Zeitschrift: Protar

Herausgeber: Schweizerische Luftschutz-Offiziersgesellschaft; Schweizerische Gesellschaft der Offiziere des Territorialdienstes

Band: 23 (1957)

Heft: 9-10

Artikel: Unbegründete Strahlen-Psychose

Autor: [s.n.]

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-363717

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 23.08.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Unbegründete Strahlen-Psychose

Eine geringfügige radioaktive Strahlung gehört seit je zum Lebensmilieu des Menschen, denn infolge der kosmischen Strahlung aus dem Weltraum wandeln sich stets einige Atomkerne des Luft-Stickstoffs in radioaktive Kohlenstoff-Atome um. Diese sind mit 5570 Jahren Halbwertszeit recht langlebig und werden zusammen mit der Luft-Kohlensäure von den Pflanzen aufgenommen. Da Pflanzen als Nahrungsmittel dienen, hat nicht nur die Luft, sondern auch jeder Mensch selbst geringe Mengen radioaktiver Atome. 150 000 Beta-Strahlen pro Minute entstehen dadurch im menschlichen Körper.

Eine zweite natürliche Quelle der Radioaktivität bilden die Gesteine. Es wurde festgestellt, dass Luft, die uran- und thoriumhaltige Gesteine der Alpen überstrichen hat, auf dem Zugspitzplateau noch ein Zehntel derjenigen Radioaktivität aufwies, die man heute als höchste verträgliche Dosis annimmt.

Mit dem Aufkommen der Atomindustrie, die in grossen Mengen radioaktive Substanzen erzeugt, wird sich die naturgegebene Grundstrahlung erhöhen, besonders an den Stätten, an denen man strahlende Stoffe herstellt oder mit ihnen arbeitet. Man hat z. B. die Strahlung einer Wand des Genfer Radium-Institutes jahrelang verfolgt. Obwohl die Wand nicht direkt an ein Isotopenlabor grenzt, nahm die Strahlung dort von 10 Stössen pro Minute im Jahre 1947 allmählich bis auf 60 Stösse im Jahre 1955 zu. Dies ist freilich eine örtliche Wirkung, die man nicht verallgemeinern kann.

Es fragt sich aber, wie weit die Grundstrahlung anwachsen darf, ohne dass die Menschheit Schaden nimmt. Aus Erfahrungen, die durch Strahlenschäden in der Röntgentechnik, experimentellen Kernphysik, Radiumleuchtfarbenproduktion sowie bei den Atombombenversuchen gesammelt wurden, nimmt man als sogenannte Toleranzdosis 0,3 Röntgen (r) je Woche an. Dies ist nur ein mutmasslicher Wert, aber mit Sicherheiten kalkulierter Wert. Eine so hohe Grundstrahlung herrscht heute freilich nirgends.

Da Strahlen unter bestimmten Bedingungen die Träger der Erbanlagen in den Chromosomen der Geschlechtszellen, die Gene, verändern, wäre es denkbar, dass Schäden in Form nachteiliger Erbänderungen (Mutationen) auftreten, die sich bei dem Bestrahlten selbst zeitlebens gar nicht äussern, sondern erst bei seinen Kindern oder Enkeln in Erscheinung treten. Besonders auf dieser Spekulation fussend, wird in der Presse zeitweilig eine Panikstimmung erzeugt. Dem ist entgegenzuhalten: Die Menschheit läuft dieser denkbaren Gefahr nicht blind in die Arme! Jedes Land, das Atomprojekte plant, hat Einrichtungen geschaffen, in denen Massnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor Strahlenschäden mit aller erdenklichen Sorgfalt ausgearbeitet werden.

Die in grossen Atomindustrieanlagen gesammelten Erfahrungen ergeben ein ermutigendes Bild: Die Unfallziffer einschliesslich der Strahlenschäden liegt hier niedriger als in allen anderen Industriezweigen. In einer riesigen Plutoniumfabrik der USA traten von 1942 bis 1950 nur zwei tödliche Strahlenunfälle auf, und diese waren nicht etwa durch Unkenntnis der Gefahr, sondern durch Versehen bedingt. Da unsere Sinnesorgane radioaktive Strahlen nicht empfinden, merkt der Mensch selbst dann, wenn er sich einer mehrfach tödlichen Dosis aussetzt, zunächst gar nichts davon. Wenn trotzdem Strahlenunfälle so selten vorkommen, beweist das die Zuverlässigkeit der Sicherheitsmassnahmen.

Das schon heute sehr detaillierte Wissen bietet verlässliche Grundlagen für die jeweils zweckmässigen Schutzmassnahmen. Manche Organe, so z. B. Hände und Füsse, sind weniger empfindlich und vertragen höhere Strahlenmengen. Alles Gewebe, das sich in lebhafter Zellteilung befindet, also z. B. das Knochenmark, ist dagegen besonders empfindlich. Da im Knochenmark Blutzellen gebildet werden, gehört eine Veränderung der Anzahl und der Mengenverhältnisse der verschiedenen Blutzellenarten, also des sog. «Blutbildes», zu den ersten Anzeichen einer Strahlenschädigung. Besonders empfindlich sind die Fortpflanzungsorgane und Embryonen im Mutterleib.

Die Toleranzdosis von 0,3 r wöchentlich ist auf eine Dauereinwirkung von gleichbleibender Stärke berechnet. Erhält der Körper lange Zeit fast keine, dann aber in kurzer Zeit eine grosse Strahlendosis auf einmal, so besteht Gefahr, obwohl der Durchschnitt unter 0,3 r liegen mag. Ein kurzzeitiger Strahlenstoss von 400 r wirkt auf die Hälfte aller Betroffenen tödlich, obwohl er, auf 28 Jahre gleichmässig verteilt, unschädlich wäre.

