

# การเปลี่ยนแปลงภาวะโภชนาการภายหลังการใส่ฟันเทียมในผู้สูงอายุโครงการฟันเทียมพระราชทาน

## : กรณีศึกษาเขตเครือข่ายบริการสุขภาพที่ 2

(Nutritional Status Changes after Denture Treatment among Elderly in Royal Denture Bestowed Project :  
A Case Study of Second Health Services Region)

อำนาจ ธีบำรุง<sup>1</sup>, สกุรัตน์ ศิริกุล<sup>2</sup>, ชีระ วรรณรัตน์<sup>2</sup>

<sup>1</sup>โรงพยาบาลชาติตระการ จังหวัดพิษณุโลก

<sup>2</sup>ภาควิชาเวชศาสตร์ป้องกันและสังคม คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาผลของการใช้งานฟันเทียม ต่อการเปลี่ยนแปลงดัชนีมวลกาย ของผู้สูงอายุที่ได้รับบริการใส่ฟันเทียม ในโครงการฟันเทียมพระราชทาน รูปแบบการศึกษาเป็นการศึกษาแบบ Retrospective cohort โดยใช้วิธีเก็บข้อมูลค่าดัชนีมวลกายย้อนหลังจากเวชระเบียนเป็นเวลา 6 เดือน ถึง 2 ปี ภายหลังจากการได้รับบริการใส่ฟันเทียม จำนวน 436 คน และใช้สถิติการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ โดยมีตัวแปรอิสระคือกลุ่มผู้สูงอายุที่ใช้งานฟันเทียม และกลุ่มผู้สูงอายุที่ไม่ได้ใช้งานฟันเทียม ตัวแปรตามคือค่าผลต่างดัชนีมวลกาย มีการควบคุมอิทธิพลของตัวแปร เพศ อายุ ระดับรายได้ และดัชนีมวลกายเริ่มต้น โดยให้เป็นตัวแปรที่ร่วมในการวิเคราะห์

ผลการศึกษาพบว่าปัจจัยการใช้งานฟันเทียมส่งผลต่อการเพิ่มขึ้นของดัชนีมวลกายของผู้สูงอายุ ภายหลังจากการได้รับบริการใส่ฟันเทียมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ )

**คำสำคัญ** ฟันเทียม ดัชนีมวลกาย

## ABSTRACT

The purpose of this study was to examine changes in body mass index among elderly in royal denture bestowed project. The study design was a retrospective cohort study. Data collection was carried out in 436 subjects, from 6 months to 2 years after denture services. Multiple linear regression was used to analyses the relationship between denture use and body mass index adjusted for gender, age, income level and baseline body mass index.

The results showed that the denture use significantly increased body mass index of elderly in royal denture bestowed project ( $P < 0.05$ )

