

เปรียบเทียบผลการตอบสนองต่อการออกกำลังกายด้วยการเดินสายพานโดยฟังเพลงไทยและ ไม่ฟังเพลงในประชากรที่ไม่ได้ออกกำลังกายเป็นประจำ

สรริสา แรังกลา¹, ปวีณสุดา เดชะรินทร์², จิรภา แจ่มไพบูลย์²

¹ภาควิชาเวชศาสตร์ฟื้นฟู คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ²ฝ่ายเวชศาสตร์ฟื้นฟู โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

Comparison Between Responses to Treadmill Exercise Listening to Thai Contemporary Music and No Music in Untrained Adult

Rangkla S¹, Decharin P², Chanpaiboon J²

¹Department of Rehabilitation Medicine, Faculty of Medicine, Chulalongkorn University

²Department of Rehabilitation Medicine, King Chulalongkorn Memorial Hospital

ABSTRACT

Objectives: To compare perceived exertion and physiological responses during treadmill walking between listening to Thai music and no music in untrained adults.

Study design: Assessor blinded, crossover, randomized control trial.

Setting: Department of Rehabilitation Medicine, King Chulalongkorn Memorial Hospital

Subjects: Untrained healthy volunteers aged 18-59 years

Methods: Participants were assessed baseline data (age, weight, height, heart rate, blood pressure) then randomized into 2 groups. First group listen to Thai contemporary music selected from four types of music (Thai pop, Looktung, Lookkrung and Peuchevit) while performing treadmill exercise at 60% HRmax for 20 minutes, washout 1 week then performed treadmill exercise again without listening to music. Second group the order was reversed. RPE, SBP, maximum speed, total distant and enjoyment VAS were recorded for each exercise session.

Results: 30 volunteers, 13 males and 17 females were recruited. 2 males dropped out, one from each group. Mean RPE was significantly lower listening to music (11.29) comparing with no music (12.37, $p < 0.001$). Mean enjoyment VAS was significantly greater while listening to music (6.92) comparing with no music (4.37, $p < 0.001$). No statistically significant difference regarding SBP, speed and total distant.

Conclusion: Music can decrease RPE and increase enjoyment during treadmill exercise at fixed work load.

Keywords: Thai style music, exercise, treadmill

J Thai Rehabil Med 2017; 27(2): 53-57.

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เปรียบเทียบระดับความเหนื่อยจากการออกกำลังกายด้วยการเดินสายพานร่วมกับการฟังเพลงไทยและไม่ฟังเพลงในประชากรที่ไม่ได้ออกกำลังกายเป็นประจำ

รูปแบบการวิจัย: การวิจัยเชิงทดลองแบบสุ่มข้ามกลุ่มโดยปิดบังผู้วัดผล (assessor blinded, crossover, randomized control trial)

สถานที่ทำการวิจัย: ฝ่ายเวชศาสตร์ฟื้นฟู โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

กลุ่มประชากร: อาสาสมัครสุขภาพดีอายุ 18-59 ปี ที่ไม่ได้ออกกำลังกายเป็นประจำ

วิธีการศึกษา: บันทึกข้อมูลพื้นฐานของอาสาสมัคร สุ่มแยกอาสาสมัครเป็น 2 กลุ่ม ออกกำลังกายด้วยการเดินสายพานที่ร้อยละ 60 ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุดเป็นเวลา 20 นาที กลุ่มแรกออกกำลังกายร่วมกับฟังเพลงไทยในครั้งแรก เว้นหนึ่งสัปดาห์ แล้วออกกำลังกายโดยไม่ฟังเพลงในครั้งที่สอง กลุ่มที่สองสลับกัน อาสาสมัครเลือกเพลงตามความชอบจากที่จัดเตรียมไว้ 4 ชุด ได้แก่ ไทยป๊อป ลูกทุ่ง ลูกกรุง และเพื่อชีวิต วัดระดับความเหนื่อย ความดันโลหิต ความเร็วสูงสุด ระยะทางและความเพลิดเพลิน

