

สารบัญ	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ค
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ฉ
สารบัญตาราง	ณ
สารบัญภาพ	ด
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 วัสดุและวิธีการวิจัย	16
บทที่ 3 ผลการวิจัย	22
บทที่ 4 อภิปรายผลการวิจัย	125
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย	143
เอกสารอ้างอิง	145
ประวัติผู้วิจัย	148

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
2.1 แสดง จำนวน ร้อยละ ของกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาแบ่งตามเพศและกลุ่มอายุ	20
3.1 แสดงค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของ anterior body height ในเพศชายและเพศหญิง แบ่งตามกลุ่มอายุ	22
3.2 แสดงค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของ middle body height ในเพศชายและเพศหญิง แบ่งตามกลุ่มอายุ	25
3.3 แสดงค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของ posterior body height ในเพศชายและเพศหญิง แบ่งตามกลุ่มอายุ	29
3.4 แสดงค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของ horizontal diameter of superior surface of vertebral body ในเพศชายและเพศหญิง แบ่งตามกลุ่มอายุ	32
3.5 แสดงค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของ anteroposterior diameter of superior surface of vertebral body ในเพศชายและเพศหญิง แบ่งตามกลุ่มอายุ	36
3.6 แสดงค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของ horizontal diameter of vertebral foramen ในเพศชายและเพศหญิง แบ่งตามกลุ่มอายุ	39
3.7 ตารางแสดงค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของ anteroposterior diameter of vertebral foramen ในเพศชายและเพศหญิง แบ่งตามกลุ่มอายุ	43
3.8 แสดงค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของ right horizontal pedicle diameter ในเพศชายและเพศหญิง แบ่งตามกลุ่มอายุ	46
3.9 แสดงค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของ left horizontal pedicle diameter ในเพศชายและเพศหญิง แบ่งตามกลุ่มอายุ	49
3.10 แสดงค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของ right vertical pedicle diameter ในเพศชายและเพศหญิง แบ่งตามกลุ่มอายุ	53
3.11 แสดงค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของ left vertical pedicle diameter ในเพศชายและเพศหญิง แบ่งตามกลุ่มอายุ	56
3.12 แสดงค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของ right horizontal pedicle angle ในเพศชายและเพศหญิง แบ่งตามกลุ่มอายุ	59

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
3.13 แสดงค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของ left horizontal pedicle angle ในเพศชายและเพศหญิง แบ่งตามกลุ่มอายุ	63
3.14 แสดงค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของ right sagittal pedicle angle ในเพศชายและเพศหญิง แบ่งตามกลุ่มอายุ	66
3.15 แสดงค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของ left sagittal pedicle angle ในเพศชายและเพศหญิง แบ่งตามกลุ่มอายุ	69
3.16 แสดงค่าเฉลี่ยของ anterior body height กระดูกสันหลังส่วนคอ ในเพศชาย และเพศหญิง และสหสัมพันธ์	73
3.17 แสดงค่าเฉลี่ยของ anterior body height กระดูกสันหลังส่วนอก ในเพศชาย และเพศหญิง และสหสัมพันธ์	74
3.18 แสดงค่าเฉลี่ยของ anterior body height กระดูกสันหลังส่วนเอว ในเพศชาย และเพศหญิง และสหสัมพันธ์	75
3.19 แสดงค่าเฉลี่ยของ middle body height กระดูกสันหลังส่วนคอ ในเพศชาย และเพศหญิง และสหสัมพันธ์	76
3.20 แสดงค่าเฉลี่ยของ middle body height กระดูกสันหลังส่วนอก ในเพศชาย และเพศหญิง และสหสัมพันธ์	77
3.21 แสดงค่าเฉลี่ยของ middle body height กระดูกสันหลังส่วนเอว ในเพศชาย และเพศหญิง และสหสัมพันธ์	78
3.22 แสดงค่าเฉลี่ยของ posterior body height กระดูกสันหลังส่วนคอ ในเพศชาย และเพศหญิง และสหสัมพันธ์	79
3.23 แสดงค่าเฉลี่ยของ posterior body height กระดูกสันหลังส่วนอก ในเพศชาย และเพศหญิง และสหสัมพันธ์	80
3.24 แสดงค่าเฉลี่ยของ posterior body height กระดูกสันหลังส่วนเอว ในเพศชาย และเพศหญิง และสหสัมพันธ์	81
3.25 แสดงค่าเฉลี่ยของ horizontal diameter of vertebral body กระดูกสันหลังส่วนคอ ในเพศชาย และเพศหญิง และสหสัมพันธ์	82

