تلوث الأوزون طويل الأمد مرتبط بزيادة أعراض اضطراب نقص الانتباه وفرط النشاط لدى الأطفال.

تأليف

مدرس الدكتور محمد لوتي

فبراير 11, 2026

اقتبس من هذا المقال

مدرس الدكتور محمد لوتي (2026). تلوث الأوزون طويل الأمد مرتبط بزيادة أعراض اضطراب نقص الانتباه وفرط النشاط لدى الأطفال.. عرب سايكلوجي. تم الاسترجاع من https://arabpsychology.com/?p=118683

ARABPSYCHOLOGY.COM

تخيل طفلاً في الصف، يكافح للتركيز، يتشتت انتباهه بسهولة، ويجد صعوبة بالغة في الجلوس بهدوء. هذه الأعراض، المألوفة للكثيرين، قد تكون مؤشرات لاضطراب فرط الحركة وتشتت الانتباه (ADHD). ولكن ماذا لو كان هناك عامل بيئي، غير مرئي، يساهم في زيادة خطر ظهور هذه الأعراض؟ سؤال يطرحه باحثون صينيون في دراسة حديثة، تربط بين التعرض طويل الأمد لغاز الأوزون وارتفاع معدلات أعراض اضطراب فرط الحركة وتشتت الانتباه لدى الأطفال.

منهجية البحث

قام باحثون في الصين بإجراء دراسة واسعة النطاق شملت 179,661 طفلاً في سن الدراسة من 14 مدينة موزعة على ثلاث مناطق مختلفة في الصين، وذلك بين عامي 2012 و 2018. اعتمدت الدراسة على تقارير أولياء الأمور لتقييم أعراض اضطراب فرط الحركة وتشتت الانتباه، مستخدمين معايير الدليل التشخيصي والإحصائي للاضطرابات النفسية، الإصدار الرابع (DSM-IV). (DSM-IV هو نظام تصنيف يستخدمه الأطباء النفسيون لتشخيص الاضطرابات النفسية).

ولتقدير مستويات الأوزون (O3) في الهواء، استخدم الفريق نموذجًا مكانيًا زمنيًا متطورًا بدقة عالية (1 × 1 كيلومتر مربع). هذا النموذج سمح لهم بحساب متوسط تركيزات الأوزون على مدى أربع سنوات في كل من منازل ومدارس المشاركين. (الأوزون هو غاز يتكون من ثلاثة ذرات أكسجين، وهو ملوث للهواء يتكون بشكل طبيعي في الغلاف الجوي العلوي، ولكنه يتشكل أيضًا بالقرب من سطح الأرض نتيجة للتفاعلات الكيميائية بين الملوثات).

بعد جمع البيانات، استخدم الباحثون نماذج إحصائية متقدمة، تسمى النماذج الخطية المختلطة المعممة، لتحليل العلاقة بين التعرض للأوزون وأعراض اضطراب فرط الحركة وتشتت الانتباه. وقد أخذت هذه النماذج في الاعتبار العديد من العوامل الأخرى التي يمكن أن تؤثر على النتائج، مثل التلوث الهوائي الآخر، ومستوى المساحات الخضراء المحيطة، والعمر، والظروف المناخية.

النتائج

أظهرت الدراسة أن نسبة انتشار أعراض اضطراب فرط الحركة وتشتت الانتباه بين الأطفال المشاركين بلغت 5.8%. والأهم من ذلك، وجد الباحثون وجود علاقة إيجابية بين التعرض لمستويات أعلى من الأوزون وزيادة أعراض الاضطراب.

وبشكل أكثر تحديدًا، تبين أن احتمالية ظهور أعراض اضطراب فرط الحركة وتشتت الانتباه كانت أكبر بنسبة 1.24 مرة (بفاصل ثقة 95%: 1.21، 1.26) لكل زيادة في تركيز الأوزون بمقدار 7.0 ميكروغرام/متر مكعب (μg/m3) حول منزل ومدرسة الطفل. (الميكروغرام/متر مكعب هي وحدة قياس لتركيز الملوثات في الهواء).

ولفت الباحثون إلى أن هذه العلاقة ظلت قوية حتى بعد أخذ العوامل الأخرى، مثل الملوثات الهوائية الأخرى والمساحات الخضراء، في الاعتبار. كما أظهرت تحليلات إضافية، تهدف إلى التحقق من دقة النتائج، نتائج مماثلة.

أظهرت الدراسة أيضًا وجود اختلافات إقليمية، حيث كانت العلاقة بين الأوزون وأعراض اضطراب فرط الحركة وتشتت الانتباه أقوى في المنطقة الجنوبية الشرقية من الصين. بالإضافة إلى ذلك، تبين أن الأطفال الأكبر سنًا، وأولئك الذين يتعرضون لدرجات حرارة منخفضة ورطوبة منخفضة ومساحات خضراء قليلة، كانوا أكثر عرضة للتأثر بالتعرض للأوزون.

ARABPSYCHOLOGY.COM

دلالات

تعتبر هذه الدراسة، وهي الأكبر من نوعها في الصين حتى الآن، بمثابة دليل قوي على أن التعرض طويل الأمد لغاز الأوزون مرتبط بزيادة خطر ظهور أعراض اضطراب فرط الحركة وتشتت الانتباه لدى الأطفال. تؤكد هذه النتائج على أهمية اتخاذ تدابير فعالة للحد من تلوث الأوزون لحماية النمو العصبي للأطفال.

يشير الباحثون إلى أن هذه النتائج تدعم الحاجة إلى سياسات صحية عامة تهدف إلى تقليل مستويات الأوزون في الهواء، خاصة في المناطق التي تشهد مستويات عالية من التلوث. كما يوصون بإجراء المزيد من البحوث لفهم الآليات البيولوجية التي تربط بين التعرض للأوزون وتطور اضطراب فرط الحركة وتشتت الانتباه، ولتحديد الفئات الأكثر عرضة للخطر.

إن فهم العلاقة بين تلوث الهواء وصحة الأطفال هو خطوة حاسمة نحو خلق بيئة صحية وآمنة للأجيال القادمة. هذه الدراسة تقدم مساهمة قيمة في هذا المجال، وتدعو إلى اتخاذ إجراءات عاجلة لحماية صحة أطفالنا.

Reference

Gui, Z.-H. (2026). *Long-term ozone exposure and attention-deficit/hyperactivity disorder symptoms in school-aged children: Findings from a large multi-city study in China*. Journal of Hazardous Materials.

DOI: 10.1016/j.jhazmat.2025.140709

ARABPSYCHOLOGY.COM