

การพัฒนารูปแบบ ของฟันปลอมทั้งปากติดแน่นกับขากรรไกรล่าง ร่วมกับการส่งเสริมภาวะ
โภชนาการในผู้สูงอายุที่ใส่ฟันปลอม



นางสาว นวกมล สุริยันต์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาดำเนินการตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาสาธารณสุขศาสตร์
วิทยาลัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2553
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

531581

**MODEL DEVELOPMENT OF MANDIBULAR TWO-IMPLANT
RETAINED OVERDENTURES PLUS NUTRITIONAL
EMPOWERMENT IN ELDERLY WITH DENTURES (NEED)**

MISS. NAWAKAMON SURIYAN

A Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Doctor of Philosophy Program in Public Health

College of Public Health Sciences

Chulalongkorn University


Academic Year 2010

Copyright of Chulalongkorn University

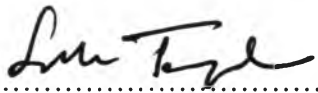


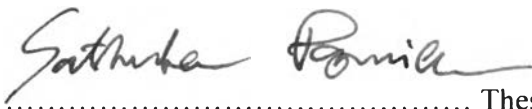
Thesis Title MODEL DEVELOPMENT OF MANDIBULAR TWO-IMPLANT
 RETAINED OVERDENTURES PLUS NUTRITIONAL
 EMPOWERMENT IN ELDERLY WITH DENTURES (NEED)
By Ms. Nawakamon Suriyan
Field of Study Public Health
Thesis Advisor Associate Professor Sathirakorn Pongpanich, Ph.D

Accepted by the College of Public Health Sciences, Chulalongkorn University in
Partial Fulfillment of the Requirements for the Doctoral Degree

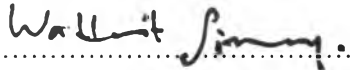

.....Dean of the College of Public Health Sciences
(Professor Surasak Taneepanichskul, MD., MSc, FRCOGT)

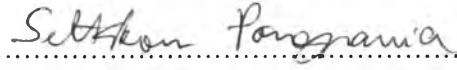
THESIS COMMITTEE


.....Chairman
(Professor Surasak Taneepanichskul, MD., MSc, FRCOGT)


..... Thesis Advisor
(Associate Professor Sathirakorn Pongpanich, Ph.D)


.....Examiner
(Assistance Professor Ratana Somrongthong, Ph.D)


.....Examiner
(Wattasit Siriwong, Ph.D)


..... External Examiner
(Assistance Professor Settakorn Pongpanich, MD, DDS, FDSRCS (Edin))

นวมล สุริยันต์ : การพัฒนารูปแบบ ของฟันปลอมทั้งปากคิดเน้นกับขากรรไกรล่างร่วมกับการส่งเสริมภาวะ โภชนาการ
 ในผู้สูงอายุที่ใส่ฟันปลอม.(MODEL DEVELOPMENT OF MANDIBULAR TWO-IMPLANT RETAINED
 OVERDENTURES PLUS NUTRITIONAL EMPOWERMENT IN ELDERLY WITH DENTURES (NEED)
 อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก : รศ.ดร.สตีกร พงศ์พานิช, 218 หน้า.

