

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

#### สรุปผลการวิจัย

1. การเสริมสารครีเอทีน จำนวน 20 กรัม ต่อวัน เป็นระยะเวลา 5 วัน มีผลข้างเคียง คือ ทำให้น้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 1.03 กิโลกรัม คิดเป็น 0.67 เปอร์เซ็นต์ รวมถึงค่าดัชนีมวลกาย (BMI) เพิ่มขึ้นเฉลี่ย 0.66 เปอร์เซ็นต์ ในช่วงหลังการเสริมสารครีเอทีนเป็นระยะเวลา 5 วัน (วันที่ 7) สันนิษฐานว่าเกิดจากมีการเก็บสะสมน้ำในเซลล์เพิ่มมากขึ้น แต่ก็พบว่าช่วงหลังทำการเสริมสารครีเอทีนแล้ว 1 สัปดาห์ (วันที่ 14) และหลังทำการเสริมสารครีเอทีนแล้ว 2 สัปดาห์ (วันที่ 21) ของการทดลองก็กลับเข้าสู่สภาวะปกติ ซึ่งพบว่าน่าจะเกิดจากการใช้สารครีเอทีนที่มีการสะสมไปในการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลังการเสริมสารครีเอทีนเป็นระยะเวลา 5 วัน (วันที่ 7) รวมถึงไม่ได้มีการเสริมต่อเนื่องเพื่อการควบคุมปริมาณของครีเอทีนให้มีการคงอยู่ต่อไปในช่วง 2 สัปดาห์ต่อมา

2. การเสริมสารครีเอทีน จำนวน 20 กรัม ต่อวัน เป็นระยะเวลา 5 วัน มีผลในการส่งเสริมประสิทธิภาพด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อได้ พบว่ามีการตอบสนองต่อการทำงานของกล้ามเนื้อด้านความแข็งแรงเพิ่มขึ้นภายหลังทำการเสริมสารครีเอทีน

ค่า Peak torque ของการทดสอบ Isometric ที่มุม 30 องศา พบว่ามีการตอบสนองเพิ่มขึ้นภายหลังการเสริมครีเอทีนแล้ว 5 วัน (วันที่ 7) และหลังการเสริมครีเอทีนแล้ว 1 สัปดาห์ (วันที่ 14) ในขาข้างปกติ แต่ขาข้างมีภาวะลีบตัวไม่มีการตอบสนองเพิ่มขึ้น ในทั้ง 4 ช่วง

ค่า Peak torque ของการทดสอบ Isometric ที่มุม 60 องศา มีการตอบสนองเพิ่มขึ้นภายหลังการเสริมครีเอทีนแล้ว 5 วัน (วันที่ 7) และหลังการเสริมครีเอทีนแล้ว 2 สัปดาห์ (วันที่ 21) ในขาข้างปกติ ส่วนขาข้างมีภาวะลีบตัวมีการตอบสนองเพิ่มขึ้นเพียงช่วงเดียว คือ หลังการเสริมครีเอทีนแล้ว 5 วัน (วันที่ 7)

ค่า Average power ของการทดสอบที่มุม 30 องศา มีการตอบสนองเพิ่มขึ้นภายหลังการเสริมครีเอทีนในทั้ง 4 ช่วง ในขาทั้งสองข้าง

ค่า Average power ของการทดสอบที่มุม 60 องศา มีการตอบสนองเพิ่มขึ้นภายหลังจากเสริมครีเอทีนแล้ว 5 วัน (วันที่ 7) และหลังจากเสริมครีเอทีนแล้ว 2 สัปดาห์ (วันที่ 21) ในขาข้างที่มีภาวะการลืบทัว ส่วนขาข้างปกติตอบสนองเพิ่มขึ้นในช่วงหลังจากเสริมครีเอทีนแล้ว 5 วัน (วันที่ 7) เพียงช่วงเดียว

ค่า Peak torque ของการทดสอบ Isokinetic ที่ความเร็ว 60 องศา/วินาที มีการตอบสนองเพิ่มขึ้นภายหลังจากเสริมครีเอทีนแล้ว 1 สัปดาห์ (วันที่ 14) และหลังจากเสริมครีเอทีนแล้ว 2 สัปดาห์ (วันที่ 21) ส่วนขาข้างปกติมีการตอบสนองเพิ่มขึ้นในช่วงหลังจากเสริมครีเอทีนแล้ว 5 วัน (วันที่ 7) เพียงช่วงเดียว

