

**THE EFFECT OF EXERCISE INTERVENTION ON BONE
MINERAL ACCRETION IN 7-9 YEAR-OLD THAI GIRLS**

PURISA WECHARAK

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE
(NUTRITION)
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY
2004**

**ISBN 974-04-4814-3
COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY**

ผลของการเพิ่มการออกกำลังกายต่ออัตราการเพิ่มมวลกระดูกของเด็กหญิงไทย อายุ 7-9 ปี
(THE EFFECT OF EXERCISE INTERVENTION ON BONE MINERAL ACCRETION 7-9
YEAR-OLD THAI GIRLS)

ภูริศา เวชรักษ์ 4236415 RANU/M

วท.ม. (โภชนศาสตร์)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ : อุมภาพร สุทัศนวีรวิทย์, พ.บ., กัลยา กิจบุญชู, วท.ด., สมศรี
เจริญเกียรติกุล, วท.ด.

บทคัดย่อ

การออกกำลังกายและภาวะโภชนาการที่ดีตั้งแต่วัยเด็กสามารถช่วยเพิ่มมวลกระดูกให้ถึงจุดสูงสุด เพื่อเป็นการป้องกันโรคกระดูกพรุนในช่วงปลายของชีวิต ดังนั้นจึงได้ทำการศึกษาประสิทธิภาพของการออกกำลังกายแบบรับน้ำหนักเป็นเวลา 7 เดือน ต่ออัตราการเพิ่มมวลกระดูกของเด็กหญิงไทย นอกจากนี้ได้ทำการสำรวจปริมาณแคลเซียมที่ได้รับจากอาหารของเด็กหญิงกลุ่มนี้การศึกษาครั้งนี้ทำโดยแบ่งเด็กเป็น 2 กลุ่ม ซึ่งแต่ละกลุ่มจะมาจาก 2 โรงเรียน กลุ่มทดลอง (Intervention group) เป็นกลุ่มที่ได้รับการเสริมการออกกำลังกายแบบรับน้ำหนัก 30-40 นาทีในช่วงชั่วโมงพลเป็นเวลา 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เช่น กระโดดเชือก กระโดดข้ามสิ่งกีดขวาง แชร่บอล ส่วนกลุ่มควบคุม (Control group) ได้รับการออกกำลังกายตามตารางสอนของโรงเรียน คือ 1 ครั้งต่อสัปดาห์ตามปกติ มีการวัดปริมาณแร่ธาตุ (bone mineral content; BMC) และความหนาแน่น (bone mineral density; BMD) ของกระดูกสันหลัง (spine) และกระดูกส่วนต้นขา (femoral neck) โดย dual-energy x-ray absorptiometry การประเมินการบริโภคแคลเซียมจากอาหาร และกิจกรรมทางกายปกติ โดยใช้แบบสัมภาษณ์ความถี่ในการบริโภคอาหารย้อนหลัง 1 เดือน และแบบสัมภาษณ์กิจกรรมการเคลื่อนไหวทางกาย ดำเนินการที่เวลาเริ่มต้นและจบการศึกษา ผลการศึกษาพบว่า ปริมาณแคลเซียมที่ได้รับเฉลี่ยต่อวันคือ 450 มิลลิกรัม คิดเป็น 56% ของปริมาณที่ควรได้รับ และพบว่าเด็กกลุ่มที่ได้รับการเพิ่มการออกกำลังกายเป็นเวลา 7 เดือน มีการเพิ่มขึ้นของความหนาแน่นของกระดูกต้นขา (2.1%) และกระดูกสันหลัง (1.3%) รวมทั้งปริมาณแร่ธาตุของกระดูกต้นขา (5.4%) เพิ่มมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

สรุปผลการศึกษากการเพิ่มการออกกำลังกายแบบรับน้ำหนัก ระยะเวลา 7 เดือน เป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพต่ออัตราการเพิ่มมวลกระดูกในเด็กหญิงไทย

165 หน้า ISBN 974-04-4814-3

THE EFFECT OF EXERCISE INTERVENTION ON BONE MINERAL
ACCRETION IN 7-9 YEAR-OLD THAI GIRLS.

PURISA WECHARAK 4236415 RANU/M

M.Sc.(NUTRITION)

THESIS ADVISOR : UMAPORN SUTHUTVORAVUT , M.D., KALLAYA
KIJBOONCHOO, Ph.D. (PHYSIOLOGICAL NUTRITION), SOMSRI
CHAROENKIATKUL , D.Sc.(NUTRITION)

ABSTRACT

Physical activity and nutrition can enhance bone mineral accretion during childhood for the prevention of osteoporosis in later life. My aim was to assess the effect of a seven months school-based exercise intervention program on bone mineral accretion in prepubertal girls and to assess their dietary calcium intake. One hundred ninety eight healthy prepubertal girls, aged between 7-9 years, recruited from four primary schools were assigned to an exercise intervention group and a control group. The exercise intervention consisted of 30-40-minute physical education sessions, three times per week. The physical activity program included weight-bearing activities, such as skipping, hopping, and ball games. The control group had one physical education session per week. Bone mineral density and bone mineral content (measured by dual energy x-ray absorptiometry) and dietary calcium intake and usual physical activity (assessed by questionnaires) were determined at baseline and at the end of the study. The mean value of dietary calcium intake of all girls was 450 mg/day, approximately 56% of the Thai recommendation. After seven months, the exercise intervention group had significantly greater gain of femoral neck bone mineral content (5.4%) and spine (1.3%) and femoral neck bone mineral density (2.1%) than the control group. In conclusion, seven months school-based weight-bearing exercise intervention is beneficial for bone mineral accretion in prepubertal Thai girls.

KEY WORDS : EXERCISE INTERVENTION / PEAK BONE MASS / BONE
MINERAL CONTENT / BONE MINERAL DENSITY / GIRL

165 pp. ISBN 974-04-4814-3