Methoden zur Einschätzung des Krebsrisikos: ENSI publiziert wissenschaftlichen Artikel

9. Dezember 2021 **News**, **Artikel**, **Strahlenschutz**

Die Methoden zur Berechnung des Krebsrisikos unterscheiden sich in ihrem Anwendungsgebiet und haben verschiedene Vor- und Nachteile. Generell zu bevorzugen ist dabei die «kumulative Risikoeinschätzungsmethode». Zu diesem Schluss kommen Luana Hafner, Fachspezialistin im Bereich Strahlenschutz des ENSI, und Epidemiologin Linda Walsh im Rahmen einer wissenschaftlichen Arbeit, die vom Journal of Radiological Protection publiziert wurde.

In der vom Journal of Radiological Protection publizierten Arbeit «Valid versus invalid radiation cancer risk assessment methods illustrated using Swiss population data» vergleicht Luana Hafner, Mitarbeiterin des ENSI, in Zusammenarbeit mit der Epidemiologin Linda Walsh zwei unterschiedliche Methoden zur Berechnung des Krebsrisikos: die Kollektivdosismethode und die kumulative Risikoeinschätzungsmethode.

+ Erläuterungen zur Kollektivdosismethode und zur kumulativen Risikoeinschätzungsmethode

Bei der Kollektivdosismethode wird die durchschnittliche Effektivdosis mit der Anzahl betroffener Personen multipliziert, um die Kollektivdosis zu berechnen. Basierend auf dieser Kollektivdosis werden dann die Anzahl möglicher durch Krebs verursachten Todesfälle mit einem Risikofaktor berechnet, für welchen das Linear-Non-Threshold-Modell (LNT) vorausgesetzt wird.

Bei der kumulativen Risikoeinschätzungsmethode hingegen wird ein durchschnittliches Krebsrisiko für eine bestimmte Bevölkerung, für ein bestimmtes Expositionsalter und Geschlecht mittels Integration über das erreichte Alter berechnet und es werden verschiedene Faktoren (Expositionsalter, Krebsart, Geschlecht etc.) in der Berechnung mitberücksichtigt. Die verwendeten Faktoren werden auch bei der Publikation der Resultate dementsprechend kommuniziert. Hierbei handelt es sich aber nicht um ein individuelles Krebsrisiko, da in dem Fall auch andere Faktoren wie Genetik, persönliche Radiosensitivität oder der Lifestyle berücksichtigt werden müssten.

In ihrer Arbeit wägen Luana Hafner und Linda Walsh die jeweiligen Vor- und Nachteile ab und definieren den passenden Anwendungsbereich beider Methoden. Die Autorinnen kommen zu dem Schluss, dass die kumulative Risikoeinschätzungsmethode gegenüber der Kollektivdosismethode aussagekräftiger ist. Die Autorinnen sprechen sich daher dafür aus, nur diese Methode zur Einschätzung des Krebsrisikos zu verwenden. Im Allgemein sollten nur Methoden, die aus wissenschaftlicher Sicht zulässig sind, in den dafür gedachten Anwendungsbereichen herangezogen werden.

Unsicherheiten bei der Berechnung

Die Arbeit thematisiert zudem die Risikoeinschätzung in verschiedenen Dosisbereichen sowie Unsicherheiten bei der Berechnung. Um die Themen und Methoden praktisch zu veranschaulichen, verwendeten Luana Hafner und Linda Walsh Beispiele basierend auf Daten der Schweizer Bevölkerung.

Weiter legen die Autorinnen dar, dass bei der Risikoeinschätzung einer Strahlenexposition im Dosisbereich unter 100 Millisievert (mSv) wegen der hohen Unsicherheiten keine ausreichende Beweiskraft für einen kausalen Zusammenhang zwischen Krebs und Strahlung gegeben ist. «Nichtsdestotrotz ist das Linear-Non-Threshold-Modell (LNT) in der Praxis auch unter 100 mSv wichtig», sagt Rosa Sardella, Bereichsleiterin Strahlenschutz beim ENSI. «Mit diesem LNT-Modell steht uns Strahlenschutz-Fachkräften im Arbeitsalltag ein sicherheitsgerichtetes Werkzeug für die Modellierung der Dosisabhängigkeit zur Verfügung.»

Aufschlüsselung eines komplexen Themas

Nach dem Reaktorunfall in Fukushima-Daiichi nahm das öffentliche Interesse an strahleninduzierten Krebsrisiken und deren Berechnungsmethoden stark zu. Diese Themengebiete aus den Bereichen Epidemiologie, Medizin und Strahlenschutz sind vielfältig und umfassend.

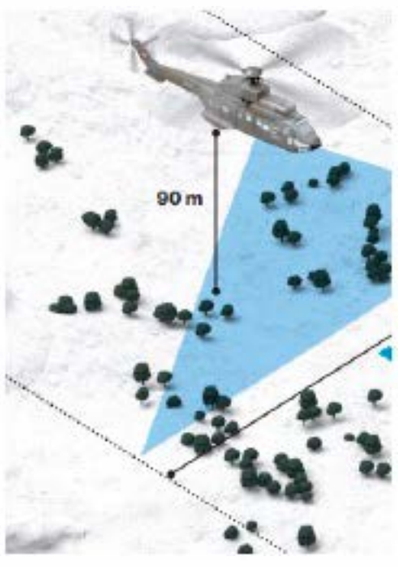
Mittlerweile gibt es verschiedene Berechnungsmethoden mit unterschiedlichen Anwendungsbereichen. Die Arbeit von Luana Hafner und Linda Walsh ermöglicht den Überblick über diese Methoden und trägt dazu bei, Unklarheiten, falsche Anwendungen oder Fehlinterpretationen von Studien und deren Resultaten nach Möglichkeit zu vermeiden.

Weitere Informationen

Hafner L, Walsh L. Valid versus invalid radiation cancer risk assessment methods illustrated using Swiss population data. Journal of Radiological Protection 2021 Sep 22. doi: 10.1088/1361-6498/ac290a

Verwandte Artikel

1/3



9. September 2022

«Dank modernem Strahlenschutz und technischem Fortschritt sind die Individual- und Kollektivdosen in den Kernanlagen stets gesunken»

Das ENSI nahm vom 5. bis 9. September 2022 an der dritten IAEA-Konferenz zum Thema Strahlenschutz am Arbeitsplatz und dessen Entwicklung in den letzten 20 Jahren teil.

› Weiterlesen

16. Juni 2022

Strahlenschutzbericht 2021: Alle Grenzwerte eingehalten

Im Jahr 2021 haben die Schweizer Kernanlagen sämtliche Grenzwerte der Strahlenschutzgesetzgebung eingehalten. Zu diesem Schluss kommt das ENSI im neuen Strahlenschutzbericht.

› Weiterlesen

9. Juni 2022

Radioaktivität der NAZ über Leibstadt

Vom 13. bis 17. Jur routinemässigen Radioaktivitätsme Nationalen Alarm: Dabei werden dies Kernkraftwerke Be überflogen.

› Weiterlesen