

Sports Biomechanics

(Original article)

ชีวกลศาสตร์ทางการกีฬา

(นิพนธ์ต้นฉบับ)

ประสิทธิภาพของแพ้นับรา และสปอร์ตบราที่มีต่อการจำกัดการเคลื่อนไหวของเต้านมขนาดคัพบีเจนจิรา ขำผิวพรรณ¹, สิริพร ศศิธร² และสุพิตร สมานิต³

คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน อำเภอกำแพงแสน

จังหวัดนครปฐม 73140

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะการเคลื่อนไหวของเต้านมและเปรียบเทียบประสิทธิภาพของแพ้นับราและสปอร์ตบราที่มีต่อการจำกัดการเคลื่อนไหวของเต้านมในผู้ที่มีเต้านมขนาดคัพบี โดยทำการศึกษาในกลุ่มอาสาสมัครเพศหญิงที่มีขนาดเต้านมคัพบี และมีอายุระหว่าง 18 – 26 ปี จำนวน 10 คน ซึ่งกลุ่มตัวอย่างทุกคนจะวิ่งบนลู่วิ่งกลโดยสวมใส่แพ้นับรา สปอร์ตบราและไม่สวมใส่เสื้อยกทรง ในขณะที่วิ่งนั้นกล้องบันทึกภาพความเร็วสูงระบบอินฟราเรดจะบันทึกตำแหน่งของวัสดุสะท้อนแสงที่ติดอยู่บริเวณหัวนม ไหล่ซ้าย และไหล่ ข้าง เพื่อคำนวณหาระยะการเคลื่อนไหวของเต้านม วิเคราะห์ผลทางสถิติด้วยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ กำหนดความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

เต้านมมีการเคลื่อนไหวในแกนหน้าหลังมากที่สุด การไม่สวมเสื้อยกทรงจะทำให้เต้านมแกว่งมาก การสวมแพ้นับราช่วยจำกัดการเคลื่อนไหวของเต้านมได้ไม่ดีเท่าการสวมใส่สปอร์ตบรา สปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูงที่มีลักษณะแนบตามรูปทรงของเต้านมช่วยลดการเคลื่อนไหวของเต้านมได้ดีที่สุด

(Journal of Sports Science and Technology 2013;13(1): 1 – 9)

คำสำคัญ : แพ้นับรา, สปอร์ตบรา, การเคลื่อนไหวของเต้านม**บทนำ**

การออกกำลังกายทำให้เต้านมมีการเคลื่อนไหว การเคลื่อนไหวที่รุนแรงของเต้านมจะทำให้เกิดแรงดึงในเส้นเอ็นคูเปอร์ (Cooper's ligament) และพังผืดเพคโทราลิส (Pectoralis fascia) สูงขึ้น ซึ่งส่งผลให้เกิดอาการเจ็บเต้านม¹ และเต้านมหย่อนยาน² เนื่องจากเส้นเอ็นคูเปอร์และพังผืดเพคโทราลิส สูญเสียความสามารถในการยึดเนื้อเยื่อเต้านมเข้าด้วยกันและเสียความสามารถในการยึดเต้านมให้เกาะกับกล้ามเนื้อเพคโทราลิส (Pectoralis muscle)

การออกกำลังกายโดยการวิ่งทำให้มีแรงจากพื้นมากระทำต่อร่างกายในแนวตั้งด้วยปริมาณที่มากตามความเร็วของการวิ่งที่เพิ่มขึ้น ซึ่งส่งผลให้เต้านมของผู้หญิงมีการเคลื่อนไหวที่เร็วและรุนแรงตามไปด้วย Scurr³ รายงานว่าในขณะที่วิ่งเหยาะๆ (jogging) นั้น เต้านมจะมีการเคลื่อนไหวมากกว่าในขณะที่เดิน ส่วนการวิ่งเร็วจะทำให้เต้านมมีการเคลื่อนไหวมากกว่าการวิ่งเหยาะๆ Mason และคณะ⁴ ได้วิเคราะห์การเคลื่อนไหวของเต้านมเมื่อสวมใส่เสื้อยกทรงแบบต่างๆ ในขณะที่เดิน วิ่งเหยาะๆ วิ่งเร็ว และเดินแอโรบิค แล้วพบว่า เต้านมมีการเคลื่อนไหวมากที่สุดในขณะที่วิ่งโดยไม่สวมใส่เสื้อยกทรงเลย ส่วนสปอร์ตบราที่มีความจำเพาะในการออกกำลังกายสามารถจำกัดการเคลื่อนไหวของเต้านมได้ดี

