Acknowledgment

I would like to begin by thanking ***God*** *for his guidance and protection, may this blessing always guide us.*

Moreover I would like to express my sincere and deepest gratitude to ***Prof. Dr. Mohammed Abd El-Salam Wafa,*** *Professor of Orthopaedic Surgery, Faculty of Medicine, Ain Shams University, for his meticulous supervision, loyal encouragement and valuable advice throughout the work.*

I would like to express my deep appreciation to ***Dr. Mohammed Nabil Mohammed Ahmed El-Sayed,*** *Lecturer of Orthopaedic Surgery, Faculty of Medicine, Ain Shams University, for his continuous guidance and close supervision which were behind this work.*

I convey my thanks to anyone who helped me to complete this work.

Ahmed El-Attar

Summary

Modic changes are bone marrow and endplate changes adjacent to degenerative lumbar intervertebral discs. Three different Modic types (I, II, and III) were initially described by Modic[1].

Since then, mixed Modic lesions (I/II and II/III) have been identified, suggesting that all Modic changes can progress from one type to another and that they all present different stages of the same pathologic process. A prevalence of 22% to 50% of disc levels affected by Modic changes has been observed in patients with degenerative intervertebral disc disease[1,2].

The association of Modic changes with clinical symptoms has been evaluated in several studies. Toyone *et al* found an association between Modic Type I change and low back pain [75].

Mitra *et al* found a positive trend between the evolution of Type I to Type II change and symptom improvement. These authors also think that Type I is painful, at least at

some stage of the process. The etiology of Type I change remains unclear. It has been suggested that repeated trauma to the intervertebral disc results in upregulation of inflammatory mediators in the nucleus pulposus. Diffusion of such toxic chemicals through the vertebral endplates could then result in a local inflammatory reaction resulting in low back pain[66].

Vital *et al* suggested that Modic Type I changes appear to be a good indicator of satisfactory surgical outcome after arthrodesis. However, it is probably premature to assume that Modic changes are themselves indicative of need for a specific intervention[67].

List of Abbreviation

FOV ..... Field of vision

Gd ..... Gadolinium

HIZ ..... High intensity zone

HZ..... Hertz.

IL ..... Interleukin

L ..... Lumbar

MMP..... Metalloproteinases

MRI ..... Magnetic resonance image

MT ..... Modic type

S..... Sacral

SE ..... Spin echo

STIR ..... Short TI recovery magnetic resonance spectroscopy

TNF ..... Tumor necrotic factor

TSE..... Turbo spin echo

NPV…….negative predictive value

PPV…….positive predictive value

TNF…….tumor necrosing factor

SI……..signal intensity

WI…….weighted image

List of Tables

List of Figures

Contents

دور تغيرات موديك في تشخيص وعلاج تآكل غضاريف الفقرات القطنية

رســـــــالـــــة

توطئة للحصول على درجة الماجستير في جراحة العظام

مقدمة مـن

الطبيب / أحمد شكري عبد الرازق العطار

بكالوريوس الطب والجراحة (2001)

تحت إشـراف

الأستاذ الدكتور / محمد عبد السلام وفا

أستاذ جراحة العظام

كلية الطب

جامعة عين شمس

الدكتور / محمد نبيل محمد أحمد السيد

مدرس جراحة العظام

كلية الطب

جامعة عين شمس

كلية الطب
جامعة عين شمس
2008

Role of Modic Changes in Management of Degenerative Lumbar Spine

Essay

Submitted For Partial Fulfillment
of the Master Degree **In Orthopaedic Surgery**

By

Ahmed Shokri Abd El-Razik EL-Attar
MB.BCh. (2001)

Under Supervision of

Prof. Dr. Mohammed Abd El-Salam Wafa
Professor of Orhtopaedic Surgery
Faculty of Medicine
Ain Shams University

Dr. Mohammed Nabil Mohammed Ahmed EL-Sayed
Lecturer of Orhtopaedic Surgery
Faculty of Medicine
Ain Shams University

Faculty of Medicine
Ain Shams University
2008

الملخـــص العــربــي

تمثل الصفائح الانتهائية الفقارية أحد الأسباب المحتملة لآلام أسفل الظهر ذات الأصل الغضروفي. وباستخدام أشعة الرنين المغناطيسي تبين وجود تغييرات الصفائح الإنتهائية (تغيرات موديك) بنسبة 20-50% من المرضى الذين يعانون من آلام أسفل الظهر. وهكذا فإن تغيرات موديك تعتبر نسبيًا علامة نوعية وإن كانت غير حساسية لالام الغضروف القطني.

تغيرات موديك هي إصابات في النخاع الغظمي للصفائح الإنتهائية الفقارية تلاحظ في أشعة الرنين المغناطيسي. هذه التغيرات اكتشفت أول الأمر سنة 1980 في 22-25% من المرضى الذين يعانون من أمراض تآكل غضروف ما بين الفقرات.

تعتبر تغيرات موديك هي العنصر الحاسم في العملية التآكلية حول الغضروف. وهناك ثلاثة أنواع:

- النوع الأول: يفترض أنه يمثل عملية تحلل نشط مستمر.
- النوع الثاني: يعتقد أنه يمثل عملية ثابتة ومزمنه وتعكس عملية تحلل دهني للنخاع العظمي.
- النوع الثالث: يفترض أنه يتناسب مع تصلب العظام تحت الغضروفي.

وهناك اقتراح حول موديك من الأعراض الإكلينيكية تم تقييمها في كثير من الدراسات. وقد اكتشفوا العلاقة بين النوع الأول وآلام أسفل الظهر وأقروا أن 37% من النوع الأول و11% من النوع الثاني لهم علاقة بآلام أسفل الظهر.

INTRODUCTION

Magnetic resonance imaging has achieved a high degree of accuracy in detecting morphologic changes in the spine due to aging and degeneration. Modic changes constitute the crucial element in the degenerative process around the disc in relation to low back pain[1].

Three types of Modic lesions are identified:

- Type 1 lesions: indicate an ongoing active degenerative process.
- Type 2 lesions: are thought to manifest a more stable and chronic process reflecting fatty degeneration of bone marrow.
- Type 3 lesions: are thought to correlate with subchondral bone sclerosis[1].

Mixed modic changes lesions, type 1 and type 2, also type 2 and type 3, have been identified[2].

Mixed modic changes lesions, type 1 & type 2, also type 2 & type 3, have been identified[1].

Modic type 1& type 2 are interchangeable & equipotent in generating capacity, a fact that may more reflect their associated endplate changes[2].