โครเมียม โลหะแร่ธาตุในอาหาร

ทรงศักดิ์ ลิ่มไพบูลย์

โครเมียมเป็นแร่ธาตุปริมาณน้อยที่มีอยู่ในเนื้อเยื่อของร่างกายมนุษย์ โดยเฉพาะโครเมียมวาเลนซี 3 มีประโยชน์ในการรักษาระดับการทำงานของกระบวนการเมแทบอลิซึมของกลูโคสให้ปกติ โดยทำหน้าที่เป็นโคแฟคเตอร์ ของอินซูลิน ดังนั้นถ้าร่างกายขาดโครเมียมจะขาดการควบคุมระดับกลูโคสในกระแสเลือด ทำให้เกิดโรคเบาหวานได้ โครเมียมยังมีหน้าที่เกี่ยวกับเมแทบอลิซึม ของคาร์โบไฮเดรท และยังเป็นองค์ประกอบของเอนไซม์ชนิดที่ใช้ย่อยสลายโปรตีน จากการศึกษาพบว่าปริมาณโครเมียมในเนื้อเยื่อจะลดน้อยลงเมื่อมีอายุมากขึ้นจึงเป็นข้อบ่งบอกได้ว่าโครเมียมมีส่วนเกี่ยวข้องกับเมแทบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรทและไขมัน โดยเฉพาะการควบคุมระดับกลูโคส และการรวมกับ RNA นอกจากนี้ยังพบว่าการตั้งครรภ์ของสตรีซ้ำเป็นครั้งที่ 2 ทำให้ระดับโครเมียมในเส้นผมน้อยลงและทารกที่คลอดก่อนกำหนดก็มีระดับโครเมียมในเส้นผมต่ำด้วย ในคนที่เป็นโรคเบาหวานพบว่าระดับการสะสมของโครเมียมในเนื้อเยื่อจะลดลงด้วย ระดับโครเมียมในเนื้อเยื่อนอกจากจะเกี่ยวข้องกับการมีอายุมากขึ้น การตั้งครรภ์ การเป็นโรคเบาหวานแล้วยังเกี่ยวข้องกับการขาดอาหารชนิดโปรตีนและพลังงานด้วย ในกรณีของโรคเบาหวาน การให้โครเมียมไม่สามารถรักษาโรคนี้ได้ แต่ถ้าเป็นการขาดเนื่องจากการมีอายุมาก การตั้งครรภ์และการขาดอาหารชนิดโปรตีนและพลังงาน โครเมียมสามารถทำให้เมแทบอลิซึม ที่ผิดปกติของกลูโคสกลับดีเป็นปกติได้

มีการทดลองนำอาหารที่ไม่มีโครเมียมไปเลี้ยงหนู พบว่าทำให้มีผลเสียกับการเจริญเติบโต จากการศึกษาทดลองและสำรวจเกี่ยวกับเมแทบอลิซึมของกลูโคสในคน พบว่ามีอิทธิพล ของโครเมียมเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย นอกจากนี้ภาวะการขาดโครเมียมของประชากรยังพบในหลาย ๆประเทศ รวมทั้งสหรัฐอเมริกา

การขับถ่ายโครเมียมออกจากร่างกายส่วนใหญ่จะขับถ่ายออกทางปัสสาวะ ดังนั้นระดับความต้องการโครเมียมต่ำสุดของร่างกาย สามารถคำนวณได้จากการสูญเสียทางปัสสาวะในแต่ละวัน ซึ่งพบว่าร่างกายขับถ่ายโครเมียมออกมาวันละประมาณ 0.4 - 1.8 ไมโครกรัม ค่าเฉลี่ยคือ 0.8 $\pm$ 0.4 ไมโครกรัม ซึ่งสรุปได้ว่าจากค่า 1 ไมโครกรัม/วัน เป็นปริมาณโครเมียมต่ำสุดที่ร่างกายต้องการ

