Journal of Environmental Education Medical and Health
VOL11 NO.3 July - September 2026

ความสัมพันธ์ระหว่างครีเอทีนเสริมอาหารและการเพิ่มขึ้นของมวลน้ำในร่างกาย

Relation of Creatine Supplementation and Increase of Total Body Water.

(Received: June 26,2026 ; Revised: July 6,2026 ; Accepted: July 11,2026)

อิสระ พุฒิพุฒชาติ[1] ภาวิต หน่อไชย[2] สิรภัทรา ทองสว่าง[2]
Isara Putiputachart [1] Phawit Norchai[2] Siraphatthra Thongsawang[2]

บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ บทความปริทัศน์เชิงบรรยายร่วมกับกระบวนการสืบค้นอย่างเป็นระบบ มีวัตถุประสงค์เพื่อสังเคราะห์หลักฐานเกี่ยวกับผลของการเสริมครีเอทีนต่อปริมาณน้ำในร่างกายโดยรวม (total body water, TBW) น้ำภายในเซลล์ (intracellular water, ICW) และน้ำภายนอกเซลล์ (extracellular water, ECW) รวมถึงวิเคราะห์ตัวแปรร่วมที่ส่งผล ได้แก่ การเสริมครีเอทีนแบบการให้ขนาดสูงระยะสั้น (loading phase) กับการเสริมในระยะคงระดับ (maintenance phase) ขนาดและระยะเวลาการเสริม เพศกำเนิด สถานะการฝึกซ้อมการออกกำลังกายอย่างเป็นระบบ และวิธีการวัดมวลน้ำ โดยสืบค้นจากฐานข้อมูล PubMed และ Google Scholar เฉพาะการศึกษาในมนุษย์ ได้ผลการสืบค้นทั้งหมด 2,970 การศึกษา หลังผ่านการคัดกรอง มีบทความนำมาทบทวนรวมทั้งสิ้น 12 การศึกษา ใช้การวิเคราะห์เชิงพรรณนาโดยการเปรียบเทียบขนาดและลักษณะกลุ่มตัวอย่าง ขนาดและระยะเวลาการเสริมครีเอทีน วิธีการวัดปริมาณน้ำในร่างกาย และตัวแปรร่วม โดยแบ่งกลุ่มตามเพศ สถานะการฝึกซ้อมการออกกำลังกายอย่างเป็นระบบ ขนาดและระยะเวลาการเสริมครีเอทีน

ผลการศึกษาพบว่า การเสริมครีเอทีนส่งผลให้ปริมาณน้ำในร่างกายโดยรวม (TBW) เพิ่มขึ้นประมาณ 1–2 ลิตร ซึ่งเกิดขึ้นในส่วนของน้ำภายในเซลล์ (ICW) เป็นหลัก ประมาณ 0.6–1.0 ลิตร และเกิดขึ้นในส่วนของน้ำภายนอกเซลล์ (ECW) ประมาณ 0.46 ลิตร โดยพบว่า ขนาดของการเสริมครีเอทีนในระยะคงระดับในช่วง 3–5 กรัมต่อวัน สามารถส่งผลต่อการเพิ่มปริมาณน้ำในร่างกายได้สอดคล้องกับคุณสมบัติออสโมติกของครีเอทีนที่ดึงน้ำเข้าสู่เซลล์กล้ามเนื้อ ส่วนตัวแปรร่วมที่ศึกษาพบว่า เพศชายตอบสนองต่อการเพิ่มขึ้นของมวลน้ำได้มากกว่าเพศหญิง ขณะที่เพศหญิงที่อยู่ในช่วงระยะ luteal phase ของรอบประจำเดือน มีปริมาณน้ำในร่างกายเพิ่มขึ้นมากที่สุดหลังการเสริม ในทางกลับกัน ไม่พบความแตกต่างของอย่างชัดเจนของการเพิ่มปริมาณน้ำในร่างกายเมื่อพิจารณาตามขนาดของการเสริม ระยะเวลาที่ใช้ในการเสริม รวมถึงสถานะการฝึกซ้อมการออกกำลังกาย

คำสำคัญ: ครีเอทีน , ครีเอทีนเสริมอาหาร , มวลน้ำในร่างกาย

Abstract

This study was survey research conducted as a review article incorporating a systematic search process. The objective was to synthesize evidence regarding the effects of creatine supplementation on total body water (TBW), intracellular water (ICW), and extracellular water (ECW), as well as to examine relevant covariates, including short-term high-dose creatine supplementation, commonly referred to as the loading phase, maintenance-phase supplementation, supplementation dose and duration, biological sex, systematic exercise training status, and methods used to assess body water compartments. Relevant studies were identified through searches of PubMed and Google Scholar, limited to human studies. A total of 2,970 records were retrieved. After screening, 12 studies were included in the review. Data were analyzed descriptively by comparing sample size and participant characteristics, creatine supplementation dose and duration, methods for assessing body water compartments, and relevant covariates.

