

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
ABSTRACT	ฉ
สารบัญตาราง	ญ
สารบัญภาพ	ฎ
รายการอักษรย่อ	ฐ
รายการสัญลักษณ์	ฒ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 หลักฐาน ทฤษฎี เหตุผล และ/หรือสมมุติฐาน	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	3
1.3 สรุปสาระสำคัญจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง	3
บทที่ 2 วิธีการศึกษา	31
2.1 แผนการดำเนินงาน ขอบเขตและวิธีการวิจัย	31
2.2 การวิเคราะห์ผลทางสถิติ	36
2.3 สถานที่ในการดำเนินการศึกษา และรวบรวมข้อมูล	37
บทที่ 3 ผลการศึกษา	38
3.1 ค่าประสิทธิสัมสัมพันธ์ระหว่างอายุกับค่าเฉลี่ยของคะแนนของการเกิดกระดูกงอก บริเวณ articular facet joints ของกระดูกสันหลังส่วนคอและส่วนเอว	40
3.2 การสร้างสมการการประมาณอายุ	42

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.3 การตรวจสอบความถูกต้องของสมการการประมาณอายุและค่าความคลาดเคลื่อน มาตรฐานของการทำนาย (Standard Error of Prediction; SEP)	43
บทที่ 4 อภิปรายผลการศึกษา	45
4.1 การนำไปประยุกต์ใช้ทางด้านนิติวิทยาศาสตร์	49
บทที่ 5 สรุปผลการศึกษา	50
บรรณานุกรม	52
ภาคผนวก	56
ภาคผนวก ก เอกสารรับรองโครงการวิจัยในมนุษย์	57
ภาคผนวก ข แบบบันทึกข้อมูล	59
ประวัติผู้เขียน	62

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สารบัญตาราง

	หน้า	
ตารางที่ 2.1	แสดงค่าจำกัดความของค่าคะแนนของการเกิดกระดูกงอกบริเวณ articular facet joints	32
ตารางที่ 3.1	จำนวนของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาในแต่ละช่วงอายุของเพศชายและเพศหญิง	39
ตารางที่ 3.2	ค่าเฉลี่ย (mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของคะแนนการเกิดกระดูกงอกบริเวณ articular facet joints ของกระดูกสันหลังส่วนคอและส่วนเอวของเพศชายและเพศหญิง	39
ตารางที่ 3.3	จำนวนของข้อมูล (N) ช่วงอายุ (Age range) และค่าเฉลี่ยของอายุ (Mean age) ในแต่ละช่วงคะแนนของการเกิดกระดูกงอกบริเวณ articular facet joints จากตัวอย่าง 180 ตัวอย่าง	40
ตารางที่ 3.4	แสดงค่าประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) ระหว่างอายุกับค่าเฉลี่ยของคะแนนการเกิดกระดูกงอกบริเวณ articular facet joints ของกระดูกสันหลังส่วนคอและส่วนเอว	41
ตารางที่ 3.5	แสดงสมการการประมาณอายุของกระดูกสันหลังส่วนคอและส่วนเอวแต่ละชิ้น ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (R Square) และค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจแบบปรับค่า (adjusted R square)	42
ตารางที่ 3.6	แสดงเปอร์เซ็นต์ความถูกต้องและค่าคลาดเคลื่อนมาตรฐานการทำนาย (SEP) ของช่วงอายุทำนายของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 20 ตัวอย่าง จากกระดูกสันหลังส่วนคอและส่วนเอว	44

สารบัญภาพ

		หน้า
ภาพที่ 1.1	แสดงกระดูกสันหลังทางด้านหน้า ด้านข้างและด้านหลัง	4
ภาพที่ 1.2	แสดงโครงสร้างทางด้านข้างของกระดูกสันหลัง	5
ภาพที่ 1.3	แสดงโครงสร้างทางด้านบนของกระดูกสันหลัง	6
ภาพที่ 1.4	แสดงโครงสร้างของกระดูกสันหลังส่วนคอทางด้านข้าง	7
ภาพที่ 1.5	แสดงโครงสร้างของกระดูกสันหลังส่วนคอทางด้านบน	7
ภาพที่ 1.6	แสดงโครงสร้างของกระดูกสันหลังส่วนคอชั้นที่ 1 (C1) ทางด้านบน	8
ภาพที่ 1.7	แสดงโครงสร้างของกระดูกสันหลังส่วนคอชั้นที่ 2 (C2) ทางด้านหลังและบน	9
ภาพที่ 1.8	แสดงโครงสร้างของกระดูกสันหลังส่วนคอชั้นที่ 2 (C2) ทางด้านบน	9
ภาพที่ 1.9	แสดงลักษณะโครงสร้างของกระดูกสันหลังส่วนอกทางด้านบน	10
ภาพที่ 1.10	แสดงลักษณะโครงสร้างของกระดูกสันหลังส่วนอกทางด้านข้าง	11
ภาพที่ 1.11	แสดงลักษณะโครงสร้างของกระดูกสันหลังส่วนเอวทางด้านบน	12
ภาพที่ 1.12	แสดงลักษณะโครงสร้างของกระดูกสันหลังส่วนเอวทางด้านหลัง	12
ภาพที่ 1.13	แสดงลักษณะโครงสร้างของกระดูกสันหลังส่วนเอวทางด้านข้าง	13
ภาพที่ 1.14	แสดงลักษณะผิวหน้าข้อต่อของ facet joint ทางด้านบน	13
ภาพที่ 1.15	แสดงลักษณะโครงสร้างของกระดูกกระเบนเหน็บและกระดูกก้นกบ ทางด้านหน้า	15
ภาพที่ 1.16	แสดงลักษณะโครงสร้างของกระดูกกระเบนเหน็บและกระดูกก้นกบ ทางด้านหลัง	15
ภาพที่ 1.17	แสดงกระดูกสันหลังและหมอนรองกระดูกทางด้านข้าง	16
ภาพที่ 1.18	แสดงส่วนประกอบของ annulus fibrosus และ nucleus pulposus ทางด้านหน้าและด้านบน	17
ภาพที่ 1.19	แสดง annulus fibrosus และ nucleus pulposus ทางด้านข้างขณะพัก และรับน้ำหนัก	18

สารบัญภาพ (ต่อ)

หน้า

ภาพที่ 1.20	แสดง annulus fibrosus และ nucleus pulposus ขณะทำการเคลื่อนไหวแบบ lateral flexion	18
ภาพที่ 1.21	แสดง anterior longitudinal ligament และ posterior longitudinal ligament ทางด้านหน้า	19
ภาพที่ 1.22	แสดง ligament ของ atlanto-occipital joint และ atlanto-axial joint ทางด้านหลัง	20
ภาพที่ 1.23	แสดงข้อต่อทั้ง 3 ข้อต่อของ atlanto-axial joint ทางด้านหน้า	21
ภาพที่ 1.24	แสดงแผ่นเนื้อเยื่อของ craniovertebral joint ทางด้านหน้า	21
ภาพที่ 1.25	แสดงแผ่นเนื้อเยื่อของ craniovertebral joint ทางด้านหลัง	21
ภาพที่ 1.26	แสดงการเคลื่อนไหวของ atlanto-axial joint ทางด้านบน	22
ภาพที่ 1.27	แสดงการเคลื่อนไหวของลำกระดูกสันหลัง	24
ภาพที่ 1.28	แสดงการเคลื่อนไหวของกระดูกสันหลังส่วนเอว A: การเอียงตัว B: การงอและการแอ่น C: การหมุน	25
ภาพที่ 1.29	แสดงการเคลื่อนไหวของ facet joints ของกระดูกสันหลังส่วนเอว A: การงอ B: การแอ่น	25
ภาพที่ 2.1	แสดงแสดงคะแนนของการเกิดกระดูกงอกบริเวณ articular facet joints	33
ภาพที่ 2.2	แสดงคะแนนของการเกิดกระดูกงอกบริเวณ articular facet joints เท่ากับ 0	33
ภาพที่ 2.3	แสดงคะแนนของการเกิดกระดูกงอกบริเวณ articular facet joints เท่ากับ 1	34
ภาพที่ 2.4	แสดงคะแนนของการเกิดกระดูกงอกบริเวณ articular facet joints เท่ากับ 2	34
ภาพที่ 2.5	แสดงคะแนนของการเกิดกระดูกงอกบริเวณ articular facet joints เท่ากับ 3	35
ภาพที่ 2.6	แสดงคะแนนของการเกิดกระดูกงอกบริเวณ articular facet joints เท่ากับ 4	35