จำนวนประชากรในประเทศไทยตามโครงสร้างปิรามิด ในปี 2550 ผู้สูงอายุที่มีอายุมากกว่า 65 ปีขึ้นไป ในผู้ชายและ
 ผู้หญิงมีจำนวนประมาณ 4 ล้านคนและ 4.4 ล้านคนตามลำดับ การศึกษาด้านอาหาร ในผู้สูงอายุที่ใส่ฟันปลอมทั้งปากมีน้อย และไม่มี
 แบบแผนที่น่าเชื่อถือจากข้อมูลพบว่า จากผู้สูงอายุที่ใส่ฟันปลอมทั้งปาก จำนวน 1,038 คนในจังหวัดปทุมธานีใส่ฟันปลอมแบบทั้ง
 ปาก: วัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้ เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของรากฟันเทียมบนฟันปลอมทั้งปากร่วมกับโปรแกรมส่งเสริมภาวะ
 โภชนาการเปรียบเทียบกัน 3 กลุ่ม ในโรงพยาบาลประชานิธิจังหวัดปทุมธานี ด้านความพึงพอใจ และคุณภาพชีวิตร่วมกับการ
 เสริมสร้างภาวะโภชนาการ และประสิทธิภาพของต้นทุนและออกแบบทางคลินิกแบบกลุ่ม กลุ่มที่ 1 เป็นรากฟันเทียมบนฟัน
 ปลอมทั้งปากร่วมกับโปรแกรมส่งเสริมภาวะโภชนาการ กลุ่มที่ 2 รากฟันเทียมบนฟันปลอมทั้งปาก กลุ่มที่ 3 ฟันปลอมทั้งปาก
 ร่วมกับโปรแกรมส่งเสริมภาวะโภชนาการ เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม(ฟันปลอมทั้งปาก) ในกลุ่มควบคุม หลักในการประเมิน
 สุขภาพช่องปากที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพชีวิต, ความพึงพอใจ ประสิทธิภาพการเคี้ยว, การปรับปรุงภาวะโภชนาการ (พารามิเตอร์ใน
 เลือด), ประสิทธิภาพต้นทุนใช้สถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวน ในการทดสอบผลการแทรกแซง (ก่อนหลังทดสอบ) ภายในกลุ่ม
 โคช -ทดสอบจับคู่ ในการเปรียบเทียบผลการแทรกแซงของกลุ่มจะถูกวิเคราะห์โดยวิธีซ้ำแปรปรวนทางเคี้ยว ผลลัพธ์ทั้งหมด
 ลักษณะทั่วไปไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติใน 4 กลุ่ม ก่อนการทดลองค่าเฉลี่ยของคะแนนของสุขภาพช่องปากที่เกี่ยวข้อง
 กับคุณภาพชีวิต,ความพึงพอใจ ประสิทธิภาพการเคี้ยว,ดัชนีมวลกาย, ร้อยละไขมันใต้ผิวหนัง, ดัชนีมวลสาร, โคบาลามิน พลาสมา,
 เซรั่มและโฟเลตเม็ดเลือดแดงและ ฮีโมโกลบินในสี่กลุ่มที่ไม่ได้ อย่างมีนัยสำคัญผลการวิจัยหลังจาก 6 เดือน ค่าเฉลี่ยของคะแนน
 สุขภาพช่องปากที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพชีวิต, ความพึงพอใจสำหรับขากรรไกรบนและขากรรไกรล่าง,ภาวะ โภชนาการ,ดัชนีมวลกาย,
 ร้อยละไขมันใต้ผิวหนังกระดูกสะบักและหน้าท้อง, การวัดรอบสะโพก และระดับ ฮีโมโกลบินในเลือด มีนัยสำคัญทางสถิติสูงกว่า
 ก่อนการวิจัยที่ระดับความสำคัญน้อยกว่า 0.05 ในกลุ่มรากฟันเทียมบนฟันปลอมทั้งปากสุขภาพช่องปากที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพชีวิต,
 ความพึงพอใจ ประสิทธิภาพการเคี้ยว การปรับปรุงภาวะโภชนาการ (พารามิเตอร์ในเลือด) ดังนั้น โปรแกรมส่งเสริมภาวะ
 โภชนาการ ในผู้สูงอายุที่ใส่ฟันปลอมทั้งปากมีประสิทธิภาพในการส่งเสริมภาวะสุขภาพช่องปากที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพชีวิต
 ประสิทธิภาพการเคี้ยว ความพึงพอใจในฟันเทียมบนและล่าง ภาวะ โภชนาการ ระดับไขมันในร่างกาย ค่าพารามิเตอร์ในเลือด
 ความสัมพันธ์เชิงบวกระหว่างต้นทุนและประสิทธิภาพของรากฟันในกลุ่มรากฟันเทียมบนฟันปลอมทั้งปาก ร่วมกับโปรแกรม
 ส่งเสริมภาวะ โภชนาการ และกลุ่มรากฟันเทียมบนฟันปลอมทั้งปากและกลุ่มฟันปลอมทั้งปากร่วมกับโปรแกรมส่งเสริมภาวะ
 โภชนาการ สรุปได้ว่า โปรแกรมส่งเสริมภาวะโภชนาการ ดีขึ้นในคะแนนเฉลี่ยของตัวแปรที่ศึกษา แต่ยังมีประสิทธิภาพเรื่องต้นทุน
 ดังนั้นควรจัดให้ในกลุ่มผู้สูงอายุที่ใส่ฟันปลอมทั้งปากมีส่วนร่วมในการเสริมสร้างศักยภาพทางโภชนาการและสนับสนุนให้การออก
 กำลังกาย แบบที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุเพื่อให้ผู้สูงอายุในประเทศไทยมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

สาขาวิชา.....สาธาณสุขศาสตร์.....

