

๒. การวิเคราะห์หาจุดกึ่งกลางของภาพเอกซเรย์ช่องท้อง KUB The Analysis of Abdominal Radiographic Measurement Proportion of The Plain KUB Image

อิชฎี สุบินมงคล^๑, ศศิกาญจน์ ส่งทวีทรัพย์^๒, อ่ำพลพรต วงศ์เปี่ยม^๑
สมลักษณ์ จำรูญสาย^๑ และสรารัตน์ อินทรักษ์^๑
ศูนย์การแพทย์กาญจนาภิเษก มหาวิทยาลัยมหิดล

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาจุดกึ่งกลางของภาพถ่ายเอกซเรย์ช่องท้อง KUB ผู้ป่วยจากการใช้ภาพเอกซเรย์ที่ศูนย์การแพทย์กาญจนาภิเษก มหาวิทยาลัยมหิดล ผู้วิจัยได้ใช้ภาพเอกซเรย์ของผู้ป่วยที่ถ่ายไว้แล้วในช่วงระยะเวลา ๑๔ เดือน (ธันวาคม ๒๕๕๕ ถึง กุมภาพันธ์ ๒๕๕๗) จำนวน ๑๖๔ ภาพ มาทำการวิเคราะห์ โดยไม่มีการเปิดเผยข้อมูลผู้ป่วยที่อาจสืบทราบมาถึงตัวผู้ป่วยได้ การวัดระยะของสัดส่วนช่องท้อง KUB ผู้ป่วยทำโดยใช้ฟังก์ชัน Ruler ของโปรแกรม Synape โดยวัดจากจุดสูงสุดของเงาไต จนถึง ขอบล่างของ pubis symphysis นำระยะที่ได้มาหาจุดกึ่งกลาง และทำการลากจากจุดกึ่งกลาง ที่วัดได้ มาวัดระยะจากขอบบนของ iliac crest อีกครั้ง การวิเคราะห์ผล ได้มีการเก็บข้อมูลของผู้ป่วย ทั้งชายและหญิง ที่มีอายุระหว่าง ๒๐-๖๐ปี จะนำมาหาค่าเฉลี่ยของ ระยะจากขอบบนของ iliac crest จนถึง ระยะจุดกึ่งกลาง KUB จากการศึกษาพบว่า ค่าเฉลี่ย ระยะดังกล่าว มีค่า ๑๕.๐ มิลลิเมตร เป็นผลทำให้ทราบว่า จุดกึ่งกลางของภาพถ่ายเอกซเรย์ช่องท้อง KUB โดยเฉลี่ย จะอยู่ต่ำกว่า ขอบบน

^๑ นักรังสีเทคนิค งานรังสีเทคนิค ศูนย์การแพทย์กาญจนาภิเษก

^๒ รังสีแพทย์ ฝ่ายการแพทย์ ศูนย์การแพทย์กาญจนาภิเษก



ของ iliac crest ประมาณ ๑๕.๐๐ มิลลิเมตร ซึ่งจากเดิมเราจะใช้ iliac crest เป็นจุดกึ่งกลางในการถ่ายเอกซเรย์ช่องท้อง KUB ดังนั้นเราสามารถกำหนดจุดกึ่งกลางที่ใหม่ได้โดย ใช้จุดที่ต่ำกว่า iliac crest ประมาณ ๑๕ มิลลิเมตร โดยภาพที่ได้จะครอบคลุมภาพเอกซเรย์ช่องท้อง KUB ทั้งหมด สามารถแก้ปัญหาการถ่ายภาพเอกซเรย์ไม่ครอบคลุมส่วนใดส่วนหนึ่งของช่องท้อง KUB ซึ่งเป็นสาเหตุของการถ่ายภาพเอกซเรย์ซ้ำและยังเป็นการลดปัญหาผู้ป่วยได้รับปริมาณรังสีมากเกินไปจนเกินความจำเป็น นอกจากนี้ยังเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการถ่ายภาพเอกซเรย์เนื่องจากประหยัดเวลาและทรัพยากรที่ใช้อีกด้วย