รูปแบบของสปรตบราส่งผลต่อการจำกัดการเคลื่อนไหวของเต้านม โดย Starr และคณะ⁵ พบว่า เต้านมมีการเคลื่อนไหวมากที่สุดเมื่อสวมใส่สปรตบราที่มีลักษณะกดเต้านมให้แนบกับหน้าอกเพียงอย่างเดียว ในขณะที่เต้านมเคลื่อนไหวน้อยลงเมื่อสวมใส่สปรตบราที่มีลักษณะกดร่วมกับแบบแคปซูล โดยที่สายรัดไหล่ไม่ได้ช่วยลดการเคลื่อนไหวของเต้านม ทั้งนี้ ในปี ค.ศ. 2011 Scurr และคณะ⁶ ได้รายงานว่าการสปรตบราแบบแคปซูลช่วยลดการเคลื่อนไหวของเต้านมได้ดีได้ถึงร้อยละ 59 แต่สปรตบราแบบกดสามารถลดการเคลื่อนไหวของเต้านมได้ดีได้เพียงร้อยละ 51 เมื่อเทียบกับการไม่สวมใส่เสื้อยกทรงเลย ในทางตรงกันข้าม White และคณะ⁷ กลับพบว่า สปรตบราแบบกดและแบบแคปซูลจำกัดการเคลื่อนไหวของเต้านมในขณะวิ่งได้ไม่แตกต่างกัน โดยสามารถจำกัดการเคลื่อนไหวของเต้านมได้ร้อยละ 56.6 และ 56.4 ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับ การไม่สวมใส่เสื้อยกทรง

ประสิทธิภาพในการจำกัดการเคลื่อนไหวของเต้านมของเสื้อยกทรงแต่ละแบบนั้น อาจจะขึ้นอยู่กับขนาดของเต้านม ตามที่ Scurr³ ได้รายงานว่าการสวมใส่สปรตบราแบบแคปซูลช่วยจำกัดการเคลื่อนไหวของเต้านมในขณะวิ่งเร็วได้สูงที่สุดถึงร้อยละ 73 โดยที่ลดการเคลื่อนไหวของเต้านมได้ดีได้ถึงร้อยละ 55 แต่ลดการเคลื่อนไหวของเต้านมได้เพียงร้อยละ 53 เมื่อเปรียบเทียบกับ การวิ่งเร็วโดยไม่สวมใส่เสื้อยกทรงเลย โดยในการศึกษาครั้งนี้ไม่พบว่าสปรตบราแบบกดช่วยลดการเคลื่อนไหวของเต้านมขนาดเล็กอย่างมีประสิทธิภาพ ในขณะที่สปรตบราแบบแคปซูลมีประสิทธิภาพในการช่วยลดการเคลื่อนไหวของเต้านมขนาดเล็กได้ดี ผู้หญิงไทยส่วนใหญ่มีเต้านมขนาดคัพบีและออกกำลังกายด้วยการวิ่งมากเป็นอันดับที่ 2⁸ แต่ 1 ใน 3 ของผู้หญิงไทยไม่สวมใส่สปรตบราในขณะออกกำลังกาย ทั้งนี้ เนื่องจากไม่เห็นความแตกต่างระหว่างแพชั่นบรากับสปรตบรา รวมทั้งสปรตบราที่มีราคาที่สูง⁹ อย่างไรก็ตามสปรตบราที่ดีควรจะจำกัดการเคลื่อนไหวของเต้านมได้ดีกว่าแพชั่นบรา ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะทำการศึกษากว่า การวิ่งทำให้เต้านมคัพบีเคลื่อนไหวมากน้อยเพียงใด เนื่องจากเป็นขนาดเต้านมที่พบมากในผู้หญิงไทย รวมทั้งต้องการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของแพชั่นบราและสปรตบราในการจำกัดการเคลื่อนไหวของเต้านมคัพบีในขณะวิ่ง เพื่อเป็นแนวทางในการป้องกันการบาดเจ็บของเต้านม

วิธีการทดลอง

กลุ่มตัวอย่างเป็นเพศหญิง ที่มีขนาดของเต้านมคัพบี และมีอายุระหว่าง 18 – 26 ปี จำนวนทั้งสิ้น 10 คน โดยให้กลุ่มตัวอย่างสวมใส่แพชั่นบรา (FB) และสปรตบราแบบต่างๆ (ภาพที่ 1) ซึ่งสปรตบราแต่ละแบบมีลักษณะ ดังนี้

