การประเมินอายุกระดูกจากกระดูกคอในคนไทย

นางพรทิพย์ อิวชรัตน์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาทันตแพทยศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาทันตกรรมจัดฟัน

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2528

ISBN 974-564-492-7

009064

I16599603

Skeletal Age Assessment from Cervical Vertebrae in Thai

Mrs. Porntip Chewcharatn

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Dental Science

Department of Orthodontics

Graduate School

Chulalongkorn University

1985

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การประเมินอายุกระดูกจากกระดูกคอในคนไทย
โดย	นางพรทิพย์ ชีวชรัตน์
ภาควิชา	ทันตกรรมจัดฟัน
อาจารย์ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ทันตแพทย์ วัฒนะ มธุราลัย
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	อาจารย์ทันตแพทย์หญิง สมรตรี วิถีพร

ทรัพยากรกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(รองศาสตราจารย์ ดร. สุประดิษฐ์ บุนนาค)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์แพทย์หญิง พรรณี สุ่มสวัสดิ์)

.....กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ทันตแพทย์วัฒนะ มธุราลัย

.....กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ทันตแพทย์หญิง อนงค์นาฏ ภักดีณรงค์)

.....กรรมการ

(อาจารย์ ดร. อำรุง จันทวานิช)

.....กรรมการ

(อาจารย์ทันตแพทย์หญิง สมรตรี วิถีพร)

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การประเมินอายุกระดูกจากกระดูกคอในคนไทย
ชื่อนิสิต นางพรทิพย์ ชีวชรัตน์
อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ทันตแพทย์ วัฒนะ มธุราลัย
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม อาจารย์ทันตแพทย์หญิง สมรตรี วิถีพร
ภาควิชา ทันตกรรมจัดฟัน
ปีการศึกษา 2527

หอสมุดกลาง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการวิจัยครั้งนี้ เพื่อพิจารณาการเปลี่ยนแปลงรูปร่างลักษณะของกระดูกคอระหว่างอายุ 8-16 ปี รวมทั้งศึกษาความสัมพันธ์และเปรียบเทียบความแตกต่างของการประเมินอายุกระดูกจากกระดูกคอและกระดูกมือ

กลุ่มตัวอย่างแบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่หนึ่งใช้ศึกษาการเจริญเติบโตของกระดูกคอประกอบด้วยชาย 172 คน และหญิง 170 คน มีอายุกระดูกเท่ากับหรือแตกต่างจากค่ามาตรฐานไม่เกิน 12 เดือน จัดเรียงภาพถ่ายรังสีเอกซ์ด้านข้างของกะโหลกศีรษะตามลำดับการเจริญเติบโตของกระดูกคอจากน้อยไปหามาก ภาพที่มีตำแหน่งกึ่งกลางของแต่ละชุด ใช้เป็นภาพตัวแทนของกระดูกคอในการศึกษาการเจริญเติบโต ร่วมกับวิธีหาขนาดและรูปร่างโดยเฉลี่ยของกระดูกคอแต่ละขั้น ด้วยวิธีซ้อนภาพวาดกระดูกคอแต่ละขั้นในแต่ละรายอายุ กลุ่มที่สองใช้ศึกษาความสัมพันธ์และเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างอายุกระดูกที่ประเมินจากกระดูกคอและกระดูกมือ ประกอบด้วยชาย 50 คน หญิง 50 คน ที่ได้จากภาควิชาทันตกรรมจัดฟัน คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย นำภาพถ่ายรังสีเอกซ์ด้านข้างของกะโหลกศีรษะและกระดูกมือมาเปรียบเทียบกับภาพมาตรฐานตัวแทนกระดูกคอและภาพมาตรฐานกระดูกมือตามลำดับ เพื่อกำหนดอายุกระดูกของแต่ละคน

ผลของการวิจัยสรุปได้ดังนี้:

1. กระดูกคอขั้นที่ 2,3 และ 4 ของเพศหญิงและเพศชายอายุระหว่าง 8-16 ปี มีรูปแบบการเจริญเติบโตคล้ายคลึงกัน แต่การเจริญเติบโตของกระดูกคอแต่ละขั้นของเพศหญิงเร็วกว่าเพศชาย

