

# Z

قال تعالى:

(وَعَلَّمَ آدَمَ الْأَسْمَاءَ كُلَّهَا ثُمَّ عَرَضَهُمْ عَلَى  
الْمَلَائِكَةِ فَقَالَ أَنْبِئُونِي بِأَسْمَاءِ هَؤُلَاءِ إِنْ كُنْتُمْ  
صَادِقِينَ\* قَالُوا سُبْحَانَكَ لَا عِلْمَ لَنَا إِلَّا مَا عَلَّمْتَنَا  
إِنَّكَ أَنْتَ الْعَلِيمُ الْحَكِيمُ)

صدق الله العظيم  
الآية (31 ، 32) سورة  
البقرة

## CONTENTS

	Page
Dedication.....	I
Acknowledgement.....	II
Abstract .....	III
Arabic abstract.....	IV
List of Abbreviations.....	VI
List of figures.....	VII
List of tables.....	VIII

### CHAPTER ONE

Introduction.....	1
Problems and objectives.....	2
Hypotheses.....	3

### CHAPTER TWO

Basic principle and technical consideration .....	4
Anatomy.....	25
Embryology.....	33
Physiology.....	34
pathology.....	37
Literature review.....	42

### CHAPTER THREE

Method and material.....	74
--------------------------	----

### CHAPTER FOUR

Results.....	78
--------------	----

### CHAPTER FIVE

Discussion.....	89
Conclusion	90

.....  
.....

### CHAPTER SIX

Recommendations .....	91
-----------------------	----

References.....	
Appendix .....	

## ***Dedication***

*‘To my parents, sisters and brothers, to all teachers and professors through all levels of education with love and appreciation.*

# **Acknowledgement**

*I would like to express my sincere respect, and gratitude to my professors, in the field of Radiology and those clinical instructors, from whom I have learnt and gathered lots of knowledge, special thanks and appreciation to the honourable professors in self of Mr. Soliman Iriaqi post graduate coordinator, and Dr.Hago Mustafa Ali , consultant radiologist who supervisee this research, with great patience and Kind interest. I also extend my thanks to all Colleagues in Radiologic department and MRI Center in Military Hospital To Mr. Sadik A. A. Tam the assistant professor, for his continued encouragement. I am extremely grateful to the following:  
Dr. Ahmed A. Salih , Dr. Sami A. A. Dr. Mohamed H. Nasr, The consultant Radiologists, for their effective help.*

*My thanks, also extend to the neurosurgeons and orthopaeéic surgeons, for their good help. Also my thanks extend to the college library staff for assisting me with the special references, and finally to Madam Samia Mukhtar for her excellent computer work.*

## **Abstract**

One hundred patients (66 male, 34 female) with low back pain, and suspected to have lumbar canal stenosis. They were investigated by conventional radiography and MRI. Those modalities were used to show, the accuracy and ability of each in assessing the lumbar canal stenosis and its causes. The data was collected from Military hospital and Aishab hospital department. The results revealed that, MRI demonstrated [91] cases of lumbar canal stenosis (central, lateral recesses). Beside [32] stenotic cases of neural foramen, and [9] normal cases. Conventional radiography, showed [25] stenotic cases, and [75] normal cases.

All surgical findings consistent with MRI results beside questionnaire results. All the cases of the tumors were diagnosed accurately by MRI, while conventional failed to achieve this result, due to superior sensitivity of MRI to soft-tissue pathology.

The study, concluded that, MRI has a high accuracy in assessing lumbar canal stenosis, which is caused by disc herniations and tumors. So MRI is superior to conventional radiography, in evaluating the lumbar canal narrowing and its causes.

Finally, the study recommend further evaluation of the relationship between the rice factor, the shortness of the pedicles, and the short laminae, that are nearly parallel to the posterior elements of the vertebral bodies, and their association with the lumbar canal narrowing.

## ملخص الدراسة

شملت هذه الدراسة علي مائة مريض من الجنسين 66 من الذكور و 34 من الإناث كانوا يعانون من ألم أسفل الظهر Low back pain مصحوبة بآلام في الأرجل Lower limbs عند معظم المرضى . قد تعود ذلك إلي ضيق في القناة الفقرية لأسفل الظهر Lumbar canal stenosis .