The included studies were categorized according to sex, systematic exercise training status, supplementation dose, and supplementation duration. The findings indicated that creatine supplementation increased total body water (TBW) by approximately 1–2 L. This increase occurred predominantly in the intracellular water (ICW)

[1] สาขาวิชาวิทยาการชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ วิทยาลัยการแพทย์แบบบูรณาการ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์
[2] สาขาวิชาวิทยาการชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ วิทยาลัยการแพทย์แบบบูรณาการ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์
Corresponding author: Isara Putiputachart E-mail: isara.putiput@gmail.com

compartment, with an increase of approximately 0.6–1.0 L, while extracellular water (ECW) increased by approximately 0.46 L. A maintenance dose of 3–5 g/day was sufficient to increase body water, which is consistent with the osmotic properties of creatine that promote water movement into muscle cells. Among the covariates examined, males appeared to show a greater increase in body water than females. In contrast, females in the luteal phase of the menstrual cycle demonstrated the greatest increase in body water following supplementation. However, no clear differences in body water changes were observed when stratified by supplementation dose, supplementation duration, or systematic exercise training status.

Keywords: Creatine, Creatine Supplementation, Total Body Water

บทนำ

ครีเอทีนเป็นหนึ่งในสารเสริมที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในโภชนาการกีฬาในฐานะสารเสริมสมรรถภาพ (ergogenic aids) เนื่องจากมีบทบาทสำคัญในระบบฟอสโฟครีเอทีน ซึ่งทำหน้าที่เป็นตัวควบคุม Adenosine triphosphate (ATP) ระยะสั้นเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของกล้ามเนื้อ[1] การศึกษาในช่วงทศวรรษที่ผ่านมาพบว่า การเสริมครีเอทีนช่วยเพิ่มมวลกล้ามเนื้อ (lean body mass) และลดเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย[2] นอกจากนี้ครีเอทีนเสริมอาหารยังส่งผลต่อปริมาณน้ำในร่างกายโดยรวม (total body water, TBW) อันเป็นผลจากคุณสมบัติออสโมซิสของครีเอทีน ซึ่งทำให้เกิดการกักเก็บน้ำเข้าสู่เซลล์กล้ามเนื้อหรือการกระจายตัวของน้ำภายในเซลล์[3] การเพิ่มขึ้นของปริมาณน้ำในร่างกายโดยรวมอาจเป็นประโยชน์ต่อเซลล์กล้ามเนื้อ โดยนำไปสู่การบวมของเซลล์กล้ามเนื้อซึ่งเป็นสัญญาณกระตุ้นการสังเคราะห์โปรตีน หรืออาจเป็นความเสี่ยง เช่น อาการบวมน้ำหรือความไม่สมดุลของของเหลวในร่างกาย[4] ซึ่งมีงานวิจัยหลายชิ้นรายงานว่า TBW เพิ่มขึ้นภายหลังการเสริมครีเอทีน[3, 5, 6] อย่างไรก็ตามบางการศึกษารายงานว่าไม่พบการเปลี่ยนแปลงของ TBW อย่างมีนัยสำคัญภายหลังการเสริมครีเอทีน[7] ดังนั้นการสังเคราะห์โดยการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับการเพิ่มขึ้นของ TBW ภายหลังการเสริม ครีเอทีนจึงมีความสำคัญ เพื่อตอบคำถามว่า ครีเอทีนเสริมอาหารสามารถเพิ่ม TBW ได้มากน้อยเพียงใด ทั้งในส่วนของน้ำภายในเซลล์และภายนอกเซลล์ รวมถึงผลกระทบจากตัวแปรร่วม เช่น เพศ อายุ การออกกำลังกาย และระยะเวลาการเสริม บทความปริทัศน์ฉบับนี้จึงมุ่งศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการเสริมครีเอทีนกับการเพิ่มขึ้นของ TBW เพื่อสร้างองค์ความรู้ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบการศึกษาทางคลินิก และการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์การกีฬา