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
3.26 แสดงค่าเฉลี่ยของ horizontal diameter of vertebral body กระดูกสันหลังส่วนอก ในเพศชาย และเพศหญิง และสหสัมพันธ์	83
3.27 แสดงค่าเฉลี่ยของ horizontal diameter of vertebral body กระดูกสันหลังส่วนเอว ในเพศชาย และเพศหญิง และสหสัมพันธ์	84
3.28 แสดงค่าเฉลี่ยของ anteroposterior diameter of vertebral body กระดูกสันหลังส่วนคอ ในเพศชายและเพศหญิง และสหสัมพันธ์	85
3.29 แสดงค่าเฉลี่ยของ anteroposterior diameter of vertebral body กระดูกสันหลังส่วนอก ในเพศชายและเพศหญิง และสหสัมพันธ์	86
3.30 แสดงค่าเฉลี่ยของ anteroposterior diameter of vertebral body กระดูกสันหลังส่วนเอว ในเพศชายและเพศหญิง และสหสัมพันธ์	87
3.31 แสดงค่าเฉลี่ยของ horizontal diameter of vertebral foramen กระดูกสันหลังส่วนคอ ในเพศชาย และเพศหญิง และสหสัมพันธ์	88
3.32 แสดงค่าเฉลี่ยของ horizontal diameter of vertebral foramen กระดูกสันหลังส่วนอก ในเพศชาย และเพศหญิง และสหสัมพันธ์	89
3.33 แสดงค่าเฉลี่ยของ horizontal diameter of vertebral foramen กระดูกสันหลังส่วนเอว ในเพศชาย และเพศหญิง และสหสัมพันธ์	90
3.34 แสดงค่าเฉลี่ย anteroposterior diameter of vertebral foramen กระดูกสันหลังส่วนคอ ในเพศชาย และเพศหญิง และสหสัมพันธ์	91
3.35 แสดงค่าเฉลี่ยของ anteroposterior diameter of vertebral foramen กระดูกสันหลัง ส่วนอก ในเพศชาย และเพศหญิง และสหสัมพันธ์	92
3.36 แสดงค่าเฉลี่ยของ anteroposterior diameter of vertebral foramen กระดูกสันหลัง ส่วนเอว ในเพศชาย และเพศหญิง และสหสัมพันธ์	93
3.37 แสดงค่าเฉลี่ยของ right horizontal pedicle diameter กระดูกสันหลังส่วนคอ ในเพศชาย และเพศหญิง และสหสัมพันธ์	94
3.38 แสดงค่าเฉลี่ยของ right horizontal pedicle diameter กระดูกสันหลังส่วนอก ในเพศชาย และเพศหญิง และสหสัมพันธ์	95

