

Tuberkulose-Sterblichkeit wird durch die Dichte der Wohnbäume beeinflusst

Bezug RJ Blount, L. Pascopella, P. Barry et al. Das Kronendach von städtischen Wohnbäumen wird mit einer verringerten Sterblichkeit während der Tuberkulosebehandlung in Kalifornien in Verbindung gebracht. Sci Total Environ. 2020;711:134580. Studienziel Bestimmung des Zusammenhangs zwischen städtischer Baumbedeckung und Sterblichkeit durch ambulant erworbene Tuberkulose (TB)-Infektion. Teilnehmer Alle Patienten mit diagnostizierter TB-Infektion im Bundesstaat Kalifornien zwischen den Jahren 2000 bis 2012 (N = 33.962; Durchschnittsalter 46,9 Jahre; 59,4 % männlich), gemäß dem kalifornischen TB-Register. Entwurf Die Forscher verfolgten den Morbiditäts- und Mortalitätsstatus der Teilnehmer und verglichen ihn mit der Menge an Baumbestand, der ihre Wohnadresse (oder im Falle von Obdachlosigkeit die …



Bezug

RJ Blount, L. Pascopella, P. Barry et al. Das Kronendach von

städtischen Wohnbäumen wird mit einer verringerten Sterblichkeit während der Tuberkulosebehandlung in Kalifornien in Verbindung gebracht. *Sci Total Environ.* 2020;711:134580.

Studienziel

Bestimmung des Zusammenhangs zwischen städtischer Baumbedeckung und Sterblichkeit durch ambulant erworbene Tuberkulose (TB)-Infektion.

Teilnehmer

Alle Patienten mit diagnostizierter TB-Infektion im Bundesstaat Kalifornien zwischen den Jahren 2000 bis 2012 (N = 33.962; Durchschnittsalter 46,9 Jahre; 59,4 % männlich), gemäß dem kalifornischen TB-Register.

Entwurf

Die Forscher verfolgten den Morbiditäts- und Mortalitätsstatus der Teilnehmer und verglichen ihn mit der Menge an Baumbestand, der ihre Wohnadresse (oder im Falle von Obdachlosigkeit die Unterkunft oder Straßenkreuzung, die dem Ort, an dem sie den Großteil ihrer Zeit verbringen, am nächsten liegt) umgibt, wie ermittelt durch eine landesweite satellitengestützte Vegetationserfassungsdatenbank. Die Forscher verwendeten 4 verschiedene Pufferzonen mit unterschiedlichen Radien (50 m, 100 m, 200 m und 300 m), wobei die Baumbedeckung als Prozentsatz der gesamten Landfläche dargestellt und zur Analyse in Quintile unterteilt wurde.

Die Daten wurden für demografische, sozioökonomische und klinische Kovariaten kontrolliert: Alter, Geschlecht, Rasse, ethnische Zugehörigkeit, Einwanderung innerhalb eines Jahres, Haushaltseinkommen, Beschäftigungsstatus, Drogenmissbrauch, Obdachlosigkeit und gleichzeitige HIV-Infektion.

Zielparameter

Die Forscher bewerteten 2 Ergebnismaße:

- Sterblichkeitsrate, unterteilt in 3 Kategorien: TB-bedingt, kardiopulmonal und andere)
- Acid-fast Bacilli (AFB) Sputum-Abstrich: Die übliche Methode zur Bestimmung des Vorhandenseins von pathogenen TB-Bakterien

Wichtige Erkenntnisse

Für jeden der 4 Pufferradien (50 m–300 m) bestand eine umgekehrte Beziehung zwischen dem Prozentsatz der Baumbedeckung und der Gesamtmortalität, der TB-bedingten und der kardiopulmonalen Mortalität. Nach Anpassungen für alle Kovariaten zeigte der Vergleich des höchsten mit dem niedrigsten Baumbedeckungsquintil signifikante Verringerungen des Gesamtmortalitätsrisikos wie folgt:

- 50-m-Puffer: 22 % reduziertes Risiko (HR 0,78, 95 % KI 0,68–0,90, $P=0,0003$)
- 100-m-Puffer: 21 % reduziertes Risiko (HR 0,79, 95 % KI 0,68–0,91, $P=0,002$)
- 200-m-Puffer: 13 % reduziertes Risiko (HR 0,87, 95 % KI 0,75–1,00, $P=0,02$)
- 300-m-Puffer: 11 % reduziertes Risiko (HR 0,89, 95 % KI 0,77–1,04, $P=0,03$)

Darüber hinaus maßen die Forscher für jeden der 4 Pufferradien eine umgekehrte Beziehung zwischen der prozentualen Baumbedeckung und der Positivität des AFB-Sputumabstrichs. Nach Anpassungen für alle Kovariaten zeigte der Vergleich des höchsten mit dem niedrigsten Baumbedeckungsquintil signifikante Verringerungen der Positivität des AFB-Sputumabstrichs wie folgt:

- 50-m-Puffer: 7 % reduzierte Chancen (OR 0,93, 95 % KI

0,86–1,01, $P=0,02$)

- 100-m-Puffer: 11 % reduzierte Chancen (OR 0,89, 95 % KI 0,82–0,96, $P=0,001$)
- 200-m-Puffer: 14 % reduzierte Chancen (OR 0,86, 95 % KI 0,79–0,93, $P=0,0002$)
- 300-m-Puffer: 12 % reduziertes Risiko (OR 0,88, 95 % KI 0,81–0,96, $P=0,002$)

Die Positivität des AFB-Sputumabstrichs war direkt mit der Patientensterblichkeit verbunden, wie es für eine TB-Infektion typisch ist.

