

การใช้โครเมียมควบคู่กับไบโอตินในการช่วยควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดในผู้ป่วยก่อนเบาหวาน
Combination of Chromium and Biotin Supplementation in Glycemic Control in Prediabetes

DANAI THAMPIBAL

นพ.ดณัย ธรรมภิบาล¹, ศ.นพ.ดร.วิจิตร บุญยะโทตระ²

¹นิติระดับปริญญาโท, ²อาจารย์

นิติระดับปริญญาโท สาขาวิชาเวชศาสตร์ชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

บทคัดย่อ

โครเมียมและไบโอตินมีบทบาทสำคัญในกระบวนการควบคุมเมตาบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรต มีการศึกษาที่พบว่าการใช้โครเมียมควบคู่กับไบโอตินช่วยให้มีควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ดีกว่าการใช้โครเมียมเพียงอย่างเดียวในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพระหว่างการใช้โครเมียมควบคู่กับไบโอตินในการ ช่วยควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดกับการใช้โครเมียมเพียงอย่างเดียวในผู้ป่วยก่อนเบาหวาน รวมถึงผลข้างเคียงที่เกิดขึ้น

วิธีการศึกษา มีผู้เข้าร่วมโครงการที่มีภาวะก่อนเบาหวานทั้งหมด 30 คน สุ่มให้รับประทานผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนผสมของโครเมียมพิโคลิเนท 800 ไมโครกรัมและไบโอติน 2 มิลลิกรัม หรือผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนผสมของโครเมียมพิโคลิเนท 800 ไมโครกรัมและยาหลอก ทานครั้งละ 1 เม็ด หลังอาหารเช้า เป็นระยะเวลา 5 สัปดาห์ ประเมินผลด้วยการตรวจระดับ fasting plasma glucose, serum triglyceride, serum HDL cholesterol และ serum creatinine เปรียบเทียบก่อนและหลังการศึกษา

ผลการทดลอง เมื่อครบ 5 สัปดาห์ พบว่าการใช้โครเมียมควบคู่ กับไบโอตินไม่ช่วยลดระดับน้ำตาลในเลือดในกลุ่มศึกษาลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.82$) ขณะที่การใช้โครเมียมเพียงอย่างเดียวช่วยลดระดับน้ำตาลในเลือดในกลุ่มควบคุมลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.05$) และพบว่าไขมันไตรกลีเซอไรด์ไม่ลดลงรวมถึงไขมันเอชดีแอลและค่าครีเอตินีนไม่เพิ่มขึ้นในทั้งสองกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) พบอาการคลื่นไส้จากอาสาสมัคร 2 คน

สรุปผล การใช้โครเมียมควบคู่กับไบโอตินในการช่วยควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดในผู้ป่วยก่อนเบาหวานไม่ได้ช่วยให้สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ดีไปกว่าการใช้โครเมียมเพียงอย่างเดียว

คำสำคัญ โครเมียม/ไบโอติน/ก่อนเบาหวาน/น้ำตาลในเลือด

ABSTRACT

Chromium and biotin play essential roles in regulating carbohydrate metabolism. Previous studies have shown that the combination of chromium and biotin significantly decreases fasting plasma glucose in patients with type 2 diabetes mellitus compared to the using of chromium alone.

Objective: To compare the efficacy of a combination of chromium and biotin in glycemic control in prediabetes to chromium supplementation alone.

Materials and Methods: The total of 30 prediabetic were enrolled to receive either 800 μg of chromium as chromium picolinate and 2 mg of biotin, or matching placebo, for 5 weeks. Major

endpoints were reductions in fasting plasma glucose, serum triglyceride and increase in HDL cholesterol, serum creatinine. Safety and side effects were assessed.

Results: There was not a significantly reduction in fasting plasma glucose in the treatment group ($p = 0.82$) whereas there was a significantly reduction in the control group ($p = 0.05$). There was not a significantly reduction in serum triglyceride in both groups ($p > 0.05$). There were not significantly increase in HDL cholesterol and serum creatinine in both groups ($p > 0.05$). Nausea was reported from two subjects.

Conclusion: The combination of chromium and biotin supplementation did not have the efficacy in glycemic control in prediabetes over the chromium supplementation alone.

