

## บทที่ 4

### ผลการวิจัย และการอภิปรายผล

ผลการศึกษารังนี้ประกอบด้วยข้อมูลทั่วไป การกระจายตัวของกระดูกอกในแต่ละระดับของกระดูกสันหลังส่วนเอว ตั้งแต่ระดับ L1-L5 แบ่งตามเพศ กลุ่มอายุ ค่าเฉลี่ยความยาวสูงสุดของกระดูกอกในแต่ละระดับที่บริเวณต่างๆ ได้แก่ superior surface of body, inferior surface of body และ articular facet ความชุกของกระดูกอกแต่ละชนิด ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความยาวสูงสุดของกระดูกอกในระดับต่างๆของกระดูกสันหลังส่วนเอว ระหว่างเพศชายกับเพศหญิง ความสัมพันธ์ขนาดความยาวของกระดูกอกกับอายุ ซึ่งได้ผลการศึกษาตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ดังต่อไปนี้

#### 4.1 ผลการศึกษาตามวัตถุประสงค์ที่ 1

เพื่อศึกษาการกระจายตัวของกระดูกอกในแต่ละระดับของกระดูกสันหลังส่วนเอว

ศึกษาร้อยละของการพบกระดูกอกในระดับต่างๆ และตำแหน่งต่างๆของกระดูกสันหลังระดับ L1-L5 โดยศึกษาในส่วนของ superior surface of body ,inferior surface of body ในตำแหน่ง ด้านหน้า ( anterior: A) ด้านหลัง (posterior: P) ด้านข้างซ้าย (left lateral: Lt.lat) ด้านข้างขวา (right lateral: Rt.lat) ด้านข้างซ้ายเฉียงด้านหลัง (left postero-lateral: Lt.PL) ด้านข้างขวามิเฉียงด้านหลัง (right postero-lateral: Rt.PL) และ ศึกษาในส่วนของ superior articular facet และ inferior articular facet และยังได้ศึกษาประเภทของกระดูกอก ชนิดต่างๆ ได้แก่ traction, claw และ fusion ในแต่ละระดับและในตำแหน่งต่างๆของ vertebral body ซึ่ง สามารถนำเสนอผลการศึกษาได้ดังนี้

##### 4.1.1 ข้อมูลทั่วไป

เป็นข้อมูลเบื้องต้นประกอบด้วยข้อมูลจำนวนและร้อยละของโครงกระดูกที่ใช้ศึกษาทั้งหมดเพศ กลุ่มอายุ อายุเฉลี่ย ซึ่งโครงกระดูกสันหลังส่วนเอวระดับ L1-L5 ที่ใช้ในการศึกษารังนี้มีทั้งหมด 180 โครงร่าง แบ่งเป็นเพศชาย จำนวน 90 โครงร่าง อายุเฉลี่ย 61 ปี (22 ปี-96 ปี) และเพศหญิงจำนวน 90 โครงร่าง อายุเฉลี่ย 65 ปี (15 ปี-93 ปี) ช่วงอายุของกลุ่มตัวอย่าง 15-96 ปี อายุเฉลี่ย 63 ปี โดยกลุ่มอายุช่วง 61-75 ปี มีจำนวนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 40 ซึ่งพบว่าช่วงอายุตั้งแต่อายุ 36 ปีขึ้นไปพบมีกระดูกอกร้อยละ 100 ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 จำนวนและร้อยละของตัวอย่าง โครงกระดูกสันหลังจำแนกตามเพศ และกลุ่มอายุ

	Number	%	Number of osteophytes	%
<b>Gender</b>				
Male	90	50	88	97.8
Female	90	50	87	96.7
<b>Age group</b>				
15-35yrs	6	3.3	1	16.7
36-60yrs	68	37.8	68	100
61-75yrs	72	40.0	72	100
75-85yrs	25	13.9	25	100
>85yrs	9	5.0	9	100
Total	180	100	175	97.2
Range 15yrs-96 yrs, average age 63 yrs				

กลุ่มอายุ 15-35 ปี จำนวน 6 โครงร่าง พบกระดูกงอกจำนวน 1 โครงร่าง จากการตรวจสอบข้อมูล พบว่าเป็นข้อมูลของ โครงกระดูก เพศหญิง อายุ 31 ปี

#### 4.1.2 การศึกษาการกระจายตัวของกระดูกงอก

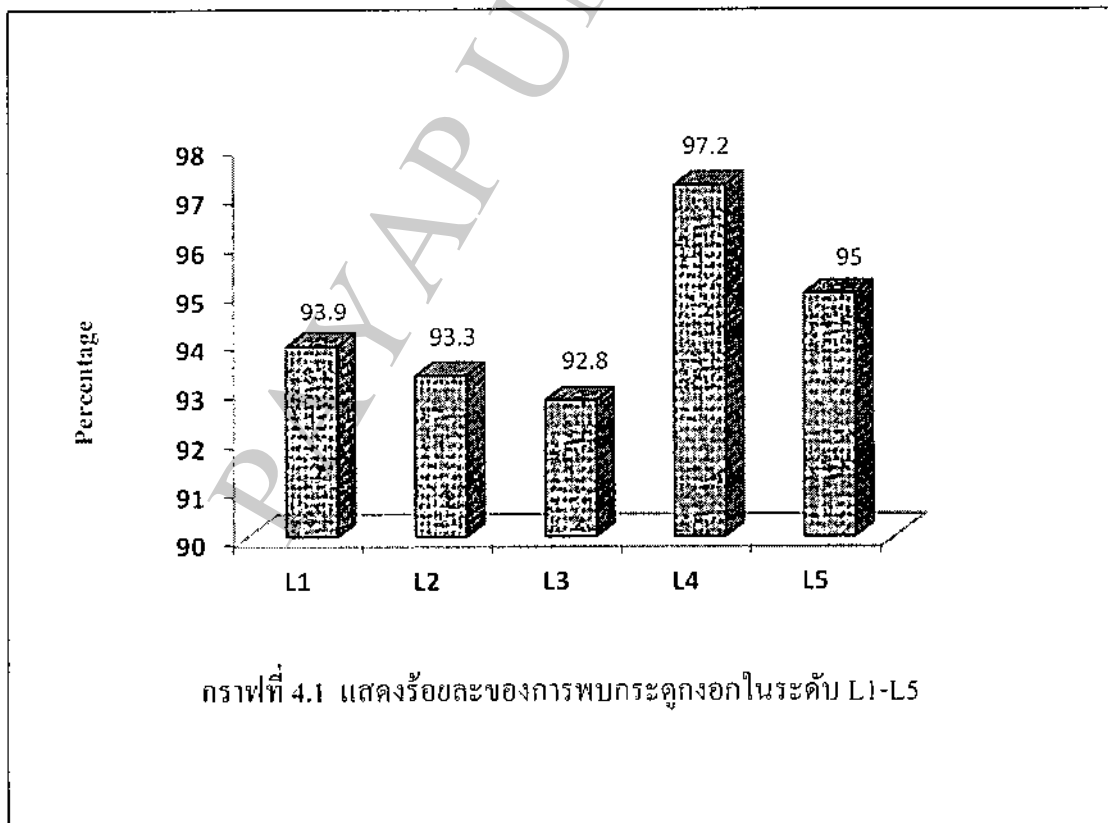
เมื่อทำการศึกษาเกี่ยวกับการกระจายตัวของกระดูกงอกบริเวณกระดูกสันหลังระดับ L1-L5 สามารถนำเสนอผลการศึกษาได้ดังนี้

##### 1) ความชุกของกระดูกงอกในแต่ละระดับ

จำนวนโครงกระดูก 180 โครงร่าง พบกระดูกงอก จำนวน 175 โครงร่างคิดเป็นร้อยละ 97.2 โดยพบ มากที่สุดในระดับ L4,L5, L1, L2, L3 ร้อยละ 97.2, 95.0, 93.9, 93.3 และ 92.8 ตามลำดับ กระดูกงอกที่ระดับL1-L3 พบได้ในปริมาณใกล้เคียงกัน ดังตารางที่ 4.2 และกราฟที่ 4.1

ตารางที่ 4.2 แสดงจำนวนและร้อยละของการพบกระดูกงอกในระดับ L1-L5 จำแนกตามเพศ

Level	Total columns of osteophytes		Male		Female	
	Number	%	Number	%	Number	%
	(180)		(90)		(90)	
L1	169	93.9	86	95.6	83	92.2
L2	168	93.3	84	93.3	84	93.3
L3	167	92.8	86	95.6	81	90.0
L4	175	97.2	88	97.8	87	96.7
L5	171	95.0	87	96.7	84	93.3
Total	175	97.2	88	97.8	87	96.7



การศึกษาภาพถ่ายรังสีด้านข้างของกระดูกสันหลังในระดับ L1-L5 ในเพศชาย จำนวน 286 คน อายุเฉลี่ย 65.3 ปี และในเพศหญิง จำนวน 299 คนอายุเฉลี่ย 65.2 ปี พบมีกระดูกงอก ร้อยละ 73 (Pyc, et al., 2007) ซึ่งผลการศึกษารังสีพบร้อยละของกระดูกงอกในปริมาณที่มาก ผู้วิจัยเห็นว่าวิธีการศึกษาที่แตกต่างกัน อาจทำให้ผลการศึกษาดังกล่าวได้ ซึ่งการศึกษารังสีใช้วิธีการเก็บข้อมูลด้วยวิธีการสังเกตจากกระดูกจริง ซึ่งสามารถมองเห็นกระดูกงอกได้ชัดเจนกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาด้วยภาพถ่ายรังสี

การศึกษารังสีระดับที่พบกระดูกงอกมากที่สุดคือ ระดับ L4 รองลงมาคือระดับ L5 ดังกราฟที่ 4.1 มีรายงานการศึกษาแรงของการรับน้ำหนักที่ intervertebral disc ส่วน lumbar (intradiscal pressure) โดยศึกษาจาก fresh cadaver พบว่า intervertebral disc ในระดับต่าง มีค่า intradiscal pressure มากกว่าระดับบน และระดับล่างพบมีความเสื่อมของ intervertebral disc มากกว่า (Panjabi et al., 1988) จึงทำให้พบกระดูกงอกที่กระดูกสันหลังระดับล่างมากกว่า โดยมีรายงานการศึกษา intradiscal pressure ของหมอนรองกระดูกสันหลังระดับ L4-L5 ในท่าทางการเคลื่อนไหวต่างๆ ได้แก่ flexion (ท่าก้มตัว) extension (ท่าแอ่นหลัง) lateral bending (ท่าเอียงตัว) และท่า combination คือ lateral bending ร่วมกับ flexion หรือ lateral bending ร่วมกับ extension พบว่าท่า flexion มี intradiscal pressure มากที่สุดและน้อยที่สุดคือท่า lateral bending และพบว่า lateral bending ร่วมกับท่า flexion หรือ extension มีผลต่อการฉีกขาดของ annulus fibrosus บริเวณ postero-lateral มากที่สุด (Schmidt et al., 2007) เช่นเดียวกับการศึกษาของ Heuer, et al. (2008) ซึ่งศึกษา intradiscal pressure ในระดับ L2-L3 พบว่า intradiscal pressure เพิ่มขึ้นในท่า flexion โดยมีการศึกษา การเคลื่อนที่ของ nucleus pulposus ในการเคลื่อนไหวในท่า lateral bending พบว่ามีการเคลื่อนที่มากในระดับ L3-L4 ร้อยละ 22.5 และ L4-L5 ร้อยละ 22.1 (Fazey et al., 2010) ซึ่งการเคลื่อนที่ของ nucleus pulposus จะเคลื่อนที่ไปด้านตรงข้ามกับการเอียงตัวซึ่งมีผลทำให้เกิด stress ต่อ annulus fibrosus เกิดการเสื่อมและฉีกขาดได้มากกว่าการเคลื่อนไหวแบบอื่นๆ

การเคลื่อนไหวของข้อต่อในระดับต่างๆของกระดูกสันหลังส่วนเอวในระดับ L4-L5 พบว่ามีการเคลื่อนไหวท่า flexion และท่า rotation (ท่าเอี้ยวตัว) มากที่สุด ส่วนการเคลื่อนไหวในท่า extension เกิดที่ระดับ L5-S1 มากที่สุด (McGill, 2007) ซึ่งการรายงานของ Percy, et al. (1984) มีการเคลื่อนไหวท่า flexion และ extension ในกระดูกสันหลังระดับล่างมากกว่าระดับบน

มีการศึกษาความไม่มั่นคง (instability) ของกระดูกสันหลังระดับ L3-L4, L4-L5 และ L5-S1 ในผู้ป่วยจำนวน 309 ราย เพศชายจำนวน 199 ราย และเพศหญิงจำนวน 110 ราย โดยศึกษาจากการทำ MRI ในท่า flexion และ extension พบความไม่มั่นคง (instability) เกิดขึ้น มากที่สุดในระดับ L4-L5, L3-L4 และ L5-S1 ร้อยละ 16.5, 10.5 และ 7.3 ตามลำดับ (Jang et al., 2009) ซึ่งผลของ

instability ทำให้เกิดการเสื่อมของ หมอนรองกระดูกและกระดูกงอกตามมาในที่สุด เช่นเดียวกับ ผลของการศึกษาในกระดูกสันหลังส่วนเอวในครั้งนี้ พบกระดูกงอกมากที่สุดที่ระดับ L4 รองลงมา คือระดับ L5 น่าจะเป็นสาเหตุของการพบกระดูกงอกมากกว่าบริเวณอื่นๆตามเหตุผลที่กล่าวมาแล้ว

เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาในระดับคอ จากการศึกษาของ Chanapa & Mahakkanukrauh (2011) ร้อยละของกระดูกงอก ของกระดูกต้นคอที่ระดับ C3-C7 พบกระดูกงอกร้อยละ 92 (184 จาก 200 โครงสร้าง) และพบกระดูกงอกมากที่สุดที่ระดับ C5 และ C6 ร้อยละ 83 (166 โครง) และ 77 (154 โครง) ตามลำดับ โดย Borenstein, et al. (2004) รายงานของสากการเคลื่อนไหวของคอใน ท่าทางต่างๆพบว่า ที่ระดับ C5-C6 มีองสากการเคลื่อนไหวในท่าก้มคอและเงยคอกมากกว่าระดับอื่นๆ ดังนั้นกระดูกสันหลังส่วนเอวระดับล่าง คือ L4-L5 มีการเคลื่อนไหวท่า flexion และ extension มาก ที่สุดดังรายงานของ Percy, et al. (1984) จึงน่าจะเป็นสาเหตุของการพบกระดูกงอกมากกว่าในระดับ อื่นๆ

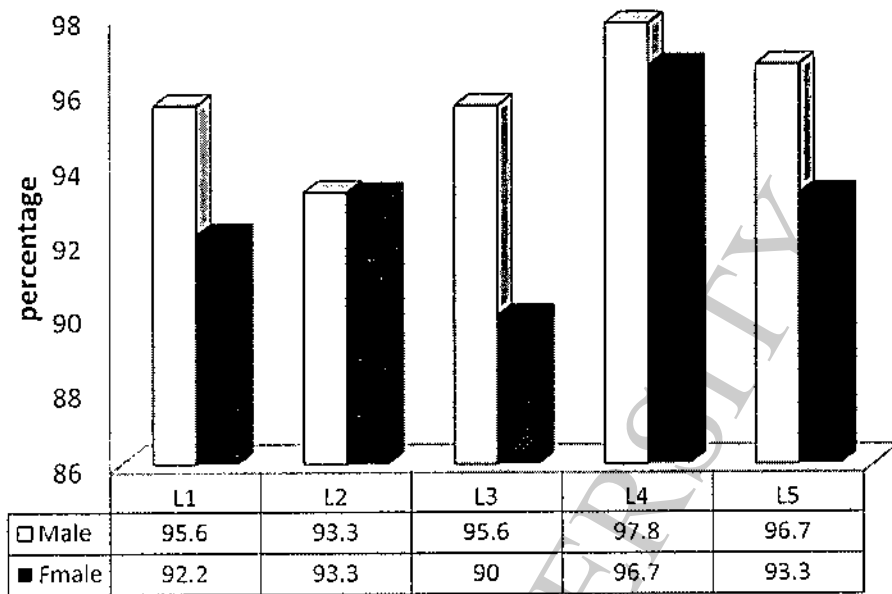
## 2) ความชุกของกระดูกงอกในแต่ละระดับ ในเพศชายและเพศหญิง

### 2.1 ความชุกของการเกิดกระดูกงอกจำแนกตามเพศ

พบว่าโครงกระดูกในเพศชาย จำนวน 90 โครง พบกระดูกงอกจำนวน 88 โครงคิดเป็นร้อยละ 97.8 และเพศหญิงจำนวน 90 โครง พบกระดูกงอกจำนวน 87 โครงคิดเป็นร้อยละ 96.7 ดัง ตารางที่ 1 เมื่อเปรียบเทียบกระดูกสันหลังในระดับ L1-L5 พบว่าความชุกของกระดูกงอกที่พบทั้ง เพศชายและเพศหญิง มากที่สุดที่ระดับ L4 และ L5 ตามลำดับ ดังตารางที่ 4.1 กราฟที่ 4.2

จากรายงานการศึกษาความชุกของกระดูกงอกด้วยภาพถ่ายรังสี (x-ray) ในเพศชายจำนวน 120 ราย พบกระดูกงอกร้อยละ 75 และเพศหญิงจำนวน 314 ราย พบกระดูกงอกร้อยละ 61.1 ( Liu et al., 1997) และการศึกษาของ O'Neill, et al. (1999) พบในเพศชายร้อยละ 84 จากจำนวน 499 ราย ส่วนเพศหญิงร้อยละ 74 จากจำนวน 681 ราย เช่นเดียวกับการรายงานของ Shao et al. (2002) และ de Schepper et al. (2010) พบความชุกของกระดูกงอกในเพศชายมากกว่าเพศหญิง

จากการศึกษาครั้งนี้พบความชุกของกระดูกงอกในเพศชายมากกว่าเพศหญิงเช่นกันแต่เมื่อ ทดสอบความสัมพันธ์กับความชุกของกระดูกงอกกับเพศ พบว่าความชุกของกระดูกงอกไม่มี ความสัมพันธ์กับตัวแปรเพศ ดังตารางที่ 4.3



กราฟที่ 4.2 แสดงร้อยละของการพบกระดูกงอกในแต่ละระดับจำแนกตามเพศ

## 2.2 การทดสอบความสัมพันธ์ความซุกของกระดูกงอกบริเวณกระดูกสันหลังส่วนเอวระดับ

L1 – L5 กับ เพศ

- สมมติฐานทางการวิจัย

ความซุกของกระดูกงอกมีความสัมพันธ์ กับ เพศ

- สมมติฐานทางสถิติ

$H_0$  : ความซุกของกระดูกงอก ไม่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรเพศ

$H_1$  : ความซุกของกระดูกงอก มีความสัมพันธ์กับตัวแปรเพศ

เมื่อทำการศึกษาความสัมพันธ์การเกิดกระดูกงอกบริเวณกระดูกสันหลังส่วนเอวที่ระดับ L1 – L5 กับ ตัวแปรเพศ โดยใช้สถิติทดสอบ Chi-square พบว่า ความซุกของกระดูกงอกในทุกๆระดับ ไม่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรเพศ ดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 จำนวนกระดูกงอกที่พบจำแนกตามเพศ ค่าสถิติ  $\chi^2$  และค่า  $P$ -value

กระดูกงอก		เพศ		รวม	$\chi^2$	$P$ -value
		ชาย	หญิง			
L1	ไม่พบ	4	7	11	.871	.351
	พบ	86	83	169		
L2	ไม่พบ	6	6	12	.000	1.000
	พบ	84	84	168		
L3	ไม่พบ	4	9	13	2.073	.150
	พบ	86	81	167		
L4	ไม่พบ	2	3	5	.206	.650
	พบ	88	87	175		
L5	ไม่พบ	3	6	9	1.053	.305
	พบ	87	84	171		

การศึกษานี้พบว่าความชุกของกระดูกงอกไม่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรเพศ ผู้วิจัยคิดว่า การศึกษาของท่านที่กล่าวมาเป็นการศึกษาจากภาพถ่ายรังสีการมองเห็นกระดูกงอกที่มีขนาดความยาวน้อยๆอาจจะไม่เห็นชัดเจน ซึ่งการศึกษานี้พบว่าความยาวของกระดูกงอกในเพศชายมีความยาวมากกว่าเพศหญิงอย่างมีนัยสำคัญดังตารางที่ 4.21 ดังนั้นการมองเห็นกระดูกงอกในภาพถ่ายรังสีอาจมองเห็นได้ชัดเจนมากกว่าเพศหญิง ทำให้ข้อมูลที่ได้นั้นมากกว่าเพศหญิง

### 3) การกระจายตัวของกระดูกงอกในระดับ L1-L5 บริเวณ body และ facet

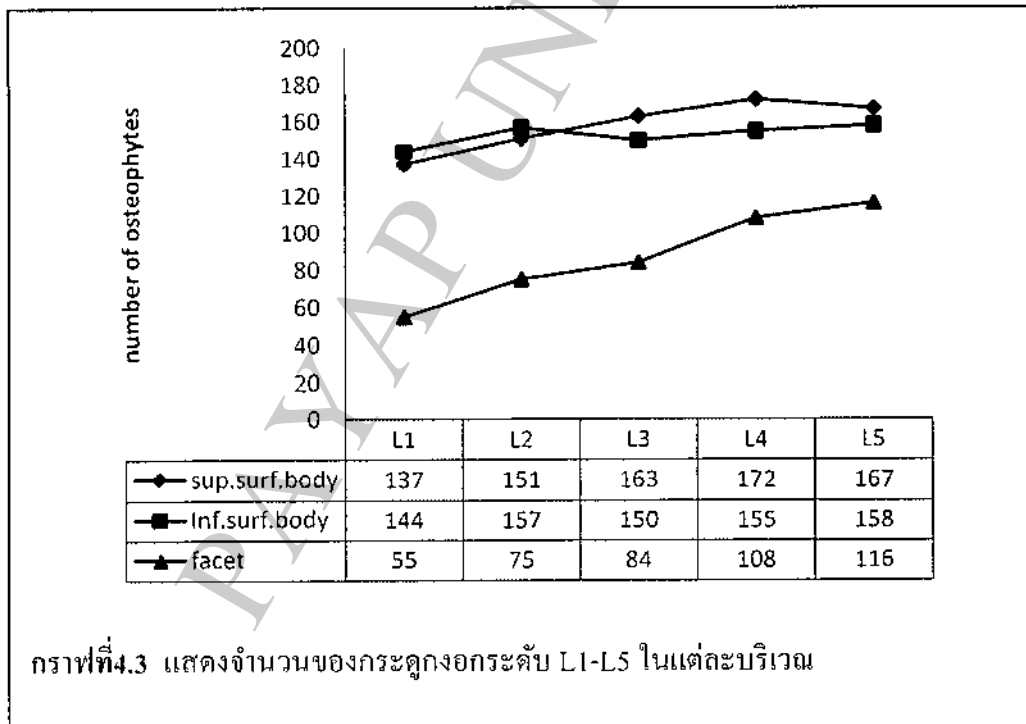
การศึกษาระดับกระดูกงอกบริเวณต่างๆ ได้แก่ superior surface of body ,inferior surface of body, superior articular facet และ inferior articular facet พบความชุกของกระดูกงอกในแต่ละบริเวณดังตารางที่ 4.4 และ กราฟที่ 4.3 ความชุกของกระดูกงอกพบมากที่สุด ใน superior surface of body ,inferior surface of body และ articular facet ร้อยละ 39.7, 38.4 และ 22.0 ตามลำดับ เมื่อจำแนกตามระดับต่างๆพบความชุกในแต่ละส่วนดังนี้

- Superior surface of body พบมากที่สุดที่ระดับ L4 จำนวน 172 โครงร่าง จาก 180 โครงร่าง คิดเป็นร้อยละ 95.6
- Inferior surface of body พบมากที่สุดที่ระดับ L5 จำนวน 158 โครงร่างจาก 180 โครงร่าง คิดเป็นร้อยละ 87.8

- Articular facet พบมากที่สุดที่ระดับ L5 จำนวน 116 โครงร่างจาก 180 โครงร่างคิดเป็นร้อยละ 64.4

ตารางที่ 4.4 แสดงจำนวนและร้อยละของกระดูกงอกใน superior surface of body, inferior surface of body และ articular facet ของระดับ L1-L5

Area	L1	L2	L3	L4	L5	Total	
						number	%
Sup.surface	137	151	163	172	167	790	39.7
Inf.surface	144	157	150	155	158	764	38.4
Facet	55	75	84	108	116	438	22.0





จากการศึกษาของ Aruna, et al (2003) โดยศึกษาร้อยละของการรับน้ำหนักที่ inferior surface of body และ inferior articular facet ของกระดูกสันหลังระดับ L1-L5 ในโครงกระดูกชนิดแห้ง จำนวน 44 โครงร่าง (220 ชิ้น) พบว่า inferior surface of body รับน้ำหนักร้อยละ 76.71 -81.76 ซึ่งบริเวณ inferior articular facet รับน้ำหนักน้อยกว่าคือ ร้อยละ 18.24-23.29 ทั้งนี้การรับน้ำหนักของร่างกายมีการกระจายแรงจาก intervertebral disc มาที่ส่วนของ body มากที่สุดเมื่อมีการเชื่อมของ intervertebral disc จึงเกิดกระดูกงอกมากที่ส่วนของ vertebral body มากขึ้น

จากการศึกษาของ Chanapa & Mahakkanukrauh (2011) พบกระดูกงอกของกระดูกสันหลังระดับ C3-C7 ที่ส่วน vertebral body มากที่สุด รองลงมาคือส่วน articular facet ซึ่งเหมือนกับ การศึกษาครั้งนี้ซึ่งพบกระดูกงอกของส่วนเอวมากในบริเวณส่วนของ superior และ inferior surface of body มากกว่า ส่วนของ articular facet

