

**การศึกษาผลของการประคบด้วยแผ่นร้อนห่อด้วยผ้าที่มีความหนา 2 เซนติเมตร
เป็นเวลา 20 นาที ต่ออุณหภูมิผิวหนังในผู้ป่วยทางกายภาพบำบัด**
**The effect of application of hydrocollator pack covered with 2-centimeter
thickness cotton towel for 20 minutes on skin temperature in patients
receiving physical therapy.**

ชมพูนุช ศรีไกรยุทธ¹ และ วรณณเฉลิม ชาววัง^{1*}
Chompunuch Srikraiut¹ and Wanchalorm Chawwang^{1*}

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ : เพื่อศึกษาอุณหภูมิของผิวหนังขณะประคบด้วยแผ่นประคบร้อนที่ห่อด้วยผ้าหนา 2 เซนติเมตร ในผู้ป่วยทางกายภาพบำบัด เป็นระยะเวลา 20 นาที

วิธีการวิจัย ศึกษาทาบอาสาสมัครที่มีอาการปวดหลังในกลุ่ม Musculoskeletal system ที่มารักษาในหน่วยกายภาพบำบัด โรงพยาบาลเวชศาสตร์เขตร้อน คณะเวชศาสตร์เขตร้อน มหาวิทยาลัยมหิดล จำนวน 50 คน งานวิจัยทำในห้องที่ควบคุมอุณหภูมิ ระหว่าง 22 ถึง 25 องศาเซลเซียส โดยใช้แผ่นประคบร้อนที่ห่อในหม้อต้ม Hydrocollator ที่มีอุณหภูมิเฉลี่ย 73.1 ± 3.0 องศาเซลเซียส นานมากกว่า 30 นาที จากนั้นนำมาห่อด้วยผ้าขนหนูผ้าฝ้าย 100 % ขนาด 27×54 นิ้ว ที่ถูกพับครึ่งแล้ววางซ้อนทับกันให้ได้ความหนา 2 เซนติเมตร แล้วจึงนำมาวางบริเวณหลังของอาสาสมัคร โดยมี digital thermometer วางอยู่บริเวณกึ่งกลางของแผ่นประคบร้อน เริ่มใช้นาฬิกาจับเวลาและทำการวัดอุณหภูมิ พร้อมทั้งสอบถามความรู้สึกของกลุ่มทดลอง ในช่วงนาฬิกาที่ 0, 5, 10, 15, 20 ตามลำดับ บันทึกอุณหภูมิในช่วงเวลาดังกล่าวพร้อมทั้งความรู้สึกของกลุ่มทดลอง นำผลการศึกษาที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสถิติ SPSS version PASW statistics 18 โดยใช้ One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test คำนวณค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Mean \pm SD) ของอุณหภูมิแผ่นประคบร้อน และใช้ Descriptive Statistics Frequencies ในการหาค่าเปอร์เซ็นต์ของการรับรู้ความรู้สึกในแต่ละช่วงเวลา

ผลการศึกษา : ค่าอุณหภูมิของแผ่นประคบร้อนที่มีความหนาของผ้า 2 เซนติเมตรกับเวลาที่ใช้ในการวัดอุณหภูมิภายในกลุ่มตัวอย่าง ตั้งแต่เวลาที่ 0 ถึง นาฬิกาที่ 20 มีค่าระหว่าง 24.9 ± 1.8 องศาเซลเซียส ถึง 42.7 ± 1.4 องศาเซลเซียส พบว่าค่าอุณหภูมิเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องตามเวลาที่เปลี่ยนไป จากผลการทดลองพบว่าในช่วงนาฬิกาที่ 5 ถึงนาฬิกาที่ 20 ค่าอุณหภูมิอยู่ระหว่าง 37.9 ± 2.1 องศาเซลเซียส ถึง 42.7 ± 1.4 องศาเซลเซียส ซึ่งค่าอุณหภูมิเกือบมีค่าคงที่ และพบว่าแปรผันตามการรับรู้ความรู้สึกต่อความร้อนของอาสาสมัคร ได้แก่ ช่วงเวลาตั้งแต่เวลาที่ 5 ความรู้สึกอุ่นสบาย 84 เปอร์เซ็นต์ รู้สึกร้อนกำลังดี 16 เปอร์เซ็นต์ นาฬิกาที่ 10 ความรู้สึกอุ่นสบาย 54 เปอร์เซ็นต์ รู้สึกร้อนกำลังดี 44 เปอร์เซ็นต์ รู้สึกร้อนมากทนได้ 2 เปอร์เซ็นต์ นาฬิกาที่ 15 ความรู้สึกอุ่นสบาย 44 เปอร์เซ็นต์ รู้สึกร้อนกำลังดี 52 เปอร์เซ็นต์ รู้สึกร้อนมากทนได้ 4 เปอร์เซ็นต์ ถึงนาฬิกาที่ 20 ความรู้สึกอุ่นสบาย 72 เปอร์เซ็นต์ รู้สึกร้อนกำลังดี 26 เปอร์เซ็นต์ รู้สึกร้อนมากทนได้ 2 เปอร์เซ็นต์ และอาสาสมัครทุกรายไม่มีผลพอง

ดังนั้นจากผลการศึกษานี้ สรุปว่าแผ่นประคบร้อนต้มในน้ำที่อุณหภูมิเฉลี่ย 73 องศาเซลเซียส และห่อด้วยผ้าขนหนูที่มีความหนา 2 เซนติเมตร ใช้เวลาในการรักษา 20 นาที มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลเหมาะสมสำหรับใช้รักษาผู้ป่วยทางกายภาพบำบัดที่มีอาการ lower back pain

คำสำคัญ : แผ่นประคบร้อน, เครื่องมือทางกายภาพบำบัด, แผลพุพอง, การรับรู้สีของผิวหนัง, อาการปวดหลัง

^{1*} งานกายภาพบำบัดและเวชศาสตร์ฟื้นฟู โรงพยาบาลเวชศาสตร์เขตร้อน คณะเวชศาสตร์เขตร้อน มหาวิทยาลัยมหิดล

^{1*} Physical Therapy Department, Hospital for Tropical Diseases, Faculty of Tropical Medicine, Mahidol University

* Corresponding Author: e mail: wanchalorm.cha@mahidol.ac.th

Abstract

Objective : To investigate skin temperature during treated with hydrocollator pack wrapped with 2 cm-thickness fabric for 20 minutes.

Method : The study was performed in 50 musculaskeletal syndrome' volunteers who has treated at Physicaltherapy Unit, Faculty of Tropical Medicine Mahidol University. This research was conducted in a room with a controlled temperature in the range of 22 to 25 °C. The hot pack was placed inside a hydrocollator heating units, a thermostatically water bath at 80 °C, for over 30 minutes. After that the hot pack was prepared by wrapping with 100% cotton towel (27 inches X 54 inches) folded in a half to make 2 cm-thickness fabric. Then, place on volunteer' s lower back . The digital thermometer was placed between the lower back of subject and the towel. The temperature was recorded at each time point from 0, 5, 10, 15 and 20 minutes. The thermal perception of each volunteer was interviewed and recorded at each time point. The data was analyzed using SPSS version PASW statistics 18. Mean and standard deviation of temperature were calculated by One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test while temperature perception was analysed usingdescriptive statistics frequencies.

Results : The temperature of hydrocollator pack wrapped with a 2 cm. thickness fabric used for lower back pain patient for 20 minutes was in the range of 24.9 ±1.8 °C to 42.7 ±1.4 °C. The temperature during 5 minute to 20 minute was consistantly in the range of 37.9 ± 2.1 °C to 42.7 ± 1.4 °C. The thermal perception of the volunteer at each time interval was showed as : 5th minutes feel warm 84% feel hot 16%, 10th minutes feel warm 54% feel hot 44% feel extreme hot 2% , 15th minutes feel warm 44% feel hot 52% feel extreme hot 4% and 20th minutes feel neutral 2% feel warm 70% feel hot 26% feel extreme hot 2%. All of volunteer had no evidence of side effect as call "burn"

Finally, we concluded that, the hydrocollator pack incubated at 73°C which wrapped with 2 cm. thickness fabric could be used for lower back pain treatment effectively within 20 minutes.

