Physiologische Wirkung der kosmischen Strahlung

J.

Eugster

Muri/Bern

Adresse des Autors: Dr. J. Eugster, Auweg 12, 3074 Muri/Bern (Schweiz)

Von den Astronauten des Apollo-Programms sind öfters Meldungen über sogenannte Lichtblitze eingegangen, die zuerst als vorbeifliegende Meteore beschrieben wurden. Nachdem die Besatzung von Apollo 15 solche Beobachtungen auch bei verbundenen Augen wahrnehmen konnte, musste angenommen werden, dass es sich um einen immanenten Vorgang handle, also um physiologische Ereignisse peripherer oder zentraler Art.

Für die periphere Auslösung von Lichtreizen in der Retina kommen in erster Linie sogenannte schwere Primäre (heavy primaries) der kosmischen Strahlung (KS) in Betracht. Es sind dies Kerne von schweren Atomen ($Z > 20$), die nicht bis auf die Erdoberfläche hinunter gelangen, weil sie von den Molekülen unserer Atmosphäre abgebaut werden. Der Beweis, dass die KS lichtempfindliche Farbstoffe (zu denen auch das Rhodopsin im Sehpurpur der Netzhaut gehört) reduziert, konnte in zwanzigjähriger Arbeit erbracht werden, vor allem an TTC (Triphenyl Tetrazolium-Chlorid).

Für eine zentrale Auslösung des Lichtreizes im Erfolgsorgan (Rinde des Gehirnhinterlappens) sprechen die neuesten Untersuchungen von Haymaker et al. [1970]. Die Technik zu diesen Untersuchungen wurde schon am Internationalen Neurologenkongress in Brüssel 1957 vorgeschlagen: am rasierten Kopf des Affen wird eine Haube aus Nuklearfilm angepasst, und anhand dieses Filmes werden die Einschlüsse der KS lokalisiert (nach Yagoda). An Serien von Affen haben Haymaker et al. [1970] über 70 000 Hirn-Serienschnitte angefertigt, unter denen einige Hundert sichere Spuren von schweren Primären als sogenannte thin down-Spuren vorkamen. Als Häufigkeit zeigten sich von $Z > 20$ in 48 h deren drei

338

EUGSTER

solche thin down-Spuren. Es ist damit zu rechnen, dass die KS auch in andern Sinnesorganen analoge Reizungen mit spezifischer Empfindung auslöst.

Literatur

Eugster, J.: Über den Nachweis von schweren Primären mittels einer Farbstoffmethode. Astronautica Acta 1:1 (1954). Eugster, J.: Weltraumstrahlung (Huber, Bern 1955).

Eugster, J.: Die kosmische Strahlung, ihre biologische und chemische Wirkung. Z.

ärztl. FořSch. 13 (1957). Haymaker, W. et al.: Brain study in balloon-borne monkeys exposed to cosmic rays.

Aerospace Med. 41 (1970).