Abstract

The purpose of this study is to find the center ray of abdomen x-ray image in KUB part from Golden Jubilee Medical Center, Mahidol University's patient. The researcher used the x-ray images what is taken from December ๒๐๑๒ to February ๒๐๑๔ (about ๑๔ months) amount ๑๖๔ images to analyze by Ruler function of Synape Program. The measurement of this study is to measure the distance from top of kidney shadow to lower edge of pubic symphysis. Afterward, the researcher will calculate center of the distance aforementioned for measure the distance from the center to upper edge of iliac crest. This analysis collects patient data such as sexual ,age (between ๒๐-๖๐ years old) in order to calculate average the distance from the center of KUB image to upper edge of iliac crest. The study is shown that KUB image's center is approximately below upper edge of iliac crest ๑๕.๐๐ mm However, iliac crest is originally used to be a center ray of KUB image x-ray but this study resists that. Therefore, we can set the new center ray there. This study will solve a

problem that the technician have mistaken an KUB image what is frequently happen in abdomen's x-ray photography.

บทนำ

การเอกซเรย์ช่องท้อง KUB (Kidney Ureter Bladder) เป็นการตรวจทางรังสีวิทยา เพื่อการวินิจฉัยโรค เบื้องต้น ซึ่งในการถ่ายภาพเอกซเรย์ช่องท้อง KUB จะถ่ายด้วยท่านอน Supine Position โดยใช้ Table Bucky ระยะ SID ๔๐ นิ้ว ใช้ความต่างศักย์หลอด ๗๒ - ๘๕ kVp (ขึ้นอยู่กับความหนาของลำตัวผู้ป่วย) และใช้ AEC (Automatic Exposure Control) เป็นตัวควบคุมปริมาณรังสี



ภาพที่ ๑ ภาพเอกซเรย์ ช่องท้อง KUB



ภาพที่ ๒ ภาพจากการตรวจ IVP แสดงตำแหน่ง ของ KUB
(Kidney Ureter Bladder)

ภาพที่ได้ในการถ่ายภาพเอกซเรย์ช่องท้อง KUB ต้องครอบคลุมในส่วน
ของ KUB ทั้งหมด ซึ่งโดยปกติ นักรังสีการแพทย์ จะใช้จุดกึ่งกลางระหว่าง Iliac
crest ทั้งสองข้างเป็น จุดกึ่งกลางลำรังสี

หลังจากถ่ายภาพเอกซเรย์เสร็จแล้ว นักรังสีการแพทย์จะตรวจสอบภาพ
เอกซเรย์อีกครั้งก่อนที่จะส่งภาพให้รังสีแพทย์วินิจฉัยโรค หากภาพที่ถ่ายแล้วใช้
ไม่ได้ต้องทำการถ่ายภาพเอกซเรย์ใหม่ และมีการจดบันทึกสาเหตุที่ต้องถ่ายภาพ
เอกซเรย์ซ้ำ จากข้อมูลในช่วงที่ นามวิเคราะห์ ในช่วงระยะเวลา ๑๔ เดือน
(ธันวาคม ๒๕๕๕-กุมภาพันธ์ ๒๕๕๗) มีการเอกซเรย์ซ้ำซึ่งมาจากการถ่ายไม่
ครอบคลุม คิดเป็นร้อยละ ๗.๖๓ ของจำนวนผู้เข้ารับบริการ การถ่ายภาพเอกซเรย์
ช่องท้อง KUB ที่ศูนย์การแพทย์กาญจนาภิเษก

วัตถุประสงค์

เพื่อหาแนวทางพัฒนาการถ่ายภาพเอกซเรย์ช่องท้อง KUB และลดการถ่ายภาพเอกซเรย์ซ้ำ

ขอบเขตและวิธีการศึกษา

การศึกษานี้ดำเนินการที่ ศูนย์การแพทยกัญญาอนาภิเยก โดยนักรังสีการแพทยเป็นผู้เก็บข้อมูล ใช้คอมพิวเตอร์และจอภาพที่มีคุณลักษณะเฉพาะสำหรับคุณภาพเอกซเรย์ และใช้โปรแกรม Synapse ของบริษัทฟูจิ เรียกดูภาพเอกซเรย์และทำการวัดส่วนต่างๆ