1. สปรตบราแบบไม่แบ่งระดับการพยุง (NSB) ที่มีลักษณะแคปซูล สายรัดไหล่เล็ก ผลิตในประเทศไทย
2. สปรตบราแบบการพยุงระดับสูง (HSB₁) ที่มีลักษณะผสมระหว่างแบบกดร่วมกับแบบแคปซูล สายรัดไหล่เล็ก ผลิตในประเทศไทย
3. สปรตบราแบบการพยุงระดับสูง (HSB₂) ที่มีลักษณะแคปซูล ปิดไม่เต็มเต้านม สายรัดไหล่เล็ก ผลิตในประเทศไทย
4. สปรตบราแบบการพยุงระดับสูง (HSB₃₁) ที่มีลักษณะแคปซูล ปิดไม่เต็มเต้านม สายรัดไหล่เล็ก ผลิตในประเทศสหรัฐอเมริกา
5. สปรตบราแบบการพยุงระดับสูง (HSB₃₂) ที่มีลักษณะกด ปิดเต็มเต้านม สายรัดไหล่ใหญ่ผลิตในประเทศสหรัฐอเมริกา
6. สปรตบราแบบการพยุงระดับสูง (HSB₃₃) ที่มีลักษณะแนบตามรูปทรงของเต้านม ปิดเต็มเต้านม สายรัดไหล่ใหญ่ ผลิตในประเทศสหรัฐอเมริกา



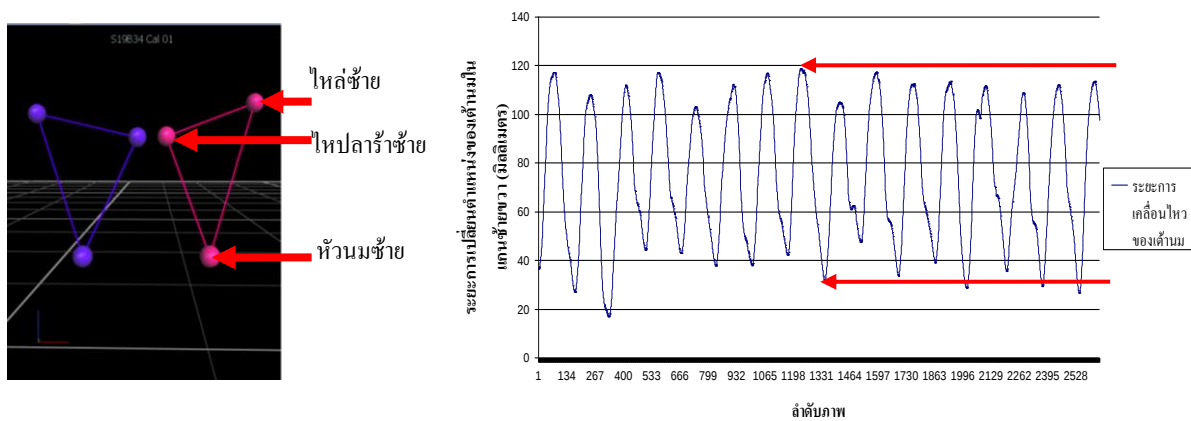
ภาพที่ 1 แฝ่ชั้นบรา (FB) และสปอร์ตบราแบบต่างๆ ที่ใช้ในงานวิจัย

การบันทึกการเคลื่อนไหวของเต้านม

ให้กลุ่มตัวอย่างติดวัสดุสะท้อนแสง (ภาพที่ 2) ที่ผิวหนังบริเวณหัวนม (nipples) ไหล่ปลาร้า (clavicles) และไหล่ (acromion process) ทั้ง 2 ข้าง แล้วจึงให้กลุ่มตัวอย่างวิ่งบนลู่วิ่งกลด้วยความเร็ว 8 กิโลเมตรต่อชั่วโมง โดยไม่สวมเสื้อยกทรงนาน 10 ถึง 15 วินาที ในขณะที่กลุ่มตัวอย่างวิ่งบนลู่วิ่งกลนั้น กล้องบันทึกภาพเคลื่อนไหวระบบอินฟราเรด จะบันทึกภาพเคลื่อนไหวของวัสดุสะท้อนแสงด้วยความเร็ว 100 ภาพต่อวินาที เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาหาระยะการเคลื่อนไหวของเต้านมในแต่ละทิศทาง สำหรับการบันทึกภาพเคลื่อนไหวในขณะที่กลุ่มตัวอย่างสวมใส่เสื้อยกทรงแบบต่างๆ นั้น จะมีวิธีการเช่นเดียวกันเพียงแต่ติดวัสดุสะท้อนแสงไว้ในตำแหน่งของหัวนมบนเสื้อยกทรง โดยลำดับของการสวมใส่เสื้อยกทรงนั้น เป็นไปตามที่กลุ่มตัวอย่างสวมได้

การวิเคราะห์ข้อมูลและการวิเคราะห์ทางสถิติ

ระยะการเคลื่อนไหวของเต้านมคำนวณจากระยะทางที่หัวนมมีการเคลื่อนที่ไปจากตำแหน่งเดิมของแต่ละแกน (แกนซ้ายขวา แกนหน้าหลัง และแกนบนล่าง) เมื่อเทียบกับตำแหน่งของไหล่ปลาร้า ทั้งนี้ระยะการเคลื่อนไหวของเต้านม คือ ระยะทางทั้งหมดที่เต้านมเคลื่อนที่ได้ในแต่ละรอบ (ภาพที่ 2) ข้อมูลของระยะการเคลื่อนไหวของเต้านม จำนวน 10 รอบต่อการวิ่ง 1 ครั้งและต่อการสวมหรือไม่สวมเสื้อยกทรง จะถูกนำมาหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ข้อมูลทั้งหมดจะถูกนำมาวิเคราะห์ประสิทธิภาพของเสื้อยกทรงที่มีต่อการจำกัดการเคลื่อนไหวของเต้านม ด้วยสถิติ One-way ANOVA with repeated measure โดยกำหนดความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