Keywords : Hydrocollator pack, Physiotherapy Equipment, Burn, Thermal perception, Lower back pain

หลักการและเหตุผล

ในงานกายภาพบำบัดมักเกิดอุบัติการณ์ความเสี่ยงทางคลินิกในเรื่องอาการเกิดแผลพุพองจากความร้อน (Burn) โดยเฉพาะอย่างยิ่ง จากการใช้แผ่นประคบร้อนในการรักษาผู้ป่วยอยู่บ่อยครั้งและได้มีการศึกษาแนวทางหรือวิธีการเพื่อป้องกันอุบัติการณ์และลดความเสี่ยงดังกล่าวทั้งในรูปแบบงานพัฒนาคุณภาพ (CQI) และงานวิจัย งานกายภาพบำบัดโรงพยาบาล เวชศาสตร์เขตร้อน เป็นส่วนงานหนึ่งที่มีการใช้แผ่นประคบร้อนเป็นจำนวนมาก จากสถิติการใช้กับผู้ป่วยที่มาใช้บริการที่งานกายภาพบำบัด โรงพยาบาล เวชศาสตร์เขตร้อน เฉลี่ยต่อปีโดยประมาณ 36,000 ครั้งต่อปี ซึ่งแผ่นประคบร้อนทางกายภาพบำบัดเป็นเครื่องมือส่วนหนึ่งในการรักษาผู้ป่วยเป็นประจำแทบทุกรายโดยถือ เป็น general treatment เนื่องจากมีคุณสมบัติในทางการรักษาเพื่อเพิ่มการไหลเวียนเลือด ผ่อนคลาย ลดอาการเกร็งตัวของกล้ามเนื้อ และลดอาการปวด แต่สิ่งที่ตามมาคืออาการไม่พึงประสงค์ที่สำคัญคืออาการเกิดแผลพุพอง (Burn) อันเกิดจากแผ่นประคบร้อนทำให้ผู้ป่วยได้รับอันตรายและอาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อองค์กร โดยทางงานกายภาพบำบัดได้เล็งเห็นความสำคัญถึงปัญหาที่เกิดขึ้นและถือว่าเป็นความเสี่ยงที่สำคัญมาก หากไม่ดำเนินการอาจจะส่งผลถึงระดับความรุนแรงสูงสุดคือทำให้ผู้ป่วยเกิดแผล burn และต้องรักษานานหรือแม้กระทั่งเสียชีวิตได้ เมื่ออุบัติการณ์ดังกล่าวเคยเกิดขึ้นและถือว่าเป็นความเสี่ยงทางคลินิกที่สำคัญ งานกายภาพบำบัดพยายามแก้ไข ปัญหา โดยนำปัญหาวิเคราะห์ถึงสาเหตุที่เกิดขึ้น ซึ่งพบว่าสาเหตุมาจาก อุณหภูมิหรือความร้อนที่ผู้ป่วยได้รับ ความหนาของผ้าที่ใช้ห่อแผ่นประคบร้อน มาตรฐานการถ่ายเทความร้อน ความเข้าใจผิดของคนไข้ ความผิดปกติของการรับรู้ความรู้สึก และการสื่อสารระหว่างเจ้าหน้าที่และผู้ป่วย จากอุบัติการณ์ที่เกิดขึ้นงานกายภาพบำบัดได้ให้ความสำคัญ และ ดำเนินงานพัฒนาคุณภาพ (CQI) เรื่องการป้องกัน

ภาวะความเสี่ยงการเกิดแผลพุพอง มาอย่างต่อเนื่อง โดยการสร้างมาตรฐานในการดูแลผู้ป่วยอย่างเป็นระบบ พร้อมทั้งมีอุปกรณ์อย่างง่าย ที่ประหยัดและทนทาน ได้แก่ ตุ๊กตาบีบด้วยมือ แล้วมีเสียง เพื่อช่วยผู้ป่วย ในการแจ้งเตือน และสื่อสาร กับเจ้าหน้าที่ เมื่อมีการใช้แผ่นประคบร้อน เมื่อโดยหากผู้ป่วยรู้สึกผิดปกติให้บีบเรียกเจ้าหน้าที่ เจ้าหน้าที่จะได้เข้ามาดูแลช่วยเหลือ อย่างทันท่วงที และ มีแผ่นป้ายแจ้งเตือน ติดที่หัวเตียงผู้ป่วยทุกเตียง มีข้อความว่า “ระหว่างหรือหลังการรักษา หากมีอาการไม่พึงประสงค์ เช่น ปวด บวม แดง ร้อน เป็นต้น กรุณาแจ้งเจ้าหน้าที่ทันที” ผลจากการทำ CQI ในผู้ป่วยที่มีอาการเกร็งและปวดกล้ามเนื้อ มา รักษาด้วยกายภาพบำบัดโดยใช้แผ่นประคบร้อน ระยะเวลาดำเนินงาน 1 ตุลาคม 2559 ถึง 31 มีนาคม 2560 พบว่า ผู้ป่วยมีความพึงพอใจ มากถึง 82% โดยผู้ป่วย 2 ราย มีอาการไม่พึงประสงค์คือแผลพุพอง จากผู้ป่วยที่มาทำกายภาพบำบัดทั้งหมด 8,232 ราย คิดเป็นร้อยละ 0.02 ซึ่งสาเหตุเกิดจาก ผู้ป่วย 1 ราย ดึงผ้าที่ห่อแผ่นประคบร้อนออกเองโดยเข้าใจผิดว่าการเพิ่มความร้อนจะทำให้หายดีขึ้น ส่วน ผู้ป่วยอีกราย ไม่สามารถบอกได้ถึงระดับความร้อน เนื่องจากเป็น อัมพาตไม่สามารถสื่อสาร หรือพูดได้ อย่างไรก็ตาม จากงาน CQI ครั้งนั้น ทำให้เกิดกระบวนการที่ได้ดำเนินการแก้ไขเพิ่มเติมจากบทเรียนที่ได้รับ คือการศึกษาผลของ ความหนาของผ้าที่ใช้ห่อแผ่นประคบร้อนให้เกิดความเหมาะสมระหว่างเวลาและอุณหภูมิเพื่อใช้เป็น มาตรฐานในการรักษา คณะผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษาผลของการประคบด้วยแผ่นร้อนที่ห่อด้วยผ้าที่มีความหนา ขนาด 2 และ 4 เซนติเมตร ต่ออุณหภูมิผิวหนังในผู้ป่วย ทางกายภาพบำบัด เพื่อที่ให้เกิดความปลอดภัยของผู้มารับบริการ และได้ประสิทธิภาพจากความหนาของผ้าที่ใช้ห่อแผ่นประคบร้อนให้เกิดความเหมาะสม ระหว่างเวลาและอุณหภูมิเพื่อใช้เป็นมาตรฐานในการรักษา โดยทำการเปรียบเทียบอุณหภูมิของแผ่นประคบร้อนที่มีความสัมพันธ์กับความหนาของผ้าห่อแผ่นประคบร้อน ในช่วงนาที่ที่ 1 ถึงนาที่ที่ 20 โดยให้ความสำคัญถึง

ความหนาของผ้าที่ใช้ห่อแผ่นประคบร้อนที่มีความสัมพันธ์กับอุณหภูมิและเวลาในการถ่ายเทความร้อน เพื่อเป็นการเฝ้าระวังถึงผลของการถ่ายเทความร้อนที่มีโอกาสทำลายเนื้อเยื่อของผู้ป่วยในการรักษาด้วยแผ่นประคบร้อนทางด้านกายภาพบำบัด วรณเฉลิม ชาววัง และ ชมพูนุช ศรีไกรยุทธ (2561) ได้ศึกษาเปรียบเทียบอุณหภูมิของแผ่นประคบร้อนที่สัมพันธ์กับความหนาของผ้าห่อแผ่นประคบร้อน ในช่วงเวลาที่ 1 – 20 โดยผลการทดลอง พบว่าแผ่นประคบร้อนที่ห่อด้วยผ้าความหนา 2 เซนติเมตร ระหว่างเวลาที่ 7 ถึง นาทีที่ 11 อุณหภูมิเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจนและอยู่ในช่วงเวลาที่เหมาะสมต่อการรักษาผู้ป่วยได้มากกว่าแผ่นประคบร้อนที่ห่อด้วยผ้าความหนา 4 เซนติเมตร อย่างไรก็ตาม งานวิจัยดังกล่าว เป็นเพียงการศึกษาเบื้องต้นของอุณหภูมิที่มีผลต่อความหนาของผ้าห่อแผ่นประคบร้อนโดยการวัดอุณหภูมิที่มีการถ่ายเทความร้อนออกมา โดยยังไม่ได้ทดลองใช้กับผู้ป่วยขณะทำการรักษาทางกายภาพบำบัด