Key words: chromium/biotin/prediabetes/glucose

บทนำ

เบาหวาน (diabetes mellitus; DM) คือ กลุ่มความผิดปกติของเมตาบอลิซึมที่แสดงออกในลักษณะของระดับน้ำตาลในเลือดสูง (hyperglycemia) ความผิดปกติต่าง ๆ ที่เกิดจากเบาหวานทำให้อวัยวะในหลายๆ ระบบของร่างกายเกิดความผิดปกติ โดยพบว่าเบาหวานเป็นสาเหตุหลักของการเกิดภาวะไตวายระยะสุดท้าย (end-stage renal disease; ESRD) การตัดแขนขาที่ไม่ได้เกิดจากอุบัติเหตุ และตาบอด นอกจากนี้เบาหวานยังเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดโรคทางหัวใจและหลอดเลือดอีกด้วย

ก่อนที่ผู้ป่วยแต่ละคนจะป่วยด้วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ผู้ป่วยเกือบทั้งหมดมี “ภาวะก่อนเบาหวาน” (prediabetes) คือ ภาวะที่ระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่าปกติแต่ไม่สูงพอที่จะวินิจฉัยเบาหวาน ซึ่งประกอบไปด้วยภาวะ impaired fasting glucose (IFG) และ impaired glucose tolerance (IGT) โดยผู้ที่มีภาวะก่อนเบาหวานจะมีความเสี่ยงต่อการเกิดเบาหวานชนิดที่ 2 สูงกว่าคนปกติทั่วไป ข้อมูลจากการศึกษาที่ผ่านมา ทั้งในประเทศจีน ฟินแลนด์ และอินเดีย แสดงให้เห็นว่าการปรับเปลี่ยนการดำรงชีวิต (lifestyle modification) ในกลุ่มที่มีภาวะก่อนเบาหวานสามารถป้องกันการเกิดโรคเบาหวานได้ และต้องใช้เวลาจนถึง 7-8 ปี ถึงจะเพิ่มจำนวนผู้ป่วยเบาหวานเป็น 2 เท่า

การใช้โครเมียมการช่วยควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด มีการศึกษามาก ในปี ค.ศ.2000 เริ่มมีการรายงานว่าโครเมียมและไบโอตินช่วยเสริมกระบวนการสังเคราะห์ไกลโคเจนในเซลล์กล้ามเนื้อลายของมนุษย์ (Wang et al, 2000) และมีการศึกษาเปรียบเทียบพบว่าการใช้โครเมียมควบคู่กับไบโอตินช่วยลดระดับน้ำตาลในเลือดในผู้ป่วยเบาหวานได้ดีกว่าการใช้โครเมียมเพียงอย่างเดียว (Albarracin, Fuqua, Geohas et al, 2007)

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาเปรียบเทียบ ประสิทธิภาพ ระหว่างการใช้โครเมียมควบคู่กับไบโอตินในการ ช่วยควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดกับการใช้โครเมียมเพียงอย่างเดียวในผู้ป่วยก่อนเบาหวาน รวมถึงผลข้างเคียงที่เกิดขึ้น

วิธีการศึกษาและขั้นตอนการวิจัย

อาสาสมัคร ที่มีภาวะก่อนเบาหวาน ทั้งหมด 30 คน สุ่มให้รับประทานผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนผสมของโครเมียมพิโคลิเนท 800 ไมโครกรัมและไบโอติน 2 มิลลิกรัม หรือผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนผสมของโครเมียมพิโคลิเนท 800 ไมโครกรัมและยาหลอก ทานครั้งละ 1 เม็ด หลังอาหารเช้า เป็นระยะเวลา 5 สัปดาห์ ประเมินผลด้วยการ

ตรวจระดับ fasting plasma glucose, serum triglyceride, serum HDL cholesterol และ serum creatinine เปรียบเทียบก่อนและหลังการศึกษา

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประเมินการเปลี่ยนแปลงก่อนและหลังการทา นผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในการศึกษา โดยใช้ paired *t*-test ส่วน การเปรียบเทียบผลการรักษาของข้อมูลระหว่างกลุ่ม ใช้ independent *t*-test โดยกำหนดค่าความเชื่อมั่น ร้อยละ 95