ลายมือชื่อนิสิต.....

ปีการศึกษา.....2553.....

ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก.....

5179214653: MAJOR PUBLIC HEALTH

KEYWORDS: ELDERLY/EDENTULOUS/MANDIBULAR TWO-IMPLANT
OVERDENTURES/CONVENTIONAL DENTURES/NUTRITION

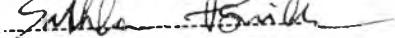
NAWAKAMON SURIYAN: MODEL DEVELOPMENT OF
MANDIBULAR TWO-IMPLANT RETAINED OVERDENTURES PLUS
NUTRITIONAL EMPOWERMENT IN ELDERLY WITH DENTURES
(NEED). ADVISOR: ASSOC. PROF. SATHIRAKORN
PONGPANICH, Ph.D., 218 pp.

Background: In Thailand according to age pyramid of 2550, older people above 65 years in men and women are about 4.0 million and 4.4 million respectively. A few studies have reported deficiencies of isolated nutrients in denture wearers, but there is no consistent pattern. There are 1038 elderly edentulous people residing in Pathumthani Province and wearing Conventional Dentures. **Objective:** To explore the effective of IOD plus NEED programme by making comprehensive comparison of the efficacies among three intervention groups and control group in Thai elderly edentulous people in Prachatipat hospital, Pathumthani province, in the aspect of satisfaction, OHRQoL, nutritional improvement and cost-effectiveness. **Study design:** A Randomized Clinical Trial. **Intervention:** IOD plus NEED in intervention group I, IOD only in intervention group II, CD plus NEED in intervention group III, CD only in control group. **Main Outcome Measure:** Oral health related quality of health (OHIP-21), Satisfaction (VAS score), Chewing, biting and swallowing scores, Nutritional improvement (MNA, BMI, blood parameters), cost-effectiveness. **Data analysis:** To compare demography among the groups was analyzed by ANOVA. To test intervention effects (before-after test) within group by Paired T-test. To compare intervention effects among groups will be analyzed by repeated measured one-way ANOVA. The level of significance is set at $p < 0.05$. **Results:** All general characteristics were not statistically significant difference among the four groups ($p > 0.05$). Pretest, mean of scores of OHIP, QMF, satisfaction for maxilla, BMI, body fat percentage (skin fold thickness), lean body mass, Plasma cobalamin, serum and erythrocyte folate, and Hb (g/L) among the four groups were not significant different. Post 6 mos, mean scores for OHIP, QMF, satisfaction for maxilla and mandibular, MNA, BMI, sub-scapular and abdominal skin fold thickness, HC, and Hb were statistically significance higher than pretest in IODNEED group ($p < 0.05$). In IOD group, mean scores for OHIP, QMF, satisfaction for maxilla and mandibular, MNA, BMI, sub-scapular and abdominal skin fold thickness, HC, and Hb were statistically significance higher than pretest. In CDNEED group mean scores for OHIP, QMF, satisfaction for maxilla and mandibular, MNA, BMI, LBM, Hip Circumference, serum albumin, Serum and erythrocyte folate, and RBC were statistically significance higher than pretest ($p < 0.05$). In CD group, only OHIP, QMF, satisfaction for maxilla and mandibular were significant higher. Comparison between IODNEED and IOD, there had significant higher mean score in serum albumin, serum Fe, and RBC, and significant lower mean score in body fat percent (skin fold thickness). whereas, comparison between IODNEED and CDNEED, there had significant higher mean score in OHIP, QMF, VASMD, serum albumin, serum and erythrocyte folate, serum Fe, and RBC. Comparison between IODNEED and CD, there had significant higher mean score in OHIP, QMF, VASMD, VASMX, serum albumin, plasma B¹², serum and erythrocyte folate, serum Fe, and RBC. ($p < 0.001$) **Discussion and conclusion:** The "NEED" the participatory education on nutritional empowerment in elderly people with dentures program was effective in terms of oral health related quality of life, satisfaction, nutritional status, BMI, body fat percentage (skin fold thickness), and blood parameters. we can concluded that "IODNEED" program had more effective in improvement of oral health related quality of life, mastication function, satisfaction for mandibular, nutritional status, BMI, body fat percentage (skin fold thickness), and blood parameters. Moreover, positive correlation of cost and effective was found between "IODNEED" group and "IOD" group, and "CDNEED" group and "CD" group. From those, it can be concluded that "NEED" had not only improvement in mean scores of studied parameters but also effective by cost. Regular participatory nutritional empowerment and isometric exercise should be provided in conjunction with mandibular two implant-retained overdentures in elderly edentulous persons.

