บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการฝึกพลัยโอเมตริกร่วมกับการฝึกตามโปรแกรมปกติต่อระบบพลังอนากาศนิยม ในนักกีฬาเรือ 5 ฝีพาย ภายหลังการฝึก 8 สัปดาห์ โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาเรือ 5 ฝีพาย จากสถาบันการพลศึกษาวิทยาเขตเชียงใหม่ และมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จำนวน 10 คน มีอายุ 20 - 24 ปี แบ่งแบบสุ่มออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 5 คน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา คือ โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกร่วมกับการฝึกตามโปรแกรมปกติในกลุ่มทดลอง และโปรแกรมการฝึกปกติอย่างเดียวในกลุ่มควบคุม โดยการฝึกตามโปรแกรมปกติ ทำการฝึก 6 วันต่อสัปดาห์ตั้งแต่เวลา 17.00 – 19.00 น. และการฝึกพลัยโอเมตริกร่วมกับการฝึกตามโปรแกรมปกติฝึก 3 วันต่อสัปดาห์ คือ วันจันทร์ วันพุธ วันศุกร์ ตั้งแต่เวลา 17.00 – 19.00 น. ระยะเวลา 8 สัปดาห์ ทั้งสองกลุ่มหยุดพักวันอาทิตย์ โดยไม่ประกอบกิจกรรมใดๆ ทั้งสองกลุ่มทำการทดสอบค่าพลังอนากาศนิยม ค่าความจุพลังอนากาศนิยม และความเร็วในการพายเรือ บันทึกผลที่ได้ในแบบบันทึกผล นำผลการทดสอบก่อนและหลังการฝึกตามโปรแกรมมาวิเคราะห์ทางสถิติ โดยใช้สถิติ Nonparametric the Mann - Whitney U และ Nonparametric Wilcoxon Sign Rank Test

สรุปผลการวิจัย ดังนี้

1. หลังการฝึกตามโปรแกรมปกติเพียงอย่างเดียว เป็นเวลา 8 สัปดาห์ กลุ่มควบคุม มีค่าพลังอนากาศนิยม (anaerobic power) ค่าความจุพลังอนากาศนิยม (anaerobic capacity) และเวลาในการพายเรือ 1 ฝีพาย (วินาที) พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

2. หลังการฝึกพลัยโอเมตริกร่วมกับการฝึกตามโปรแกรมปกติ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ค่าพลังอนากาศนิยม (anaerobic power) และค่าความจุพลังอนากาศนิยม (anaerobic capacity) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ส่วนเวลาในการพายเรือ 1 ฝีพายนั้น พบว่าหลังการฝึกพลัยโอเมตริกร่วมกับการฝึกตามโปรแกรมปกติ เวลาของการพายเรือน้อยกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p<0.05$

3. กลุ่มทดลอง ซึ่งทำการฝึกพลัยโอเมตริกร่วมกับการฝึกตามโปรแกรมปกติ กับกลุ่มควบคุม ซึ่งทำการฝึกตามโปรแกรมปกติอย่างเดียว หลังการฝึกเป็นเวลา 8 สัปดาห์ พบว่า ค่าพลังอนากาศนิยม (Anaerobic power) ค่าความจุพลังอนากาศนิยม (Anaerobic capacity) และเวลาในการพายเรือ 1 ฝีพาย พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4. กลุ่มทดลอง ซึ่งทำการฝึกพลัยโอเมตริกร่วมกับการฝึกตามโปรแกรมปกติ ดีกว่า การฝึกตามโปรแกรมปกติอย่างเดียว หลังจากการฝึกจำนวน 8 สัปดาห์ โดยกลุ่มทดลอง มีเวลาดีกว่าก่อนฝึก เท่ากับ 0.88 วินาที ส่วนกลุ่มควบคุม มีเวลาดีกว่าก่อนการฝึก เท่ากับ 0.23 วินาที