ผลการศึกษา: อาสาสมัคร 30 ราย ชาย 13 ราย หญิง 17 ราย จากการวิจัย 2 ราย ค่าเฉลี่ยระดับความเหนื่อยสูงสุดขณะฟังเพลง (11.29) น้อยกว่าขณะไม่ฟังเพลง (12.37) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) ความเพลิดเพลินขณะฟังเพลงไทย (VAS เฉลี่ย 6.92) มากกว่าขณะที่ไม่ฟังเพลง (VAS เฉลี่ย 4.37) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) ไม่พบความแตกต่างของความดันโลหิต ความเร็วสูงสุด และระยะทาง

สรุป: การฟังเพลงไทยขณะออกกำลังกายด้วยการเดินสายพานในประชากรที่ไม่ได้ออกกำลังกายเป็นประจำ มีผลลดระดับความเหนื่อยและเพิ่มความเพลิดเพลินเปรียบเทียบกับที่ไม่ฟังเพลง เมื่อกำหนดระดับความหนักครั้งที่ โดยไม่มีผลต่อความดันโลหิต ความเร็วสูงสุดและระยะทาง

คำสำคัญ: เพลงไทย การตอบสนองต่อการออกกำลังกาย การเดินสายพาน

เวชศาสตร์ฟื้นฟูสาร 2560; 27(2): 53-57.

บทนำ

กิจกรรมทางกายเป็นเครื่องมือสำคัญในการป้องกันปัญหาสุขภาพ การมีกิจกรรมทางกายที่ลดลงส่งผลต่อสมรรถภาพร่างกายที่ลดลงนำมาซึ่งความเจ็บป่วย จึงมีการสนับสนุนให้มีกิจกรรมทางกายและการออกกำลังกายที่เหมาะสม มีประสิทธิภาพ และสนุกสนาน เพื่อให้เกิดผลดีต่อสุขภาพ^(1,2)

การออกกำลังกายด้วยการเดินเป็นการออกกำลังกายที่แพร่หลายและมีความเหมาะสมในการประเมินประสิทธิภาพการใช้ชีวิตประจำวัน ซึ่งการออกกำลังกายด้วยการเดินสายพานสามารถวัดค่าการเปลี่ยนแปลงขณะออกกำลังกายได้สะดวกและเป็นที่ยอมรับ สามารถนำมาประเมินศักยภาพในการทำกิจกรรมต่าง ๆ และอัตราความพิการและอัตราเสียชีวิตในผู้ป่วยโรคปอดและโรคหัวใจได้⁽³⁾

การศึกษาที่ผ่านมาได้มีการนำดนตรีมาใช้ในการออกกำลังกายดนตรีทำให้เกิดความเพลิดเพลินสนุกสนาน เพิ่มระยะเวลาในการออกกำลังกาย เพิ่มความทนทาน สามารถลดอัตราการเหนื่อย และส่งผลต่อการตอบสนองทางสรีรวิทยาของร่างกายเช่น ความดันโลหิต ชีพจร อัตราการใช้ออกซิเจนและในด้านจิตใจ เช่น อารมณ์ ความจำ ความพึงพอใจ^(1, 4-8) โดยดนตรีชนิดต่าง ๆ ก็มีผลแตกต่างกันทางการตอบสนองทางสรีรวิทยา ขึ้นกับจังหวะ ความเร็ว ชนิดของดนตรี ความดัง ความหนักเบา และความชื่นชอบในแต่ละคน⁽⁹⁻¹²⁾