وقد تمت فحوصات لهؤلاء المرضى بواسطة وسيلتي الأشعة التقليدية Conventional Radiography وذلك لمعرفة دور كفاءة كل وسيلة علي تشخيص الضيق الكائن في أسفل الظهر وأسبابها . جمعت هذه البيانات من مستشفى أم درمان العسكري ومستشفى الشعب التعليمي . بعد تحليل هذه البيانات بينت نتائج فحوصات الرنين المغنطيسي أن هناك (91) حالة ضيق في وسط القناة الفقرية لأسفل الظهر Central lumbar canal stenosis . كما أوضحت أيضاً (32) حالة ضيق في الثقب الفقرية (العصبية) Stenotic (neural foramen) . حالات سلمية Normal . أوضحت نتائج فحوصات الأشعة التقليدية (25) حالة ضيق خلقياً Congenital stenosis و وسط القناة الفقرية لأسفل الظهر، و 17 حالة ضيق في الثقب الفقرية و 75 حالة سلمية.

إتفقت نتائج فحوصات الرنين مع نتائج العمليات الجراحية بالإضافة إلي نتائج الأستبيانات. كل حالات الأورام قد شخصت بدقة عالية بواسطة وسيلة الرنين ، غير أن وسيلة الأشعة التقليدية لم تكن بذات الدقة، ويعود ذلك إلي الفارق الكبير بين الوسيلتين في حساسيتهما وقدرتهما تجاه الأمراض الناشئة في الأنسجة الرخوة Soft-tissue pathology .

خلصت الدراسة إلى أن وسيلة التشخيص بالرنين المغناطيسي لها قدرة وكفاءة تشخيصية فائقة علي وسيلة التشخيص بالأشعة التقليدية في تشخيص ضيق القناة الفقرية لأسفل الظهر وأسبابها .  
وأخيراً توصي الدراسة بالبحث حول علاقة عامل العنصر البشري Rase factor وقصر السويقات Pedicles والصفائح Laminae والتي تكون موازياً تقريباً للتراكيب الخلفية لجسم الفقرة Vertebral ومصحوبة بضيق القناة الفقرية لأسفل الظهر.

## ***List of Abbreviations***

<b>MRI :</b>	Magnetic Resonance Imaging.
<b>Ga :</b>	Gadolinium.
<b>AP :</b>	Anteroposterior.
<b>C.S.F:</b>	Cerebrospinal fluid.
<b>RF :</b>	Radio frequency.
<b>NMV:</b>	Net Magnetization vector.
<b>MHz:</b>	Mega Hertz
<b>FID :</b>	Free Induction Decay.
<b>TR :</b>	Repetition 'Time
<b>SE :</b>	Spin Echo
<b>T1, T2:</b>	Relaxation Time
<b>JR :</b>	Inversion Recovery
<b>STIR:</b>	Short TI Inversion Recovery.
<b>FLAIR:</b>	Fluid Attenuated Inversion Recovery.
<b>DTPA:</b>	Diethylene Triamine Penta Acetic Acid.
<b>BBB :</b>	Blood-Brain Barrier.



## LIST OF FIGURES

	<b>Page</b>
Fig. (2.1): Superior, posterior and lateral views of lumbar	26
Fig. (2.2): Lateral and sagittal spects of lumbar spine	8
Fig. (2.3): Spinal cord, membranes and nerve roots of lumbar	30
Fig. (3.1): Diagrams of time parameters used in pulse sequence	8
Fig. (3.2): Diagrams of one spin echo.	10
Fig. (3.3) Diagrams of two spin echo	10
Fig. (3.4): Diagrams of flip angle and gradient.	11
Fig. (3.5): Diagrams of flip angle and gradient	11
Fig. (3.6): Diagrams of Inversion recovery pulse sequence.	14
Fig. (4.4): Assessment of central canal stenosis of lumbar spine.	86
Fig. (4.5): Evaluation of lateral recesses stenosis of lumbar spine.	87
Fig. (4.6): Identification of neural foramen stenosis of lumbar spine.	88

## LIST OF TABLES

	<b>Page</b>
Table (4.1): Result of conventional radiographs measurement of lumbar canal stenosis and the normal cases	81
Table (4.2): Result of MRI measurement of lumbar canal Stenosis and normal cases.	82
Table (4.3): Questionnaire Results	85
Table (4.4): Assessment of central canal stenosis of lumbar	86
Table (4.5): Evaluation of lateral recesses stenosis of lumbar spine by the two modalities	87
Table (4.6): Identification of neural foramen stenosis of lumbar spine by the two modalities.	88