อภิปรายผล

ผู้วิจัยได้อภิปรายผลดังนี้

1. การฝึกตามโปรแกรมปกติเพียงอย่างเดียว เป็นเวลา 8 สัปดาห์ เปรียบเทียบก่อนและหลังการฝึก ค่าพลังอนากาศนิยม (Anaerobic power) ค่าความจุพลังอนากาศนิยม (Anaerobic capacity) และความเร็วในการพายเรือ 5 ฝีพายโดยการพาย 1 ฝีพาย และเมื่อทำการทดสอบความแตกต่าง พบว่าไม่มีความแตกต่างกัน การทดสอบเวลาในการพายเรือ 1 ฝีพาย พบว่าก่อนการฝึกใช้เวลาการพายเรือเท่ากับ 56.25±1.41 (kg-m/min) หลังการฝึกใช้เวลาการพายเรือเป็น 55.85±1.56 (kg-m/min) เมื่อนำผลการทดสอบเวลาในการพายเรือ 1 ฝีพาย ก่อนและหลังการฝึกมาเปรียบเทียบกัน พบว่ามีการลดลงของเวลาในการพายเรือ 1 ฝีพาย ดีขึ้นกว่าก่อนการฝึก การเปลี่ยนแปลงค่าพลังอนากาศนิยม (Anaerobic power) ค่าความจุพลังอนากาศนิยม (Anaerobic capacity) และเวลาในการพายเรือ 1 ฝีพาย มีการเปลี่ยนแปลงไม่มากนักเนื่องจากนักกีฬาที่เข้าร่วมการศึกษาครั้งนี้มีระดับความสามารถและประสบการณ์ในการเล่นกีฬาเรือ 5 ฝีพายสูง ซึ่งเป็นนักกีฬาเรือ 5 ฝีพายที่เข้าร่วมการแข่งขันกีฬามหาวิทยาลัยแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 34 และครั้งที่ 35 ได้รับเหรียญเงิน และเหรียญทองแดง ตามลำดับ

2. การฝึกพลัยโอเมตริกร่วมกับการฝึกตามโปรแกรมปกติ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ค่าพลังอนากาศนิยม (Anaerobic power) และค่าความจุพลังอนากาศนิยม (Anaerobic capacity) ไม่มีความแตกต่างกัน ส่วนการทดสอบเวลาในการพายเรือ 1 ฝีพาย พบว่าก่อนการฝึกกลุ่มควบคุมใช้เวลาการพายเรือเท่ากับ 56.12±1.27 (kg-m/min) หลังการฝึกใช้เวลาการพายเรือเป็น 55.54+1.06 (kg-m/min) เมื่อนำผลการทดสอบเวลาในการพายเรือ 1 ฝีพาย ก่อนและหลังการฝึกมาเปรียบเทียบกัน พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p < 0.05$ เวลาของการพายเรือน้อยกว่าก่อนการฝึก แสดงว่าโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกร่วมกับการฝึกตามโปรแกรมปกติที่ผู้วิจัยกำหนดขึ้นนี้ ช่วยพัฒนาความเร็วในการพายเรือ 5 ฝีพายระยะ 100 เมตร ทั้งนี้เนื่องจากการฝึกพลัยโอเมตริกจะเน้นและพัฒนาความสามารถในการหดตัวของกล้ามเนื้อ เมื่อกล้ามเนื้อยืดทันทีทันใด จะเกิดปฏิกิริยาสะท้อนแบบยืดตัว (Stretch reflex) ทำให้มีการปรับตัวทางระบบประสาท (Neurological adaptation) ดีขึ้น ทั้งนี้เพราะในขณะที่สมองสั่งให้มีการหดตัวของกล้ามเนื้อ จะเกิดการทำงานประสานกันของ alpha motor neurons และ gamma motor neurons ซึ่งจะทำให้เกิดการหดตัวของทั้ง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