เนื่องจากผลของดนตรีต่อการตอบสนองในการออกกำลังกายมีส่วนมาจากองค์ประกอบทางจิตวิทยา ความแตกต่างของวัฒนธรรมการฟังเพลงและการออกกำลังกายส่งผลให้การตอบสนองของประชากรไทยแตกต่างจากประชากรต่างชาติ อีกทั้งองค์ประกอบทางดนตรีที่มีความแตกต่างกันระหว่างเพลงไทยกับเพลงสากลอาจทำให้ผลการตอบสนองมีความแตกต่างกันได้ งานวิจัยนี้จึงมุ่งศึกษาเปรียบเทียบระดับความเหนื่อย ความเร็ว ระยะทาง ความดันโลหิตและความเพลิดเพลิน จากการออกกำลังกายด้วยการเดินสายพาน ร่วมกับการฟังเพลงไทยและไม่ฟังเพลงในผู้ใหญ่ที่ไม่ได้ออกกำลังกายเป็นประจำ เพื่อนำมาปรับใช้ในการออกกำลังกายให้เกิดประโยชน์สูงสุด

วิธีการศึกษา

กลุ่มประชากร

เกณฑ์คัดเข้า

1. อาสาสมัครที่มีสุขภาพดี ไม่มีโรคประจำตัว อายุ 18-59 ปี
2. ไม่ได้ออกกำลังกายเป็นประจำ (ความหนักระดับปานกลางอย่างน้อย 30 นาที 3 วันต่อสัปดาห์) ในช่วง 3 เดือนที่ผ่านมา
3. ยินยอมเข้าร่วมงานวิจัย

เกณฑ์คัดออก

1. ตั้งครรภ์
2. มีข้อห้ามต่อการออกกำลังกายด้วยการเดินสายพาน ได้แก่ unstable angina, ST depression ในขณะที่พัก >2 มม., หัวใจเต้นผิดจังหวะที่ควบคุมไม่ได้, uncompensated CHF, ความดันซิสโตลิกในขณะที่พัก >200 มม.ปรอท หรือความดันไดแอสโตลิกขณะพัก >110 มม.ปรอท, ความดันซิสโตลิกลดลงระหว่างเปลี่ยนท่า 10-20 มม.ปรอท

3. มีโรคประจำตัวที่ส่งผลต่อการออกกำลังกายด้วยการเดินสายพาน
4. มีปัญหาด้านการได้ยินที่ส่งผลต่อการได้ยินดนตรี

วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือ

แบบบันทึกข้อมูลอาสาสมัคร (case record form), Treadmill Life fitness-integrity Series Treadmill (97T), Manual Sphygmomanometer, EKG Telerehab advantage, Borg RPE scale ฉบับภาษาไทย, ความเพลิดเพลิน VAS enjoyment scale, คำถามว่าจะเลือกฟังเพลงหรือไม่หากออกกำลังกายอีกครั้ง, เพลงไทยที่มีจังหวะอยู่ในช่วง 125-140 ครั้งต่อนาที 4 ชุด ได้แก่ เพลงไทยป๊อป ลูกทุ่ง ลูกกรุง และเพื่อชีวิต, หูฟังไร้สายระบบบลูทูธ

ขั้นตอนการวิจัย

โครงร่างงานวิจัยนี้ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน คณะแพทยศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเลขที่ 500/58

ผู้วิจัยรวบรวมอาสาสมัครผู้ที่มีสุขภาพดี อายุ 18-59 ปี ตามเงื่อนไขของเกณฑ์การคัดเข้า ให้คำแนะนำและอธิบายเกี่ยวกับรายละเอียดของโครงการวิจัย พิจารณาและตรวจสอบว่าอาสาสมัครไม่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์การคัดออกของโครงการ และให้ลงลายมือชื่อในใบแสดงความยินยอมโดยสมัครใจ หลังจากนั้นทำการรวบรวมข้อมูลพื้นฐานของอาสาสมัคร