ค่า Average power ของการทดสอบ Isokinetic ที่ความเร็ว 60 องศา/วินาที พบว่าไม่มีการตอบสนองเพิ่มขึ้นในทั้ง 4 ช่วงในขาทั้งสองข้าง

3. การเสริมสารครีเอทีน จำนวน 20 กรัม ต่อวัน เป็นระยะเวลา 5 วัน มีผลในการส่งเสริมประสิทธิภาพด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อได้ทั้งกล้ามเนื้อที่มีสภาวะการลืบทัวของกล้ามเนื้อต้นขาและกล้ามเนื้อต้นขาปกติ เมื่อเปรียบเทียบเป็นเปอร์เซ็นต์ของการเปลี่ยนแปลงของความแข็งแรงในช่วงของการทดลองทั้ง 4 ช่วง ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

อย่างไรก็ตามการศึกษาในครั้งนี้เป็นการศึกษาในผู้ป่วยที่มีสภาวะการลืบทัวของกล้ามเนื้อต้นขาภายหลังจากการผ่าตัดเอ็นไขว้หน้าของข้อเข่าโดยเปรียบเทียบกับขาข้างที่ไม่ได้เข้ารับการผ่าตัดในคนเดียวกันเอง ดังนั้นผลการทดลองที่ได้ในการศึกษาทั้ง 4 ช่วง เป็นระยะเวลาสั้นๆเพียง 21 วัน อาจจะไม่เห็นความแตกต่างชัดเจนนัก ซึ่งควรจะได้รับการศึกษาต่อไปในอนาคตก่อนจะนำมาใช้อย่างจริงจังในการฟื้นฟูผู้ป่วยที่สภาวะการลืบทัวของกล้ามเนื้อต่อไป

### อภิปรายผลการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้พบว่าภายหลังจากเสริมสารครีเอทีน จำนวน 20 กรัม ต่อวัน เป็นระยะเวลา 5 วัน มีผลข้างเคียง คือ ทำให้น้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ย 0.67 เปอร์เซ็นต์ ส่วนค่าดัชนีมวลกาย (BMI) เพิ่มขึ้นเฉลี่ย 0.66 เปอร์เซ็นต์ ในช่วงหลังจากเสริมสารครีเอทีนเป็นระยะเวลา 5 วัน (วันที่ 7) ผลที่ได้มีความสอดคล้องกับรายงานของ Kreider R. และคณะ<sup>14</sup> ปี ค.ศ.1998 กล่าวว่าภายหลังจากการ

เสริมสารครีเอทีนในปริมาณ 20-25 กรัม ต่อวันติดต่อกัน 5 วัน จะส่งผลให้ดัชนีมวลกายของกลุ่มตัวอย่างในช่วงหลังการเสริมสารครีเอทีนเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ยประมาณ 1-3 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนทำการเสริม

รายงานของ Balsom P. และคณะ ปี ค.ศ. 1993, Balsom P. และคณะ ปี ค.ศ. 1995, Mujika I. และคณะปี ค.ศ.1996, Stroud M.และคณะ ปี ค.ศ.1994 ถึงการเสริมสารครีเอทีนในช่วงสั้นสามารถที่จะทำให้มวลของร่างกายเพิ่มมากขึ้นภายหลังจากทำการเสริม<sup>26,19, 27, 28</sup>

Balsom P. และคณะ ปี ค.ศ. 1993, Balsom P. และคณะ ปี ค.ศ. 1994 พบว่าการเพิ่มขึ้นของมวลร่างกายนี้เกิดขึ้นจากมีการคั่งของปริมาณของน้ำภายในเซลล์และเป็นไปได้ที่จะสามารถเพิ่มสังเคราะห์โปรตีนเพื่อการหดตัวของกล้ามเนื้อภายหลังจากการเสริมครีเอทีน<sup>26,9</sup>

