

ระยะเวลาที่เหมาะสมสำหรับการนวดเพื่อเพิ่มการไหลเวียนเลือดส่วนปลายและอุณหภูมิผิวหนังบริเวณเท้า

Appropriate duration for massage to increase peripheral blood flow and skin temperature of foot

สายธิดา ลามอนันตสิน*, วิภาดา อินทร์แก้ว, กัญญาณัฐ ละครอทรัพย์

Saitida Lapanantasin*, Wipada Inkeaw, Kanyanut La-orsub

สาขากายภาพบำบัด คณะกายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

Physical Therapy Division, Faculty of Physical Therapy, Srinakharinwirot University

บทคัดย่อ

ที่มาและความสำคัญ: การนวดเป็นวิธีการรักษานิดหนึ่งที่ได้รับการนิยมนำมาใช้ในการเพิ่มการไหลเวียนเลือดส่วนปลาย อย่างไรก็ตาม ไม่พบการศึกษาใดระบุชัดเจนถึงระยะเวลาที่เหมาะสมของการนวดที่เพิ่มการไหลเวียนเลือดส่วนปลาย

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาผลทันทีของการนวดที่ขาและเท้า ณ ระยะเวลาต่างๆ ต่อการไหลเวียนเลือดส่วนปลายและอุณหภูมิผิวหนังบริเวณเท้า

วิธีการ: รูปแบบการวิจัยคือ time series research design โดยวิจัยในกลุ่มอาสาสมัครหนุ่มสาวสุขภาพดี 30 คน อายุเฉลี่ย 21.97 ± 1.07 ปี ได้รับการนวดแบบสวีดิชที่บริเวณปลายขาและเท้าด้านขวาเป็นเวลา 40 นาที ในห้องควบคุมอุณหภูมิที่ 24-26 องศาเซลเซียส ค่าตัวแปรที่ต้องการศึกษา ก่อนและหลังได้รับการนวด ทุก 10 นาที ได้แก่ ค่าความดันโลหิตที่เส้นเลือดแดงบริเวณข้อเท้า dorsalis pedis (aSBPd) และ posterior tibial (aSBPp) ค่าดัชนีความดันโลหิตบริเวณข้อเท้าเมื่อเทียบกับแขน (ABI) และอุณหภูมิผิวหนังบริเวณเท้า (T) การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติของค่า ABI และ T ใช้ One-way repeated measures ANOVA และ การทดสอบ Bonferroni ส่วนค่า aSBPd และ aSBPp วิเคราะห์ด้วยการทดสอบ Friedman และการทดสอบ Wilcoxon signed rank

ผลการศึกษา: พบว่าระยะเวลาการนวดมีผลอย่างมีนัยสำคัญต่อค่า aSBPd ($p = 0.001$), aSBPp ($p = 0.024$) และ ค่า ABI ($p = 0.002$) แต่ไม่มีผลต่ออุณหภูมิผิวหนังบริเวณเท้าโดยพบว่าค่า aSBPd และ aSBPp ณ เวลา 20, 30 และ 40 นาที หลังนวดสูงกว่าก่อนการนวด

อย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.01$) และพบว่าค่า ABI ณ เวลา 20 และ 30 นาทีเท่านั้น ที่มีค่าสูงกว่าก่อนได้รับการนวดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$)

สรุปการศึกษา: การนวดขาและเท้า(อย่างไม่ต่อเนื่อง) โดยมีการหยุดเป็นระยะๆ ทุก 10 นาที) เป็นระยะเวลาตั้งแต่ 20 นาทีขึ้นไปอาจส่งผลเพิ่มการไหลเวียนเลือดส่วนปลายสู่บริเวณเท้า โดยการเพิ่มความต่างของแรงดันภายในหลอดเลือดแดงและหลอดเลือดดำ

ABSTRACT

Background: Massage is a popular technique to increase peripheral blood flow. However, no evidence that compared appropriate massage duration for improving peripheral blood flow.

Objectives: To investigate the immediate effects of massage at various time points on peripheral blood flow and skin temperature of foot.