Kommentar

Diese aktuelle Studie ist die erste, die die Auswirkungen von Grünflächen auf eine bestimmte respiratorische Infektionskrankheit (TB) untersucht. Den Lesern der Literatur „Grünraum und Gesundheit“ ist bewusst, dass sich die Wohnnähe zu verschiedenen Formen von „Natur“ positiv auf den Gesundheitszustand und die Prävalenz von Krankheiten auswirkt.¹ Groß angelegte Erhebungen zur öffentlichen Gesundheit haben den umgekehrten Zusammenhang zwischen dem Leben in der Nähe von Grünflächen und der Sterblichkeitsrate gezeigt.^{2,3} Insbesondere hat eine aktuelle Studie aus China gezeigt, dass die Sterblichkeitsraten aufgrund von Atemwegserkrankungen sinken, wenn Menschen von einer dichteren Grünanlage umgeben leben.⁴

Dies ist eine zeitgemäße Erkenntnis, um möglicherweise die aktuelle globale COVID-19-Pandemie anzugehen, die auch einen Zusammenhang zwischen Luftverschmutzungskonzentration und respiratorischer Morbidität und Mortalität gezeigt hat.

Es gibt viele Mechanismen, die für die gesundheitsfördernde

Fähigkeit der Natur verantwortlich sind, die in dieser und anderen Zeitschriften diskutiert wurden.^{5,6} Einer der relevantesten Faktoren im Zusammenhang mit der Sterblichkeit durch Atemwegserkrankungen ist die Fähigkeit der Vegetation, die Luftverschmutzung zu verringern und die Luftqualität zu verbessern. Dies geschieht über 2 Prozesse:

1. Das *Ablage* von Feinstaub (PM), wie Ruß, Asche und Verbrennungsprodukten, auf bewachsenen Oberflächen, *anstrengen* sie aus der Luft; und
2. Das *Absorption* von toxischen Gasen (z. B. NO_xÖ₃) in Blätter als Teil der Atmungsfunktion von Pflanzen, *filtern* sie aus der Luft.

Das Ausmaß der durch Vegetation bedingten Verbesserung der Luftqualität und der Reduzierung von Luftschadstoffen ist beträchtlich, wobei Schätzungen zufolge in den Vereinigten Staaten jährlich etwa 18 Millionen Tonnen Luftschadstoffe von Bäumen entfernt werden.⁷ Dies kommt der menschlichen Gesundheit in mehrfacher Hinsicht zugute, einschließlich einer Reduzierung pathogener Luftgifte sowie der Entfernung von immunsuppressiven Schadstoffen, die Atemwegserkrankungen begünstigen. Diese und andere Vorteile (z. B. Verringerung der Lufttemperatur sowie psychophysiologischer Stress und allostatiche Belastung^{8,9}) wurden berechnet, um 670.000 Fälle von akuten Atemwegserkrankungen jährlich zu verhindern, mit einem geschätzten Gesundheitswert von 6,8 Milliarden US-Dollar Einsparungen.¹⁰ Es ist wahrscheinlich, dass der Fokus der aktuellen Studie auf die TB-Sterblichkeit in Kalifornien nur eine von mehreren spezifischen Bedingungen ist, die von einer Verbesserung der Luftqualität durch Grünpflanzen profitieren.

Andere Atemwegserkrankungen können in ähnlicher Weise von der Verbesserung der Luftqualität in der Nähe von Grünflächen profitieren. Dies ist eine zeitgemäße Erkenntnis, um möglicherweise die aktuelle globale COVID-19-Pandemie anzugehen, die auch einen Zusammenhang zwischen Luftverschmutzungskonzentration und respiratorischer

Morbidität und Mortalität gezeigt hat.^{11,12} Eine Verringerung der Luftverschmutzung durch vegetative Ablagerung und Filtration könnte dazu beitragen, die Zahl der Fälle und Todesfälle durch Coronaviren zu verringern. Diese Strategie kann besonders effektiv sein, um Probleme der Umweltungerechtigkeit und Ungleichheit zwischen den Gemeinden der städtischen Armen und farbigen Gemeinden anzugehen, die überproportional von COVID-19, Luftqualitätsproblemen und dem Mangel an gesunden Grünflächen betroffen sind.^{13,14}

Einschränkungen

Dies war eine Beobachtungsstudie, und daher kann eine Kausalität der Baumdichte auf die TB-Sterblichkeit nicht festgestellt werden. Darüber hinaus bewerteten die Forscher die Baumdichte nur in der Nähe der Wohnadresse der Patienten, nicht an anderen Orten wie der Arbeit oder der Schule, an denen die Teilnehmer möglicherweise auch auf Grünflächeneffekte gestoßen sind. Die Ergebnisse dieser Studie in Verbindung mit anderen Forschungsergebnissen verleihen jedoch der Existenz einer starken und statistisch signifikanten inversen Beziehung Glaubwürdigkeit.

