



การประเมินความหนาและลักษณะพื้นผิวของกระดูกไหปลาร้า
ด้วยวิธีเรดิโอแกรมเมตริกบนภาพถ่ายเอกซเรย์ทรวงอก

Evaluation of Thickness and Texture of the Clavicle Bone
by Radiogrammetric Method on Chest Radiographs

ศิริตัน นิมลี
ศุภิสรา สิทธิพงษ์
สุภาพร เวยเหยื่อคู่

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (รังสีเทคนิค)
คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
ปีการศึกษา 2565

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การประเมินความหนาและลักษณะพื้นผิวของกระดูกไหลปลาร้า
ด้วยวิธีเรดิโอแกรมเมตริกบนภาพถ่ายเอกซเรย์ทรวงอก
ชื่อนิสิต ศิรัตน์ นิมสี
ศุภิสรา สิทธิพงษ์
สุภาพร เวยเหยื่อคู่
สาขาวิชา รังสีเทคนิค
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิงกานต์ อภิวัฒน์สุเมธ

คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรีนี้เป็น
ส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (สาขารังสีเทคนิค)

กิงกานต์ อภิวัฒน์สุเมธ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิงกานต์ อภิวัฒน์สุเมธ)

อาจารย์ที่ปรึกษา

ชัชฎาภรณ์ บุตรดี

(ดร.ชัชฎาภรณ์ บุตรดี)

หัวหน้าภาควิชารังสีเทคนิค

อ. น. น.

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศุภวิฑู สุขเพ็ญ)

คณบดีคณะสหเวชศาสตร์

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การประเมินความหนาและลักษณะพื้นผิวของกระดูกไหลปลาร้า
ด้วยวิธีเรดิโอแกรมเมตริกบนภาพถ่ายเอกซเรย์ทรวงอก
ชื่อนิสิต ศิรรัตน์ นิมลี
ศุภิสรา สิทธิพงษ์
สุภาพร เวยเหยื่อแก้ว
สาขาวิชา รังสีเทคนิค
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิงกานต์ อภิวัฒน์สุเมธ

คณะกรรมการสอบปากเปล่าวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี ขอรับรองว่านิสิตผ่านการสอบปากเปล่าวิทยานิพนธ์ โดยได้มีการปรับปรุงแก้ไขรายงานตามข้อเสนอแนะจากคณะกรรมการแล้ว

.....
ก้องทนต์ อภิวัฒน์สุเมธ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิงกานต์ อภิวัฒน์สุเมธ)

ประธานกรรมการ

.....
จรัส

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จรัสสิริพงษ์ แก้วเหล็ก)

กรรมการ

.....
อัญญา

(ดร.ชัชฌาพงศ์ บุตรดี)

กรรมการ

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรีนี้สำเร็จลงไปได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความช่วยเหลือจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิงกานต์ อภิวัฒน์สุเมธ ที่ได้ให้คำแนะนำและข้อคิดเห็นในการทำวิจัยมาโดยตลอด

ขอขอบคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฐิติพงศ์ แก้วเหล็ก และ ดร.ชิษณุพงศ์ บุตรีดี ที่กรุณาเสียสละเวลาเป็นอาจารย์สอนวิทยานิพนธ์พร้อมทั้งให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์

ขอขอบพระคุณคณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร สำหรับการสนับสนุนงบประมาณในการทำวิจัย จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง มา ณ โอกาสนี้



ศิริรัตน์ นิ่มสี
ศุภิสรา สิทธิพงษ์
สุภาพร เวยเหยื่อแก้ว

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การประเมินความหนาและลักษณะพื้นผิวของกระดูกไหลปลาร้า ด้วยวิธีเรดิโอแกรมเมตริกบนภาพถ่ายเอกซเรย์ทรวงอก
ชื่อนิสิต	ศิริตัน นิมสี ศุภิสรา สิทธิพงษ์ สุภาพร เวยเหยื่อแก้ว
สาขาวิชา	รังสีเทคนิค
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิงกานต์ อภิวัฒน์สุเมธ