Febbraio M. และคณะ ปี ค.ศ. 1995, Hultman E. และคณะ ปี ค.ศ. 1996, Booth F. และคณะ ปี ค.ศ. 1991, Kannus P. และคณะ ปี ค.ศ. 1987 ศึกษาถึงการขับออกของครีเอทีนในกล้ามเนื้อภายหลังจากการเสริมติดต่อกันเป็นระยะเวลา 5 วัน และติดตามผลเป็นระยะเวลา 28 วัน พบว่าระยะเวลาของการเสริมสารครีเอทีนติดต่อกัน 5 วันจะทำให้มีการเพิ่มขึ้นของมวลของกล้ามเนื้อและส่งผลให้มีขนาดของกล้ามเนื้อใหญ่ขึ้น และภายหลังจากนั้นก็ค่อยกลับคืนสู่สภาพเดิมอย่างช้าๆ โดยใช้เวลาประมาณ 3-4 สัปดาห์ พบว่าการเพิ่มขึ้นของมวลของกล้ามเนื้อเกิดจากการคั่งของน้ำภายในเส้นใยของกล้ามเนื้อจึงทำให้กล้ามเนื้อมีขนาดใหญ่ขึ้น<sup>20, 22, 33, 34</sup>

การศึกษาครั้งนี้เมื่อดูในค่าของเส้นรอบวงกล้ามเนื้อต้นขา ทั้งขาข้างที่มีสภาวะการลืบทัวและกล้ามเนื้อปกติในทั้ง 4 ช่วงของการศึกษาไม่พบว่ามีเปลี่ยนแปลงใดใด ในกลุ่มตัวอย่างทั้ง 15 ราย พบว่าแม้ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจะเพิ่มขึ้นภายหลังจากการเสริมสารครีเอทีน ไม่ได้ส่งผลให้เส้นรอบวงของกล้ามเนื้อทั้งขาข้างที่มีสภาวะการลืบทัวรวมถึงขาข้างปกติในทั้ง 4 ช่วงมีค่าเพิ่มสูงขึ้น

เมื่อดูค่าเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงกำลังความแข็งแรงหลังการเสริมสารครีเอทีน 5 วันหลังทำการเสริมสารครีเอทีนแล้ว 1 สัปดาห์ (วันที่ 14), หลังทำการเสริมสารครีเอทีนแล้ว 2 สัปดาห์ (วันที่ 21) นำมาเปรียบเทียบกับก่อนทำการเสริมสารครีเอทีน (วันที่ 1) ทำการทดสอบด้วยวิธี Isometric ที่มุม 30 องศา ค่า Peak torque พบว่าขาข้างที่มีสภาวะการลืบทัวเพิ่มขึ้น 14.57%, 8.80%, 11.46% ขาข้างปกติเพิ่มขึ้น 14.61%, 14.28%, 10.19% แตกต่างกัน 0.04%, 5.48%, 1.27% ค่า Average power



ขาข้างที่มีสภาวะการลืบทัวเพิ่มขึ้น 17.39%, 12.47%, 17.22% ขาข้างปกติเพิ่มขึ้น 19.67%, 18.33%, 18.92% แตกต่างกัน 2.28%, 5.84%, 1.70% ตามลำดับ

ทดสอบด้วยวิธี Isometric ที่มุม 60 องศา ค่า Peak torque ของขาข้างที่มีสภาวะการลืบทัวเพิ่มขึ้น 13.56%, 9.94%, 17.93% ขาข้างปกติเพิ่มขึ้น 15.27%, 7.78%, 10.56% แตกต่างกัน 1.71%, 2.16%, 7.37% ค่า Average power ของขาข้างที่มีสภาวะการลืบทัวเพิ่มขึ้น 22.86%, 16.01%, 21.12% ขาข้างปกติเพิ่มขึ้น 23.40%, 14.77%, 14.49% แตกต่างกัน 0.54%, 1.24%, 6.63% ตามลำดับ

ทดสอบด้วยวิธี Isokinetic ที่ความเร็ว 60 องศา/วินาที ค่า Peak torque ของขาข้างที่มีสภาวะการลืบทัวเพิ่มขึ้น 14.28%, 18.28%, 23.85% ขาข้างปกติเพิ่มขึ้น 12.82%, 5.29%, 9.08% มีความแตกต่างกัน 1.47%, 12.99%, 14.77% ค่า Average power ของขาข้างที่มีสภาวะการลืบทัวเพิ่มขึ้น 8.09%, 17.49%, 21.53% ขาข้างปกติเพิ่มขึ้น 12.26%, 10.49%, 18.28% มีความแตกต่างกัน 4.17%, 7.0%, 3.25% ตามลำดับ

