

Geographie von Krebserkrankungen bei Kindern in der Schweiz untersucht

Eine Forschungsgruppe unter der Leitung des Instituts für Sozial- und Präventivmedizin (ISPM) der Universität Bern hat für den Zeitraum 1985-2015 die räumliche Verteilung des Krebsrisikos bei Kindern in der Schweiz untersucht. Die Gruppe fand Hinweise auf ein erhöhtes Krebsrisiko in bestimmten Gebieten, insbesondere bei Hirntumoren. Die Forschenden fordern, dass die Suche nach Ursachen dieser Tumor-Erkrankungen bei Kindern intensiviert wird.

Bei Kindern tritt Krebs selten auf; trotzdem sind Krebserkrankungen in der Schweiz und anderen Europäischen Ländern die zweithäufigste Todesursache im Kindesalter. Jährlich erkranken in der Schweiz etwa 250 Kinder und Jugendliche unter 16 Jahren an Krebs. Diese Erkrankungen werden landesweit im Kinderkrebsregister erfasst, das seit 1976 besteht. Über mögliche Ursachen dieser Erkrankungen ist noch wenig bekannt. Ein geringer Anteil ist genetisch bedingt, bei den meisten Erkrankungen bleibt die Ursache jedoch unklar. Verschiedene Umweltfaktoren stehen unter Verdacht, wie etwa ionisierende Strahlung (natürliche Hintergrundstrahlung, medizinische diagnostische Strahlung), Luftverschmutzung, elektromagnetische Felder oder Pestizide.

«Doch die Ergebnisse bisheriger Studien zu diesen Faktoren lassen noch keine eindeutigen Schlüsse zu», erklärt Ben Spycher vom Institut für Sozial- und Präventivmedizin der Universität Bern, Letztautor der Studie, die nun im «International Journal of Health Geographics» publiziert wurde. Erhöhte Expositionswerte in bestimmten Gebieten können zu lokal erhöhten Krebsrisiken führen. Modellrechnungen der Forschenden des ISPM und der Schweizerischen Pädiatrischen Onkologiegruppe (SPOG) haben nun in zwei Regionen der Schweiz einen leichten Anstieg des Risikos für Hirntumore festgestellt.

Präzise Berner Methode

Die Forschenden erfassten in einem statistischen Modell Daten der Wohnorte aller Kinder im Alter von 0-15 Jahren aus den Volkszählungen der Jahre 1990, 2000 und 2010-15. Die Wohnorte von Kindern, die im Zeitraum 1985-2015 an Krebs erkrankten und im Kinderkrebsregister erfasst sind, wurden mit denen von Kindern verglichen, die keinen Krebs entwickelten. Dabei wurden präzise Standortdaten (sogenannte Geocodes) benutzt. In einer vorgängig publizierten Simulationsstudie konnten die Forschenden bereits zeigen, dass dieses Modell, das präzise Standortdaten verwendet, Gebiete mit einem erhöhten Risiko genauer identifiziert als die in der Krebs epidemiologie üblichen Modelle, welche räumlich aggregierte Daten verwenden - wie etwa die Fallzahlen pro Gemeinde oder Bezirk. Zudem vermag dieses Modell lokale Abweichungen der Krebsrate vom nationalen Durchschnittswert zu schätzen und sie von zufälligen Schwankungen zu unterscheiden, die aufgrund der kleinen Fallzahlen zu erwarten sind.

Das Risiko für Hirntumore variiert geographisch am meisten

Untersucht wurden die im Kindesalter am häufigsten vorkommenden Krebsarten, nämlich Leukämien, Lymphome und Tumore des zentralen Nervensystems ZNS (Hirntumore). Insgesamt umfasst die Analyse 5'947 Krebserkrankungen, die im Zeitraum von 1985-2015 auftraten. Davon waren 1'880 (32%) Leukämien, 772 (13%) Lymphome, und 1'290 (22%) ZNS-Tumore des Gehirns und des Rückenmarks.

Für alle Krebserkrankungen zusammengenommen wich die geschätzte lokale Krebsrate vom Landesdurchschnitt je nach Ort um bis zu -17% nach unten und um bis zu +13% nach oben ab. Die räumliche Variation war kleiner für Leukämien (-4% bis +9%) und Lymphome (-10% bis +13%), jedoch grösser für Hirntumore (-18% bis +23%).

In einer Kartendarstellung der Resultate sind für Hirntumore zwei Regionen mit erhöhter Inzidenz zu sehen, eine im Norden des Kantons ZH (Grenzgebiet mit SH) und eine im Seeland. «Weitere Analysen zeigten, dass die Risikoerhöhung insbesondere die Gruppe der embryonalen Hirntumore betrifft», sagt Roland Ammann, Ko-Autor der Studie an der Universitätsklinik für Kinderheilkunde am Inselspital, Universitätsspital Bern.

Variation nur teilweise erklärbar

Ebenfalls untersucht wurde, ob sich die beobachteten geographischen Unterschiede durch räumliche Indikatoren wie beispielsweise Urbanisierungsgrad (städtisch, ländlich, intermediär) oder sozio-ökonomische Position («Swiss neighbourhood index of socioeconomic position») erklären lassen. Als weitere Erklärungsvariablen schlossen die Forschenden zwei Umweltfaktoren ins Modell ein, die in früheren Studien der Gruppe mit einem erhöhten Krebsrisiko verbunden waren, nämlich die verkehrsbedingte Luftverschmutzung (Stickstoffdioxid-Konzentration) und die natürliche Hintergrundstrahlung (geschätzte Dosisraten von terrestrischer Gammastrahlung und kosmischer Strahlung).

Die berücksichtigten Faktoren konnten die räumliche Variabilität der Krebsrate teilweise erklären, nämlich zu 72% für alle Krebsarten zusammen, zu 81% und 82% für Leukämien und Lymphome, und zu 64% für Hirntumore. Sie konnten jedoch die Erhöhung der Hirntumor-Rate in den zwei oben genannten Gebieten nicht erklären. «Wir schliessen daraus, dass die Suche nach Umweltrisikofaktoren von Hirntumoren intensiviert werden sollte», sagt Spycher. Roland Ammann ergänzt: «Dabei sollten die verschiedenen Untergruppen von Hirntumoren auch gesondert betrachtet werden.» Entsprechende Untersuchungen der Gruppe sind am Laufen. «Zum jetzigen Zeitpunkt können wir nicht sagen, was die beobachteten Unterschiede in der Schweiz erklären könnte, dies muss weiter untersucht werden», sagt Spycher.

Diese Studie wurde unterstützt von der Schweizerischen Krebsforschung, dem Bundesamt für Gesundheit, der Krebsliga Schweiz und dem Schweizerischen Nationalfonds.

Publikationsangaben:

Konstantinoudis Garyfallos, Schuhmacher Dominic, Ammann Roland A., Diesch Tamara, Kuehni Claudia E., Spycher Ben D., for the Swiss Paediatric Oncology Group and the Swiss National Cohort Study Group. Bayesian spatial modelling of childhood cancer incidence in Switzerland using exact point data: a nationwide study during 1985–2015. International Journal of Health Geographics, 17. April 2020, 19:15, <https://doi.org/10.1186/s12942-020-00211-7>

Frühere Publikation (Simulationsstudie):

Garyfallos Konstantinoudis, Dominic Schuhmacher, Håvard Rue, Ben D. Spycher: Discrete versus continuous domain models for disease mapping, Science Direct, Volume 32, February 2020, <https://doi.org/10.1016/j.sste.2019.100319>