extrafusal และ intrafusal muscle fiber ร่วมกันทำให้ muscle spindle สามารถรักษาความไวของการกระตุ้นต่อการถูกยืดในทุกช่วงความยาวของกล้ามเนื้อ เพียรชัย (2537) กล่าวว่า การฝึกพลัยโอเมตริกมีจุดประสงค์เพิ่มการตื่นตัว (Excitability) ของตัวรับรู้ความรู้สึกของระบบประสาท (Receptor) เพื่อให้เกิดการตอบสนองของระบบประสาทและระบบกล้ามเนื้อซึ่งนักกีฬาหลายประเภทต้องการการหดตัวของกล้ามเนื้อแบบสั้นเข้าอย่างรุนแรงและรวดเร็ว เช่น การพายเรือระยะสั้น ที่ต้องการกำลังในการเคลื่อนที่อย่างรวดเร็ว จะต้องอาศัยวงจรการยืด และหดตัวของกล้ามเนื้อที่เรียกว่า Stretch-Shortening Cycle (SSC) การฝึกพลัยโอเมตริกจึงเป็นการฝึกการเคลื่อนไหวให้กล้ามเนื้อยืดตัวออก (Eccentric) อย่างรวดเร็วทำให้เกิด Stretch Reflex หรือ รีเฟล็กยืด ซึ่งมีผลทำให้เกิดการหดตัวแบบสั้นเข้าของกล้ามเนื้อ (Concentric) ถนอมวงศ์ (2534) กล่าวว่า การนำการฝึกพลัยโอเมตริกมาใช้โดยควบคุมกล้ามเนื้อให้เหยียดตัวออกก่อนแล้วจึงเกิดปฏิกิริยา หรือแรงกระดอนที่เรียกว่า Stretch reflex มีผลทำให้กล้ามเนื้อเพิ่มความแข็งแรงมากขึ้นและเมื่อตามด้วยการหดตัวอย่างรวดเร็วจะเป็น การเน้นความตรึงเครียดของระบบประสาทและกล้ามเนื้อซึ่งการฝึกรูปแบบนี้ จะนำไปสู่การปรับปรุงพลังระเบิด ซึ่งเกิดจากการเพิ่มความแรงและความเร็ว ดังนั้นการฝึกพลัยโอเมตริกจึงทำให้เกิดการตอบสนองทางประสาทและกล้ามเนื้อ (Reactive neuromuscular) เพิ่มขึ้นและเพิ่มปริมาณการหดตัวกล้ามเนื้อมากขึ้น โดยใช้เวลาในการหดตัวน้อยส่งผลทำให้เวลาในการพายเรือลดลง ฉะนั้นผู้ฝึกสอนสามารถนำโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกมาช่วยเสริมนอกเหนือจากโปรแกรมการฝึกตามปกติและโปรแกรมการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย

3. กลุ่มทดลอง ซึ่งทำการฝึกพลัยโอเมตริกร่วมกับการฝึกตามโปรแกรมปกติ กับกลุ่มควบคุม ซึ่งทำการฝึกตามโปรแกรมปกติอย่างเดียว หลังการฝึกเป็นเวลา 8 สัปดาห์ พบว่า ค่าพลังอนากาศนิยม (Anaerobic power) ค่าความจุพลังอนากาศนิยม (Anaerobic capacity) และความเร็วในการพายเรือ 5 ฝีพาย โดยการพาย 1 ฝีพาย พบว่า ไม่มีความแตกต่างกัน ผลของการศึกษานี้พบว่าความเร็วในการพายเรือ 1 ฝีพายของกลุ่มทดลองมีการเปลี่ยนแปลงของเวลาที่ดีกว่า