พบว่าค่าเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่เพิ่มขึ้นหลังการเสริมสารครีเอทีน 5 วัน (วันที่ 7) หลังทำการเสริมสารครีเอทีนแล้ว 1 สัปดาห์ (วันที่ 14) และหลังทำการเสริมสารครีเอทีนแล้ว 2 สัปดาห์ (วันที่ 21) ของขาทั้งสองข้างไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

โดยการค่าเปอร์เซ็นต์ความแข็งแรงในแต่ละช่วงของการทดลองที่เพิ่มขึ้นมีความสอดคล้องกับรายงานของ Krieder R. และคณะ ปี ค.ศ. 1998 พบว่าการเสริมสารครีเอทีนในปริมาณ 20-25 กรัม ต่อวัน ระยะเวลา 5 วัน สามารถที่จะเพิ่มความแข็งแรงภายหลังการเสริมได้ประมาณ 5-15 เปอร์เซ็นต์<sup>14</sup>

จากผลการทดลองเมื่อดูถึงค่าเปอร์เซ็นต์ความแข็งแรงในแต่ละช่วงของการทดลองในการทดสอบทั้ง 3 วิธีการทดสอบ การตอบสนองด้านความแข็งแรงที่เพิ่มขึ้นเด่นชัดที่สุดในช่วงหลังการเสริมสารครีเอทีนแล้ว 5 วัน (วันที่ 7) และหลังทำการเสริมสารครีเอทีนแล้ว 1 สัปดาห์ (วันที่ 14) และหลังทำการเสริมสารครีเอทีนแล้ว 2 สัปดาห์ (วันที่ 21) ของขาทั้งสองข้างก็ยังคงเพิ่มสูงอยู่ พบว่าเกิดจากมีการสะสมของครีเอทีนและฟอสโฟครีเอทีนในกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้นภายหลังทำการเสริมสารครีเอทีน และส่งผลให้ร่างกายมีการสังเคราะห์พลังงานจากและฟอสโฟครีเอทีน เพื่อสร้าง ATP ในการทำงานของกล้ามเนื้อในขณะที่ออกกำลังกายได้ดี ซึ่งมีผลการทดลองที่สอดคล้องกับรายงานของ Bessman S.P. และ คณะ ปี ค.ศ. 1981, Bessman S.P. และ คณะ ปี ค.ศ. 1990 อ้างถึงขบวนการเผาผลาญอาหารเพื่อเปลี่ยนเป็นพลังงานของกล้ามเนื้อ เมื่อมีการเสริมสารครีเอทีนให้มีการสะสมของครีเอทีนอิสระ,

และฟอสโฟครีเอทีนในกล้ามเนื้อ ส่งผลให้ประสิทธิภาพด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ, สมรรถภาพด้านความทนทานของกล้ามเนื้อมีผลเพิ่มขึ้น เนื่องจากระบบพลังงานในส่วนจากระบบฟอสฟาเจนนั้น ยึดระยะเวลายาวนานขึ้น รวมถึงหวังผลให้กล้ามเนื้อมีขนาดเพิ่มขึ้น ในกลุ่มนักกีฬาทั่วไปมีการใช้สารครีเอทีนเพื่อเสริมสมรรถภาพด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อสมรรถภาพด้านความทนทานของกล้ามเนื้อเป็นที่นิยมนำมาใช้กันอย่างแพร่หลาย<sup>8,10</sup>

และรายงานของ Meyer A. และคณะ<sup>11</sup> ปี ค.ศ. 1984 พบว่าครีเอทีนมีความสำคัญต่อวงจรการตอบสนองของกล้ามเนื้อในขณะที่มีการทำงานอย่างรวดเร็ว ภายในกล้ามเนื้อครีเอทีนทำหน้าที่สำคัญในการสันดาปพลังงานของกล้ามเนื้อ, ขณะออกกำลังกายและขณะพัก โดยที่ร่างกายจะสังเคราะห์ ATP เพื่อเป็นพลังงานต่อกล้ามเนื้อจากการสังเคราะห์ครีเอทีนฟอสเฟต ซึ่งเป็นฟอสเฟตที่มีพลังงานสูงทำปฏิกิริยากับ ADP ให้เกิด ATP ซึ่งปฏิกิริยานี้สามารถเปลี่ยนกลับไปกลับมาได้โดยเอนไซม์ creatine kinase และ ADP จะเปลี่ยนเป็น ATP ในทันทีเพื่อเป็นแหล่งพลังงานสำหรับการหดตัวของกล้ามเนื้อ ในขณะที่พักก็จะมีการสร้างครีเอทีนฟอสเฟตเก็บสะสมขึ้นใหม่ ครีเอทีนฟอสเฟตเป็นเชื้อเพลิงเพียงชนิดเดียวที่สามารถสร้าง ATP ขึ้นมาในภาวะที่ร่างกายต้องการพลังงานอย่างทันที นอกจากนี้ครีเอทีนฟอสเฟตยังทำหน้าที่เป็นตัวขนส่งของ phosphate ระหว่างไมโตรคอนเดรียกับจุดที่นำ ATP ไปใช้ในเซลล์กล้ามเนื้อในขณะที่มีการทำงานของกล้ามเนื้อ