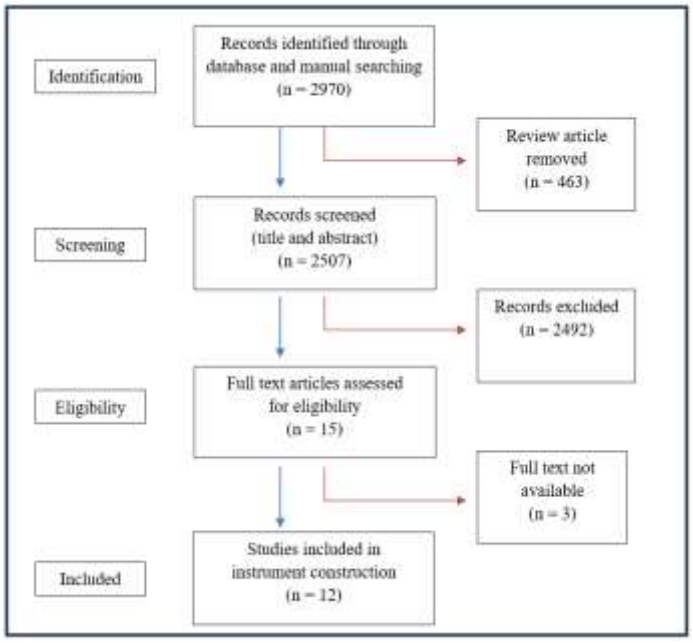
วัตถุประสงค์การศึกษา

1. เพื่อสังเคราะห์หลักฐานที่มีอยู่เกี่ยวกับผลของการเสริมครีเอทีนต่อปริมาณน้ำในร่างกายโดยรวม

2. เพื่อวิเคราะห์ตัวแปรร่วมที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของปริมาณน้ำในร่างกายภายหลังการเสริมครีเอทีน เช่น การให้ครีเอทีนขนาดสูงในระยะสั้น ปริมาณการเสริม เพศ และ การฝึกซ้อมการออกกำลังกายอย่างเป็นระบบ

วิธีการศึกษา

การสืบค้นวรรณกรรมดำเนินการในฐานข้อมูล PubMed และ Google Scholar โดยใช้คำสำคัญ ได้แก่ creatine, creatine supplement, total body water, intracellular water, extracellular water, human studies, sport, exercise, training, gender, dosage, duration จากนั้นรวบรวม คัดกรอง และจัดเก็บการศึกษาทั้งหมดเพื่อนำมาวิเคราะห์ งานวิจัยที่ได้ทั้งหมด 12 การศึกษา กระบวนการสืบค้นแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ขั้นตอนการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ

ขอบเขตของการศึกษา

การศึกษาฉบับนี้ครอบคลุมงานวิจัยในมนุษย์ที่รายงานผลของการเสริมครีเอทีนต่อปริมาณน้ำในร่างกายโดยรวม (total body water, TBW) น้ำภายในเซลล์ (intracellular water, ICW) และน้ำภายนอกเซลล์ (extracellular water, ECW) รวมถึงการเสริมครีเอทีนแบบการให้ขนาดสูงระยะสั้น (loading phase) และการเสริมในระยะคงระดับ (maintenance phase) ทั้งก่อนและหลังการเสริม โดยไม่รวมการศึกษาในสัตว์ และการศึกษาที่ไม่มีการวัดปริมาณน้ำหรือของเหลวในร่างกาย

ผลการศึกษา

เมื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลของทั้ง 12 การศึกษา ซึ่งมีความหลากหลายทั้งด้านลักษณะประชากร ขนาดของการเสริมครีเอทีน ระยะเวลาการเสริม และวิธีการประเมินปริมาณน้ำในร่างกาย พบว่าการเสริมครีเอทีนมีแนวโน้มเพิ่ม TBW ในเกือบทุกการศึกษา โดยกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาที่นำมาวิเคราะห์มีความหลากหลายทั้งด้านสถานะสุขภาพและระดับกิจกรรมทางกาย โดยครอบคลุมผู้ใหญ่ที่มีสุขภาพดีทั้งที่มีและไม่มีการฝึกซ้อมการออกกำลังกายอย่างเป็นระบบ กลุ่มนักกีฬาและนักเต้นระดับมหาวิทยาลัย ตลอดจนกลุ่มผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังที่ได้รับการฟอกไต และผู้ป่วยข้ออักเสบรูมาตอยด์ [3,5,6,8,9,10,11,12,13,14,15,16]

เมื่อวิเคราะห์รูปแบบการเสริมครีเอทีน พบว่ามีความหลากหลายของรูปแบบการเสริม ทั้งการเสริมแบบขนาดสูงระยะสั้นร่วมกับระยะคงระดับ เช่น การให้ครีเอทีน 25 กรัมต่อวัน เป็นเวลา 1 สัปดาห์ ตามด้วย 5 กรัมต่อวัน จนครบ 30 วัน[3] และการให้ 21 กรัมต่อวัน เป็นเวลา 5 วัน ตามด้วยการให้ครีเอทีน 3 กรัมต่อวัน ต่อเนื่องอีก 58 วัน[5] การเสริมครีเอทีนในรูปแบบการให้ขนาดสูงในระยะสั้น เช่น การให้ครีเอทีน 0.3 กรัมต่อน้ำหนักตัวเป็นกิโลกรัมต่อวัน เป็นเวลา 7 วัน[8] รวมถึงการเสริมครีเอทีนใน ขนาดต่ำอย่างต่อเนื่องโดยไม่มีช่วงการให้ขนาดสูงเริ่มต้น เช่น การให้ครีเอทีน 0.1 กรัมต่อน้ำหนักตัวเป็นกิโลกรัมต่อวัน เป็นเวลา 6 สัปดาห์[9] และการการเสริมครีเอทีน 5 กรัมต่อวัน ต่อเนื่องนาน 12 เดือน[14] เมื่อพิจารณารูปแบบการเสริมครีเอทีนที่แตกต่างกันจะเห็นว่าสามารถเพิ่ม TBW ได้อย่างมีนัยสำคัญ โดย

