تقسيم كهرباء الدماغ يكشف علامات مبكرة لمرض الزهايمر ويحسن فعالية العلاج

تأليف

مدرس الدكتور محمد لوتي

فبراير 15, 2026

اقتبس من هذا المقال

مدرس الدكتور محمد لوتي (2026). تقسيم كهرباء الدماغ يكشف علامات مبكرة لمرض الزهايمر ويحسن فعالية العلاج. عرب سايكلوجي. تم الاسترجاع من https://arabpsychology.com/?p=118963

ARABPSYCHOLOGY.COM

تخيل أنك أمام مريض يعاني من بداية أعراض فقدان الذاكرة. كيف يمكنك تحديد بدقة مدى تقدم المرض لديه؟ وهل العلاج الذي تقدمه له هو الأنسب لحالته تحديدًا؟ لطالما شكلت هذه الأسئلة تحديًا كبيرًا في مجال طب الشيخوخة وعلاج مرض الزهايمر (Alzheimer's disease). الآن، يقدم بحث علمي جديد أداة واعدة قد تُحدث ثورة في طريقة تشخيص ومتابعة هذا المرض المدمر.

منهجية البحث

قام باحثون بتحليل بيانات تخطيط كهربية الدماغ (EEG) لما يقرب من 665 شخصًا، موزعين بين مرضى الزهايمر (308 مرضى)، ومرض باركنسون (176 مريضًا)، ومجموعة ضابطة من الأفراد الأصحاء (181 شخصًا). تخطيط كهربية الدماغ هو إجراء غير جراحي يسجل النشاط الكهربائي للدماغ باستخدام أقطاب كهربائية توضع على فروة الرأس. ركز الباحثون على تحليل ما يُعرف بـ "تذبذبات الدماغ" (brain oscillations) - وهي أنماط من النشاط الكهربائي تختلف في التردد، وترتبط بوظائف دماغية مختلفة مثل الذاكرة والانتباه.

قام فريق البحث، بقيادة الدكتور بيي (Pei)، بتحديد أربعة أنماط رئيسية من هذه التذبذبات، ثم قاموا بتطوير نظام يعتمد على هذه الأنماط لتقييم المخاطر المعرفية لدى مرضى الزهايمر. تم التحقق من دقة هذا النظام من خلال مقارنة نتائجه مع مقياس التقييم الشائع لضعف الإدراك (Clinical Dementia Rating Scale)، وهو أداة تستخدم لتقييم شدة أعراض الخرف. الأمر اللافت للنظر أن الدراسة شملت مراكز متعددة، مما عزز من مصداقية النتائج وقابليتها للتعميم.

تحليل العلامات البيولوجية

لم يقتصر البحث على تحليل تخطيط كهربية الدماغ والتقييم المعرفي، بل ذهب أبعد من ذلك ليشمل تحليل العلامات البيولوجية (biomarkers) المرتبطة بمرض الزهايمر. العلامات البيولوجية هي مؤشرات قابلة للقياس تعكس وجود المرض أو تقدمه. في هذه الدراسة، ركز الباحثون على قياس مستويات "فرط فسفرة بروتين تاو" (tau hyperphosphorylation)، وهو أحد السمات المميزة لمرض الزهايمر. يهدف هذا التحليل إلى فهم العلاقة بين التغيرات في تذبذبات الدماغ وتغيرات البروتينات المرتبطة بالمرض.

النتائج

أظهرت النتائج وجود ارتباط وثيق بين التغيرات في تذبذبات الدماغ وتدهور القدرات المعرفية لدى مرضى الزهايمر. لاحظ الباحثون أن أنماطًا معينة من التذبذبات تتغير مع تقدم المرض، مما يعكس اضطرابات في شبكات الدماغ المسؤولة عن الذاكرة والتفكير. كما وجدوا أن هذه التغيرات في التذبذبات ترتبط بشكل كبير بمستويات فرط فسفرة بروتين تاو، مما يشير إلى أن تخطيط كهربية الدماغ يمكن أن يعكس العمليات المرضية الجارية على المستوى الجزيئي.

الأكثر إثارة للاهتمام، أن النظام الذي طوره الباحثون لتقييم المخاطر المعرفية بناءً على تخطيط كهربية الدماغ أظهر تطابقًا بنسبة 83٪ مع مقياس التقييم الشائع لضعف الإدراك. وهذا يعني أن تخطيط كهربية الدماغ يمكن أن يكون أداة دقيقة وموثوقة لتقييم شدة أعراض الزهايمر.

ولم يتوقف الأمر عند هذا الحد، فقد اكتشف الباحثون أن استخدام تخطيط كهربية الدماغ لتقسيم المرضى إلى مجموعات مختلفة بناءً على أنماط تذبذباتهم الدماغية يمكن أن يحسن فعالية العلاج بالتحفيز المغناطيسي عبر الجمجمة (rTMS). التحفيز المغناطيسي عبر الجمجمة هو إجراء غير جراحي يستخدم مجالات مغناطيسية لتحفيز مناطق معينة في الدماغ،

ARABPSYCHOLOGY.COM

ويستخدم في بعض الأحيان لعلاج الاكتئاب والعديد من الأمراض العصبية.

آثار البحث

تشير هذه الدراسة إلى أن تخطيط كهربية الدماغ يمكن أن يلعب دورًا حاسمًا في إدارة مرض الزهايمر. فهو لا يوفر فقط وسيلة لتقييم الوظائف المعرفية وتتبع تقدم المرض، بل يمكن أن يساعد أيضًا في تحديد أفضل وقت للتدخل العلاجي واختيار المرضى الذين من المرجح أن يستفيدوا من العلاج بالتحفيز المغناطيسي عبر الجمجمة.

إن القدرة على ربط العمليات المرضية على المستوى الجزيئي بالأعراض السريرية تمثل تقدمًا كبيرًا في فهمنا لمرض الزهايمر. هذا النهج الموحد يفتح الباب أمام تطوير علاجات أكثر استهدافًا وفعالية، ويوفر إمكانية الرعاية الشخصية للمرضى بناءً على خصائصهم الفردية.

باختصار، يقدم هذا البحث أملًا جديدًا في مواجهة مرض الزهايمر، ويؤكد على أهمية الاستثمار في البحث العلمي لفهم هذا المرض المعقد وإيجاد طرق جديدة لعلاجه والوقاية منه.

Reference

Pei, Z. (2026). *EEG-based stratification in Alzheimer's disease: Cognitive progression, pathological marker associations, and therapeutic interventions*. Clinical Neurophysiology.

DOI: 10.1016/j.clinph.2025.2111440

ARABPSYCHOLOGY.COM