Methods: The study is a time series research design. Thirty healthy volunteers aged 21.97 ± 1.07 years received the Swedish massage at right lower leg and foot for 40 minutes in controlled-temperature room at 24-26°C. Ankle systolic blood pressure of Dorsalis pedis (aSBPd) and Posterior tibial artery (aSBPp), ankle brachial index (ABI), and skin temperature (T) of foot were measured before massage and every 10 minutes. Data were analyzed by one-way repeated measure ANOVA and Bonferoni test, except aSBPd and aSBPp

*corresponding author: Saitida Lapanantasin. Physical Therapy Division, Faculty of Physical Therapy, Srinakharinwirot University, Thailand. Email: saitida@g.swu.ac.th

were analyzed by Friedman test and Wilcoxon signed rank test.

Results: The time effect of massage was significantly detected on aSBPd ($p = 0.001$), aSBPp ($p = 0.024$) and ABI ($p=0.002$), but not on a foot skin temperature. The aSBPd and aSBPp at 20, 30, and 40 minutes during massage significantly increased when compared to before massage while ABI significantly increased than before massage just only at 20 and 30 minutes during massage ($P<0.01$).

Conclusion: Massage (discontinuously or pause every 10 minutes) for 20 minutes or more may increase peripheral blood flow to the foot by increase the blood pressure gradient.

Keywords: ankle brachial index, blood pressure, massage, blood flow

บทนำ

ระบบไหลเวียนเลือด มีความสำคัญต่อร่างกายมนุษย์โดยทำหน้าที่เป็นระบบขนส่งสารอาหาร ออกซิเจนเข้าสู่เซลล์และนำของเสียออกจากเซลล์ ปรับสมดุลแร่ธาตุและน้ำในร่างกาย รวมถึงควบคุมอุณหภูมิร่างกาย¹ เมื่ออายุมากขึ้นการทำงานของระบบไหลเวียนเลือดมีความเสื่อมถอย รวมทั้งยังมีปัจจัยเสี่ยงจากโรคต่างๆ เช่น โรคความดันโลหิตสูง ภาวะไขมันในเลือดสูง โรคเบาหวาน ที่ส่งผลให้เกิดปัญหาของการไหลเวียนเลือดส่วนปลายลดลง²⁻³

ปัจจุบันการศึกษาเกี่ยวกับวิธีการเพิ่มการไหลเวียนเลือดส่วนปลายมีหลากหลายวิธี วิธีหนึ่งที่ได้รับคามนิยม คือ การนวด จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่ามีการศึกษาจำนวนหนึ่งที่ศึกษาถึงผลของการนวดต่อการเปลี่ยนแปลงการไหลเวียนเลือด โดยในแต่ละการศึกษานั้นใช้วิธีการนวดและเวลาในการ