ดังนั้น คณะผู้วิจัยจึงมีความประสงค์ที่จะทำการศึกษาในผู้ป่วยที่ใช้แผ่นประคบร้อนเพื่อทำการรักษาทางกายภาพบำบัด โดยเลือกใช้แผ่นประคบร้อนที่มีความหนาของผ้าห่อ 2 เซนติเมตร ต้มในหม้อต้มอุณหภูมิไม่เกิน 80 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 20 นาที ซึ่งมีการถ่ายเทความร้อนอยู่ในช่วงอุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการรักษา เพื่อนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการรักษา กับผู้ป่วยกายภาพบำบัดให้เกิดเป็นมาตรฐาน โดยการเลือกใช้ความหนาของผ้าห่อแผ่นประคบร้อนที่เหมาะสมและอุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการรักษา รวมถึงเป็นแนวทางการป้องกันอุบัติเหตุแผลพุพอง (Burn) จากแผ่นประคบร้อน ตลอดระยะเวลาการรักษาเพื่อให้เกิดความปลอดภัยสูงสุดต่อผู้ป่วยและไม่เกิดผลเสียหายนต์ต่อองค์กร

วัตถุประสงค์

1. ศึกษาการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิที่ผิวหนัง หลังการวางแผ่นประคบร้อนที่มีความหนาของผ้าห่อ 2 เซนติเมตร เป็นเวลา 20 นาที

2. ศึกษาความรู้สึกรู้สึกรที่ได้รับและผลข้างเคียงของการวางแผ่นประคบร้อนที่มีความหนาของผ้าห่อ 2 เซนติเมตร เป็นเวลา 20 นาที

ประโยชน์คาดว่าจะได้รับ

1. การเลือกใช้ความหนาของผ้าห่อแผ่นประคบร้อนที่ให้อุณหภูมิที่เหมาะสมในการรักษาผู้ป่วย

2. ป้องกันและลดอุบัติเหตุการบาดเจ็บทางคลินิกเรื่องการไหม้พอง (burn) จากแผ่นประคบร้อนระหว่างการรักษา

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แผ่นประคบร้อนทางกายภาพบำบัดเป็นเครื่องมือชนิดหนึ่งที่ได้นำมาใช้ในการรักษาผู้ป่วยทางกายภาพบำบัดอย่างแพร่หลายโดยหวังผลทางการรักษาเพื่อลดปวด ลดบวม เพิ่มการไหลเวียนของระบบหลอดเลือดและน้ำเหลือง เพิ่มความยืดหยุ่นให้เนื้อเยื่อ ข้อต่อและเส้นเอ็น เป็นต้น จากการใช้แผ่นประคบร้อนรักษาผู้ป่วยที่ผ่านมา มีขั้นตอนการเตรียมแผ่นประคบร้อนตามมาตรฐานทางกายภาพบำบัด โดยการนำไปต้มด้วยหม้อต้มน้ำร้อนควบคุมอุณหภูมิที่ 80 องศาเซลเซียส นาน 30 นาที จากนั้นนำแผ่นประคบร้อนมาห่อด้วยผ้าขนหนู แล้ววางบนผิวหนังบริเวณที่มีพยาธิสภาพของผู้ป่วย กัญญา ปาละวิวิธน์ (2543) ช่วงอุณหภูมิที่ใช้ในการรักษาสอดคล้องกับวิธีการรักษาด้วยแผ่นร้อนที่ต้องทำให้เนื้อเยื่อมีอุณหภูมิเพิ่มขึ้นจนถึงระดับ ความร้อนระหว่าง 40-45 องศาเซลเซียส และใช้เวลาในการรักษา 15-30 นาที

จากการใช้แผ่นประคบร้อนกับผู้ป่วย พบว่ามีผู้ป่วยได้รับการรักษาจากแผ่นประคบร้อนแล้วมีอาการไม่พึงประสงค์ คือหลังการรักษาผู้ป่วยมีอาการผื่นแดงจนถึงเป็นแผลพุพอง ในระดับเล็กน้อยจนถึงขั้นรุนแรง

ได้ เนื่องจากปัจจัยหลายอย่าง ได้แก่ การรับรู้ความรู้สึกที่แตกต่างกันของผู้ป่วย ลักษณะผิวหนัง การถ่ายเทความร้อน ความหนาของผ้าที่ใช้ห่อแผ่นประคบร้อน ระยะเวลาที่ใช้ การดูแลผู้ป่วยขณะใช้แผ่นประคบร้อน การตอบสนองของผู้ป่วยต่อแผ่นประคบร้อน เช่น ผู้ป่วยหลับหรือดึงผ้าที่ใช้ห่อแผ่นประคบร้อนออกเพื่อให้ความร้อนเพิ่มขึ้น จากการเก็บข้อมูลในหน่วยกายภาพบำบัด โรงพยาบาลเวชศาสตร์เขตร้อน มหาวิทยาลัยมหิดล พบว่าอุบัติการณ์ของอาการที่ไม่พึงประสงค์ภายหลังการใช้แผ่นประคบร้อนที่เกิดในปี 2554 จำนวน 8 คน ปี 2555 จำนวน 5 คน ปี 2556 จำนวน 2 คน ปี 2557 จำนวน 4 คน ปี 2558 จำนวน 5 คน และ ปี 2559 จำนวน 4 คน ถึงแม้หน่วยงานได้พยายามศึกษาหาสาเหตุของอุบัติการณ์และแก้ไขปัญหาย่างต่อเนื่อง ถึงแม้ว่าอุบัติการณ์ที่เกิดขึ้นจะมีจำนวนไม่มากเมื่อเทียบกับจำนวนคนไข้ที่มารับบริการและใช้แผ่นประคบร้อนต่อปีที่ประมาณ 18,000 ครั้ง แต่ในเชิงคุณภาพผลกระทบดังกล่าวที่เกิดขึ้นถือว่าเป็นความเสี่ยงที่อยู่ในระดับที่จำเป็นต้องแก้ไข เพราะอุบัติการณ์ที่เกิดขึ้นส่งผลกระทบต่อผู้ป่วย ญาติ องค์กรวิชาชีพและความน่าเชื่อถือเป็นอย่างมาก จากอุบัติการณ์ดังกล่าวหน่วยงานได้นำมาพัฒนางานด้านคุณภาพ (CQI) เพื่อหาแนวทางป้องกันการเกิดภาวะที่ไม่พึงประสงค์จากการใช้แผ่นประคบร้อนอย่างต่อเนื่อง แต่ยังไม่พบว่ามีอุบัติการณ์เกิดขึ้นเป็นครั้งคราว และเป็นปัญหาที่นักกายภาพบำบัดต้องให้ความสำคัญ เพราะงานกายภาพบำบัดที่อื่นๆก็สามารถพบปัญหานี้ได้เช่นเดียวกัน เช่น ปัญหาเรื่องภาวะแทรกซ้อนจากการใช้แผ่นประคบความร้อนของกลุ่มงานเวชกรรมฟื้นฟู โรงพยาบาลกลาง ซึ่งตั้งตัวชี้วัดทางคลินิกของอัตราการเกิดแผลไหม้พองจากการใช้แผ่นประคบความร้อนเท่ากับศูนย์ ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2549 ถึงปีงบประมาณ 2550 มีสถิติรายงานอุบัติการณ์การเกิดแผลไหม้พองจากการใช้แผ่นประคบความร้อน จำนวน 6 อุตการณ์

ถึงแม้ว่าจะมีผลงานการศึกษาเกี่ยวกับผลของอุณหภูมิของแผ่นประคบร้อนกับการถ่ายเทความร้อน

ในการรักษาผู้ป่วยกายภาพบำบัดเพื่อป้องกันการเกิดอาการไม่พึงประสงค์ระหว่างหรือหลังการรักษาเผยแพร่ในวารสารวิชาชีพจำนวนมาก แต่ในปัจจุบันผู้ป่วยก็ยังมีความเสี่ยงกับอาการอื่นไม่พึงประสงค์อย่างต่อเนื่อง