ภาพที่ ๓ หน้าต่างของโปรแกรม Synapse

ผู้วิจัย ได้ทำการเก็บข้อมูล และทำการวิเคราะห์ ภาพเอกซเรย์ช่องท้อง KUB ย้อนหลัง ได้ทำการสุ่มตัวอย่างภาพเอกซเรย์ ช่องท้อง KUB จำนวน ๒๕ ภาพ เพื่อให้ รังสีแพทย์ ๑ ท่าน นักรังสีการแพทย ๕ ท่าน ที่ผ่านการฝึกฝนในการหาระยะจากขอบบนของไต จนถึงขอบล่างของ pubis symphysis ทำการวัดระยะแล้วนำผลที่ได้มาประเมินทางสถิติ เพื่อหาความสอดคล้องในการวัด จากผลการ

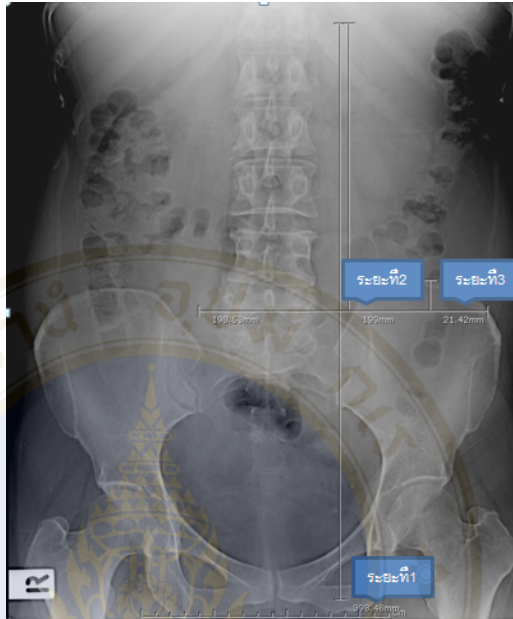


วัดพบว่า ผู้ทำการวัดทั้งหมดจำนวน ๕ รายมีการวัดคลาดเคลื่อนกันในเกณฑ์ที่มียอมรับได้และผู้วิจัยได้ทำการวัดซ้ำในภาพการเอกซเรย์ภาพเอกซเรย์ ช่องท้อง KUB ภาพเดียวกันจำนวน ๒๕ ภาพเพื่อดูความสอดคล้องในการวัดซ้ำซึ่งผลการวัดก็อยู่ในเกณฑ์เช่นกัน

ภาพเอกซเรย์ที่ได้จะนำมาใช้วัด ระยะความยาวตั้งแต่จุดสูงสุดของไต จนถึง ขอบล่างของ Pubic symphysis นำระยะที่ได้นี้มาหาระยะกึ่งกลาง เมื่อได้จุดกึ่งกลางของระยะแล้ว จะทำการวัดจากจุดกึ่งกลาง KUB ที่ได้ จนถึงจุดบนสุดของ Iliac creast การวัดนั้นจะใช้ฟังก์ชัน Ruler ของโปรแกรม Synaps และจะมีการบันทึกข้อมูลระยะ ที่วัดได้ ดังภาพที่ ๔



ภาพที่ ๔ แสดงการวัดและการหาจุดกึ่งกลาง ภาพเอกซเรย์
ช่องท้อง KUB



ภาพที่ ๕ แสดงระยะที่ทำการวัด

ระยะที่ ๑ วัดจากขอบบนของเงาไตจนถึงขอบล่างของ Pubic symphysis

ระยะที่ ๒ ครึ่งหนึ่งของระยะที่ ๑

ระยะที่ ๓ ระยะจากกึ่งกลางภาพ (ได้จากระยะที่ ๒) จนถึงขอบบนของ iliac crest

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

๑. เครื่องคอมพิวเตอร์และจอภาพสำหรับดูภาพเอกซเรย์
๒. โปรแกรม Synapse ของบริษัทฟูจิสำหรับแสดงภาพเอกซเรย์



ผลการศึกษา

ตารางที่ ๑ แสดงผลการวัด และระยะจุดกึ่งกลาง ภาพเอกซเรย์ช่องท้อง KUB

ระยะ (mm)					
Male			Female		
ระยะที่ ๑	ระยะที่ ๒	ระยะที่ ๓	ระยะที่ ๑	ระยะที่ ๒	ระยะที่ ๓
๓๕๒.๓	๑๕๖.๒	๒๖.๒	๓๘๑.๘	๑๕๐.๕	๘.๖
๔๐๒.๓	๒๐๑.๒	๒๔.๘	๓๗๕.๐	๑๘๕.๕	๒๓.๓
๔๒๒.๓	๒๑๑.๒	๑.๐	๓๘๘.๐	๑๕๔.๐	๒๔.๘
๓๔๕.๒	๑๗๒.๖	๒๓.๘	๔๐๓.๗	๒๐๑.๕	๘.๑
๓๕๓.๗	๑๗๖.๕	๒๒.๕	๓๖๔.๗	๑๘๒.๓	๓๔.๓
๓๕๗.๔	๑๕๘.๗	๑๕.๕	๓๗๒.๘	๑๘๖.๔	๑๗.๑
๔๑๘.๗	๒๐๕.๔	๒๓.๘	๔๑๗.๑	๒๐๘.๕	๒๓.๘
๓๖๓.๖	๑๘๑.๘	๐.๐	๓๕๒.๓	๑๗๖.๒	๒๔.๘
๓๘๔.๗	๑๕๒.๔	๖.๗	๓๘๖.๑	๑๕๓.๑	๐.๕
๓๘๐.๕	๑๕๐.๔	๑๑.๕	๓๖๘.๕	๑๘๔.๔	๒๐.๕
๓๖๖.๖	๑๘๓.๓	๒๑.๕	๔๒๖.๑	๒๑๓.๑	๒๐.๐
๓๕๐.๔	๑๕๕.๒	๑๓.๘	๓๕๗.๑	๑๗๘.๕	๓๕.๗
๔๒๑.๐	๒๑๐.๕	๑๑.๐	๓๒๕.๕	๑๖๕.๐	๓๗.๖
๓๘๐.๔	๑๕๐.๒	๓๓.๓	๔๑๒.๓	๒๐๖.๒	๖.๗
๓๕๕.๒	๑๕๗.๖	๑๕.๒	๓๕๖.๐	๑๕๘.๐	๔.๒
๓๗๔.๗	๑๘๗.๓	๑๖.๒	๓๖๗.๑	๑๘๓.๕	๑๗.๑
๓๕๑.๓	๑๕๕.๗	๒๖.๗	๓๘๓.๓	๑๕๑.๖	๒๐.๕
๓๕๑.๔	๑๗๕.๗	๒๑.๕	๔๐๖.๓	๒๐๓.๒	๒.๒
๔๐๔.๒	๒๐๒.๑	๐.๐	๓๕๕.๘	๑๗๗.๕	๒๕.๑
๔๑๔.๔	๒๐๗.๒	๑๖.๒	๓๕๘.๘	๑๗๕.๔	๔๑.๑
๓๕๕.๘	๑๕๗.๕	๗.๖	๓๕๓.๓	๑๕๖.๖	๒๕.๒
๓๕๐.๔	๑๕๕.๒	๕.๑	๓๗๖.๐	๑๘๘.๐	๘.๖
๓๕๘.๐	๑๕๕.๐	๐.๐	๓๕๐.๕	๑๗๕.๔	๓๓.๘