นวดที่แตกต่างกัน เช่น รายงานผู้ป่วยของ Joan Elizabeth และคณะปี ค.ศ. 2011⁴ พบว่า ภายหลังจากการนวดแบบสวีดิชด้วยเทคนิคลูบหนักและคลึงที่รยางค์แขนและขาในผู้ป่วยที่ได้รับเคมีบำบัดเป็นเวลา 12.5 นาที อุณหภูมิผิวหนังของรยางค์ส่วนปลายเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ งานวิจัยของ Kim และ Kim ปี ค.ศ. 2012⁵ ได้เสนอว่าการนวดกดจุดสะท้อนเท้า (foot-reflexology massage) เป็นระยะเวลา 30-60 นาทีในนักศึกษาพยาบาลพบว่ามีการลดความดันเลือดรวมถึงจากงานวิจัยของ Aourell และคณะปี ค.ศ. 2005⁶ พบว่าการนวดแบบสวีดิชในผู้ชายสุขภาพดีเป็นเวลา 30 นาที ส่งผลให้ความดันซิสโตลิก (Systolic blood pressure) ลดลง และจากงานวิจัยของ Ejindu ปี ค.ศ. 2007⁷ พบว่าหลังการนวดแบบสวีดิชเป็นเวลา 20 นาทีที่บริเวณใบหน้า ส่งผลให้ความดันซิสโตลิก ลดลงได้มากกว่าการนวดที่บริเวณเท้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ดังนั้น การวิจัยนี้จึงสนใจศึกษาผลทันทีของการนวดแบบสวีดิชในระยะเวลาที่ต่างกันว่าสามารถเพิ่มการไหลเวียนเลือดบริเวณเท้าได้หรือไม่อย่างไร ทั้งนี้เพื่อให้ทราบถึงระยะเวลาการนวดที่เกิดประสิทธิผลเหมาะสม การเปลี่ยนแปลงของการไหลเวียนเลือดพิจารณาจากค่าตัวแปรความดันโลหิตที่เส้นเลือดแดงบริเวณข้อเท้าได้แก่ dorsalispedis artery (aSBPd) และ posterior tibial artery (aSBPp) และค่าดัชนีความดันโลหิตบริเวณข้อเท้าเมื่อเทียบกับแขน (Ankle-brachial index; ABI) เนื่องจากค่าตัวแปรดังกล่าวแสดงถึงแรงดันโลหิตภายในหลอดเลือดและความยืดหยุ่นของหลอดเลือดแดงส่วนปลายได้ หากมีการขยายตัวของหลอดเลือด ความยืดหยุ่นที่ดี หรือมีปริมาณเลือดที่สูบฉีดสู่หลอดเลือดเพิ่มขึ้น จะทำให้ค่าตัวแปรเหล่านี้มีการเปลี่ยนแปลง นอกจากนี้ การวิจัยยังศึกษาค่าอุณหภูมิผิวหนังบริเวณเท้า (T) ร่วมด้วย โดยอ้างถึงหลักการทางสรีรวิทยา คือ หากมีการไหลเวียนเลือดสู่ส่วนปลายเพิ่มมากขึ้นจะส่งผลให้เกิดการนำความร้อนจากแกนกลาง

ร่างกายผ่านการไหลเวียนเลือดไปสู่บริเวณผิวหนังทำให้
อุณหภูมิผิวหนังสูงขึ้นตามมา

วิธีการวิจัย

การศึกษานี้ได้รับการอนุมัติจริยธรรมการวิจัย
ในมนุษย์จากคณะกรรมการวิจัยและจริยธรรมการวิจัย
คณะกายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
รหัส HSPT 2015-011 โดยทำการศึกษารูปแบบ time
series research design

ผู้เข้าร่วมการวิจัย

อาสาสมัครนิสิตคณะกายภาพบำบัด จำนวน
30 คน (เป็นชาย 13 คน และหญิง 17 คน) ซึ่งขนาดกลุ่ม
ตัวอย่างนี้มาจากการคำนวณด้วยโปรแกรม G*Power
โดยอ้างอิงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่า
ABI ก่อนและหลังการนวดจากการศึกษาที่ผ่านมา⁹
อาสาสมัครมีช่วงอายุระหว่าง 18-25 ปี (อายุเฉลี่ย:
21.97±1.07 ปี) และมีค่า ABI ปกติ คืออยู่ระหว่าง 0.9-
1.3⁹ ไม่เป็นนักกีฬา ไม่มีโรคประจำตัว ไม่มีโรคที่
เกี่ยวข้องกับหลอดเลือดและการไหลเวียนเลือดและ
ไม่ได้รับบาดเจ็บบริเวณขาและเท้า

ขั้นตอนการวิจัย

อาสาสมัครนอนพักในท่านอนหงายบนเตียง
ในห้องที่ควบคุมอุณหภูมิ 24-26°C (ความชื้นสัมพัทธ์
50-65%) เป็นเวลา 40 นาที⁹ เพื่อปรับตัวต่ออุณหภูมิ
ของห้อง หลังจากนั้นอาสาสมัครได้รับการตรวจ
ประเมินค่า aSBPd, aSBPp ที่ข้อเท้าขวาและเส้นเลือด
แดง brachial ของแขนทั้ง 2 ข้างด้วยเครื่อง Doppler
ultrasound (Maxi Doppler 200 Desktop Doppler®
รุ่น MD 200) ร่วมกับ Sphygmomanometer (Riester®
รุ่น diplomat) แล้วนำมาคำนวณเป็นค่า ABI และได้รับ
การวัดอุณหภูมิผิวหนังด้านฝ่าเท้าที่บริเวณหัวกระดูกฝ่า
เท้านิ้วที่หนึ่ง นิ้วที่สาม นิ้วที่ห้า นิ้วหัวแม่เท้า กลางฝ่า
เท้า และสันเท้าของเท้าขวาด้วยเครื่อง Hand held
infrared skin thermometer (Exergen® model