**Keywords:** Denture, Body Mass Index

### ภูมิหลังและเหตุผล

การที่สังคมไทยมีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชากรผู้สูงอายุที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วโดยคาดว่า พ.ศ. 2573 จะมีผู้สูงอายุ ถึงร้อยละ 20 หรือ 14.6 ล้านคน ทำให้ประเทศไทยกำลังเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ (aging society) ประชากรผู้สูงอายุที่เพิ่มมากขึ้นย่อมนำมาซึ่งปัญหาของผู้สูงอายุในด้านต่างๆ โดยเฉพาะปัญหาสุขภาพเนื่องจากความเสื่อมถอยทางสรีรวิทยาของร่างกาย ปัญหาสุขภาพช่องปากเป็นปัญหาที่พบได้บ่อยในผู้สูงอายุ และมีมักความรุนแรงมาก ซึ่งเกิดจากการดำเนินของโรคในช่องปากแบบเรื้อรังสะสมมาเป็นระยะเวลายาวนาน เป็นผลมาจากรูปแบบวิถีชีวิต และพฤติกรรมสุขภาพที่ผ่านมายังไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอที่จะคงสภาพสุขภาพช่องปากที่ดี จนกระทั่งก่อให้เกิดความเจ็บปวด ทรมาน เมื่อมีการลุกลามของโรคไปมากแล้ว จึงเป็นสาเหตุทำให้เกิดการสูญเสียฟัน จากรายงานผลการสำรวจสภาวะสุขภาพช่องปากระดับประเทศ ครั้งที่ 7 ประเทศไทย<sup>(1)</sup> พบว่าผู้สูงอายุ 60-74 ปี ร้อยละ 88.3 มีการสูญเสียฟันบางส่วน และร้อยละ 7.2 สูญเสียฟันทั้งปาก และการสูญเสียฟันยังคงเพิ่มขึ้นต่อเนื่องตามอายุจนเมื่ออายุ 80-89 ปี พบสูญเสียฟันทั้งปากสูงถึงร้อยละ 32.2 ซึ่งเป็นสิ่งที่ควรตระหนักอย่างยิ่งเนื่องจากสัดส่วนผู้สูงอายุวัยปลาย คือ ตั้งแต่ 80 ปีขึ้นไปเพิ่มขึ้นมากกว่าผู้สูงอายุวัยต้นและวัยกลางอย่างชัดเจน คาดประมาณว่าสัดส่วนประชากรผู้สูงอายุวัยปลายจะเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 9.8 ในปี พ.ศ. 2543 เป็นร้อยละ 12.4 ในปี พ.ศ. 2568 ทำให้มีแนวโน้มที่ปัญหาสูญเสียฟันทั้งปากเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วตามไปด้วย

จากสถานการณ์ปัญหาการสูญเสียฟันที่มีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นตามจำนวนประชากรผู้สูงอายุที่เพิ่มขึ้น ทำให้กระทรวงสาธารณสุขเห็นเป็นภารกิจเร่งด่วนที่จะแก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยได้จัดโครงการฟันเทียมพระราชทาน เพื่อรณรงค์ส่งเสริม และฟื้นฟูสุขภาพช่องปากผู้สูงอายุ เป็นการเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ในวาระมหามงคล 80 พรรษา ในปี พ.ศ. 2550 จึงเกิดการรวมพลังในกลุ่มวิชาชีพทันตแพทย์จากภาครัฐและเอกชนที่เกี่ยวข้อง ดำเนินการใส่ฟันเทียมและส่งเสริมสุขภาพช่องปากไป

พร้อมกัน โดยกำหนดเป้าหมายให้ผู้สูงอายุ 80,000 ราย ได้รับบริการใส่ฟันเทียม และผู้สูงอายุไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 มีฟันใช้เคี้ยวอาหารได้อย่างเหมาะสม

หลายการศึกษาพบว่าปัญหาการสูญเสียฟันนั้น มีความสัมพันธ์กับการขาดสารอาหาร และน้ำหนักตัวต่ำกว่าเกณฑ์<sup>(2-6)</sup> ซึ่งโดยทั่วไปภาวะโภชนาการต่ำมักพบได้บ่อยในผู้สูงอายุมากกว่าวัยอื่น<sup>(7)</sup> จากรายงานการสำรวจสุขภาพประชาชนไทยโดยการตรวจร่างกายครั้งที่ 4 พ.ศ. 2551-2552<sup>(8)</sup> พบว่ากลุ่มผู้สูงอายุ 60-69 ปี มีภาวะผอม (BMI < 18.5 kg./m<sup>2</sup>) ประมาณร้อยละ 10 แต่ผู้สูงอายุจะมีภาวะผอมเพิ่มขึ้นตามอายุ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาแนวโน้มภาวะโภชนาการในผู้สูงอายุ ปี 2539 – 2542<sup>(9)</sup> พบว่าผู้สูงอายุมีแนวโน้มมีภาวะโภชนาการต่ำเพิ่มขึ้น ซึ่งจากค่าดัชนีมวลกายพบว่าผู้สูงอายุเป็นโรคผอมเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.4 และร้อยละ 1.2 ในเพศชายและเพศหญิงตามลำดับ การมีภาวะโภชนาการขาดส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้สูงอายุได้แก่ เพิ่มความเสี่ยงในการติดเชื้อมากขึ้น แผลหายช้า ระบบทางเดินหายใจบกพร่อง กล้ามเนื้ออ่อนแรง และหดรู่<sup>(10)</sup> และยังมีผลกระทบต่ออาการของโรคเรื้อรัง เสี่ยงต่อความพิการและเสียชีวิตมากขึ้น<sup>(7)</sup>

