

บทที่ 5

อภิปรายและสรุปผล

อภิปรายผล

ระดับกรดแลคติกในเลือด

ผู้วิจัยได้ใช้ระดับกรดแลคติกในเลือดเป็นตัวบ่งชี้ถึงความสามารถในการฟื้นตัวของร่างกาย ระหว่างเซตและภายหลังการฝึกด้วยแรงต้าน โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ลักษณะการเปลี่ยนแปลงของระดับกรดแลคติกในเลือด

จากการศึกษาครั้งนี้ พบว่า กลุ่มที่ทำการฟื้นตัวโดยการเดินบนลู่วิ่งกลที่ระดับความหนักร้อยละ 40-45 ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด มีค่าเฉลี่ยระดับกรดแลคติกในเลือดเพิ่มขึ้น จากก่อนการฝึกที่ 1.56 มิลลิโมล/ลิตร เป็น 2.89 มิลลิโมล/ลิตร หลังการฟื้นตัวเซตที่ 2 และลดลงอยู่ที่ 2.88 มิลลิโมล/ลิตร หลังการฟื้นตัวเซตที่ 3 ตามลำดับ และกลุ่มที่ทำการฟื้นตัวโดยการเดินบนลู่วิ่งกลที่ระดับความหนักร้อยละ 50-55 ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด มีค่าเฉลี่ยระดับกรดแลคติกในเลือดเพิ่มขึ้น จากก่อนการฝึกที่ 1.54 มิลลิโมล/ลิตร เป็น 3.17 มิลลิโมล/ลิตร หลังการฟื้นตัวเซตที่ 2 และลดลงอยู่ที่ 3.00 มิลลิโมล/ลิตร หลังการฟื้นตัวเซตที่ 3 ตามลำดับ ส่วนกลุ่มที่ทำการฟื้นตัวโดยการนั่งพัก มีค่าเฉลี่ยระดับกรดแลคติกในเลือดเพิ่มขึ้น จากก่อนการฝึกที่ 1.54 มิลลิโมล/ลิตร เป็น 2.92 มิลลิโมล/ลิตร หลังการฟื้นตัวเซตที่ 2 และ 3.75 มิลลิโมล/ลิตร หลังการฟื้นตัวเซตที่ 3 ตามลำดับ

ทั้งนี้แสดงให้เห็นว่า การฝึกด้วยแรงต้าน ในท่า Leg extension ที่น้ำหนักสูงสุดที่สามารถยกได้ 10 ครั้ง ทำให้ค่าเฉลี่ยระดับกรดแลคติกในเลือดเพิ่มขึ้น ดังเช่น Kenney, Wilmore and Costill (2012) กล่าวว่า เมื่อร่างกายมีการฝึกด้วยแรงต้าน จะทำให้กรดแลคติกในเลือดมีการสะสมเพิ่มขึ้นมากกว่าขณะพัก เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมี เพื่อให้ได้มาซึ่งพลังงานที่จะใช้ในการหดตัวของกล้ามเนื้อ สอดคล้องกับ Fleck and Kraemer (2004) กล่าวว่า ในการฝึกด้วยแรงต้าน กล้ามเนื้อต้องออกแรงเต็มที่ในช่วงระยะเวลาสั้น ๆ ก่อให้เกิดของเสียที่สำคัญ คือ กรดแลคติก (Lactic acid) ที่ถูกขับออกมาสะสมอยู่ในกล้ามเนื้อและเลือดระหว่างการฝึกด้วยแรงต้าน จากรายงานการศึกษาของ Brown et al. (1990) และ Rozenek, Rosenau, Rosenau and Stone (1993) พบว่า ในการฝึกด้วยแรงต้าน ที่ความหนักร้อยละ 60, 70 และ 80 ของน้ำหนักสูงสุดที่สามารถยกได้ 1 ครั้ง มีการสะสมของกรดแลคติกในเลือดเพิ่มขึ้น และ Mohamad, Cronin and Nosaka (2012) พบว่า กรดแลคติกในเลือดมีอัตราการเพิ่มขึ้นร้อยละ 64-76 ภายหลังการฝึกด้วยแรงต้าน ซึ่งเป็นไปในทิศทางเดียวกับการศึกษา