DT1001-LT) จากนั้น ผู้วิจัยซึ่งมีประสบการณ์นวด 1 ปี
ทำการนวดแบบ Swedish ประกอบด้วยการนวดแบบ
ลูบเบา ลูบหนักและคลึงที่บริเวณขาท่อนล่างของขาข้าง
ขวาด้วยแรงและจังหวะของการนวดที่ผู้ถูกนวดรู้สึก
สบายเป็นเวลา 40 นาที และทำการตรวจประเมินค่า
aSBPd, aSBPp, ABI และอุณหภูมิผิวหนังบริเวณเท้า
(T) ทันทีหลังจากได้รับการนวดครบทุกๆ 10 นาที ดังนั้น
ระหว่างการนวด 40 นาที มีการประเมิน 3 ครั้งโดยไม่
นับรวมการประเมินก่อนการนวดและหลังการนวดครบ
40 นาที

ผลการทดสอบความน่าเชื่อถือของผู้วัดคนเดิม
(Intra tester reliability) พบว่ามีความน่าเชื่อถืออย่างมี
นัยสำคัญทางสถิติในการวัดค่า ABI ($r = 0.812, p =$
 0.01) และ ค่า T ($r = 0.990, p = 0.000$)

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

วิเคราะห์ผลของการนวดต่อค่า ABI และ T
ด้วย One-way repeated measures ANOVA และทำ
การทดสอบความแตกต่างระหว่างก่อนกับหลังการนวด
ในแต่ละช่วงเวลาด้วยการทดสอบ Bonferroni ส่วนการ
วิเคราะห์ผลของการนวดต่อค่า aSBPd และ aSBPp
ทดสอบด้วยการทดสอบ Friedman และทดสอบความ
แตกต่างระหว่างก่อนกับหลังการนวดในแต่ละช่วงเวลา
ด้วยการทดสอบ Wilcoxon signed rank เนื่องจาก
ข้อมูลมีการกระจายตัวไม่ปกติ

ผลการวิจัย

คุณลักษณะพื้นฐานของอาสาสมัคร เช่น เพศ
อายุ ส่วนสูง น้ำหนักและดัชนีมวลกายได้แสดงในตาราง
ที่ 1 ส่วนค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่า
aSBPd, aSBPp, ABI และ T ในการนวด ณ เวลาต่างๆ
แสดงในตารางที่ 2 จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ
พบว่า ระยะเวลาการนวดแบบสวีดิชไม่มีผลต่ออุณหภูมิ
ผิวหนังบริเวณเท้าอย่างมีนัยสำคัญ ในขณะที่มีผลต่อค่า
aSBPd ($p = 0.001, \text{Chisquare} = 19.327, \text{df} = 4$),
aSBPp ($p = 0.024, \text{Chisquare} = 11.225, \text{df} = 4$) และ

ABI ($p= 0.002$, $F = 4.627$, $df = 4$) มีการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่า aSBPd และ aSBPp ณ เวลา 20, 30 และ 40 นาที สูงกว่าก่อนการได้รับการนวดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) แต่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของค่า aSBPd และ aSBPp ระหว่างช่วงเวลา 20, 30 และ 40 นาที (รูปที่ 1)

ตารางที่ 1 คุณลักษณะพื้นฐานของผู้เข้าร่วมวิจัย

คุณลักษณะของผู้เข้าร่วมวิจัย	ค่าเฉลี่ย \pm ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (ช่วงพิสัย)
เพศชาย/เพศหญิง (คน)	13/17
อายุ (ปี)	21.97 \pm 1.07 (20-24)
ส่วนสูง (เซนติเมตร)	165.47 \pm 0.09(150 - 183)
น้ำหนัก (กิโลกรัม)	58.16 \pm 7.33(43 - 70)
ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/ตารางเมตร)	21.18 \pm 1.45(18.67 -22.86)

