

**EFFECT OF VEGETABLE EATING ON THE LEVELS OF
NITRATE AND NITRITE IN URINE AND SALIVA**



NANTAWAN WONGWONGSRI

อธิพนธ์นาถาร
จาก
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

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

2000

ISBN 974-664-319-3

COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY

Copyright by Mahidol University

45289 C.2

3836089 RANU/M : MAJOR : NUTRITION ; M.Sc. (NUTRITION)

KEY WORDS : ASCORBIC ACID / DIETARY FIBER / NITRATE / NITRITE

NANTAWAN WONGWONGSRI : EFFECT OF VEGETABLE EATING ON
THE LEVELS OF NITRATE AND NITRITE IN URINE AND SALIVA. THESIS

ADVISORS : SONGSAK SRIANUJATA, Ph.D., SOMSRI CHAROENKIATKUL,

D.Sc. 175 P. ISBN 974-664-319-3

The effect of nitrate, ascorbic acid, insoluble and soluble dietary fibers from boiled vegetables on the levels of nitrate and nitrite in urine and saliva were studied. The levels of nitrate and nitrite in urine and saliva of 10 subjects, non-smoker and healthy adults, were studied after ingestion of boiled waxgourd, cabbage, Chinese cabbage, cauliflower, Chinese kale and Chinese white cabbage. Each subject ate 6 kinds of boiled vegetables on separate days. The saliva and urine were collected before and $\frac{1}{2}$, 1, $1\frac{1}{2}$, 2, 3 and 4 hours after ingestion for nitrate and nitrite analysis. It was found that salivary nitrate and nitrite levels of subjects receiving high nitrate intake were higher than those of low nitrate intake. After ingestion of boiled waxgourd, salivary nitrite and urinary nitrate levels decreased with the amount of insoluble dietary fiber intake. At 2 and 4 hours after ingestion, salivary nitrite levels also decreased with the amount of ascorbic acid intake. After ingestion of boiled cabbage, salivary nitrite levels at $\frac{1}{2}$, 1 and $1\frac{1}{2}$ hours after ingestion increased with the amount of nitrate intake. Urinary nitrate level increased with the amount of nitrate intake. Salivary nitrite level decreased with the amount of ascorbic acid intake. Salivary nitrite levels at $\frac{1}{2}$, 1, $1\frac{1}{2}$ and 3 hours after ingestion decreased with the amount of insoluble and soluble dietary fibers intake. Urinary nitrate levels at 2, 3 and 4 hours after ingestion decreased with the amount of insoluble and soluble dietary fibers intake. After ingestion of boiled cauliflower, urinary nitrate levels at 2 and 4 hours after ingestion decreased with the amount of ascorbic acid and soluble dietary fiber intake. Salivary nitrate levels at 3 and 4 hours after ingestion of boiled Chinese kale decreased with the amount of insoluble dietary fiber. Salivary nitrate levels at 3 and 4 hours after ingestion of boiled Chinese white cabbage increased with the amount of nitrate intake. It is suggested that humans should not ingest high nitrate food daily. Because one who ingests high nitrate food daily will be exposed to high salivary nitrite levels. This could contribute to the in vivo formation of N-nitroso compounds in the stomach if amine food is also taken on that day. However, the trend indicates that some ascorbic acid and dietary fibers, particularly soluble dietary fibers, would help in decreasing nitrate and nitrite in the blood circulation. Whether they can help in preventing N-nitroso compounds formation, is a matter of a further study.

3836089 RANU/M : สาขาวิชา : โภชนศาสตร์ ; วท.ม. (โภชนศาสตร์)

นันทวรรณ ว่องวงศ์ศรี : ผลของการบริโภคผักชนิดต่างๆต่อระดับไนเตรทและไนไตรท์
ในปัสสาวะและน้ำลาย (EFFECT OF VEGETABLE EATING ON THE LEVELS OF
NITRATE AND NITRITE IN URINE AND SALIVA). คณะกรรมการควบคุมวิทย
นิพนธ์ : ทรงศักดิ์ ศรีอนุชาต, Ph.D., สมศรี เจริญเกียรติกุล, ปร.ศ. 174 หน้า. ISBN 974-664-319-3