จากการหลายศึกษา<sup>(2-6)</sup> ที่พบความสัมพันธ์ ระหว่างสภาวะสุขภาพช่องปากที่ไม่ดี และการสูญเสียฟัน กับภาวะโภชนาการต่ำ และน้ำหนักตัวต่ำกว่าเกณฑ์ แต่ยังไม่มีการศึกษาในประเทศไทยเกี่ยวกับการใส่ฟันเทียมเพื่อทดแทนฟันที่สูญเสียไป อาจเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีส่วนช่วยแก้ปัญหภาวะโภชนาการต่ำได้

## วัตถุประสงค์

เพื่อหาผลของการใช้งานฟันเทียม ต่อการเปลี่ยนแปลงดัชนีมวลกาย ของผู้สูงอายุที่ได้รับบริการใส่ฟันเทียม ในโครงการฟันเทียมพระราชทาน

## ระเบียบวิธีศึกษา

รูปแบบการศึกษาเป็นการศึกษาเชิงวิเคราะห์ แบบ Retrospective cohort study โดยเก็บข้อมูลน้ำหนักและส่วนสูงจากเวชระเบียน และข้อมูลการใช้งานฟันเทียมจากการสัมภาษณ์ได้

การกำหนดขนาดตัวอย่าง จากประชากร 11,851 คน คำนวณได้กลุ่มตัวอย่างไม่น้อยกว่า 375 คน

การสุ่มกลุ่มตัวอย่าง คือ ใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage sampling) โดยเริ่มจากการสุ่มแบบกลุ่มเพื่อเลือก 5 โรงพยาบาล จากทั้ง 5 จังหวัด และใช้วิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างอย่างง่ายเพื่อเลือก sample unit จากทั้ง 5 โรงพยาบาลจำนวนเท่าๆกัน

## เกณฑ์การคัดออก

1. กลุ่มตัวอย่างที่ไม่มีข้อมูลน้ำหนัก ส่วนสูง บันทึกไว้ในเวชระเบียนในวันที่มารับบริการใส่ฟันเทียม หรือในช่วงไม่เกิน 3 เดือนก่อนได้รับการใส่ฟันเทียม หรือไม่มีข้อมูลน้ำหนัก ส่วนสูง บันทึกไว้ในช่วงเวลา 6 เดือน ถึง 1 ปี หรือ 1 ปี 6 เดือน ถึง 2 ปี ภายหลังจากได้รับการใส่ฟันเทียม
2. กลุ่มตัวอย่างที่มีโรคประจำตัวที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักตัว เช่น เบาหวานที่ควบคุมไม่ได้ โรคมะเร็ง เป็นต้น
3. ผู้สูงอายุที่ช่วยเหลือตัวเองในการดำเนินชีวิตประจำวันไม่ได้ เช่น การเดิน อาบน้ำ รับประทานอาหาร แต่งตัว เข้าห้องน้ำ

## เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

1. แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ เชื้อชาติ ศาสนา การศึกษา อาชีพ รายได้
2. แบบบันทึกข้อมูลทางคลินิก และทางทันตกรรม ได้แก่ โรคประจำตัว การใช้งานฟันเทียม ระยะเวลาหลังจากได้รับการใส่ฟันเทียม ชนิดของฟันเทียม น้ำหนัก ส่วนสูง