4. กลุ่มทดลอง ซึ่งทำการฝึกพลัยโอเมตริกร่วมกับการฝึกตามโปรแกรมปกติ ดีกว่า การฝึกตามโปรแกรมปกติอย่างเดียว หลังจากการฝึกจำนวน 8 สัปดาห์ โดยกลุ่มทดลอง มีเวลาดีกว่าก่อนฝึก เท่ากับ 0.88 วินาที ส่วนกลุ่มควบคุม มีเวลาดีกว่าก่อนการฝึก เท่ากับ 0.23 วินาที

กลุ่มทดลองที่ทำการฝึกพลัยโอเมตริกร่วมกับโปรแกรมการฝึกปกติทดสอบเวลาของการพายเรือ ดีกว่า กลุ่มควบคุมที่ทำการฝึกตามโปรแกรมปกติอย่างเดียว ผลต่างเท่ากับ 0.63 วินาที ทั้งนี้เนื่องจากการฝึกพลัยโอเมตริกร่วมกับการฝึกตามโปรแกรมการฝึกปกติ มีการฝึกซ้อมเพื่อให้เกิดการพัฒนาด้านความแข็งแรงและความเร็วในการหดตัวของกล้ามเนื้อเพื่อการเคลื่อนไหวเฉียบพลัน ซึ่งแตกต่างจากการฝึกตามโปรแกรมการฝึกปกติอย่างเดียวคือ การฝึกพลัยโอเมตริกจะไปเพิ่มแรงใน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

การหดตัวของกล้ามเนื้อมากกว่าการฝึกตามโปรแกรมปกติอย่างเดียว โดยเฉพาะ กล้ามเนื้อหัวไหล่ (Deltoid) กล้ามเนื้อหลัง (Back) กล้ามเนื้ออก (Pectoralis Major) ที่ต้องออกแรงเพิ่มมากกว่าปกติในการฝึกพลัยโอเมตริกเพราะรูปแบบการฝึกในงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เพิ่มจำนวนเซตของการฝึกทุก 2 สัปดาห์ และเพิ่มความหนักของลูกเมดิซินบอลหลังการฝึก 4 สัปดาห์ จาก 4 กิโลกรัม เป็น 5 กิโลกรัม ทำให้นักกีฬาเรือพายมีการเพิ่มความหนักในการฝึก ทำให้กล้ามเนื้อทำงานมากขึ้น ก่อให้เกิดความแข็งแรงและความเร็วมากกว่าการฝึกตามโปรแกรมปกติอย่างเดียว ซึ่งการฝึกตามโปรแกรมปกติอย่างเดียวทำการฝึกโดยใช้กล้ามเนื้อในลักษณะการหดตัวในการเคลื่อนไหวทั่ว ๆไป

ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของ ธำรงสันติ์ (2545) รายงานว่า การฝึกด้วยโปรแกรมฝึกความมั่นคงของลำตัว สามารถช่วยให้พายเรือได้เร็วขึ้น เนื่องจากกล้ามเนื้อลำตัวมีความแข็งแรงและความทนนานมากขึ้น ส่งผลให้เกิดแรงในการดึงพายในแต่ละจังหวะการพายแรงขึ้น มีความทนทานต่อความเหมื่อยล้าของกล้ามเนื้อลำตัว ซึ่งเป็นกล้ามเนื้อที่ใช้ทำเทคนิคที่ถูกต้องในการพายเรือแคนู - คยัค ทำให้นักกีฬามีสถิติที่ดีขึ้น

ปัจจัยที่มีผลต่อ Anaerobic lactic systems ได้แก่

1.ชนิดของเส้นใยกล้ามเนื้อ (Muscle fiber type) โดยเส้นใยแบบหดตัวเร็ว (Fast twitch fiber)จะช่วยให้มีการเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็ว มีค่า Anaerobic lactic systems เพิ่มขึ้น(Power & Howley, 2001)

2. อายุ Anaerobic lactic systems จะมีค่าสูงสุดอยู่ในช่วงอายุระหว่าง 15-30 ปี (ชูศักดิ์, 2528)

3. คาเฟอีน เช่น เม็ดกาแฟ, ใบชา, ช็อคโกแลต และโคลา มีผลในการเพิ่มของค่า Anaerobic lactic systems (McArdle, Katch & Katch, 2000)

4. อาหารประเทคาร์โบไฮเดรตทำให้มีการสะสมของไกลโคเจนในกล้ามเนื้อ ซึ่งเป็นต้นตอของ Anaerobic lactic systems ที่ดี (McMurray, Proctor & Wilson, 1991)

5. อุณภูมิของเส้นใยกล้ามเนื้อที่สูง เช่น การอบอุ่นร่างกายที่เหมาะสม จะทำให้ Anaerobic lactic systems และความเร็วเพิ่มขึ้น (Bishop, Bonetti & Dawson, 2001)

6. การฝึกฝน (training) สามารถเพิ่มความสามารถในการออกกำลังกายแบบไม่ใช้ออกซิเจนได้ (Medbo & Burger, 1989)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ปัจจัยที่มีผลต่อการฝึกพลัยโอเมตริก (Chu, 1984)

1. ความคุ้นเคยกับลูกบอล
2. ระยะทางในการรับและส่งลูกเมดิซุนบอล ระยะที่ใช้ไม่ต่ำกว่า 2 เมตร และไม่ควรเกิน 3.50 เมตร
3. เวลาพักในการฝึกแต่ละเที่ยว ควรอยู่ระหว่าง 45 ถึง 60 วินาที
4 . ระยะเวลาในการฝึก ควรอยู่ในระหว่าง 20-30 นาที
5. ความเร็วที่ใช้ในการรับและส่งลูกเมดิซินบอล
6. การเปลี่ยนแปลงตำแหน่งจุดศูนย์ถ่วงร่างกายรับและส่งลูกเมดิซินบอล
7. น้ำหนักของลูกเมดิซินบอล

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. นักกีฬาเรือพายที่นำโปรแกรมนี้ไปใช้ ควรเป็นนักกีฬาที่มีการฝึกซ้อมสม่ำเสมอ จนมีความแข็งแรงระดับหนึ่ง เพราะเนื่องจากการฝึกพลัยโอเมตริก เป็นการฝึกที่ต้องใช้ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ถ้าหากนักกีฬาเรือพายที่นำโปรแกรมไปฝึกไม่มีความแข็งแรงพอ ก็อาจทำให้เกิดการบาดเจ็บได้ง่าย

2. วิธีการฝึกพลัยโอเมตริก สามารถนำไปใช้ฝึกเพิ่มความสามารถของร่างกายในนักกีฬาประเภทอื่นได้

3. ผู้ฝึกสอนหรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับการฝึกซ้อมนักกีฬาเรือพาย ควรคำนึงถึง สภาพอากาศ สถานที่ ที่เหมาะสมในการฝึกซ้อม เพื่อหลีกเลี่ยงอันตรายที่อาจเกิดจากการฝึกได้

4. นักกีฬาที่มีประสบการณ์มากเมื่อได้รับการฝึกพลัยโอเมตริกอาจจะได้ผลการฝึกเพิ่มขึ้นน้อยกว่านักกีฬาที่มีประสบการณ์น้อย

ข้อแนะนำในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ในการวิจัยครั้งต่อไปควรมีจำนวนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมากมากกว่านี้ และอายุควรใกล้เคียงกัน

2. ในการวิจัยครั้งต่อไปควรเปรียบเทียบความแตกต่างในการฝึกพลัยโอเมตริกระหว่างเพศชายกับเพศหญิง

3. ควรเปรียบเทียบระหว่างการฝึกในรูปแบบพลัยโอเมตริกกับรูปแบบการฝึกอื่น ๆ ที่มีผลต่อการพัฒนาความเร็ว

4. ในการวิจัยครั้งต่อไปควรมีเวลาในการศึกษานานกว่านี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved