



Studien zu Krebserkrankungen und Leukämie bei Kindern in der Nähe von Schweizer Kernkraftwerken

Hintergrund

Das Institut für Sozial- und Präventivmedizin (ISPM) der Universität Bern hat im Auftrag des Bundesamtes für Gesundheit (BAG) und der Krebsliga Schweiz (KLS) eine Studie zum potenziellen Einfluss der Kernkraftwerke auf die Inzidenz von Leukämie und anderen Krebsarten bei Kindern durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Studie mit dem Titel «*Childhood cancer and nuclear power plants in Switzerland*» (CANUPIS) wurden im Juli 2011 veröffentlicht [1].

Den Anstoss zur CANUPIS-Studie gab u.a. die Veröffentlichung einer deutschen Studie (KiKK) im Auftrag des *Bundesamtes für Strahlenschutz*, die eine statistisch signifikante Erhöhung der Leukämiefälle bei Kindern zeigte, welche zum Zeitpunkt der Diagnose in der Nähe eines Kernkraftwerks wohnten. Hauptergebnis der Fall-Kontrollstudie, die auf einem einseitigen statistischen Test beruhte, war ein erhöhtes Leukämierisiko bei Kindern unter fünf Jahren mit Wohnsitz im Umkreis von fünf Kilometern eines Kernkraftwerks ($OR=2.19$; $CL_{95\%}=1.51$). Anzumerken ist, dass die KiKK-Studie nicht in Einklang mit der Mehrzahl der übrigen Studien zu diesem Thema steht [4] und auf dem Wohnhausabstand zum nächstgelegenen Kernkraftwerk basiert, ohne nachgewiesenen Zusammenhang mit der Dosis der Bevölkerung.

Die Eidgenössische Kommission für Strahlenschutz und Überwachung der Radioaktivität (KSR) unterstützte die Lancierung der CANUPIS-Studie insofern, als damit eine ausreichende statistische Power erzielt werden kann – dies im Wissen, dass die Zahl der Ereignisse in der Schweiz zwangsläufig kleiner sein würde als in Deutschland (Zitat: «*Dabei raten wir im Voraus zu überprüfen, ob eine statistisch gesicherte Aussage allein mit den Schweizer Daten oder erst zusammen mit den Daten anderer Länder erreicht werden kann*»).

Ergebnisse der CANUPIS-Studie

Die CANUPIS-Studie weist im Unterschied zur KiKK-Studie den Vorteil auf, dass es sich um eine Kohortenstudie handelt, die alle Kinderkrebs- und Leukämiefälle in der Schweiz erfasst. Dadurch wird das Risiko eines Selektionseffekts stark verringert. Zudem berechnet CANUPIS für jedes untersuchte Kind zusätzlich zum Risiko zum Diagnosezeitpunkt auch jenes zum Zeitpunkt der Geburt. CANUPIS berücksichtigt insgesamt mehr Leukämie- und Krebsfälle (rund dreimal so viele wie KiKK), aber weniger Fälle im 5-km-Umkreis der Kernkraftwerke (rund viermal weniger als KiKK). CANUPIS stellt im Wesentlichen fest, dass Kernkraftwerke keinen Einfluss auf die Inzidenz von Leukämie und anderen Krebsarten bei Kindern haben. Zwar liegen die Inzidenzen innerhalb der 5 km-Zone um die Kernkraftwerke über 1.00 (1.20 für den Geburtsort und 1.41 für den Wohnort zum Zeitpunkt der Diagnose bei den Leukämien), die Erhöhung ist jedoch statistisch nicht signifikant.

Dem neutralen Ansatz der Studie entsprechend, unterzog CANUPIS die Signifikanz der Ergebnisse einem zweiseitigen statistischen Test. Die Analyse stellte nicht bloss auf die einfache euklidische Entfernung zum Kernkraftwerk ab, sondern wurde zusätzlich unter Gewichtung der Distanzen durch die Windverteilung bei den einzelnen AKWs wiederholt. Eine grosse Zahl potenzieller Störvariablen wurde kontrolliert, ohne dass ein statistisch signifikanter Effekt festgestellt werden konnte.