พบว่า ปริมาณน้ำในร่างกายโดยรวมเพิ่มขึ้นประมาณ 1–2 ลิตร หรือส่งผลให้น้ำหนักตัวเพิ่มขึ้น 0.5–2.4 กิโลกรัม [3,5,8-9,13,14,16] ทั้งนี้หลายการศึกษาระบุว่าการเพิ่มขึ้นดังกล่าวเกิดขึ้นใน ICW เป็นหลักโดยพบการเพิ่มขึ้นของ ICW อยู่ระหว่าง 0.6-1.0 ลิตร[5,13,14,15] ขณะที่การเพิ่มขึ้นของ ECW ประมาณ 0.46 ลิตร[13] ขณะที่สอดคล้องกับกลไกการออกฤทธิ์ของครีเอทีนที่มีคุณสมบัติทางออสโมติกและอาจส่งเสริมการเคลื่อนย้ายน้ำเข้าสู่เซลล์กล้ามเนื้อ[17]

แม้ว่าผลการศึกษาส่วนใหญ่จะสนับสนุนว่าการเสริมครีเอทีนสามารถเพิ่ม TBW ได้ แต่การตอบสนองต่อการเสริมครีเอทีนอาจแตกต่างกันตามตัวแปรร่วมบางประการโดยเฉพาะเพศ โดยมีรายงานว่าการเพิ่มขึ้นของ TBW มีนัยสำคัญเฉพาะในกลุ่มเพศชาย[11] ในเพศหญิง ระยะของรอบประจำเดือนอาจมีผลต่อการตอบสนองต่อการเสริมครีเอทีน โดยพบว่า TBW เพิ่มขึ้นชัดเจนในระยะ luteal phase[13] นอกจากนี้ มีรายงานว่า TBW มีการเปลี่ยนแปลงตามช่วงเวลาภายหลังเริ่มเสริมครีเอทีน โดยเพิ่มขึ้นสูงสุดในวันที่ 3 และวันที่ 5 หลังเริ่มการเสริม ก่อนลดลงกลับสู่ระดับใกล้เคียงเดิมในวันที่ 7[12]

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลยังพบว่า การเพิ่มขึ้นของปริมาณน้ำในร่างกายโดยรวมภายหลังการเสริมครีเอทีนไม่แสดงความสัมพันธ์ที่ชัดเจนกับขนาดหรือระยะเวลาของการเสริม[3,5,8,9,10,13,14,15] เมื่อพิจารณาจากการศึกษาที่ครอบคลุมทั้งกลุ่มผู้ใหญ่สุขภาพดีที่มีและไม่มีฝึกซ้อมการออกกำลังกายอย่างเป็นระบบ รวมถึงกลุ่มผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังและผู้ป่วยข้ออักเสบรูมาตอยด์ พบว่า การเสริมครีเอทีนมีแนวโน้มเพิ่ม TBW ได้ในหลายกลุ่มประชากร อย่างไรก็ตาม ยังไม่พบหลักฐานที่ชัดเจนว่าสถานะการออกกำลังกายเป็นปัจจัยหลักที่มีผลต่อระดับการเปลี่ยนแปลงของ TBW[3,5, 8,9,10,11,12,13,14,15,16]

ส่วนวิธีการประเมินปริมาณน้ำในร่างกาย พบว่า มีการใช้เครื่องมือหลากหลายในการประเมิน ได้แก่ deuterium oxide dilution, bioelectrical impedance analysis (BIA), bioimpedance spectroscopy (BIS) และ dual-energy X-ray absorptiometry (DXA) ซึ่งอาจส่งผลต่อความแตกต่างของค่าที่รายงานระหว่างการศึกษา [18,19,20,21,22,23]

นอกจากนี้ มีบางการศึกษาใช้ครีเอทีนร่วมกับสารอื่น เช่น คาร์โบไฮเดรต กลูตามีน[16] guanidinoacetic acid[11] ซึ่งอาจส่งผลต่อปริมาณน้ำในร่างกายและเป็นปัจจัยที่ควรพิจารณาในการตีความผลการวิเคราะห์หลักฐานโดยรวม

