تحفيز مغناطيسي انتقائي يخفف أعراض الفصام لدى الفئران عبر مستقبلات GABAA

تأليف

مدرس الدكتور محمد لوتي

فبراير 17, 2026

اقتبس من هذا المقال

مدرس الدكتور محمد لوتي (2026). تحفيز مغناطيسي انتقائي يخفف أعراض الفصام لدى الفئران عبر مستقبلات *GABAA*. عرب سايكلوجي. تم الاسترجاع من https://arabpsychology.com/?p=119133

ARABPSYCHOLOGY.COM

تخيل أنك تعاني من ضبابية في التفكير، وصعوبة في التركيز، وانعزال عن العالم من حولك. هذه ليست مجرد أعراض عابرة، بل هي تجربة يومية لملايين الأشخاص حول العالم الذين يعانون من الفصام (Schizophrenia)، وهو اضطراب نفسي معقد ومُعطِّل للحياة. لطالما سعى العلماء لفهم الآليات الدقيقة التي تكمن وراء هذا المرض، وإيجاد طرق علاجية أكثر فعالية. الآن، يقدم بحث جديد نافذة أمل جديدة، حيث يكشف عن دور محتمل لتحفيز الدماغ المغناطيسي في تخفيف أعراض شبيهة بالفصام في الفئران، مع تحديد هدف علاجي دقيق قد يفتح الباب لعلاجات مبتكرة للبشر.

منهجية البحث

قام باحثون بقيادة هو يو (Hu, Y.) بإجراء دراسة شاملة على الفئران، بهدف فهم كيف يمكن للتحفيز المغناطيسي أن يؤثر على الدماغ ويخفف من الأعراض المشابهة للفصام. استخدم الفريق نظامًا متكاملاً للتحفيز المغناطيسي (c-MSST) يستهدف منطقة معينة في الدماغ تسمى القشرة الأمامية الوحشية اليسرى (prelimbic cortex - PrL). هذه المنطقة تلعب دورًا حاسمًا في الوظائف المعرفية العليا، مثل التخطيط واتخاذ القرارات والذاكرة العاملة، وهي وظائف غالبًا ما تتأثر بالفصام.

لإحداث نموذج حيواني للفصام، حقن الباحثون الفئران بمادة كيميائية تسمى MK-801، وهي مادة معروفة بقدرتها على إحداث سلوكيات شبيهة بالفصام في الحيوانات. ثم قاموا بتعريض هذه الفئران للتحفيز المغناطيسي المستهدف. لتقييم تأثير التحفيز المغناطيسي، قام الفريق بتحليل السلوكيات المختلفة للفئران، مثل التفاعل الاجتماعي والقدرة على التعلم والذاكرة. بالإضافة إلى ذلك، قاموا بفحص التغيرات في الدماغ على المستوى الجزيئي، مع التركيز بشكل خاص على مستقبلات حمض جاما أمينوبوتيريك (GABAA receptors)، وهي مستقبلات تلعب دورًا حيويًا في تنظيم النشاط العصبي.

وللتأكد من أن مستقبل GABAA receptor ε subunit هو الهدف الرئيسي، قام الباحثون بإجراء تجارب إضافية. قاموا بتقليل مستويات هذا المستقبل بشكل انتقائي في القشرة الأمامية الوحشية اليسرى، ثم قيموا تأثير ذلك على السلوكيات الشبيهة بالفصام. كما استخدموا فئرانًا معدلة وراثيًا بحيث يمكنهم زيادة مستويات هذا المستقبل بشكل مشروط، ثم قيموا تأثير التحفيز المغناطيسي على هذه الفئران.

النتائج

أظهرت النتائج أن التحفيز المغناطيسي المستهدف للقشرة الأمامية الوحشية اليسرى أدى إلى تحسين ملحوظ في السلوكيات الشبيهة بالفصام التي أحدثتها حقن MK-801. لاحظ الباحثون أن الفئران أصبحت أكثر تفاعلاً اجتماعيًا، وأظهرت تحسنًا في القدرة على التعلم والذاكرة. على المستوى الجزيئي، وجدوا أن التحفيز المغناطيسي أدى إلى تقليل مستويات مستقبل GABAA receptor ε subunit في القشرة الأمامية الوحشية اليسرى. هذا الانخفاض في المستويات كان مصحوبًا بتحسين في التشوهات العصبية التي أحدثتها MK-801.

الأكثر إثارة للاهتمام، أن تقليل مستويات مستقبل GABAA receptor ε subunit بشكل انتقائي في القشرة الأمامية الوحشية اليسرى أدى أيضًا إلى تخفيف السلوكيات الشبيهة بالفصام. وبالمثل، أظهرت الفئران المعدلة وراثيًا والتي لديها مستويات عالية من هذا المستقبل سلوكيات شبيهة بالفصام، ولكن هذه السلوكيات اختفت بعد تعريضها للتحفيز المغناطيسي. أظهرت الدراسة أيضًا أن التحفيز المغناطيسي قد يقلل من مستويات بروتين GABRE من خلال عملية تسمى sequestration بوساطة بروتين p62/SQSTM1 وعائلة GABARAP.

ARABPSYCHOLOGY.COM

آثار البحث

هذه النتائج لها آثار عميقة على فهمنا للفصام وآليات عمل التحفيز المغناطيسي. تشير الدراسة إلى أن مستقبل GABAA receptor ε subunit في القشرة الأمامية الوحشية اليسرى قد يكون هدفًا علاجيًا واعدًا للفصام. من خلال تقليل مستويات هذا المستقبل، قد يكون من الممكن تخفيف الأعراض السلبية والإدراكية للفصام، وهي الأعراض التي غالبًا ما تكون الأكثر إعاقة.

بالإضافة إلى ذلك، توفر هذه الدراسة رؤى جديدة حول الآليات التي من خلالها يعمل التحفيز المغناطيسي. يبدو أن التحفيز المغناطيسي لا يعمل ببساطة عن طريق تحفيز النشاط العصبي، بل عن طريق تعديل التعبير الجيني للبروتينات الرئيسية في الدماغ. هذا الفهم الأعمق للآليات الكامنة وراء التحفيز المغناطيسي يمكن أن يؤدي إلى تطوير بروتوكولات علاجية أكثر استهدافًا وفعالية.

على الرغم من أن هذه الدراسة أجريت على الفئران، إلا أنها تفتح الباب أمام أبحاث مستقبلية تهدف إلى استكشاف إمكانية استخدام التحفيز المغناطيسي كعلاج للفصام لدى البشر. من خلال تحديد الأهداف العلاجية الدقيقة وتطوير بروتوكولات علاجية مُحسَّنة، قد نكون قادرين على تحسين حياة ملايين الأشخاص الذين يعانون من هذا المرض المُدمر.

Reference

Hu, Y. (2026). *Selective magnetic stimulation downregulates the GABAA receptor ε subunit in the left prelimbic cortex to alleviate schizophrenia-like behaviors in mice*. Molecular Psychiatry.

DOI: 10.1038/s41380-025-03267-8

ARABPSYCHOLOGY.COM