

การวัดทางสัณฐานวิทยาของกระดูกขากรรไกรล่างในคนที่มาจากประเทศไทย

นายสุภกิตติ พิธิษฐไพบลย์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์

คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2549

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

MORPHOMETRY OF THE HUMAN MANDIBLE FROM THAILAND

Mr. Supakit PisitpaiBool

**A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science Program in Medical Science**

Faculty of Medicine

Chulalongkorn University

Academic Year 2006

Copyright of Chulalongkorn University

492191

Thesis Title MORPHOMETRY OF THE HUMAN MANDIBLE FROM
 THAILAND
By Mr. Supakit Pisitpaibool
Field of Study Medical Science
Thesis Advisor Associated Professor Vilai Chentanez, M.D., Ph.D.

Accepted by the Faculty of Medicine, Chulalongkorn University in Partial
Fulfillment of the Requirements for the Master's Degree

P. Kamolratana Dean of the Faculty of Medicine
(Professor Pirom Kamolratana, M.D.)

THESIS COMMITTEE

Meechai Srisai Chairman
(Professor Meechai Srisai, M.D., Ph.D.)

Vilai Chentanez Thesis Advisor
(Associate Professor Vilai Chentanez, M.D., Ph.D.)

Tanvaa Tansatit Member
(Associate Professor Tanvaa Tansatit, M.D.)

Sithiporn Agthong Member
(Assistant Professor Sithiporn Agthong, M.D., Ph.D.)

Wanee Unwerawattana Member
(Wanee Unwerawattana, DDS.)

ศุภกิตติ พิสิษฐ์ไพบูลย์ : การวัดทางสัณฐานวิทยาของกระดูกขากรรไกรล่างในคนที่มีมาจากประเทศไทย. (MORPHOMETRY OF THE HUMAN MANDIBLE FROM THAILAND) อ. ที่ปรึกษา: รศ. พญ.วิไล ชินธเนศ, 61 หน้า.

วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาระยะจาก mandibular foramen (MDF) และ mental foramen (MTF) ไปยังจุดต่างๆ โดยรอบที่สำคัญ รวมทั้งศึกษาขนาดและรูปร่างของกระดูกขากรรไกรล่าง เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าระยะเหล่านี้ที่สัมพันธ์กับข้าง

วิธีดำเนินการวิจัย วัดระยะจาก MDF และ MTF ไปยังจุดต่างๆ โดยรอบที่สำคัญ รวมทั้งวัดขนาดและรูปร่างของกระดูกขากรรไกรล่าง ซึ่งใช้วิธีการวัดและสังเกตจาก 33 ตัวแปรในทางสถิติ จากกระดูกขากรรไกรล่างแห่ง 180 ชิ้น นำข้อมูลมาวิเคราะห์ทางสถิติ โดยหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระยะต่างๆ ซึ่งเปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติที่สัมพันธ์กับข้างโดยใช้ pair student's *t* test ($P < 0.05$)

ผลการศึกษา จากการศึกษพบว่ามีความแตกต่างของข้างในบางตัวแปร คือ ระยะจาก MDF ไปยัง condyloid process จาก MDF ไปยัง coronoid process จาก MDF ไปยัง internal oblique ridge จาก MDF ไปยัง preangular notch จาก MDF ไปยัง posterior border of the ramus จาก MTF ไปยัง inferior rim of the mandible จาก MTF ไปยัง mandible symphysis จาก MTF ไปยัง posterior border of the ramus จาก MTF ไปยัง condyloid process และ total length of the ramus นอกจากนี้ ความกว้างและความลึกของ mandibular notch ก็พบความแตกต่างด้วยเช่นกัน และจากผลการศึกษาไม่พบ Accessory mandibular foramen แต่พบ Accessory mental foramen ในกระดูกจำนวน 7 ชิ้น โดยตำแหน่งของ mental foramen ที่พบบ่อยที่สุดคืออยู่ใต้ second premolar (70%) และยังพบว่า Torus mandibularis ในกระดูกขากรรไกรล่างจำนวน 18 ชิ้น

สรุปผล พบมีความไม่สมมาตรกันในบางระยะที่มีความสัมพันธ์กับข้าง ซึ่งข้อมูลที่ได้เหล่านี้จะเป็นประโยชน์ในทางคลินิกต่อการผ่าตัดที่เกี่ยวข้องกับกระดูกขากรรไกรล่าง นอกจากนี้ยังเป็นข้อมูลมาตรฐานที่สามารถใช้อ้างอิงในกระดูกขากรรไกรล่างของคนไทยได้

สาขาวิชา วิทยาศาสตร์การแพทย์
ปีการศึกษา 2549

ลายมือชื่อนิติศ. ศุภกิตติ พิสิษฐ์ไพบูลย์
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....

487 47953 30: MAJOR MEDICAL SCIENCE

KEY WORD: MANDIBLE / MENTAL FORAMEN / MANDIBULAR FORAMEN /
MANDIBULAR DIMENSIONS / INFERIOR ALVEOLAR NERVE BLOCK / TORUS
MANDIBULARIS

SUPAKIT PISITPAIBOOL: MORPHOMETRY OF THE HUMAN MANDIBLE
FROM THAILAND. THESIS ADVISOR: ASSOC. PROF. VILAI CHENTANEZ,
M.D., Ph.D., 61 pp.