บันทึกข้อมูลพื้นฐานของอาสาสมัคร ได้แก่ อายุ เพศ โรคประจำตัว ลักษณะการออกกำลังกายที่ผ่านมา ตรวจร่างกายที่สำคัญ และเกี่ยวข้อง โดยชั่งน้ำหนัก วัดส่วนสูง ความดันโลหิต ชีพจร ฟังเสียงปอด และหัวใจ อาสาสมัครจะถูกสุ่มออกเป็น 2 กลุ่มด้วยวิธีสุ่มแบบบล็อก (block randomization) ปิดบังลำดับการสุ่มด้วยซองทึบ ผู้ช่วยวิจัยเป็นผู้เปิดซองแบ่งกลุ่มอาสาสมัคร และให้อาสาสมัครเลือกเพลงชุดที่ต้องการฟัง โดยผู้วิจัยไม่ทราบว่าเป็นอาสาสมัครอยู่ในกลุ่มแรกหรือกลุ่มที่สอง กลุ่มแรกออกกำลังกายร่วมกับการฟังเพลงไทยในครั้งแรก วันหนึ่งสัปดาห์ แล้วออกกำลังกายโดยไม่ฟังเพลงในครั้งที่สอง กลุ่มที่สองสลับกับการออกกำลังกายทั้งสองครั้งออกในเวลาใกล้เคียงกันของวัน (ช่วงเช้า ช่วงสาย ช่วงเที่ยง ช่วงบ่าย หรือช่วงเย็น) ในวันเดียวกันของสัปดาห์ ออกกำลังกายด้วยการเดินสายพานที่ความชัน 0 องศา เริ่มที่ความเร็ว 3 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ปรับความเร็วเพิ่มขึ้นครั้งละ 0.5 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ทุก 30 วินาที จนได้ความเร็วที่ร้อยละ 60 ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุดเป็นเวลา 20 นาที เลือกเพลงตามความชอบจากที่จัดเตรียมไว้ 4 ชุด ได้แก่ เพลงไทยป๊อป ลูกทุ่ง ลูกกรุง และเพื่อชีวิต เพลงที่ใช้ทั้งหมดมีจังหวะอยู่ในช่วง 125-140 ครั้งต่อนาที ซึ่งเป็นจังหวะที่ใกล้เคียงกับจังหวะความเร็วของการออกกำลังกายบนสายพานที่ร้อยละ 60 ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด โดยอาสาสมัครได้รับคำแนะนำให้ลงจังหวะเท้าตามจังหวะดนตรี อาสาสมัครฟังเพลงผ่านหูฟัง ประระดับความดังที่ 75-80 เดซิเบล ออกกำลังกายในห้องปรับอากาศอุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส วัดระดับความเหนื่อย ความดันโลหิต ความเร็วสูงสุด ระยะทางและความเพลิดเพลิน เมื่อครบสองครั้งตอบแบบสอบถามว่าจะฟังเพลงอีกครั้งหรือไม่หากออกกำลังกายครั้งต่อไป

หยุดออกกำลังหากมีการตอบสนองต่อการออกกำลังที่เป็นข้อห้าม ได้แก่ unstable angina, ความดันซิสโตลิกลดลง >10 มม.ปรอทร่วมกับหัวใจขาดเลือด หรือ >20 มม.ปรอทโดยไม่มีหัวใจขาดเลือด ความดันซิสโตลิก >250 มม.ปรอท และ/หรือ ความดันไดแอสโตลิก >110 มม.ปรอท ST หรือ QRS เปลี่ยนแปลง หัวใจเต้นผิดจังหวะที่เกิดขึ้นใหม่ อาการที่แสดงถึง poor perfusion เช่น ซีด เหงื่อ อาการทางระบบประสาทเปลี่ยนแปลง เช่น เซ เวียนศีรษะ หน้ามืด หรืออาสาสมัครต้องการหยุด

การวัดผล

ตัววัดผลหลัก (primary outcome) ได้แก่ ระดับความเหนื่อย (Borg RPE scale)

ตัววัดผลรอง (secondary outcome) ได้แก่ ความดันโลหิต ความเร็วสูงสุด ระยะทาง ความเพลิดเพลิน (VAS enjoyment)

การวิเคราะห์ทางสถิติ

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองแบบไขว้ปกปิดผู้วัดผล (assessor blinded, crossover, randomized control trial) และวิเคราะห์

ข้อมูลทางสถิติโดยใช้โปรแกรม R analysis version 3.2.5

1. ข้อมูลพื้นฐานอาสาสมัคร ได้แก่ เพศ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ดัชนีมวลกาย