Fazit

Mehrere Faktoren beeinflussen das Fortschreiten einer Infektionskrankheit wie Tuberkulose. Es ist bekannt, dass externe Faktoren wie Luftverschmutzung den Schweregrad von Atemwegserkrankungen beeinflussen. Umweltmerkmale, einschließlich der Dichte von Bäumen, die die Luftqualität verbessern, die den Wohnsitz einer Person umgeben, haben das Potenzial, den Gesundheitszustand und die Sterblichkeitsraten in der gesamten Bevölkerung erheblich zu beeinflussen, insbesondere für Risikogruppen in unterversorgten Gemeinden.

1. Twohig-Bennett C, Jones A. Die gesundheitlichen Vorteile der freien Natur: eine systematische Überprüfung und Metaanalyse der Exposition gegenüber Grünflächen und der gesundheitlichen Folgen. *Umgebung Res.* 2018;166:628-637.
2. Rojas-Rueda D, Nieuwenhuijsen MJ, Gascon M, Perez-Leon D, Mudu P. Grünflächen und Sterblichkeit: eine systematische Überprüfung und Metaanalyse von Kohortenstudien. *Lancet Planet heilen.* 2019;3(11):e469-e477.
3. Mitchell RJ, Popham F. Wirkung der Exposition gegenüber der natürlichen Umwelt auf gesundheitliche Ungleichheiten: eine beobachtende Bevölkerungsstudie. *Lanzette.* 2008;372(9650):1655-1660.
4. Ji JS, Zhu A, Lv Y, Shi X. Wechselwirkung zwischen Wohnbegrünung und Sterblichkeit durch Luftverschmutzung unter Verwendung der chinesischen Longitudinal Healthy Longevity Survey: eine Längsschnittanalyse. *Lancet Planet heilen.* 2020;4:e107-e115.
5. Beil K. Suchergebnisse [for the word "Beil" for Natural Medicine Journal articles on greenspace and health]. Zeitschrift für Naturheilkunde. <https://www.naturalmedicinejournal.com/search/author/beil>. Abgerufen am 10. Juli 2020.
6. Kuo FEM. Wie kann der Kontakt mit der Natur die menschliche Gesundheit fördern? Vielversprechende Mechanismen und ein möglicher zentraler Weg. *Vorderseite Psychol.* 2015;6:1093.
7. Nowak DJ, Crane DE, Stevens JC. Entfernung der Luftverschmutzung durch städtische Bäume und Sträucher in den Vereinigten Staaten. *Städtisch für städtisches Grün.* 2006;4(3-4):115-123.
8. Nowak D, Heisler-GM. Luftqualitätseffekte von Stadtbäumen und Parks. *Natl Recreat Park Assoc Res Ser.* 2010.
9. Egorov AI, Griffin SM, Converse RR, et al. Eine begrünte Landbedeckung in der Nähe des Wohnorts ist mit einer

reduzierten allostatistischen Belastung und verbesserten Biomarkern für neuroendokrine, metabolische und Immunfunktionen verbunden. *Umgebung Res.* 2017;158:508-521.

10. Nowak DJ, Hirabayashi S, Greenfield E. Auswirkungen von Bäumen und Wäldern auf die Luftqualität und die menschliche Gesundheit in den Vereinigten Staaten. *Umweltverschmutzung.* 2014;193:119-129.
11. Wu X, Nethery R, Sabath MB, Braun D, Dominici F. Exposition gegenüber Luftverschmutzung und COVID-19-Sterblichkeit in den Vereinigten Staaten: Eine landesweite Querschnittsstudie. medRxiv. 2020. doi:10.1101/2020.04.05.20054502
12. Zhu Y, Xie J, Huang F, Cao L. Assoziation zwischen kurzfristiger Exposition gegenüber Luftverschmutzung und COVID-19-Infektion: Beweise aus China. *Sci Total Environ.* 2020;727:138704.
13. Brandt EB, Beck AF, Mersha TB. Luftverschmutzung, Rassenunterschiede und COVID-19-Sterblichkeit. *J Allergy Clin Immunol.* 2020;146(1):61-63.
14. Park Y, Guldmann JM. Verstehen von Unterschieden in der grünen Zugänglichkeit der Gemeinde unter alternativen grünen Maßnahmen: eine großstadtweite Analyse von Columbus, Ohio, und Atlanta, Georgia. *Landschaftlicher Stadtplan.* 2020;200:103806.

Details

Besuchen Sie uns auf: natur.wiki