Bei Einwirkung von aussen sind Alpha- und Beta-Strahlen wenig gefährlich. Als Schutz genügen hier oft schon Gummihandschuhe. Gefährlicher sind Gamma-Strahlen. Sie werden durch Beton- und Bleiwände zurückgehalten. Aber nicht immer sind so «massive» Schutzmassnahmen erforderlich. Bei vielen Isotopen genügen als Schutz ein nicht zu kleiner Abstand von der Strahlenquelle, da die Strahlungsintensität im Quadrat der Entfernung abnimmt und eine nur kurze Dauer des Hantierens mit dem Präparat. Werden strahlende Stoffe verschluckt oder eingeatmet, so können auch Alpha- und Beta-Strahlen gefährlich werden. Das Ausmass der Gefahr hängt hier von der Art des Stoffes ab. Erdalkalien, also z. B. auch die wichtigen Uranspaltprodukte Yttrium und Zirkon, werden leicht von Knochenmark und Leber zurückgehalten, Radiokohlenstoff, wenn er in organischer Form als Karbonat in den Körper gelangt, dagegen wird sehr schnell wieder ausgeschieden. Von eingeatmetem Plutoniumstaub wird 400mal mehr im Körper festgehalten als von Plutonium, das über den Verdauungsweg aufgenommen wird. Dies ist nur eine winzige Auslese heute bekannter spezifischer Strahlungswirkungen, nach denen sich die Schutzmassnahmen richten.

Während diese Massnahmen dem Schutz gegen unvermeidliche Strahlenquellen dienen, bleibt entscheidend für das Verhüten einer zu hohen allgemeinen Grundstrahlung an der Erdoberfläche die sichere Beseitigung der radioaktiven Spaltprodukte bzw. Spaltrückstände, die in den Kernreaktoren anfallen. Dieses Problem ist gelöst, wenn auch insofern noch nicht befriedigend, als die Beseitigung bisher sehr teuer ist. Völlig verhindern lässt sich das Entweichen gewisser Mengen radioaktiven Materials nicht. Radioaktive Spaltprodukte vergehen aber auch wieder nach längerer Zeit. Steigt die jährlich gespaltene Menge Kernbrennstoff nicht unbegrenzt an, so wird sich also ein Gleichgewicht zwischen Neuentstehen und Zerfall strahlender Stoffe einstellen. Ueberschlagsrechnungen ergeben, dass selbst eine unter diesem Gesichtspunkt «rationierte» Kernspaltung durchweg den Weltenergiebedarf decken könnte. -rs., Berlin

---

Echos du Congrès international des fusées et engins guidés

Ce Congrès se tint à Paris du 3 au 8 décembre 1956. La revue « La Médecine aéronautique » contient un résumé des séances de la Section de Physiologie et de Biologie du dit congrès. Nous y empruntons un passage qui intéressera nos lecteurs: A. M. *Mayo* a attiré l'attention sur le facteur humain dans la conduite des fusées et des engins téléguidés. Les limites d'activité du cerveau humain sont vite atteintes. Les réactions et les décisions sont trop lentes pour que l'homme puisse, avec ses seuls moyens physiologiques, conduire avec efficacité, les fusées et, cependant, les appareils de guidage actuels les plus complexes et les plus sûrs ne peuvent remplacer les quelques dix milliardes de neurones d'un cerveau. Ce dernier est seul capable d'élaborer des décisions adaptées à toutes les circonstances imprévues qui peuvent survenir à tout instant.

La solution du problème de la conduite d'appareils se déplaçant à très grande vitesse doit être cherchée dans une combinaison homme-machine. Les informations indispensables étant recueillies par un appareillage qui pourra les présenter suffisamment à temps, de manière simple et précise pour permettre une décision par l'homme, l'exécution rapide étant, à son tour, confiée à un système réacteur.

Notons encore que MM. *Biget et Boiteau* ont passé en revue les principaux problèmes physiologiques posés par les vols interplanétaires et notamment par la suppression de la pesanteur. Le médecin commandant *Violette* exposa les lésions que peuvent engendrer certaines décompressions particulièrement rapides entraînant de la surpression pulmonaire. Le Professeur *Strumza* traita des conditions respiratoires dans les fusées intercontinentales. *Gaspa et Colin* exposèrent les problèmes posés par le rayonnement cosmique en haute atmosphère et par la protection.

De Roisin exposa ses études sur le comportement physiologique de l'homme en gravité zéro, appliquées au séjour de l'homme dans un satellite artificiel. Et enfin, le professeur *Pokorovski* parla de l'activité des animaux lors des vols en fusée. -r.

La médecine de l'espace

La Section belge de la Branche européenne de l'Aero Medical Association a mis à l'ordre du jour de la *Conférence,* quelle tiendra à Bruxelles en septembre 1958, deux symposium très importants: le premier consacré à la *médecine de l'espace,* le second aux *modifications introduites par la propulsion* au moyen de réacteurs dans l'aviation de transport public. La médecine de l'espace constituera — selon « Bruxelles-Médical » — le prolongement normal de l'année géophysique, qui se terminera à cette époque et aura pour objet l'examen des multiples questions de biophysique, de biochimie et de physiologie ultra-spécialisée que comportent l'exploration et de la vie dans les milieux intersidéraux. Ces réunions attireront évidemment en Belgique, non seulement tous les grands ténors de la médecine aéronautique de demain, mais seront certes suivies avec un intérêt passionné par les ingénieurs et les constructeurs d'avions qui auront participé quelques jours auparavant au *Congrès de l'industrie aéronautique.* -r.