

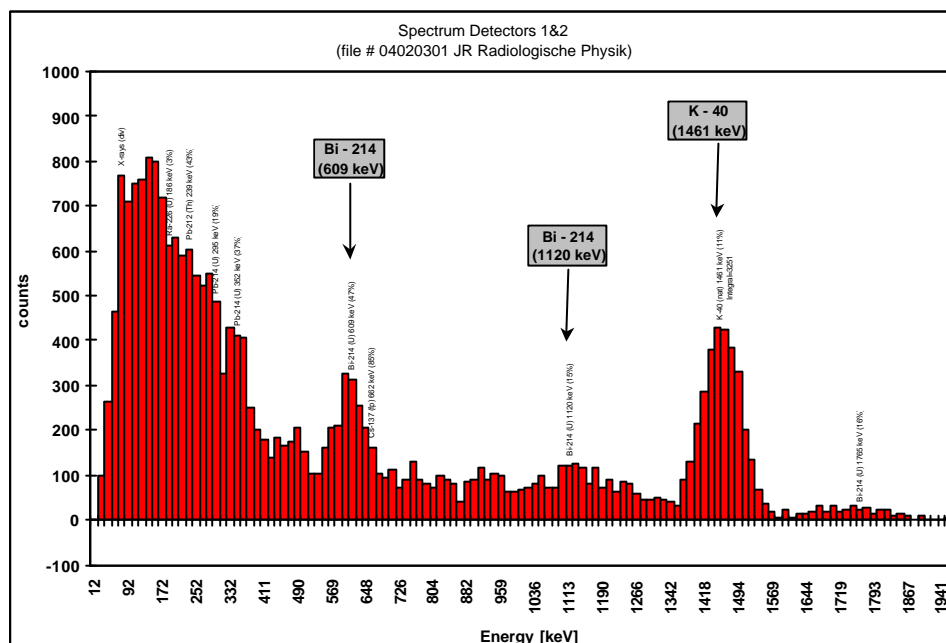
Frage

Wie gross ist die Radioaktivität in unserem Körper ?

Kurzantwort

In unserem Körper befinden sich natürliche Radionuklide, die wir mit der Nahrung und über die Atmung aufnehmen. Dadurch sind im Muskelgewebe etwa 70 Bq K-40 pro kg Körpermasse eingelagert. Ausserdem gelangt das radioaktive Edelgas Radon mit der Atemluft in die Lungen. In einem m³ Atemluft sind etwa 70 Bq Radon enthalten.

Illustration



Energieverteilung der Gammastrahlung von der Körperaktivität, gemessen mit einem Ganzkörperzähler.

Erklärung

Die Aufnahme von radioaktiven Stoffen in den Körper wird Inkorporation genannt und setzt sich aus der Ingestion (Nahrungsaufnahme) und der Inhalation (Aufnahme über die Atmung) zusammen.

Der Ganzkörperzähler ist ein Messgerät, mit dem γ -Strahlung von inkorporierten Radionukliden mit Hilfe von Szintillationszählern nachgewiesen werden kann. Die Detektoren sind dabei so angeordnet, dass eine möglichst günstige Messgeometrie für den gesamten Körper entsteht. Es können damit niedrige Aktivitäten festgestellt werden, wie z.B. von natürlichem K-40 oder geringe Spuren von Cs-137, welche durch die Nahrung aufgenommen werden. In der Schweiz sind fest installierte Ganzkörperzähler mit einer guten Abschirmung gegen die Untergrundstrahlung am PSI (Paul Scherrer Institut in Villigen) und in den Universitätsspitalern von Basel und Genf vorhanden; zudem gibt es zwei mobile Ganzkörperzähler.

Aus dem Energiespektrum können die Radionuklide und deren Aktivitäten bestimmt werden. So befinden sich im Körper etwa 4'500 Bq K-40 beim Mann und etwa 3'300 Bq K-40 bei der Frau. Sie sind vor allem im Muskelgewebe eingelagert. Bei einem Erwachsenen führt 1 kBq K-40 zu einer Äquivalentdosis von etwa 5 μ Sv und 1 kBq Cs-137 zu etwa 14 μ Sv.

Stichworte

Ganzkörperzähler, Szintillationszähler, Radioaktivität

Jakob Roth April 2004