Zeitschrift: Protar

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

Band: 29 (1963)

Heft: 11-12

Artikel: Conséquences médicales des explosions atomiques

Autor: E.S.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-364072

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: 16.07.2025

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

chen Jahres beendigt sein. Beim Panzer 61, eine schweizerische Eigenentwicklung und der erste Serienbau von Panzern, erfolgte die Zustimmung der eidgenössischen Räte im März 1961, während 1964/65 mit der Einführung bei der Truppe begonnen werden kann, die, wenn sich keine Komplikationen ergeben, 1966/67 abgeschlossen ist. Der Schützenpanzer M-113 wird in grosser Zahl fertigentwickelt ohne Aenderungen aus dem Ausland eingeführt. Der Entscheid darüber fiel in den eidgenössischen Räten im September 1963; mit der Einführung kann 1964 begonnen werden, die 1965 abgeschlossen wird. Bei der Mittelkaliber-Fliegerabwehr 35 mm handelt es sich um eine private Entwicklung, und die Einführung beginnt 1964 im WK-Turnus und soll bis Ende 1966 beendet sein. Darüber beschlossen die eidgenössischen Räte im Dezember 1961.

Der Zeitbedarf für Entwicklung und Beschaffung

kann sehr verschieden sein. Als Grössenordnung für komplizierte Waffen und Geräte gelten:

— Vorprüfung (Pflichtenheft, taktische Wünsche, technische Realisierbarkeit, Personal, Finanzierungsmöglichkeit)		1— 2 Jahre
— Entwicklung (Bau von Prototypen oder Bestellung von fertigen Geräten)		1— 2 Jahre
— Technische Erprobung	nach Möglichkeit miteinander kombiniert	1 Jahr
— Truppenversuche		1 Jahr
— Botschaft des Bundesrates an die Räte und Behandlung . . .		1 Jahr
— Herstellung		1— 3 Jahre
— Einführung		1— ? Jahre
		7—10 Jahre

Dieser Zeitbedarf von total 7—10 Jahren kann unter Umständen abgekürzt werden, wie z.B. beim Helikopter, der erprobt vorhanden ist und in nur kleiner Zahl zur Einführung kommt. Immer aber bleibt das Problem: Wie modern sind die Waffen bei ihrer Einführung? Für Panzer und Flugzeuge muss vom Pflichtenheft bis zur Einführung mit mindestens fünf und mehr Jahren gerechnet werden.

Rückwärts gerechnet gilt für

die Botschaft und ihre Behandlung

durch die eidgenössischen Räte (Nationalrat und Ständerat) folgender Zeitbedarf:

Dezember	Entscheid im zweiten Rat
Oktober—November	Behandlung durch die Militärkommission im zweiten Rat
September	Entscheid im ersten Rat
Juli—August	Behandlung durch Militärkommission im ersten Rat
Juni	Abgabe der Botschaft an die eidgenössischen Räte
April—Mai	Behandlung durch Eidg. Militärdepartement und Bundesrat
März	Behandlung durch Generalstabschef und evtl. Landesverteidigungskommission
Februar—Januar	Ausarbeitung der Botschaft durch die Untergruppe «Planung».

Der Zeitbedarf kann nur dann verkürzt werden, wenn ausnahmsweise beide Räte in der gleichen Session beschliessen, wie z. B. beim Schützenpanzerwagen M-113 und der Baubotschaft 1962.

Die Folge dieses Zeitbedarfes ist, dass die Kriegstechnische Abteilung von den zugezogenen Firmen mindestens 12 Monate vor einem möglichen Auftrag genaue Preise und Lieferfristen haben muss! Ohne diese Angaben kann von der Untergruppe «Planung» keine Botschaft redigiert werden.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die hier skizzierte Arbeitsverteilung seit dem 1. Januar 1962 funktioniert und sich prinzipiell bewährt hat, wobei mit einem Minimum von Instanzen ausgekommen wird, wobei aber erschwerend der Mangel qualifizierten Personals ins Gewicht fällt.

Conséquences médicales des explosions atomiques

« L'histoire rapporte une époque d'angoisse collective, celle de l'an mille, si âprement décrite par Michelet. D'après une croyance superstitieuse, cette date fatidique devait amener la fin du Monde. Elle avait été précédée par une recrudescence de la séquence des calamités si souvent éprouvées: guerre, épidémies, famine. L'approche inexorable de l'issue redoutée entretenait un état de terreur résignée.

A l'approche de l'an deux mille, va-t-on revoir une psychose analogue? L'obsession des horreurs de la dernière guerre mondiale, la menace chaque jour entretenue dans les esprits de l'emploi possible et peut-être imminent d'engins d'une puissance de destruction, sans cesse amplifiée, le sentiment que le pouvoir de supprimer d'un geste l'Humanité (imaginable autrefois seulement comme l'attribut d'une

Puissance supérieure) appartient désormais à certains hommes dont il n'y a aucune raison de surestimer le jugement, tout cela exerce déjà sur maints esprits une action déprimante», a dit le Docteur A. Lacassagne (Paris) à l'occasion de la conférence inaugurale de la 29e session des «Journées Médicales» à Bruxelles.

Cette menace existe-t-elle? «...Si cela devait se produire, ce serait par l'effet de radiations désignées — bien avant que l'éventualité en question ait pu être imaginée — sous le qualificatif de « abiotique ». Ce groupe comprend certains des rayonnements électro-magnétiques et des corpuscules provenant de la désintégration naturelle ou provoquée d'atomes.»

Le conférencier explique alors les innombrables rayonnements électro-magnétiques arrivant de toutes les directions de l'espace... De toutes ces radiations, l'homme ne perçoit directement qu'une étroite bande de leur immense spectre. Les plantes en absorbent davantage et peuvent synthétiser des vitamines par exemple. L'ultraviolet, non perçu par nos sens, produit chez nous par réaction photo-chimique la vitamine D dans notre peau; mais au-delà d'une certaine intensité, ses effets se manifestent bientôt par le classique « coup de soleil ». Avec cette dernière radiation en atteint la limite de ce que les cellules vivantes peuvent absorber en quantité notables sans encourir des dommages mortels. Les rayonnements de plus courtes longueurs d'onde rentrent dans le groupe des « abiotiques ». L'atmosphère de notre terre retient — heureusement — ces rayons qui arrivent dans la direction de notre terre.

Les découvertes de la radio-activité et des radio-éléments naturels firent connaître une autre source de radiations abiotiques. La désintégration spontanée de certains éléments lourds s'accompagne de la projection de particules chargées électriquement, doit α ou β, soit α et β, et souvent aussi d'un photon γ. Les progrès des connaissances sur la structure de l'atome et la constitution de son noyau conduisirent à celles du proton, du neutron, des mésons, de la radio-activité, artificielle et de la fission de l'uranium. — Mais arrivons au titre de la conférence:

Médicalement parlant, toutes les radiations qui viennent d'être citées méritent d'être qualifiées d'« ionisantes » et, conséquemment d'abiotiques. En effet leur absorption dans l'organisme y produit, — directement ou indirectement — le phénomène d'ionisation par arrachement d'un électro à un atome; ce qui amorce la chaîne des réactions physiochimiques par lesquelles seront plus ou moins gravement altérées les molécules des cellules vivantes.

A vrai dire, les seules biologiquement actives sont les particules chargées. De celles-ci, les unes sont lourdes, car ce sont des noyaux d'atomes (les α, noyaux d'hélium; les protons, noyaux d'hydrogène); d'autres, les β, ont une masse considérablement moindre, puisque ce sont des électrons. Entre ces deux groupes de projectiles ionisants, il a fallu placer des particules de masses intermédaires, les mésons. Dans tous les cas, il s'agit de fragments d'atomes.

