การถ่ายภาพรังสีชนิดดึงรั้งอย่างง่ายในผู้ป่วยบาดเจ็บข้อเข่า เพื่อการวินิจฉัยการขาดของเอ็นไขว้หน้า

นายชนินทร์ ล่ำซำ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
ภาควิชาการพัฒนาสุขภาพ สาขาการพัฒนาสุขภาพ
คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2545

ISBN 974-17-1974-4

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

SIMPLIFIED STRESS RADIOGRAPHY IN INJURED KNEES TO DIAGNOSIS OF TORN ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENTS

Mr. Chanin Lamsam

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Science in Health Development

Program of Health Development

Faculty of Medicine

Chulalongkorn University

Academic year 2002

ISBN 974-17-1974-4

Copyright of Chulalongkorn University

Title	:	Simplified Stress Radiography in Injured Knees to Diagnosis of Torn Anterior Cruciate Ligaments
By	:	Chanin Lamsam, M.D.
Field of Study	:	Health Development
Thesis Advisor	:	Associate Professor Sompop Limpongsanurak, M.D.
Thesis Co-advisor	:	Professor Sathit Vannasaeng, M.D.

Accepted by Faculty of Medicine, Chulalongkorn University in Partial Fulfillment of the Requirements for the Master's Degree

.....Dean of Faculty of Medicine
(Professor Pirom Kamol-Ratanakul, M.D.)

Thesis Committee :

.....Chairman
(Associate Professor Somjai Wangsuphachart, M.D.)

.....Thesis Advisor
(Associate Professor Sompop Limpongsanurak, M.D.)

.....Thesis Co-advisor
(Professor Sathit Vannasaeng, M.D.)

.....Member
(Suthipol Udompunturak, M.Sc.)

ชนินทร์ ล่ำซำ : การถ่ายภาพรังสีชนิดดึงรั้งอย่างง่ายในผู้ป่วยบาดเจ็บข้อเข่าเพื่อการวินิจฉัยการขาดของเอ็นไขว้หน้า (Simplified Stress Radiography in Injured Knees to Diagnosis of Torn) อาจารย์ที่ปรึกษา: รศ.นพ.สมภพ ลิ้มพงศานุรักษ์, อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม : ศ.นพ.สาธิต วรรณแสง : 39 หน้า, ISBN 974-17-1974-4

วัตถุประสงค์ : เพื่อหาคุณสมบัติเฉพาะของภาพถ่ายรังสีชนิดดึงรั้งอย่างง่ายในผู้ป่วยบาดเจ็บข้อเข่าในการวินิจฉัยการขาดของเอ็นไขว้หน้า

รูปแบบการวิจัย : การวิจัยคุณสมบัติเฉพาะของเครื่องมือการตรวจวินิจฉัยในโรงพยาบาล

สถานที่ทำวิจัย : โรงพยาบาลศิริราช

ผู้ป่วย : ผู้ป่วย 62 คน อายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไปซึ่งได้รับบาดเจ็บเนื้อเยื่ออ่อนที่เข่าข้างใดข้างหนึ่งและเข้ารับการรักษาด้วยวิธีผ่าตัด

ระเบียบวิธีการวิจัย : ถ่ายภาพรังสีชนิดดึงรั้งอย่างง่ายของผู้ป่วยทุกคนก่อนเข้าห้องผ่าตัด วัดความหลวมของเข่าเป็นมิลลิเมตรด้วยเครื่องมือ KT-1000 Knee Arthrometer หลังจากผู้ป่วยได้ยาระงับความรู้สึก ตรวจบันทึกลักษณะพยาธิสภาพของเอ็นไขว้หน้าและเนื้อเยื่ออื่นๆ ภายในข้อขณะทำการผ่าตัดข้อเข่า และนำไปใช้เป็นมาตรฐานในการเปรียบเทียบกับผลการตรวจวัดภาพรังสี รังสีแพทย์สองท่านวัดภาพถ่ายรังสี และให้การวินิจฉัยพยาธิสภาพของเอ็นไขว้หน้าว่าขาดหรือไม่ นำผลของรังสีแพทย์ท่านแรกไปใช้เปรียบเทียบกับผลการผ่าตัด และวิเคราะห์หาคุณสมบัติของภาพถ่ายรังสีชนิดดึงรั้งอย่างง่ายในการวินิจฉัยการขาดของเอ็นไขว้หน้า นำผลการตรวจวินิจฉัยของรังสีแพทย์ทั้งสองท่านไปเปรียบเทียบกันเพื่อหาความน่าเชื่อถือ (Reliability study) ในการวัดภาพถ่ายรังสี