การประจําวิชาการศุูนย์การแพทยกําณจนาภิกษก ประจําปี ๒๕๕๘

ระยะ (mm)					
Male			Female		
ระยะที่ ๑	ระยะที่ ๒	ระยะที่ ๓	ระยะที่ ๑	ระยะที่ ๒	ระยะที่ ๓
๔๐๓.๑	๒๐๓.๕	๑๔.๘	๔๑๑.๓	๒๐๑.๓	๑.๕
๓๑๘.๑	๑๑๑.๑	๐.๐	๓๑๕.๐	๑๑๓.๕	-๒๓.๓
๓๑๕.๖	๑๑๒.๘	๖.๒	๓๓๔.๓	๑๖๓.๔	๔๓.๓
๓๑๓.๐	๑๑๘.๕	๒๒.๔	๓๖๘.๕	๑๘๔.๓	๒๒.๔
๓๑๒.๓	๑๑๑.๒	๒๔.๓	๓๑๓.๕	๑๑๓.๘	๓๐.๕
๓๑๓.๓	๑๑๖.๑	๑๕.๒	๓๑๘.๒	๑๑๑.๑	๘.๑
๓๑๒.๓	๑๑๖.๒	๖.๒	๔๐๒.๑	๒๐๑.๔	๑๓.๘
๓๑๓.๑	๑๑๓.๖	๐.๐	๓๓๐.๑	๑๑๕.๕	๓๑.๐
๔๐๐.๔	๒๐๐.๒	๐.๕	๓๓๕.๕	๑๑๓.๘	๑๘.๓
๓๑๘.๑	๑๑๑.๑	๒๓.๓	๓๑๑.๑	๑๑๔.๑	๑.๑
๔๑๒.๘	๒๐๖.๔	๑๑.๕	๓๓๑.๐	๑๑๑.๕	๒๒.๑
๔๒๕.๓	๒๑๒.๑	๓.๖	๓๖๓.๓	๑๑๑.๖	๓๒.๑
๓๑๘.๐	๑๑๑.๐	๒๖.๒	๓๑๒.๓	๑๑๑.๒	๓.๑
๔๐๘.๐	๒๐๔.๐	๒๑.๑	๔๑๔.๓	๒๐๓.๑	๒๕.๒
๔๐๐.๕	๒๐๐.๒	-๖.๕	๓๑๐.๕	๑๑๕.๓	๒๒.๑
๓๑๑.๑	๑๑๕.๑	๖.๕	๓๕๘.๘	๑๓๑.๔	๑๓.๘
๔๐๔.๐	๒๐๒.๐	๑๐.๕	๓๑๘.๕	๑๑๑.๒	๒๑.๔
๓๑๓.๓	๑๑๖.๑	๓๓.๘	๓๑๘.๐	๑๑๔.๐	๓.๑
๔๐๖.๐	๒๐๓.๐	๓.๒	๓๑๘.๑	๑๑๔.๕	๑๓.๕
๔๑๔.๕	๒๐๓.๓	๐.๐	๓๑๒.๐	๑๑๑.๐	๐.๐
๓๓๑.๐	๑๑๑.๕	๑๒.๑	๓๑๐.๑	๑๑๕.๐	๑๑.๐
๓๑๔.๕	๑๑๓.๓	๕.๓	๓๑๔.๓	๑๑๓.๓	๒๕.๒
๓๖๓.๑	๑๑๓.๕	๒๓.๑	๓๑๓.๑	๑๑๓.๕	๘.๖
๓๑๑.๑	๑๑๕.๐	๑๓.๖	๓๕๔.๒	๑๓๓.๑	๒๒.๑
๓๖๐.๕	๑๑๐.๒	๑๑.๕	๔๐๐.๑	๒๐๐.๔	๑๑.๔
๓๓๓.๕	๑๑๘.๘	๒๑.๑	๓๑๓.๐	๑๑๑.๕	๑๐.๐