Stellungnahme der KSR

Nach Auffassung der KSR wurde die CANUPIS-Studie mit grosser Sorgfalt und einem besonderen Augenmerk auf die Präzision der Daten und die Behandlung der potenziellen Störfaktoren durchgeführt. Die Studie fand keine Hinweise dafür, dass kindliche Krebs- und Leukämieerkrankungen in der Nähe der Schweizer Kernkraftwerke mit erhöhter Häufigkeit auftreten.

Obschon die Studie sämtliche Kinder in der Schweiz berücksichtigt, bleiben die Vertrauensintervalle gross, was die Möglichkeit eines geringfügigen unentdeckten Effekts offen lässt. Die KSR weist darauf hin, dass sich das Ausbleiben eines Effekts bei Studien dieses Typs nie nachweisen lässt, ungeachtet der Grösse der berücksichtigten Bevölkerung. Die Ergebnisse der CANUPIS-Studie liegen im Rahmen der übrigen Studien zu diesem Thema und geben keinen Anlass zur Besorgnis bezüglich eines möglicherweise erhöhten Risikos für Kinderleukämie und -krebs in der Nähe von Kernkraftwerken.

Literaturhinweise

1. Ben D Spycher, Martin Feller, Marcel Zwahlen, Martin Röösl, Nicolas X von der Weid, Heinz Hengartner, Matthias Egger, Claudia E Kuehni. Childhood cancer and nuclear power plants in Switzerland: a census-based cohort study. *Int J Epidemiol* 2011; 5:1247-1260.
2. Spix C, Schmiedel S, Kaatsch P, Schulze-Rath R, Blettner M. Case-control study on childhood cancer in the vicinity of nuclear power plants in Germany 1980-2003. *Eur J Cancer* 2008; 44:275-84.
3. Kaatsch P, Spix C, Schulze-Rath R, Schmiedel S, Blettner M. Leukaemia in young children living in the vicinity of German nuclear power plants. *Int J Cancer* 2008; 122:721-26.
4. IRSN. Les études épidémiologiques des leucémies autour des installations nucléaires chez l'enfant et le jeune adulte : revue critique. Rapport DRPH/SRBE – n°2008-001. 2008.

Nachtrag vom 17. Januar 2012

Eine kürzlich veröffentlichte Studie (*Journal of Cancer* 12.1.2012), in der die Leukämiefälle bei Kindern mit einem Wohnort in der Nähe von französischen Kernkraftwerken analysiert wurden, scheint aufzuzeigen, dass Kinder, die in einem Umkreis von weniger als 5 km Entfernung von einem Kernkraftwerk wohnen und zum Diagnosezeitpunkt 15 Jahre oder jünger waren, ein 2-mal höheres und Kinder bis zu 5 Jahren ein 1,6-mal höheres Leukämierisiko aufweisen. Unter Berücksichtigung der gasförmigen radioaktiven Abgaben sowie der vorherrschenden Winde konnten die Autoren jedoch keinen Zusammenhang zwischen der erhaltenen Dosis und der erhöhten Inzidenz nachweisen. Das Ergebnis ist ähnlich wie bei der KiKK-Studie betreffend der Kinder unter 5 Jahren. Wie oben dargelegt, legt auch die CANUPIS-Studie nahe, dass das Leukämierisiko bei Kindern unter 5 Jahren, die innerhalb der 5-km-Zone um ein Kernkraftwerk wohnen, höher ist. Das Resultat ist zwar nicht signifikant, doch auch CANUPIS lässt die Möglichkeit eines solchen Risikos offen. Die Schlussfolgerung der obigen Stellungnahme wird dadurch aber nicht in Frage gestellt.

Die KSR setzt sich für die Durchführung eines europäischen Seminars ein, mit dem Ziel, über diese Problematik zu diskutieren, die methodologischen Grundlagen von solchen Studien zu optimieren und die Forschungsarbeiten zu koordinieren.