

Die natürliche Umgebung zu Hause beeinflusst die Anatomie des Gehirns

Bezug Kühn S, Düzel S, Eibich P, et al. Auf der Suche nach Merkmalen, die beim Menschen eine „angereicherte Umwelt“ ausmachen: Assoziationen zwischen geografischen Eigenschaften und Gehirnstruktur. Wissenschaftlicher Rep. 2017;7(1):1-8. Studienziel Um festzustellen, ob Umweltfaktoren des Wohnorts messbare Assoziationen mit der Morphologie der angegebenen Gehirnstrukturen haben. Design und Teilnehmer Räumliche Assoziationsstudie unter Verwendung von Gehirnschans mit funktioneller Magnetresonanztomographie (fMRI) von 341 älteren Erwachsenen (Durchschnittsalter 70,1, SD = 3,89; 131 weiblich), die in Berlin, Deutschland, leben, und geocodierten Daten von 4 Landnutzungstypen (städtisches Grün, Wald, Wasser). und Ödland) im Umkreis von 1 km um den Wohnort der Teilnehmer. Die Teilnehmer hatten …



Bezug

Kühn S, Düzel S, Eibich P, et al. Auf der Suche nach Merkmalen,

die beim Menschen eine „angereicherte Umwelt“ ausmachen: Assoziationen zwischen geografischen Eigenschaften und Gehirnstruktur. *Wissenschaftlicher Rep.* 2017;7(1):1-8.

Studienziel

Um festzustellen, ob Umweltfaktoren des Wohnorts messbare Assoziationen mit der Morphologie der angegebenen Gehirnstrukturen haben.

Design und Teilnehmer

Räumliche Assoziationsstudie unter Verwendung von Gehirnschans mit funktioneller Magnetresonanztomographie (fMRI) von 341 älteren Erwachsenen (Durchschnittsalter 70,1, SD = 3,89; 131 weiblich), die in Berlin, Deutschland, leben, und geocodierten Daten von 4 Landnutzungstypen (städtisches Grün, Wald, Wasser). und Ödland) im Umkreis von 1 km um den Wohnort der Teilnehmer. Die Teilnehmer hatten keine aktuellen oder früheren Diagnosen einer kardiovaskulären oder neuropsychiatrischen Erkrankung. Die Landnutzungsdaten wurden dem Urban Atlas-Datensatz der Europäischen Umweltagentur entnommen. Die Ergebnisse wurden hinsichtlich Alter, Geschlecht, Bildung und Renteneinkommen kontrolliert.

Zielparameter

Funktionelle Magnetresonanztomographie-Scans der folgenden Hirnareale:

- Amygdala: emotionales Regulationszentrum des limbischen Systems, verbunden mit Wut, Angst, Angst und einer erhöhten Stressreaktion
- Perigenualer anteriorer cingulärer Kortex (pACC): ebenfalls Teil des limbischen Systems, assoziiert mit Emotionsregulation, Motivation und Schizophrenie
- Dorsolateraler präfrontaler Kortex (DLPFC): Teil des kognitiven Zentrums des Gehirns, verbunden mit

Arbeitsgedächtnis, Planung, Vernunft und Hemmung

Strukturgleichungsmodellierung (SEM) wurde verwendet, um den relativen Betrag zu bestimmen, den jeder der 4 Landnutzungstypen auf Veränderungen in Größe und Aktivität der gemessenen Gehirnregionen ausübte.

Wichtige Erkenntnisse

Von den 4 getesteten Landnutzungstypen hatte nur die Wohnnähe zu einem Wald einen messbaren Effekt auf die 3 Gehirnstrukturen, und von diesen zeigte nur die Amygdala statistische Signifikanz ($\beta=0,232$, $SE=0,090$; $P=0,010$). Dieses Ergebnis war bei einem Radius von 1 km gültig und blieb signifikant, wenn es bei einem Radius von 500 m und 2 km erneut getestet wurde.

Implikationen üben

Inzwischen sollte klar sein, dass die Exposition gegenüber natürlichen Umgebungen der psychischen Gesundheit zugute kommen kann, einschließlich Stimmung, Aufmerksamkeit und Gedächtnis¹ sowie Morbiditäts- und Mortalitätsraten.² Diese aktuelle Studie zeigt diesen Schlüssel *anatomisch* Änderungen können durch längere Umweltbelastungen auftreten. Insbesondere die Verbindung zwischen Wäldern und Veränderungen in der Amygdala-Aktivität deutet darauf hin, dass das Leben in Waldgebieten nicht nur ein akutes Gefühl der Entspannung während Expositionen fördert, sondern auch eine erhöhte langfristige Widerstandsfähigkeit gegen negative Emotionen wie Angst und Wut durch Umgestaltung der Gehirn.

Dies ist nicht überraschend, da die neuroplastische Kapazität des Gehirns seit vielen Jahrzehnten anerkannt ist.

Diese Studie setzt die Pionierarbeit von Lederbogen und Kollegen fort, die zeigten, dass das limbische System eines Erwachsenen durch das Grün um das Haus seiner Kindheit beeinflusst werden kann.³ Im Wesentlichen kann eine ländlichere Kindheit davon profitieren, wie das Gehirn einer Person (insbesondere Amygdala und pACC) Stress als Erwachsener verarbeitet und wahrnimmt, viele Jahre nachdem sie umgezogen sind. Dies ähnelt der Forschung, die zeigt, dass eine Aktivität wie Meditationstraining positive Auswirkungen auf die emotionale Reaktivität und die entsprechende Aktivität des limbischen Systems haben kann, die Jahre nach dem anfänglichen Meditationstraining bestehen bleiben.⁴ In diesem Sinne könnte Ihr Wohnort für die Entwicklung erfolgreicher Stressbewältigungskapazitäten genauso wichtig sein wie die Aktivitäten, die Sie unternehmen.

Dies ist nicht überraschend, da die neuroplastische Kapazität des Gehirns seit vielen Jahrzehnten anerkannt ist.⁵ Seit den späten 1940er Jahren wurden Studien mit Ratten durchgeführt, die die Auswirkungen der „Umweltanreicherung“ sowohl auf die Gehirnstrukturen als auch auf das entsprechende Verhalten, die Stimmung und das Gedächtnis zeigten.^{6,7} Die Bedeutung angemessen angereicherter Umgebungen ist Standardpraxis in zoologischen Umgebungen mit bekannten Auswirkungen auf die Gehirnstruktur und -funktion von Tieren sowie auf Morbidität und Mortalität.⁸ Es macht Sinn, dass Menschen auch von dem Umweltkontext, in dem sie leben, betroffen sind.

Für Menschen ist dieser Kontext zunehmend die städtische Umgebung. Laut der US-Volkszählung von 2010 leben über 80 % der US-Bevölkerung in einem städtischen Gebiet, wobei Prognosen für ein anhaltendes städtisches Wachstum vorliegen.⁹ Dies unterscheidet sich stark von dem Umweltkontext, in dem sich Menschen entwickelt haben und an den wir gemäß Konzepten wie der Biophilie-Hypothese von EO Wilson optimal angepasst sind¹⁰ oder Ulrichs Psycho-Evolutionäre Stresstheorie.¹¹ Die städtische Umgebung produziert viele Stressoren, darunter Verkehr, Lärmbelästigung,

Luftverschmutzung und Bevölkerungsdichte, die alle messbare nachteilige Auswirkungen auf die Stadt haben *geistig* Gesundheit und Wohlbefinden.¹² Die psychophysiologischen Auswirkungen des Lebens in der Stadt sind als „urbaner Stress“ bekannt, ein Konzept, das 1977 geprägt wurde¹³ und seitdem gut erforscht.^{14,15} Eine Metaanalyse von 20 Studien, die 2010 durchgeführt wurde, ergab ein um 13 % bis 28 % erhöhtes Wahrscheinlichkeitsverhältnis von psychischen Störungen, einschließlich Depressionen und Angstzuständen, für Stadtbewohner gegenüber Landbewohnern.¹⁶ Einige Untersuchungen haben gezeigt, dass Schizophrenie-Raten in städtischen gegenüber ländlichen Umgebungen bis zu 2,5-mal höher sind, selbst nach Berücksichtigung der Gründe, warum Menschen mit dieser Erkrankung möglicherweise bevorzugt in Städte umziehen (z. B. besserer Zugang zu psychiatrischen Diensten).¹⁷

Obwohl noch mehr Arbeit zu leisten ist, um das komplexe Zusammenspiel von Umwelt- und individuellen Faktoren zu verstehen, ist es klar, dass unsere Umgebung mehr als nur ein passiver Teil unserer Erfahrung ist. Sie sind ein integraler Bestandteil dessen, was die Gesundheit unseres Geistes und Körpers bestimmt.

Einschränkungen

Dies war eine Kohortenstudie von Personen, die in Wohnungen ihrer Wahl lebten, kein experimentelles Design. Daher ist es nicht möglich, auf Grundlage dieser Ergebnisse eine Kausalität der Landnutzungsart zuzuordnen. Dieses Studiendesign ist jedoch in der öffentlichen Gesundheitsforschung weit verbreitet, da es unethisch und sehr kostspielig wäre, wahllos verschiedene Wohnorte zuzuweisen und von den Teilnehmern zu verlangen, dass sie dort mehrere Jahre leben.

Eine weitere Einschränkung der Studie ist die 9-jährige Lücke zwischen dem Landnutzungsdatensatz (2006) und den Gehirnschichten (2015). Während sich die Landnutzungsart in

Berlin nicht sehr schnell ändert, ist es möglich, dass die Landnutzungsdaten von 2015 anders ausfallen und somit die Datenergebnisse beeinflussen könnten.