ผลการวิจัย

ลักษณะของอาสาสมัครทั้งสองกลุ่มก่อนการวิจัยไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เว้นแต่ค่า การทำงานของไตที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลการวิจัยพบว่าการใช้โครเมียมควบคู่กับไบ โอตินไม่ช่วยลดระดับน้ำตาลในเลือดในอาสาสมัครอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.82$) ขณะที่การใช้โครเมียม เพียงอย่างเดียวช่วยลดระดับน้ำตาลในเลือดในอาสาสมัครอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.05$) นอกจากนี้การใช้ โครเมียมควบคู่กับไบโอตินและการใช้โครเมียมเพียงอย่างเดียวไม่ช่วยลดระดับไขมันไตรกลีเซอไรด์และไม่เพิ่ม ระดับไขมันเอชดีแอลในเลือด รวมถึงค่าการทำงานของไตในอาสาสมัครอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

อภิปรายผลการทดลอง

ผลการวิจัยที่พบว่าการใช้โครเมียมเพียงอย่างเดียวช่วยลดระดับน้ำตาลในเลือดในผู้ป่วยก่อนเบาหวานได้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เป็นไปได้ว่าไบโอตินนั้นอาจจะยังไม่มียาเสพติดในการช่วยควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดใน ผู้ป่วยก่อนเบาหวาน โดยผู้ป่วยก่อนเบาหวาน อาจมีปัญหาเพียงเรื่องของภาวะต่ออินซูลิน ขณะที่การทำงาน ของเบตาเซลล์ภายในตับอ่อนอาจจะยังทำงานได้อย่างปกติดี

เมื่อพิจารณาข้อมูลทางด้านประชากรพบว่าอาสาสมัครส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาที่ระดับประถมศึกษา และมัธยมศึกษาตามลำดับ อาจส่งผลต่อการทำความเข้าใจเกี่ยวกับ การควบคุมอาหารและการออกกำลังกายที่ ถูกต้อง รวมถึงระยะเวลาของเจ้าหน้าที่ที่ให้คำแนะนำอาจน้อยเกินไปเนื่องด้วยจำนวนผู้ที่มารับบริการที่สหคลินิก กล้วยน้ำไท สาขาสุขุมวิท 93 นั้นมีจำนวนมาก จึงไม่สามารถให้คำแนะนำให้กับอาสาสมัครได้อย่างเต็มที่ ทำให้ อาสาสมัครไม่ได้ตระหนักถึงความสำคัญในการควบคุมอาหาร และอาสาสมัครส่วนใหญ่เป็นพ่อบ้าน- แม่บ้าน อยู่กับบ้านเป็นหลัก ทำให้ไม่ค่อยได้ออกกำลังกาย เมื่อรวมกับการไม่ควบคุมอาหารอาจส่งผลกระทบต่อร่างกาย เกินกว่าที่โครเมียมและไบโอตินจะเข้ามาเสริมการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้

เมื่อเปรียบเทียบกับงานวิจัยของซิงเกอร์ และเจโอฮาส (Singer & Geohas, 2006) หรืออัลบาราซิน พุคว์ เจโอฮาส และคณะ (Albarracin, Fuqua, Geohas et al, 2007) ที่พบว่าการใช้โครเมียมควบคู่กับไบโอติน สามารถช่วยลดระดับน้ำตาลในเลือด และไขมันชนิดต่าง ๆ ในเลือดลงได้ อาจเป็นเพราะ ะลักษณะของอาสาสมัครที่ แตกต่างกัน โดยงานวิจัยทั้งสองชิ้นนั้นทำการศึกษาในผู้ที่ได้รับการวินิจฉัยว่าป่วยเป็นเบาหวานชนิดที่ 2 แล้วที่อาจ มีการทำงานของเบตาเซลล์ในตับอ่อนน้อยลงแล้วในระดับหนึ่ง ซึ่งไบโอตินอาจมีบทบาทเข้าช่วยเสริมการทำงาน ของเบตาเซลล์ภายในตับอ่อนและอาจเสริมให้ยาลดน้ำตาลในเลือดสามารถออกฤทธิ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพมาก ขึ้น ในขณะที่งานวิจัยครั้งนี้ไม่มียาที่ส่งผลกระทบต่อระดับน้ำตาลในเลือดเข้ามาเกี่ยวข้อง