กระดูกคอชิ้นที่ 2 มีการเปลี่ยนแปลงบริเวณขอบล่าง จากผิวเรียบตรงเป็นผิวโค้งเว้าเมื่ออายุ 8 ปีในหญิง และ 9 ปีในชาย มุมของขอบล่างทางด้านหน้าจะมนกลมเมื่ออายุ 12 ปีในหญิง และ 13 ปีในชาย ขอบด้านหน้าจะโค้งนูนเมื่ออายุ 15 ปีในหญิง และ 14 ปีในชาย ขณะเดียวกันมุมของขอบล่างทางด้านหลังค่อย ๆ ย้อยลงเมื่ออายุ 15-16 ปีของทั้งสองเพศ

กระดูกคอชิ้นที่ 3 และ 4 มีการเปลี่ยนแปลงจากรูปสี่เหลี่ยมเป็นรูปสี่เหลี่ยมคางหมู รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า และรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสตามลำดับ ขอบล่างของกระดูกคอชิ้นที่ 3 จะเว้าเมื่ออายุ 10 ปีในหญิง และ 11 ปีในชาย เช่นเดียวกันกระดูกคอชิ้นที่ 4 จะเริ่มเว้าเมื่ออายุ 11 ปีในหญิง และ 12 ปีในชาย มุมของขอบบนทางด้านหน้าของกระดูกคอทั้ง 2 ชิ้นจะเริ่มเป็นมุมฉากเมื่ออายุ 9 ปีในหญิง และ 10 ปีในชาย มุมของขอบบนทางด้านหลังเจริญสูงขึ้นเมื่ออายุ 15-16 ปีของทั้งสองเพศ

จากการสังเกตพบว่า ช่องว่างทางด้านหน้าระหว่างชิ้นของกระดูกคอจะแคบลงเรื่อย ๆ ขณะที่การเปลี่ยนแปลงบริเวณช่องว่างทางด้านหลังไม่ชัดเจน

2. อายุกระดูกที่ประเมินจากกระดูกคอและกระดูกมือมีความสัมพันธ์ค่อนข้างสูง

3. อายุกระดูกที่ประเมินจากกระดูกคอและกระดูกมือไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Thesis Title	Skeletal Age Assessment from Cervical Vertebrae in Thai
Name	Mrs. Porntip Chewcharatn
Thesis Advisor	Associate Professor Watana Mathurasai
Thesis Co-Advisor	Doctor Smorntree Viteporn
Department	Orthodontics
Academic Year	1984

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Abstract

The purposes of this study were to evaluate the maturational change of cervical vertebrae during the age of 8-16 and to study the relationship and the significant difference of the skeletal ages that assess from the cervical vertebrae and hand wrist bones.

The subjects were divided into two groups. The first group, used for determinating the growth of the cervical vertebrae, were 172 males and 170 females. Each of them had standard skeletal age or differed within 12 months. The lateral cephalometric films of male and female in each group were arranged in the sequence of vertebral maturation. The anatomic median film was selected as the representative for study the vertebral maturation. The other method for obtaining the average size and shape of each cervical vertebra, was to superimpose the tracing of the individual vertebra at each age. The second group, used for study the relationship and the difference of

the skeletal age obtained from the cervical vertebrae and hand wrist bones, were 50 males and 50 females from Orthodontic department, School of Dentistry, Chulalongkorn university. The skeletal ages were assessed by comparing the lateral cephalometric film and hand wrist film with the corresponding standards.

Result

1. During the age of 8-16, the 2nd, 3rd and 4th cervical vertebrae of female and male had the similar growth pattern but the maturational changes of each vertebra in female was more accelerative than in male.

In the 2nd cervical vertebra, the inferior border changed from flat surface to concave surface at the age of 8 in female and 9 in male. The infero-anterior corner because rounded at the age of 12 in female and 13 in male. The anterior border became convex at the age of 15 in female and 14 in male while infero-posterior corner descended gradually at the age of 15-16 in both sexes.

The 3rd and 4th cervical vertebrae altered from wedge shape to trapezium, rectangular and square shape, respectively. Inferior border of the 3rd cervical vertebra became concave at the age of 10 in female and 11 in male, consecutively, the 4th cervical vertebra at the age of 11 in female and 12 in male. The supero-anterior corner of these cervical vertebrae became right angle at the age of 9 in female and 10 in male. The supero-posterior corner ascended gradually at the age of 15-16 in both sexes.