Schließlich betrachtete diese Studie nur 1-km-Radien der Wohnadressen der Teilnehmer, nicht wo sie ihre Zeit verbrachten oder was sie sich ansahen. Es ist möglich, dass ihre Umweltbelastung etwas anders war als in dieser Studie angenommen. Beispielsweise wurde in der Studie nicht gemessen, wie viel Zeit die Teilnehmer außerhalb ihrer Häuser verbrachten oder aus ihren Fenstern schauten oder wie viel Zeit an diesen Orten verbracht wurde. Angesichts des Durchschnittsalters der Teilnehmer (70 Jahre) ist es jedoch wahrscheinlich, dass ein erheblicher Teil der Zeit an diesem Ort verbracht wurde.

Schlussfolgerungen

Diese Studie ergänzt den Forschungsbeweis, dass Umweltfaktoren strukturelle Veränderungen in stressbedingten Bereichen des Gehirns beeinflussen. Ärzte können diese Informationen in Aspekte ihrer klinischen Begegnungen einbeziehen, die sich entweder auf die Anamneseerhebung des Patienten (z. B. „Wie grün ist es an Ihrem Wohnort?“) oder auf Empfehlungen für den therapeutischen Nutzen (z. B. Verschreibungen für eine erhöhte Exposition gegenüber Grünflächen) beziehen.

1. Gascon M., Triguero-Mas M., Martínez D., et al. Vorteile für die psychische Gesundheit einer langfristigen Exposition gegenüber Grün- und Blauflächen in Wohngebieten: eine systematische Überprüfung. *Int J Environ Res Public Health*. 2015;12(4):4354-4379.
2. Gascon M., Triguero-Mas M., Martínez D., et al.

- Wohngrünflächen und Sterblichkeit: eine systematische Überprüfung. *Umgebung Int.* 2016;86:60-67.
3. Lederbogen F, Kirsch P, Haddad L, et al. Stadtleben und Stadterziehung beeinflussen die neuronale Verarbeitung von sozialem Stress beim Menschen. *Natur.* 2011;474(7352):498-501.
 4. Leung MK, Lau WKW, Chan CCH, Wong SSY, Fung ALC, Lee TMC. Meditationsinduzierte neuroplastische Veränderungen der Amygdala-Aktivität während der negativen affektiven Verarbeitung. *Soc Neurosci.* 2017:1-12.
 5. Bennett E, Diamond M, Krech D, Rosenzweig M. Chemische und anatomische Plastizität des Gehirns. *Wissenschaft.* 1964;146(3644):610-619.
 6. Hebb S. Die Auswirkungen früher Erfahrungen auf die Problemlösung bei der Reife. *Bin Psychol.* 1947;2:206-307.
 7. van Praag H, Kempermann G, Gage FH. Neuronale Folgen der Umweltereicherung. *Nat Rev. Neurosci.* 2000;1(3):191-198.
 8. Carlstead K, Shepherdson D. Linderung von Stress bei Zootieren durch Umgebungsanreicherung. In: Moberg G, Mench J, Hrsg. *Die Biologie des tierischen Stresses: Grundprinzipien und Implikationen für den Tierschutz.* Wallingford, Großbritannien: CABI; 2000:337-354.
 9. US Census Bureau. 2010 US Census städtische und ländliche Klassifizierung und Kriterien für städtische Gebiete. <https://www.census.gov/geo/reference/ua/urban-rural-2010.html>. Aktualisiert am 9. Februar 2015. Zugriff am 25. Januar 2018.
 10. Wilson EO. *Biophilie.* Cambridge, MA: Harvard University Press; 1984.
 11. Ulrich RS, Simons RF, Losito BD, Fiorito E, Miles MA, Zelson M. Stresserholung während der Exposition gegenüber natürlichen und städtischen Umgebungen. *J Environ Psychol.* 1991;11(3):201-230.
 12. Adli M. Urbaner Stress und psychische Gesundheit. <https://lsecities.net/media/objects/articles/urban->

[stress-and-mental-health/en-gb/](#). Veröffentlicht im November 2011. Zugriff am 25. Januar 2018.

13. Cappon D. Städtischer Stress. *Kann Med Assoc J*. 1977;116(1):9-10.
14. Lambert KG, Nelson RJ, Jovanovic T, Cerdá M. Gehirne in der Stadt: neurobiologische Auswirkungen der Urbanisierung. *Neurosci Biobehav Rev*. 2015;58:107-122.
15. Abbott A. Urban Decay: Wissenschaftler testen die Idee, dass der Stress des modernen Stadtlebens ein Nährboden für Psychosen ist. *Natur*. 2012;490(7419):162-164.
16. Peen J, Schoevers R, Beekman T, Dekker J. Der aktuelle Stand der Stadt-Land-Unterschiede bei psychiatrischen Erkrankungen. *Acta Psychiatr Scand*. 2010;121(2):84-93.
17. Vassos E, Pedersen CB, Murray RM, Collier D, Lewis CM. Meta-Analyse der Assoziation von Urbanität mit Schizophrenie. *Schizophr Bull*. 2012;38(6):1118-1123.

Details

Besuchen Sie uns auf: [natur.wiki](#)