

PALM HEAT REDUCTION USING RAPID THERMAL EXCHANGE UNIT DURING
SIMULATED TAEKWONDO COMPETITION

SUCHADA SAOVIENG 5137307 SPSS/M

M.Sc. (SPORTS SCIENCE)

THESIS ADVISORY COMMITTEE: RUNGCHAI CHUANCHAIYAKUL, Ph.D., THYON
CHENTANEZ, Ph.D., WAREE WIDJAJA, Ph.D.

ABSTRACT

Purpose: To investigate the effects of rapid palm cooling during 1-min rest period between 3 simulated consecutive bouts on physiological responses and anaerobic performance of Taekwondo athletes. **Methods:** Ten male Taekwondo subjects performed 3 sets (separated by a week) of 3 repeated-2 min anaerobic bouts with 1-min rest using modified Wingate Anaerobic test, loaded at $0.06/5 \times$ body weight (kg). Subjects, who had no intervention, sat quietly during the rest period (group 1, control), or received palm cooling without (group 2) or with vacuum (group 3) and were randomly intervened using a rapid thermal exchange unit (RTX) during the 1-min rest period between bouts. Cardiovascular and thermoregulatory indicators were collected during exercise bouts, 1-min during rest period in each bout, and at 5 and 30 min after the 3rd bout. **Results:** All three groups showed a significant drop in anaerobic peak power during the 2nd bout whereas the RTX with vacuum group had significantly recovered in peak power during the 3rd bout ($p < 0.05$). The control group had a significantly higher tympanic temperature (T_{tymp}) and thermal sensation scale during the 3rd round ($p < 0.05$), 5 min ($p < 0.05$) but lower T_{tymp} than in the RTX with no vacuum group at 30 min post exercise ($p < 0.05$). The RTX with vacuum group incurred lower forearm, hand and mean skin temperatures than the control group for the 30 min recovery period ($p < 0.05$). Furthermore, no changes in blood flow, heart rate and mean body temperature were detected between the 3 groups ($p > 0.05$). **Conclusion:** Rapid palm cooling method, applied during the 1-min rest period, improved the anaerobic peak power in Taekwondo athletes, particularly on the 3rd round. This technique offers better thermoregulatory changes during repeated exercise bouts.

KEY WORDS: RAPID THERMAL EXCHANGE / WINGATE ANAEROBIC TEST /
TAEKWONDO

118 pages

การลดความร้อนที่ฝ่ามือด้วยเครื่องลดอุณหภูมิชนิดเร็วในระหว่างภาวะเลียนแบบการแข่งขันกีฬาเทควันโด
PALM HEAT REDUCTION USING RAPID THERMAL EXCHANGE UNIT DURING SIMULATED
TAEKWONDO COMPETITION

สุชาดา เสาเวียง 5137307 SPSS/M

วท.ม. (วิทยาศาสตร์การกีฬา)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : รุ่งชัย ขวนไชยะกุล, Ph.D., ใถ้ออน ชินธเนศ, Ph.D.,
วารี วิคจายา, Ph.D.

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการลดความร้อนที่ฝ่ามือด้วยเครื่องลดอุณหภูมิชนิดเร็วในช่วงพัก 1 นาทีระหว่างภาวะเลียนแบบการแข่งขันเทควันโด โดยศึกษาผลการตอบสนองด้านสรีรวิทยาและสมรรถภาพการทำงานแบบแอนแอโรบิก กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาเทควันโด 10 คน เข้าร่วมการทดลอง 3 ครั้ง แยกห่างกัน 1 สัปดาห์ โดยใช้โปรแกรม Modified Wingate Anaerobic Test ที่ความหนัก $0.06/5 \times$ น้ำหนักตัว (กิโลกรัม) เพื่อเลียนแบบการชกรวม 3 ยกๆละ 2 นาที พัก 1 นาที ผู้เข้าร่วมวิจัยซึ่งไม่ได้รับการทดสอบด้วยเครื่องมือใดๆจะนั่งพักนิ่งๆ (กลุ่ม 1, กลุ่มควบคุม), การให้ความเย็นที่ฝ่ามือแบบไม่มีสุญญากาศ (กลุ่ม 2) หรือแบบมีสุญญากาศ (กลุ่ม 3) ทำการเก็บข้อมูลของระบบหัวใจไหลเวียนเลือด ระบบควบคุมอุณหภูมิกายระหว่างการออกกำลังกาย, ช่วงพัก 1 นาทีระหว่างยก, 5 และ 30 นาทีภายหลังการออกกำลังกาย ผลการศึกษาพบว่าทั้งสามกลุ่ม สมรรถภาพการทำงานแบบแอนแอโรบิกลดลงในยกที่ 2 ในขณะที่กลุ่มที่ได้รับการทดลองด้วยเครื่องลดอุณหภูมิชนิดเร็วแบบมีสุญญากาศพบว่ามีเพิ่มขึ้นของสมรรถภาพการทำงานแบบแอนแอโรบิกในยกที่ 3 กลุ่มควบคุมมีอุณหภูมิในช่องหู, การรับรู้ความร้อน เพิ่มขึ้นภายหลังการออกกำลังกายในนาทีที่ 5 แต่ในนาทีที่ 30 กลุ่มควบคุมมีอุณหภูมิในช่องหูลดลงต่ำกว่ากลุ่มที่ 3 ในกลุ่มที่ใช้เครื่องลดอุณหภูมิชนิดเร็วแบบมีสุญญากาศ มีการลดลงอย่างมีนัยสำคัญของอุณหภูมิที่ท่อนแขนด้านล่าง, มือ และค่าเฉลี่ยอุณหภูมิผิวหนังมากกว่ากลุ่มควบคุมในช่วงพักนาทีที่ 30 นอกจากนี้ ไม่พบการเปลี่ยนแปลงของอัตราการไหลเวียนเลือด, อัตราการเต้นของชีพจร และค่าเฉลี่ยอุณหภูมิกายทั้ง 3 กลุ่ม จากผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าการลดความร้อนที่ฝ่ามือด้วยเครื่องลดอุณหภูมิชนิดเร็วช่วยฟื้นสมรรถภาพการทำงานแบบแอนแอโรบิกในนักกีฬาเทควันโด โดยเฉพาะในยกที่ 3 อีกทั้งยังแสดงถึงการเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้นของระบบควบคุมอุณหภูมิกาย ในระหว่างการออกกำลังกายหลายๆยก