

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 سايكولوجي. تم الاسترجاع من <https://arabpsychology.com/?p=119138>

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 ومُعْطِل 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 الدماغ في تخفيف أعراض شبيهة بالفصام في الفئران.

منهجية البحث

قام باحثون بإجراء دراسة على فئران، بهدف فهم كيف يمكن للتحفيز المغناطيسي أن يؤثر على الدماغ ويخفف من الأعراض المشابهة للفصام. استخدم الفريق نظاماً متكاملًا للتحفيز المغناطيسي (c-MSST) يستهدف منطقة معينة في الدماغ تسمى القشرة الأمامية الوحشية اليسرى (prelimbic cortex - PrL). هذه المنطقة تلعب دوراً حاسماً في الوظائف المعرفية مثل التخطيط واتخاذ القرارات، وغالباً ما تكون غير نشطة لدى مرضى الفصام.

لإحداث حالة مشابهة للفصام في الفئران، قام الباحثون بحقن مادة كيميائية تسمى MK-801، وهي مادة معروفة بتسببها في أعراض شبيهة بالفصام في الحيوانات. ثم قاموا بتعريض الفئران للتحفيز المغناطيسي المستهدف. بعد ذلك، قاموا بتقييم سلوك الفئران وقدراتها المعرفية، بالإضافة إلى تحليل التغيرات التي حدثت في الدماغ على المستوى الجزيئي.

لم يقتصر البحث على ذلك، بل قام الفريق أيضاً بإجراء تجارب إضافية للتأكد من أن النتائج ليست مجرد مصادفة. قاموا بتعديل جيني لبعض الفئران لتقليل مستويات بروتين معين يسمى الوحدة الفرعية إيسيلون لمستقبل GABRE (GABAA) في القشرة الأمامية الوحشية اليسرى. كما قاموا بإنشاء فئران أخرى تحمل نسخة معدلة من هذا البروتين. هذه التجارب سمحت لهم بتحديد الدور المحدد لـ GABRE في الأعراض المشابهة للفصام وتأثير التحفيز المغناطيسي.

النتائج

أظهرت النتائج أن التحفيز المغناطيسي المستهدف للقشرة الأمامية الوحشية اليسرى أدى إلى تحسين ملحوظ في سلوك الفئران التي كانت تعاني من أعراض شبيهة بالفصام. لاحظ الباحثون أن الفئران أصبحت أكثر قدرة على التفاعل الاجتماعي، وأظهرت تحسناً في الذاكرة والتعلم.

على المستوى الجزيئي، وجد الباحثون أن التحفيز المغناطيسي أدى إلى تقليل مستويات بروتين GABRE في القشرة الأمامية الوحشية اليسرى. هذا البروتين هو جزء من مستقبل GABAA، وهو مستقبل عصبي يلعب دوراً مهماً في تنظيم النشاط العصبي في الدماغ. زيادة مستويات GABRE يمكن أن تؤدي إلى تثبيط النشاط العصبي، مما قد يساهم في ظهور أعراض الفصام.

الأكثر إثارة للاهتمام، أن الفئران التي تم تعديلها جينياً لتقليل مستويات GABRE أظهرت تحسناً في سلوكها، حتى بدون التعرض للتحفيز المغناطيسي. وبالمثل، الفئران التي تحمل نسخة معدلة من البروتين أظهرت أعراضاً شبيهة بالفصام، ولكن هذه الأعراض اختفت بعد التعرض للتحفيز المغناطيسي. هذه النتائج تشير إلى أن GABRE يلعب دوراً حاسماً في تطور الأعراض المشابهة للفصام، وأن التحفيز المغناطيسي يمكن أن يخفف هذه الأعراض عن طريق تقليل مستويات هذا البروتين.

دلالات البحث

تُظهر هذه الدراسة، التي أجراها الباحثون، فهمًا أعمق للآليات التي يقوم عليها التحفيز المغناطيسي الدماغ في علاج الفصام. إن تحديد دور GABRE في تطور الأعراض المشابهة للفصام يفتح الباب أمام تطوير علاجات جديدة تستهدف هذا البروتين بشكل مباشر.

التحفيز المغناطيسي الدماغ (rTMS) هو بالفعل علاج معتمد للفصام في بعض الحالات، ولكن الآليات الدقيقة التي يقوم عليها هذا العلاج لم تكن مفهومة تمامًا حتى الآن. هذه الدراسة تقدم تفسيرًا محتملاً لكيفية عمل rTMS، وتشير إلى أن تقليل مستويات GABRE في القشرة الأمامية الوحشية اليسرى قد يكون هو الآلية الرئيسية التي تؤدي إلى تخفيف الأعراض.

بالإضافة إلى ذلك، تشير النتائج إلى أن بروتينًا آخر يسمى p62/SQSTM1 قد يلعب دورًا في تنظيم مستويات GABRE في الدماغ. قد يكون p62/SQSTM1 مسؤولاً عن إزالة GABRE من الدماغ، وبالتالي فإن التحفيز المغناطيسي قد يزيد من نشاط p62/SQSTM1، مما يؤدي إلى تقليل مستويات GABRE. هذه النتائج تفتح آفاقًا جديدة للبحث في مجال الفصام، وقد تؤدي إلى تطوير علاجات أكثر فعالية 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](https://doi.org/10.1038/s41380-025-03267-8)