รายการอักษรย่อ

adjusted R square	ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจแบบปรับค่า
C	กระดูกสันหลังส่วนคอ
C _{average}	ค่าเฉลี่ยของกระดูกสันหลังส่วนคอ
C ₀	กระดูกก้นกบ
C ₀₁	กระดูกก้นกบชั้นที่ 1
C ₁	กระดูกสันหลังส่วนคอชั้นที่ 1
C ₂	กระดูกสันหลังส่วนคอชั้นที่ 2
C ₃	กระดูกสันหลังส่วนคอชั้นที่ 3
C ₄	กระดูกสันหลังส่วนคอชั้นที่ 4
C ₅	กระดูกสันหลังส่วนคอชั้นที่ 5
C ₆	กระดูกสันหลังส่วนคอชั้นที่ 6
C ₇	กระดูกสันหลังส่วนคอชั้นที่ 7
L	กระดูกสันหลังส่วนเอว
L _{average}	ค่าเฉลี่ยของกระดูกสันหลังส่วนเอว
L ₁	กระดูกสันหลังส่วนเอวชั้นที่ 1
L ₂	กระดูกสันหลังส่วนเอวชั้นที่ 2
L ₃	กระดูกสันหลังส่วนเอวชั้นที่ 3
L ₄	กระดูกสันหลังส่วนเอวชั้นที่ 4
L ₅	กระดูกสันหลังส่วนเอวชั้นที่ 5
Mean	ค่าเฉลี่ยของคะแนนการเกิดกระดูกงอกบริเวณ articular facet joints ของกระดูกสันหลังส่วนคอและส่วนเอว
OA	Osteoarthritis
R	ค่าประสิทธิ์สหสัมพันธ์
R Square	ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ
S	กระดูกกระเบนเหน็บ
SD	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการเกิดกระดูกงอกบริเวณ articular facet joints ของกระดูกสันหลังส่วนคอและส่วนเอว

รายการอักษรย่อ (ต่อ)

SEP	ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการทำนาย (Standard Error of Prediction)
S1	กระดุกกระเบนเหน็บชั้นที่ 1
S5	กระดุกกระเบนเหน็บชั้นที่ 5
T	กระดุกสันหลังส่วนอก
T1	กระดุกสันหลังส่วนอกชั้นที่ 1
T10	กระดุกสันหลังส่วนอกชั้นที่ 10
T11	กระดุกสันหลังส่วนอกชั้นที่ 11
T12	กระดุกสันหลังส่วนอกชั้นที่ 12
T2	กระดุกสันหลังส่วนอกชั้นที่ 2
T3	กระดุกสันหลังส่วนอกชั้นที่ 3
T4	กระดุกสันหลังส่วนอกชั้นที่ 4
T5	กระดุกสันหลังส่วนอกชั้นที่ 5
T6	กระดุกสันหลังส่วนอกชั้นที่ 6
T7	กระดุกสันหลังส่วนอกชั้นที่ 7
T8	กระดุกสันหลังส่วนอกชั้นที่ 8
T9	กระดุกสันหลังส่วนอกชั้นที่ 9

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

รายการสัญลักษณ์

N	จำนวนที่ต้องการศึกษา, จำนวนตัวอย่างทั้งหมดที่นำมาทดสอบ, จำนวนตัวอย่าง
α	Level of significance, which is 5% ($Z = 1.96$)
R^2	ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ, ค่าความสัมพันธ์ที่ x มีผลต่อ y
R^2_{xxj}	ค่า x แต่ละตัวที่ส่งผลต่อ x ด้วยกัน
P	จำนวน features ในการประเมิน
W	ความกว้างของช่วงความเชื่อมั่น
Y	อายุจริงของข้อมูล
Y'	อายุประมาณจากการแทนค่าในสมการ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved