

การเสริมแร่ธาตุในปริมาณต่ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในนักว่ายน้ำ

ร้อยเอก พิศุทธิ์ สายจันทร์ดี



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา หลักสูตรเวชศาสตร์การกีฬา

คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2543

ISBN 974-13-1280-6

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

I 20124 223

LOW DOSE CREATINE SUPPLEMENT ENHANCE PERFORMANCE IN SWIMMERS

Capt. Pisut Saichandee

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Science in Sports Medicine

Program of Sports Medicine

Faculty of Medicine

Chulalongkorn University

Academic Year 2000

ISBN 974-13-1280-6

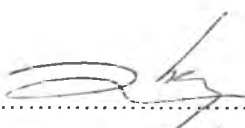
หัวข้อวิทยานิพนธ์      การเสริมครีเอทีฟในปริมาณต่ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในนักว่ายน้ำ  
โดย                              ร้อยเอก พิศุทธิ์ สายจันทร์ดี  
สาขาวิชา                      เวชศาสตร์การกีฬา  
อาจารย์ที่ปรึกษา              ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิไล อโนมะศิริ  
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม      ดร.ศุภกล อริยสังข์สีสกุล

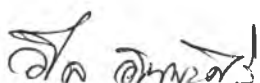
---

คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัย  
เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

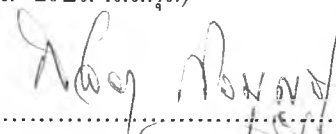
  
..... คณบดีคณะแพทยศาสตร์  
(ศาสตราจารย์นายแพทย์ ภิรมย์ กมลรัตนกุล)

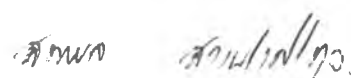
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

  
..... ประธานกรรมการ  
(รองศาสตราจารย์นายแพทย์ ประสงค์ ศิริวิริยะกุล)

  
..... อาจารย์ที่ปรึกษา  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิไล อโนมะศิริ)

  
..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม  
(ดร.ศุภกล อริยสังข์สีสกุล)

  
..... กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.กัลยา กิจบุญชู)

  
..... กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์นายแพทย์ สมพล สงวนรังศิริกุล)

พิศุทธิ์ สายจันทร์ดี : การเสริมครีเอทีนในปริมาณต่ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในนักว่ายน้ำ  
 (LOW DOSE CREATINE SUPPLEMENT ENHANCE PERFORMANCE IN SWIMMERS)  
 อ. ที่ปรึกษา : ผศ.ดร. วิไล อโนมะศิริ, อ.ที่ปรึกษาร่วม : ดร.ศุภล อริยสังข์สีสกุล, 54 หน้า,  
 ISBN 974-13-1280-6

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการเสริมครีเอทีน ใน ปริมาณต่ำ (10 กรัม/วัน) ต่อระยะเวลาที่ใช้ในการเร่งความเร็วช่วงสุดท้ายก่อนเข้าเส้นชัย ของการ แข่งขันว่ายน้ำระยะ 400 เมตร และเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการออกกำลังกายระหว่างกลุ่มที่ได้รับ ครีเอทีน กับกลุ่มที่ไม่ได้รับครีเอทีน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาว่ายน้ำชาย จำนวน 38 คน แบ่งเป็น กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยวิธีการสุ่ม กลุ่มละ 19 คน กลุ่มทดลอง จะได้รับการเสริมครีเอทีน จำนวน 5 กรัม ร่วมกับสารละลายน้ำส้มจำนวน 15 กรัม วันละ 2 ครั้ง นาน 7 วัน กลุ่มควบคุมจะได้รับ สารละลายน้ำส้ม ในปริมาณเท่ากัน กลุ่มตัวอย่างทุกคน จะได้รับการทดสอบสมรรถภาพร่างกาย โดย วิธีวินเททและทดสอบจับเวลาในการว่ายน้ำ 400 เมตร ก่อนและหลังเสริมครีเอทีน

ผลการทดลองสรุปว่า นักว่ายน้ำกลุ่มที่ได้รับการเสริมสารครีเอทีนใช้เวลาในการว่ายน้ำระยะ 50 เมตรสุดท้าย น้อยกว่านักว่ายน้ำกลุ่มที่ไม่ได้รับอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) และการ ทดสอบสมรรถภาพร่างกายโดยวิธีวินเทท กำลังงานที่ทำได้สูงสุด, ค่าความสัมพันธ์ของกำลังงานที่ทำ ได้สูงสุดต่อมวลของร่างกาย, ค่าสมรรถภาพการใช้พลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน และค่าความสัมพันธ์ ของสมรรถภาพการใช้พลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจนต่อมวลของร่างกาย ของกลุ่มควบคุม หลังจากได้รับ สารละลายน้ำส้มดีกว่าก่อนได้รับอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $p < 0.05$  ซึ่งเป็นผลมาจากการฝึกซ้อม ส่วนกลุ่มทดลองมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $p < 0.005$  ซึ่งเป็นผลมาจากการฝึกซ้อม และการเสริมครีเอทีน การเสริมครีเอทีนในปริมาณต่ำ (10 กรัม/วัน) ในนักกีฬาว่ายน้ำสมัครเล่น มีผล ต่อระยะเวลาในการแข่งขัน ว่ายน้ำ และเพิ่มประสิทธิภาพการออกกำลังกาย

ภาควิชา .....  
 สาขาวิชา .....เวชศาสตร์การกีฬา.....  
 ปีการศึกษา .....2543.....

ลายมือชื่อนิสิต .....  
 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา .....  
 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม .....

# # 4175234130 : MAJOR SPORTS MEDICINE

KEY WORD : CREATINE SUPPLEMENT, PERFORMANCE, SWIMMERS

PISUT SAICHANDEE : LOW DOSE CREATINE SUPPLEMENT ENHANCE

PERFORMANCE IN SWIMMERS. THESIS ADVISOR : ASSIST. PROF. WILAI

ANOMASIRI, Ph.D., THESIS COADVISOR : SUKOL ARIYASAJISAKUL Ph.D.,

54 PP. ISBN 974-13-1280-6

The objective of this experimental double - blinded study was to study the effect of low dose creatine supplement (10 g. per day) on 400 meters swimming competition the sprinting time in the last 50 meters of as well as the effect on exertion between the swimmers who received creatine supplement and the swimmers who did not. The samples were composed of 38 male swimmers and selected by sampling allocation into the experiment and the control group for 19 swimmers in each group. Experiment group received creatine monohydrate 5 g with orange solution 15 g, twice per day for 7 days and control group received orange solution with the same quantity. All samples took the Wingate test and swimming test for the 400 meters competition for pre and post test.

The results of the study showed that the swimmers who received creatine supplement lessened the sprinting time in the last 50 meters of 400 meters swimming competition than the control group. (p<0.05) The results of Wingate test (peak power output, relative peak power output, anaerobic capacity, relative anaerobic capacity) compared between pre and post supplementation. There was significant difference at p< 0.05 in control group from training effect whereas there was significant difference at p< 0.005 from training effect and creatine supplement in experiment group. Therefore the creatine supplement in amateur swimmers in this study enhanced the physical performance up to the maximum capacity.

Program .....	Student's signature	<i>Capt Pinit Saichandee</i>
Field of study .....Sports Medicine.....	Advisor's signature	<i>Wilai Anomasiri</i>
Academic .....2000.....	Co-advisor's signature	<i>A. Sukol</i>



## กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้ สำเร็จลงได้ด้วยความช่วยเหลือและความกรุณาของ ผศ. ดร. วิไล อโนมะศิริ อาจารย์ที่ปรึกษา ดร.ศุภกล อริยสังข์สีสกุล อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม และ ผศ.นพ.สมพล สงวนรังศิริกุล ซึ่งเป็นผู้ควบคุมการ วิจัยครั้งนี้ ที่ได้สละเวลาให้คำปรึกษาแนะนำ ให้ความช่วยเหลือ ตลอดจนแก้ไขปัญหาต่างๆ มาโดย ตลอด รวมทั้งกรรมการวิทยานิพนธ์ รศ.นพ.ประสงค์ ศิริวิริยะกุล รศ.ดร.กัลยา กิจบุญชู ที่ได้กรุณาช่วยเหลือและให้คำแนะนำ การกีฬาแห่งประเทศไทย ที่ได้กรุณา สนับสนุน งบประมาณในการศึกษาวิจัย ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบคุณเพื่อนๆ และน้องๆ นิสิตเวชศาสตร์การกีฬาทุกคน ที่ช่วยเหลือให้งานวิจัย ครั้งนี้สำเร็จ ขอขอบคุณผู้ปกครองนักกีฬาว่ายน้ำ น้องๆ นักกีฬาว่ายน้ำทุกคน ที่เสียสละเวลาและเป็น กลุ่มตัวอย่างที่ดี

สุดท้ายขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ-คุณแม่ ที่เป็นกำลังใจและทุกท่าน ที่มีส่วนช่วยเหลือให้งานวิจัยครั้งนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี

พิศุทธิ์ สายจันทร์ดี

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย .....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง .....	ซ
สารบัญภาพ .....	ฅ
บทที่	
1. บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา .....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย .....	3
ขอบเขตของการวิจัย .....	3
ข้อตกลงเบื้องต้น .....	3
ข้อจำกัดของการวิจัย .....	4
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย .....	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ .....	4
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	5
แนวคิดและทฤษฎี .....	5
3. วิธีดำเนินการวิจัย .....	20
ประชากรและตัวอย่าง .....	20
การคำนวณขนาดตัวอย่าง .....	21
วิธีการวิจัย .....	22
การเก็บรวบรวมข้อมูล .....	23
การวิเคราะห์ข้อมูล .....	24
4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	25

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
5. สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ .....	43
อภิปรายผลการวิจัย .....	43
สรุปผลการวิจัย .....	46
รายการอ้างอิง .....	47
ภาคผนวก .....	50
ก. รายละเอียดโครงการและคำยินยอมเข้าร่วมโครงการ .....	51
ข. แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล .....	53
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์ .....	54



## สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
4.1	น้ำหนักของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองเปรียบเทียบก่อนและหลังการเสริมสารครีเอทีน.....26
4.2	เปรียบเทียบน้ำหนักของกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลังการเสริมสารครีเอทีน.....27
4.3	กำลังงานที่ทำได้สูงสุด (Peak Power Output) จากการวัดด้วย Wingate test ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองเปรียบเทียบก่อนและหลังการเสริมสารครีเอทีน.....29
4.4	เปรียบเทียบกำลังงานที่ทำได้สูงสุดก่อนและหลังการเสริมสารครีเอทีน.....30
4.5	ค่าสมรรถภาพการใช้พลังงานแบบ ไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Capacity) จากการวัดด้วย Wingate test ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองเปรียบเทียบก่อนและหลังการเสริมสารครีเอทีน.....31
4.6	เปรียบเทียบค่าสมรรถภาพการใช้พลังงานแบบ ไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Capacity) ก่อนและหลังการเสริมสารครีเอทีน.....32
4.7	ค่าความสัมพันธ์ของกำลังงานที่ทำได้สูงสุดต่อมวลของร่างกาย(Relative Peak Power Output) จากการวัดด้วย Wingate test ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองเปรียบเทียบก่อนและหลังการเสริมสารครีเอทีน.....33
4.8	เปรียบเทียบค่าความสัมพันธ์ของกำลังงานที่ทำได้สูงสุดต่อมวลของร่างกาย (Relative Peak Power Output) ก่อนและหลังการเสริมสารครีเอทีน.....34
4.9	ค่าความสัมพันธ์ของค่าสมรรถภาพการใช้พลังงานแบบ ไม่ใช้ออกซิเจน ต่อมวลของร่างกาย (Relative Anaerobic Capacity) จากการวัดด้วย Wingate test ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองเปรียบเทียบก่อนและหลังการเสริมสารครีเอทีน.....35
4.10	เปรียบเทียบค่าความสัมพันธ์ของสมรรถภาพการใช้พลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน ต่อมวลของร่างกาย (Relative Anaerobic Capacity) ก่อนและหลังการเสริมสารครีเอทีน.....36

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
4.11	เปอร์เซ็นต์ดัชนีบ่งชี้ความเหนื่อย (% Fatigue Index) จากการวัดด้วย wingate test ของกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง เปรียบเทียบก่อนและหลัง การเสริมสารครีเอทีน.....37
4.12	เปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ดัชนีบ่งชี้ความเหนื่อย (% Fatigue Index) ก่อนและหลัง การเสริมสารครีเอทีน.....38
4.13	เวลาในการว่ายน้ำ 50 เมตรสุดท้ายก่อนเข้าเส้นชัย ของกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง เปรียบเทียบก่อนและหลังการทดลอง.....40
4.14	เวลาในการว่ายน้ำ 50 เมตรสุดท้ายก่อนเข้าเส้นชัย ก่อนและหลังการเสริมสาร ครีเอทีน.....41

## สารบัญภาพ

ภาพประกอบ	หน้า
2.1	แสดงการใช้พลังงานระบบต่างๆ.....7
2.2	แสดงการเปรียบเทียบระยะเวลาในการใช้พลังงานระบบต่างๆ.....7
2.3	แสดงระบบการใช้พลังงานแบบฉับพลัน (Immediate Energy System).....8
2.4	แสดงระบบพลังงานระยะสั้น (Short – term Energy System).....9
2.5	แสดงระบบพลังงานระยะยาว (Long – term Energy System) เมื่อใช้กลูโคสเป็นแหล่งให้พลังงาน.....11
2.6	แสดงระบบพลังงานระยะยาว (Long – term Energy System) เมื่อใช้ไตรกลีเซอไรด์เป็นแหล่งให้พลังงาน.....12
4.1	งานที่ทำได้สูงสุดของกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการทดลอง.....30
4.2	ค่าสมรรถภาพการใช้พลังงานแบบ ไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Capacity) ของกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการทดลอง.....32
4.3	ค่าความสัมพันธ์ของกำลังงานที่ทำได้สูงสุดต่อมวลของร่างกาย(Relative Peak Power Output) ของกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการทดลอง.....34
4.4	ค่าความสัมพันธ์ของสมรรถภาพการใช้พลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจนต่อมวลของร่างกาย (Relative Anaerobic Capacity) ของกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการทดลอง.....36
4.5	เปอร์เซ็นต์ดัชนีบ่งชี้ความเหนื่อย (% Fatigue Index) เฉลี่ยของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการเสริมสารครีเอทีน.....38
4.6	เวลาในการว่ายน้ำระยะ 50 เมตร สุดท้าย เฉลี่ยของกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการทดลอง.....41
4.7	ปริมาณครีเอตินินในปัสสาวะ 24 ชั่วโมง ก่อนการเสริมครีเอทีน (วันที่ 1 – 7) และเสริมสารครีเอทีนตั้งแต่วันที่ 8 – 12.....42