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
3.39 แสดงค่าเฉลี่ยของ right horizontal pedicle diameter กระดูกสันหลังส่วนเอว ในเพศชาย และเพศหญิง และสหสัมพันธ์	96
3.40 แสดงค่าเฉลี่ยของ left horizontal pedicle diameter กระดูกสันหลังส่วนคอ ในเพศชาย และเพศหญิง และสหสัมพันธ์	97
3.41 แสดงค่าเฉลี่ยของ left horizontal pedicle diameter กระดูกสันหลังส่วนอก ในเพศชาย และเพศหญิง และสหสัมพันธ์	98
3.42 แสดงค่าเฉลี่ยของ left horizontal pedicle diameter กระดูกสันหลังส่วนเอว ในเพศชาย และเพศหญิง และสหสัมพันธ์	99
3.43 แสดงค่าเฉลี่ยของ right vertical pedicle diameter กระดูกสันหลังส่วนคอ ในเพศชาย และเพศหญิง และสหสัมพันธ์	100
3.44 แสดงค่าเฉลี่ยของ right vertical pedicle diameter กระดูกสันหลังส่วนอก ในเพศชาย และเพศหญิง และสหสัมพันธ์	101
3.45 แสดงค่าเฉลี่ยของ right vertical pedicle diameter กระดูกสันหลังส่วนเอว ในเพศชาย และเพศหญิง และสหสัมพันธ์	102
3.46 แสดงค่าเฉลี่ยของ left vertical pedicle diameter กระดูกสันหลังส่วนคอ ในเพศชาย และเพศหญิง และสหสัมพันธ์	103
3.47 แสดงค่าเฉลี่ยของ left vertical pedicle diameter กระดูกสันหลังส่วนอก ในเพศชาย และเพศหญิง และสหสัมพันธ์	104
3.48 แสดงค่าเฉลี่ยของ left vertical pedicle diameter กระดูกสันหลังส่วนเอว ในเพศชาย และเพศหญิง และสหสัมพันธ์	105
3.49 แสดงค่าเฉลี่ยของ right horizontal pedicle angle กระดูกสันหลังส่วนคอ ในเพศชาย และเพศหญิง และสหสัมพันธ์	106
3.50 แสดงค่าเฉลี่ยของ right horizontal pedicle angle กระดูกสันหลังส่วนอก ในเพศชาย และเพศหญิง และสหสัมพันธ์	107
3.51 แสดงค่าเฉลี่ยของ right horizontal pedicle angle กระดูกสันหลังส่วนเอว ในเพศชาย และเพศหญิง และสหสัมพันธ์	108

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
3.52 แสดงค่าเฉลี่ยของ left horizontal pedicle angle กระดูกสันหลังส่วนคอ ในเพศชาย และเพศหญิง และสหสัมพันธ์	109
3.53 แสดงค่าเฉลี่ยของ left horizontal pedicle angle กระดูกสันหลังส่วนอก ในเพศชาย และเพศหญิง และสหสัมพันธ์	110
3.54 แสดงค่าเฉลี่ยของ left horizontal pedicle angle กระดูกสันหลังส่วนเอว ในเพศชาย และเพศหญิง และสหสัมพันธ์	111
3.55 แสดงค่าเฉลี่ยของ right sagittal pedicle angle กระดูกสันหลังส่วนคอ ในเพศชาย และเพศหญิง และสหสัมพันธ์	112
3.56 แสดงค่าเฉลี่ยของ right sagittal pedicle angle กระดูกสันหลังส่วนอก ในเพศชาย และเพศหญิง และสหสัมพันธ์	113
3.57 แสดงค่าเฉลี่ยของ right sagittal pedicle angle กระดูกสันหลังส่วนเอว ในเพศชาย และเพศหญิง และสหสัมพันธ์	114
3.58 แสดงค่าเฉลี่ยของ left sagittal pedicle angle กระดูกสันหลังส่วนคอ ในเพศชาย และเพศหญิง และสหสัมพันธ์	115
3.59 แสดงค่าเฉลี่ยของ left sagittal pedicle angle กระดูกสันหลังส่วนอก ในเพศชาย และเพศหญิง และสหสัมพันธ์	116
3.60 แสดงค่าเฉลี่ยของ left sagittal pedicle angle กระดูกสันหลังส่วนเอว ในเพศชาย และเพศหญิง และสหสัมพันธ์	117
3.61 แสดงค่าเฉลี่ยของ concavity index และ wedge shape index และสัมประสิทธิ์ สหสัมพันธ์ของ Pearson ในเพศชายและเพศหญิง	118
3.62 แสดงค่าเฉลี่ย ของ horizontal trabecular index และ vertical trabecular index สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของ Pearson กับอายุ ในเพศชายและเพศหญิง	121
4.1 แสดงค่าเฉลี่ยของ anteroposterior diameter ผิวหน้าตัดด้านบนของ vertebral body ของกระดูกสันหลังส่วนคอคนไทยภาคเหนือ เปรียบเทียบกับการศึกษาที่ผ่านมา	130
4.2 แสดงค่าเฉลี่ยของ horizontal และ anteroposterior diameter ของ vertebral body ของกระดูกสันหลังส่วนอกคนไทยภาคเหนือ เปรียบเทียบกับการศึกษาที่ผ่านมา	131

