دور لميكروغليا في اضطرابات الاكتئاب والتوحد: رؤى جديدة من قشرة الجزيرة الأمامية

تأليف

مدرس الدكتور محمد لوتي

فبراير 7, 2026

اقتبس من هذا المقال

مدرس الدكتور محمد لوتي (2026). دور لميكروغليا في اضطرابات الاكتئاب والتوحد: رؤى جديدة من قشرة الجزيرة الأمامية. عرب سايكلوجي. تم الاسترجاع من https://arabpsychology.com/?p=118442

ARABPSYCHOLOGY.COM

هل تساءلت يومًا عن العلاقة المعقدة بين الدماغ، والسلوك، والأمراض النفسية مثل الاكتئاب واضطراب طيف التوحد؟ لطالما شكلت هذه العلاقة لغزًا كبيرًا للعلماء، ولكن بحثًا جديدًا يقدم لنا نظرة أعمق حول دور الخلايا المناعية في الدماغ ـ الخلايا الدبقية الصغيرة ـ وكيف يمكن أن تؤثر على هذه الحالات.

منهجية البحث

قام باحثون بدراسة منطقة معينة في الدماغ تسمى القشرة الحزامية الأمامية (anterior insular cortex - aIC)، وهي منطقة مرتبطة بتنظيم المشاعر والسلوك الاجتماعي. استخدم الباحثون نماذج حيوانية ـ فئران ـ لمحاكاة أعراض اضطراب طيف التوحد والاكتئاب. تم استخدام فئران تعاني من نقص في جين يسمى Cntnap2، وهو جين مرتبط باضطراب طيف التوحد لدى البشر، لتمثيل نموذج التوحد. ولمحاكاة الاكتئاب، استخدم الباحثون إجراءً يسمى الإجهاد الاجتماعي المزمن (chronic social defeat stress - CSDS)، حيث تتعرض الفئران لتجارب اجتماعية سلبية متكررة.

ركز الباحثون بشكل خاص على نوعين مختلفين من الخلايا الدبقية الصغيرة في القشرة الحزامية الأمامية: الخلايا التي تحمل علامة Cx3cr1 والخلايا التي تحمل علامة Tmem119. الخلايا الدبقية الصغيرة (microglia) هي الخلايا المناعية المقيمة في الدماغ، وتلعب دورًا حاسمًا في الحفاظ على صحة الدماغ ووظيفته. قام الباحثون بتحليل شكل هذه الخلايا، وملفاتها الجينية (transcriptional profiles)، وخصائصها الكهربية (electrophysiological properties)، وكيف تؤثر على وظائف المشابك العصبية (synaptic functions) - وهي نقاط الاتصال بين الخلايا العصبية.

بالإضافة إلى ذلك، استخدم الباحثون تقنيات متقدمة لتحليل البروتينات (proteomic analyses) والمستقلبات (metabonomic analyses) في الدماغ، بهدف تحديد الجزيئات التي قد تكون مسؤولة عن الاختلافات في وظيفة الخلايا الدبقية الصغيرة.

النتائج

اكتشف الباحثون أن النوعين المختلفين من الخلايا الدبقية الصغيرة يلعبان أدوارًا مختلفة في ظهور أعراض شبيهة بالتوحد والاكتئاب. في فئران Cntnap2 الناقصة، أظهرت الخلايا الدبقية الصغيرة التي تحمل علامة Cx3cr1 تشوهات في شكلها وكانت مرتبطة بصعوبات في التفاعل الاجتماعي وسلوكيات متكررة مقيدة. بمعنى آخر، عندما كان هذا النوع من الخلايا الدبقية الصغيرة غير طبيعي، أظهرت الفئران سلوكيات تشبه تلك التي نراها في اضطراب طيف التوحد.

أما في فئران التي تعرضت للإجهاد الاجتماعي المزمن، فقد أظهرت الخلايا الدبقية الصغيرة التي تحمل علامة Tmem119 تشوهات مماثلة وكانت مرتبطة بانخفاض في تفضيل السكر (sucrose preference) وزيادة في الوقت الذي تقضيه الفئران في حالة عدم الحركة في اختبار السباحة القسري (forced swim performance) - وهما مؤشران على أعراض شبيهة بالاكتئاب. وهذا يشير إلى أن هذا النوع من الخلايا الدبقية الصغيرة يلعب دورًا في تطور أعراض الاكتئاب.

الأمر الأكثر إثارة للاهتمام هو أن الباحثين حددوا جزيئين سريين - Fbl و Hp1bp3 - يلعبان دورًا حاسمًا في خلل وظيفة الخلايا الدبقية الصغيرة Cx3cr1+ و Tmem119+ على التوالي. عندما قام الباحثون بتعديل مستويات هذه الجزيئات في الفئران، لاحظوا تحسنًا في السلوكيات المرتبطة بالتوحد والاكتئاب.

ARABPSYCHOLOGY.COM

دلالات البحث

تلقي هذه الدراسة الضوء على الدور المعقد الذي تلعبه الخلايا الدبقية الصغيرة في تطور الأمراض النفسية. إن اكتشاف أن نوعين مختلفين من الخلايا الدبقية الصغيرة يساهمان بشكل مختلف في أعراض التوحد والاكتئاب يفتح آفاقًا جديدة لفهم هذه الحالات المعقدة. كما أن تحديد الجزيئات السريعة Fbl و Hp1bp3 يوفر أهدافًا محتملة لتطوير علاجات جديدة.

يشير الباحثون إلى أن هذه النتائج قد تساعد في تطوير استراتيجيات علاجية أكثر استهدافًا للأمراض النفسية، من خلال تعديل وظيفة الخلايا الدبقية الصغيرة في الدماغ. على سبيل المثال، قد يكون من الممكن تطوير أدوية تستهدف Fbl أو Hp1bp3 لتحسين أعراض التوحد أو الاكتئاب. ومع ذلك، من المهم التأكيد على أن هذه الدراسة أجريت على نماذج حيوانية، وهناك حاجة إلى مزيد من البحث لتحديد ما إذا كانت هذه النتائج تنطبق على البشر.

هذا العمل، الذي أجرته فرق بحثية متخصصة، يمثل خطوة مهمة نحو فهم الآليات البيولوجية الكامنة وراء الأمراض النفسية، ويقدم بصيص أمل في تطوير علاجات أكثر فعالية في المستقبل.

Reference

Zhang, Q.-M. (2026). *Anterior insular cortex regulates depression-like and ASD-like behaviors via the differential contribution of two subsets of microglia*. Molecular Psychiatry.

DOI: 10.1038/s41380-025-03139-1

ARABPSYCHOLOGY.COM