ระยะ (mm)					
Male			Female		
ระยะที่ ๑	ระยะที่ ๒	ระยะที่ ๓	ระยะที่ ๑	ระยะที่ ๒	ระยะที่ ๓
๔๐๗.๒	๒๐๓.๖	๑๓.๘	๔๐๒.๘	๒๐๑.๔	๑๖.๒
๔๑๕.๒	๒๐๗.๖	๑๐.๕	๔๐๘.๐	๒๐๔.๐	๒๒๒.๕
๓๗๕.๖	๑๘๗.๘	๒๑.๐	๓๘๓.๓	๑๕๑.๖	๒๒๕.๒
๓๗๓.๒	๑๘๖.๖	๑๘.๑	๓๔๕.๕	๑๗๕.๐	๒๓.๓
๔๐๖.๕	๒๐๓.๔	๒๕.๗	๓๘๑.๓	๑๕๐.๗	๒๑.๕
๔๑๐.๒	๒๐๕.๑	๑๔.๓	๓๘๒.๘	๑๕๑.๔	๑๓.๘
๓๕๑.๓	๑๕๕.๗	๑๗.๑	๓๘๓.๗	๑๕๑.๕	๒๗.๖
๓๗๔.๗	๑๘๗.๓	๔๓.๓	๓๖๘.๗	๑๘๔.๔	๑๕.๐
๓๘๓.๗	๑๕๑.๕	๑๐.๐	๓๔๕.๖	๑๗๒.๘	๓๕.๐
๓๕๐.๕	๑๕๕.๔	๒๓.๘	๓๕๐.๕	๑๗๕.๔	๓๑.๐
๓๖๘.๕	๑๘๔.๓	๓๐.๕	๓๕๘.๕	๑๗๕.๓	๑๕.๕
๓๘๗.๑	๑๕๓.๕	๑๑.๐	๓๒๑.๘	๑๖๐.๕	๕๑.๔
๓๗๕.๐	๑๘๕.๕	๓๔.๘	๓๖๔.๒	๑๘๒.๑	๑๒.๔
๓๔๓.๗	๑๗๑.๕	๒๔.๘	๓๕๑.๘	๑๕๕.๕	๒๐.๐
๓๖๕.๒	๑๘๒.๖	๓๓.๓	๓๘๕.๒	๑๕๒.๖	๑๘.๖
๓๗๑.๘	๑๘๕.๕	๒๑.๔	๓๗๕.๒	๑๘๗.๖	๕.๗
๓๕๖.๖	๑๕๘.๓	๑๔.๓	๓๖๘.๐	๑๘๔.๐	๒๗.๑
๓๕๒.๘	๑๕๖.๔	๔๒.๕	๔๐๒.๓	๒๐๑.๒	๒๕.๗
๓๕๖.๖	๑๕๘.๓	๑๐.๐	๓๕๒.๓	๑๕๖.๒	๑๔.๓
๓๖๘.๕	๑๘๔.๓	๑๘.๑	๓๘๐.๔	๑๕๐.๒	๑๘.๖
๓๔๓.๓	๑๗๑.๖	๓๘.๖	๓๗๔.๒	๑๘๗.๑	๒๗.๑
๓๖๒.๘	๑๘๑.๔	๒๑.๕	๓๓๗.๑	๑๖๘.๕	๕.๒
๓๘๗.๕	๑๕๓.๘	๒๑.๐	๓๕๑.๓	๑๕๕.๗	๓๐.๐
๔๑๒.๓	๒๐๖.๒	๓๒.๔	๓๗๐.๕	๑๘๕.๔	๒๘.๑
๓๕๒.๘	๑๗๖.๔	๔๐.๐	๔๑๐.๔	๒๐๕.๒	๐.๐
๓๗๗.๕	๑๘๘.๘	๒๘.๖	๓๓๗.๑	๑๖๘.๕	๒๒.๕

ระยะ (mm)					
Male			Female		
ระยะที่ ๑	ระยะที่ ๒	ระยะที่ ๓	ระยะที่ ๑	ระยะที่ ๒	ระยะที่ ๓
๔๐๕.๑	๒๐๒.๖	๑๑.๔	๓๖๒.๓	๑๘๑.๒	๑๐.๕
๓๖๑.๔	๑๘๐.๓	๒๒.๘	๓๕๐.๕	๑๕๕.๔	๒๒.๔
๓๐๑.๔	๑๕๐.๓	๕๖.๓	๓๘๔.๓	๑๕๒.๓	๑๗.๑
๓๕๗.๕	๑๕๘.๘	๑๘.๑	๓๘๘.๐	๑๕๔.๐	๑๑.๐
๓๕๔.๓	๑๕๗.๔	๑๓.๘			
๔๐๘.๕	๒๐๔.๒	-๖.๓			
๓๕๘.๐	๑๗๕.๐	๔๗.๘			
๓๖๘.๘	๑๘๔.๔	๓๘.๖			