ของ Reynolds, Frye and Sforzo (1997) และ Caruso et al. (2009) รวมทั้งการศึกษาของ Date, Simonson, Gao and Ransdell (2013)

ส่วนที่ 2 ประสิทธิภาพการลดระดับกรดแลคติกในเลือด

เมื่อทำการวิเคราะห์ความแปรปรวนชนิดทางเดียวของระดับกรดแลคติกในเลือด ก่อนการฝึก หลังการฟื้นตัวเซตที่ 2 และหลังการฟื้นตัวเซตที่ 3 ของกลุ่มที่ทำการฟื้นตัวโดยการเดินบนลู่วิ่งกลที่ระดับความหนักร้อยละ 40-45 และ 50-55 ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด และการนั่งพัก พบว่า ค่าเฉลี่ยระดับกรดแลคติกในเลือด ก่อนการฝึกและหลังการฟื้นตัวเซตที่ 2 ไม่แตกต่างกัน แต่เมื่อสิ้นสุดภายหลังการฟื้นตัวเซตที่ 3 ค่าเฉลี่ยระดับกรดแลคติกในเลือด แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงทำการเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ พบว่า ค่าเฉลี่ยระดับกรดแลคติกในเลือด ของกลุ่มที่ทำการฟื้นตัวโดยการเดินบนลู่วิ่งกลที่ระดับความหนักร้อยละ 40-45 ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด และกลุ่มที่ทำการฟื้นตัวโดยการนั่งพัก แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อนำไปวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำของระดับกรดแลคติกในเลือด ก่อนการฝึก หลังการฟื้นตัวเซตที่ 2 และหลังการฟื้นตัวเซตที่ 3 ของกลุ่มที่ทำการฟื้นตัวโดยการเดินบนลู่วิ่งกลที่ระดับความหนักร้อยละ 40-45 และ 50-55 ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด และการนั่งพัก พบว่า ค่าเฉลี่ยระดับกรดแลคติกในเลือด ก่อนการฝึกกับหลังการฟื้นตัวเซต 2 และ ก่อนการฝึกกับหลังการฟื้นตัวเซต 3 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนหลังการฟื้นตัวเซตที่ 2 กับ หลังการฟื้นตัวเซตที่ 3 ไม่แตกต่างกัน จากข้อมูลข้างต้นพบว่าค่าเฉลี่ยระดับกรดแลคติกในเลือด ของกลุ่มที่ทำการฟื้นตัวโดยการเดินบนลู่วิ่งกลที่ระดับความหนักร้อยละ 40-45 และ 50-55 ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด มีการเปลี่ยนแปลง คือ เพิ่มขึ้นหลังการฟื้นตัวเซตที่ 2 และลดลงหลังการฟื้นตัวเซตที่ 3 ส่วนกลุ่มที่ทำการฟื้นตัวโดยการนั่งพัก มีการเปลี่ยนแปลง คือ เพิ่มขึ้นหลังการฟื้นตัวเซตที่ 2 และ จะเพิ่มขึ้นสูงสุด หลังการฟื้นตัวเซตที่ 3