ผลการวิจัย : จากการผ่าตัดพบผู้ป่วย 52 ราย มีเอ็นไขว้หน้าขาดอย่างเดียว หรือร่วมกับพยาธิสภาพอื่นในข้อเข่า และผู้ป่วย 10 ราย มีเอ็นไขว้หน้าปกติแต่มีพยาธิสภาพอย่างอื่นในข้อเข่า ภาพถ่ายรังสีชนิดดึงรั้งอย่างง่ายในผู้ป่วยบาดเจ็บข้อเข่าเพื่อการวินิจฉัยการขาดของเอ็นไขว้หน้ามีความไว (sensitivity) 69.23% (95% ช่วงความเชื่อมั่นเท่ากับ 55.73-80.09) ความจำเพาะ (specificity) 100% (95% ช่วงความเชื่อมั่นเท่ากับ 72.25-100) คุณค่าของการทำนายผลบวก (positive predictive value) 100% (95% ช่วงความเชื่อมั่นเท่ากับ 90.36-100) คุณค่าของการทำนายผลลบ (negative predictive value) 38.46% (95% ช่วงความเชื่อมั่นคือ 22.43-57.47) ผลการศึกษาความน่าเชื่อถือในการวัดระหว่างแพทย์รังสีวิทยาสองท่านมีค่า Cohen's Kappa เท่ากับ 0.73 (95% ช่วงความเชื่อมั่นคือ 0.56-0.90)

สรุปผลการวิจัย : ภาพถ่ายรังสีชนิดดึงรั้งอย่างง่ายในผู้ป่วยบาดเจ็บข้อเข่าเพื่อวินิจฉัยเอ็นไขว้หน้าขาด มีความไวปานกลาง แต่มีความจำเพาะสูง จึงเหมาะสมเพื่อช่วยในกรณีเพิ่มความแม่นยำในการวินิจฉัยโรคมากกว่าเพื่อการกรองโรค

ภาควิชา การพัฒนาสุขภาพ ลายมือชื่อนิสิต ชนินทร์ ล่ำซำ

สาขาวิชา การพัฒนาสุขภาพ ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา

ปีการศึกษา 2545 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

#4275379630 : MAJOR HEALTH DEVELOPMENT
KEYWORD : STRESS RADIOGRAPHY/ ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT/ DIAGNOSIS

CHANIN LAMSAM : SIMPLIFIED STRESS RADIOGRAPHY IN INJURED KNEES TO DIAGNOSIS OF TORN ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENTS. THESIS ADVISIOR: ASSOC. PROF. SOMPOP LIMPONGSANURAK, M.D., THESIS COADVISOR: PROFESSOR SATHIT VANNASAENG, M.D. 39 pp. ISBN 974 - 17 - 1974 - 4

Objective : To determine the diagnostic value of the simplified stress radiography in diagnosis of torn anterior cruciate ligaments (ACL).

Design : A hospital-based prospective cross sectional diagnostic test study.

Setting : Siriraj Hospital

Patients: Sixty two adult patients aged 18 years or more with soft tissue injury of unilateral knee and planned for knee surgery.

Intervention: Each patient underwent a simplified stress radiographic investigation immediately prior to surgery. Knee arthrometry was performed under anesthesia prior to surgery. Arthroscopic knee surgery was performed. Surgical findings of all intraarticular structures, as a gold standard, were recorded. Radiographic measurement and diagnosis of torn ACL were done independently by two blinded radiologists. Results of first radiologist in diagnosis of torn ACL were compared to the surgical findings. Diagnostic properties of this stress radiograph were analyzed. Results of two radiologists were compared to each other for interobserver reliability study.

