دور النسبة بين هرموني FT3/FT4 كوسيط لتأثير تلوث الهيدروكربونات العطرية على وظائف الذاكرة لدى كبار السن.

تأليف

مدرس الدكتور محمد لوتي

فبراير 11, 2026

اقتبس من هذا المقال

مدرس الدكتور محمد لوتي (2026). دور النسبة بين هرموني *FT3/FT4* كوسيط لتأثير تلوث الهيدروكربونات العطرية على وظائف الذاكرة لدى كبار السن.. عرب سايكلوجي. تم الاسترجاع من https://arabpsychology.com/?p=118678

ARABPSYCHOLOGY.COM

هل تلوث الهواء يسرق ذكرياتنا؟ دراسة تكشف رابطًا خفيًا بين الملوثات والوظائف الإدراكية لدى كبار السن

تخيل أنك تحاول تذكر اسم حبيب قديم، أو مكان وضعت فيه نظارتك للتو. هذه اللحظات العابرة من النسيان قد تكون طبيعية مع التقدم في العمر، ولكن ماذا لو كانت هناك عوامل بيئية خفية تساهم في تسريع هذا التدهور الإدراكي؟ أظهرت دراسة حديثة أن التعرض لملوثات الهواء، وتحديدًا الهيدروكربونات العطرية متعددة الحلقات (PAHs)، قد يكون له تأثير سلبي على الوظائف الإدراكية لكبار السن، وذلك من خلال آلية غير متوقعة تتعلق بالغدة الدرقية.

منهجية البحث

قام باحثون بتحليل بيانات 433 من كبار السن، بهدف فهم العلاقة بين التعرض للهيدروكربونات العطرية متعددة الحلقات (PAHs) - وهي مركبات كيميائية تتكون نتيجة الاحتراق غير الكامل للوقود الأحفوري، والمواد العضوية مثل الخشب والتبغ – والتدهور الإدراكي. تم قياس مستويات مستقلبات (نواتج أيضية) الهيدروكربونات العطرية متعددة الحلقات في عينات البول لدى المشاركين. (المستقلبات هي مواد تنتجها أجسامنا عند معالجة المواد الكيميائية).

لتقييم الوظائف الإدراكية، استخدم الباحثون اختبار "الفحص الذهني المصغر" (MMSE)، وهو أداة شائعة الاستخدام لتقييم الذاكرة، والانتباه، واللغة، والقدرة على التوجه. بناءً على نتائج هذا الاختبار، تم تقسيم المشاركين إلى مجموعتين: مجموعة منخفضة الخطورة (367 شخصًا) ومجموعة عالية الخطورة للإصابة باضطراب إدراكي خفيف (66 MCI) شخصًا). اضطراب الإدراك الخفيف هو مرحلة انتقالية بين التغيرات الإدراكية الطبيعية المرتبطة بالعمر والخرف.

استخدم الباحثون نماذج إحصائية متقدمة، بما في ذلك تحليل الانحدار اللوجستي والنمذجة الخطية، لتحديد العلاقة بين مستويات الهيدروكربونات العطرية متعددة الحلقات والأداء الإدراكي. والأهم من ذلك، قاموا بتحليل "التأثير الوسيط" (mediating effect) لفحص الدور الذي تلعبه الغدة الدرقية في هذه العلاقة.

النتائج

أظهرت النتائج أن خطر الإصابة باضطراب إدراكي خفيف يزداد مع ارتفاع مستويات بعض مستقلبات الهيدروكربونات العطرية متعددة الحلقات في البول، مثل 2-OHNap و 2-OHFlu و 3-OHFlu. وبعبارة أخرى، كلما زاد التعرض لهذه الملوثات، زادت احتمالية تدهور الوظائف الإدراكية.

كما وجدت الدراسة أن هذه المستقلبات كانت مرتبطة بشكل سلبي مع جوانب محددة من الأداء الإدراكي، مثل التوجه، والانتباه، والذاكرة. على سبيل المثال، كلما زادت مستويات مستقلبات الهيدروكربونات العطرية متعددة الحلقات، انخفضت القدرة على تذكر المعلومات أو التركيز. بالإضافة إلى ذلك، تم اكتشاف علاقة غير خطية بين مستويات 1-OHNap والقدرة اللغوية، وبين مجموع مستويات مستقلبات الهيدروكربونات العطرية متعددة الحلقات والانتباه والذاكرة.

ولكن الاكتشاف الأكثر إثارة للاهتمام كان الدور الوسيط الذي يلعبه هرمونا الغدة الدرقية، ثلاثي يودوثيرونين (T3) و رباعي يودوثيرونين (T4). أظهر التحليل أن نسبة T3 إلى T4 (FT3/FT4 ratio) تفسر ما بين 22.5% و 26.3% من العلاقة بين التعرض للهيدروكربونات العطرية متعددة الحلقات والتدهور الإدراكي. وهذا يشير إلى أن هذه الملوثات قد تؤثر على الوظائف الإدراكية عن طريق تعطيل وظيفة الغدة الدرقية.

ARABPSYCHOLOGY.COM

دلالات البحث

تسلط هذه الدراسة الضوء على آلية جديدة محتملة من خلالها يمكن أن يؤثر التعرض البيئي على صحة الدماغ لدى كبار السن. فقد وجد الباحثون أن الهيدروكربونات العطرية متعددة الحلقات قد تتداخل مع وظيفة الغدة الدرقية، مما يؤدي إلى تغييرات في نسبة هرموني T3 و T4، وبالتالي المساهمة في التدهور الإدراكي. هذه النتائج، التي توصل إليها الباحثون، تقدم أساسًا علميًا مهمًا للوقاية من الأمراض العصبية التنكسية (neurodegenerative diseases) الناجمة عن عوامل بيئية.

تشير هذه الدراسة إلى أن تقليل التعرض للهيدروكربونات العطرية متعددة الحلقات، من خلال تحسين جودة الهواء وتقليل التدخين، قد يكون له فوائد وقائية للوظائف الإدراكية لدى كبار السن. كما أنها تفتح الباب أمام المزيد من الأبحاث لفهم العلاقة المعقدة بين التلوث البيئي وصحة الدماغ، واستكشاف استراتيجيات جديدة للحماية من التدهور الإدراكي المرتبط بالعمر.

Reference

Gao, Y. (2026). *The hidden mediator between polycyclic aromatic hydrocarbon exposure and cognitive function of elder adults: FT3/FT4 ratio*. Environmental Chemistry and Ecotoxicology.

DOI: 10.1016/j.enceco.2025.11.038

ARABPSYCHOLOGY.COM