เมื่อพิจารณาผลการศึกษารั้งนี้ พบว่า หลังการฟื้นตัวเซตที่ 3 กลุ่มที่ทำการฟื้นตัวโดยการนั่งพัก มีการเพิ่มขึ้นของระดับกรดแลคติกในเลือดมากที่สุด รองลงมา คือ กลุ่มที่ทำการฟื้นตัวโดยการเดินบนลู่วิ่งกลที่ระดับความหนักร้อยละ 50-55 ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด และกลุ่มที่ทำการฟื้นตัวโดยการเดินบนลู่วิ่งกลที่ระดับความหนักร้อยละ 40-45 ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด ตามลำดับ แสดงว่ากลุ่มที่ทำการฟื้นตัวโดยการเดินบนลู่วิ่งกลที่ระดับความหนักร้อยละ 40-45 ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด มีประสิทธิภาพในการจัดการและลดการเพิ่มขึ้นของระดับกรดแลคติกในเลือดได้ดีกว่ากลุ่มที่ทำการฟื้นตัวโดยการเดินบนลู่วิ่งกลที่ระดับความหนักร้อยละ 50-55 ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด และกลุ่มที่ทำการฟื้นตัวโดยการนั่งพัก ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากในช่วงพักระหว่างฝึกด้วยแรงต้าน มีการฟื้นตัวแบบมีกิจกรรมการเคลื่อนไหว จึงทำให้ระดับกรดแลคติกในเลือดอาจ

ยังเพิ่มขึ้นไม่สูงมาก สอดคล้องกับ McArdle et al. (2009) กล่าวว่า ช่วงพักระหว่างออกกำลังกาย ถ้ามีการออกกำลังกายเบา ๆ แทนที่จะให้พักอยู่เฉย ๆ จะทำให้การเคลื่อนย้ายกรดแลคติกจากเลือดและกล้ามเนื้อเกิดได้เร็วขึ้น เพิ่มการไหลเวียนเลือดภายในกล้ามเนื้อ ช่วยให้ร่างกายฟื้นตัวได้เร็วขึ้น ซึ่งสิ่งสำคัญที่จะทำให้การฟื้นตัวเกิดขึ้นเร็วก็คือ ออกซิเจน (Oxygen) เพราะออกซิเจนจะเดินทางไปกับเลือด โดยเลือดทำหน้าที่เป็นตัวกลางระหว่างเซลล์ต่าง ๆ ที่ร่างกาย นำพาสารอาหารและออกซิเจนไปให้เนื้อเยื่อต่าง ๆ เพื่อนำไปใช้พร้อมกับนำของเสียออกไปตามกระแสเลือดไปยังอวัยวะหรือเนื้อเยื่อต่าง ๆ เพื่อกำจัดออกจากร่างกาย ดังนั้นเมื่อมีออกซิเจนเข้ามาจับกับกรดแลคติก จึงทำให้เกิดกระบวนการออกซิเดชัน (Oxidation) เปลี่ยนเป็นกรดไพรูวิก (Pyruvic acid) แล้วจึงเปลี่ยนเป็นคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) และน้ำ (H_2O) ใช้เป็นแหล่งพลังงานของร่างกายต่อไป (Fox & Mathews, 1981) สอดคล้องกับการศึกษาของ Corder et al. (2000) พบว่า การฟื้นตัวแบบมีกิจกรรมการเคลื่อนไหว มีผลต่อการลดกรดแลคติกในเลือดดีกว่าการนั่งพัก เช่นเดียวกับ Moore, Martin, Glowacki and Crouse (2002) พบว่า การฟื้นตัวแบบมีกิจกรรมการเคลื่อนไหว สามารถเคลื่อนย้ายกรดแลคติกในเลือดได้ดีกว่าการนั่งพัก และพรพล พิมพาพร (2547) พบว่า การทำให้ร่างกายฟื้นตัวการเดินบนลู่วิ่งกลที่ระดับความหนักร้อยละ 30 ของอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด มีการลดลงของกรดแลคติกในเลือดมากที่สุด รวมทั้งการศึกษาของกวิน พิกุลงาม (2550) พบว่า การฟื้นแบบมีกิจกรรมการเคลื่อนไหว โดยการปั่นจักรยานที่ระดับความหนักร้อยละ 50 ของช่วงอัตราการเต้นของหัวใจ มีการฟื้นตัวเร็วที่สุด (Bielik, 2010; Ferreira, Da Silva, Barroso, Szmuchrowski & Sledziwski, 2011; Touguinha et al., 2011; Bastos et al., 2012)