มีการศึกษา การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของกระดูกสันหลังจากผลของน้ำหนักที่กดลงศีรษะ โดยกลุ่มทดลองเป็นผู้หญิงจำนวน 72 คน อายุระหว่าง 24-78ปี ซึ่งกลุ่มนี้มีลักษณะการทำงานใช้ศีรษะแบกไม้เป็นเวลาเฉลี่ย 12 ปี (5-41ปี) เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมซึ่งเป็นหญิงจำนวน 44 คน อายุระหว่าง 21-80 ปี จากการศึกษพบว่า กลุ่มทดลองมีความสูงของ intervertebral disc และ vertebral bodies ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อัตราการเกิดกระดูกงอกมีความสัมพันธ์กับอายุ และจำนวนปีของการแบกไม้ด้วยศีรษะ (Echarri & Forriol, 2002) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าบริเวณที่มีการรับน้ำหนักมากจะเกิดกระดูกงอกมากกว่าบริเวณที่มีการรับน้ำหนักน้อยกว่า

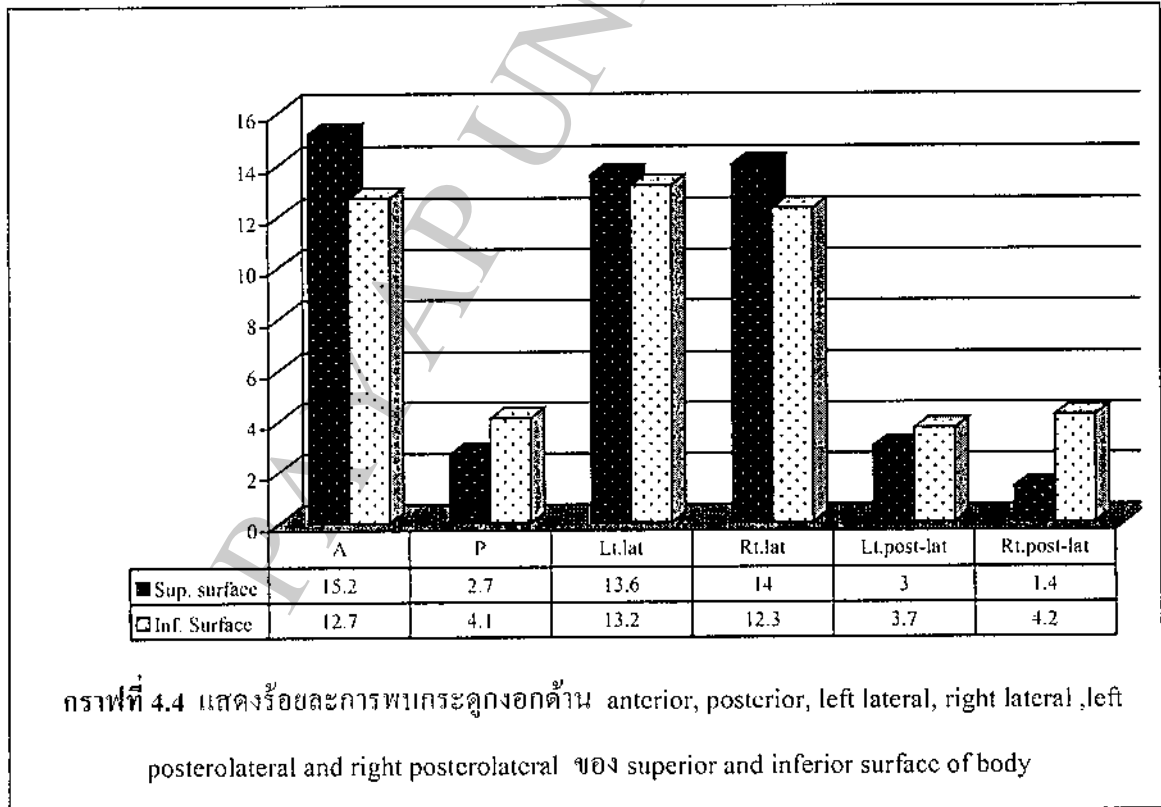
#### 4) การกระจายตัวของกระดูกงอกที่ vertebral body ในตำแหน่งต่างๆ

การศึกษกระดูกงอกที่ superior surface of body และ inferior surface of body ในตำแหน่งต่างๆคือ anterior (A), posterior (P), left lateral (Lt.lat), right lateral (Rt.lat) left postero-lateral (Lt.PL) และ right postero-lateral (Rt.PL) พบว่าในส่วน superior surface of body พบกระดูกงอกมากที่สุดในด้าน anterior, left lateral และ right lateral ร้อยละ 15.2, 14.0 และ 13.6 ตามลำดับ

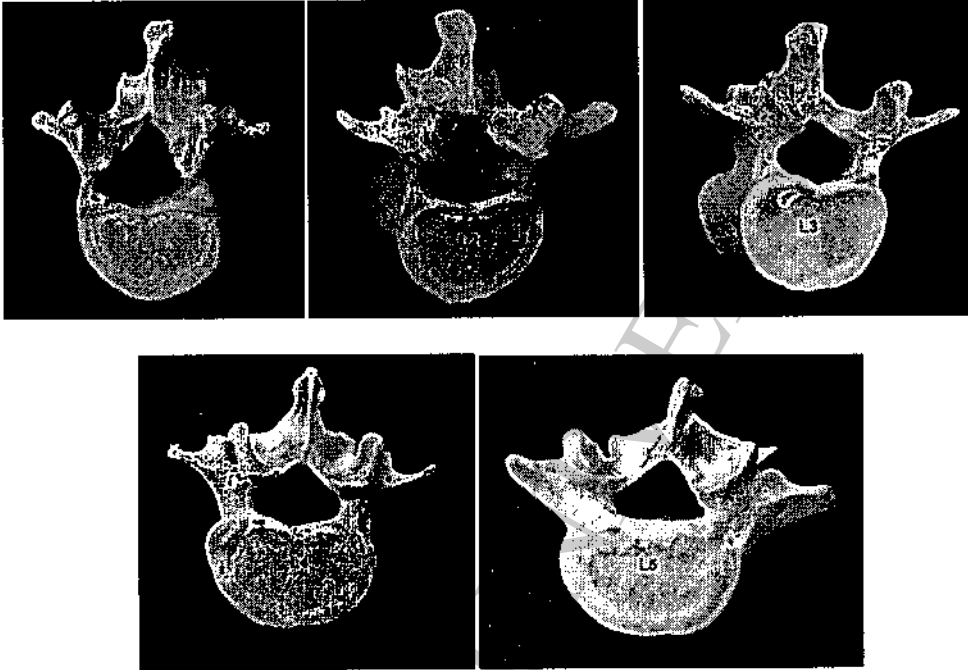
ส่วน inferior surface of body พบกระดูกงอกมากที่สุดในด้าน left lateral, anterior และ right lateral ร้อยละ 13.2, 12.7 และ 12.3 ตามลำดับ ส่วนด้าน posterior และ postero-lateral พบกระดูกงอกในปริมาณน้อย ดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 แสดงจำนวนและร้อยละของการพบกระดูกอกที่ superior surface ,inferior surface of body ตำแหน่งด้าน anterior ,posterior, left lateral , right lateral, left postero-lateral และ right postero-lateral

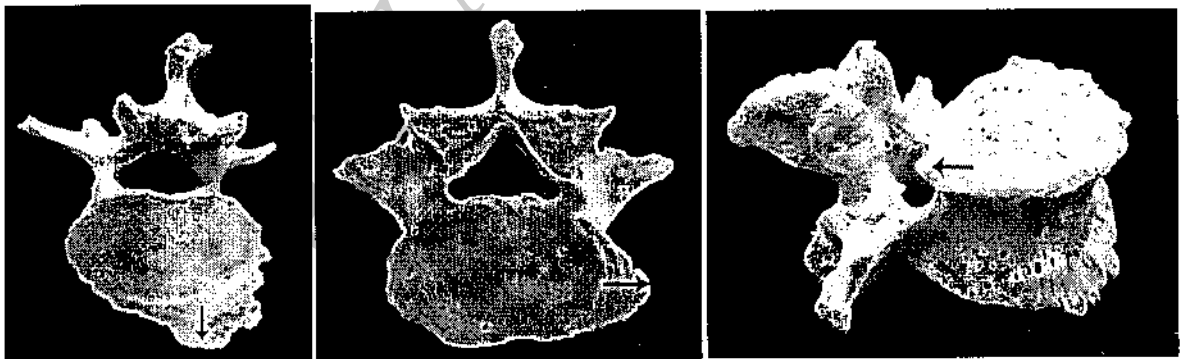
Level	Superior surface of body						Inferior surface of body						Total
	A	P	Lt.L	Rt.L	Lt.PL	Rt.PL	A	P	Lt.L	Rt.L	Lt.PL	Rt.PL	
L1	119	12	98	97	12	10	118	32	120	97	4	10	729
L2	139	10	125	130	20	6	126	23	135	127	20	23	884
L3	156	29	123	140	30	9	134	37	123	116	30	32	959
L4	165	35	157	152	48	21	122	48	125	116	48	55	1092
L5	154	46	153	156	34	23	111	57	133	140	77	82	1166
Total	733	132	656	675	144	69	611	197	636	596	179	202	4830
%	15.2	2.7	13.6	14.0	3.0	1.4	12.7	4.1	13.2	12.3	3.7	4.2	100



จากกราฟที่ 4.4 พบร้อยละของกระดูกงอกทางด้าน anterior , Lt.lateral และ Rt.lateral ของ superior surface of body มากกว่า inferior surface of body แต่เมื่อดูข้อมูลโดยรวมของ vertebral body พบว่าเกิดกระดูกงอกมากที่สุดในด้าน anterior, Lt.lateral และ Rt.lateral ร้อยละ 27.9,26.8 และ 26.3 ตามลำดับ



รูปที่ 4.1 แสดงกระดูกสันหลังระดับ L1-L5 ลักษณะปกติ



A.

B.

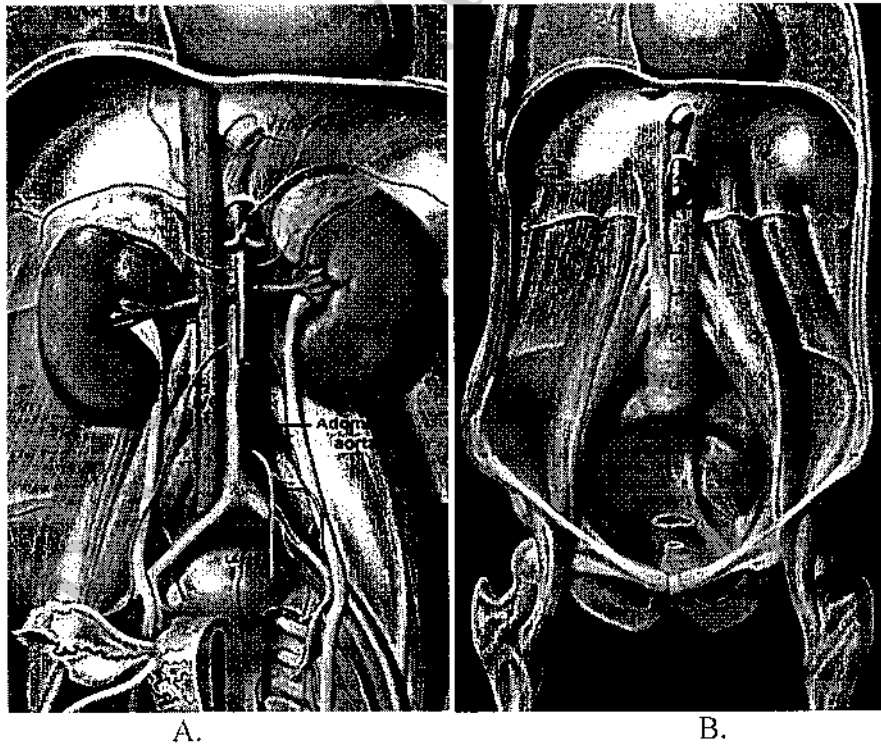
C.