Field of Study: ...Public Health.....

Student's Signature.....

Academic Year:.....2010.....

Advisor's Signature.....

ACKNOWLEDGEMENTS

The completion of this proposal will not have been possible without the help and support from many individuals. I would like to express my sincere gratitude, deep appreciation, and profound thanks to my advisor Assoc. Prof. Sathirakorn Pongpanich and external examiner Assist. Prof. Settakorn Pongpanich for their guidance, valuable advices, and encouragement, and attentive efforts in reviewing and correcting the proposal.

My gratitude goes to the Dean, Prof. Surasak Taneepanichskul, for his kindness in granting expert comments and suggestions to improve the research proposal.

I am also grateful to all lecturers and administrative officials in College of Public Health Science, Chulalongkorn University for their kind support.

Last but not least, I am particularly appreciative of my family for their love, kindness, encouragement, and assistance during the time of my graduate study.

CONTENTS

| | Page |
|--|------|
| ABSTRACT (THAI) ----- | iv |
| ABSTRACT (ENGLISH) ----- | v |
| ACKNOWLEDGEMENTS ----- | vi |
| CONTENTS ----- | vii |
| LIST OF TABLES ----- | x |
| LIST OF FIGURES ----- | xiv |
| LIST OF ABBREVIATIONS ----- | xv |
| I. INTRODUCTION ----- | 1 |
| 1.1.1 Background ----- | 1 |
| 1.1.2. Rationale of the study and Research Gap ----- | 7 |
| 1.2 Research questions ----- | 8 |
| 1.3 Objectives ----- | 8 |
| 1.4 Hypothesis ----- | 9 |
| 1.5 Variables of the study ----- | 11 |
| 1.6 Operational definitions ----- | 11 |
| 1.7 Scope of the study ----- | 12 |
| 1.8 Usefulness of the study ----- | 12 |
| II. LITERATURE REVIEW ----- | 15 |
| 2.1 Aging ----- | 15 |
| 2.2 Edentulous ----- | 15 |
| 2.3 Oral health related quality of life ----- | 18 |
| 2.4 Conventional dentures ----- | 20 |
| 2.5 Implant supported overdentures (IOD) ----- | 20 |
| 2.6 IOD in Diabetes Mellitus ----- | 23 |
| 2.7 Patient satisfaction ----- | 23 |

| | Page |
|--|-----------|
| 2.8 Sex difference in denture satisfaction ----- | 24 |
| 2.9 Malnutrition ----- | 26 |
| 2.10 Pain and swelling after implant placement ----- | 26 |
| 2.11 Economic assessment in dentures ----- | 27 |
| 2.12 Measurement tools ----- | 29 |
| 2.13.1 Randomized Clinical Trail (RCT) ----- | 31 |
| 2.13.2 CONSolidated Standards Of Reporting Trials (CONSORT) ----- | 33-43 |
| III. RESEARCH METHODOLOGY ----- | 44 |
| 3.1 Study design ----- | 44 |
| 3.2 Site of study ----- | 44 |
| 3.3 Population, sample size and sample selection ----- | 44 |
| 3.3.1 Study population ----- | 44 |
| 3.3.2 Sample size calculation ----- | 44 |
| 3.3.3 Sampling method ----- | 46 |
| 3.4 Procedure (inclusion and exclusion criteria)----- | 46 |
| 3.5 Outcome measurement ----- | 49 |
| 3.6 Data analysis ----- | 51 |
| 3.6.1 Data entry, editing, and analysis ----- | 51 |
| 3.7 Ethical consideration ----- | 52 |
| 3.8 Detail procedure ----- | 52 |
| IV. RESULTS ----- | 55 |
| 4.1.1 Characteristics of the sample ----- | 56 |
| 4.1.2.1 Comparison of pretest among four groups ----- | 67 |
| 4.1.2.2 Comparison between pretest and posttest 6 months (IODNEED) ----- | 83 |
| 4.1.2.3 Comparison between pretest and posttest 6 months (IOD) ----- | 87 |
| 4.1.2.4 Comparison between pretest and posttest 6 months (CDNEED) ----- | 93 |
| 4.1.2.5 Comparison between pretest and posttest 6 months (CD)----- | 95 |