สรุปและอภิปรายผล

จากการทบทวนการศึกษาทั้ง 12 ฉบับ พบว่าการเสริมครีเอทีนเพิ่ม TBW ประมาณ 1–2 ลิตร โดยส่วนใหญ่เกิดขึ้นใน ICW ประมาณ 0.6–1.0 ลิตร และ ECW ประมาณ 0.46 ลิตร การกระจายตัวนี้สามารถอธิบายได้จากคุณสมบัติออสโมติกของครีเอทีน เมื่อครีเอทีนถูกขนส่งเข้าสู่เซลล์กล้ามเนื้อผ่านตัวขนส่ง SLC6A8 ที่ขึ้นกับโซเดียม ครีเอทีนจะเพิ่มออสโมลาริตีภายในเซลล์และดึงน้ำเข้าสู่เซลล์[17] การเพิ่มขึ้นของน้ำภายในเซลล์หลังการเสริมครีเอทีน แสดงให้เห็นว่าน้ำที่เพิ่มขึ้นส่วนใหญ่ถูกสะสมอยู่ภายในเซลล์กล้ามเนื้อ มากกว่าการคั่งของน้ำบริเวณนอกเซลล์หรือภาวะบวมน้ำรอบนอก[5,14,15] ดังนั้น การเพิ่มขึ้นของน้ำในร่างกายจากครีเอทีนจึงอาจสะท้อนถึงการเพิ่มความชุ่มชื้นของเซลล์กล้ามเนื้อ ซึ่งมีบทบาทสนับสนุนสภาพแวดล้อมภายในเซลล์ที่เหมาะสมต่อกระบวนการสังเคราะห์โปรตีน ซึ่งเป็นประเด็นสำคัญที่ควรนำมาพิจารณาเมื่อต้องให้คำแนะนำเกี่ยวกับการใช้ครีเอทีน[10,17,24]

นอกจากนี้ การศึกษาพบว่า เพศอาจเป็นตัวแปรร่วมที่มีผลต่อการตอบสนองของปริมาณน้ำในร่างกายภายหลังการเสริมครีเอทีน มีรายงานการเพิ่มขึ้นของ TBW และ ICW อย่างมีนัยสำคัญเฉพาะในกลุ่มเพศชาย[11] การตอบสนองของปริมาณน้ำในร่างกายที่เด่นชัดกว่าในเพศชายอาจอธิบายได้จากปริมาณมวลกล้ามเนื้อหรือมวลไร้ไขมันที่มากกว่า เนื่องจากเนื้อเยื่อไร้ไขมันเป็นแหล่งสำคัญของน้ำในร่างกาย[25,26,27,28] ส่วนเพศหญิง มีงานวิจัยที่รายงานว่าระยะของรอบประจำเดือนมีผลต่อการตอบสนองต่อ

การเสริมครีเอทีน โดยพบว่า ระยะ luteal phase สัมพันธ์กับการเพิ่มขึ้นของ TBW, ECF และ ICF อย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม[13] ผลดังกล่าวชี้ให้เห็นว่า เพศ และการเปลี่ยนแปลงของฮอร์โมนในรอบประจำเดือนอาจมีบทบาทต่อการกระจายตัวของน้ำในร่างกายภายหลังการเสริมครีเอทีน ซึ่งควรได้รับการศึกษาเพิ่มเติมในอนาคต

เมื่อพิจารณาขนาดและระยะเวลาของการเสริมครีเอทีน พบว่า การศึกษาที่นำมาทบทวนมีรูปแบบการเสริมครีเอทีนที่แตกต่างกัน ตั้งแต่การให้ครีเอทีนขนาดสูงในช่วงสั้น เช่น 20 กรัมต่อวัน เป็นเวลา 5 วัน หรือ 0.3 กรัมต่อน้ำหนักตัวเป็นกิโลกรัมต่อวัน เป็นเวลา 7 วัน ไปจนถึงการให้ครีเอทีนร่วมกับระยะคงระดับ เช่น 3–5 กรัมต่อวัน เป็นเวลาหลายสัปดาห์ รวมถึงการให้ครีเอทีนขนาดต่ำต่อเนื่อง เช่น 0.1 กรัมต่อน้ำหนักตัวเป็นกิโลกรัมต่อวัน เป็นเวลา 6 สัปดาห์[3,5,8,9,10,13,14,15] หากพิจารณาโดยรวมจะพบว่า TBW เพิ่มขึ้นภายหลังการเสริมครีเอทีนไม่ว่าเสริมในขนาดใด อย่างไรก็ตาม ยังไม่พบรูปแบบความสัมพันธ์ที่ชัดเจนระหว่างขนาดหรือระยะเวลาของการเสริมกับระดับการเพิ่มขึ้นของ TBW ดังนั้น ข้อมูลที่มีอยู่จึงสนับสนุนว่า การเสริมในขนาดคงระดับประมาณ 3–5 กรัมต่อวัน อาจเพียงพอที่จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของปริมาณน้ำในร่างกายในบางกลุ่มประชากร[3,5,8,9,10,13,14,15] จึงมีความจำเป็นต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมเพื่อเปรียบเทียบผลของขนาดและระยะเวลาการเสริมอย่างเป็นระบบ