รูปที่ 4.2 แสดงกระดูกงอกในตำแหน่งต่างๆของ vertebral body : A:anterior, B: lateral,

C: posterolateral (ลูกสรี่สีดำ)

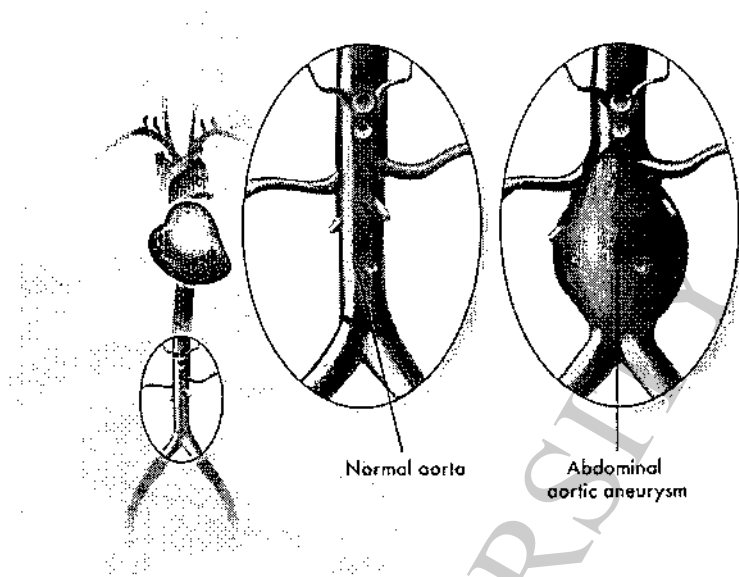
#### 4.1 ความสัมพันธ์ของกระดูกอกกับ โรคเส้นเลือดแดงใหญ่โป่งพอง abdominal aortic aneurysm (AAA)

มีรายงานผู้ป่วย แพทย์พบการฉีกขาดของเส้นเลือด abdominal aorta ซึ่งมีสาเหตุจาก กระดูกอกที่งอกออกมาทางด้าน anterior (Dregelid, et al., 2007; Fillinger, et al., 2002; Fillinger, et al., 2003; Klaassen et al., 2011; Ramasamy, et al., 2001) การศึกษาจากภาพถ่ายรังสีของกระดูกอกที่บริเวณด้านหน้าของ body ของ lumbar vertebrae และการเกิดหินปูนในผนังหลอดเลือด abdominal aortic calcification (AAC) ในกระดูกสันหลังระดับ L1-L4 ผลการศึกษากระดูกอกที่พบทางด้านหน้ามีความสัมพันธ์กับความชุกของการเกิด abdominal aortic calcification (AAC) โดยพบความสัมพันธ์ในเพศชาย odds ratio (OR) = 1.20, 95% confidence interval (CI) 1.1-1.3 และในเพศหญิง (OR) = 1.25, 95% CI 1.1-1.4 (Karasik et al., 2006) ซึ่งการศึกษาครั้งนี้พบกระดูกอกมากที่สุดทางด้าน anterior อาจเป็นสาเหตุของโรค AAA (ภาพที่ 4.3 และ 4.4) และทำให้เกิดการฉีกขาดของหลอดเลือดได้ นอกจากนี้ยังมีรายงานเกิด inferior vena cava obstruction (Scapinelli, 1997) มีสาเหตุจากกระดูกอกด้าน anterior ด้วย



ภาพที่ 4.3 แสดง ตำแหน่งของ abdominal aorta และ inferior vena cava ในช่องท้อง (A.) และตำแหน่งของ lumbar vertebrae ระดับ L1-L5 ซึ่งอยู่ด้านหลังของ หลอดเลือดทั้งสอง (B.)

ที่มา : <http://www.stanford.edu/dept/radiology/radiologysite/site151.html>



ภาพที่ 4.4 แสดง abdominal aortic aneurysm

ที่มา : <https://www.healthtap.com/#topics/what-are-the-largest-abdominal-aortic-aneurysm-on-record>

#### 4.2 ความสัมพันธ์ของกระดูกอกกับการกดทับรากประสาท

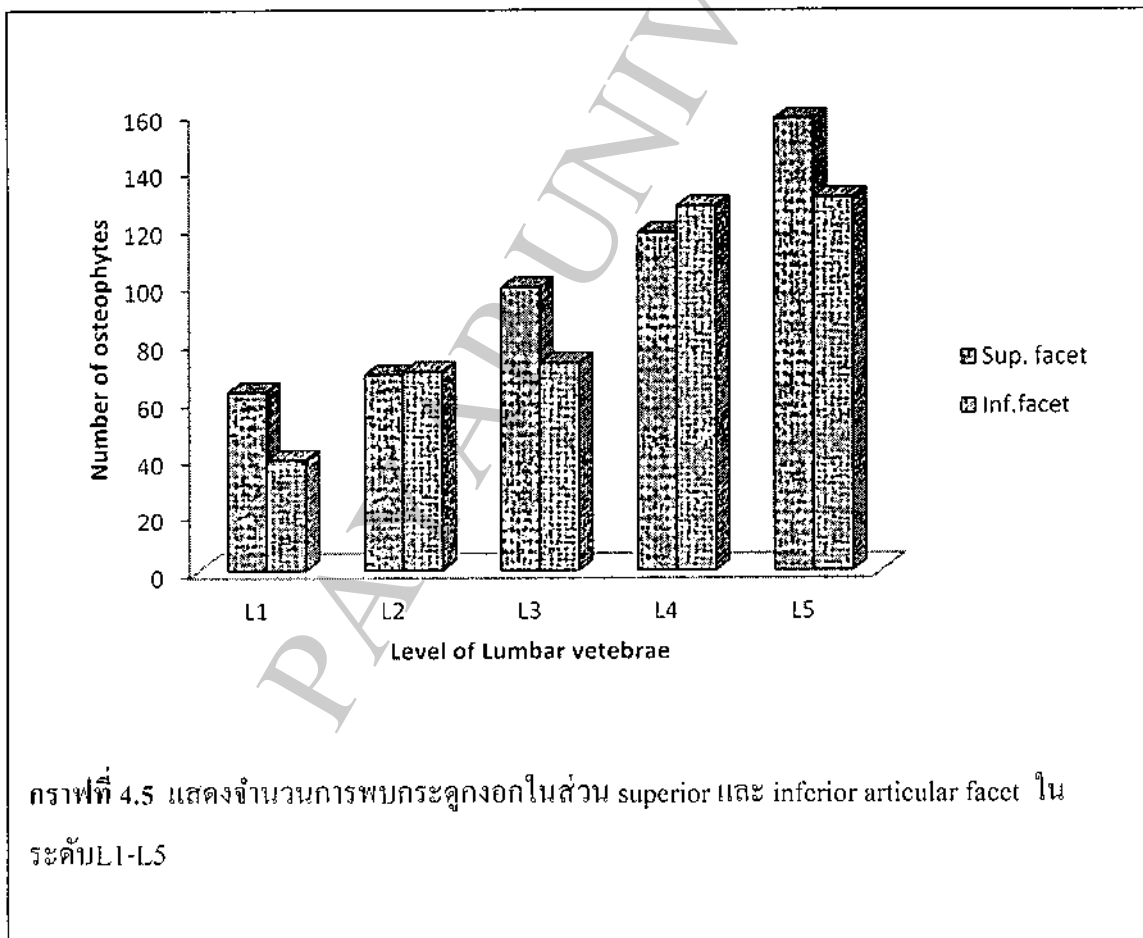
มีรายงานการศึกษาผู้ป่วยมีอาการของ nerve root compression ในระดับ lumbar ศึกษาด้วย CT scan พบว่ามีกระดูกอกขนาดใหญ่บริเวณ ขอบด้านข้างของ vertebral bodies (Matsumoto, et al., 2010; Park, et al., 2003) และมีรายงานว่ากระดูกอกทางด้าน lateral ทำให้กดทับรากประสาทที่อยู่ใกล้เคียงได้ (Matsumoto, et al., 2010; Park, et al., 2003)

#### 5) การกระจายตัวของกระดูกอกส่วน articular facet

จากการศึกษาการกระจายตัวของกระดูกอกบริเวณ superior และ inferior articular facet พบกระดูกอกมากที่สุดในส่วนของ superior facet และ inferior facet ร้อยละ 53.6 และ 46.4 ตามลำดับ ดังตารางที่ 4.6 เมื่อดูในระดับต่างๆพบว่ามีกระดูกอกทั้งส่วน superior และ inferior facet มากที่สุดในระดับ L5, L4, L3, L2 และ L1 ตามลำดับดังกราฟที่ 4.5 ซึ่งกระดูกอกส่วน articular facet ทำให้มีการกดทับรากประสาทได้ (Issack, et al., 2012)

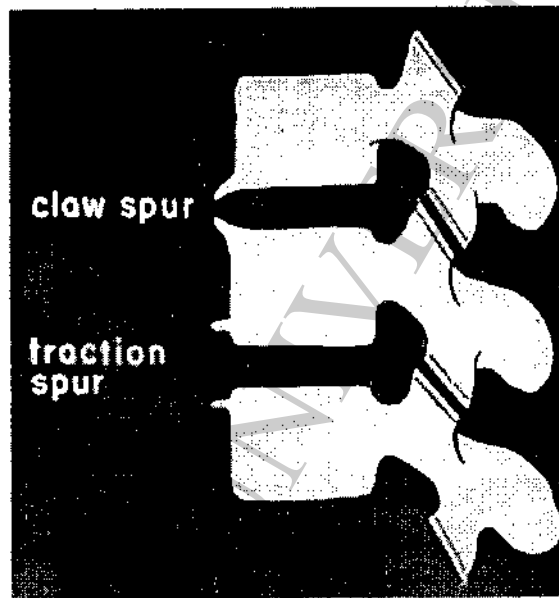
ตารางที่ 4.6 แสดงจำนวนและร้อยละของการพบกระดูกงอกส่วน superior และ inferior articular facet ในระดับ L1-L5

Level	Superior facet		Total	Inferior facet		Total
	Left	Right		Left	Right	
L1	36	27	63	21	18	39
L2	36	33	69	32	38	70
L3	47	52	99	31	42	73
L4	57	61	118	58	69	127
L5	76	82	158	66	64	130
Total	252	255	507	208	231	439
(%)			(53.6)			(46.4)



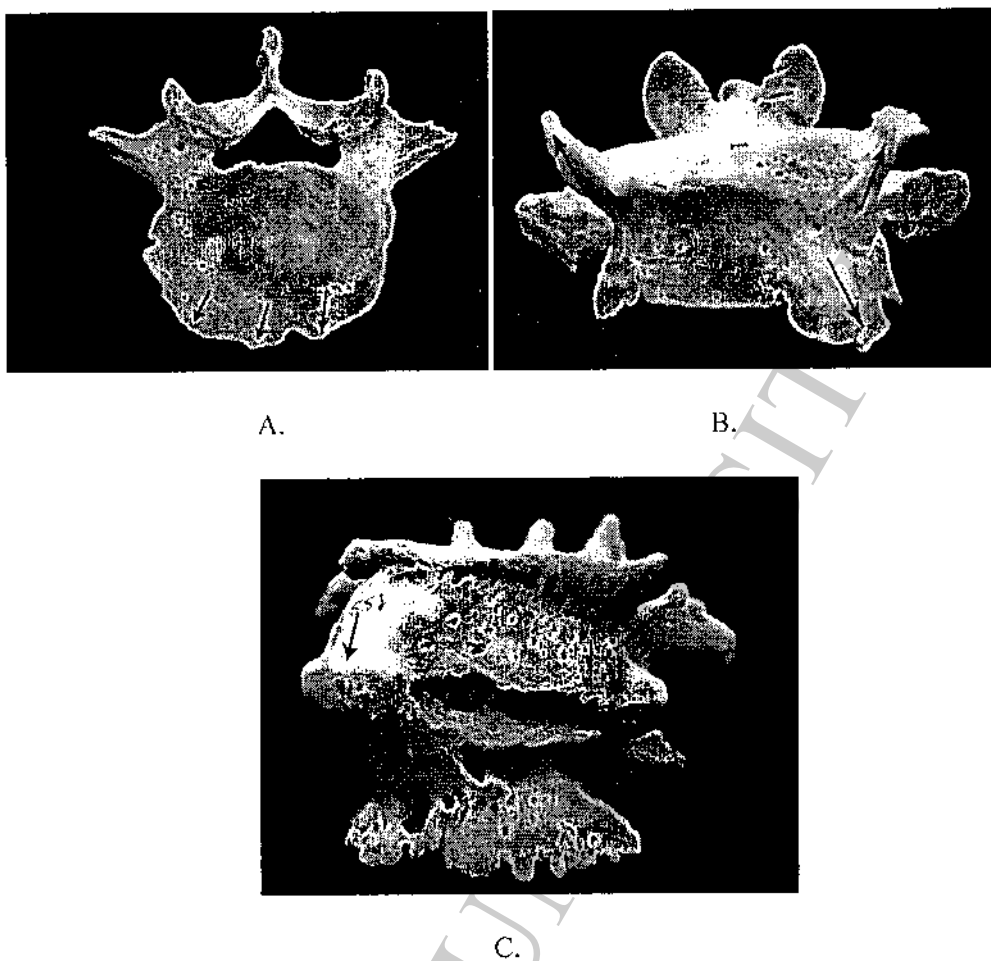
### 4.1.3 การศึกษาประเภทของกระดูกงอก

ในการศึกษาครั้งนี้แบ่งกระดูกงอกออกเป็น 3 ประเภทได้แก่ traction , claw และ fusion ซึ่งชนิด traction ลักษณะของกระดูกงอกมีทิศทางยื่นออกห่างจาก intervertebral disc ชนิด claw มีทิศทางยื่นเข้าหา intervertebral disc ส่วนชนิด fusion กระดูกงอกยื่นมาเชื่อมกัน (Macnab et al.,1971; Heggeness & Doherty,1998)



ภาพที่ 4.5 แสดง ชนิดของกระดูกงอกชนิด claw spur และ traction spur ในการศึกษาของ Macnab et al.,1971

การศึกษาชนิดของกระดูกงอกในส่วนของ vertebral body พบความชุกของแต่ละประเภทในแต่ละระดับและแต่ละบริเวณตารางที่ 4.7