การศึกษาผลของปริมาณไนเตรท กรดแอสคอบิก โยอาหารชนิดที่ไม่ละลายน้ำและ
ละลายน้ำในผักดัมที่รับประทานต่อระดับไนเตรท ไนไตรท์ในปัสสาวะและน้ำลาย โดยศึกษา
ระดับไนเตรทและไนไตรท์ในน้ำลายและปัสสาวะของอาสาสมัคร 10 คนหลังจากรับประทานผักดัม
6 ชนิด ซึ่งได้แก่ ฟัก กะหล่ำปลี ผักกวางตุ้ง กะหล่ำดอก ผักคะน้าและผักกาดขาว เก็บน้ำลายและ
ปัสสาวะก่อนรับและหลังรับประทาน 1/2, 1, 1 1/2, 2, 3 และ 4 ชั่วโมงเพื่อวิเคราะห์หาระดับไนเตร
ทและไนไตรท์ ผลปรากฏว่าปริมาณไนเตรท และไนไตรท์ในน้ำลายของอาสาสมัครที่รับ
ประทานผักดัมที่มีปริมาณไนเตรทสูงจะสูงกว่าผู้ที่รับประทานผักที่มีปริมาณไนเตรทต่ำ หลังจาก
ที่รับประทานผักดัมพบว่า ปริมาณไนไตรท์ในน้ำลายและไนเตรทในปัสสาวะลดลงตามปริมาณ
ของการรับประทานโยอาหารชนิดไม่ละลายน้ำ หลังรับประทานผักดัม 2 และ 4 ชั่วโมงพบว่า
ปริมาณไนไตรท์ในน้ำลายลดลงตามปริมาณการรับประทานกรดแอสคอบิก หลังจากรับประทาน
กะหล่ำปลีดัมพบว่า ปริมาณไนไตรท์ในน้ำลายหลังรับประทาน 1/2, 1 และ 1 1/2 ชั่วโมงเพิ่มขึ้น
ตามปริมาณไนเตรทที่รับประทาน ปริมาณไนเตรทในปัสสาวะเพิ่มขึ้นตามปริมาณไนเตรทที่รับ
ประทาน ปริมาณไนไตรท์ในน้ำลายหลังรับประทาน 1/2, 1, 1 1/2, 2 และ 3 ชั่วโมงลดลงตาม
ปริมาณโยอาหารทั้งชนิดไม่ละลายและละลายน้ำที่รับประทาน ปริมาณไนเตรทในปัสสาวะหลัง
รับประทาน 2, 3 และ 4 ชั่วโมงจะลดลงตามปริมาณโยอาหารทั้งชนิดที่ไม่ละลายและละลายน้ำ
ที่รับประทาน หลังจากรับประทานกะหล่ำดอกดัม 2 และ 4 ชั่วโมงพบว่าปริมาณไนเตรท
ในปัสสาวะลดลงตามปริมาณกรดแอสคอบิกและโยอาหารชนิดไม่ละลายน้ำที่รับประทาน
ปริมาณไนเตรทในน้ำลายหลังรับประทานผักกาดขาวดัมพบว่าปริมาณเพิ่มขึ้นตามปริมาณ ไนเตรท
ที่รับประทาน จึงไม่ควรรับประทานอาหารที่มีปริมาณไนเตรทสูงเป็นประจำ เพราะว่า
ร่างกายจะมีระดับไนไตรท์ในน้ำลายสูง อาจมีส่วนทำให้มีสารก่อมะเร็งพวกสารประกอบเฮน-ไน
โตรโอสเกิดขึ้นในกระเพาะอาหารได้ ถ้าหากรับประทานที่มีสารอามีนร่วมไปด้วย อย่างไรก็ตาม
ตาม แนวโน้มนี้แสดงว่าปริมาณวิตามินซีและโยอาหารอาจช่วยลดปริมาณไนเตรทและไนไตรท์ในร่างกาย
ได้ แต่จะสามารถป้องกันการเกิดสารประกอบเฮน-ไนโตรโอสได้หรือไม่ มากน้อยเพียงใด จะ
ต้องมีการศึกษาต่อไป