จากผลการศึกษาของวรรณเฉลิม ชาววัง และ ชมพูนุช ศรีไกรยุทธ (2561) เรื่องการศึกษาเปรียบเทียบอุณหภูมิของแผ่นประคบร้อนที่สัมพันธ์กับความหนาของผ้าห่อแผ่นประคบร้อน ในช่วงเวลา 20 นาที โดยใช้แผ่นประคบร้อนที่ความหนาของผ้าห่อ 4 เซนติเมตร ต้มในหม้อต้มที่อุณหภูมิเฉลี่ยที่ 76.7 ± 0.9 องศาเซลเซียส ตั้งแต่นาทีที่ 1 ถึงนาทีที่ 20 ค่าอุณหภูมิเฉลี่ยพบว่าอุณหภูมิเฉลี่ยอยู่ที่ 31.2 ± 5.8 องศาเซลเซียส หากนำไปใช้ในทางคลินิกผลที่ได้อาจจะไม่สามารถตอบสนองกลไกการทำงานของร่างกายได้ เนื่องจากอุณหภูมิไม่สามารถผ่านเนื้อเยื่อชั้นต่างๆ เพื่อไปกระตุ้นกลไกการทำงานของเชิงสรีระวิทยาของร่างกาย เพราะว่ามีอุณหภูมิที่ต่ำกว่าอุณหภูมิในการหวังผลต่อการรักษาที่ตอบสนองกลไกการทำงานของร่างกายซึ่งอยู่ในช่วงอุณหภูมิ 40.0 - 45.0 องศาเซลเซียส ในทางกลับกัน การใช้แผ่นประคบร้อนที่ความหนาของผ้าห่อ 2 เซนติเมตร ต้มในหม้อต้มที่อุณหภูมิเฉลี่ยที่ 77.3 ± 0.4 องศาเซลเซียส ตั้งแต่นาทีที่ 1 ถึงนาทีที่ 20 พบว่าอุณหภูมิเฉลี่ยอยู่ที่ 41.5 ± 7.9 องศาเซลเซียส และมีอุณหภูมิเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง อย่างเห็นได้ชัดเจนในช่วงนาทีที่ 3 อุณหภูมิ 30.5 ± 3.0 องศาเซลเซียส ถึง นาทีที่ 15 อุณหภูมิ 47.8 ± 2.3 ตามเวลาที่เปลี่ยนไป หากนำไปใช้ในทางคลินิกผลที่ได้จะสามารถตอบสนองต่อกลไกการทำงานของร่างกายได้ดีกว่า เนื่องจากอุณหภูมิที่เฉลี่ยแล้วนั้น สามารถผ่านเนื้อเยื่อชั้นต่างๆ เพื่อไปกระตุ้นกลไกการทำงานของเชิงสรีระวิทยาของร่างกายได้ เป็นช่วงอุณหภูมิที่อยู่ในช่วงหวังผลในการรักษา คือ อยู่ในช่วงอุณหภูมิ 40.0 ถึง 45.0 องศาเซลเซียส แต่การถ่ายเทความร้อนในช่วงหลังนาทีที่ 7 ถึงนาทีที่ 9 อุณหภูมิอยู่ในช่วง 40.5 ± 3.6 องศาเซลเซียส ถึง 44.1 ± 2.6 องศาเซลเซียสตามลำดับ ซึ่งในทางปฏิบัติมีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิด burning effect ทำลายต่อเนื้อเยื่อ (tissue

injury) และความร้อนที่เพิ่มขึ้นมากกว่าอุณหภูมิ 44 องศาเซลเซียส ส่งผลให้ soft tissue ไม่สามารถทนต่อความร้อนได้ ทั้งนี้เนื่องจากแผ่นประคบร้อนสามารถสะสมความร้อนได้สูงและให้ความร้อนได้นานเพราะ silicon dioxide sand ที่อยู่ในแผ่นประคบร้อนมีคุณสมบัติในการดูดซับและเก็บกักความร้อนจากน้ำในหม้อต้มได้เป็นอย่างดี และสามารถถ่ายเทพลังงานความร้อนให้กับผิวหนังได้อย่างรวดเร็วจนอาจเกิดการไหม้พองได้ค่อนข้างสูงหากสัมผัสกับผิวหนังโดยตรง ดังนั้นหลังจากวางแผ่นประคบร้อนให้กับผู้ป่วยตั้งแต่วันที่ 9 เป็นต้นไป นักกายภาพบำบัดจึงควรหมั่นมาสอบถามผู้ป่วยถึงการรับรู้ความร้อนที่ได้รับจากแผ่นประคบร้อนเพื่อทำการปรับความหนาของผ้าห่อแผ่นประคบร้อนให้เหมาะสม จากผลการทดลองดังกล่าวสรุปว่า ผ้าห่อแผ่นประคบร้อนความหนา 2 เซนติเมตร มีอุณหภูมิอยู่ในช่วงที่จะนำไปใช้หวังผลทางการรักษาได้มากกว่าผ้าห่อแผ่นประคบร้อนความหนา 4 เซนติเมตร ผลของงานวิจัยนี้เป็นการศึกษาอุณหภูมิที่มีผลต่อความหนาของผ้าห่อแผ่นประคบร้อน โดยการวัดอุณหภูมิที่มีการถ่ายเทความร้อนออกมาซึ่งไม่ได้ทดลองกับผู้ป่วยจริงเป็นการทดลองในห้องปฏิบัติการที่รักษาผู้ป่วยเท่านั้นแต่อย่างไรก็ตามเมื่อนำผลการทดลองนี้ไปใช้ทางคลินิกเพื่อให้เกิดความปลอดภัยและเกิดผลการรักษาที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล พร้อมทั้งเป็นการป้องกันอาการที่ไม่พึงประสงค์จากการใช้แผ่นประคบร้อนต่อผู้ป่วยทางกายภาพบำบัด นักกายภาพบำบัดจึงต้องพิจารณาองค์ประกอบต่างๆ ร่วมด้วย เช่น การรับรู้ความรู้สึก โรคของผู้ป่วยอันนอกเหนือจากโรคทางกายภาพบำบัด เป็นต้น

อย่างไรก็ตาม คณะผู้วิจัยมีความสนใจและต้องการศึกษาเพิ่มเติมเรื่อง ผลของอุณหภูมิแผ่นประคบร้อนที่มีความหนาของผ้าห่อ 2 เซนติเมตร เนื่องจากผลของอุณหภูมิ สามารถไปกระตุ้นกลไกการทำงานเชิงสรีรวิทยาของร่างกายได้ เพื่อนำไปใช้หวังผลการรักษาทางคลินิกได้ดี โดยวางแผ่นประคบร้อนบนผิวหนังผู้ป่วยเป็นเวลา 20 นาทีในผู้ป่วยทางกายภาพบำบัด

สำหรับในกรณีที่มีแผลพุพอง (Burn) เกิดขึ้นกับผู้ป่วยจากการวิจัยที่ศึกษาเพิ่มเติมในครั้งนี้ จะใช้เกณฑ์ชี้วัดประเมินระดับความลึกของแผลไหม้

ฉวย เหลือบรรจง และ เนตรนภิศ จินดากร (2560) พบว่าสาเหตุส่วนใหญ่มักเกิดจากน้ำร้อนหกหลอกลงตัว ไฟไหม้ การสัมผัสกับแหล่งความร้อนโดยตรง เช่น เครื่องอบไอน้ำ แก๊ส ความรุนแรงของแผลไหม้จากความร้อนขึ้นอยู่กับอุณหภูมิและระยะเวลาในการสัมผัส ความร้อนนั้นๆ โดยแผลไหม้จากความร้อน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ แผลไหม้จากความร้อนแห้ง ได้แก่ แผลที่เกิดจากเปลวไฟ (flame) ประกายไฟ (flash) ซึ่งเกิดจากการ spark ของกระแสไฟฟ้าหรือการถูกวัตถุที่ร้อน ถ้าเกิดในบริเวณตัวอาคารที่ปิด มีการระบายของอากาศไม่ดี มักจะมีอันตรายจากการสูดดมร่วมด้วย ซึ่งมักทำให้เกิดอาการรุนแรงและเพิ่มอัตราการตายของผู้ป่วยชนิดของแผลไหม้ประเภทนี้ เรียกว่า flame burn ส่วนแผลไหม้จากความร้อนเปียก ได้แก่ ไอน้ำร้อน น้ำมันร้อน เป็นต้น