และลักษณะการตอบสนองด้านความแข็งแรงมีแนวโน้มลดลงในช่วงหลังการเสริมสารครีเอทีนแล้ว 1 สัปดาห์ กับช่วงหลังการเสริมสารครีเอทีนแล้ว 2 สัปดาห์ เมื่อดูเปรียบเทียบกับหลังทำการเสริมสารครีเอทีนแล้ว 5 วัน (วันที่ 7) แต่ก็ยังพบว่าการตอบสนองยังคงอยู่ในช่วงที่สูงกว่าก่อนทำการเสริมสารครีเอทีน (วันที่ 1) แล้วทั้งสิ้น ซึ่งจากผลที่ได้แสดงถึงการตอบสนองของกล้ามเนื้อในการศึกษาเป็นระยะเวลาทั้งสิ้น 21 วัน การตอบสนองของกล้ามเนื้อด้านความแข็งแรงภายหลังมีการเสริมสารครีเอทีนระยะเวลา 5 วัน ยังคงส่งผลให้กล้ามเนื้อมีความแข็งแรงเพิ่มมากขึ้นตลอดระยะเวลาการศึกษา คาดว่าน่าจะเกิดจากมีการสะสมของครีเอทีนที่ยังคงมีการสะสมอยู่ภายในเส้นใยกล้ามเนื้อโดยไม่ได้มีการถูกชะล้างออกจากร่างกาย จากการศึกษาครั้งนี้มีความสอดคล้องกับรายงานของ Ziegenfuss และคณะ<sup>39</sup> ปี ค.ศ. 1998. แสดงถึงการศึกษาระยะการชะล้างสารครีเอทีนออกจากร่างกายจนเข้าสู่ภาวะปกติก่อนทำการเสริม พบว่าการเสริมสารครีเอทีนในระยะเวลาสั้นๆติดต่อกัน 5 วัน ร่างกายจะใช้เวลาในการชะล้างประมาณ 4 สัปดาห์ หรืออาจยาวนานกว่านี้ แต่โดยเฉลี่ยแล้วจะอยู่ระหว่าง 4-6 สัปดาห์



## ข้อเสนอแนะ

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบผลการตอบสนองของกล้ามเนื้อด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่มีสภาวะการลืบทัวต่อการเสริมสารครีเอทีน เปรียบเทียบกับกล้ามเนื้อปกติของชาข้างตรงข้ามของกลุ่มทดลองเอง เป็นระยะเวลาของการศึกษาทั้งสิ้น 21 วัน

จากการศึกษาครั้งนี้ พบว่าผลการตอบสนองของกล้ามเนื้อด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่มีสภาวะการลืบทัวของกล้ามเนื้อต่อการเสริมสารครีเอทีนมีการตอบสนองในการเพิ่มประสิทธิภาพด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเทียบกับกล้ามเนื้อปกติ และพบว่าความแข็งแรงที่เพิ่มขึ้นภายหลังทำการเสริมครีเอทีนเป็นการเพิ่มขึ้นที่น่าพอใจในทางคลินิก คาดว่าน่าจะมีประโยชน์ในการนำการเสริมสารครีเอทีนไปใช้ร่วมกับโปรแกรมการบำบัดฟื้นฟูผู้ป่วยที่มีสภาวะการลืบทัวของกล้ามเนื้อทั่วไป เพื่อการฟื้นฟูที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น หรือภายหลังเข้ารับการผ่าตัดเอ็นไขว้หน้าของข้อเข่าเพื่อการเตรียมความพร้อมของกล้ามเนื้อด้านความแข็งแรงก่อนเข้าสู่โปรแกรมการฟื้นฟูในช่วงต่างๆ