สำหรับค่า ABI พบว่ามีการเพิ่มขึ้นหลังจากได้รับการนวด ณ เวลา 20 และ 30 นาที เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนได้รับการนวดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p = 0.003$ และ $p = 0.013$ ตามลำดับ แต่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของค่า ABI ระหว่างช่วงเวลา 20 – 30 นาที (รูปที่ 2)

บทวิจารณ์

จากผลการศึกษานี้ อาสาสมัครทุกคนมีค่า ABI ทั้งก่อนและหลังได้รับการนวดทุกช่วงเวลา มีค่าอยู่ในช่วง 0.9 – 1.3⁹ แสดงถึงมีสภาวะหลอดเลือดที่เป็นปกติ โดย ณ เวลา 20 และ 30 นาที ระหว่างการนวดพบว่าค่า ABI สูงขึ้นกว่าก่อนการนวดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับการเพิ่มขึ้นของ aSBPd และ aSBPp ที่พบ ณ เวลาเดียวกัน ส่งผลทำให้มีค่า ABI ที่สูงขึ้น ซึ่งค่า ABI ที่สูงขึ้นหลังได้รับการนวดดังกล่าว อาจหมายถึง การเพิ่มขึ้นของการไหลเวียนเลือดส่วน

ปลายที่ทำได้ จากผลของการเพิ่มขึ้นของค่า aSBP ที่นำเลือดมาเลี้ยงยังบริเวณปลายเท้า

การเพิ่มขึ้นของการไหลเวียนเลือดมายังบริเวณปลายเท้า จากการศึกษานี้ อาจเป็นผลตอบสนองต่อการนวดจากสองกลไกได้แก่ การตอบสนองเชิงกลและการตอบสนองทางประสาทสรีรวิทยา การตอบสนองเชิงกลจากแรงบีบและคลายที่กล้ามเนื้อในขณะที่ทำการนวด ส่งผลให้เกิดการไหลกลับของเลือดดำเข้าสู่หัวใจมากขึ้นและเกิดพื้นที่ว่างในหลอดเลือดดำ จึงอาจเป็นสาเหตุที่ทำให้ความดันของหลอดเลือดดำลดลง และเกิดความแตกต่างระหว่างความดันภายในหลอดเลือดดำและหลอดเลือดแดงมากขึ้น ส่งผลให้แรงดันเลือดของ aSBP และ ABI และการไหลเวียนเลือดเพิ่มขึ้นในบริเวณนั้น⁹ และอาจเป็นผลจากกลไกการตอบสนองของระบบประสาท parasympathetic ทำให้หลอดเลือดขยายตัว ส่งผลให้การไหลเวียนเลือดส่วนปลายเพิ่มขึ้น¹⁰⁻¹⁴ อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษานี้ต่างจากการศึกษาที่ผ่านมาที่พบว่าการนวดมีผลให้ความดันโลหิตลดลง โดยอธิบายจากการตอบสนองของระบบประสาท parasympathetic ทำให้หลอดเลือดขยายตัว¹⁰⁻¹⁴ ทั้งนี้ การศึกษาที่ผ่านมา มีลักษณะของการนวดที่ต่อเนื่องในระยะเวลาต่างๆกัน มีตั้งแต่ 15 นาที และบางการศึกษาให้การนวดถึง 60 นาที¹⁵⁻¹⁶ แต่การนวดในการศึกษานี้ อาจเห็นผลการตอบสนองของระบบประสาท parasympathetic ที่ทำให้เกิดการขยายตัวของหลอดเลือดและความดันโลหิตลดลงได้ไม่ชัดเจน อาจเนื่องมาจากการศึกษานี้มีการหยุดพักการนวดทุกๆ 10 นาทีเพื่อทำการวัดค่าตัวแปรที่ศึกษา โดยใช้เวลาในการวัดประมาณ 2 นาที จึงอาจทำให้ผลการตอบสนองของระบบประสาท parasympathetic ที่เกิดขึ้นนั้นลดลงกลับมาใกล้เคียงกับสภาวะเริ่มต้น (baseline) ประกอบกับการศึกษานี้ไม่ได้ทำการวัดตัวแปรที่แสดงถึงการตอบสนองของระบบประสาทอัตโนมัติ เช่น HRV (heart rate

