المحاكاة باستخدام العناصر المحدودة في تمثيل متعددة القوي لخاصية الانتشار بالرنين المغناطيسي

إعداد

م/ أحمد عبد اللطيف مُحَمَّد عبد اللطيف

بكالوريوس الهندسة الكهربية شعبة الاتصالات والالكترونيات

رسالة مقدمة إلي كلية الهندسة جامعة القاهرة

كجزء من متطلبات الحصول علي درجة الماجستير

في

الفيزياء الهندسية

كلية الهندسة ، جامعة القاهرة

الجيزة ،جمهورية مصر العربية

مارس ٢٠٠٦

المحاكاة باستخدام العناصر المحدودة في تمثيل متعددة القوي لخاصية

الانتشار بالرنين المغناطيسي

إعداد

م/ أحمد عبد اللطيف مُحَمَّد عبد اللطيف

بكالوريوس الهندسة الكهربية شعبة الاتصالات والالكترونيات

رسالة مقدمة إلي كلية الهندسة جامعة القاهرة

كجزء من متطلبات الحصول علي درجة الماجستير

في

الفيزياء الهندسية

تحت إشراف

أ.د. مدحت عبد المنعم المسيري	**أ.د. مصطفي محسن رضوان**
.....	.....
قسم الرياضيات والفيزيقا الهندسية كلية الهندسة – جامعة القاهرة	**قسم الرياضيات والفيزيقا الهندسية كلية الهندسة – جامعة الفيوم**

د. إبراهيم محمد الشافعي

.....

أستاذ مساعد بقسم الهندسة الكهربية

كلية الهندسة – جامعة الفيوم

كلية الهندسة ، جامعة القاهرة

الجيزة ،جمهورية مصر العربية

مارس 2006

المحاكاة باستخدام العناصر المحدودة في تمثيل متعددة القوي لخاصية الانتشار بالرنين المغناطيسي

إعداد

م/أحمد عبد اللطيف مُحَمَّد عبد اللطيف

رسالة مقدمة إلي كلية الهندسة جامعة القاهرة

كجزء من متطلبات الحصول علي درجة الماجستير

في

الفيزياء الهندسية

يعتمد من لجنة الممتحنين:

الأستاذ الدكتور مدحت عبد المنعم المسيري، المشرف الرئيسي

الأستاذ الدكتور السيد محمود السيد، عضواً

الأستاذ الدكتور أنور عبد العظيم السيد، عضواً

الأستاذ الدكتور مصطفي محسن رضوان، مشرف

كلية الهندسة ، جامعة القاهرة

الجيزة ،جمهورية مصر العربية

مارس 2006

المحاكاة باستخدام العناصر المحدودة في تمثيل متعددة القوي لخاصية الانتشار بالرنين المغناطيسي

ملخص الرسالة

مع تطور علوم التصوير في اشعة الرنين المغناطيسي، ظهر نوع منها يعتمد علي تصوير حركة الجزيئات المتحركة وهذا يساعد علي متابعتها وخاصة ذات الحركة السريعة وتميزِها وهذا بالطبع يساعد علي إكتشاف الانسجة المصابة، مثل تليف الانسجة والأورام السرطانية والجلطة.....

هذا النوع من التصوير يعتمد علي معامل إنتشار الماء داخل الخلايا والذي يتناسب مع المناطق المضيئة بالصورة الناتجة عن طريق علاقة أسية أحادية التغير. وقد تم تحديث هذه العلاقة بعلاقة أسية لمعامل الانتشار بعلاقة أسية مزدوجة، والتي تتضمن نوعان من الانتشار أحدهما سريع داخل الخلايا والاخر بطيء خارجها ، مما أدي إلي ظهور ظاهرة جديدة هي "التصرف متعدد الاسس لظاهرة الانتشار في الرنين المغناطبسي" .

وتشمل هذه الدراسة مجموعة من الموضوعات

- كيفية معالجة صور لقطاع بالمخ لمريض وإستكشاف المناطق المريضة بها، مستخدما طريقة التغير الاسي المزدوج.
- إثبات أن تصرف خاصية الانتشار داخل خلية مكون من ثلاث أنسجة وهي " ECS, ICS , Myline sheath "، يكون تصرف متعدد الاس الوغارتمي.
- عمل برنامج يعمل محاكاه لتصور خاصية الانتشارواظهار هذه النتائج ومقارنتها بالنتائج .

الفصل الأول:يشمل مقدمة عن الرنين المغناطيسي والتعرف علي طبيعة التصوير.

الفصل الثاني:يحتوي علي دراسة خاصية الأنتشار الماء بالرنين المغناطيسي وكيفية معالجة الصور، وإخراج المعلومات الهامة ،وتوضيح الطبيعة متعددة الاسس لخاصية الانتشار مع توضيح الاسس الفيزيائية لها.

الفصل الثالث: يشمل دراسة خاصية انتشار الماء في الجهاز العصبي والمخ مع معالجة هذه الصور وعمل الحسابات الازمة لأظهار النتائج .

الفصل الرابع :يشمل استخدام نموذج المحاكاة للعناصر المحدودة للجهاز العصبي لعينة مكونة من ثلاثة انسجة لتمثيل ظاهرة الانتشارللرنين المغناطيسي وتحويل خاصية معامل الانتشار في الصورة إلي عملية إنتشار حراري مع عمل الحسابات الازمة لاظهار النتائج.

الفصل الخامس : يستعرض تشبيه إنتشار الحرارة في النسيج الخلوي إلي ظاهرة معامل الإنتشار بالخلايا.

الفصل السادس: يستعرض مقارنة النتائج التي تم الحصول عليها من إنتشار الماء مع نتائج الأبحاث السابقة.

الفصل السابع: يستعراض خاتمة البحث وإظهار إمكانية تطبيق التعدد الاسي المزدوج في خاصية إنتشار الماء داخل الخلايا فى تطوير طرق التصوير بالرنين المغناطيسى، بهدف التعرف علي الانسجة المختلفة وخاصة المريضة منها.