มีการศึกษาที่รายงานการเพิ่มขึ้นของ TBW ภายหลังการเสริมครีเอทีนทั้งในกลุ่มผู้ที่มีการออกกำลังกายหรือฝึกซ้อม เช่น นักกีฬา ผู้ที่ฝึกแบบแรงต้าน และนักเต้น รวมถึงในกลุ่มผู้ป่วย เช่น ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังที่ได้รับการฟอกไต และผู้ป่วยข้ออักเสบรูมาตอยด์[8,9,10,14,15,16] ข้อมูลดังกล่าวชี้ให้เห็นว่าสถานะการออกกำลังกายอาจไม่ใช่ปัจจัยเพียงอย่างเดียวที่กำหนดการเปลี่ยนแปลงของ TBW ภายหลังการเสริมครีเอทีน อย่างไรก็ตาม การฝึกแบบแรงต้านร่วมกับการเสริมครีเอทีนสัมพันธ์กับการเพิ่มขึ้นของ TBW และ ICW มากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ[10] จึงอาจเป็นไปได้ว่าการฝึกแบบมีแรงต้านมีส่วนส่งเสริมผลของครีเอทีนต่อการเปลี่ยนแปลงของน้ำในร่างกาย โดยเฉพาะ ICW ทั้งนี้ ประเด็นดังกล่าวควรได้รับการศึกษาเพิ่มเติมด้วยการออกแบบการศึกษาที่สามารถแยกผลของครีเอทีน ออกจากผลของการออกกำลังกายได้อย่างชัดเจน

ในการวิเคราะห์ผลการศึกษาที่นำมาทบทวน ควรพิจารณาปัจจัยกวนหลายประการ ประการแรก บางการศึกษาใช้ครีเอทีนร่วมกับสารอื่น เช่น คาร์โบไฮเดรต หรือ กลูตามีน และ guanidinoacetic acid ซึ่งอาจมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของปริมาณน้ำในร่างกายหรือองค์ประกอบของร่างกายได้เช่นกัน และอาจเป็นข้อจำกัดของการระบุว่าการเปลี่ยนแปลงของ TBW เกิดจากครีเอทีนเพียงอย่างเดียว[6,9,11,14,16] ประการที่สอง ความแตกต่างของปริมาณสารอาหารหลักที่ได้รับ โดยเฉพาะคาร์โบไฮเดรตและโปรตีน อาจมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของของเหลวในร่างกายระหว่างการศึกษา เนื่องจากสารอาหารเหล่านี้อาจเกี่ยวข้องกับการสะสมไกลโคเจน มวลไร้ไขมัน และสมดุลน้ำในร่างกาย[29,30,31,32] ประการที่สาม ปัจจัยด้านพฤติกรรมและวิถีชีวิต เช่น ปริมาณน้ำดื่มและระดับการออกกำลังกาย อาจมีผลต่อสมดุลของของเหลวและการกระจายตัวของน้ำในร่างกาย[23,25] นอกจากนี้ ปัจจัยอื่น เช่น คุณภาพการนอนหลับ ความเครียด และการใช้ยาหรือสารที่มีผลต่อการขับน้ำ อาจเป็นปัจจัยที่ควรพิจารณาเพิ่มเติม แม้ยังไม่มีการรายงานหรือควบคุมอย่างสม่ำเสมอในการศึกษาที่นำมาสังเคราะห์ จึงอาจเป็นข้อจำกัดในการเปรียบเทียบผลระหว่างงานวิจัย ประการสุดท้าย ความแตกต่างของวิธีการประเมินปริมาณน้ำในร่างกาย ได้แก่ deuterium oxide dilution, bioelectrical impedance analysis (BIA), bioimpedance spectroscopy (BIS) และ dual-energy X-ray absorptiometry (DXA) อาจส่งผลต่อความแม่นยำ ความไว และค่าที่รายงานระหว่างการศึกษา จึงควรพิจารณาความแตกต่างของวิธีการวัดเป็นข้อจำกัดสำคัญในการสังเคราะห์และเปรียบเทียบผลลัพธ์โดยตรง[18,19,20,21,22,23]