| | Page |
|---|------|
| 4.1.2.6.1 Comparison of posttest among four groups ----- | 105 |
| 4.1.2.6.2 Pairwise comparisons of mean scores among timing (within groups) and among groups (between groups) were analyzed by repeated measures. (4 factors * 4 groups) ----- | 122 |
| 4.1.2.7. To determine the cost-effectiveness among the four groups. | 139 |
| V. DISCUSSION ----- | 150 |
| VI. CONCLUSION AND RECOMMENDATION ----- | 165 |
| REFERENCES ----- | 167 |
| APPENDICES----- | 191 |
| APPENDIX A OHIP 20 (English) ----- | 191 |
| APPENDIX B OHIP-20 (Thai version) ----- | 193 |
| APPENDIX C Masticatory Function Questionnaire (English) ----- | 195 |
| APPENDIX D Masticatory Function Questionnaire (Thai version) ----- | 196 |
| APPENDIX E The Mini-Nutritional Assessment (MNA) (English) ----- | 197 |
| APPENDIX F Mini Nutritional Assessment (Thai version) ----- | 199 |
| APPENDIX G Visual Analogue Scale: (Satisfaction) ----- | 203 |
| APPENDIX H Information Sheet ----- | 206 |
| APPENDIX I Informed Consent Form ----- | 212 |
| APPENDIX J Detail cost for each participant ----- | 214 |
| BIOGRAPHY ----- | 218 |

LIST OF TABLE

| Table | | Page |
|-------|--|------|
| 1 | Countries with more than 10 million inhabitants (in 2002) with the highest proportion of persons above age 60----- | 1 |
| 2 | Epidemiology of Edendulousness ----- | 16 |
| 3 | OHIP G-21 assessment tool ----- | 19 |
| 4 | General characteristics of the participants among the four groups ----- | 42 |
| 5 | Descriptive statistics of OHIP ----- | 61 |
| 6 | Descriptive statistics of QMF ----- | 62 |
| 7 | Descriptive statistics of VASMX ----- | 63 |
| 8 | Descriptive statistics of VASMD ----- | 64 |
| 9 | Descriptive statistics of MNA ----- | 65 |
| 10 | Descriptive statistics of BMI ----- | 66 |
| 11 | Pairwise comparisons among 4 groups for Pretest (OHIP) ----- | 68 |
| 12 | Pairwise comparisons among 4 groups for Pretest (QMF) ----- | 69 |
| 13 | Pairwise comparisons among 4 groups for Pretest (VASMX) ----- | 70 |
| 14 | Pairwise comparisons among 4 groups for Pretest (VASMD) ----- | 71 |
| 15 | Pairwise comparisons among 4 groups for Pretest (MNA) ----- | 72 |
| 16 | Pairwise comparisons among 4 groups for Pretest (BMI) ----- | 73 |
| 17 | Pairwise comparisons among 4 groups for Pretest (BFAT %) ----- | 74 |
| 18 | Pairwise comparisons among 4 groups for Pretest (LBM) ----- | 75 |
| 19 | Pairwise comparisons among 4 groups for Pretest Serum albumin (g/L) | 76 |
| 20 | Pairwise comparisons among 4 groups for Pretest Plasma cobalamin (B12) (pmol/L) ----- | 77 |
| 21 | Pairwise comparisons among 4 groups for Pretest Serum and erythrocyte folate (nmol/L) ----- | 78 |
| 22 | Pairwise comparisons among 4 groups for Pretest Serum Fe (mmol/L) | 79 |