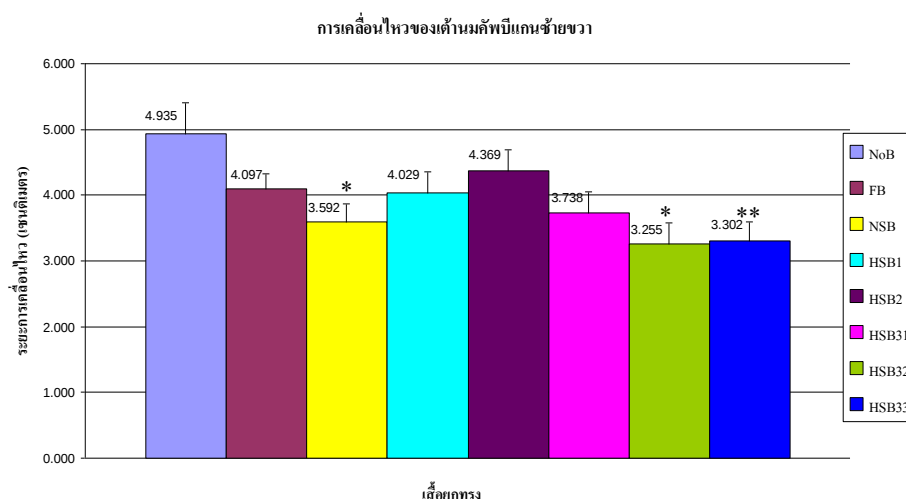


ภาพที่ 2 แสดงตำแหน่งวัสดุสะท้อนแสง 3 มิติ และแสดงการวัดระยะการเคลื่อนไหวก่อนเต้านม (displacement) โดยนำค่ามากที่สุดของระยะการเปลี่ยนตำแหน่งลบด้วยค่าน้อยสุดของระยะการเปลี่ยนตำแหน่งของเต้านมในแต่ละรอบ (cycle)

ผลการทดลอง

ลักษณะการเคลื่อนไหวก่อนเต้านมมีดังนี้ คือ เต้านมจะมีระยะการเคลื่อนไหวในแกนหน้าหลังมากที่สุด ในขณะที่ระยะการเคลื่อนไหวก่อนเต้านมในแกนซ้ายขวาและแกนบนล่างมีปริมาณใกล้เคียงกัน (ภาพที่ 3 - 5)

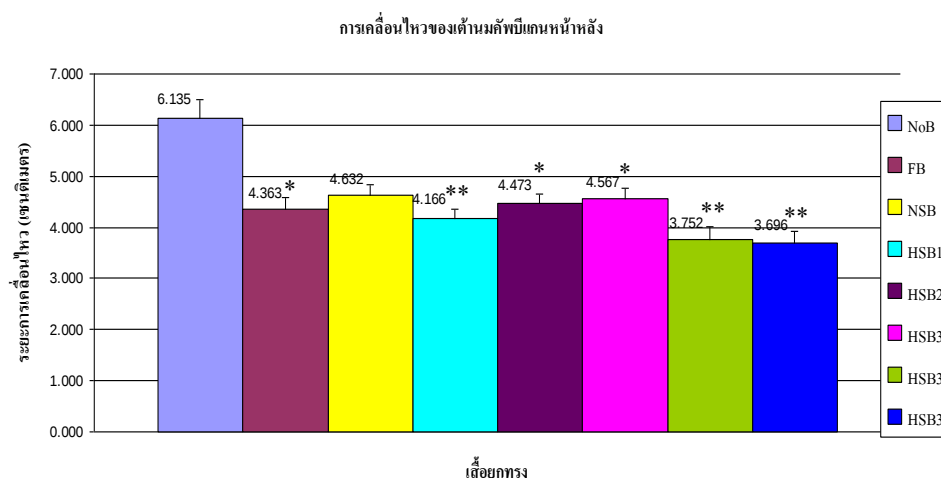
ภายหลังจากการวิเคราะห์ความแตกต่างของประสิทธิภาพของเสื้อยกทรงที่มีต่อการควบคุมการเคลื่อนไหวก่อนเต้านมแล้ว พบว่า ระยะการเคลื่อนไหวในแกนซ้ายขวาของเต้านมจะมากที่สุดเมื่อไม่สวมใส่เสื้อยกทรง (4.935 ± 1.479 เซนติเมตร) การสวมใส่สปอร์ตบราแบบ NSB HSB₃₂ และ HSB₃₃ ทำให้เต้านมเคลื่อนไหวน้อยกว่าการไม่สวมใส่เสื้อยกทรง ในขณะที่แฟชันบรา สปอร์ตบราแบบ HSB₁, HSB₂ และ HSB₃₁ ไม่สามารถจำกัดการเคลื่อนไหวก่อนเต้านมในแกนซ้ายขวาได้ดีกว่าการไม่สวมใส่เสื้อยกทรง (ภาพที่ 3)



