

Es handele sich bei solchen Störungen epigenetischer Abläufe um den Zeugungszeitpunkt herum also nicht um stochastische Effekte entsprechend der „Treffertheorie“, die keinen Schwellenwert kennt, sondern um deterministische Effekte durch Be-

strahlung von Feten im Mutterleib, betonen die Autoren. Allerdings mit einem wichtigen Unterschied: Angesichts der großen natürlichen Fehleranfälligkeit dieser Prozesse zum Zeitpunkt der Konzeption sind sie auch besonders störungsfähig gegenüber äußeren

schädigenden Einflüssen wie ionisierender Strahlung. Die dafür nötigen sehr niedrigen Strahlendosen sind also nicht mit den sehr hohen Dosen zu vergleichen, bei denen sonst deterministische Strahlenschäden auftreten.

Hagen Scherb, Karl Sperling: Heutige Lehren aus dem Reaktorunfall von Tschernobyl. Naturw. Rdsch., 64. Jg., Heft 5, 2011, S.229-239. www.naturwissenschaftliche-rundschau.de/navigation/dokumente/NR_5_2011_H_B_Scherb.pdf ●

Epidemiologie

Doch kein Leukämierisiko in AKW-Umgebung?

Kommentar zur neuen COMARE-Studie

von Alfred Körblein

In der Online-Ausgabe des Deutschen Ärzteblatts vom 9. Mai 2011 [1] wurde unter der Überschrift „kein Leukämierisiko in der AKW-Umgebung“ auf die Ergebnisse einer neuen Studie aus Großbritannien hingewiesen, dem 14. Report des Committee on Medical Aspects of Radiation in the Environment (COMARE), welche die Frage untersuchte, ob die Leukämieraten bei Kleinkindern um britische Kernkraftwerke erhöht sind [2]. Sie war nach Veröffentlichung der deutschen KiKK-Studie in Auftrag gegeben worden. Sie kommt zu dem Ergebnis, dass das Leukämierisiko für Kinder in der Umgebung britischer Kernkraftwerke extrem klein, wenn nicht gar Null sei.

In der britischen Studie, einer sogenannten ökologischen Studie, wurde die Leukämierate im Studiengebiet mit der mittleren Leukämierate in Großbritannien verglichen, also das standardisierte Inzidenzverhältnis (SIR) bestimmt. Das Kernkraftwerk Calder Hall wurde wegen seiner unmittelbaren Nähe zur britischen Wiederaufarbeitungsanlage Sellafield mit seinem bekannten Leukämiecluster nicht in die Untersuchung einbezogen.

Die Studie findet für Kinder unter 5 Jahren eine nicht signifikante Erhöhung um 22 Prozent bei Leukämien und Non-Hodgkin-Lymphomen im 5-Kilometer-Nahbereich der 13 britischen Kernkraftwerke. Allerdings fällt die Erhöhung nur deshalb so klein aus, weil – anders als bei der KiKK-Studie – neben den Leukämien auch Non-Hodgkin-Lymphome in die Auswertung einbezogen wurden. Die Leukämien allein ergeben im 5-Kilometer-Nahbereich britischer Reaktoren bei Kleinkindern eine um 36 Prozent erhöhte Leukämieinzidenz (Anzahl beobachteter Fälle: O=20; Anzahl erwarteter Fälle: E=14,74; $SIR=O/E=1,36$; $p=0,222$). Noch deutlicher ist die Erhöhung bei der Untergruppe der akuten lymphatischen Leukämien. Mit O=19 und E=12,97 errechnet sich $SIR=1,46$ ($p=0,137$).

Für alle Leukämien ist die Erhöhung im Nahbereich zwar nicht signifikant, aber mit 36 Prozent ähnlich groß wie die in Deutschland gefundene Erhöhung um 41 Prozent (O=34, E=24,09; $SIR=1,41$; $p=0,066$), die sich errechnet, wenn ein vergleichbares Studiendesign verwendet wird [3]. Die Zusammenfassung der beiden Datensätze („gepoolte“ Ana-

lyse) ergibt eine signifikante Erhöhung um 39 Prozent ($p=0,024$).

Die KiKK-Studie war bekanntlich keine ökologische Studie, sondern eine Fall-Kontrollstudie. Bei diesem Studiendesign wird nicht SIR bestimmt, sondern ein relatives Risiko (genauer ein odds ratio). Es wird also untersucht, ob das Leukämierisiko im 5-Kilometer-Nahbereich größer ist als für Entfernungen über 5 Kilometer. Wollte man die Ergebnisse aus Großbritannien mit denen der KiKK-Studie vergleichen, so müsste geprüft werden, ob die Leukämierate für Entfernungen r kleiner als 5 Kilometer größer ist als für Entfernungen über 5 Kilometer. Das relative Risiko ist dabei der Quotient aus SIR für r kleiner 5 Kilometer und SIR für r größer 5 Kilometer.

Mit $SIR=1,36$ (O=20, E=14,74) für r kleiner 5 Kilometer und $SIR=0,96$ (O=389, E=406,44) für r=5-25 Kilometer errechnet sich für Leukämien um die britischen Kernkraftwerke ein relatives Risiko von $RR=1,42$ ($p=0,173$, Binominaltest). Die entsprechende Rechnung für Deutschland ergibt $RR=1,45$ ($p=0,055$). Die relativen Risiken sind also ähnlich hoch. Nach Addition der Zahlen aus beiden Ländern erhält man ein signifikant erhöhtes relatives Risiko von $RR=1,44$ ($p=0,016$). Damit bestätigen die Daten aus Großbritannien die deutschen Ergebnisse, stehen also keineswegs im Gegensatz zu den Befunden aus Deutschland, wie der Titel des Ärzteblatt-Artikels „kein Leu-

kämierisiko in der AKW-Umgebung“ glauben macht.

1. <http://www.aerzteblatt.de/v4/news/news.asp?id=45757>
2. http://www.comare.org.uk/press_releases/documents/COMARE14report.pdf
3. Kaatsch P, Spix C, Jung I, Blettner M. Childhood leukemia in the vicinity of nuclear power plants in Germany. Dtsch Arztebl Int. 2008 Oct;105(42):725-32. 2008 Oct 17. ●

Berichtigung

Risikokalkulation

In der vorigen Ausgabe des Strahlentelex (Nr. 584-585 vom 5. Mai 2011) hieß es auf der Seite 5, 1. Absatz, letzter Satz, ein Grenzwert von 0,3 Millisievert jährlich werde nur dann für Erwachsene nicht überschritten, wenn nicht mehr als 0,15 Prozent Nahrungsmittel mit Radionuklidbelastungen bis zu den geltenden Grenzwerten verzehrt würden. Das ist etwas zu streng und wir bitten, das Versehen zu entschuldigen. Rechnerisch ergeben sich tatsächlich 0,9 Prozent und der Satz muß richtig heißen: Er würde zum Beispiel für Erwachsene nur dann nicht überschritten, wenn nicht mehr als **0,9** Prozent derartige Nahrungsmittel verzehrt würden. ●