| Table | Page |
|---|------|
| 23 Pairwise comparisons among 4 groups for Pretest RBC ($\times 10^{12}$) ----- | 80 |
| 24 Pairwise comparisons among 4 groups for Pretest Hb (g/L) ----- | 81 |
| 25 Pairwise comparisons among 4 groups for Pretest Total lymphocyte ($\times 10^9$)----- | 82 |
| 26 Comparison of scores between pretest and P-6 months in IODNEED group (Paired <i>t</i> -test)----- | 83 |
| 27 Comparison of scores between pretest and P-6 months in IODNEED group (Paired <i>t</i> -test) ----- | 85 |
| 28 Comparison of scores between pretest and p-6 months in IODNEED group (Paired <i>t</i> -test) ----- | 86 |
| 29 Comparison of scores between pretest and post 6 months in IOD group (Paired <i>t</i> -test) ----- | 88 |
| 30 Comparison of scores between pretest and post 6 months in IOD group (Paired <i>t</i> -test) ----- | 90 |
| 31 Comparison of scores between pretest and post 6 months in IOD group (Paired <i>t</i> -test) ----- | 92 |
| 32 Comparison of scores between pretest and p-6 months in CDNEED group (Paired <i>t</i> -test) ----- | 94 |
| 33 Comparison of scores between pretest and p-6 months in CDNEED group (Paired <i>t</i> -test) ----- | 96 |
| 34 Comparison of scores between pretest and p-6 months in CDNEED group (Paired <i>t</i> -test) ----- | 98 |
| 35 Comparison of scores between pretest and post 6 months in CD group (Paired <i>t</i> -test) ----- | 100 |
| 36 Comparison of scores between pretest and post 6 months in CD group (Paired <i>t</i> -test) ----- | 102 |
| 37 Comparison of scores between pretest and post 6 months in CD group (Paired <i>t</i> -test) ----- | 103 |
| 38 Pairwise comparisons among 4 groups for Post 6 months (OHIP) ----- | 106 |
| 39 Pairwise comparisons among 4 groups for Post 6 months (QMF) ----- | 107 |
| 40 Pairwise comparisons among 4 groups for Post 6 months (VASMX) --- | 108 |
| 41 Pairwise comparisons among 4 groups for Post 6 months (VASMD) --- | 109 |
| 42 Pairwise comparisons among 4 groups for Post 6 months (MNA) ----- | 110 |
| 43 Pairwise comparisons among 4 groups for Post 6 months (BMI) ----- | 111 |
| 44 Pairwise comparisons among 4 groups for Post 6 months (BFAT %) ---- | 112 |
| 45 Pairwise comparisons among 4 groups for Post 6 months (LBM) ----- | 113 |

| Table | Page |
|---|------|
| 46 Pairwise comparisons among 4 groups for Post 6 months Serum albumin (g/L) ----- | 114 |
| 47 Pairwise comparisons among 4 groups for Post 6 months Plasma cobalamin (B12) (pmol/L) ----- | 115 |
| 48 Pairwise comparisons among 4 groups for Post 6 Serum and erythrocyte folate (nmol/L) ----- | 116 |
| 49 Pairwise comparisons among 4 groups for Post 6 months Serum Fe (mmol/L) ----- | 117 |
| 50 Pairwise comparisons among 4 groups for Post 6 months RBC ($\times 10^{12}$) - | 118 |
| 51 Pairwise comparisons among 4 groups for Post 6 months Hb (g/L) ----- | 119 |
| 52 Pairwise comparisons among 4 groups for Post 6 months Total lymphocyte ($\times 10^9$) ----- | 120 |
| 53 Pairwise comparisons among groups for Post 6 months (Test Statistics) | 121 |
| 54 Pairwise comparisons among timing of (OHIP) ----- | 122 |
| 55 Pairwise comparisons among groups for (OHIP) ----- | 123 |
| 56 Pairwise comparisons among timing of (QMF) ----- | 125 |
| 57 Pairwise comparisons among groups for (QMF) ----- | 126 |
| 58 Pairwise comparisons among timing of (VASMX) ----- | 128 |
| 59 Pairwise comparisons among groups for (VASMX) ----- | 129 |
| 60 Pairwise comparisons among timing of (VASMD) ----- | 131 |
| 61 Pairwise comparisons among groups for (VASMD) ----- | 132 |
| 62 Pairwise comparisons among timing of (MNA) ----- | 134 |
| 63 Pairwise comparisons among groups for (MNA) ----- | 135 |
| 64 Pairwise comparisons among timing of (BMI) ----- | 137 |
| 65 Pairwise comparisons among groups for (BMI) ----- | 138 |
| 66 Descriptive statistics of mean score for total cost (Baths) in four groups | 139 |
| 67 Correlation between Total cost and Oral Health Related Quality of Life | 140 |
| 68 Correlation between Total cost and Satisfaction for Mandibular ----- | 144 |
| 69 Correlation between Total cost and Quality of Mastication function ----- | 148 |
| 70 Table 70 Pairwise comparisons among 4 groups for Post 6 months----- | 149 |