variability) จึงไม่สามารถแสดงถึงการตอบสนองของ

ระบบประสาทอัตโนมัติได้ชัดเจน

ตารางที่ 2 ค่าดัชนีความดันโลหิตบริเวณข้อเท้าเมื่อเทียบกับแขน (ankle brachial index, ABI) และค่าอุณหภูมิผิวหนังบริเวณเท้า (foot skin temperature, T) ในผู้เข้าร่วมวิจัย (n=30)

เวลาที่ได้รับการวัด	ค่าเฉลี่ย \pm ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (95% confidence interval)	
	Ankle brachial index	Skin temperature (องศาเซลเซียส)
ก่อนได้รับการวัด	1.01 \pm 0.04 (0.99 – 1.02)	27.99 \pm 2.28 (27.14 – 28.84)
หลังได้รับการวัด 10 นาที	1.02 \pm 0.05 (1.00 – 1.04)	28.30 \pm 1.48 (27.75 – 28.86)
หลังได้รับการวัด 20 นาที	1.05 \pm 0.05 (1.03 – 1.07)	28.31 \pm 1.09 (27.90 – 28.72)
หลังได้รับการวัด 30 นาที	1.04 \pm 0.04 (1.02 – 1.05)	28.46 \pm 1.01 (28.06 – 28.81)
หลังได้รับการวัด 40 นาที	1.04 \pm 0.07 (1.01 – 1.06)	28.46 \pm 0.88 (28.13 – 28.78)

จากการศึกษาของ Diego MA. และ Field T. ในปี ค.ศ. 2009¹² ถึงผลการวัดต่อการตอบสนองของระบบประสาทอัตโนมัติด้วยค่า HRV พบว่า การวัดโดยใช้แรงกดปานกลางที่บริเวณคอและบ่าเป็นเวลา 15 นาที ทำให้เกิดการตอบสนองของระบบประสาท parasympathetic ได้อย่างรวดเร็วในช่วงเวลาครั้งแรกของการวัดคือประมาณ 8-10 นาที และผลการตอบสนองจะค่อนข้างคงที่ในช่วงครึ่งหลังของการวัดคือประมาณ 10 นาทีเป็นต้นไป และเมื่อหยุดวัดผลการตอบสนองดังกล่าวจะลดลงทันทีอย่างรวดเร็วและสู่สภาวะเริ่มต้นก่อนได้รับการวัดภายใน 3 นาที¹² จากผลการศึกษาดังกล่าว สนับสนุนได้ว่าการหยุดเพื่อวัดค่าตัวแปรเป็นระยะๆ ในระหว่างการวัดของการศึกษาครั้งนี้ อาจทำให้ผลการตอบสนองทางประสาทสรีรวิทยาที่เกิดขึ้นลดลงจึงไม่พบผลจากการขยายตัวของหลอดเลือดที่ชัดเจน นอกจากนี้ ค่า ABI และ aSBP ที่พบว่ามีค่าคงที่ไม่แตกต่างกันเมื่อได้รับการวัดตั้งแต่ 20 นาทีขึ้นไปในการศึกษานี้ สอดคล้องกับการศึกษาของ Diego MA. และ Field T. ในปี ค.ศ. 2009 ที่พบว่าผลการตอบสนองของระบบประสาทอัตโนมัติเริ่มคงที่เมื่อนวดเป็นเวลาประมาณ 10 นาทีขึ้นไป¹²