From observation, the intervertebral spaces at the anterior region was narrower, meanwhile the alteration at the posterior region was unobviously.

2. There was high correlation between the skeletal ages assessed from the cervical vertebrae and hand wrist bones.

3. There was no significant difference between the skeletal ages assessed from the cervical vertebrae and hand wrist bones.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความช่วยเหลือทางด้านวิชาการจากรองศาสตราจารย์ ทันตแพทย์ วัฒนะ มธุราลัย อาจารย์ทันตแพทย์หญิง สมรตรี วิธีพร อาจารย์ ดร. อำรุง จันทวานิช และทันตแพทย์ ไพฑูรย์ จินดาโรจนกุล ผู้วิจัยขอขอบพระคุณไว้ ณ ที่นี้ด้วย

ในการรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยขอขอบคุณองค์การ Japan International Co-operation Agency (JICA) ที่ได้มอบเครื่องถ่ายภาพรังสีและเครื่องมือล้างฟิล์มแบบอัตโนมัติแก่ภาควิชาทันตกรรมจัดฟัน คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อใช้ในการวิจัย ตลอดจนอาสาสมัครที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างจากความร่วมมือของโรงเรียนต่าง ๆ และผู้ป่วยที่มารับการบำบัดรักษาทางทันตกรรมจัดฟัน คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย รวมทั้งความช่วยเหลือทางด้านคอมพิวเตอร์จากนางสาววิไลลักษณ์ สัตยาบรรพต และความช่วยเหลือในด้านการพิมพ์วิทยานิพนธ์นี้ให้สำเร็จลุล่วงด้วยดีจากนางสาวสุพัตรา โตธนะเกษม

ขอขอบคุณบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ให้การสนับสนุนด้านการเงินบางส่วน และขอกราบขอบพระคุณคณะกรรมการทุกท่านที่ให้คำแนะนำและแก้ไขวิทยานิพนธ์

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยขอมอบให้แก่ผู้มีพระคุณทุกท่าน.

พรทิพย์ ชีวชรัตน์

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย ..... ง

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ..... จ

กิตติกรรมประกาศ ..... ฉ

รายการตารางประกอบ ..... ฎ

รายการรูปประกอบ ..... ฐ

บทที่

1 บทนำ 1

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา 1

วัตถุประสงค์การวิจัย 3

สมมุติฐานของการวิจัย 3

ประโยชน์ของการวิจัย 3

ขอบเขตของการวิจัย 4

ข้อตกลงเบื้องต้น 4

ความไม่สมบูรณ์ของการวิจัย 5

คำจำกัดความ 5

2 วรรณคดีที่เกี่ยวข้อง 15

อายุกระดูก 15

สิ่งที่ใช้ประเมินอายุกระดูก 22

กระดูกคอ 49

3 วิธีดำเนินการวิจัย 57

ประชากร 57

กลุ่มตัวอย่าง 57

บทที่ หน้า

การรวบรวมข้อมูล 60
การบันทึกข้อมูล 61
วิธีการวัดข้อมูล 62
ตัวแปรของการวิจัย 63
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล 65
5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ 82
สรุปผลการวิจัย 83
อภิปรายผลการวิจัย 84
ข้อเสนอแนะ 86
เอกสารอ้างอิง 88
ภาคผนวก 93
ประวัติผู้เขียน 95

