دور التنبيه المغناطيسى عبر الجمجمة فى الأمراض العصبية

رسالة

توطئة للحصول على درجة الماجيستير فى الأمراض النفسية والعصبية

مقدمة من

طبيبة/ شيرين محمد كامل الموصلى

بكالوريوس الطب والجراحة

تحت إشراف

أ.د/ محمد أنور الإتربى

أستاذ ورئيس قسم الامراض النفسية والعصبية

كلية الطب –جامعة عين شمس

د/ ناهد صلاح الدين أحمد

أستاذ مساعد الامراض النفسية والعصبية

كلية الطب –جامعة عين شمس

د/ نيفرت زكى محمود هاشم

مدرس الامراض النفسية والعصبية

كلية الطب –جامعة عين شمس

كلية الطب

جامعة عين شمس

2004

الملخص العربـــى

يعد التنبيه المغناطيسى للقشرة المخية أحد الوسائل الآمنة لاستثارة النسيج العصبى كهربياً حيث تم إجراء العديد من الدراسات حول استخدامات التنبيه المغناطيسى المفرد والمزدوج النبضات فى مختلف الحالات المرضية ، كما تم استخدام التنبيه المغناطيسى المتكرر على نطاق واسع كوسيلة علاجية.

تم تصميم هذه الدراسة لاستقصاء ومراجعة مختلف التطبيقات التشخيصية والعلاجية للتنبيه المغناطيسى فى الامراض العصبية بالاضافة لأختبار مدى فعاليته فى علاج مرضى الشل الرعاشى (مرض باركيسنون) .

برغم الاكتشاف المبكر لظاهرة التنبيه المغناطيسى على يد فارادى عام1831، وما تلى ذلك فى دراسات تجريبية عديدة فى هذا المجال ، تأخر الاستخدام الفعلى للتنبيه المغناطيسى للقشرة المخية حتى عام 1985 ، بفضل باركر والذى فتح بهذا الاكتشاف آفآقاً جديدة فى كافة المستويات البحثية والاكلينيكية مع تطبيقاتها فى علوم الوظائف العصبية، والامراض العصبية و النفسية.

تعتمد فكرة التنبيه المغناطيسى للقشرة المخية على إستثارة مجالات كهرومغناطيسية عبر نبضات مغناطيسية فائقة التردد والتى تتعرض لها قشرة المخ بعد إختراقها لجلد الرأس وعظام الجمجمة ، مما يؤدى الى تيارات آيونية فى المدارات الكهربائية للمخ وهكذا ، يستطيع التنبيه المغناطيسى إستثارة الجهاز الحركى بطرق مباشرة ، أو غير مباشرة ومع القدرة على تغيير كثافة التنبيه المغناطيسى أو مجاله البؤرى ، أو موضعه الاساسى ، يظل أكثر العوامل أهمية هو التحكم فى مدى تردد النبضات المغناطيسية والتى تحدد بدقة بالغة ما يستتبعه من آثار على المناطق المستهدفة من القشرة المخية .

تقوم النبضات المغناطيسية المفردة بتحفيز الخلايا العصبية الواصلة بين القشرة المخية والنخاع الشوكى ، والتى تقوم بدورها بإثارة إنقباضات فى الخلايا العضلية الواحدة أو أكثر من

العضلات المتجاورة . وبالتالى يظهر هذا الانقباض بشقه الكهربى وهو ما يسمى " بالجهد الحركى المستثار"و يمكن تسجيله عبر لاقطات كهربية على سطح العضلة.

ويعتمد علماء الانسجة العصبية الوظيفية على العديد من المتغيرات فى تقييمهم للجهد الحركىالمستثار ؛ مثل حد الاستثارة وشدتها ومداها الزمنى والتأخر فى توصيلها المركزى والطرفى وسرعة التوصيل الحركية المركزية وفترة الكمون . وتتباين هذه المتغيرات فى مختلف الامراض العصبية ومن ثم يمكن استخدامها كأبحاث تشخيصية.

لما النبضات المغناطيسية المزدوجة فتُستخدم أساساً لأستجلاء آليات الأستثارة والتثبيط داخل القشرة المخية وتأثيرها على الوظائف الحركية أو على التفاعلات التبادلية بين فصى المخ الرئيسيين.

أما بالنسبة للتنبيه المغناطيسى المتكرر فإن مدى التباين فى وظائف القشرة المخية والتعديل فيها يتزايد بإضطراد مع زيادة تردد النبضات المغناطيسية وكثافتها. كما يمكن الاعتماد على هذه التقنية فى تبديل مدى الاستثارة العصبية للقشرة المخية بتعديل بعض متغيراتها لا سيما مدى تردد النبضات المغناطيسية .

وقد عرضنا فى مستهل هذا البحث دور التنبيه المغناطيسى كوسيلة تشخيصية فعالة ، بالاضافة الى استخدامه فى المتابعة الدروية للمصابين بالسكتة الدماغية والتصلب المتناثر والنوبات الصرعية والصداع النصفى وشتى أنواع الرنح والأضطرابات الحركية اللاإرادية والضمور المتصلب للعضلات الطرفية.