ภาพที่ 4.6 แสดงกระดูกงอกระดับ lumbar ชนิดต่างๆ A: traction, B: claw, C: fusion

ประเภทของกระดูกงอก แบ่งได้ดังนี้

1) ประเภทของกระดูกงอกจำแนกตามระดับ L1-L5

การศึกษาประเภทของกระดูกงอกในทุกระดับ พบกระดูกชนิด traction มากที่สุด (ตารางที่ 4.7 และ กราฟที่ 4.6)

2) ประเภทของกระดูกงอกจำแนกตามชนิด

2.1 ชนิด traction พบมากที่สุดที่ระดับ L5 ร้อยละ 25.4 และ L4 ร้อยละ 23.3

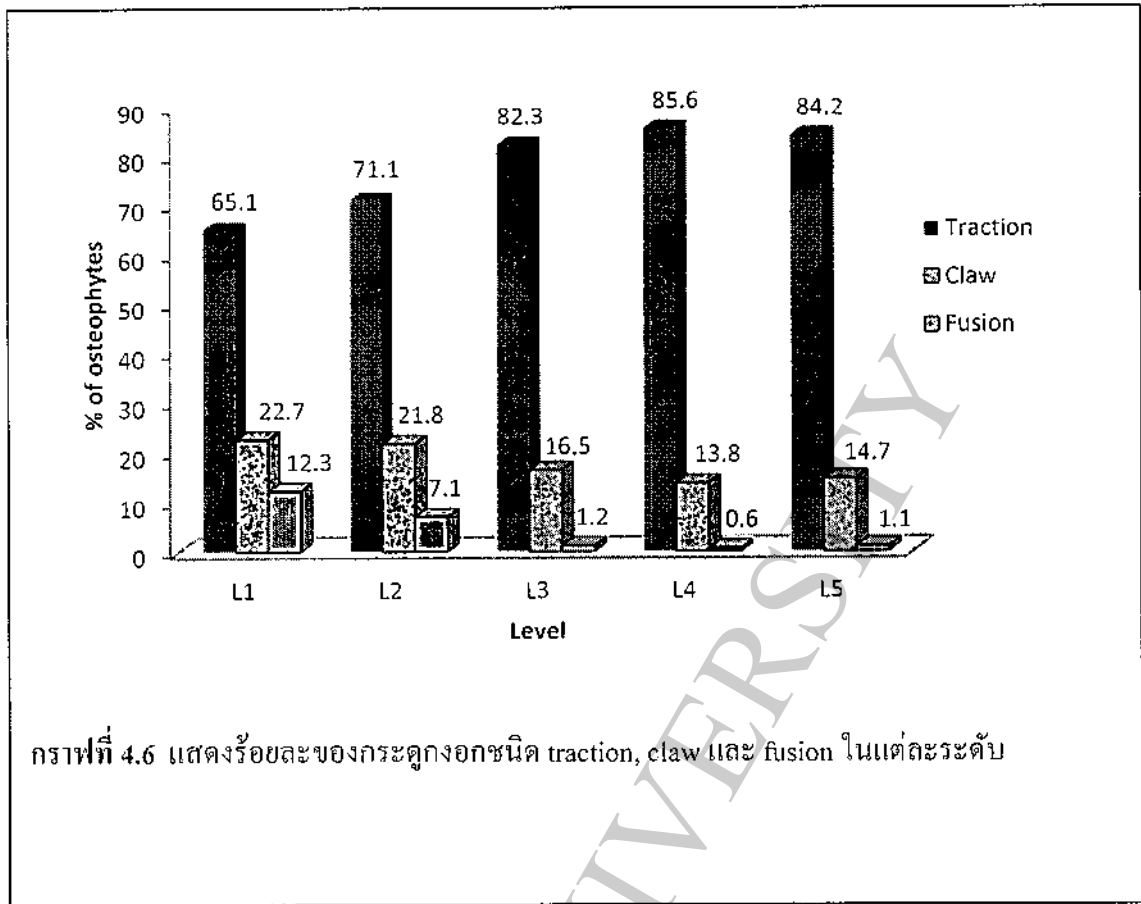
2.2 ชนิด claw พบมากที่สุดที่ระดับ L2 ร้อยละ 23.4 และ L1 ร้อยละ 21.5

2.3 ชนิด fusion พบมากที่สุดที่ระดับ L1 ร้อยละ 51.3 และ L2 ร้อยละ 33.2

ดังตารางที่ 4.8 และ กราฟที่ 4.7



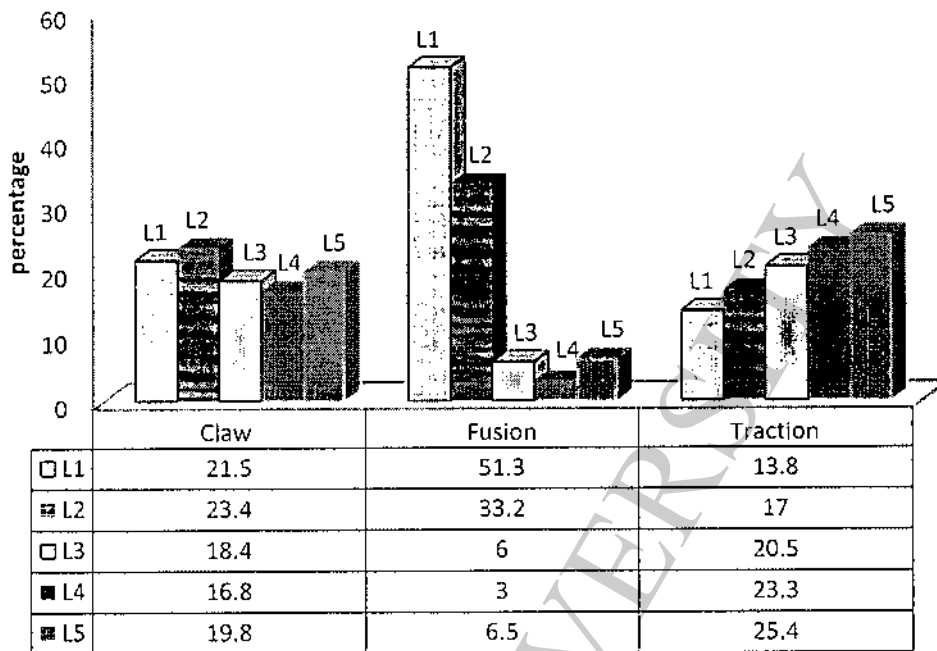




เมื่อเปรียบเทียบชนิดของกระดูกงอก ทั้ง 3 ชนิด ได้ผลดังตารางที่ 4.8 และกราฟที่ 4.7

ตารางที่ 4.8 แสดงจำนวนและร้อยละของกระดูกงอกชนิด traction, claw และ fusion

Level	T		C		F	
	N	%	N	%	N	%
L1	540	13.8	188	21.5	102	51.3
L2	665	17.0	204	23.4	66	33.2
L3	802	20.5	161	18.4	12	6.0
L4	909	23.3	147	16.8	6	3.0
L5	993	25.4	173	19.8	13	6.5
Total	3909	100	873	100	199	100



กราฟที่ 4.7 แสดงร้อยละของกระดูกอกชนิด claw ,fusion และ traction เมื่อเปรียบเทียบในแต่ละระดับ

จากตารางที่ 4.8 และกราฟที่ 4.7 ระดับ L4 และ L5 พบกระดูกอกชนิด traction มากกว่าระดับบน พบกระดูกอกชนิด claw มากในระดับ L1 และ L2 มากกว่าระดับล่างๆ ส่วนกระดูกอกชนิด fusion พบมากที่ระดับบนคือ L1 และ L2 เช่นเดียวกับชนิด claw

ซึ่งการศึกษาครั้งนี้ ชนิดของกระดูกอกมีค่าใกล้เคียงกับการศึกษาของ Kasai ,et al.,2009 โดยศึกษาชนิดของกระดูกอกจากภาพถ่ายรังสีในผู้ป่วยจำนวน 2,850 ราย โดยรายงานข้อมูลเป็นคู่ของ lumbar vertebrae พบกระดูกอกชนิด claw มากในกลุ่มของระดับ L1 -L2 ร้อยละ 32.1 กระดูกอกชนิด fusion พบมากที่ระดับ L1 -L2 และ L2-L3 ร้อยละ 13.0 และ 14.4% กระดูกอกชนิด traction พบมากในระดับต่างๆคือระดับ L4-L5 และ L5-S1 ร้อยละ 45.1 และ 36.4 ตามลำดับดังตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.9 แสดงผลการศึกษานิตของกระดูกงอก ของ Kasai ,et al..2009 ในระดับ L1-S1

Classification	L1-L2	L2-L3	L3-L4	L4-L5	L5-S1
	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)
Claw	916(32.1)	638(22.4)	501(17.6)	336(11.8)	279(9.8)
Fusion	371(13.0)	412(14.4)	229(8.0)	152(5.3)	108(3.8)
Traction	193(6.8)	265(9.3)	915(32.1)	1284(45.1)	1037(36.4)

ตารางที่ 4.10 แสดงจำนวนและร้อยละ ของกระดูกงอกชนิดต่างๆในแต่ละระดับในส่วนของ superior surface of body และ inferior surface of body

Level	Sup.surface of body			Inf.surface of body			Number
	Traction	Claw	Fusion	Traction	Claw	Fusion	
L1	251	94	55	289	94	47	830
L2	296	120	48	369	84	12	935
L3	382	109	12	420	52	0	975
L4	442	86	0	467	61	6	1062
L5	507	60	7	486	114	6	1180
Total	1878	469	122	2031	405	77	4982
%	37.7	9.4	2.4	40.8	8.1	1.5	100

การศึกษานิตของกระดูกงอกทั้ง สามชนิด ในส่วนของ vertebral body พบว่ากระดูกงอกชนิด traction พบมากที่สุด ซึ่งส่วนที่พบมากที่สุดคือ inferior surface of body และ superior surface of body ร้อยละ 40.8 และ 37.7 ตามลำดับ ส่วนกระดูกงอกชนิด claw และ fusion พบในจำนวนที่น้อยกว่าชนิด traction ดังตารางที่ 4.10

3) ประเภทของกระดูกงอกจำแนกตามตำแหน่งที่พบทั้งใน superior surface และ inferior surface of body

ตำแหน่งหรือบริเวณที่ศึกษาได้แก่ anterior, posterior, left lateral, right lateral, left postero-lateral และ right postero-lateral พบว่าในแต่ละตำแหน่งพบกระดูกงอกชนิด traction มากที่สุด โดยพบมากที่สุดในแต่ละตำแหน่งของ anterior, left lateral และ right lateral ร้อยละ 22.1, 21.2 และ 20.5 ตามลำดับดังตารางที่ 4.11 ส่วนกระดูกงอกชนิด claw พบน้อยกว่าชนิด traction และพบชนิด fusion น้อยที่สุดในทุกตำแหน่ง

PAYAP UNIVERSITY

ตารางที่ 4.11 แสดงจำนวน และร้อยละของประเภทของกระดูกอกในแต่ละระดับที่พบใน superior และ inferior surface ของ body จำนวนตาม ตำแหน่ง

ที่พบ

Level	A			P			Lt.Lat			Rt.Lat			Lt.PL			Rt.PL		
	T	C	F	T	C	F	T	C	F	T	C	F	T	C	F	T	C	F
L1	178	58	17	25	11	17	163	54	17	149	55	18	11	4	17	14	6	16
L2	224	41	12	25	9	10	184	75	11	188	69	11	24	4	11	20	6	11
L3	241	49	2	54	12	2	222	46	2	208	48	2	40	2	2	37	4	2
L4	236	51	1	69	14	1	247	34	1	230	38	1	59	4	1	68	6	1
L5	223	43	2	91	12	2	239	47	2	247	49	2	99	12	2	94	11	3
Total	1102	242	34	264	58	32	1055	256	33	1022	259	34	233	26	33	233	33	33
	4,982																	
100%	22.1	4.9	0.7	5.3	1.2	0.6	21.2	5.1	0.7	20.5	5.2	0.7	4.7	0.5	0.7	4.7	0.7	0.7

## 4.2 ผลการศึกษาตามวัตถุประสงค์ที่ 2

เพื่อศึกษาค่าเฉลี่ยความยาวสูงสุดของกระดูกงอกที่บริเวณต่างๆของกระดูกสันหลังส่วนเอว

เป็นการศึกษาค่าความยาวสูงสุดของกระดูกงอกที่พบในแต่ละตำแหน่ง แล้วนำค่านั้นมาคำนวณเป็นค่าเฉลี่ยความยาวสูงสุด โดยศึกษาในตำแหน่งต่างๆของ superior surface of body ,inferior surface of body , superior articular facet และ inferior articular facet สามารถนำเสนอผลการศึกษาได้ดังนี้