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา

จากการศึกษาครั้งนี้ พบว่า หลังการฟื้นตัวเซตที่ 3 ค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา มีแนวโน้มลดลง จากก่อนการฝึกอยู่ที่ 228.20 กิโลกรัม เป็น 217.40 กิโลกรัม, 227.40 กิโลกรัม เป็น 219.50 กิโลกรัม และ 230 กิโลกรัม เป็น 218.80 กิโลกรัม ตามลำดับ และเมื่อทำการเปรียบเทียบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ก่อนการฝึกและหลังการฟื้นตัวเซตที่ 3 ของกลุ่มที่ทำการฟื้นตัวโดยการเดินบนลู่วิ่งกลที่ระดับความหนักร้อยละ 40-45 และ 50-55 ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด และการนั่งพัก พบว่า ไม่แตกต่างกันและไม่พบความมีนัยสำคัญทางสถิติ

ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการที่กล้ามเนื้อถูกกระตุ้นให้เกิดการหดตัวซ้ำ ๆ กัน หลายครั้ง จึงก่อให้เกิดความเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อ (Muscle fatigue) ซึ่งเป็นตัวแปรสำคัญที่ทำให้ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อลดลง (Powers & Howley, 2009) สอดคล้องกับ Fleck and Kraemer (2004) กล่าวว่า ในการฝึกด้วยแรงต้านเพื่อพัฒนาความแข็งแรงและขนาดของกล้ามเนื้อนั้น กล้ามเนื้อต้องออกแรงเต็มที่ในช่วงระยะเวลาสั้น ๆ ก่อให้เกิดของเสียที่สำคัญ คือ กรดแลคติกที่ถูกขับออกมาสะสมอยู่ใน

กล้ามเนื้อและเลือดระหว่างการฝึกด้วยแรงต้าน ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้กล้ามเนื้อเกิดการล้า เมื่อมีการลดกิจกรรมในปริมาณมากจะไปขัดขวางการทำงานของกล้ามเนื้อ ทำให้ความสามารถในการหดตัวของกล้ามเนื้อลดลง เช่นเดียวกับการศึกษาของ Watts, Daggett, Gallagher and Wilkins (2000) พบว่า การฟื้นตัวแบบมีกิจกรรมการเคลื่อนไหว ทำให้ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนลดลง ส่วนการนั่งพักไม่มีผลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขน และ Viale, Nana-Ibrahim and Martin (2007) พบว่า การฟื้นตัวแบบมีกิจกรรมการเคลื่อนไหวและการนั่งพัก ทำให้ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อลดลง รวมทั้งการศึกษาของ Green and Stannard (2010) พบว่า การฟื้นตัวแบบมีกิจกรรมการเคลื่อนไหวและการนั่งพัก ไม่มีผลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

