تحفيز مغناطيسي انتقائي يخفف أعراض الفصام لدى الفئران عبر ضبط 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 ضبط مستقبلات *GABAA*. عرب سايكلوجي. تم الاسترجاع من https://arabpsychology.com/?p=119139

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، قد يكون الباحثون قد اقتربوا خطوة أخرى نحو تحقيق هذا الهدف، وذلك من خلال دراسة جديدة تلقي الضوء على دور التحفيز المغناطيسي الدماغي في تخفيف أعراض شبيهة بالفصام في الفئران.

منهجية البحث

قام باحثون بقيادة هو يو (Hu, Y.) بإجراء دراسة مُتقنة 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 تُعرف باسم القشرة الأمامية الوحشية اليسرى (prelimbic cortex - PrL). هذه المنطقة تلعب دورًا حاسمًا في الوظائف المعرفية العليا، مثل التخطيط واتخاذ القرارات والذاكرة العاملة، والتي غالبًا ما تتأثر بالفصام.

لإحداث حالة مشابهة للفصام في الفئران، قام الباحثون بحقن مادة كيميائية تسمى MK-801، وهي مادة معروفة بقدرتها على إحداث اضطرابات سلوكية مشابهة لأعراض الفصام. ثم قاموا بتعريض هذه الفئران للتحفيز المغناطيسي المستهدف. ولتقييم 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 للتحفيز المغناطيسي، قام الباحثون بإجراء تجارب إضافية. قاموا بتقليل مستويات هذا المستقبل في القشرة الأمامية الوحشية اليسرى، ثم قيموا تأثير ذلك على السلوكيات المشابهة للفصام. كما قاموا أيضًا بإنشاء فئران معدلة وراثيًا بحيث يكون لديها مستويات مرتفعة من هذا المستقبل، ثم قيموا تأثير التحفيز المغناطيسي على هذه الفئران.

النتائج

أظهرت نتائج الدراسة أن التحفيز المغناطيسي المستهدف للقشرة الأمامية الوحشية اليسرى أدى إلى تحسين ملحوظ في السلوكيات المشابهة للفصام لدى الفئران التي تم حقنها بـ MK-801. لاحظ الباحثون أن الفئران أصبحت أكثر تفاعلاً اجتماعيًا، وأظهرت تحسنًا في القدرة على التعلم والذاكرة.

على المستوى الجزيئي، وجد الباحثون أن التحفيز المغناطيسي أدى إلى تقليل مستويات مستقبل GABAA receptor ε subunit في القشرة الأمامية الوحشية اليسرى. وهذا الاكتشاف مهم بشكل خاص، لأنه يشير إلى أن هذا المستقبل قد يلعب دورًا رئيسيًا في تطور أعراض الفصام.

علاوة على ذلك، أظهرت التجارب التي قام بها الباحثون بتقليل مستويات مستقبل GABAA receptor ε subunit في القشرة الأمامية الوحشية اليسرى أن ذلك أدى إلى تحسين السلوكيات المشابهة للفصام، مما يؤكد الدور الحاسم لهذا المستقبل في المرض. وبالمثل، أظهرت الفئران المعدلة وراثيًا والتي لديها مستويات مرتفعة من هذا المستقبل سلوكيات مشابهة للفصام، ولكن هذه السلوكيات تحسنت بشكل كبير بعد تعريضها للتحفيز المغناطيسي.

ARABPSYCHOLOGY.COM

أظهرت الدراسة أيضًا أن التحفيز المغناطيسي قد يؤثر على بروتين يسمى p62/SQSTM1، والذي يلعب دورًا في تنظيم تدهور البروتينات في الخلايا. يبدو أن التحفيز المغناطيسي يعزز عملية تدهور مستقبل GABAA receptor ε subunit من خلال هذا البروتين.

دلالات البحث

هذه الدراسة تقدم رؤى جديدة حول الآليات التي من خلالها يمكن للتحفيز المغناطيسي أن يخفف من أعراض شبيهة بالفصام. تشير النتائج إلى أن مستقبل GABAA receptor ε subunit في القشرة الأمامية الوحشية اليسرى هو هدف علاجي واعد للفصام.

من خلال فهم أفضل للدور الذي يلعبه هذا المستقبل في المرض، يمكن للباحثين تطوير علاجات أكثر استهدافًا وفعالية. قد يشمل ذلك تطوير أدوية جديدة تستهدف هذا المستقبل، أو تحسين تقنيات التحفيز المغناطيسي الحالية.

تفتح هذه الدراسة أيضًا الباب أمام المزيد من الأبحاث حول دور p62/SQSTM1 في تنظيم تدهور البروتينات في الدماغ، وكيف يمكن استغلال هذه العملية لتطوير علاجات جديدة للاضطرابات النفسية الأخرى.

على الرغم من أن هذه الدراسة أجريت على الفئران، إلا أن النتائج تشير إلى أن التحفيز المغناطيسي قد يكون علاجًا فعالًا للفصام لدى البشر. في الواقع، يستخدم التحفيز المغناطيسي الدماغي التكراري (rTMS) بالفعل كعلاج للفصام في بعض الحالات، ولكن هذه الدراسة تساعد على توضيح الآليات التي من خلالها يعمل هذا العلاج، مما قد يؤدي إلى تحسين استخدامه في المستقبل.

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