Objective: To determine the distances from the mandibular foramen (MDF) and the mental foramen (MTF) to surrounding anatomic landmarks on the mandible and mandibular dimensions and to investigate asymmetry in those measurements.

Materials and Methods: The present study was undertaken to determine the distance from the MDF and the MTF to surrounding anatomic landmarks and the mandibular dimensions. Measurement and observation of 33 parameters were performed on both sides of 180 dried adult human mandibles. The data were analyzed by descriptive statistics as means and standard deviations. Comparison between sides for each measurement was done by paired student's *t* test. ($P < 0.05$)

Results: The significant differences in sides were found in some parameters. These included the distance from MDF to the condyloid process, MDF to the coronoid process, MDF to internal oblique ridge, MDF to preangular notch, MDF to posterior border of the ramus, MTF to inferior rim of the mandible, MTF to mandible symphysis, MTF to posterior border of the ramus, MTF to condyloid process and the total length of the ramus. In addition, the width and depth of mandibular notch were also significant differences. There was no accessory mandibular foramen detected in this study. In contrast, accessory mental foramen was found in 7 cases. The majority of mental foramen was located below the second premolar (70%). Torus mandibularis was found in 18 mandibles.

Conclusion: Asymmetry was found in some distances. These data is clinically important when the mandible surgery is required. The data will also be used as a standard reference for Thai people.

Field of study Medical Science.....

Academic year 2006.....

Student's signature..... Supakit Pisitpaibool

Advisor's signature..... Vilai Chentanez

ACKNOWLEDGEMENTS

I would like to express my sincere gratitude and appreciation to Associate Professor Vilai Chentanez (my advisor) for her valuable advice, helpfulness and inspiration throughout this study. My grateful appreciation is extended to my thesis committees, Professor Meechai Srisai, Associate Professor Tanvaa Tansatit and Assistant Professor Sithiporn Agthong, Wannee Unwerawattana, DDS, for their valuable discussion and suggestion. I am really thanks to all staffs at Department of Anatomy, Faculty of Medicine, Chulalongkorn University for their facilities and encouragement. Finally, I can not forget to give special thanks to my family for support during graduate study, their kindness and understanding all the time.

TABLE OF CONTENTS

	Page
ABSTRACT (THAI).....	iv
ABSTRACT (ENGLISH).....	v
ACKNOWLEDGEMENTS.....	vi
TABLE OF CONTENTS.....	vii
LIST OF TABLES.....	ix
LIST OF FIGURES.....	x
LIST OF ABBREVIATIONS.....	xi
 CHAPTER	
I INTRODUCTION.....	1
1. Background and rationale.....	1
2. Research questions.....	3
3. Objectives.....	3
4. Hypothesis.....	3
5. Key words.....	4
6. Research design.....	4
7. Expected benefits and applications.....	4
II REVIEW OF RELATED LITERATURE.....	5
1. The mandibular foramen.....	5
2. The mental foramen.....	7
3. The mandibular dimensions.....	9
4. Predictive accuracy of sexing the mandible.....	12
5. Torus mandibularis.....	13
III RESEARCH METHODOLOGY.....	14
1. Target population and sample population.....	14
2. Sample selection.....	14
3. Inclusion criteria.....	14
4. Exclusion criteria.....	14

CHAPTER	Page
5. Sample size determination.....	14
6. Materials.....	15
7. Methods.....	15
8. Statistical analysis.....	21
IV RESULTS.....	22
1. Mandibular foramen measurements.....	22
2. Mental foramen measurements.....	24
3. Mandibular dimensions measurements.....	28
4. The frequency and anatomical features of torus mandibularis.....	30
V DISCUSSION AND CONCLUSION.....	31
REFERENCES.....	37
APPENDICES.....	41
BIOGRAPHY.....	61

LIST OF TABLES

Table	Page
1. Mandibular foramen measurements.....	23
2. Mental foramen measurements.....	25
3. Accessory mental foramen measurements.....	26
4. Side distribution and the frequency of position of the mental foramen	27
5. The frequency of the mental foramen found at the same position of both sides.....	27
6. Mandibular dimension measurements.....	29
7. Characteristics of the torus mandibularis.....	30

LIST OF FIGURES

Figure	Page
1. Structure of the mandible.....	1
2. Reference points on the mandible.....	15
3. Inner surface of adult mandibles showing the labels of all measurements from the mandibular foramen (A) to reference points.....	16
4. Outer surface of adult mandibles showing the labels of all measurements from the mental foramen to reference points.....	18
5. Measurement of the mandibular dimensions.....	19
6. The torus mandibularis of mandible in (A) rounded shape and (B) elongated shape.....	21
7. Estimation of position of the mandibular foramen.....	33
8. Estimation of position of the mental foramen.....	34
9. Outer surface of the mandible.....	42
10. Inner surface of the mandible.....	43
11. Sagittal splitting of the mandible	46
12. Genioplasty.....	47
13. Vertical ramus osteotomy.....	47

LIST OF ABBREVIATIONS

et al. = et alii

SD = Standard deviation

MDF = Mandibular foramen

MTF = Mental foramen

AMT = Accessory mental foramen