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
4.3 แสดงค่าเฉลี่ยของ horizontal diameter ของ vertebral body ของกระดูกสันหลังส่วนเอวคนไทยภาคเหนือ เปรียบเทียบกับการศึกษาที่ผ่านมา	133
4.4 แสดงค่าเฉลี่ยของ anteroposterior diameter ของ vertebral body ของกระดูกสันหลังส่วนเอวคนไทยภาคเหนือ เปรียบเทียบกับการศึกษาที่ผ่านมา	133
4.5 แสดงค่าเฉลี่ย horizontal diameter และ anteroposterior diameter ของ vertebral foramen กระดูกสันหลังส่วนคอในคนไทยภาคเหนือและการศึกษาที่ผ่านมา	134
4.6 แสดงค่าเฉลี่ย horizontal diameter และ anteroposterior diameter ของ vertebral foramen กระดูกสันหลังส่วนอกในคนไทยภาคเหนือและการศึกษาที่ผ่านมา	135
4.7 แสดงค่าเฉลี่ย horizontal diameter และ anteroposterior diameter ของ vertebral foramen กระดูกสันหลังส่วนเอวในคนไทยภาคเหนือและการศึกษาที่ผ่านมา	136
4.8 แสดงค่าเฉลี่ย horizontal pedicle diameter และ vertical pedicle diameter กระดูกสันหลังส่วนคอ ในคนไทยภาคเหนือ และการศึกษาที่ผ่านมา	137
4.9 แสดงค่าเฉลี่ย horizontal pedicle angle กระดูกสันหลังส่วนคอ ในคนไทยภาคเหนือ และการศึกษาที่ผ่านมา	137
4.10 แสดงค่าเฉลี่ย horizontal pedicle diameter และ vertical pedicle diameter กระดูกสันหลังส่วนอก ในคนไทยภาคเหนือ และการศึกษาที่ผ่านมา	138
4.11 แสดงค่าเฉลี่ย horizontal pedicle angle และ sagittal pedicle angle กระดูกสันหลังส่วนอก ในคนไทยภาคเหนือ และการศึกษาที่ผ่านมา	140
4.12 แสดงค่าเฉลี่ย horizontal pedicle diameter และ vertical pedicle diameter กระดูกสันหลังส่วนเอว ในคนไทยภาคเหนือ และการศึกษาที่ผ่านมา	141
4.13 แสดงค่าเฉลี่ย horizontal pedicle angle กระดูกสันหลังส่วนเอว ในคนไทยภาคเหนือ และการศึกษาที่ผ่านมา	142

สารบัญภาพ

รูป	หน้า
1.1 typical vertebrae	2
1.2 typical cervical vertebrae	3
1.3 กระดูกสันหลังส่วนคอชั้นที่ 1	4
1.4 กระดูกสันหลังส่วนคอชั้นที่ 2	4
1.5 กระดูกสันหลังส่วนคอชั้นที่ 7	5
1.6 กระดูกสันหลังส่วนอก	5
1.7 กระดูกสันหลังส่วนเอว	6
1.8 pars interarticularis ของกระดูกสันหลังส่วนเอว	7
1.9 กระดูกกระเบนเหน็บ และ กระดูกก้นกบ	8
2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	16
2.2 anterior body height	17
2.3 middle body height	17
2.4 posterior body height	17
2.5 horizontal diameter of vertebral body	17
2.6 anteroposterior diameter of vertebral body	17
2.7 horizontal diameter of vertebral foramen	18
2.8 anteroposterior diameter of vertebral foramen	18
2.9 horizontal pedicle diameter	18
2.10 vertical pedicle diameter	18
2.11 horizontal pedicle angle	19
2.12 sagittal pedicle angle	19
2.13 แสดงการแบ่ง vertebral body ออกเป็นส่วนต่างๆ 9 ส่วน	19
3.1 แสดง trabecular pattern ของ vertebral body กระดูกสันหลังเพศหญิง	122
3.2 แสดง trabecular pattern ของ vertebral body กระดูกสันหลังเพศชาย	123