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการตารางประกอบ

ตารางที่		หน้า
1	แสดงถึงอายุเฉลี่ยของการเกิดกระดูกมือและข้อมือชิ้นต่าง ๆ (Greulich, Waterhouse และ Pyle[33])	24
2	แสดงการเริ่มปรากฏของกระดูก Adductor sesamoid และพัฒนาการของข้อต่อของนิ้วหัวแม่มือ (Chapman[35])	27
3	แสดงการพอกของกระดูกชิ้นต่าง ๆ ของกระดูกมือและกระดูกเท้าเมื่อมีความสูงของร่างกายเฉลี่ยต่าง ๆ กัน (Kjar[38])	34
4	แสดงพัฒนาการของกระดูกมือและ Lower epiphyses ของกระดูก Radius และ Ulna (Rotch[39])	35
5	แสดงลักษณะของกระดูกมือและข้อมือ 14 ชิ้น (Grave และ Brown[30])	44
6	แสดงอายุเฉลี่ยที่ร่างกายมีการพอกของกระดูกมือและข้อมือแต่ละชิ้นในเด็กชายหญิงพื้นเมืองของประเทศออสเตรเลีย (Grave และ Brown[30])	45
7	แสดงช่วงอายุที่ร่างกายเจริญเติบโตเข้าสู่วัยหนุ่มสาว และช่วงอายุที่มีการเจริญเติบโตเต็มที่ของกระดูกมือชิ้นต่าง ๆ ในเพศหญิงและเพศชาย (Hagg และ Taranger[40])	48
8	แสดงอายุกระดูก (เดือน) ที่ประเมินจากกระดูกคอและกระดูกมือของกลุ่มตัวอย่างชาย 50 คน	80
9	แสดงอายุกระดูก (เดือน) ที่ประเมินจากกระดูกคอและกระดูกมือของกลุ่มตัวอย่างหญิง 50 คน	81

รายการรูปประกอบ

รูปที่		หน้า
1	แผนภาพของกระดูกมือและข้อมือซ้าย	6
2	ลักษณะกระดูกคอชิ้นที่ 2,3 และ 4 (ลูกศรชี้) ที่ใช้ศึกษาในภาพถ่ายรังสีเอกซ์ด้านข้างของกะโหลกศีรษะ	9
3	แผนภาพของกระดูกคอชิ้นที่ 1 (Bailey[6])	10
4	แผนภาพของกระดูกคอชิ้นที่ 2 (Bailey[6])	12
5	แผนภาพของกระดูกคอชิ้นที่ 3 ถึงชิ้นที่ 7 (Bailey[6])	13
6	กราฟแสดงการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วในวัยหนุ่มสาว (Hagg และ Taranger[9])	16
7	กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างอายุกระดูกและอายุปฏิทิน (Hansman และ Maresch[28])	21
8	ลักษณะและคะแนนการเจริญเติบโตเต็มที่ของกระดูกหัวเข่าซ้าย (Acheson[36])	29
9	ลักษณะและคะแนนการเจริญเติบโตเต็มที่ของกระดูกมือซ้าย (Greulich และ Pyle[21])	30
10	กราฟแสดงการเจริญเติบโตเต็มที่ของกระดูกมือซ้ายของเด็กชายและเด็กหญิง (Acheson[36])	31
11	กราฟแสดงการเจริญเติบโตเต็มที่ของกระดูกหัวเข่าซ้ายของเด็กชายและเด็กหญิง (Acheson[36])	32
12	สัญลักษณ์และลักษณะของกระดูกมือและกระดูกเท้าของทารก (Kjar[38])	33
13	ภาพกระดูกมือกลุ่ม B, C (Rotch[39])	36
14	ภาพกระดูกมือกลุ่ม D (Rotch[39])	37
15	ภาพกระดูกมือกลุ่ม E (Rotch[39])	38

รายการรูปประกอบ (ต่อ)

รูปที่		หน้า
16	ภาพกระดูกมือกลุ่ม F (Rotch[39])	39
17	ภาพกระดูกมือกลุ่ม G (Rotch[39])	40
18	ภาพกระดูกมือกลุ่ม J (Rotch[39])	41
19	ภาพกระดูกมือกลุ่ม L (Rotch[39])	42
20	ลักษณะของกระดูกมือและข้อมือ 14 ลักษณะ (Grave และ Brown[30]) ...	43
21	ลักษณะของกระดูก Ulna sesamoid (S) ตรงข้อต่อนิ้วหัวแม่มือก่อนและหลังการพอกของกระดูก (Hagg และ Taranger[40])	46
22	ลักษณะของกระดูกปลายนิ้วกลาง (DP3) ก่อนและหลังการเชื่อมของ Epiphysis และ Metaphysis (I) (Hagg และ Taranger[40])	46
23	ลักษณะของกระดูกข้อที่ 2 ของนิ้วกลาง (MP3) ระยะต่าง ๆ (Hagg และ Taranger[40])	46
24	ลักษณะของกระดูกแขนล่วนปลาย (Distal epiphysis) ระยะต่าง ๆ (Hagg และ Taranger[40])	47
25	ภาพด้านข้างของตัวแกนกระดูกคอที่มีลักษณะ Wedge shape	50
26	ภาพด้านข้างของตัวแกนกระดูกคอที่มีลักษณะคล้ายสี่เหลี่ยม	51
27	ภาพขนาดด้านข้างของ Cervical spinal canal ของกระดูกคอชิ้นที่ 2 ถึงชิ้นที่ 7 (Hinch และคณะ[2])	51
28	แผนภาพด้านข้างของกระดูกคอในอายุต่าง ๆ ของเพศชาย(Lamparski[7])	54
29	แผนภาพด้านข้างของกระดูกคอในอายุต่าง ๆ ของเพศหญิง(Lamparski[7])	55
30	ภาพแสดงแกนอ้างอิง x และ y ของกระดูกคอชิ้นที่ 2	62
31	ภาพแสดงแกนอ้างอิง x และ y ของกระดูกคอชิ้นที่ 3 และ 4	62

รายการรูปประกอบ (ต่อ)

รูปที่		หน้า
32	ภาพวาดรูปร่างลักษณะโดยเฉลี่ยของกระดูกคอชิ้นที่ 2,3 และ 4 ซึ่งได้จากการซ้อนภาพของกระดูกคอในเพศชาย อายุ 8-16 ปี	66
33	ภาพวาดรูปร่างลักษณะโดยเฉลี่ยของกระดูกคอชิ้นที่ 2,3 และ 4 ซึ่งได้จากการซ้อนภาพของกระดูกคอในเพศหญิง อายุ 8-16 ปี	67
34	ตัวแทนภาพถ่ายรังสีเอกซ์ด้านข้างของกระดูกคอในเพศชายอายุ 8 ปี	69
35	ตัวแทนภาพถ่ายรังสีเอกซ์ด้านข้างของกระดูกคอในเพศชายอายุ 9 ปี	69
36	ตัวแทนภาพถ่ายรังสีเอกซ์ด้านข้างของกระดูกคอในเพศชายอายุ 10 ปี.....	70
37	ตัวแทนภาพถ่ายรังสีเอกซ์ด้านข้างของกระดูกคอในเพศชายอายุ 11 ปี.....	70
38	ตัวแทนภาพถ่ายรังสีเอกซ์ด้านข้างของกระดูกคอในเพศชายอายุ 12 ปี.....	71
39	ตัวแทนภาพถ่ายรังสีเอกซ์ด้านข้างของกระดูกคอในเพศชายอายุ 13 ปี.....	71
40	ตัวแทนภาพถ่ายรังสีเอกซ์ด้านข้างของกระดูกคอในเพศชายอายุ 14 ปี	72
41	ตัวแทนภาพถ่ายรังสีเอกซ์ด้านข้างของกระดูกคอในเพศชายอายุ 15 ปี	72
42	ตัวแทนภาพถ่ายรังสีเอกซ์ด้านข้างของกระดูกคอในเพศชายอายุ 16 ปี	73
43	ตัวแทนภาพถ่ายรังสีเอกซ์ด้านข้างของกระดูกคอในเพศหญิงอายุ 8 ปี	74
44	ตัวแทนภาพถ่ายรังสีเอกซ์ด้านข้างของกระดูกคอในเพศหญิงอายุ 9 ปี	74
45	ตัวแทนภาพถ่ายรังสีเอกซ์ด้านข้างของกระดูกคอในเพศหญิงอายุ 10 ปี	75
46	ตัวแทนภาพถ่ายรังสีเอกซ์ด้านข้างของกระดูกคอในเพศหญิงอายุ 11 ปี	75
47	ตัวแทนภาพถ่ายรังสีเอกซ์ด้านข้างของกระดูกคอในเพศหญิงอายุ 12 ปี	76
48	ตัวแทนภาพถ่ายรังสีเอกซ์ด้านข้างของกระดูกคอในเพศหญิงอายุ 13 ปี	76
49	ตัวแทนภาพถ่ายรังสีเอกซ์ด้านข้างของกระดูกคอในเพศหญิงอายุ 14 ปี	77
50	ตัวแทนภาพถ่ายรังสีเอกซ์ด้านข้างของกระดูกคอในเพศหญิงอายุ 15 ปี	77
51	ตัวแทนภาพถ่ายรังสีเอกซ์ด้านข้างของกระดูกคอในเพศหญิงอายุ 16 ปี	78