หมายเหตุ - เปรียบเทียบกับการวิ่งโดยไม่สวมใส่เสื้อยกทรง

ภาพที่ 3 กราฟแสดงระยะการเคลื่อนไหวในแกนซ้ายขวาของเต้านมคัพบี

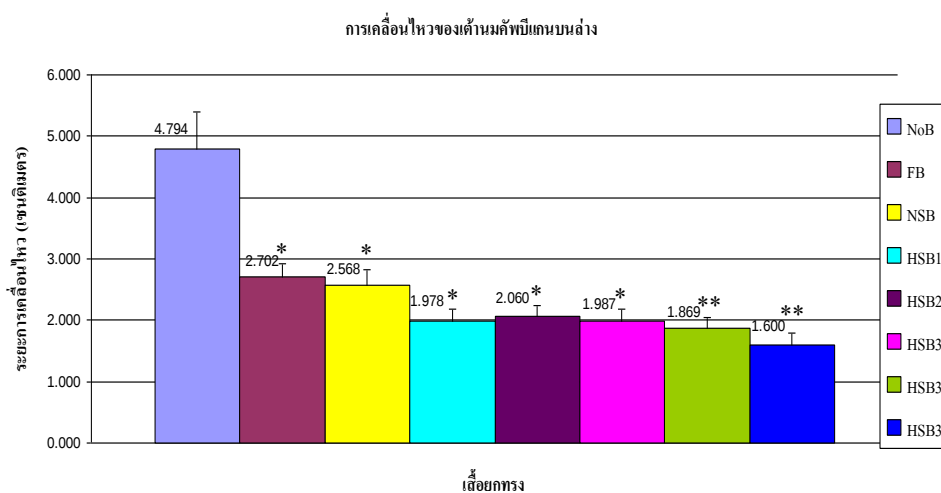
ระยะการเคลื่อนไหวในแกนหน้าหลังของตัวนมจะมากที่สุดเมื่อไม่สวมใส่เสื้อยกทรง (ค่าเฉลี่ย 6.135 ± 1.144 เซนติเมตร) การสวมใส่แป้นบรา สปอร์ตบราแบบ HSB₁ HSB₂ HSB₃₁ HSB₃₂ และ HSB₃₃ จะทำให้มีระยะการเคลื่อนไหวของเต้านมลดลง (ภาพที่ 4)



หมายเหตุ - เปรียบเทียบกับการวิ่งโดยไม่สวมใส่เสื้อยกทรง

ภาพที่ 4 กราฟแสดงระยะการเคลื่อนไหวในแกนหน้าหลังของเต้านมคัพบี

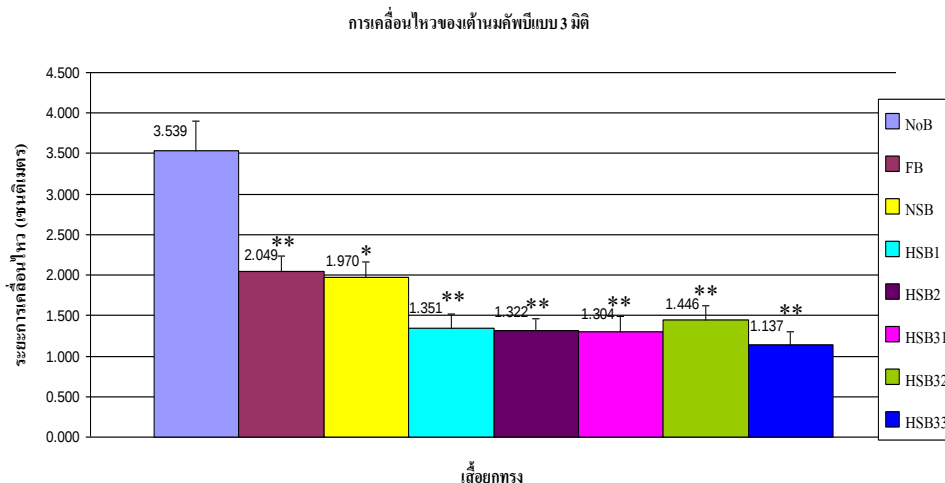
ระยะการเคลื่อนไหวในแกนบนล่างของตัวนมจะมากที่สุดเมื่อไม่สวมใส่เสื้อยกทรง (ค่าเฉลี่ย 4.794 ± 1.888 เซนติเมตร) การสวมใส่แป้นบราและสปอร์ตบราทุกแบบช่วยลดระยะการเคลื่อนไหวในแกนบนล่างของเต้านมคัพบีได้ (ภาพที่ 5)