- ข้อมูลเชิงปริมาณแจกแจงปกติแสดงเป็นค่าเฉลี่ย (mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)

- ข้อมูลเชิงปริมาณแจกแจงไม่ปกติแสดงเป็นค่ามัธยฐาน (median) และ interquartile range (IQR)

- ข้อมูลเชิงคุณภาพแสดงเป็นร้อยละ

2. เปรียบเทียบระดับความเหนื่อย (RPE) ความดันโลหิต ระยะทาง ความเร็ว ความเพลิดเพลิน (VAS enjoyment scale) ด้วย linear mixed model กำหนดระดับความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.01$

ผลการศึกษา

อาสาสมัคร 30 ราย ชาย 13 ราย หญิง 17 ราย ถูกสุ่มออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มละ 15 ราย ออกจากการวิจัย 2 ราย เนื่องจากมีโรคประจำตัวและมีการออกกำลังเพิ่มขึ้นในช่วงหนึ่งสัปดาห์ระหว่างการทดลอง เหลือกลุ่มละ 14 ราย (รูปที่ 1)

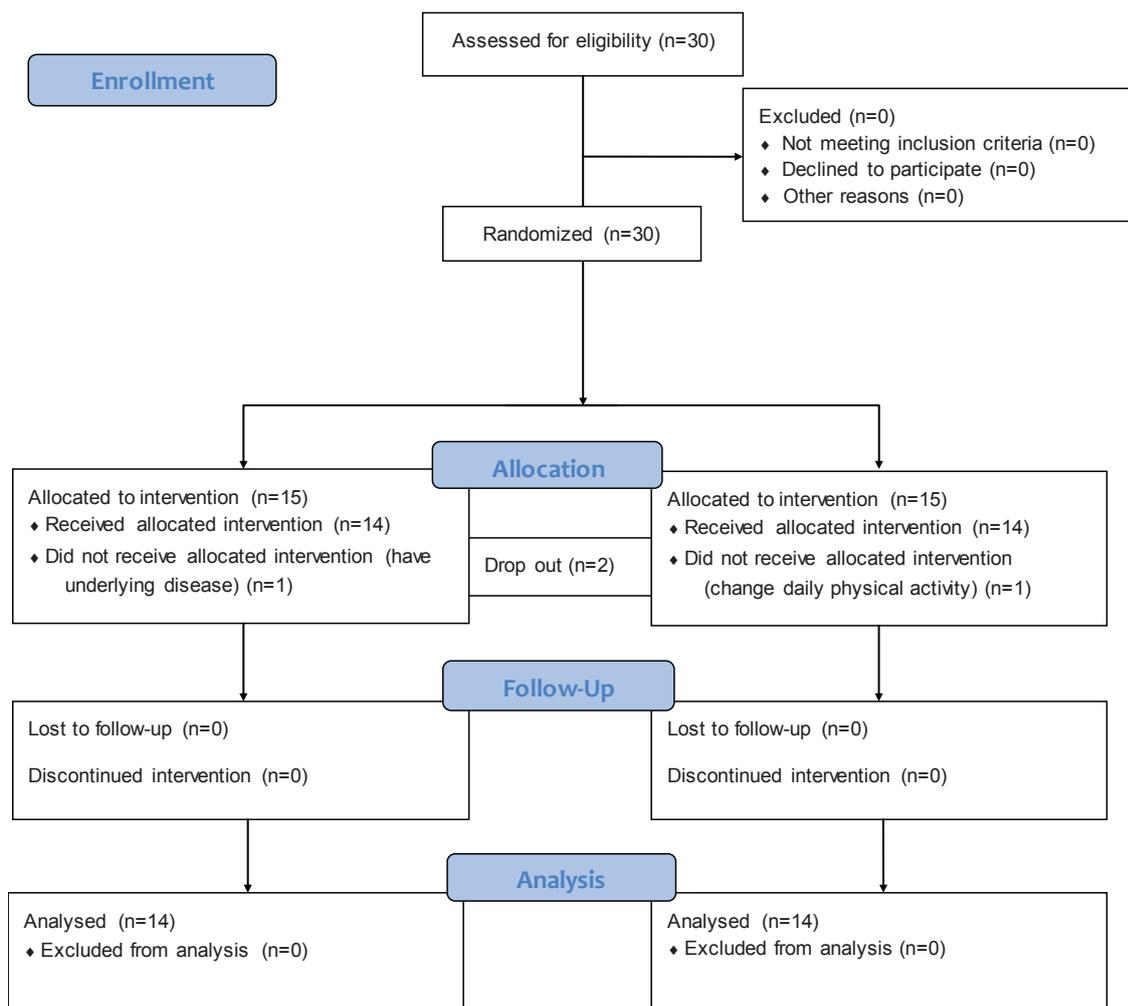


Figure 1. CONSORT diagram

ข้อมูลพื้นฐาน อายุ เพศ น้ำหนัก ส่วนสูง ดัชนีมวลกาย แจกแจงปกติแสดงเป็นค่าเฉลี่ย (mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) (ตารางที่ 1)

จากการวิเคราะห์ทางสถิติแบบ per protocol analysis ค่าเฉลี่ยระดับความเหนื่อยสูงสุดขณะฟังเพลง (11.29) น้อยกว่าขณะไม่ฟังเพลง (12.37) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) ความเพลิดเพลินขณะฟังเพลงไทย (VAS เฉลี่ย 6.92) มากกว่าขณะที่ไม่ฟังเพลง (VAS เฉลี่ย 4.37) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) ไม่พบความแตกต่างของความดันโลหิต ความเร็วสูงสุด และระยะทาง (ตารางที่ 2) โดยร้อยละ 92.85 ของอาสาสมัครเลือกฟังเพลงอีกหากออกกำลังกายครั้งต่อไป