บทคัดย่อ

การถ่ายเอกซเรย์ทรวงอกนิยมใช้สำหรับดูความผิดปกติในช่องทรวงอก และยังช่วยทำให้เห็นอวัยวะภายในและอวัยวะข้างเคียงได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกระดูกไหลปลาร้าซึ่งพบว่าเป็นกระดูกที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดกระดูกหักประมาณ 5 ถึง 10% วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้คือ เพื่อศึกษาเปรียบเทียบความหนาและลักษณะพื้นผิวของกระดูกไหลปลาร้าบนภาพถ่ายเอกซเรย์ทรวงอกโดยวิธีเรดิโอแกรมเมตริก มีการวัดความหนาของกระดูกส่วนคอรัเทกซ์ และการวิเคราะห์พื้นผิวของภาพด้วยเมทริกซ์การเกิดร่วมกันของค่าระดับสีเทา พบว่า มีความแตกต่างกันของอัตราส่วนระหว่างความกว้างคอรัเทกซ์ของกระดูกไหลปลาร้าต่อค่าเฉลี่ยความกว้างของกระดูกไหลปลาร้าที่วัดได้ระหว่างเพศชายและหญิง และระหว่างกลุ่มอายุ ($p\text{-value} < 0.05$) ซึ่งเพศหญิงมีค่าเท่ากับ 53.93% มีค่าที่สูงกว่าเพศชายที่เท่ากับ 46.69% สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุน้อยกว่า 61 ปีมีค่าเท่ากับ 52.91% และกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุมากกว่าหรือเท่ากับ 61 ปีมีค่าเท่ากับ 46.15% โดยที่ความหนาของกระดูกส่วนคอรัเทกซ์จะมีแนวโน้มลดลงเมื่ออายุเพิ่มขึ้น ($R^2 = 0.1128$) สำหรับกลุ่มดัชนีมวลกายและกระดูกไหลปลาร้าข้างซ้ายและข้างขวาไม่พบความแตกต่างของความหนาของกระดูกไหลปลาร้าส่วนคอรัเทกซ์ ผลการวิเคราะห์พื้นผิวของภาพด้วยเมทริกซ์การเกิดร่วมกันของค่าระดับสีเทา พบว่า ค่าเฉลี่ยแองกิวลาร์ เซคเคินต์ โมเมนต์ (เอเอสเอ็ม) และ อินเวิร์ส ดิฟเฟอเรนซ์ โมเมนต์ (ไอดีเอ็ม) ของเพศชายสูงกว่าเพศหญิง ส่วนค่าเฉลี่ยคอนทราสต์และเอนโทรปีของเพศชายต่ำกว่าเพศหญิง ($p\text{-value} < 0.05$) แต่สำหรับกลุ่มช่วงอายุ (ผู้ที่มีอายุน้อยกว่า 61 ปี และผู้ที่มีอายุมากกว่าหรือเท่ากับ 61 ปี) และกลุ่มดัชนีมวลกายไม่พบความแตกต่างของพื้นผิวภาพ สรุปได้ว่า ความแตกต่างระหว่างเพศชายและเพศหญิงมีผลต่อค่าความหนาของกระดูกไหลปลาร้าส่วนคอรัเทกซ์ และมีผลต่อค่าแองกิวลาร์ เซคเคินต์ โมเมนต์ (เอเอสเอ็ม), คอนทราสต์, อินเวิร์ส ดิฟเฟอเรนซ์ โมเมนต์ (ไอดีเอ็ม) และ เอนโทรปี ในการวิเคราะห์พื้นผิวภาพด้วยวิธีเมทริกซ์การเกิดร่วมกันของค่าระดับสีเทา และความหนาของกระดูกไหลปลาร้าส่วนคอรัเทกซ์จะมีแนวโน้มที่ลดลงเมื่ออายุเพิ่มขึ้น แต่ไม่พบความแตกต่างของลักษณะพื้นผิวของภาพ

คำสำคัญ: กระดูกไหลปลาร้า, เรดิโอแกรมเมตริก, ภาพถ่ายเอกซเรย์ทรวงอก, วิเคราะห์ลักษณะพื้นผิว, ความหนากระดูก

Thesis Title	Evaluation of Thickness and Texture of the Clavicle Bone by Radiogrammetric Method on Chest Radiographs
By	Sirat Nimsee Supitsara Sittipong Supaporn Weryerkoo
Program Title	Radiological technology
Advisor	Asst. Prof. Kingkarn Aphiwatthanasumet, Ph.D.

Abstract

Chest X-rays are commonly used to look for abnormalities in the chest cavity. They are also able to see internal organs and nearby organs, especially the clavicle which was found that the clavicles were fractures up to 5-10 %. Therefore, the objective of this research was to compare the thickness and texture of the clavicle bone on chest radiographs by Radiogrammetric Method. Measurement the cortex bone thickness and texture analysis with Grey Level Co-occurrence Matrix. It was found that the mean of the percentage of combined cortical thickness of both clavicle CL-CCT (%) of the females is 53.93 % higher than males that's 46.69 % (P-value<0.05). And the mean of CL-CCT (%) of the aged in this sample size that's under than 61 years is 52.91 % higher than sample size that's older than or equal to 61 years that's 46.15% (p-value<0.05) which tends to decrease as the age increases ($R^2=0.1128$). In the BMI group and the left and right clavicles, there was no difference in the thickness of the clavicle cortex. In terms of texture analysis by Grey Level Co-occurrence Matrix. It was found that the mean Angular Second Moment and Inverse Difference Moment of males were higher than females. The mean contrast and entropy of males were lower than females (p-value<0.05). But for the age group (under 61 years and older than or equal to 61 years) and the body mass index group showed no difference in texture. Conclusion the difference between male and female affects the thickness of the clavicle cortex and affects Angular Second Moment, Contrast, Inverse Difference Moment and Entropy values in the Grey Level Co-occurrence Matrix texture analysis. And the thickness of the clavicle cortex tends to decrease with increasing age. But no difference was found in the texture analysis.

Keywords: Clavicle Bone, Chest Radiograph, Radiogrammetric, Texture Analysis, Bone Thickness