หมายเหตุ - เปรียบเทียบกับการวิ่งโดยไม่สวมใส่เสื้อยกทรง

ภาพที่ 5 กราฟแสดงระยะการเคลื่อนไหวในแกนบนล่างของเต้านมคัพบี

การไม่สวมใส่เสื้อยกทรงจะทำให้เต้านมมีระยะการเคลื่อนไหวแบบ 3 มิติมากกว่าการสวมใส่เสื้อยกทรงทุกชนิด โดยการสวมใส่แพชั่นบราและการสวมใส่สปอร์ตบราทุกแบบ ช่วยลดระยะการเคลื่อนไหวแบบ 3 มิติของเต้านมคัพปีได้ (ภาพที่ 6)



หมายเหตุ - เปรียบเทียบกับการวิ่งโดยไม่สวมใส่เสื้อยกทรง

ภาพที่ 6 กราฟแสดงระยะการเคลื่อนไหวแบบ 3 มิติของเต้านมคัพปี

วิจารณ์

การไม่สวมใส่เสื้อยกทรงวิ่งจะทำให้เต้านมมีการเคลื่อนไหวมาก ส่วนการสวมใส่เสื้อยกทรงที่เหมาะสมในขณะวิ่งจะช่วยจำกัดการเคลื่อนไหวของเต้านมคัพปีได้ดีกว่าการไม่สวมใส่เสื้อยกทรง ทั้งนี้ประสิทธิผลในการจำกัดการเคลื่อนไหวของเต้านมนั้นขึ้นอยู่กับรูปแบบของเสื้อยกทรง ซึ่งการสวมใส่แพชั่นบราในขณะที่วิ่งไม่สามารถจำกัดการแกว่งของเต้านมในทิศทางซ้ายขวาได้เมื่อเปรียบเทียบกับการไม่ใส่เสื้อยกทรง (ภาพที่ 3) อย่างไรก็ตามแพชั่นบราช่วยให้เต้านมมีการแกว่งไปทางด้านหน้า และแกว่งขึ้นลงน้อยกว่าการไม่ใส่เสื้อยกทรง (ภาพที่ 4 และ 5) โดยแพชั่นบราลดการเคลื่อนไหวของเต้านมในแกนซ้ายขวา แกนหน้าหลัง แกนบนล่าง และแบบ 3 มิติได้ร้อยละ 17.12 28.88 43.64 และ 42.10 ตามลำดับ ทั้งนี้ การใส่สปอร์ตบราแบบที่เหมาะสมจะช่วยจำกัดการเคลื่อนไหวของเต้านมในขณะวิ่งได้ดีกว่าการไม่ใส่เสื้อยกทรงและดีกว่าการใส่แพชั่นบราในทุกแกนการเคลื่อนไหว (ภาพที่ 3 - 6) ซึ่งสอดคล้องกับที่ Mason และคณะ⁴ ได้รายงานว่างสปอร์ตบราช่วยจำกัดการเคลื่อนไหวของเต้านมได้มากที่สุด ในขณะที่แพชั่นบราลดการเคลื่อนไหวของเต้านมได้น้อยที่สุด

ประสิทธิผลของสปอร์ตบราในการจำกัดการเคลื่อนไหวของเต้านมขึ้นอยู่กับรูปแบบของสปอร์ตบรา โดยสปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูงที่ถูกออกแบบมาให้มีลักษณะกดเต้านมให้แนบกับหน้าอก (HSB₃₂) หรือแบบที่แนบไปตามรูปทรงของเต้านม (HSB₃₃) นั้นมีประสิทธิผลในการจำกัดการเคลื่อนไหวของเต้านมได้ดีกว่าการไม่ใส่เสื้อยกทรงในทุกแกนการเคลื่อนไหว รวมทั้งสามารถจำกัดการเคลื่อนไหวในแกนซ้ายขวา แกนบนล่าง และแบบ 3 มิติได้ดีกว่าการใส่แพชั่นบราในขณะวิ่ง (ภาพที่ 3, 5 และ 6) ซึ่งสอดคล้องกับที่ Page and Steele² รายงานในปี ค.ศ.1999 ว่า สปอร์ตบราชนิดกดจะใช้ได้ผลดีกับผู้หญิงที่มีเต้านมขนาดเล็ก แต่อย่างไรก็ตามการวิจัยในครั้งนี้พบว่า สปอร์ตบราแบบที่แนบไปตามรูปทรงของเต้านม (HSB₃₃) ช่วยจำกัดการเคลื่อนไหวของเต้านมคัพปีได้ดีที่สุด โดยลดระยะการเคลื่อนไหวในแกนซ้ายขวาของเต้านมคัพปีได้ประมาณร้อยละ 33 รวมทั้งลดระยะการเคลื่อนไหวในแกนบนล่างและแบบ 3 มิติของเต้านมคัพปีได้มากที่สุดคือ ประมาณร้อยละ 67 และ 68 ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับการไม่สวมใส่เสื้อยกทรง อย่างไรก็ตามสปอร์ตบรา