การดูดซึมของโครเมียมในร่างกายมีความแตกต่างกันระหว่างโครเมียมที่เป็นสารประกอบอนินทรีย์ ได้แก่ $CrCl_3.6H_2O$ และโครเมียมที่เป็นสารประกอบอินทรีย์ที่มีในอาหาร ผลการทดลองหลายแหล่ง ยืนยันตรงกันว่าสำหรับเกลือโครเมียม $CrCl_3.6H_2O$ ร่างกายจะดูดซึมได้ร้อยละ 0.5 ถึง 0.69 และพบว่าโครเมียมส่วนที่เป็นสารประกอบอินทรีย์ในอาหารร่างกายดูดซึมได้ดีกว่า ปัจจัยที่มีผลเกี่ยวข้องกับการดูดซึมโครเมียมได้แก่ การกระจายตัวของเนื้อเยื่อ การเข้าไปยังแหล่งที่มีขบวนการเมแทบอลิซึม จากข้อมูลทางวิชาการมีรายงานว่าโครเมียมจากอาหารดูดซึมได้ประมาณร้อยละ 10-15 ซึ่งนับว่าเป็นแร่ธาตุหนึ่งที่มีการดูดซึมได้น้อย ดังนั้นจากข้อมูลที่ได้ สามารถคำนวณได้ว่าถ้ารับประทานอาหารที่มีโครเมียม 200 ไมโครกรัมในแต่ละวันก็จะเพียงพอต่อความต้องการของร่างกายคือ 1 ไมโครกรัม

มีการทดลองในคนไข้ที่ต้องให้อาหารเสริมทั้งหมด จะรักษาสมดุลของโครเมียมได้เมื่อให้ทางเส้นเลือดดำ วันละ 20 ไมโครกรัม แต่ถ้าให้ในวิธีเดียวกันวันละ 46 ไมโครกรัมจะมีการพอกสะสมขึ้น การค้นหาว่าคนเราต้องการโครเมียมโดยได้จากอาหารในปริมาณเท่าใด ทำได้ยาก เนื่องจากในอาหารแต่ละชนิดมีปริมาณโครเมียมมากน้อยแตกต่างกัน และยังขึ้นกับลักษณะโครงสร้างทางเคมีด้วย ได้มีการศึกษาเรื่องสมดุลระยะยาวในคนพบว่าการให้โครเมียมวันละ 200-290 ไมโครกรัมจะอยู่ในภาวะสมดุลแต่ในอาหารทั่ว ๆ ไปไม่มีโครเมียมที่มีปริมาณสูงเท่านี้ การศึกษาทดลองที่ผ่านมากล่าวว่าชาวตะวันตกส่วนใหญ่จะได้รับโครเมียมจากอาหารวันละ 50-100 ไมโครกรัม และมีบางรายงานกล่าวว่าอาหารบางอย่างให้โครเมียมได้น้อยมาก เพียง 5 ไมโครกรัม/วัน ซึ่งนับว่าไม่เพียงพอ

ได้มีการประมาณปริมาณโครเมียมที่ควรได้รับวันละ 50-200 ไมโครกรัม ซึ่งค่านี้ได้จากการสังเกตคนส่วนใหญ่ ซึ่งปกติบริโภคโครเมียมประมาณวันละ 60 ไมโครกรัม และไม่พบว่ามีอาการขาดโครเมียม ส่วนการบริโภคสูงถึง 200 ไมโครกรัม โดยได้จากการเติมเข้าไปในอาหารอีก 150 ไมโครกรัม จากที่มีอยู่แล้ว 50 ไมโครกรัม ซึ่งยังคงมีความปลอดภัยเมื่อบริโภคในปริมาณสูงดังกล่าว โดยมีพื้นฐานจากอาหารที่รับประทานเข้าไป

โครเมียมมีมากในผลิตภัณฑ์เนื้อรวมทั้งตับไต ยีสต์ที่เกิดจากการหมัก เนยแข็ง เมล็ดข้าวที่ไม่ได้ขัดขาว เครื่องปรุงอาหาร

เช่น ซอส เกลือ แต่พวกพืชผักที่รับประทานใบ ข้าวขัดขาว ปลา และน้ำตาล จะมีโครเมียมน้อยมาก

ดังนั้นเพื่อให้ร่างกายได้รับปริมาณโครเมียมเพียงพอในแต่ละวัน ควรเลือกรับประทานอาหารที่มีโครเมียมอยู่ด้วย จึงจะทำให้ร่างกายรักษาสมดุลของธาตุนี้ได้

เอกสารอ้างอิง

Kumpulainen, J.T. et al. Determination of chromium in selected United States Diets. **Journal of Agricultural and Food Chemistry.** May-June, 1997, vol. 27, no. 3, p. 490-494.

Toepfer, E.W., et al. Chromium in Food in relation to biological activity.**Journal of Agricultural and Food Chemistry.** January/February, 1973, vol. 21, no. 1, p. 69-73.

Veillon, Claude ; Wolf, Wayne R ; and Guthrie, Barbare E. Determination of Chromium in biological materials by stable isotope dilution. **Analytical Chemistry.** June, 1979 vol. 51, no. 7, p. 1022-1024.