บทวิจารณ์

การศึกษาครั้งนี้พบว่า การฟังเพลงไทยขณะออกกำลังด้วยการเดินสายพานในประชากรที่ไม่ได้ออกกำลังกายเป็นประจำ มีผลลดระดับความเหนื่อย ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาโดย Ruscello B และคณะ ที่ศึกษาผลของดนตรีกับการออกกำลังกายในสตรีสูงอายุ ที่ไม่ได้ออกกำลังกายสม่ำเสมอต่อเนื่องห้าปี เมื่อเทียบกลุ่มที่เดิน treadmill ในระดับ moderate intensity ขณะที่ไม่มีดนตรีและไม่มีดนตรี พบว่าความเหนื่อยในการออกกำลังกาย (RPE) ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ⁽²⁾ และการศึกษาโดย Szmedra L ที่ศึกษาผลของดนตรีกับการออกกำลังด้วยการเดินสายพานในผู้ชายอายุเฉลี่ย 25 ปี พบว่าการออกกำลังด้วยสายพานมีดนตรีเทียบกับไม่มีดนตรี ส่งผลให้เกิดการลดลงของอัตราการเต้นของหัวใจ ความดันโลหิต กรดแลคติกในเลือด และความเหนื่อย อย่างมีนัยสำคัญ⁽⁶⁾ กลไกการลดลงของ RPE ที่ระดับความหนักของการออกกำลังเท่าเดิมนี้อาจเป็นผลมาจากการเบี่ยงเบนความสนใจ (attention distraction) โดย dissociative stimuli คือเสียงเพลงไปเบี่ยงเบนความสนใจของผู้ออกกำลังกายจาก associative stimuli เช่น ความรู้สึก ล้า อากาศหอบเหนื่อย หรือหัวใจเต้นเร็ว เป็นต้น ทำให้การรับรู้การตอบสนองของร่างกายเหล่านั้นลดลง ส่งผลให้ระดับความเหนื่อยที่อาสาสมัครรู้สึกลดลง ซึ่งระดับความเหนื่อยที่ลดลงนี้อาจส่งผลต่อการออกกำลัง โดยอาจนำไปประยุกต์ใช้เพลงร่วมกับการออกกำลังเพื่อให้ผู้ออกกำลังกายสามารถออกกำลังได้ในระดับหนักขึ้นหรือนานขึ้น และอาจช่วยเพิ่ม adherence ต่อการออกกำลังในผู้ที่ไม่ได้ออกกำลังกายเป็นประจำได้