## การวิเคราะห์ข้อมูล

1. คำนวณดัชนีมวลกายก่อนได้รับการใส่ฟันเทียม ดัชนีมวลกายหลังได้รับการใส่ฟันเทียม และการเปลี่ยนแปลงของดัชนีมวลกาย
2. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการใช้งานฟันเทียม ระดับภาวะโภชนาการเริ่มต้น เพศ อายุ และระดับรายได้ ของผู้สูงอายุ กับการเปลี่ยนแปลงดัชนีมวลกายหลังจากมารับบริการใส่ฟันปลอมไปแล้ว 6 เดือน ถึง 1 ปี และ 1 ปี 6 เดือน ถึง 2 ปี โดยใช้สถิติ multiple linear regression โดยมีการควบคุมตัวแปร ได้แก่ อายุ เพศ ระดับรายได้ และ ค่าดัชนีมวลกายเริ่มต้น

## ผลการศึกษา

### ส่วนที่ 1 ตารางแสดงค่าพื้นฐานเชิงประชากรศาสตร์

ตัวแปร	กลุ่มที่ใช้งานฟันเทียม (n = 359)	กลุ่มที่ไม่ได้ใช้งานฟันเทียม (n = 77)
อายุเฉลี่ย (SD)	70 ปี (6.58)	71 ปี (7.67)
เพศ		
- ชาย (%)	174 คน (40%)	41 คน (9%)
- หญิง (%)	185 คน (42%)	36 คน (8%)
ระดับรายได้		
- ต่ำกว่า 1,000 บาทต่อเดือน (%)	251 คน (58%)	53 คน (12%)
- ตั้งแต่ 1,000 บาทต่อเดือนขึ้นไป (%)	108 คน (25%)	24 คน (6%)
ค่าเฉลี่ย BMI เริ่มต้น (SD)	21.76 (3.78)	22.25(3.71)

**ส่วนที่ 2** ผลของการใช้งานฟันเทียม ต่อการเปลี่ยนแปลงดัชนีมวลกายของผู้สูงอายุ ภายหลังจากที่ได้รับบริการใส่ฟันเทียมไปแล้ว 6 เดือน ถึง 1 ปี

**Coefficients**

ตัวแปรอิสระ	สัมประสิทธิ์ความถดถอย	T	P-value
Intercept	1.747	2.000	.046
การใช้งานฟันเทียม	.356	.031	.031
เพศ	-.202	.114	.114
อายุ	.002	.859	.859
ระดับรายได้	-.044	.760	.760
ค่าดัชนีมวลกายเริ่มต้น	-.085	.000	.000

Dependent Variable: ค่าผลต่างดัชนีมวลกายภายหลังจากที่ได้รับบริการใส่ฟันเทียมไปแล้ว 6 เดือน ถึง 1 ปี

จากตาราง Coefficients พบว่าตัวแปรอิสระที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลง BMI ภายหลังจากได้รับบริการใส่ฟันเทียมไปแล้ว 6 เดือน ถึง 1 ปี คือ ปัจจัยการใช้ฟันเทียม ซึ่งมีส่วนส่งผลให้ BMI เปลี่ยนแปลงไปในทางเพิ่มขึ้น และค่า BMI เริ่มต้น ซึ่งมีส่วนส่งผลให้ BMI เปลี่ยนแปลงไปในทางลดลง

เมื่อนำค่าสัมประสิทธิ์สมการความถดถอยมาสร้างสมการพยากรณ์ได้ดังนี้

$$\text{ค่า BMI ที่เปลี่ยนแปลง} = 1.747 + 0.356 (\text{การใช้งานฟันเทียม}) - 0.085 (\text{ค่าดัชนีมวลกายเริ่มต้น})$$