นอกจากการควบคุมปัจจัยภายในที่มีผลต่อตัวแปรที่ศึกษาได้แก่ ช่วงอายุ และโรคประจำตัวของผู้เข้าร่วมวิจัย การศึกษานี้ได้พยายามลดตัวแปรกวนต่างๆ จากสภาวะแวดล้อมภายนอกที่มีผลต่ออุณหภูมิผิวหนังและความดันเลือดร่วมด้วย เช่น การใช้ห้องทดลองที่ควบคุมอุณหภูมิ ความเงียบสงบของห้อง โดยให้ผู้เข้าร่วมวิจัยนอนพักในห้องเพื่อผ่อนคลายและปรับตัวก่อนได้รับการวัดเป็นเวลา 40 นาที ตลอดจนการมีผู้ให้การวัดและผู้วัดค่าตัวแปรที่ศึกษาคนเดิมและใช้ตัวกลาง (โลชั่น) เพื่อลดแรงเสียดทานขณะนวดซึ่งอาจมีผลต่อการระบายความร้อน/อุณหภูมิที่ผิวหนังให้เป็นชนิดเดิมตลอดการวิจัย

อย่างไรก็ตาม การศึกษานี้มีข้อจำกัด คือ ไม่สามารถวัดปริมาณการไหลเวียนเลือดบริเวณปลายเท้าได้โดยตรงเนื่องจากมีข้อจำกัดของเครื่องมือ ซึ่งการวัดการไหลเวียนเลือดมาตรฐานควรใช้เครื่อง Laser Doppler Flow Meter คณะผู้วิจัยจึงประยุกต์ใช้ค่า ABI และค่า T มาเป็นตัวแปรในการศึกษาเพื่อแสดงถึงการไหลเวียนเลือดบริเวณเท้า และการนวดที่ไม่ต่อเนื่องโดยหยุดวัดค่าตัวแปรในการศึกษาเป็นระยะๆ ทุก 10 นาที อาจมีผลกระทบต่อการกระตุ้นระบบประสาท parasympathetic รวมทั้งการศึกษานี้ยังปราศจากกลุ่ม

ควบคุมเพื่อเปรียบเทียบให้พบความแตกต่างอย่างชัดเจน

ตอบสนองของระบบประสาท parasympathetic ที่พบในการนวดอย่างต่อเนื่องในการศึกษาที่ผ่านมา

ข้อเสนอแนะ

ในอนาคตควรมีการศึกษาผลของการนวดในระยะเวลาที่แตกต่างกันต่อการไหลเวียนเลือดส่วนปลายบริเวณเท้าที่วัดการไหลเวียนเลือดโดยตรงด้วยเครื่อง Laser Doppler FlowMeter ที่เป็นมาตรฐาน และวัดการเปลี่ยนแปลงของ heart rate variability (HRV) ร่วมด้วยเพื่อให้ทราบการตอบสนองของระบบประสาทอัตโนมัติ และควรศึกษาการนวดที่ต่อเนื่องเป็นระยะเวลาที่แตกต่างกัน โดยทำการวัดตัวแปรที่ศึกษาเมื่อนวดครบระยะเวลาแทนการหยุดเพื่อวัดเป็นระยะระหว่างให้การนวด รวมถึงมีกลุ่มควบคุมเพื่อเปรียบเทียบให้เห็นผลที่เด่นชัดมากยิ่งขึ้นด้วยการศึกษาวิจัยแบบ RCT (randomized controlled trial)

สรุปผลงานวิจัย

การนวดที่ไม่ต่อเนื่องโดยมีการหยุดเป็นระยะทุกๆ 10 นาที เริ่มมีผลเพิ่ม aSBPd, aSBPp และ ABI ณ เวลา 20 นาทีเมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการนวด และเมื่อนวดต่อจนกระทั่ง ณ เวลา 30 และ 40 นาที ค่าตัวแปรดังกล่าวยังคงไม่แตกต่างจาก ณ เวลา 20 นาที ซึ่งค่า ABI ที่เพิ่มขึ้นหลังได้รับการนวดยังคงอยู่ในช่วงค่า ABI ของหลอดเลือดที่มีภาวะปกติ ไม่มีการแข็งตัวหรืออุดตัน ค่า ABI ที่เพิ่มขึ้นนี้สอดคล้องกับการเพิ่มขึ้นของ aSBPd และ aSBPp อาจหมายถึงการนวดบริเวณขา ท่อนล่างและเท้าอย่างไม่ต่อเนื่องโดยมีการหยุดเป็นระยะช่วยให้มีการเพิ่มการไหลเวียนเลือดส่วนปลายบริเวณเท้าด้วยการเพิ่มความต่างของความดันภายในหลอดเลือดดำกับความดันภายในหลอดเลือดแดง dorsalispedis และ posterior tibial จากกลไกเชิงกลของการนวดในการบีบและคลายที่กล้ามเนื้อ อย่างชัดเจนกว่าผลการขยายตัวของหลอดเลือดจากกลไกการ