Table 1. Demographic and baseline data of participants

	Mean	SD	Min	Max
Male (%)	13 (43.4)			
Female (&)	17 (56.7)			
Age, years	30.76	7.82	18	52
Weight	66.88	16.40	42	100.5
Height	163.46	7.59	150.5	179
BMI	24.94	5.56	17.09	36.43
Resting				
Heart rate	76.13	8.37	60	92
SBP	115.60	11.77	90	155
RPE	6.98	0.94	6	9

นอกจากนี้การฟังเพลงไทยยังส่งผลเพิ่มความเพลิดเพลินเมื่อเปรียบเทียบกับไม่ฟังเพลง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาโดย Allison K. Dyrland และคณะศึกษาผลของความชื่นชอบประเภทเพลง (music preference) และความหนักของการออกกำลังกาย treadmill exercise ต่ออัตราความเหนื่อย และความเพลิดเพลิน พบไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ แต่มีแนวโน้มว่าประเภทเพลงที่ชื่นชอบจะทำให้เกิดความเพลิดเพลินมากกว่า⁽¹⁹⁾ โดยสามารถนำไปปรับใช้ในการเลือกฟังเพลงที่ชื่นชอบขณะออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความเพลิดเพลินได้ ซึ่งก็อาจจะช่วยให้ออกกำลังกายได้นานหรือสม่ำเสมอมากขึ้น โดยผลต่อระยะเวลาการออกกำลังกายหรือ adherence นี้ยังต้องการการศึกษาเพิ่มเติมเพื่อยืนยันต่อไป

การศึกษานี้ไม่พบความแตกต่างของความดันโลหิต ความเร็วสูงสุด และระยะทางอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งแตกต่างจากการศึกษาของ Anuprita และคณะ ในประชากรอายุ 18-25 ปี เดิน treadmill พบว่า ระยะทางและเวลาในการออกกำลังกายยาวนานขึ้น (longer distance and duration) เมื่อมีดนตรีเทียบกับไม่มีดนตรี⁽⁹⁾ เนื่องจากการศึกษานี้กำหนดระดับความหนักที่ร้อยละ 60 ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด และกำหนดระยะเวลาออกกำลังที่ 20 นาที ซึ่งเป็นระดับความหนักและระยะเวลาออกกำลังที่คงที่ ส่งผลให้ความเร็วสูงสุดและระยะทางที่ได้จากการออกกำลัง 2 ครั้งไม่แตกต่างกัน ในขณะที่การศึกษาของ Anuprita และคณะ ให้ผู้เข้าร่วมวิจัยกำหนดระดับความหนักและระยะเวลาในการออกกำลังกายเอง จึงเห็นความแตกต่างของระยะทางและเวลาได้ นอกจากนี้การกำหนดระดับความหนักที่ร้อยละ 60 ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุดเป็นระดับความหนักปานกลาง อาจไม่ส่งผลต่อความดันโลหิตจนเห็นความแตกต่างอย่างในการศึกษาโดย Szmedra L ซึ่งใช้ระดับความหนักที่ 70% VO_{2max}

ข้อจำกัดในการศึกษานี้คือทำในประชากรสุขภาพดี จำกัดการออกกำลังกายบนสายพานที่กำหนดความหนักที่ระดับปานกลาง และไม่ได้ศึกษาผลการตอบสนองในระยะยาว ข้อเสนอแนะของการศึกษาต่อไปคือควรศึกษาในประชากรกลุ่มอื่น หรือออกกำลังกายชนิดต่าง ๆ และศึกษาผลของสมรรถภาพร่างกายที่เพิ่มขึ้น เช่น ความเร็ว ระยะทาง โดยไม่กำหนดระดับความหนักของการออกกำลัง