แบบที่แนบไปตามรูปทรงของต้นนม (HSB_{33}) และสปอร์ตบราแบบกด (HSB_{32}) มีประสิทธิภาพในการจำกัดการเคลื่อนไหวของต้นนมไม่แตกต่าง โดยที่สปอร์ตบราแบบกด (HSB_{32}) ลดการเคลื่อนไหวของต้นนมในแกนซ้ายขวา แกนหน้าหลัง แกนบนล่าง และแบบ 3 มิติลงประมาณร้อยละ 34.04 38.84 61.01 และ 59.14 ตามลำดับ ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกับ Scurr และคณะ⁶ รายงานในปี 2011 ว่าเมื่อสวมใส่สปอร์ตบราที่มีลักษณะกดจะช่วยจำกัดการเคลื่อนไหวของต้นนมได้ร้อยละ 59 ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลเกี่ยวกับความรู้สึกของผู้สวมใส่เสื้อยกทรงแล้วพบว่าความรู้สึกกระชับเมื่อสวมใส่เสื้อยกทรงสอดคล้องกับระยะการเคลื่อนไหวของต้นนมคือกลุ่มตัวอย่างจะรู้สึกกระชับต้นนมเมื่อสวมใส่เสื้อยกทรงที่จำกัดการเคลื่อนไหวของต้นนมได้ดี¹⁰

ข้อจำกัดของงานวิจัยนี้คือไม่สามารถควบคุมสัดส่วนของวัสดุที่ใช้ผลิตเสื้อยกทรงแต่ละแบบให้เหมือนกันได้อย่างไรก็ตามผู้วิจัยได้เลือกเสื้อยกทรงที่ใช้วัสดุหลักคือไนลอนหรือผ้าฝ้ายที่มีสัดส่วนใกล้เคียงกันมาทำการศึกษา แต่จากการเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการจำกัดการเคลื่อนไหวของต้นนมโดยเสื้อยกทรงแฟชั่น (FB) สปอร์ตบราแบบไม่แบ่งระดับการพยุง (NSB) สปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูง (HSB_1) ที่ผลิตจากเนื้อผ้าใกล้เคียงกันคือผลิตจากผ้าฝ้ายร้อยละ 90 - 92 แล้วพบว่าสปอร์ตบราแบบไม่แบ่งระดับการพยุงซึ่งมีลักษณะแคบซูลสามารถจำกัดการเคลื่อนไหวในแกนซ้ายขวาของต้นนมในผู้ที่ขนาดของต้นนมคัพบีได้ดีกว่าแฟชั่นบราและสปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูงที่ ออกแบบลักษณะผสม (HSB_1) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าเนื้อผ้าไม่ใช่ปัจจัยหลักในการช่วยจำกัดการเคลื่อนไหวของต้นนม แต่ลักษณะการออกแบบเสื้อยกทรงเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยในการควบคุมการเคลื่อนไหวของต้นนม

สรุป

แฟชั่นบราช่วยจำกัดการเคลื่อนไหวของต้นนมคัพบีได้ในบางแกนการเคลื่อนไหวเท่านั้นเมื่อเปรียบเทียบกับการไม่สวมใส่เสื้อยกทรง แต่การสวมใส่สปอร์ตบราช่วยจำกัดการเคลื่อนไหวของต้นนมได้ดีกว่าการสวมใส่แฟชั่นบรา อย่างไรก็ตามประสิทธิภาพของสปอร์ตบราในการจำกัดการเคลื่อนไหวนั้นก็ขึ้นอยู่กับรูปแบบของสปอร์ตบรา โดยสปอร์ตบราที่มีการทอเนื้อผ้าให้แนบตามรูปทรงของต้นนมแบบเต็มตัว (HSB_{33}) ช่วยลดการเคลื่อนไหวของต้นนมขนาดคัพบีได้ดีที่สุดทุกแกนการเคลื่อนไหว ดังนั้นจึงควรหลีกเลี่ยงการออกกำลังกายโดยไม่สวมใส่เสื้อยกทรงหรือหลีกเลี่ยงการสวมใส่แฟชั่นบราเมื่อออกกำลังกายโดยการวิ่งทุกครั้ง แต่ควรเลือกสวมใส่สปอร์ตบราที่ทำให้เกิดความรู้สึกกระชับต้นนมสูง และควรเลือกสวมใส่สปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูงที่มีลักษณะแนบตามรูปทรงต้นนมแบบเต็มตัวซึ่งเป็นลักษณะที่สามารถจำกัดการเคลื่อนไหวของต้นนมได้ดี