**ส่วนที่ 3** ผลของการใช้งานฟันเทียม ต่อการเปลี่ยนแปลงดัชนีมวลกายของผู้สูงอายุ ภายหลังจากที่ได้รับบริการใส่ฟันเทียมไปแล้ว 1 ปี 6 เดือน ถึง 2 ปี

**Coefficients**

ตัวแปรอิสระ	สัมประสิทธิ์ความถดถอย	T	P-value
Intercept	1.530	1.505	.133
การใช้งานฟันเทียม	.679	3.476	.001
เพศ	-1.61	-1.070	.285
อายุ	.005	.396	.693
ระดับรายได้	-.088	-.517	.606
ค่าดัชนีมวลกายเริ่มต้น	-.088	-4.372	.000

Dependent Variable: ค่าผลต่างดัชนีมวลกายภายหลังจากที่ได้รับบริการใส่ฟันเทียมไปแล้ว 1 ปี 6 เดือน ถึง 2 ปี

จากตาราง Coefficients พบว่าตัวแปรอิสระที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลง BMI ภายหลังจากได้รับบริการใส่ฟันเทียมไปแล้ว 1 ปี 6 เดือน ถึง 2 ปี คือ ปัจจัยการใช้ฟันเทียม ซึ่งมีส่วนส่งผลให้ BMI เปลี่ยนแปลงไปในทางเพิ่มขึ้น และค่า BMI เริ่มต้น ซึ่งมีส่วนส่งผลให้ BMI เปลี่ยนแปลงไปในทางลด

เมื่อนำค่าสัมประสิทธิ์สมการความถดถอยมาสร้างสมการพยากรณ์ได้ดังนี้

$$\text{ค่า BMI ที่เปลี่ยนแปลง} = 1.530 + 0.679 (\text{การใช้งานฟันเทียม}) - 0.088 (\text{ค่าดัชนีมวลกายเริ่มต้น})$$

**วิจารณ์**

จากการศึกษาพบว่า การฟื้นฟูสภาพช่องปากแก่ผู้สูงอายุที่สูญเสียฟันด้วยการใส่ฟันเทียม ส่งผลให้ดัชนีมวลกายผู้สูงอายุเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ที่มีภาวะดัชนีมวลกายเดิมในเกณฑ์ต่ำ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษา พัชรารวรรณ ศรีศิลป์นันท์ และคณะ<sup>(5)</sup> ที่ศึกษาผู้สูงอายุในจังหวัดเชียงใหม่ พบว่าผู้สูงอายุที่ไม่มีฟันมีความสัมพันธ์กับดัชนีมวลกายต่ำกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญ ดังนั้นการศึกษานี้อาจชี้ให้เห็นว่าการสูญเสียฟันเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ผู้สูงอายุมีดัชนีมวลกายลดลงและต่ำกว่าเกณฑ์ ดังนั้นการแก้ไขในผู้สูงอายุกลุ่มนี้โดยการใส่ฟันเทียมจึงทำให้ผู้สูงอายุกลุ่มนี้มีดัชนีมวลกายกลับมาเพิ่มขึ้น และการศึกษานี้ยังพบว่า การใส่ฟันเทียมส่งผลน้อย หรือไม่ส่งผลให้ผู้ที่มีดัชนีมวลกายเดิมปกติ หรือเกินมาตรฐานให้มีดัชนีมวลกายเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น ซึ่งผู้สูงอายุกลุ่มนี้อาจจะเป็นผู้ที่ไม่ได้รับผลกระทบจากการสูญเสียฟันและยังคงมี

พฤติกรรมกรบริโภคเหมือนเดิมไม่ว่าจะมีฟันหรือไม่ก็ตาม แต่ผู้สูงอายุโดยทั่วไปจะมีค่าดัชนีมวลกายที่แนวโน้มลดลงเรื่อยๆ ตามสภาวะความเสื่อมของร่างกายที่เพิ่มมากขึ้น<sup>(14)</sup>

ผลการศึกษาดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าการใส่ฟันเทียมเพื่อฟื้นฟูสภาวะบดเคี้ยวนั้นส่งผลดีต่อภาวะโภชนาการของผู้สูงอายุที่สูญเสียฟัน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Seman K. และคณะ<sup>(6)</sup> ที่พบว่าผู้สูงอายุที่ใส่ฟันเทียมจะได้รับพลังงานจากการบริโภคอาหารมากกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ใส่ฟันเทียม และการศึกษาของ Suzuki H. และคณะ<sup>(16)</sup> ที่พบว่า การบดเคี้ยวอาหารที่ละเอียดสามารถเพิ่มการดูดซึมสารอาหารและเพิ่มปริมาณอินซูลินในกระแสเลือดได้

จากผลการศึกษาพบว่าผู้สูงอายุจำนวนมากที่ได้รับบริการใส่ฟันเทียมแล้วแต่ไม่สามารถใช้งานฟันเทียมในการบดเคี้ยวได้ (17 %) สาเหตุส่วนใหญ่มาจากฟันเทียมหลวม ใส่แล้วเคี้ยวอาหารลำบาก ใส่แล้วเจ็บ ดังนั้นการตรวจติดตามเพื่อแก้ไขปัญหาหลังการใส่ฟันเทียมจึงเป็นสิ่งสำคัญ และปัจจุบันมีโครงการรากฟันเทียมพระราชทาน เพื่อให้บริการฝังรากฟันเทียมโดยไม่มีค่าใช้จ่ายแก่ผู้สูงอายุเพื่อเป็นที่ยึดของฟันเทียม แก้ปัญหาฟันเทียมหลวมหลุดง่าย ลดปัญหาต่างๆหลังการใส่ฟันเทียม ทำให้ผู้สูงอายุยอมรับการใช้งานฟันเทียมมากขึ้น ส่งผลให้มีภาวะโภชนาการ สุขภาพร่างกาย และคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

## ข้อยุติ

ผลการศึกษาพบว่าผู้สูงอายุที่สูญเสียฟันและได้รับการใส่ฟันเทียมเพื่อใช้ในการบดเคี้ยวทดแทนฟันธรรมชาติที่สูญเสียไป ส่งผลทำให้ดัชนีมวลกายกลับมาเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะผู้สูงอายุที่มีดัชนีมวลกายต่ำ ดังนั้นข้อค้นพบนี้จึงเป็นสิ่งสำคัญที่บุคลากรด้านสาธารณสุขต้องคำนึงถึง เพื่อทำให้การแก้ไขปัญหาภาวะโภชนาการในผู้สูงอายุทำได้อย่างครอบคลุมและมีประสิทธิภาพ และทันตแพทย์ควรเข้าไปเป็นส่วนหนึ่งในทีมแก้ไขปัญหาโภชนาการโดยการดูแลและฟื้นฟูสุขภาพช่องปากให้มีประสิทธิภาพในการบดเคี้ยว

จากผลการศึกษาสมควรมีการศึกษาวิจัยในเรื่องการพัฒนาทันตสุขภาพในผู้สูงอายุเพื่อป้องกันการสูญเสียฟันซึ่งจะส่งผลกระทบต่อสุขภาพร่างกาย และคุณภาพชีวิต



## กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้ขอขอบคุณ ผศ.นพ. ชีระ วรรณรัตน์ อาจารย์ประจำภาควิชาเวชศาสตร์ป้องกันและสังคม คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และคุณสกุลรัตน์ ศิริกุล นิสิตปริญญาเอก ภาควิชาเวชศาสตร์ป้องกันและสังคม คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ช่วยแนะนำแนวทางในการศึกษา และสถาบันวิจัยระบบสาธารณสุขที่ให้ทุนสนับสนุน