ปัจจัยที่บ่งชี้ถึงความรุนแรงของแผลไฟไหม้น้ำร้อนลวก ประกอบด้วย 1. ประเมินจากความลึกของแผลไหม้ (Degree of burn) เป็นเกณฑ์ (Marvin, J.A.) โดยทั่วไปแบ่งเป็น 3 ระดับ คือ

1.1 First degree burn (1° burn) มีการทำลายเฉพาะชั้นหนังกำพร้า ผิวหนังบริเวณนั้น จะมีสีแดงหรือสีแดง มีความนุ่ม ไม่มีตุ่มพอง มีอาการปวดแสบ แผลหายได้เองภายใน 3-5 วัน

1.2 Second degree burn (2° burn) โดยจะแบ่งเป็น 2 ระดับ คือ Superficial partial thickness จะมีการทำลายชั้นหนังกำพร้าทั้งหมดและบางส่วนของหนังแท้ ผิวหนังจะมีสีแดง มีตุ่มพอง ปวดแสบมาก เนื่องจากแผลลึกถึงบริเวณชั้นหนังแท้ที่มีเส้นประสาทรับความรู้สึกอยู่เป็นจำนวนมาก ระยะเวลาในการหายของแผลประมาณ 7-14 วัน หากแผลลึกแบบ Deep partial thickness มีการทำลายของชั้นหนังกำพร้าทั้งหมด และบางส่วนของชั้นหนังแท้จะถูกทำลาย ซึ่งอาจมีการสร้างเซลล์ใหม่ขึ้นมาทดแทนได้

อาการที่สังเกตได้ชัดเจนคือ สีผิวจะเป็นสีขาว ชีต ตุ่ม พองมีน้อย ความรู้สึกปวดแสบลดลง ระยะเวลาในการหายของแผลประมาณ 14-28 วัน หลังจากแผลหายแล้วอาจพบร่องรอยของแผล

1.3 Third degree burn (3° burn) หรือ Full thickness ผิวหนังถูกทำลายทุกชั้น ทั้งชั้นหนัง

กำพริ้าและหนังแท้ โดยอาจลึกถึงชั้นกล้ามเนื้อหรือกระดูก แผลไหม้จะมีสีขาว ชีต เหลือง ดำหนาแข็ง ไม่มีอาการเจ็บปวด การหายของแผล ต้องใช้เวลานาน และต้องทำ skin graft ร่วมด้วย เนื่องจากมีการดั่งรังของแผลทำให้ข้อยึดติด เมื่อหายแล้วจะเป็นแผลเป็นให้เห็นอย่างชัดเจน

ประเมินโดยใช้ความลึกของแผลไหม้ (Degree of burn) เป็นเกณฑ์ (Marvin, J.A.)		
1. First degree burn (1° burn)		มีการทำลายเฉพาะชั้นหนังกำพริ้า ผิวหนังบริเวณนั้น จะมีสีชมพูหรือสีแดง มีความนุ่ม ไม่มีตุ่มพอง มีอาการปวดแสบ แผลหายได้เองภายใน 3 - 5 วัน
2. Second degree burn (2° burn)	Superficial partial thickness	จะมีการทำลายชั้นหนังกำพริ้าทั้งหมดและบางส่วนของหนังแท้ ผิวจะมีสีแดง มีตุ่มพอง ปวดแสบมาก เพราะมีเส้นประสาทรับความรู้สึกอยู่ในชั้นหนังแท้ ระยะเวลาในการหายของแผลประมาณ 7 - 14 วัน มีแผลเป็น
	Deep partial thickness	มีการทำลาย ของชั้นหนังกำพริ้าทั้งหมด ส่วนมากของหนังแท้จะถูกทำลาย แต่ยังมีเหลืออยู่บ้างที่งอกขึ้นมาทดแทน กลับคืนเป็นผิวหนังได้ สีผิวจะเป็นสีขาว ชีต ตุ่มพองมีน้อยหรือแฟบ ความรู้สึกปวดแสบลดลง ระยะเวลาในการหายของแผลประมาณ 14 - 28 วัน จะเป็นแผลเป็นมาก
3. Third degree burn (3° burn)		ผิวหนังถูกทำลายทุกชั้นทั้งชั้นหนังกำพริ้า หนังแท้ โดยอาจลึกถึงชั้นกล้ามเนื้อหรือกระดูก แผลไหม้จะมีลักษณะขาว ชีต เหลือง ดำหนาแข็ง ไม่มีอาการเจ็บปวด การหายของแผล ต้องใช้เวลานานและต้องทำ skin graft ร่วมด้วย
หรือ Full thickness		จะมีการดั่งรังของแผลทำให้ข้อยึดติด เมื่อหายแล้วจะเป็นแผลเป็นให้เห็นอย่างชัดเจน

วิธีการศึกษา

การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษานี้ได้ผ่านการพิจารณาและ รับการรับรอง จากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการทดลองในมนุษย์ของ คณะเวชศาสตร์เขตร้อน มหาวิทยาลัยมหิดล เลขที่ MUTM 2019-024-01

กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาเป็นอาสาสมัคร คัดเลือกจากผู้ป่วยนอกที่เข้ารับการรักษาอาการ musculoskeletal system ที่งานกายภาพบำบัด โรงพยาบาลเวชศาสตร์เขตร้อน ตั้งแต่วันที่ 1 พฤษภาคม 2563 ถึง วันที่ 30 มิถุนายน 2563 จำนวน 50 คน โดยผ่านเกณฑ์การคัดเลือกเข้า (Inclusion criteria) ดังนี้

- เป็นชายหรือหญิงมีอายุตั้งแต่ 18 - 70 ปี

- ผู้ป่วยมีความจำเป็นต้องใช้แผ่นประคบร้อน (Hot pack) ในการรักษา กลุ่ม chronic lower back pain

- ผู้ป่วยสามารถโต้ตอบ และพูดจาสื่อสารได้อย่างรู้เรื่อง

- ผู้ป่วยมีสัญญาณชีพ (vital sign) ที่ปกติ

- ผู้ป่วยมีความรู้สึกต่อการสัมผัสรับรู้ (Sensation) ที่ปกติสามารถจำแนกร้อนเย็นได้ (ตัวอย่างเช่น ผู้ป่วยต้องไม่ตอบสนองต่อความรู้สึกได้อย่างรวดเร็วมากกว่าคนปกติทั่วไป เช่น วางแผ่นประคบบนผิวหนังรอระยะเวลาการถ่ายเทความร้อนแล้วจึงรู้สึกอุ่น ร้อน ถือว่าปกติต่อการสัมผัสรับรู้) แต่ถ้าวัดจากการวางแผ่นประคบร้อนบนผิวหนังแล้วรู้สึกร้อนในทันที ถือว่าผิดปกติต่อการสัมผัสรับรู้

และมีเกณฑ์คัดออก (exclusion criteria) ดังนี้

- ผู้ป่วยสูญเสียการรับความรู้สึกต่อการสัมผัส (Lose Sensation)

- ผู้ป่วยโรคเบาหวาน
- ผู้ป่วยที่มีโลหะ พลาสติก หรือวัสดุใดๆ ในทางการแพทย์ เช่น ผ้าตัดเปลี่ยนข้อเทียม มีสกรู ลวด หรือใส่เหล็กตามกระดูกที่ฝังอยู่ตั้งแต่ในช่วงข้อไหลไปจนถึงกระดูกก้นกบ

- ผู้ป่วยมีแผลเปิด หรือแผลติดเชื้อ
- ผู้ป่วยที่มีผิวหนังอักเสบง่าย ผิวแห้ง เช่น โรคภูมิแพ้ผิวหนังหรืออาการผิวแห้ง ทำให้คันที่ผิวหนังมากขึ้น ผิวหนังอักเสบเสี่ยงต่อการติดเชื้อที่ผิวหนังได้ง่าย

- ผู้ป่วยโรคไตที่ต้องฟอกเลือด อาจมีผิวหนังกว่าปกติได้มีผลต่อการรับความรู้สึก

- ผู้ป่วยมีความผิดปกติทางระบบการไหลเวียนเลือดและระบบต่อมไร้ท่อ

- ผู้ป่วย Alzheimer เนื่องจากไม่สามารถบอกความรู้สึกต่อการสัมผัส (Sensation) ที่ปกติได้ อาจเสี่ยงต่อการเกิดแผลพุพองได้