Results: From surgical findings, there were 52 patients with torn ACL and 10 patients with intact ACL. Sensitivity of this simplified stress radiography in diagnosis of torn ACL was 69.23% (95% confidence interval = 55.73 to 80.09). Specificity was 100% (95% confidence interval = 72.25 to 100). Positive predictive value was 100% (95% confidence interval = 90.36 to 100). Negative predictive value was 38.46% (95% confidence interval = 22.43 to 57.47). The interobserver reliability study between to radiologists was calculated by Kappa statistic; Cohen's Kappa was 0.73 (95% confidence interval = 0.56 to 0.90).

Conclusion: The diagnostic value of the simplified stress radiography in diagnosis of torn anterior cruciate ligaments was more appropriate for diagnosis confirmation than disease screening.

Program Health Development	Student's Signature Chanin Lamsam
Field of study Health Development	Advisor's signature
Academic year 2002	Co-advisor's signature

ACKNOWLEDGEMENTS

I acknowledge the contributions of Kullanuch Chanchairujira and Nittaya Lektrakul, both radiologists of Faculty of Medicine, Siriraj Hospital, Mahidol University.

I have appreciated the support of my colleagues (medical staff, residents, nurses, and technicians) in the Department of Radiology and the Department of Orthopaedic Surgery, Siriraj Hospital. I wish to express my sincere gratitude to my advisor and co-advisor, Assoc. Prof. Sompop Limpongsanurak and Professor Sathit Vannasaeng, for their encouraging comments and suggestions.

CONTENTS

Page

ABSTRACT (THAI)....iv

ABSTRACT (ENGLISH)....v

ACKNOWLEDGEMENTS....vi

CONTENTS....vii

LIST OF TABLES.... ix

LIST OF FIGURES.... x

CHAPTER

1. BACKGROUND AND RATIONALE.... 1

2. LITERATURE REVIEW.... 5

3. RESEARCH QUESTIONS AND OBJECTIVES.... 9

3.1 Research questions.... 9

3.2 Research objectives.... 9

3.3 Conceptual framework.... 9

3.4 Hypothesis.... 10

3.5 Assumptions.... 10

3.6 Keys words.... 10

3.7 Operational definition....10

4. RESEARCH METHODOLOGY.... 12

4.1 Research design.... 12

4.2 Population.... 12

4.3 Intervention.... 14

4.4 Observation and outcome measurement.... 14

4.5 Data collection....16

4.6 Data analysis.... 17

4.7 Ethical considerations.... 17

4.8 Limitations.... 18

4.9 Benefits of the Study.... 18

4.10 Obstacles.... 18

CONTENTS (Continued)

5. RESULTS..... 20
5.1 Characteristics of the study population..... 20
5.2 Clinical outcomes..... 21
6. DISCUSSION AND CONCLUSION..... 31
6.1 Discussion..... 31
6.2 Conclusion..... 34

REFERENCES..... 35

APPENDIX..... 38

VITAE..... 39

LIST OF TABLES

Table Pages

1. Zero stage variables.....20
2. Causes of injury.....21
3. KT-1000 arthrometric results.....22
4. Results of surgical findings.....22
5. Relationship between a simplified stress radiographic results and surgical findings.....23
6. Interobserver reliability study between 2 radiologists.....24
7. Subgroup analysis of relationship between a simple stress radiograph results and surgical findings.....24
8. Details of measurement in all false negative cases.....27

LIST OF FIGURES/ CHART

Figures Pages

1. The Lachman test.....3
2. Technique of a simplified stress radiography in diagnosis of a torn ACL..... 4
3. KT-1000 knee arthrometer..... 11
4. Diagram of knee shows a method to measure anterior tibial displacement..... 14
5. Outline of knee joint in different tibial rotation views..... 15
6. Simplified stress radiographs of both knees revealed a very good quality of positioning..... 28
7. A positive radiographic measurement with a marked anterior displacement of tibia in relation to femur..... 29
8. The difference of two radiographs were in both sagital and transverse plane.....29
9. Two radiographs with a marked different degrees of knee rotation.....30

CHART

1. Histogram of the result in table 8 28