ความเข้าใจเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างการเสริมครีเอทีนกับการกระจายตัวของน้ำในร่างกายยังมีข้อจำกัด โดยเฉพาะข้อมูลเกี่ยวกับความแตกต่างระหว่างกลุ่มที่มีและไม่มีการฝึกซ้อมการออกกำลังกายอย่างเป็นระบบ การเปรียบเทียบระหว่างการให้ครีเอทีนขนาดสูงในช่วงเริ่มต้นกับการให้ขนาดคงระดับ ระยะเวลาการเสริมที่สั้นและยาว รวมถึงความแตกต่างของวิธีการประเมินปริมาณน้ำในร่างกาย แม้หลักฐานที่มีอยู่จะแสดงให้เห็นว่า การเสริมครีเอทีนมีผลต่อการเพิ่ม TBW และอาจมีความสัมพันธ์กับเพศ แต่ข้อมูลเกี่ยวกับตัวแปรร่วมอื่น ๆ ได้แก่ สถานะการออกกำลังกาย ขนาดของการเสริม และระยะเวลาการเสริม ยังมีไม่เพียงพอ จึงควรมีการศึกษาเพิ่มเติมในอนาคต โดยใช้การออกแบบการศึกษาที่เป็นระบบและวิธีการวัดที่เป็นมาตรฐาน เพื่อให้สามารถประเมินและพยากรณ์การเปลี่ยนแปลงของปริมาณน้ำในร่างกายภายหลังการเสริมครีเอทีนได้แม่นยำยิ่งขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณคณาจารย์สาขาวิชาวิทยาการชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ วิทยาลัยการแพทย์แบบบูรณาการ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์ เป็นอย่างสูง สำหรับคำแนะนำที่มีคุณค่าและการสนับสนุนอย่างต่อเนื่อง ตลอดจนการจัดหาทรัพยากรที่จำเป็นทั้งหมดสำหรับการศึกษาฉบับนี้

เอกสารอ้างอิง

1. Harris RC, Söderlund K, Hultman E. Elevation of creatine in resting and exercised muscle of normal subjects by creatine supplementation. Clinical Science. 1992;83(3):367-74.
2. Forbes SC, Candow DG, Krentz JR, Roberts MD, Young KC. Changes in fat mass following creatine supplementation and resistance training in adults≥ 50 years of age: a meta-analysis. Journal of functional morphology and kinesiology. 2019;4(3):62.
3. Powers ME, Arnold BL, Weltman AL, Perrin DH, Mistry D, Kahler DM, et al. Creatine Supplementation Increases Total Body Water Without Altering Fluid Distribution. J Athl Train. 2003;38(1):44-50.
4. Wilcock IM, Cronin JB, Hing WA. Physiological Response to Water Immersion. Sports Med. 2006;36(9):747-65.
5. Francaux M, Poortmans JR. Effects of training and creatine supplement on muscle strength and body mass. Eur J Appl Physiol Occup Physiol. 1999;80(2):165-8.
6. Kern M, Podewils LJ, Vukovich M, Buono MJ. Physiological response to exercise in the heat following creatine supplementation. Journal of Exercise Physiology Online. 2001;4(2).
7. Brilla LR, Giroux MS, Taylor A, Knutzen KM. Magnesium-creatine supplementation effects on body water. Metabolism. 2003;52(9):1136-40.
8. Deminice R, Rosa FT, Pfrimer K, Ferrioli E, Jordao AA, Freitas E. Creatine Supplementation Increases Total Body Water in Soccer Players: a Deuterium Oxide Dilution Study. Int J Sports Med. 2016;37(2):149-53.
9. Brooks SJ, Candow DG, Roe AJ, Fehrenkamp BD, Wilk VC, Bailey JP, et al. Creatine monohydrate supplementation changes total body water and DXA lean mass estimates in female collegiate dancers. J Int Soc Sports Nutr. 2023;20(1):2193556.
10. Ribeiro AS, Avelar A, Kassiano W, Nunes JP, Schoenfeld BJ, Aguiar AF, et al. Creatine Supplementation Does Not Influence the Ratio Between Intracellular Water and Skeletal Muscle Mass in Resistance-Trained Men. 2020.
11. Baltic S, Nedeljkovic D, Todorovic N, Ratgeber L, Betlehem J, Acs P, et al. The Impact of Short-Term Supplementation With Guanidinoacetic Acid and Creatine Versus Creatine Alone on Body Composition Indices in Healthy Men and Women: Creatine-Guanidinoacetic Acid Affects Body Composition. J Nutr Metab. 2024;2024:7815807.