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิริพร ศศิเมณฑกุล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก รองศาสตราจารย์ ดร.สุพิตร สมานิติ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมที่ให้ความกรุณาให้คำปรึกษา คำแนะนำ ให้การตรวจสอบ และแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ในการทำวิทยานิพนธ์จนทำให้วิทยานิพนธ์เล่มนี้มีความสมบูรณ์ถูกต้อง รองศาสตราจารย์วัลลีย์ ภัทโรภาส ประธานสอบ และรองศาสตราจารย์ ดร.ไฉ่ออน ชินธเนศ ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่แนะนำและแก้ไขข้อบกพร่อง จนทำให้วิทยานิพนธ์เล่มนี้มีความถูกต้องสมบูรณ์ มีคุณค่าทางวิชาการ และเป็นประโยชน์ต่อผู้ศึกษา ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ และผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ประสิทธิภาพวิชาความรู้พร้อมทั้งให้การอบรมสั่งสอน ให้คำแนะนำและช่วยเหลือด้านการศึกษาด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

1. Gefen A, Dilmoney B. Mechanics of the normal woman's breast. *Technology and Health Care*. 2007; 15: 259–271.
2. Page K, Steele JR. Breast motion and sports brassiere design. *Journal of Sports Medicine* 1999; 17(4): 205–210.
3. Scurr J. Bouncing Breasts [Online] 2007. Available Source: <http://www.port.ac.uk/departments/academic/sportscience/news/supportingmaterial/filetodownload,78831,en.pdf>.
4. Mason BR, Page K, Fallon K. An analysis of movement and discomfort of the female breast during exercise and the effects of breast support in three case studies. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 1999; 2(2): 134–144.
5. Starr C, Branson D, Shehab R, Farr C, Ownbey S, Swinney J. Biomechanical analysis of a prototype sports bra. *Journal of Textile and Apparel, Technology and Management*. 2005; 4(3): 1-14.
6. Scurr J, White J, Hedger W. Supported and unsupported breast displacement in three dimensions across treadmill activity levels. *Journal of Sports Sciences*. 2011; 29(1): 55–56.
7. White J, Scurr J, Smith N. The effect of breast support on kinetics during overground running performance. *Ergonomics*. 2009; 52(4): 492–498.
8. สำนักงานสถิติแห่งชาติ.การสำรวจพฤติกรรมการเล่นกีฬาหรือออกกำลังกายของประชากรและสุขภาพจิต พ.ศ.2554 [Online] 2554. Available Source: <http://service.nso.go.th/nso/nsopublish/themes/files/exerExec54.pdf>.
9. สุธาวรรณ สิริทวีชัย. การใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่การทำงานเชิงคุณภาพในงานพัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมสิ่งทอ: กรณีศึกษา ผลิตภัณฑ์ชุดชั้นในสำหรับออกกำลังกาย. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์; 2549.
10. เจนจิรา ขำผิวพรรณ. ประสิทธิภาพของแพ้นับบรา และสปอร์ตบราที่มีต่อการจำกัดการเคลื่อนไหวของเต้านมและการเจ็บเต้านม. นครปฐม: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์; 2556.

Sports Biomechanics

(Original article)

ชีวกลศาสตร์ทางการกีฬา

(นิตยสารฉบับ)

EFFICIENCY OF FASHION AND SPORT BRAS ON THE LIMITATION OF BREAST MOVEMENT IN B CUP SIZE

Janejira KHAMPIWPAN¹, Siriporn SASIMONTONKUL² and Supitr SAMAHITO³

Faculty of Sports Science, Kasetsart University Kamphaeng Sean Campus,
Nakorn Pathom 73140

ABSTRACT

This research aimed to observe breast movement among participants in the study with B cup sizes, and to compare the efficiency of fashion bras and sport bras, in terms of the restriction of breast movement. Ten B cup females, aged 18-26, volunteered to participate in the study. They ran on a treadmill while wearing fashion bras, sport bras, and without wearing a bra. While they were running, high speed infrared cameras recorded the spatial position of retroreflective markers, attached to their nipples, clavicles, and acromion processes, to calculate relative 3D breast displacement. One-Way ANOVA with Repeated Measures was used for statistical testing. Statistical significance was set at 0.05.

The largest breast displacement was found in the anteroposterior direction. Wearing no bra resulted in a large breast bouncing. Wearing a fashion bra restricted the amount of breast movement less than wearing a sport bra. In addition, the high support level sport bra, which was designed to fit the contour of the breast, decreased the greatest amount of breast movement.

(Journal of Sports Science and Technology 2013;13(1): 1 – 9)

KEYWORDS: fashion bra, sport bra, breast movement