بالاضافة الى ما طرأ فى الآونة الاخيرة من إستخدام التنبيه المغناطيسى كتقنية علاجية لمرضى السكتة الدماغية والرنح والأضطرابات الحركية والآلآم العصبية المنشأ بينما لا يزال هذا الدور تحت الدراسة فى مرضى الصرع والضمور المتصلب للعضلات الطرفية.

كما تمت مراجعة الدور الذى يمكن للتنبيه المغناطيسيى القيام به فى التقييم المبدئى للحالات الخاضعة للجراحات العصبية بل وفى مراقبة الوظائف العصبية أثناء العمليات الجراحية.

أما عن دوره التشخيصى فى مرض الشلل الرعاش ، فيمثل قصر فترة الكمون أكثر المتغيرات ثباتاً بالاضافة لأنخفاض الفترة البينية للتثبيط داخل القشرة المخية. وقد تمت مراجعة العديد من الدراسات التجريبية فى محاولة لأستقصاء الدور العلاجى الذى يمكن للتنبيه المغناطيسى القيام به فى مرض الشلل الرعاش باستخدام ترددات متبيانة للنبضات المغناطيسية المتكررة حيث تتراوح ما بين 0.2حتى 20 هرتز.

وأسفرت أغلب هذه الدراسات عن نتائج مبشرة تثبت قدرة التنبيه المغناطيسى المتكرر على التخفيف من شدة الاعراض والعلامات المميزة لمرض الشلل الرعاش.

وقد تضمن هذا البحث دراسة على ستة مرضى يعانون من الشلل الرعاش خاضعين للعلاج الدوائى كمحاولة تجريبية لتقييم فاعلية هذه التقنية الواعدة عليهم وأسفرت الدراسة عن الأثار الايجابية للتنبيه المغناطيسى المتكرر بتردد 1 هرتز حيث أثبت تحسناً ذى دلالة على المؤشر التدريجى الموحد لأعراض الشلل الرعاش بالأضافة للتحسن الملحوظ لمؤشر التقييم الذاتى بعد أسبوع وأسبوعين من تعرضهم للتنبيه المغناطيسى المتكرر.

كما تبين تحسن لا بأس به فى رعشة وضع السكون كجزئية من المؤشر التدريجى الموحد لأعراض الشلل الرعاش بعد أسبوع وأسبوعين من تعرضهم لنفس التقنية. أما بالنسبة لمؤشر التقييم الذاتى فقد أظهرت أعراض الرعشة تحسناً ذا دلالة فى نفس الفترة الزمنية وبالمثل تحسنت بعض الأعراض مثل القدرة على النهوض من المقعد والبطء الحركى كجزئية من المؤشر التدريجى الموحد لأعراض الشلل الرعاش تحسناً ذا دلالة بعد أسبوعين من الخضوع للتنبيه المغناطيسى المتكرر .

كما أظهرت مجموعة الأعراض المكونة من الجمود العضلى والبطء الحركى تحسناً ملحوظاً بعد أسبوعين من التنبيه المغناطيسى المتكرر. بينما أظهرت مجموعه الأعراض المكونة من حركية الساق والنهوض من المقعد تحسناً ذا دلالة بعد أسبوع وإسبوعين من التعرض لنفس التقنية .

النتائج النهائية :

♦ **تتميز تقنية التنبيه المغناطيسى للقشرة المخية بكونها وسيلة آمنة ذات فاعلية تشخيصية وعلاجية يمكن إستخدامها على نطاق واسع فى مختلف أمراض الجهاز العصبى .**

♦يمكن إستخدام التنبيه المغناطيسى المتكرر كوسيلة آمنة وفعالة معضدة لعلاج مرض الشلل الرعاش بالعقاقير الدوائية.

♦بالاضافة للآثار الايجابية للتنبيه المغناطيسى على أعراض البطء الحركى فأنه ينميز بفاعليته العلاجية على أعراض الرعشة وذلك سواءاً عند التقييم الموضوعى بإستخدام المؤشر التدريجى الموحد لأعراض الشلل الرعاش أو بالاعتماد على مؤشر التقييم الذاتى لكل مريض على حدة.

توصيات الدراسة :

1- القيام بالمزيد من الابحاث التجريبية على نطاق أوسع من المرضى والأمراض لتأكيد الفاعلية العلاجية للتنبيه المغناطيسى فى مختلف أمراض الجهاز العصبى .

2- إجراء المزيد من الدراسات على عدد أكبر من مرضى الشلل الرعاش بغرض الوصول لأقصى دقة فى معايير مختلف تغييرات نبضة التنبيه المغناطيسى والتى من شأنها تقنين الجرعات والفترات الزمنية للتنبيه المغناطيسى المتكرر بصورته الأكثر مثالية فى الفاعلية والكفاءة العلاجية .

3- إجراء الدراسات المستقبلية على نطاق أوسع من مرضى الشلل الرعاش الاول أو هؤلاء المصابين بمتلازمات الشلل الرعاش المضافة لبيان مدى الحساسية والأنتقائية لهذه التقنية على الأعراض الأكلينيكية فى كل من المجموعتين.