ในปัจจุบันพบว่าภายหลังเข้ารับการผ่าตัดเอ็นไขว้หน้าของข้อเข่ากล้ามเนื้อต้นขาจะเกิดภาวะการลืบทัวอย่างรวดเร็วและส่งผลให้ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต้นขาลดลงตามไปด้วย จุดสำคัญอันดับแรกๆของการฟื้นฟูผู้ที่เข้ารับการผ่าตัด คือ การกลับมาทำงานของกล้ามเนื้อต้นขาที่ปกติ และพบว่าในแต่ละช่วงของการฟื้นฟูที่สิ่งที่สำคัญอย่างยิ่งคือ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า การฟื้นฟูภายหลังมีการผ่าตัดเอ็นไขว้หน้าของข้อเข่าต้องใช้ระยะเวลาอย่างน้อยประมาณ 6 เดือน ประกอบไปด้วย 4 ช่วงด้วยกัน ได้แก่

ช่วงที่ 1 (1-2 สัปดาห์แรก) เน้นในส่วนของการลดอาการปวดบวมของข้อเข่า และค่อยๆมีการเพิ่มมุมการเคลื่อนไหวของข้อเข่า เน้นให้มีการเคลื่อนไหวในช่วง 30-60 องศา ปรับปรุงความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต้นขา

ช่วงที่ 2 (2-6 สัปดาห์) เพิ่มช่วงการเคลื่อนไหวของข้อเข่าให้มากขึ้น เพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้าและกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง

ช่วงที่ 3 (6-12 สัปดาห์) เน้นการควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อต้นขา การรับรู้ตำแหน่งของร่างกาย (Proprioceptive) และกล้ามเนื้อส่วนอื่นๆที่มีความเกี่ยวข้องกับข้อเข่า

ช่วงที่ 4 (12 สัปดาห์ – 6 เดือน) เพิ่มความคล่องแคล่ว (Agility) การตอบสนองต่างๆ เพิ่มความแข็งแรงของขาส่วนต่างๆเตรียมความพร้อมต่อการทำงาน หรือเล่นกีฬา<sup>40, 41, 42</sup>

จากผลการวิจัยที่ได้พบว่าเปอร์เซ็นต์การตอบสนองของกล้ามเนื้อด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่มีสภาวะการลืบทัวของกล้ามเนื้อต่อการเสริมสารครีเอทีนมีการตอบสนองในการเพิ่มประสิทธิภาพด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเทียบกับกล้ามเนื้อปกติเป็นการเพิ่มขึ้นที่น่าพอใจในทางคลินิก และยังพบว่าการตอบสนองยังคงอยู่ในช่วงที่สูงกว่าก่อนทำการเสริมสารครีเอทีน (วันที่ 1) ตลอดในช่วงหลังการเสริมสารครีเอทีนแล้ว 5 วัน (วันที่ 7) และหลังทำการเสริมสารครีเอทีนแล้ว 1 สัปดาห์ (วันที่ 14) และหลังทำการเสริมสารครีเอทีนแล้ว 2 สัปดาห์ (วันที่ 21) จึงน่าที่จะมีการนำการเสริมสารครีเอทีนระยะเวลา 5 วัน เข้ามาประยุกต์ใช้เสริมความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนมีการเข้าสู่โปรแกรมการฟื้นฟู หรืออาจนำมาใช้ในครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 ของโปรแกรมการฟื้นฟูเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ส่งผลให้การกลับมาของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต้นขาใช้ระยะเวลาสั้นลง รวมถึงระยะเวลาในการฟื้นฟูอาจใช้ระยะเวลาน้อยลงกว่าโปรแกรมการฟื้นฟูทั่วไป แต่ควรมีการดูแลในการเสริมสารครีเอทีนอย่างเคร่งครัดเนื่องจากการเสริมสารครีเอทีนที่ไม่ถูกต้องอาจส่งผลทางด้านลบแก่ผู้ป่วยได้ เช่น