ในส่วนของผลการวิจัยที่พบว่าการใช้โครเมียมเพียงอย่างเดียวช่วยลดระดับน้ำตาลในเลือดในผู้ป่วยก่อนเบาหวานได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั้น เมื่อเปรียบเทียบกับงานวิจัยของ เจนนี่ และคณะ (Jenny et al, 2005) ที่พบว่าโครเมียมไม่ช่วยลดระดับน้ำตาลในเลือดในผู้ป่วยก่อนเบาหวานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อาจเป็นเพราะงานวิจัยในครั้งนี้มีจำนวนกลุ่มตัวอย่างรวมเพียง 30 คน ซึ่งน้อยกว่า ขณะที่งานวิจัยของเจนนี่ และคณะมีจำนวนกลุ่มตัวอย่างรวม 59 คน และเมื่อเปรียบเทียบกับงานวิจัยของ อาลี และคณะ (Ali et al, 2011) ที่พบว่าโครเมียมไม่ช่วยลดระดับน้ำตาลในเลือดในผู้ป่วยก่อนเบาหวานเช่นกัน ก็เป็นเพราะงานวิจัยชิ้นนี้มีจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่น้อยกว่าและระยะเวลา ในการศึกษาที่สั้นกว่า ขณะที่อาลี และคณะมีจำนวนกลุ่มตัวอย่างรวม 63 คน และทำการศึกษานาน 16 สัปดาห์

สรุปผล

การใช้โครเมียมควบคู่กับไบโอตินในการช่วยควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดหรือระดับไขมันในเลือดต่าง ๆ นั้นยังไม่มีบทบาทในผู้ป่วยก่อนเบาหวาน แต่เป็นการสนับสนุนการวิจัยก่อนหน้าชั้นต่างๆ ว่าการใช้โครเมียมในผู้ป่วยก่อนเบาหวานที่มีภาวะดื้อต่ออินซูลินสามารถช่วยลดระดับน้ำตาลในเลือดลงได้ โดยสามารถใช้ได้อย่างปลอดภัย ไม่ส่งผลกระทบต่อการทำงานของไต

เอกสารอ้างอิง

สำนักกระบวนวิชา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. (2555). รายงานการเฝ้าระวังโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง ปี พ.ศ.2553. รายงานการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาประจำสัปดาห์(17).

สำนักงานนโยบายและยุทธศาสตร์ สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข. (2554). สารสุขภาพเรื่องเด่นประจำสัปดาห์, 4(25).

Albarracin, C., Fuqua, B., Geohas, J., Juturu, V., Finch, M. R., & Komorowski, J. R. (2007). **Combination of chromium and biotin improves coronary risk factors in hypercholesterolemic type 2 diabetes mellitus: A placebo-controlled, double-blind randomized clinical trial.** *Journal of the cardiometabolic syndrome*, (2), 91-97.

Albarracin, C. A., Fuqua, B. C., Evans, J. L., & Goldfine, I. D. (2008). **Chromium picolinate and biotin combination improves glucose metabolism in treated, uncontrolled overweight to obese patients with type 2 diabetes.** *Diabetes/metabolism research and reviews*, (1), 41-51.

Ali, A., Ma, Y., Reynolds, J., Wise, J. P., Inzucchi, S. E., & Katz, D. L. (2011). **Chromium effects on glucose tolerance and insulin sensitivity in persons at risk for diabetes mellitus.** 17(1), 16-25.

Gunton, J. E., Cheung, N. W., Hitchman, R., Hams, G., O'Sullivan, C., Foster-Powell, K., & McElduff, A. (2005). **Chromium supplementation does not improve glucose tolerance, insulin sensitivity, or lipid profile: A randomized, placebo-controlled, double-blind trial of supplementation in subjects with impaired glucose tolerance.** *Diabetes Care*, 28(3), 712-713.

Singer, G. M., & Geohas, J. (2006). **The effect of chromium picolinate and biotin supplementation on glycemic control in poorly controlled patients with type 2 diabetes**

mellitus: a placebo-controlled, double-blinded, randomized trial. *Diabetes Technol Ther*, (6), 636-643.

Wang, Z. Q., Zhang, X. H., & Cefalu, W. T. (2000). **Chromium picolinate and biotin enhance glycogen synthesis and glycogen synthase gene expression in human skeletal muscle culture.** *Diabetes Research and Clinical Practice*, 50, Supplement 1(0), 395.