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ ทนุสนัน สนุนการวิจัยจากงบประมาณเงินรายได้คณะกายภาพบำบัด ประจำปี พ.ศ. 2559 และขอบคุณอาจารย์สุวัฒน์ จิตดำรงค์ ในการแนะนำวิธีการใช้งานเครื่อง Doppler Ultrasound และอาสาสมัครทุกท่านที่ได้สละเวลามาเข้าร่วมงานวิจัย

เอกสารอ้างอิง

1. Taspinar F, Aslan UB, Sabir N, Cavlak U. Implementation of matrix rhythm therapy and conventional massage in young females and comparison of their acute effects on circulation. J Altern Complement Med 2013; 19: 826-32.
2. Lind L, Lithell H. Decreased peripheral blood flow in the pathogenesis of the metabolic syndrome comprising hypertension, hyperlipidemia, and hyperinsulinemia. Am Heart J 1993;125(5):1494-7.
3. Cheing GL-Y, Sun J, Kwan RL-C, Zheng Y. The potential influence of diabetic history on peripheral blood flow in superficial skin. Microvasc Res 2013; 90: 112-6.
4. Cunningham JE, Kelechi T, Sterba K, Barthelemy N, Falkowski P, Chin SH. Case report of a patient with chemotherapy-induced peripheral neuropathy treated with manual therapy (massage). Support Care Cancer 2011; 19: 1473-6.
5. Kim JO, Kim IS. Effects of aroma self-foot reflexology massage on stress and immune

- responses and fatigue in middle-aged women in rural areas. *Journal of Korean Academy of Nursing* 2012; 42: 709-18.
6. .Aourell M, Skoog M, Carleson J. Effects of Swedish massage on blood pressure. *Complement Ther Clin Pract* 2005; 11: 242-6.
 7. Ejindu A. The effects of foot and facial massage on sleep induction, blood pressure, pulse and respiratory rate: crossover pilot study. *Complement Ther Clin Pract* 2007; 13: 266-75.
 8. Lapanantasin S, Songkhropol Y, Ritsamret N, Jamjuree S. Immediate effects of massage, Buerger-Allen exercise and weight bearing exercise on peripheral blood flow and skin temperature of foot in young adults. *Thai Journal of Physical Therapy* 2016; 38: 14-22. (In Thai)
 9. WOCN® Clinical Practice Wound Subcommittee, 2005 Updated/Revised: WOCN® Wound Committee, 2010-2011. Ankle brachial index: quick reference guide for clinicians. *J Wound Ostomy Continence Nurs* 2012; 39 (2 Suppl): S21-9.
 10. Boonsinsukh P. Manual therapy. Bangkok: SP Printing. 2009. (In Thai)
 11. Nelson NL. Massage therapy: understanding the mechanisms of action on blood pressure: a scoping review. *J Am Soc Hypertens* 2015; 9: 785-93.
 12. Diego MA, Field T. Moderate pressure massage elicits a parasympathetic nervous system response. *Int J Neurosci* 2009; 119: 630-8.
 13. Cassar M-P. Handbook of massage therapy: a complete guide for the student and professional massage therapist. Oxford; Boston: Butterworth-Heinemann; 1999.
 14. Goats GC. Massage--the scientific basis of an ancient art: part 2 physiological and therapeutic effects. *Br J Sports Med* 1994; 28:153-6.
 15. Kunikata H, Watanabe K, Miyoshi M, Tanioka T. The effects measurement of hand massage by the autonomic activity and psychological indicators. *J Med Invest* 2012; 59(1-2): 206-12.
 16. Eguchi E, Funakubo N, Tomooka K, Ohira T, Ogino K, Tanigawa T. The effects of aroma foot massage on blood pressure and anxiety in Japanese community-dwelling men and women: a crossover randomized controlled trial. *PLoS One* 2016; 11(3): e0151712.