## เอกสารอ้างอิง

1. สำนักทันตสาธารณสุข กรมอนามัย. รายงานผลการสำรวจสภาวะสุขภาพช่องปากระดับประเทศ ครั้งที่ 7 ประเทศไทย พ.ศ. 2555.
2. กาญจนา อาษาสร้อย. ความสัมพันธ์ระหว่างสภาวะสุขภาพช่องปากและภาวะโภชนาการของผู้สูงอายุในเขตโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านคำบิด ตำบลคำบ่อ อำเภอวาริชภูมิ จังหวัดสกลนคร. วารสารวิจัยสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น 2556.
3. สุรเดช ดวงทิพย์ศิริกุล, ชีระ ศิริสมุด, แก้วกุล ต้นติพิสิฐกุล, ลีลี อิงศรีสว่าง. รายงานผลการศึกษาเบื้องต้น การสำรวจสภาวะผู้สูงอายุไทย ปี 2556 ภายใต้แผนงานส่งเสริมสุขภาพผู้สูงอายุและผู้พิการ. โครงการประเมินเทคโนโลยีและนโยบายด้านสุขภาพ; 2556.
4. Chistine S. Rischie, Kaumudi Joshipura, Rebecca A. Silliman, Barbara Miller, Chester W. Douglas. Oral health problems and significant weight loss among community-dwelling older adults. *Journal of gerontology* 2000; 55(7): M366-371.
5. Sririlapanan P, Malikaew P, Sheiham A. Number of teeth and nutritional status in Thai older people. *Community dent health* 2002; 9(4): 230-6.
6. Seman K, Abdul Manaf H, Ismail A. Association between functional dentition with inadequate calorie intake and underweight in elderly people living in Pondok in Kelantan. *Orofacial Sciences* 2007; 2: 10-19.
7. Pirlich M and Lochs H. Nutritional in the elderly. *Best pract Res Cl Ga* 2001; 62(7) : 28-31.
8. สำนักงานสำรวจสุขภาพประชาชนไทย. รายงานการสำรวจสุขภาพประชาชนไทยโดยการตรวจร่างกาย ครั้งที่ 4 . นนทบุรี; 2552.

9. สุริพันธ์ บุญวิสุทธิ์. การศึกษาแนวโน้มภาวะโภชนาการในผู้สูงอายุ ปี 2539 -2542. กองโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. นนทบุรี; 2543.

10. ภาวะทุพโภชนาการในคนสูงอายุ (ออนไลน์). สืบค้นเมื่อ 10 มีนาคม 2557, จาก <https://www.goodfoodgoodlife.in.th/มีออโรยได้สุขภาพ/เมนูพิเศษเมื่อต้องการสารอาหาร/ภาวะทุพโภชนาการในคนสูงอายุ>.

11. WHO expert consultation. Appropriate body mass index for Asian populations and its implications for policy and intervention strategies 2004; 365: 157-63

12. ฅภัทร ดุขวัตศิริ. ภาวะโภชนาการและการบริโภคอาหารของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 (วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต).เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่; 2553.

13.เสาวนีย์ จักรพิทักษ์. หลักโภชนาการปัจจุบัน. พิมพ์ครั้งที่ 11. กรุงเทพมหานคร; 2544.

14. นิमित เตชะวัชรกุล. สุขภาพช่องปากที่สัมพันธ์กับคุณภาพชีวิตและภาวะโภชนาการของผู้สูงอายุในโครงการฟื้นฟูพระราชนิเวศน์ของโรงพยาบาลสารภี จังหวัดเชียงใหม่ (การค้นคว้าอิสระปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต).เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่; 2551.

15.สถาบันเวชศาสตร์ผู้สูงอายุ กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข. คู่มือการประเมินภาวะโภชนาการในผู้สูงอายุ; 2547.

16. Suzuki H, Fukushima M, Okamoto S, Takahashi O, Shimbo T, Kurose T et al. Effect of thorough mastication on postprandial plasma glucose concentrations in nonobese Japanese subjects. Metabolism 2005; 54: 1593-9.