12. Meshtel' AV, Мирошников А. DYNAMICS OF WATER CHANGES IN THE BODY DURING WEEKLY INTAKE OF CREATINE SUPPLEMENTS: A PILOT STUDY. Russian Journal of Sports Science: Medicine, Physiology, Training. 2022;1.
13. Moore SR, Gordon AN, Cabre HE, Hackney AC, Smith-Ryan AE. A randomized controlled trial of changes in fluid distribution across menstrual phases with creatine supplementation. Nutrients. 2023;15(2):429.
14. Marini ACB, Schincaglia RM, Candow DG, Pimentel GD. Effect of Creatine Supplementation on Body Composition and Malnutrition-Inflammation Score in Hemodialysis Patients: An Exploratory 1-Year, Balanced, Double-Blind Design. Nutrients. 2024;16(5).
15. Wilkinson TJ, Lemmey AB, Jones JG, Sheikh F, Ahmad YA, Chitale S, et al. Can Creatine Supplementation Improve Body Composition and Objective Physical Function in Rheumatoid Arthritis Patients? A Randomized Controlled Trial. Arthritis Care Res (Hoboken). 2016;68(6):729-37.
16. Mor A, Karakaş F, Yılmaz AK, Mor H, Acar K, Arslanoğlu E. The Combined Effect of Glutamine and Creatine Supplementation on Body Hydration Level and Some Performance Parameters in Football Players. Herkes için Spor ve Rekreasyon Dergisi. 2024;6(2):169-79.
17. Kreider RB, Kalman DS, Antonio J, Ziegenfuss TN, Wildman R, Collins R, et al. International Society of Sports Nutrition position stand: safety and efficacy of creatine supplementation in exercise, sport, and medicine. Journal of the International Society of Sports Nutrition. 2017;14(1):18.
18. Halliday D, Miller AG. Precise measurement of total body water using trace quantities of deuterium oxide. Biomedical mass spectrometry. 1977;4(2):82-7.
19. Van Marken Lichtenbelt WD, Westerterp KR, Wouters L. Deuterium dilution as a method for determining total body water: effect of test protocol and sampling time. British Journal of Nutrition. 1994;72(4):491-7.
20. Quiterio AL, Silva AM, Minderico CS, Carnero EA, Fields DA, Sardinha LB. Total Body Water Measurements in Adolescent Athletes: A Comparison of Six Field Methods With Deuterium Dilution. The Journal of Strength & Conditioning Research. 2009;23(4).
21. Cataldi D, Bennett JP, Quon BK, Liu YE, Heymsfield SB, Kelly T, et al. Agreement and Precision of Deuterium Dilution for Total Body Water and Multicompartment Body Composition Assessment in Collegiate Athletes. The Journal of Nutrition. 2022;152(9):2048-59.
22. Haas V, Schütz T, Engeli S, Schröder C, Westerterp K, Boschmann M. Comparing single-frequency bioelectrical impedance analysis against deuterium dilution to assess total body water. European Journal of Clinical Nutrition. 2012;66(9):994-7.
23. Moon JR, Smith AE, Tobkin SE, Lockwood CM, Kendall KL, Graef JL, et al. Total body water changes after an exercise intervention tracked using bioimpedance spectroscopy: A deuterium oxide comparison. Clinical Nutrition. 2009;28:516-25.
24. Paddon-Jones D, Børsheim E, Wolfe RR. Potential Ergogenic Effects of Arginine and Creatine Supplementation. The Journal of Nutrition. 2004;134(10):2888S-94S.
25. Zhang N, Zhang J, Du S, He H, Yan X, Ma G. Association between the content of intracellular and extracellular fluid and the amount of water intake among Chinese college students. Nutrition & Metabolism. 2019;16(1):67.
26. Serra-Prat M, Lorenzo I, Palomera E, Ramírez S, Yébenes JC. Total Body Water and Intracellular Water Relationships with Muscle Strength, Frailty and Functional Performance in an Elderly Population. A Cross-Sectional Study. The Journal of nutrition, health and aging. 2019;23(1):96-101.
27. Serra-Prat M, Lorenzo I, Palomera E, Yébenes JC, Campins L, Cabré M. Intracellular water content in lean mass is associated with muscle strength, functional capacity, and frailty in community-dwelling elderly individuals. A cross-sectional study. Nutrients. 2019;11(3):661.

28. Yoshida T, Yamada Y, Tanaka F, Yamagishi T, Shibata S, Kawakami Y. Intracellular-to-total water ratio explains the variability of muscle strength dependence on the size of the lower leg in the elderly. Experimental Gerontology. 2018;113:120-7.
29. Elstad K, Malone C, Luedke J, Jaime SJ, Dobbs WC, Almonroeder T, et al. The Effects of Protein and Carbohydrate Supplementation, with and without Creatine, on Occupational Performance in Firefighters. Nutrients. 2023;15(24).
30. Theodorou AS, Havenetidis K, Zanker CL, O'Hara JP, King RF, Hood C, et al. Effects of acute creatine loading with or without carbohydrate on repeated bouts of maximal swimming in high-performance swimmers. J Strength Cond Res. 2005;19(2):265-9.
31. Theodorou AS, Paradisis G, Smpokos E, Chatzinikolaou A, Fatouros I, King R, et al. The effect of combined supplementation of carbohydrates and creatine on anaerobic performance. Biol Sport. 2017;34(2):169-75.
32. Islam H, Yorgason NJ, Hazell TJ. Creatine co-ingestion with carbohydrate or cinnamon extract provides no added benefit to anaerobic performance. Eur J Sport Sci. 2016;16(6):685-93.