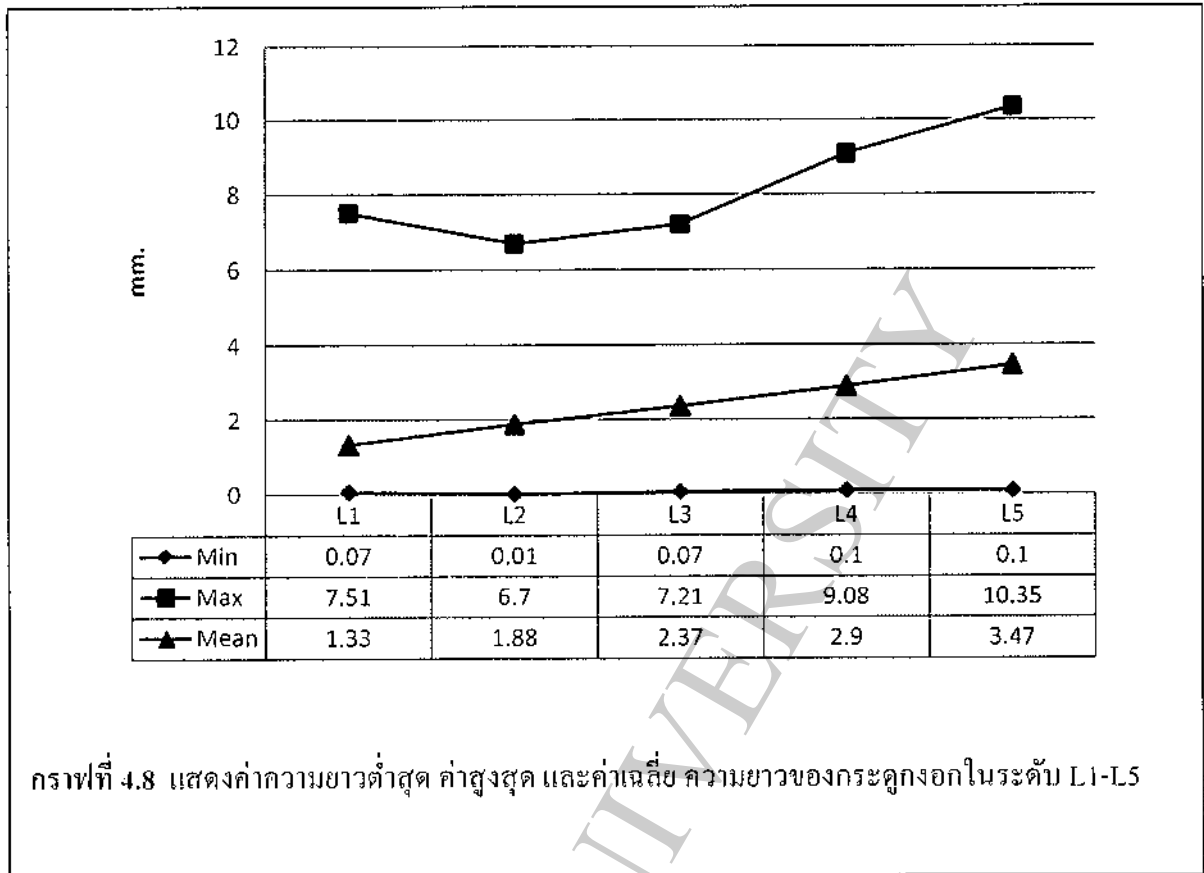
### 4.2.1 ค่าเฉลี่ยความยาวของกระดูกงอกจำแนกตามระดับ L1-L5

ตารางที่ 4.12 แสดงค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของความยาวของกระดูกงอกระดับ L1-L5 (หน่วย : มิลลิเมตร)

Level	Number	Min	Max	Mean	SD,
L1	169	0.07	7.51	1.33	1.24
L2	168	0.01	6.70	1.88	1.35
L3	167	0.07	7.21	2.37	1.57
L4	175	0.10	9.08	2.90	1.92
L5	171	0.10	10.35	3.47	2.21
Total	175	0.04	5.06	1.42	0.94

พบค่าเฉลี่ยความยาวสูงสุดที่ระดับ L5,L4,L3,L2 และ L1 ตามลำดับ ดังตารางที่ 4.12 และกราฟที่

4.8



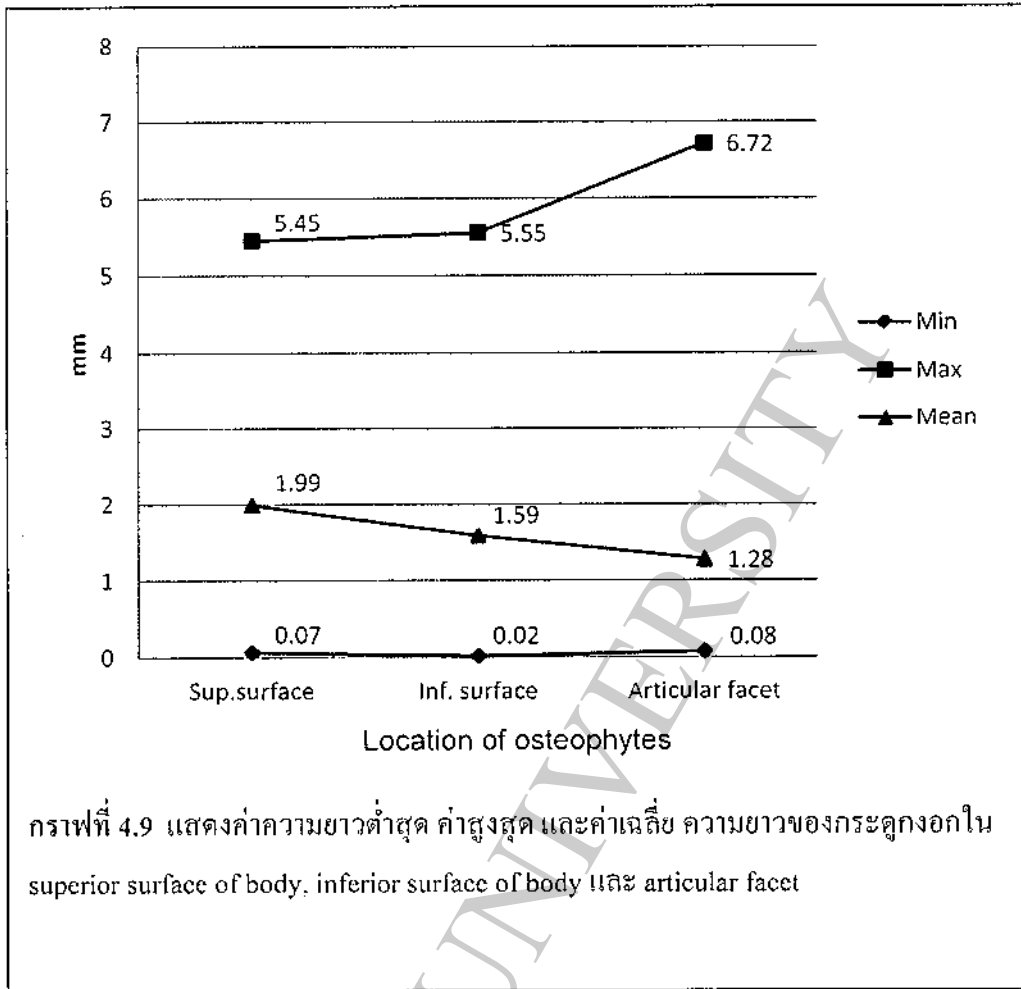
กราฟที่ 4.8 แสดงค่าความยาวต่ำสุด ค่าสูงสุด และค่าเฉลี่ย ความยาวของกระดูกงอกในระดับ L1-L5

#### 4.2.2 แสดงค่าเฉลี่ยความยาวของกระดูกงอกจำแนกตามโครงสร้างของ vertebral body และ articular facet

ตารางที่ 4.13 แสดงค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของความยาวของกระดูกงอกของ superior surface of body, inferior surface of body และ articular facet (หน่วย : มิลลิเมตร)

Area	Number	Min	Max	Mean	SD.
Superior surface	175	.07	5.45	1.99	1.19
Inferior surface	174	.02	5.55	1.59	1.09
Articular facet	145	.08	6.72	1.28	1.09





จากตารางที่ 4.13 และกราฟ 4.9 พบความยาวของกระดูกงอกมากที่สุดในส่วนของ superior surface of body, inferior surface of body และ articular facet ตามลำดับ

4.2.3 แสดงค่าเฉลี่ยความยาวของกระดูกอกของ vertebral body และ articular facet จำแนกตามระดับ L1-L5

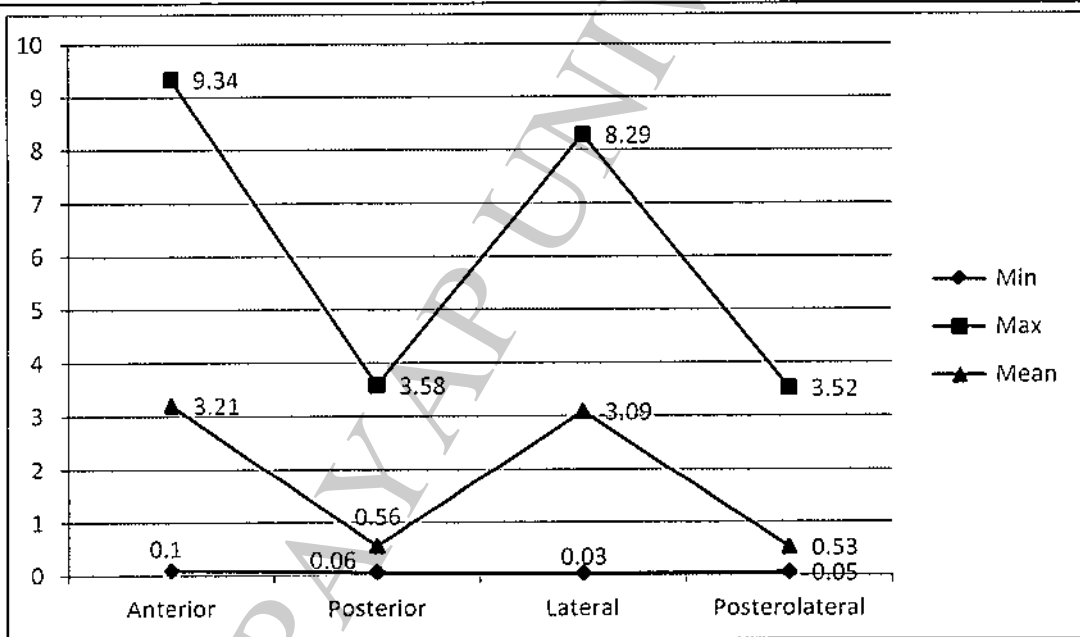
ตารางที่ 4.14 แสดงค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของความยาวของกระดูกอกของ superior surface of body, inferior surface of body และ articular facet จำแนกตามระดับ L1-L5 (หน่วย : มิลลิเมตร)

Vertebrae		Number	Min	Max	Mean	SD.
L1	Sup. surface	137	0.09	5.03	1.26	1.12
	Inf. surface	144	0.08	5.49	1.35	1.06
	Articular facet	55	0.23	5.71	1.31	1.17
L2	Sup. surface	151	0.08	5.93	1.72	1.21
	Inf. surface	157	0.01	6.92	1.64	1.27
	Articular facet	75	0.20	4.54	1.36	0.97
L3	Sup. surface	163	0.14	7.31	2.29	1.47
	Inf. surface	150	0.15	6.60	1.78	1.36
	Articular facet	84	0.38	6.57	1.82	1.41
L4	Sup. surface	172	0.15	9.58	2.67	1.74
	Inf. surface	155	0.11	8.45	1.85	1.40
	Articular facet	108	0.38	10.51	2.43	1.87
L5	Sup. surface	167	0.19	9.48	2.84	1.83
	Inf. surface	158	0.13	8.19	2.37	1.81
	Articular facet	116	0.34	9.86	2.92	2.02

#### 4.2.4 แสดงค่าเฉลี่ยความยาวของกระดูกอกของ vertebral body จำแนกตามตำแหน่งที่พบ

ตารางที่ 4.15 แสดงค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของความยาวของ กระดูกอก บริเวณต่างๆของ superior surface และ inferior ของ vertebral body จำแนกตามตำแหน่งที่พบใน vertebral body (หน่วย : มิลลิเมตร)

Area	Number	Min	Max	Mean	SD.
Anterior	174	0.1	9.34	3.21	2.03
Posterior	122	0.06	3.58	0.56	0.54
Lateral	173	0.03	8.29	3.09	1.88
Postero-lateral	131	0.05	3.52	0.53	0.47



กราฟที่ 4.10 แสดงค่าความยาวต่ำสุด ค่าสูงสุด และค่าเฉลี่ย ความยาวของกระดูกอกใน superior surface of body, inferior surface of body จำแนกตามตำแหน่งที่พบ

4.2.5 แสดงค่าเฉลี่ยความยาวของกระดูกงอกของ vertebral body ในตำแหน่งต่างๆจำแนกตามระดับ L1-L5

ตารางที่ 4.16 แสดงค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของความยาวของกระดูกงอกตำแหน่งต่างๆของ superior surface และ inferior ของ vertebral body จำแนกตามระดับ L1-L5 (หน่วย : มิลลิเมตร )