| Table | | Page |
|-------|---|------|
| 71 | OHIP 20 (Thai version) ----- | 193 |
| 72 | Quality of masticatory function questionnaire ----- | 195 |
| 73 | Quality of masticatory function questionnaire (Thai version) | 196 |
| 74 | Mini Nutritional Assessment (MNA) English ----- | 198 |
| 75 | MNA (Thai version) ----- | 199 |
| 76 | Visual Analogue Scale for patient satisfaction (English & Thai) ----- | 203 |
| 77 | Detail cost of each participant (Baths) in IOD group----- | 214 |
| 78 | Detail cost of each participant (Baths) in IODNEED group----- | 215 |
| 79 | Detail cost of each participant (Baths) in CD group----- | 216 |
| 80 | Detail cost of each participant (Baths) in CDNEED group----- | 217 |

LIST OF FIGURES

| Figure | | Page |
|--------|--|------|
| 1 | Conceptual framework of this study, A randomized clinical trial ----- | 14 |
| 2 | Global population pyramid in 2002 and 2025 ----- | 15 |
| 3 | Flowchart of four phases of CONSORT ----- | 32 |
| 4 | CONSORT flow chart in this study ----- | 60 |
| 5 | Pairwise compairons within groups and among groups for oral health impact profile ----- | 124 |
| 6 | Pairwise compairons within groups and among groups for quality of mastication function ----- | 127 |
| 7 | Pairwise compairons within groups and among groups for satisfaction for Maxilla ----- | 130 |
| 8 | Pairwise compairons within groups and among groups of satisfaction for Mandibular ----- | 133 |
| 9 | Pairwise compairons within groups and among groups for mini nutritional assessment ----- | 136 |
| 10 | Pairwise compairons within groups and among groups for body mass index ----- | 138 |
| 11 | Correlation between total cost and post 1 month oral health related quality of life ----- | 142 |
| 12 | Correlation between total cost and post 3 months oral health related quality of life ----- | 143 |
| 13 | Correlation between total cost and post 6 months oral health related quality of life ----- | 144 |
| 14 | Correlation between total cost and post 1 month satisfaction score for mandibular ----- | 146 |
| 15 | Correlation between total cost and post 3 months satisfaction score for mandibular ----- | 147 |
| 16 | Correlation between total cost and post 6 months satisfaction score for mandibular ----- | 147 |

LIST OF ABBREVIATION

- BMI : Body Mass Index
- CD : Conventional Complete Denture
- EAVc : Equivalent annual value for costs
- EAVo : Equivalent annual value for outcomes
- Hb A1c: Hemoglobin A1c
- IOD : Implant supported Overdenture
- MNA : Mini-Nutritional Assessment
- MOPH: Ministry Of Public Health
- NEED : Nutritional Empowerment in Edentulous people with Dentures
- OHIP : Oral Health Impact profile
- OHIP-EDENT: Oral Health Impact profile for edentulous patients
- OHRQoL: Oral health-related quality of life
- PDVc : Present discounted value of costs
- PDVo : Present discounted value of outcomes
- QoL : Quality of Life
- RBC : Red Blood Cell
- RCT : Randomized clinical trial
- SFT : Skin Fold Thickness
- US : United State
- VAS : Visual Analogue Scale
- WHO : World Health Organization
- BFAT%: Body fat percentage
- IODNEED: Mandibular two implant-retained overdentures plus nutritional empowerment in elderly people with dentures
- IOD: Mandibular two implant-retained overdentures
- CDNEED: Conventional dentures plus nutritional empowerment in elderly people with dentures
- CD: Conventional dentures