จากการวิเคราะห์ข้อมูลภาพเอกซเรย์ ช่องท้อง KUB ในช่วงอายุ ๒๐ -๖๐ ปี จำนวน ๑๖๔ ภาพ แยกเป็นเพศชายจำนวน ๘๔ ภาพและเพศหญิง จำนวน ๘๐ ภาพ พบว่า สำหรับเพศชาย จุดกึ่งกลางของ KUB จะอยู่ต่ำกว่าขอบบนของ iliac crest โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๑๘.๔ mm และสำหรับเพศหญิง จุดกึ่งกลางของ KUB จะอยู่ต่ำกว่าขอบบนของ iliac crest มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๑๕.๖ mm และค่าเฉลี่ยทั้งเพศชายและเพศหญิง จุดกึ่งกลางของ KUB จะอยู่ต่ำกว่าขอบบนของ iliac crest ประมาณ ๑๕.๐ mm ดังตารางที่ ๒



ตารางที่ ๒ แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(SD) ของการวัดในระยะที่ ๑ ระยะที่ ๒ และระยะที่ ๓ จำแนกตามเพศ

	เพศ	ระยะที่ ๑ (mm)	ระยะที่ ๒ (mm)	ระยะที่ ๓ (mm)
ค่าเฉลี่ย	หญิง	๓๗๕.๓	๑๘๕.๗	๑๕.๖
ค่าเฉลี่ย	ชาย	๓๘๖.๗	๑๕๓.๔	๑๘.๔
SD	รวม	๓๘๐.๘	๑๕๑.๖	๑๕.๐

สรุปและอภิปรายผล

จากผลการศึกษาที่ได้สามารถสรุปได้ว่า นักรังสีการแพทย์สามารถหาจุดกึ่งกลาง ของภาพเอกซเรย์ช่องท้อง KUB โดยจุดกึ่งกลางของภาพใหม่จะอยู่ต่ำกว่าขอบบนของ iliac creast ประมาณ ๑๕ mm ผลจากการศึกษานี้ นักรังสีการแพทย์สามารถนำไปใช้ในงานถ่ายภาพเอกซเรย์ช่องท้อง KUB เพื่อแก้ปัญหาการถ่ายภาพเอกซเรย์ตกบนหรือขอบล่าง ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญของการถ่ายภาพเอกซเรย์ซ้ำซึ่งจะทำให้อัตราการถ่ายซ้ำลดลง และยังทำให้ผู้ป่วยได้รับปริมาณรังสีลดลง อีกด้วย ซึ่งภายหลัง ได้ปรับเปลี่ยนเทคนิคการเอกซเรย์ ตามจุดกึ่งกลางที่หาใหม่ได้ เป็นผลทำให้มีการเอกซเรย์ซ้ำซึ่งเกิดจากการถ่ายไม่ครอบคลุม คิดเป็นร้อยละ ๑.๗๑ ของจำนวนผู้เข้ารับบริการเอกซเรย์ช่องท้อง KUB ทั้งหมดซึ่งจากเดิมมีอัตราการเอกซเรย์ซ้ำถึงร้อยละ ๗.๖๓

เอกสารอ้างอิง

๑. Nakajima N. (๑๙๙๕). Fuji Computed radiography in automatic setting functions for image density and range in the FCR system. Japan: Fuji Photo Film Co.
๒. Philip W. Ballinger, Eugene D. Frank. (๒๐๐๓). (๑๐th ed). Radiographic positions & Radiologic procedures. Philadelphia: Mosby, ๒๑๖-๒๑๗.
๓. Auntminnie. Xray patient positioning manual ๒๐๐๘.
From http://cdn.auntminnie.com/user/documents/content_documents/X-Ray_Patient_Positioning_Manual_๐๘๐๘๐๒.pdf, page ๑๒๔.
๔. _____. Wikiradiography. (๒๐๑๒). Ratrievied October ๒๕, ๒๐๑๒, from <http://www.wikiradiography.net/page/Abdomen+-+Supine>.