ระดับการรับรู้ความเจ็บปวดกล้ามเนื้อขา

ในการวิจัยครั้งนี้ พบว่า กลุ่มที่ทำการฟื้นตัวโดยการเดินบนลู่วิ่งกลที่ระดับความหนักร้อยละ 40-45 ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด มีค่าเฉลี่ยระดับการรับรู้ความเจ็บปวดกล้ามเนื้อขาเปลี่ยนแปลงไป คือ เพิ่มขึ้นจากก่อนการฝึกที่ 1.36 เซนติเมตร เป็น 2.54 เซนติเมตร หลังการฟื้นตัวเซตที่ 2 และ 4.38 เซนติเมตร หลังการฟื้นตัวเซตที่ 3 ตามลำดับ และกลุ่มที่ทำการฟื้นตัวโดยการเดินบนลู่วิ่งกลที่ระดับความหนักร้อยละ 50-55 ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด มีค่าเฉลี่ยระดับการรับรู้ความเจ็บปวดกล้ามเนื้อขาเปลี่ยนแปลงไป คือ เพิ่มขึ้นจากก่อนการฝึกที่ 1.39 เซนติเมตร เป็น 2.38 เซนติเมตร หลังการฟื้นตัวเซตที่ 2 และ 3.95 เซนติเมตร หลังการฟื้นตัวเซตที่ 3 ตามลำดับ รวมทั้งกลุ่มที่ทำการฟื้นตัวโดยการนั่งพัก มีค่าเฉลี่ยระดับการรับรู้ความเจ็บปวดกล้ามเนื้อขาเปลี่ยนแปลงไป คือ เพิ่มขึ้นจากก่อนการฝึกที่ 1.37 เซนติเมตร เป็น 2.71 เซนติเมตร หลังการฟื้นตัวเซตที่ 2 และ 4.18 เซนติเมตร หลังการฟื้นตัวเซตที่ 3 ตามลำดับ แสดงว่าค่าเฉลี่ยระดับการรับรู้ความเจ็บปวดกล้ามเนื้อขา มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ภายหลังการฝึกด้วยแรงต้าน เมื่อทำการให้คะแนนระดับการรับรู้ความเจ็บปวดกล้ามเนื้อขา พบว่า ก่อนการฝึก หลังการฟื้นตัวเซตที่ 2 และหลังการฟื้นตัวเซตที่ 3 มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในช่วง 1-4 คือ ปวดเล็กน้อย ซึ่งเป็นระดับความปวดเมื่อยของกล้ามเนื้อที่เกิดขึ้นเพียงเล็กน้อย โดยที่ร่างกายสามารถจัดการกับความปวดเมื่อยของกล้ามเนื้อนี้ได้โดยการกำจัดหรือการเคลื่อนย้ายกรดแลคติกด้วยวิธีต่าง ๆ (Moore, 2012)

เมื่อทำการวิเคราะห์ความแปรปรวนชนิดทางเดียวของระดับการรับรู้ความเจ็บปวดกล้ามเนื้อขา ก่อนการฝึก หลังการฟื้นตัวเซตที่ 2 และหลังการฟื้นตัวเซตที่ 3 ของกลุ่มที่ทำการฟื้นตัวโดยการเดินบนลู่วิ่งกลที่ระดับความหนักร้อยละ 40-45 และ 50-55 ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด และการนั่งพัก พบว่า ค่าเฉลี่ยระดับการรับรู้ความเจ็บปวดกล้ามเนื้อขา ก่อนการฝึก หลังการฟื้นตัวเซตที่ 2 และหลังการฟื้นตัวเซตที่ 3 ไม่แตกต่างกัน แต่เมื่อนำไปวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว

แบบวัดซ้ำ พบว่า ค่าเฉลี่ยระดับการรับรู้ความเจ็บปวดกล้ามเนื้อขา ก่อนการฝึก หลังการฝึกตัวเซตที่ 2 และหลังการฝึกตัวเซตที่ 3 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อพิจารณาผลการวิจัยครั้งนี้ พบว่า การฝึกด้วยแรงต้าน ในท่า Leg extension ที่น้ำหนักสูงสุดที่สามารถยกได้ 10 ครั้ง ทำให้ระดับการรับรู้ความเจ็บปวดกล้ามเนื้อขา มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น หลังการฝึกตัวเซตที่ 2 และหลังการฝึกตัวเซตที่ 3 เนื่องจากกล้ามเนื้อถูกกระตุ้นให้เกิดการหดตัวซ้ำ ๆ กัน หลายครั้ง จึงก่อให้เกิดความเมื่อย ความล้า และความระบมของกล้ามเนื้อ (Powers & Howley, 2009) สอดคล้องกับ Wilmore et al. (2008) ได้กล่าวถึง ความระบม คือ ช่วงเวลาที่ร่างกายมีอาการต่าง ๆ ภายหลังจากที่ร่างกายเกิดอาการเมื่อยล้า เช่น อ่อนเพลีย ปวดบวม และเจ็บระบมตามบริเวณกล้ามเนื้อและข้อต่อ ในบางครั้งอาการเหล่านี้ อาจเกิดขึ้นทั่วร่างกาย ซึ่งความระบมของกล้ามเนื้อที่เกิดขึ้นทันทีในขณะที่ออกกำลังกาย เป็นผลมาจากการที่ร่างกายไม่สามารถจัดผลผลิตของกระบวนการ Metabolism เช่น กรดแลคติก โปแตสเซียม และไฮโดรเจนไอออน ได้ทันเวลา จึงทำให้สารเหล่านี้ไปกระตุ้นปลายประสาทรับรู้ความเจ็บปวดในกล้ามเนื้อ (Pain receptor) ก่อให้เกิดความเจ็บปวดที่กล้ามเนื้อ และความระบมของกล้ามเนื้อหลังจากออกกำลังกาย และ Clarkson and Sayers (1999) กล่าวว่า การเกิดความระบมของกล้ามเนื้ออย่างรุนแรงนั้น มีความสัมพันธ์กับการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อในการหดตัวแบบ Eccentric contraction สอดคล้องกับการศึกษาของ Fedorko (2007) และ Kreamer et al. (2010) ได้รายงานไว้ว่า ระดับการรับรู้ความเจ็บปวดกล้ามเนื้อมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ภายหลังจากฝึกด้วยแรงต้าน (Ali, Caine & Snow, 2007; Davies, Thompson & Cooper, 2009; Curtis, Fallows, Morris & McMakin, 2010)

สรุปผลการวิจัย

จากข้อมูลที่ปรากฏสรุปได้ว่าการฝึกตัวโดยการเดินบนลู่วิ่งกลที่ระดับความหนักร้อยละ 40-45 ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด มีประสิทธิภาพในการจัดการและลดการเพิ่มขึ้นของระดับกรดแลคติกในเลือดได้ดีกว่าการฝึกตัวโดยการเดินบนลู่วิ่งกลที่ระดับความหนักร้อยละ 50-50 ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด MHR และการนั่งพัก อย่างไรก็ตามการฝึกตัวทั้ง 3 รูปแบบไม่มีผลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาและการเพิ่มขึ้นของระดับการรับรู้ความเจ็บปวดกล้ามเนื้อขา จึงอาจเป็นแนวทางในการเลือกใช้รูปแบบและระดับความหนักที่เหมาะสมในการฝึกตัวแบบมีกิจกรรมการเคลื่อนไหวได้

ข้อเสนอแนะ

สำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

ในระหว่างออกกำลังกายและภายหลังจากออกกำลังกาย/ หลังการแข่งขันกีฬาทันที ควรกระตุ้นให้ผู้ออกกำลังกายทั่วไป/ นักกีฬา ที่มีเวลาในช่วงพักระหว่างการแข่งขันน้อย ทำการฟื้นฟูแบบมีกิจกรรมการเคลื่อนไหว แทนที่จะให้พักอยู่เฉย ๆ จะทำให้ร่างกายฟื้นตัวได้เร็วขึ้น และส่งผลต่อสมรรถภาพทางกายของผู้ออกกำลังกายทั่วไป/ นักกีฬา และทำให้แสดงความสามารถได้อย่างเต็มที่ทั้งในการออกกำลังกายหรือการแข่งขันกีฬาต่อไป

สำหรับการทำวิจัยในครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษารูปแบบของการฝึกด้วยแรงต้านวิธีอื่น ๆ และเพิ่มระดับความหนักและระยะเวลาที่กำหนดในการฝึก
2. ควรมีการศึกษากลุ่มกล้ามเนื้อมัดอื่น ๆ เช่น กล้ามเนื้อแขน ออก ดันขาด้านหลัง เป็นต้น
3. ควรมีการศึกษารูปแบบของการฟื้นตัวลักษณะอื่น ๆ เช่น การปั่นจักรยาน การว่ายน้ำ การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ การชวบน้ำ และการนวด เป็นต้น