จากรายงานของ Kreider R. และคณะ<sup>14</sup> ปี ค.ศ. 1998 พบว่าการเสริมสารครีเอทีนจะทำให้มีน้ำหนักตัวเพิ่มมากขึ้น แต่พบว่าภายหลังการเสริมสารครีเอทีนแล้วอาจก่อให้เกิดภาวะกล้ามเนื้อถูกดึงรั้ง, ภาวะการเกิดตะคริว และระบบการทำงานของไตอาจล้มเหลว

รายงานของ Prichard NR. และคณะ<sup>7</sup> ปี ค.ศ. 1998 ทำการศึกษาผลการเสริมสารครีเอทีนในนักกีฬาฟุตบอลอายุ 25 ปี พบว่าการทำงานในส่วนของระบบไตมีการทำงานผิดปกติในช่วงที่ทำการเสริม แต่ภายหลังจากก็กลับคืนสู่สภาวะปกติ ซึ่ง Prichard NR. ได้กล่าวว่าการเสริมสารครีเอทีนถ้ามีการเสริมเป็นระยะเวลานานๆอาจจะส่งผลกระทบต่อการทำงานของไตได้เช่นกัน

รายงานของ Volek JS. และคณะ<sup>36</sup> ปี ค.ศ. 1998 ศึกษาถึงผลกระทบของการเสริมครีเอทีนในระยะยาวสำหรับผู้ที่มีสุขภาพดีจะมีความรู้สึกกระหายน้ำ แต่ไม่มีอันตรายต่อร่างกายเพราะมีมวลของโมเลกุลในปริมาณที่น้อยมากโดยเฉพาะระบบไตนั้นสามารถมีการแพร่ผ่านได้ รวมถึงในชีวิตประจำวัน เราได้รับครีเอทีนในรูปของอาหารอยู่แล้วการเสริมสารครีเอทีนจะใช้ในปริมาณ 20-25 กรัมต่อวันเป็นเวลา 5-7 วันและทำการเสริมเพื่อควบคุมไว้ในอัตราส่วน 2 กรัม ถึง 5 กรัมต่อวันเป็นเวลาทั้งสิ้น 28 วัน Volek กล่าวว่าปริมาณขนาดนี้จะไม่ส่งผลต่อการทำงานของระบบไตถึงแม้มีผลกระทบเมื่อทำการหยุดเสริมทุกอย่างจะกลับคืนสู่สภาวะปกติ แต่ Volek ก็ได้แนะนำว่า ควรศึกษาให้ชัดเจนถึงพิษในระยะยาวของสารครีเอทีนให้มากกว่านี้เพื่อความปลอดภัยในการเสริมต่อไปในอนาคต

การทดลองครั้งนี้กลุ่มตัวอย่างที่คัดเลือกเข้ามาศึกษาเป็นกลุ่มตัวอย่างเพศชาย ที่มีสภาวะการ  
ลิบตัวของกล้ามเนื้อต้นขาจากขาดการเคลื่อนไหวที่มีอายุน้อยและไม่มีโรคประจำตัว จึงอาจจะไม่พบ  
ผลกระทบหรือผลข้างเคียงต่อร่างกายในการศึกษาวิจัย แต่ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้มีกลุ่มตัวอย่าง 1  
รายที่ขอลถอนตัวเนื่องจากมีภาวะท้องเสียในช่วงการเสริมสารครีเอทีน ซึ่งน่าจะเกิดจากการรับประทาน  
อาหารของกลุ่มตัวอย่างเองหรืออาจเกิดจากภาวะซ้อนของสารครีเอทีน มีความสอดคล้องกับรายงาน  
ของ Grinstaff PD และคณะ<sup>43</sup> ปี ค.ศ.1997 พบว่าการเสริมสารครีเอทีนอาจทำให้เกิดภาวะท้องเสีย  
และอาการปวดท้องได้ แต่จำนวนของกลุ่มตัวอย่างที่มีอาการดังกล่าวมีจำนวนน้อยมาก

ในอนาคตถ้าจะมีการนำการเสริมสารครีเอทีนมาใช้ในกลุ่มประชากรที่มีอายุแตกต่างออกไป  
หรือมีโรคประจำตัวก็ควรมีการศึกษาให้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น และควรทำการเสริมโดยอยู่ภายใต้การดูแล  
ของแพทย์และผู้เชี่ยวชาญเท่านั้น รวมถึงการปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัดของตัวผู้ป่วยเองเพื่อจะได้ผลดี  
ในการรักษาฟื้นฟูต่อไป



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย