด19 ผู้สูงอายุ เด็ก เป็นต้น

2. ควรมีการควบคุมกลุ่มตัวแปรแทรกซ้อนให้ได้มากที่สุด เช่น กิจกรรมทางกาย พฤติกรรมการรับประทานอาหาร สภาพแวดล้อมในการฝึก เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

American college of allergy asthma and immunology. (2018). *Allergic Rhinitis*, from American college of allergy asthma and immunology website: <https://acaai.org/allergies/types/hay-fever-rhinitis>

Anderson, E., and Durstine, J. L. (2019). Physical activity, exercise, and chronic diseases: a brief review. *Sports Medicine and Health Science*, 1(1), 3-10.

Asanasen, P. (2017). *Allergic rhinitis*, from The Royal College of Otolaryngologists-Head and Neck Surgeons of Thailand website <http://www.rcot.org/2016/Doctor/Detail/389>

Bauchau, V., and Durham, S. R. (2004). Prevalence and rate of diagnosis of allergic rhinitis in Europe. *The European Respiratory Journal*, 24(5), 758-764.

Bergamin, M., Gobbo, S., Bullo, V., Zanotto, T., Vendramin, B., Duregon, F., Cugusi, L., Camozzi, V., Zaccaria, M., Neunhaeuserer, D., and Ermolao, A. (2015). Effects of a Pilates exercise program on muscle strength, postural control and body composition: results

- from a pilot study in a group of postmenopausal women. *Age*, 37(6), 118. <https://doi.org/10.1007/s11357-015-9852-3>
- Bousquet, J., Van Cauwenberge, P., Khaltaev, N., Aria Workshop Group, and World Health Organization (2001). Allergic rhinitis and its impact on asthma. *The Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 108(5 supplementary), 147-334.
- Bunnag, C., Jareoncharsri, P., Tantilipikorn, P., Vichyanond, P., and Pawankar, R. (2009). Epidemiology and current status of allergic rhinitis and asthma in Thailand -- ARIA Asia-Pacific Workshop report. *Asian Pacific Journal of Allergy and Immunology*, 27(1), 79-86.
- Carvalho, C. R. F. (2018). *Effects of pilates exercises in asthmatic*, from clinicaltrials website: <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT03670654>
- Chanta, A., Klaewsongkram, J., Mickleborough, T. D., and Tongtako, W. (2022). Effect of Hatha yoga training on rhinitis symptoms and cytokines in allergic rhinitis patients. *Asian Pacific Journal of Allergy and Immunology*, 40(2), 126-133.
- Colberg, S. R., Sigal, R. J., Yardley, J. E., Riddell, M. C., Dunstan, D. W., Dempsey, P. C., Horton, E. S., Castorino, K., and Tate, D. F. (2016). Physical activity/exercise and diabetes: a position statement of the american diabetes association. *Diabetes Care*, 39(11), 2065-2079.
- El-Mahallawy, I. I., El-Shafy, A., Ibrahim, A., Agha, M. A., Azab, N., El-Aziz, A., and Walaa, M. (2017). Respiratory muscle strength in patients with allergic rhinitis. *Menoufia Medical Journal*, 30(3), 918-922.
- Franco, C. B., Ribeiro, A. F., Morcillo, A. M., Zambon, M. P., Almeida, M. B., and Rozov, T. (2014). Air stacking: effects of Pilates mat exercises on muscle strength and on pulmonary function in patients with cystic fibrosis. *Jornal Brasileiro de Pneumologia and Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia*, 40(5), 521-527.
- Giacomini, M. B., da Silva, A. M., Weber, L. M., and Monteiro, M. B. (2016). The pilates method increases respiratory muscle strength and performance as well as

- abdominal muscle thickness. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 20(2), 258-264.
- Gulibositan, Abudurusuli, Youledusi, and Zhang, J. (2010). Changes in lung function in patients with allergic rhinitis. *Journal of Clinical Otorhinolaryngology, Head, and Neck Surgery*, 24(23), 1068-1070.
- Janbumrung, N. (2017). *Effects of Pilates training program on lung function and respiratory muscle strength in the elderly women*. Master's Thesis, Faculty of Sports Science, Chulalongkorn University. Bangkok.
- Jaronsukwimal, N. (2011). *Effects of acute exercise on physiological change and symptoms in allergic rhinitis patients*. Master's Thesis, Faculty of Sports Science, Chulalongkorn University. Bangkok.
- Katel, P., Pinkaew, B., Talek, K., and Tantilipikorn, P. (2021). Pattern of aeroallergen sensitization and quality of life in adult thai patients with allergic rhinitis. *Frontiers in Allergy*, 2, 695055. <https://doi.org/10.3389/falgy.2021.695055>
- Keleş N. (2002). Treating allergic rhinitis in the athlete. *Rhinology*, 40(4), 211-214.
- Kim, S. J. (2015). The Effect of the exercise performance of yoga and pilates on the autonomic nervous system. *Journal of the Korea Academia-Industrial Cooperation Society*. 16(7), 4450-4458.
- Kim, S. T., and Lee, J. H. (2017). The effects of Pilates breathing trainings on trunk muscle activation in healthy female subjects: a prospective study. *Journal of Physical Therapy Science*, 29(2), 194-197.
- Kulkarni, M., Saini, S., Palekar, T., and Hamdulay, N. (2020). Effects of pilates on core muscle strength and endurance in post 6 months delivered women. *Proteus Journal*, 11(8), 136-151.
- Kwon, H. Y., Moo, H. J. and Kim, M. J. (2016). The effects of pilates based breathing on changes in the thicknesses of the abdominal muscle. *Journal of The Korean Society of Physical Medicine*, 11(3), 59-63.
- Nair, S. (2012). Nasal breathing exercise and its effect on symptoms of allergic

- rhinitis. *Indian Journal of Otolaryngology and Head and Neck Surgery*, 64(2), 172-176.
- Nascimento, L. S., Santos, A. C., Lucena, J., Silva, L., Almeida, A., and Brasileiro-Santos, M. S. (2017). Acute and chronic effects of aerobic exercise on blood pressure in resistant hypertension: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*, 18(1), 250-257.
- Nystoriak, M. A., and Bhatnagar, A. (2018). Cardiovascular effects and benefits of exercise. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*, 5, 135-145. <https://doi.org/10.3389/fcvm.2018.00135>
- Okubo, K., Kurono, Y., Ichimura, K., Enomoto, T., Okamoto, Y., Kawauchi, H., Suzaki, H., Fujieda, S., Masuyama, K., and Japanese Society of Allergology (2017). Japanese guidelines for allergic rhinitis 2017. *Allergology International*, 66(2), 205-219.
- Pilates, J. H., Miller, W. J., and Gallagher, S. P. (2000). *The complete writings of Joseph H. pilates: return to life through contrology; and your health*. Bainbridge Island: BainBridgeBooks.
- Salcedo, P. A., Lindheimer, J. B., Klein-Adams, J. C., Sotolongo, A. M., and Falvo, M. J. (2018). Effects of exercise training on pulmonary function in adults with chronic lung disease: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 99(12), 2561-2569.
- Silva, C. H., Silva, T. E., Morales, N. M., Fernandes, K. P., and Pinto, R. M. (2009). Quality of life in children and adolescents with allergic rhinitis. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, 75(5), 642-649.
- Surumpai, K. (2008). *The effects of Pilates training on muscular strength*. Master's thesis, Graduate School, Srinakharinwirot University. Bangkok.
- Tong, M. C. F., and Lin, J. S. C. (2014). *Global atlas of allergic rhinitis and chronic rhinosinusitis*. Zurich: European academy of allergy and clinical immunology.
- Tongtako, W., Klaewsongkram, J., Mickleborough, T. D., and Suksom, D. (2018). Effects of aerobic exercise and vitamin C supplementation on rhinitis symptoms in allergic rhinitis patients. *Asian Pacific Journal of Allergy and Immunology*, 36(4), 222-231.

Valero, A., Serrano, C., Valera, J. L., Barberá, A., Torrego, A., Mullo, J., and Picado, C. (2005). Nasal and bronchial response to exercise in patients with asthma and rhinitis: the role of nitric oxide. *Allergy*, 60(9), 1126-1131.

Wilde, A. D., and Ell, S. R. (1999). The effect on nasal resistance of an external nasal splint during isometric and isotonic exercise. *Clinical Otolaryngology and Allied Sciences*, 24(5), 414-416.