	Vertebrae	Number	Min	Max	Mean	SD.
L1	Anterior	125	0.28	7.40	1.75	1.42
	Posterior	30	0.36	3.70	1.14	0.82
	Lateral	143	0.11	9.42	2.22	1.79
	Postero-lateral	22	0.21	3.22	0.82	0.81
L2	Anterior	152	0.47	13.59	3.23	2.29
	Posterior	28	0.4	6.12	1.11	1.08
	Lateral	153	0.02	10.75	3.18	2.12
	Postero-lateral	39	0.23	2.75	0.73	0.50
L3	Anterior	165	0.37	12.29	4.03	2.69
	Posterior	54	0.3	4.02	1.19	0.82
	Lateral	157	0.28	10.58	3.48	2.16
	Postero-lateral	52	0.25	2.62	0.92	0.61
L4	Anterior	168	0.38	18.96	4.43	3.09
	Posterior	67	0.38	5.60	1.29	0.92
	Lateral	167	0.3	12.30	3.70	2.40
	Postero-lateral	79	0.24	5.70	1.07	0.88
L5	Anterior	159	0.3	15.42	4.26	3.10
	Posterior	75	0.48	7.28	1.69	1.14
	Lateral	166	0.38	11.72	4.25	2.41
	Postero-lateral	109	0.18	5.15	1.54	1.16

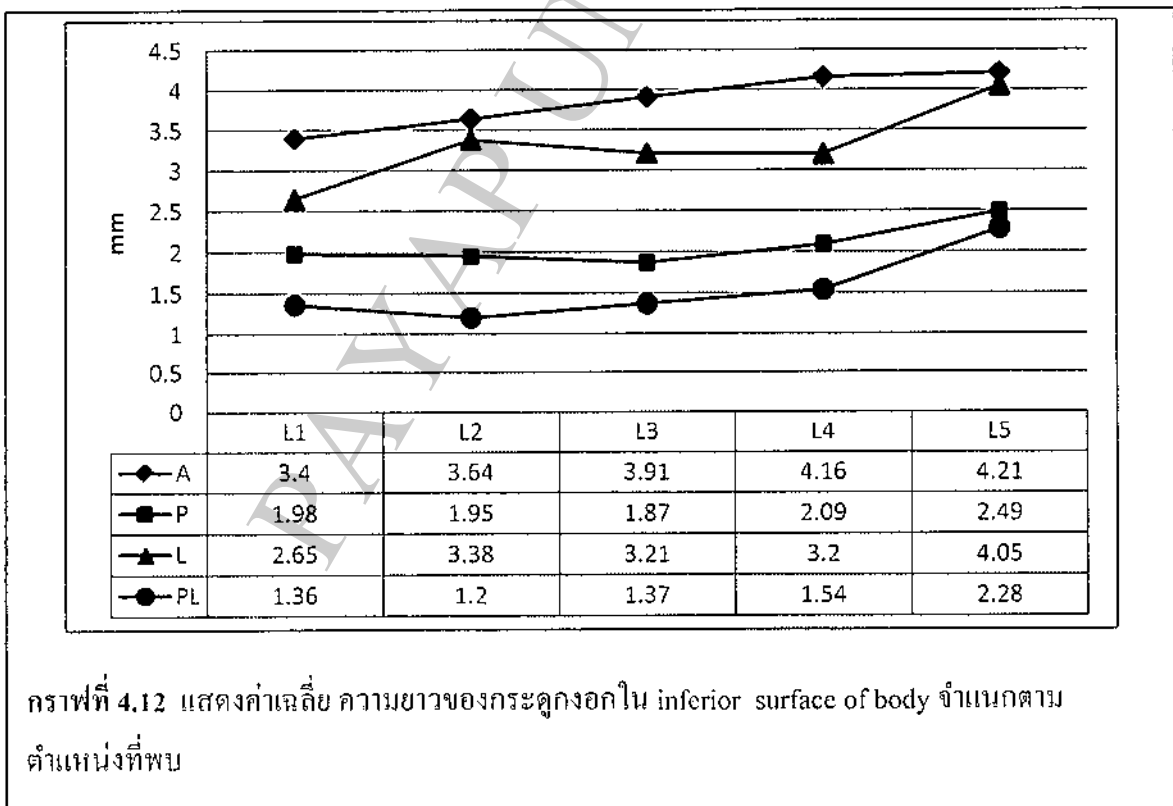
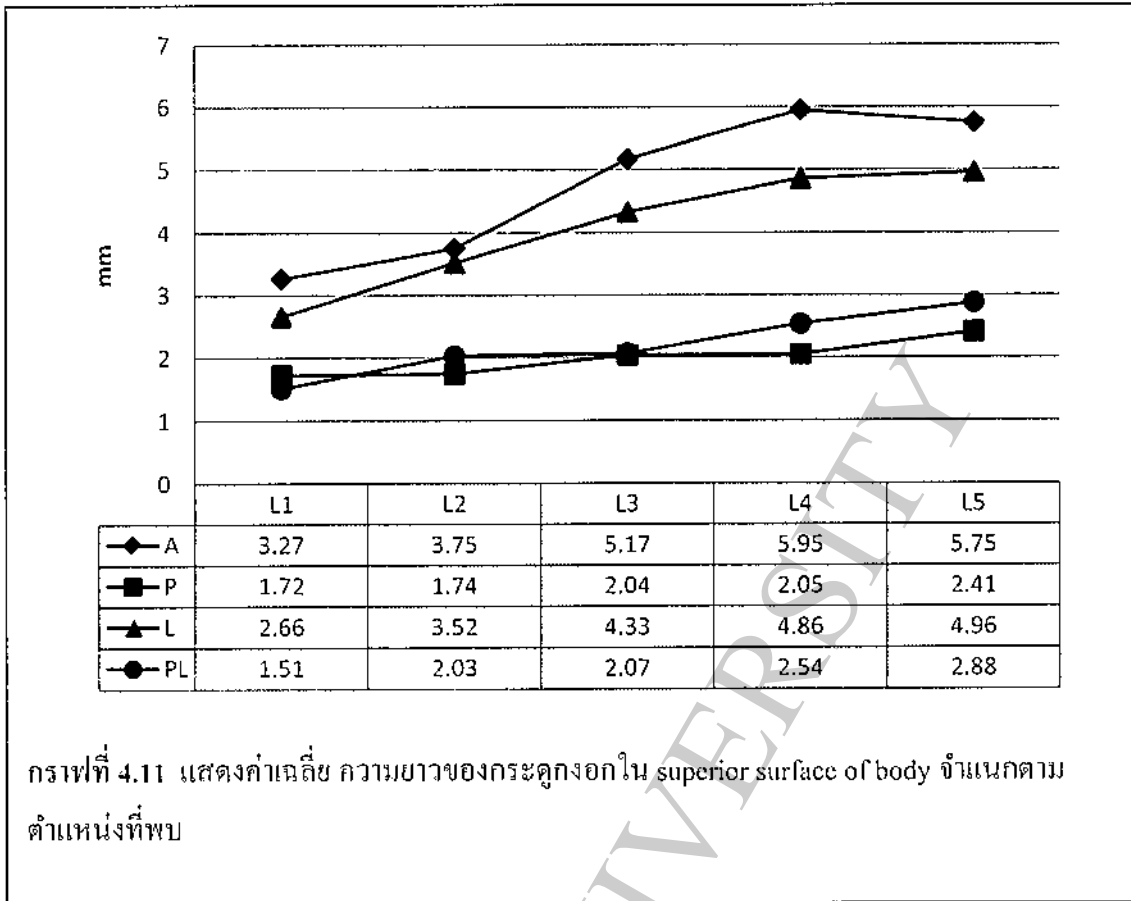
4.2.6 แสดงค่าเฉลี่ยความยาวของกระดูกงอกตำแหน่งต่างๆของ vertebral body จำแนกตาม  
ระดับ L1-L5

ตารางที่ 4.17 แสดงค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของความยาวของกระดูกงอก  
ตำแหน่งด้าน anterior, posterior, lateral และ postero-lateral ของ superior surface of vertebral  
body จำแนกตามระดับ ( หน่วย : มิลลิเมตร )

Vertebrae	Superior surface of body					
	Number	Min	Max	Mean	SD.	
L1	A	119	0.56	14.80	3.27	2.70
	P	12	0.9	4.45	1.72	0.96
	L	110	0.35	8.80	2.66	2.01
	PL	14	0.5	4.30	1.51	1.12
L2	A	139	1.0	16.0	3.75	2.55
	P	10	0.98	3.35	1.74	0.88
	L	139	0.22	12.76	3.52	2.41
	PL	9	0.5	5.50	2.03	1.60
L3	A	156	0.84	17.72	5.17	3.29
	P	29	0.6	8.04	2.04	1.58
	L	151	0.25	11.42	4.33	2.58
	PL	16	0.92	4.21	2.07	1.05
L4	A	165	0.75	23.18	5.95	3.76
	P	35	0.85	4.80	2.05	1.06
	L	162	0.45	17.69	4.86	2.98
	PL	24	0.5	6.45	2.54	1.72
L5	A	154	1.0	28.56	5.75	4.27
	P	46	1.0	5.24	2.41	1.15
	L	163	0.57	14.61	4.96	2.82
	PL	41	0.52	8.08	2.88	2.03

ตารางที่ 4.18 แสดงค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของความยาวของกระดูก  
งอกตำแหน่งต่างๆของ inferior surface of vertebral body จำแนกตามระดับ (หน่วย : มิลลิเมตร )

Vertebrae	Inferior surface of body					
	Number	Min	Max	Mean	SD.	
L1	A	118	0.64	10.84	3.40	2.4
	P	24	0.72	7.40	1.98	1.62
	L	129	0.22	11.27	2.65	1.90
	PL	11	0.42	3.68	1.36	1.07
L2	A	126	0.68	20.84	3.64	2.73
	P	23	0.8	9.10	1.95	1.68
	L	143	0.04	10.90	3.38	2.33
	PL	32	0.46	2.50	1.20	0.59
L3	A	134	0.55	16.14	3.91	2.81
	P	37	0.64	4.25	1.87	0.82
	L	137	0.4	12.32	3.21	2.39
	PL	46	0.5	4.65	1.37	0.79
L4	A	122	0.6	14.74	4.16	3.01
	P	48	0.75	8.00	2.09	1.42
	L	140	0.34	12.04	3.20	2.26
	PL	70	0.48	5.52	1.54	0.95
L5	A	111	0.08	17.08	4.21	3.03
	P	57	0.65	9.32	2.49	1.54
	L	149	0.22	13.78	4.05	2.62
	PL	95	0.35	5.44	2.28	1.27



จากตารางที่ 4.15 และ ตารางที่ 4.16 พบว่าตำแหน่งที่มีค่าเฉลี่ยความยาวของกระดูกอกมากที่สุดคือตำแหน่งด้าน anterior และ lateral โดยมีค่า mean  $\pm$  sd. คือ  $3.21 \pm 2.03$  และ  $3.09 \pm 1.88$  ตามลำดับ โดยมีค่าความยาวสูงสุด ด้าน anterior 9.34 มิลลิเมตร และด้าน lateral 8.29 มิลลิเมตร โดยพบว่า ค่าเฉลี่ยความยาวของกระดูกอกของ ด้าน anterior มีค่ามากที่สุด ทั้งบริเวณ superior surface และ inferior surface of body โดยส่วน superior surface of body มีค่าเฉลี่ยความยาวมากที่สุดที่ระดับ L4 และ L5 ( $5.95 \pm 3.76$  และ  $5.75 \pm 4.27$ ) ตามลำดับ โดยค่าความยาวสูงสุดพบที่ระดับ L5 มีขนาด 28.56 มิลลิเมตร (ตารางที่ 4.17 และกราฟที่ 4.11 ) เมื่อตรวจสอบข้อมูลแล้ว เป็นโครงกระดูกของเพศชาย อายุ 64 ปี และระดับ L4 มีความยาวสูงสุด 23.18 มิลลิเมตร ซึ่งเป็นโครงกระดูกของเพศชาย อายุ 44 ปี

ค่าเฉลี่ย inferior surface of body มีค่าเฉลี่ยความยาวมากที่สุดที่ระดับ L5 และ L4 ( $4.21 \pm 3.03$  และ  $4.16 \pm 3.01$ ) ตามลำดับ(ตารางที่ 4.18 และกราฟที่ 4.12) โดย ความยาวสูงสุดพบที่ระดับ L2 มีขนาดยาว 20.84 มิลลิเมตร ซึ่งเป็น โครงกระดูกของเพศชาย อายุ 70 ปี

ความยาวของกระดูกอกทางด้าน lateral มีค่าเฉลี่ยความยาวรองลงมาจากด้าน anterior ระดับที่มีความยาวมากที่สุดคือระดับ L5 โดยส่วน superior surface และ inferior surface of body มีค่าเฉลี่ย  $4.96 \pm 2.82$  และ  $4.05 \pm 2.62$  ตามลำดับ (ตารางที่ 4.17 และ 4.18)