- ผู้ป่วยมีเนื้องอกหรือความเสี่ยงโรคมะเร็ง

วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง

1. แผ่นประคบร้อน (hot pack, hydrocolla pack) ที่ทำจากทรายซิลิคอนไดออกไซด์ (silicon dioxide sand) ขนาด 15 นิ้ว x 24 นิ้ว จำนวน 10 แผ่น โดยเป็นแผ่นที่ผ่านการใช้งานมาแล้วไม่เกิน 6 เดือน

2. เครื่องมือวัดอุณหภูมิแบบดิจิตอล (Digital Thermometer) ซึ่งแสดงค่าอุณหภูมิเป็น องศา

เซลเซียส และมีความละเอียดในการวัดเท่ากับ 0.1 องศาเซลเซียส สามารถวัดอุณหภูมิได้ในช่วง -50 องศาเซลเซียส ถึง 300 องศาเซลเซียส โดยก่อนการทดลองได้ทำการศึกษาความน่าเชื่อถือของเครื่องมือโดยการวัดอุณหภูมิของหม้อต้มแผ่นร้อนที่ยังไม่ได้แช่แผ่นประคบทุกๆ 10 วินาที บันทึกอุณหภูมิที่ได้ จนครบ 10 ครั้ง ผลจากการวัดอุณหภูมินำมาหาค่าความเชื่อมั่น แบบการหาค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาคเท่ากับ 0.86 ซึ่งสัมประสิทธิ์ α มีค่ามากกว่า 0.8 ซึ่งถือว่าเครื่องวัดอุณหภูมิที่ใช้ในการทดลองนี้มีความน่าเชื่อถือสูง

3. เครื่อง Hydrocollator ที่ควบคุมอุณหภูมิอยู่ระหว่าง 70 - 80 องศาเซลเซียส

4. ผ้าขนหนู ทำจากผ้าฝ้าย 100 % ขนาด 27 นิ้ว x 54 นิ้ว โดยใช้งานมาแล้วไม่เกิน 6 เดือน

5. นาฬิกาจับเวลา

6. ห้องที่ทำการรักษาผู้ป่วย ตั้งอุณหภูมิระหว่าง 22-25 องศาเซลเซียส และช่วงที่มีการใช้งานแผ่นประคบร้อนในการรักษาผู้ป่วยคือ ช่วงเวลา เวลา 09.00 - 16.00 น.

วิธีทำการศึกษา

ก่อนการทดลอง นำใช้แผ่นประคบร้อน (hot pack) แช่ใน Hydrocollator นานมากกว่า 30 นาที เมื่ออาสาสมัครเข้ารับการรักษา จะนำแผ่นประคบความร้อนที่แช่ใน Hydrocollator 1 แผ่น นำมาวัดอุณหภูมิขณะนำแผ่นประคบร้อนขึ้นจากหม้อต้ม บันทึกค่าอุณหภูมิ วางแผ่นประคบร้อนบนผ้าขนหนูห่อให้ได้ความหนาของผ้า 2 เซนติเมตร โดยใช้ไม้บรรทัดวัดความหนาของผ้าจากพื้นเตียง (ดังแสดงในภาพที่ 1) วางบนผิวหนังบริเวณหลังผู้ป่วยในท่านอนคว่ำ



ภาพที่ 1 แสดงการวางแผ่นประคบร้อนบนผ้าขนหนูห่อให้ได้ความหนาของผ้า 2 เซนติเมตร โดยใช้ไม้บรรทัดวัดความหนาของผ้า

นำเครื่องมือวัดอุณหภูมิแบบ Digital Thermometer วางไว้บนผืนหิ้งที่แผ่นหลังผู้ป่วยโดยด้ามจับที่สามารถอ่านค่าอุณหภูมิได้จะอยู่นอกผ้าขึ้นไป

ทางศีรษะ ตัวแกนวัดเสียบอยู่ระหว่างผืนหิ้งกับความหนาของผ้าห่อ (ดังแสดงในภาพที่ 2)



ภาพที่ 2 แสดงการวัดอุณหภูมิแบบ Digital Thermometer ซึ่งนำมาวางไว้บนแผ่นหลังผู้ป่วย

อ่านค่าอุณหภูมิแล้วบันทึกทันที นับเป็นนาทีที่ 0 แล้วจับเวลาต่อจากนั้นอ่านค่าที่วัดได้ทุกๆ 5 นาที จะบันทึกอุณหภูมิเป็น นาทีที่ 0, 5, 10, 15, 20 นาที บันทึกค่าอุณหภูมิ ตามช่วงเวลาพร้อมสอบถามความรู้สึกต่อความร้อน (thermal perception) ของอาสาสมัครแต่ละรายได้รับว่ารู้สึกอย่างไร

นำผลการวัดอุณหภูมิและความรู้สึกต่อความร้อนมาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสถิติ SPSS version PASW statistics 18 โดยใช้วิธี One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test ได้ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Mean±SD) ผลของอุณหภูมิแผ่นประคบร้อนที่มีความหนาของผ้าห่อ 2 เซนติเมตร ตั้งแต่ นาทีที่ 0 จนถึงนาทีที่ 20 และใช้ Descriptive Statistics Frequencies ในการหาค่าเปอร์เซ็นต์ของการรับรู้ความรู้สึกในแต่ละช่วงเวลาพบว่าข้อมูลอุณหภูมิเฉลี่ยของแผ่นประคบร้อน

ติดตามการสอบถามอาการของผู้ร่วมวิจัย หลังจากการทดลอง 1 สัปดาห์

ผลการศึกษา

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า มีการกระจายตัวของข้อมูลเป็นแบบปกติ (Normal distribution) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าความน่าเชื่อถือมากกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ส่วนอุณหภูมิเฉลี่ยของน้ำในหม้อต้มอยู่เท่ากับ 73.1 ± 3.0 องศาเซลเซียส สำหรับ อุณหภูมิที่ผิวหนังของอาสาสมัครจาก นาทีที่ 0 ถึง นาทีที่ 20 มีค่าระหว่าง 24.9 ± 1.8 องศาเซลเซียส ถึง 42.7 ± 1.4 องศาเซลเซียส จากผลการศึกษาพบว่าการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิไปในทิศทางเดียวกับเวลาที่ทำการทดลอง และพบว่าช่วงที่มีการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิอย่างชัดเจน คือช่วงนาทีที่ 5 ถึง นาทีที่ 20 ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงอุณหภูมิเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแผ่นประคบร้อนที่มีความหนาของผ้าห่อ 2 เซนติเมตร ในช่วงเวลา 0 – 20 นาที ซึ่งใช้กับอาสาสมัครจำนวน 50 คน

ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน		หม้อต้ม	ระยะเวลา (นาที)				
			0	5	10	15	20
N		50	50	50	50	50	50
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	73.1400	24.8760	37.9220	41.0300	42.4480	42.7080
	Std. Deviation	2.98438	1.82013	2.10095	1.94278	1.78363	1.37423
Most Extreme Differences	Absolute	.112	.226	.148	.177	.177	.118
	Positive	.112	.226	.088	.177	.177	.118
	Negative	-.059	-.131	-.148	-.100	-.133	-.074
Kolmogorov-Smirnov Z		.792	1.597	1.049	1.249	1.254	.835
Asymp. Sig. (2-tailed)		.557	.012	.221	.088	.086	.488