สรุป การฟังเพลงไทยขณะออกกำลังด้วยการเดินสายพานในประชากรที่ไม่ได้ออกกำลังกายเป็นประจำ มีผลลดระดับความเหนื่อย และเพิ่มความเพลิดเพลินเปรียบเทียบกับไม่ฟังเพลง เมื่อกำหนดระดับความหนักคงที่ โดยไม่มีผลต่อความดันโลหิต ความเร็วสูงสุดและระยะทาง

Table 2. Comparison of responses between no music and music

	Mean difference	SD	P value
RPE	1.078	0.17964	<0.001*
SBP	-0.5318	1.0409	0.3052
Distant	-0.0183	0.01220	0.068266
Speed	-0.08768	0.03739	0.010505
VAS enjoyment	-2.5501	0.4079	<0.001*

* statistically significant

เอกสารอ้างอิง

1. Kravitz L. The effects of music on exercise. *IDEA Today*. 1994;12:56-61.
2. Ruscello B, D'Ottavio S, Padua E, Tonelli C, Pantanella L. The influence of music on exercise in a group of sedentary elderly women: an important tool to help the elderly to stay active. *J Sports Med Phys Fitness*. 2014;54:536-44.
3. Baldari C, Macone D, Bonavolonta V, Guidetti L. Effects of music during exercise in different training status. *J Sports Med Phys Fitness*. 2010;50:281-7.
4. Harmon NMK, L. The effects of music on exercise. *IDEA Fitness Journal*. 2007;4:72-7.
5. Karageorghis C, Jones L, Stuart DP. Psychological effects of music tempo during exercise. *Int J Sports Med*. 2008;29:613-9.
6. Szmedra L, Bacharach DW. Effect of music on perceived exertion, plasma lactate, norepinephrine and cardiovascular hemodynamics during treadmill running. *Int J Sports Med* 1998;19:32-7.
7. Styns F, van Noorden L, Moelants D, Leman M. Walking on music. *Hum Movement Sci*. 2007;26:769-85.
8. Yamashita S, Iwai K, Akimoto T, Sugawara J, Kono I. Effects of music during exercise on RPE, heart rate and the autonomic nervous system. *J Sports Med Phys Fitness*. 2006;46:425-30.
9. Copeland BL, Franks BD. Effects of types and intensities of background music on treadmill endurance. *J Sports Med Phys Fitness*. 1991;31:100-3.
10. Edworthy J, Waring H. The effects of music tempo and loudness level on treadmill exercise. *Ergonomics*. 2006;49:1597-610.
11. Thakur AM, Yardi SS. Effect of different types of music on exercise performance in normal individuals. *Indian J Physiol Pharmacol*. 2013;57:448-51.
12. Knight WE, Rickard NS. Relaxing Music Prevents Stress-Induced Increases in Subjective Anxiety, Systolic Blood Pressure, and Heart Rate in Healthy Males and Females. *J Music Ther*. 2001;38:254-72.
14. Landreth JE, Landreth HF. Effects of Music on Physiological Response. *J Res Music Educ*. 1974;22:4-12.
15. Tan F, Tengah A, Nee LY, Fredericks S. A study of the effect of relaxing music on heart rate recovery after exercise among healthy students. *Complement Ther Clin Pract*. 2014;20:114-7.
16. Brownley KA, McMurray RG, Hackney AC. Effects of music on physiological and affective responses to graded treadmill exercise in trained and untrained runners. *Int J Psychophysiol*. 1995;19:193-201.
17. da Silva AG, Guida HL, Antonio AM, Marcomini RS, Fontes AM, Carlos de Abreu L, et al. An exploration of heart rate response to differing music rhythm and tempos. *Complement Ther Clin Pract*. 2014;20:130-4.
18. Karageorghis CI, Jones L, Low DC. Relationship between exercise heart rate and music tempo preference. *Res Q Exerc Sport*. 2006;77:240-50.
19. Dyrland AK, Wininger SR. The effects of music preference and exercise intensity on psychological variables. *J Music Ther*. 2008;45:114-34.