

Strontium

Chemische Formel:

Sr

Vorkommen /Verwendung:

Das radioaktive Isotop Strontium 90 hat gefürchtete Berühmtheit erlangt, weil es nach unserem heutigen Wissen das gefährlichste Spaltprodukt der Atombombe ist. β -Strahler, Halbwertszeit 28 Jahre.

Wirkungscharakter:

Das Isotop ist für den Organismus deshalb gefährlich, weil es sich ähnlich wie Calcium verhält und in den Knochen eingebaut wird. Von den verschiedenen Aufnahmemöglichkeiten (WRTH et al. 1971) sind die wichtigsten die Kuhmilch, da sie vor allem als Kindernahrung dient, und das Zisternenwasser, wenn sich im Regen radioaktive Elemente befinden. Die in Hiroshima und Nagasaki durch die Atombombenexplosion verursachten (Langzeit-)Schäden sind auf dieses Isotop zurückzuführen.

Toxizität:

Die Strontiumsalze sind wenig giftig.

Nachweis:

Tab. 1: Nachweis und Grenzwerte für Strontium

Probenmaterial		Methode	Nachweisgrenze	Grenzwerte
EDTA-Blut	2 ml	ICP-MS	0,2 ug/l	<19,8 (xg/l
Harn	10 ml		0,2 (xg/l	
Hausstaub	0,5g		10 (ig/kg	< 202,5 mg/kg
Boden	1 g		10 ng/kg	DEK: 300 mg/kg

Therapie

Calciumzufuhr.
Eine optimale Therapie ist bisher nicht gefunden worden.

Dialyse:

Strontium ist gut dialysabel, Dialysance zwischen Harnstoff und Kreatinin.
Hämodialyse (DOWNEY et al. 1964, LOONEY et al. 1957)
Die Dialysabilität durch die HD ist bisher nur im Tierversuch nachgewiesen worden. Je kürzer die Zeit zwischen Injektion und HD war, desto mehr wurde eliminiert. L OONEY et al. (1957) konnten bei Kaninchen 41% einer Calcium 45-Dosis herausdialysieren, wenn die HD 1 h nach der Injektion begann. Mit einer Ionentauschersäule konnte drei Tage nach Injektion nur noch 1,9% einer Strontium 89-Dosis wiedergewonnen werden. Ähnliche Ergebnisse fanden DOWNEY et al. (1964) bei Kälbern.
Diese Erkenntnis kann bei akzidentellen Vergiftungen mit radioaktiven Substanzen bei der Atomenergieindustrie oder radioaktiven Verseuchungen einmal von großer Bedeutung sein. Bei der Behandlung solcher Vergiftungen ist eine schnelle Elimination wichtig, denn bereits AUB et al. (1938) zeigten 1938, daß nur 1% des Radiums in 24 h renal ausgeschieden wird, wobei es keinen anderen Eliminationsweg gibt.
Auch die Frage der Therapie bei Massenverseuchungen stellt sich (BRAUN, 1964).
Peritonealdialyse:
Bisher keine bekannt; wegen des raschen Verschwindens der Substanz in die Gewebe und vor allem in den Knochen vermutlich kein großer Effekt.

Literatur:

- AUB, J.C., EVANS, R.D., GALLAGHER, D.M., TIBBETTS, D.M.: Effects of treatment on radium and calcium metabolism in the human body. *Ann. intern. Med.* 11: 1443 (1938)
- BRAUN, L.: Über den Einsatz von künstlichen Nieren bei Massenkatastrophen. *Arch. klin. Chir.* 308: 45 (1964)
- DOWNEY, H.F., STEWART, W.E., CRAGLE, R.G.: Depletion of Strontium from calves by hemodialysis. *Trans. Amer. Soc. Artif. intern. Organs* 10: 350 (1964)
- LOONEY, W.B., MALETSKOS, C.J., HELMICK, M., REARDON, J., COHEN, J., GUILD, W.: The artificial kidney and ion-exchange resins as possible methods of removing radioelements from the body. *Radiology* 68: 255 (1957)
- WIRTH, W., HECHT, G., GLOXHUBER, C: *Toxikologie-Fibel*. Thieme/Stuttgart (1971)