กระดูกอกด้าน anterior มีความสัมพันธ์กับการฉีกขาดของหลอดเลือด abdominal aorta และ inferior vena cava (Fillinger,et al.,2002;Fillinger,et al.,2003; Dregelid,et al., 2007; Scapinelli,1997). เช่นกรณีผู้ป่วยหญิง ที่ประเทศสวิตเซอร์แลนด์ เข้ารับการรักษาตัวในโรงพยาบาลด้วยอาการ ปวดท้องช่วงบน อาการปวดร้าวไปที่บริเวณเอว มีอาการคลื่นไส้และอาเจียน ตัวเย็น มีเหงื่อออก แพทย์ได้ตรวจ CT scan พบว่ามีเส้นเลือดโป่งพอง pseudoaneurysm และผนังด้านหลังของหลอดเลือดมีรอยฉีก (needle-thin perforation) และพบมีกระดูกอกที่มีลักษณะแหลมคมขนาดยาว 5 มิลลิเมตร งอกออกมาทางด้านหน้าที่บริเวณขอบบนของ body ของ L1 ตรงกับบริเวณที่หลอดเลือดมีรอยฉีกขาด (Dregelid,et al., 2007) ดังรายละเอียดในบทที่ 2

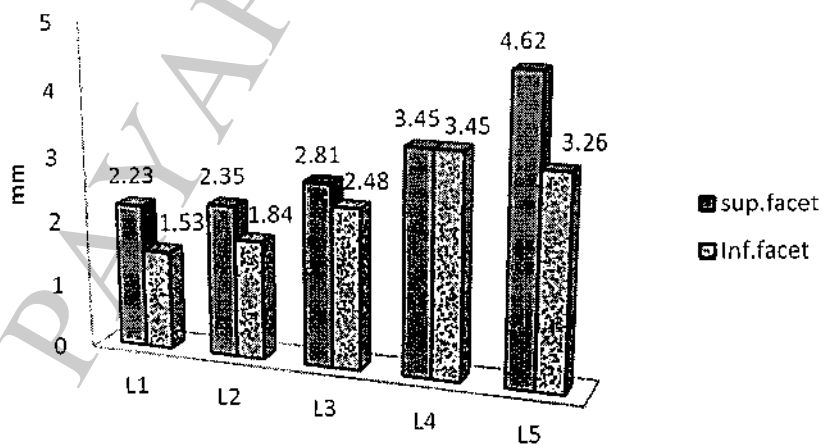
ซึ่งการศึกษาครั้งนี้พบว่าค่าเฉลี่ยความยาวสูงสุดของกระดูกอก ตำแหน่งด้าน anterior มีค่าเฉลี่ยมากกว่า 5 มิลลิเมตร และจากการพบความชุกของกระดูกอกมากที่สุดคือด้าน anterior ดังตารางที่ 4.5 และค่าเฉลี่ยความยาวสูงสุด คือด้าน anterior เช่นกันดังตารางที่ 4.15 และ 4.16 การศึกษาครั้งนี้ น่าจะเป็นประโยชน์ในทางการแพทย์ในการหาสาเหตุของการเกิดหลอดเลือดแดงใหญ่โป่งพอง (AAA) หรือการฉีกขาด



4.2.7 แสดงค่าเฉลี่ยความยาวของกระดูกอกของ superior articular facet และ inferior articular facet จำแนกตามระดับ L1-L5

ตารางที่ 4.19 แสดงค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของความยาวของกระดูกอกที่บริเวณ superior และ inferior articular facet (หน่วย : มิลลิเมตร)

Vertebrae		Number	Min	Max	Mean	SD.
L1	Sup. facet	45	.52	10.35	2.23	1.77
	Inf. facet	29	.36	5.12	1.53	1.23
L2	Sup. facet	48	.65	7.21	2.35	1.49
	Inf. facet	50	.40	4.15	1.84	0.91
L3	Sup. facet	65	.70	8.92	2.81	1.87
	Inf. facet	50	.60	6.60	2.48	1.60
L4	Sup. facet	72	.83	8.58	3.45	1.92
	Inf. facet	80	.36	12.90	3.45	2.56
L5	Sup. facet	88	.60	11.40	4.62	2.55
	Inf. facet	83	.59	10.35	3.26	2.09



กราฟที่ 4.13 แสดงค่าเฉลี่ย ความยาวของกระดูกอกใน articular facet จำแนกตาม L1-L5

ค่าเฉลี่ยความยาวสูงสุดของกระดูกอกของ articular facet คือ  $1.28 \pm 1.09$  (ตารางที่ 4.13) โดยความยาวเฉลี่ยมากที่สุด ของ superior articular facet ที่ระดับ L5 คือ  $4.62 \pm 2.55$  และความยาวสูงสุดก็อยู่ที่ระดับ L5 เช่นกัน (ตารางที่ 4.19) มีการรายงานเกี่ยวกับการทำงานของ facet joint ของระดับ L3-L4, L4-L5 และ L5-S1 ขณะที่มีการเคลื่อนไหวทำ flexion และ lateral flexion พบมีแรง stress ต่อ articular facet ในปริมาณที่มากมีผลทำให้เกิดการเสื่อมของกระดูกและเกิดกระดูกอกได้ (Cohen, & Raja, 2007)

### 4.3 ผลการศึกษาตามวัตถุประสงค์ที่ 3

เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความยาวสูงสุดของกระดูกอกที่ระดับต่างๆของกระดูกสันหลังส่วนเอวระหว่างเพศชายและเพศหญิง

เป็นการศึกษาโดยนำค่าเฉลี่ยความยาวสูงสุด ที่ได้จากตำแหน่งต่างๆของ superior surface of body , inferior surface of body , superior articular facet และ inferior articular facet ของเพศชายมาเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความยาวสูงสุดของเพศหญิง สามารถนำเสนอผลการศึกษาได้ดังนี้

#### 4.3.1 ทดสอบสมมติฐาน

สมมติฐานที่ 1

$H_0$  = ค่าเฉลี่ยกระดูกอกของเพศชาย = ค่าเฉลี่ยกระดูกอกของเพศหญิง

$H_1$  = ค่าเฉลี่ยกระดูกอกของเพศชาย  $\neq$  ค่าเฉลี่ยกระดูกอกของเพศหญิง

ได้ค่าเฉลี่ยความยาวของกระดูกอกเปรียบเทียบความยาวระหว่างเพศชายและเพศหญิงดังนี้

ตารางที่ 4.20 แสดงค่าการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ย ความยาวกระดูกงอระหว่างเพศชายกับเพศหญิงในแต่ละระดับ

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means							
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference		
								Lower	Upper	
L1	2.28	0.13	2.21	163.00	0.03	0.29	0.13	0.03	0.55	
			2.21	162.60	0.03	0.29	0.13	0.03	0.55	
L2	5.82	0.02	3.22	163.00	0.00	0.46	0.14	0.18	0.74	
			3.22	155.04	0.00	0.46	0.14	0.18	0.74	
L3	3.33	0.07	2.24	165.00	0.03	0.37	0.16	0.04	0.69	
			2.26	161.79	0.03	0.37	0.16	0.05	0.69	
L4	0.34	0.56	0.86	172.00	0.39	0.17	0.20	-0.22	0.55	
			0.86	170.24	0.39	0.17	0.20	-0.22	0.55	
L5	1.00	0.32	0.79	169.00	0.43	0.18	0.23	-0.27	0.62	
			0.79	166.86	0.43	0.18	0.22	-0.27	0.62	
All level	0.87	0.35	2.10	173.00	0.04	0.31	0.15	0.02	0.60	
			2.10	172.33	0.04	0.31	0.15	0.02	0.60	

ตารางที่ 4.21 สรุปการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความยาวของกระดูกงอก ระดับ L1-L5 กับผลการทดสอบทางสถิติ

Level	Male		Female		t	P
	Mean	SD.	Mean	SD.		
L1	1.09	0.87	0.80	0.82	2.21	0.015
L2	1.56	1.02	1.10	0.80	3.22	0.000
L3	1.84	1.16	1.48	0.95	2.24	0.015
L4	2.07	1.24	1.90	1.34	0.86	0.195
L5	2.45	1.58	2.27	1.36	0.79	0.215
All level	1.76	1.02	1.45	0.94	2.10	0.02

มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

#### การอธิบายผลการทดสอบสมมติฐานที่ 1

สามารถอธิบายผลการทดสอบสมมติฐานในตารางที่ 4.20 ได้ดังนี้

1. เมื่อดูผลค่าความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยโดยรวม ค่าความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยทั้งสองกลุ่มคือเพศชายและเพศหญิง ไม่ต่างกัน ค่า sig คือ 0.35 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05

2. เมื่อดูผลการทดสอบ t-test ของทุกระดับโดยรวมพบว่า ค่า Sig. (2-tailed) มีค่าเท่ากับ 0.04 คือ ปฏิเสธ  $H_0$  แสดงว่าขนาดความยาวเฉลี่ยของเพศชาย มีค่าต่างจากเพศหญิงอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับ 0.05

#### สมมติฐานที่ 2

- สมมติฐานทางการวิจัย  
ค่าเฉลี่ยความยาวของกระดูกงอกในเพศชายมีมากกว่าเพศหญิง
- สมมติฐานทางสถิติ

$H_0$  = ค่าเฉลี่ยกระดูกงอกของเพศชาย  $\leq$  ค่าเฉลี่ยกระดูกงอกของเพศหญิง

$H_1$  = ค่าเฉลี่ยกระดูกงอกของเพศชาย  $>$  ค่าเฉลี่ยกระดูกงอกของเพศหญิง

## การอธิบายผลการทดสอบสมมุติฐานที่ 2

สามารถอธิบายผลการทดสอบสมมุติฐานในตารางที่ 4.21 ได้ดังนี้

1. ค่าการทดสอบความแตกต่างโดยรวมในทุกระดับ ค่า Sig. (2-tailed) เท่ากับ 0.04 (ตารางที่ 4.20) จำนวน 1/2 ของค่า Sig. มีค่าเท่ากับ .02 และค่า  $t$  มีค่าเท่ากับ 2.10 ซึ่งไปในทิศทางบวก ดังนั้นจึงปฏิเสธ  $H_0$  หมายความว่าขนาดความยาวของกระดูกอกเฉลี่ยของเพศชาย มีค่ามากกว่าเพศหญิง อย่างมีนัยสำคัญ ที่ ระดับ 0.05

2. เปรียบเทียบผลการทดสอบในแต่ละระดับพบว่าระดับ L1,L2,L3 ในเพศชายมีค่าเฉลี่ยความยาวของกระดูกอกมากกว่าเพศหญิงอย่างมีนัยสำคัญ

การศึกษาของ Shao, et al., 2002 โดยศึกษาความยาวของกระดูกอกจากภาพถ่ายรังสี ในเพศหญิงจำนวน 607 ราย อายุระหว่าง 20-87 ปี และเพศชายจำนวน 633 อายุระหว่าง 20-92 ปี พบความยาวของกระดูกอกในเพศชายมากกว่าเพศหญิงเช่นเดียวกับการศึกษาครั้งนี้

## 4.4 ผลการศึกษาตามวัตถุประสงค์ที่ 4

เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความยาวของกระดูกอกในแต่ละระดับกับอายุ

เป็นการศึกษาโดยนำค่าเฉลี่ยความยาวสูงสุด ที่ได้จากตำแหน่งต่างๆของ superior surface of body ,inferior surface of body , superior articular facet และ inferior articular facet มาวิเคราะห์ตามหลักสถิติโดยใช้สถิติทดสอบ Pearson Product – Moment Correlation Coefficient เพื่อหาความสัมพันธ์ขนาดของความยาวของกระดูกอกกับอายุได้ผลการทดสอบดังตารางที่ 4.22

### 4.4.1 สมมุติฐานทางการวิจัย

ขนาดความยาวของกระดูกอกมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับอายุ

### 4.4.2 สมมุติฐานทางสถิติ

$H_0$  = ความยาวของกระดูกอกไม่มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับอายุ

$H_1$  = ความยาวของกระดูกอกมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับอายุ

ตารางที่ 4.22 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน ระหว่างตัวแปรอายุกับค่าเฉลี่ยความยาว  
ในแต่ละระดับ

Level	Pearson Correlation
L1	.396**
L2	.490**
L3	.547**
L4	.525**
L5	.470**
Total	.561**

\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของขนาดของกระดูกงอกทุกระดับกับตัวแปรอายุ มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 และมีความสัมพันธ์กันในทางบวก ยอมรับ  $H_1$  ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่า เมื่ออายุมากขึ้น ขนาดของกระดูกงอกจะเพิ่มขึ้น ทั้งนี้ระดับ L3 มีระดับความสัมพันธ์สูงสุด

จากการรายงานของ Shao et al. (2002) ศึกษาการเปลี่ยนแปลงของ lumbar intervertebral disc และ lumbar vertebrae จากภาพถ่ายรังสีกระดูกสันหลังเพศชาย จำนวน 633 ราย และจำนวน 607 โนเพศหญิง พบความชุกของกระดูกงอกเพิ่มขึ้นสัมพันธ์กับอายุ และการศึกษาของ Watanabe & Terazawa (2006). พบความยาวของกระดูกงอกมีความสัมพันธ์ในทางบวกกับอายุอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 โดยเพศชายค่า correlation coefficient ในเพศชาย คือ 0.73 และเพศหญิงคือ 0.69