N = number of volunteer

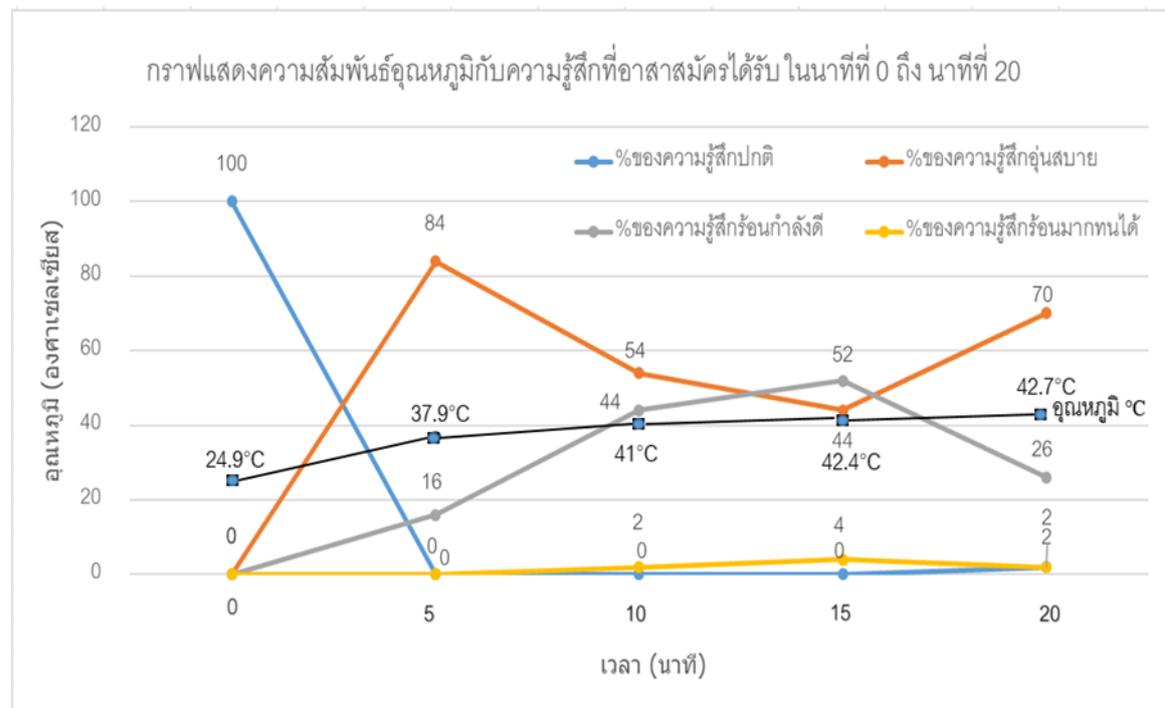
a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

สำหรับความสัมพันธ์ของอุณหภูมิของแผ่นประคบร้อนที่เปลี่ยนแปลงไประหว่างนาที่ที่ 0 ถึง นาที่ 20 (รูปภาพที่ 3) พบว่าความสัมพันธ์ของกราฟเส้นแสดงอุณหภูมิของแผ่นประคบร้อนที่เปลี่ยนแปลงไประหว่างนาที่ที่ 0 ถึงนาที่ที่ 5 จะเห็นการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิอย่างชัดเจนเฉลี่ยที่ 24.9 องศาเซลเซียส ถึง 37.9 องศาเซลเซียส โดยกราฟเป็นเส้นตรงความชันเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง และช่วงนาที่ที่ 5 ถึง นาที่ที่ 20 อุณหภูมิเฉลี่ยที่ 37.9 องศาเซลเซียส ถึง 42.7 องศาเซลเซียส อุณหภูมิเพิ่มขึ้นอย่างสม่ำเสมอจนเป็นเส้นตรงนั้นแสดงว่าอุณหภูมิสูงขึ้นตามเวลาที่เปลี่ยนแปลงไปทุก ๆ 5 นาที และอุณหภูมิจะเริ่มคงที่ ตั้งแต่นาทีที่ 15 ถึง นาทีที่ 20

นอกจากนี้ กราฟใน (รูปภาพที่ 3) แสดงเปอร์เซ็นต์การรับรู้ความรู้สึกต่อความร้อนของแผ่น

ประคบร้อนระหว่างนาที่ที่ 0 ถึง นาที่ที่ 20 จากการสอบถามอาสาสมัคร 50 คน ผลที่ได้ตั้งแต่นาทีที่ 5 ค่าอุณหภูมิเฉลี่ยเท่ากับ 37.9 องศาเซลเซียส จนถึงนาที่ที่ 20 ค่าอุณหภูมิเท่ากับ 42.7 องศาเซลเซียส และพบว่าช่วงเวลาตั้งแต่นาทีที่ 5 ผู้ป่วยมีความรู้สึกอุ่นสบาย 84 เปอร์เซ็นต์ รู้สึกร้อนกำลังดี 16 เปอร์เซ็นต์ นาที่ที่ 10 มีความรู้สึกอุ่นสบาย 54 เปอร์เซ็นต์ รู้สึกร้อนกำลังดี 44 เปอร์เซ็นต์ รู้สึกร้อนมากทนได้ 2 เปอร์เซ็นต์ นาที่ที่ 15 มีความรู้สึกอุ่นสบาย 44 เปอร์เซ็นต์ รู้สึกร้อนกำลังดี 52 เปอร์เซ็นต์ รู้สึกร้อนมากทนได้ 4 เปอร์เซ็นต์ จนกระทั่งถึงนาที่ที่ 20 มีความรู้สึกปกติ 2 เปอร์เซ็นต์ มีความรู้สึกอุ่นสบาย 70 เปอร์เซ็นต์ รู้สึกร้อนกำลังดี 26 เปอร์เซ็นต์ รู้สึกร้อนมากทนได้ 2 เปอร์เซ็นต์



รูปภาพที่ 3 กราฟแสดงอุณหภูมิของแผ่นประคบร้อนที่เปลี่ยนแปลงไประหว่างนาที่ที่ 0 ถึง นาที่ที่ 20 และกราฟแสดงเปอร์เซ็นต์การรับรู้ความรู้สึกต่อความร้อนของแผ่นประคบร้อนระหว่างนาที่ที่ 0 ถึง นาที่ที่ 20 จากการสอบถามอาสาสมัคร 50 คน

สรุปและอภิปรายผลการศึกษา

จากการศึกษาผู้ป่วยทางกายภาพบำบัด ที่มีการรับรู้ความรู้สึกของอุณหภูมิแบบปกติ พบว่าการใช้แผ่นประคบร้อนที่แช่ในหม้อต้มแผ่นประคบร้อนที่ควบคุมอุณหภูมิอยู่ระหว่าง 70 - 80 องศาเซลเซียส ต้มนานเกิน 30 นาที และนำแผ่นประคบร้อนขนาด 15 นิ้ว x 24 นิ้ว ห่อด้วยผ้าขนหนูพับครึ่งจัดผ้าให้วางทับกันให้ความหนา 2 เซนติเมตร เพื่อให้ประสิทธิภาพของการถ่ายเทอุณหภูมิทั่วถึงเพิ่มขึ้นอย่างสม่ำเสมอ และเป็นไปในทิศทางที่หวังผลต่อการรักษาทางกายภาพบำบัด กัญยา ปาละวิวัฒน์ (2543) อุณหภูมิที่มีผลต่อสรีรวิทยาของเนื้อเยื่อต่างๆในร่างกายอยู่ระหว่าง 40.0 - 45.0 องศาเซลเซียส

จากกราฟแสดงการรับรู้ความรู้สึกต่อความร้อนของแผ่นประคบร้อนระหว่างนาที่ที่ 0 ถึง นาที่ที่ 20 จากการสอบถามผู้ป่วย การรับรู้ความรู้สึกแบบอุ่นสบายมีการเปลี่ยนแปลงเป็นกราฟแบบระฆังหงายซึ่งจะแปรผกผันกับความรู้สึกแบบร้อนกำลังดีที่ได้เป็นกราฟแบบระฆังคว่ำ ในช่วงระหว่างเวลานาที่ที่ 5 ถึงนาที่ที่ 20 ซึ่งจะเห็นว่าในนาที่ที่ 5 ความรู้สึกแบบอุ่นสบายคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ได้มากและจะลดลงไปเรื่อยๆในนาที่ที่ 10 และนาที่ที่ 15 และจะเพิ่มขึ้นในนาที่ที่ 20 ส่วนความรู้สึกแบบร้อนกำลังดี จะเห็นว่าในนาที่ที่ 5 ความรู้สึกแบบร้อนกำลังดีคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ได้น้อยและจะเพิ่มขึ้นไปเรื่อยๆในนาที่ที่ 10 และนาที่ที่ 15 และจะลดลงในนาที่ที่ 20 (ตามรูปภาพที่ 3) จากผลการศึกษาพบว่าช่วงนาที่ที่ 5 เป็นต้นไป เนื่องจากมีการถ่ายเทความร้อนและเกิดการสะสมความร้อนเพิ่มมากขึ้น ทำให้ในช่วงนาที่ที่ 10 มีผู้ที่รับรู้ความรู้สึกร้อนกำลังดี 44 เปอร์เซ็นต์ และรู้สึกร้อนมากจนได้ 2 เปอร์เซ็นต์ ถึงแม้ว่าจะมีผู้รับรู้ความรู้สึกอุ่นสบายถึงร้อนกำลังดีและร้อนมากจนได้ เพียง 2 - 4 เปอร์เซ็นต์ เท่านั้นก็ตาม นั่นก็คือ การรับรู้ความรู้สึกของมนุษย์ของแต่ละคนไม่เท่ากัน ขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย เช่น อายุ เพศ ชั้นผิวหนังความสามารถในการตอบสนองต่อความรู้สึก ความทนทานของผิวหนังในแต่ละคนนั้นไม่เท่ากัน ไม่มี

เครื่องมือวิทยาศาสตร์ใดสามารถประเมินได้ นอกจากแบบสอบถาม ซึ่งในทางคลินิกพบว่าผู้รับรู้ความรู้สึกอุ่นอยู่ในช่วงอุณหภูมิที่มีการถ่ายเทความร้อนใกล้ถึงจุดที่มีโอกาสเกิดแผลพุพอง (Burn) ได้ ดังนั้นนักกายภาพบำบัดจึงต้องคอยเฝ้าระวังและสอบถามความรู้สึกของผู้ป่วยอย่างต่อเนื่องจนถึงนาที่ที่ 20 และติดตามผลหลังการรักษา เพราะเป็นช่วงที่ถ่ายเทความร้อนส่งผลให้มีอุณหภูมิสูงขึ้นเกิน 40 องศาอย่างต่อเนื่อง การรับรู้ความรู้สึกที่ได้เป็นร้อนกำลังดี แต่ก็มีอาสาสมัครที่มีความรู้สึกร้อนมากจนได้จำนวนหนึ่ง ซึ่งมีโอกาสเกิดภาวะแผลพุพอง(Burns) ได้ เนื่องจากการรับรู้ความรู้สึกของแต่ละคนไม่เท่ากัน และเมื่อสิ้นสุดของการศึกษาในอาสาสมัครทุกคน ได้มีการตรวจประเมินผิวหนังทุกครั้ง และพบว่าผิวหนังของอาสาสมัครเป็นสีแดงระเรื่อ บ้างก็ชมพูอ่อน หลังจากนั้นหนึ่งสัปดาห์ได้ติดตามผลของอาสาสมัคร พบว่าผิวหนังทุกคนปกติดี ผลคือไม่พบภาวะแผลพุพอง (Burn) ในอาสาสมัครทุกคน จะเห็นได้ว่าการถ่ายเทความร้อนจากแผ่นประคบร้อนจะได้ผลต่อการรักษานั้นต้องมีอุณหภูมิ, ช่วงเวลา, ความหนาของผ้าที่เหมาะสม เพื่อความร้อนสามารถถ่ายเทผ่านเข้าไปในเนื้อเยื่อชั้นต่างๆ ไปกระตุ้นกลไกการทำงานของเชิงสรีรวิทยาของร่างกายได้

จากการศึกษาดังกล่าวจึงสรุปได้ว่า แผ่นประคบร้อนที่ห่อด้วยผ้าที่มีความหนา 2 เซนติเมตรวางบนผิวหนังผู้ป่วย ตั้งแต่ นาที่ที่ 10 เป็นต้นไป นักกายภาพบำบัดต้องให้ความสำคัญเฝ้าระวังและติดตามผลการรักษาอย่างต่อเนื่อง เพื่อป้องกันภาวะความเสี่ยงหรืออาการและความผิดปกติของผู้ป่วย โดยสอบถามผู้ป่วยถึงการรับรู้ความรู้สึกที่ได้รับจากแผ่นประคบร้อนเป็นระยะๆ เพื่อป้องกันโอกาสเกิดอันตรายจากการใช้แผ่นประคบร้อน จนถึงนาที่ที่ 20 เนื่องจากอุณหภูมิค่อนข้างคงที่และมีการสะสมความร้อนที่ผิวหนัง ทำให้หลอดเลือดเกิดการขยายตัวและเป็นช่วงเวลาที่ได้อุณหภูมิที่เหมาะสมมีประสิทธิภาพในการรักษาผู้ป่วยทางคลินิกได้เป็นอย่างดี แต่ก็มีความเสี่ยงในเรื่องภาวะผิวหนังเกิดแผลพุพอง(Burns)ได้ และหลังจากการใช้

แผ่นประคบร้อนนักรกายภาพบำบัดควรตรวจประเมิน
ทุกครั้ง

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาผลของอุณหภูมิของ
แผ่นประคบร้อนที่มีความหนาของผ้าห่อ 2 เซนติเมตร
ในช่วงเวลานาน 20 นาที โดยใช้วิธีการวัดอุณหภูมิที่มี
การถ่ายเทความร้อนจากผ้าห่อที่มีความหนา 2 เซนติเมตร
ไปยังผิวหนังของกลุ่มทดลอง ซึ่งเป็นค่าอุณหภูมิที่
เหมาะสมอยู่ในช่วงที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูง
ใช้หวังผลทางการรักษาผู้ป่วยทางคลินิกได้ผลดี มีความ
ปลอดภัย และสามารถป้องกันอาการที่ไม่พึงประสงค์
จากการใช้แผ่นประคบร้อนในผู้ป่วยทางกายภาพบำบัด
แต่ผู้ที่นำไปประยุกต์ใช้ต้องพิจารณาองค์ประกอบ
ต่างๆร่วมด้วย เช่น การรับรู้ความรู้สึก โรคอื่นๆของ
ผู้ป่วยที่ไม่ใช่โรคทางกายภาพบำบัด การจัดทำและ
ตำแหน่งในขณะวางแผ่นประคบร้อน (นอนทับแผ่น
ประคบร้อน) เป็นต้น ข้อเสนอแนะจากคณะผู้วิจัยพบว่
การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ผ้าที่ห่อแผ่นประคบร้อนเป็นผ้าที่
มีความชื้นจากการใช้งานจริงมีผลต่ออุณหภูมิอาจจะม
ีความคลาดเคลื่อนเล็กน้อย ดังนั้นจึงควรใช้ผ้าแห้งใน
การห่อแผ่นประคบร้อนในการศึกษาในกลุ่มตัวอย่าง แต่
การศึกษานี้เป็นการศึกษาในการรักษาผู้ป่วยโดยใช้
รูปแบบการทำงานจริง

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณโรงพยาบาลเวชศาสตร์-
เขตร้อน งานทรัพยากรมนุษย์ สำนักงานบริการการวิจัย

คณะเวชศาสตร์เขตร้อน มหาวิทยาลัยมหิดล ที่ได้
สนับสนุนและให้คำปรึกษาในการทำวิจัยในครั้งนี้ และ
เปิดโอกาสให้บุคลากรได้มีการพัฒนาคุณภาพของงาน
โดยการทำงานวิจัย อันจะเป็นประโยชน์ต่อตนเอง
องค์กร สังคม และประเทศชาติ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง
ผู้ป่วยและผู้ที่เกี่ยวข้องวิชาชีพทางด้านกายภาพบำบัด
และบุคลากรทางการพยาบาล

เอกสารอ้างอิง

- กันยา ปาละวิวัฒน์. (2543). *เรื่องการรักษาด้วยเครื่อง
ไฟฟ้าทางกายภาพบำบัด* กรุงเทพฯ: บริษัท
สำนักพิมพ์เดอะบุคส์ จำกัด. หน้า 260-294.
- ฉลวย เหลือบรรจง และ เนตรนภิศ จินดากร. (2560).
แนวทางการดูแลผู้ป่วยที่มีแผลไฟไหม้น้ำร้อน
ลวก. *วารสารการพยาบาลและการศึกษา, ปีที่ 10*
(ฉบับที่ 3), หน้า 14-22
[https://he01.tci-thaijo.org/index.php/
JNAE/issue/view/9970](https://he01.tci-thaijo.org/index.php/JNAE/issue/view/9970)
- วรรณเฉลิม ขาววัง และ ชมพูนุช ศรีไกรยุทธ. (2561).
การศึกษาเปรียบเทียบอุณหภูมิของแผ่น
ประคบร้อนที่สัมพันธ์กับความหนาของผ้าห่อ
แผ่นประคบร้อน ในช่วงเวลาที่ 1-20. *วารสาร
Mahidol R2R e-Journal, ปีที่ 5* (ฉบับที่ 1),
หน้า 48-60.
<https://doi.org/10.14456/jmu.2018.5>
- Marvin, J.A. Burn and thermal injuries. In *Emergency
nursing* (3 ed). St. Louis: Mosby Year Book;
2009.