Quant aux radiations non chargées (X, γ, neutrons) elles n'exercent pas d'effet biologique par elles-mêmes. Mais, à cause de cette absence de charge électrique, elles peuvent pénétrer dans la matière beaucoup plus profondément que les précédentes. Elles sont même capable de traverser le corps humain sans y laisser de trace. Celles qui y sont absorbées n'agissent qu'en qualité de « détonateur » peut-on dire, seulement au moment où rencontrant un atome, elles transmettent tout ou partie de leur énergie à un électron qu'elles arrachent et qui devient une véritable particule β, ou à un noyau d'hydrogène — le plus souvent — qu'elles propulsent et qui est un proton.

Les particules chargées abiotiques ont donc deux origines possibles: 1° à partir d'atomes constitutifs de l'organisme, dont un fragment est éjecté sous l'impulsion des radiations pénétrantes; 2° à partir d'atomes étrangers à l'organisme, par désintégration soit spontanée (cas des radio-éléments naturels ou artificiels), soit provoquée par l'Homme. Car celui-ci a trouvé des moyens de produire des énergies suffisantes, non seulement pour arracher des électrons aux atomes, mais pour faire éclater leur noyau. Il est même parvenu à réaliser ce qui ne semble plus possible à la nature sur notre planète refroidie, la libération explosive de l'énergie potentielle des éléments.

Toutes les particules chargées occasionnent des radiolésions cellulaires par un mécanisme semblable, celui de l'ionisation. Les particules α décrivent une trajectoire rectiligne qui ne dépasse pas quelques centimètres dans l'air ou quelques dizaines de μ dans la matière vivante. C'est dire: 1° qu'une particule α provenant de l'extérieur n'exerce aucun effet, ayant été entièrement absorbée dans les couches cornées de l'épiderme; 2° qu'une particule α émise à l'intérieur de l'organisme pourra intéresser tout au plus une dizaine de cellules adjacentes. Mais elle y produira une blessure grave et souvent mortelle, à cause de l'action ionisante particulièrement dense tout le long de la trajectoire. Les protons, particules quatre fois moins lourdes, produisent un effet comparable.

Les particules β étant émises avec des vitesses très différentes atteignent des distances d'autant plus longues qu'elles sont douées d'une énergie plus grande. Leur parcours peut atteindre plusieurs mètres dans l'air et, dans les tissus, plusieurs millimètres et même centimètres. Mais à cause de leur légèreté, les électrons sont facilement déviés. Ils suivent donc un chemin sinueux, produisant des ionisations d'abord espacées puis plus serrées à mesure de leur ralentissement. La proportion d'électrons secondaires et tertiaires, les inflexions des trajets disséminent les atteintes parmi les cellules. Le mode d'action des particules β est comparable à celui de l'éclatement d'un shrapnel, et non à celui d'une balle comme dans le cas des particules lourdes...

Voyons maintenant le second facteur intervenant dans la production de radiolésions, le facteur biologique qui est essentiellement la cellule.

On connaît déjà bien les effets terminaux de ces changements physico-chimiques, c'est-à-dire les altérations microscopiques qui en résultent. Il est connu depuis bien longtemps que chez les mammifères, les organes les plus radiosensibles se classent comme suit, par ordre de fragilité décroissante: les formations lymphatiques, la moelle osseuse, la muqueuse intestinale, les glandes sexuelles, les phanères, le revêtement cutané, les yeux (conjonctive et cristallin)...

Il convient de faire une distinction entre les conséquences des irradiations segmentaires plus ou moins étendues, et celles de l'irradiation totale. Comme dans le cas des brûlures, la gravité des réactions générales croît rapidement avec l'étendue des territoires intéressés. L'irradiation totale d'un individu entraîne la mort, pour une dose reçue par unité de surface, de cinq à dix fois moindre que celles couramment administrées en radiothérapie générale. (Le conférencier parle des rayons X en thérapeutique, mais nous n'entrons ici pas dans ces détails.) Il y avait un petit nombre de savants qui s'occupaient de ces irradiations. Mais les explosions nucléaires ont brusquement inverti l'ordre des préoccupations radiobiologiques, en révélant à tous le danger collectif qu'elles font courir aux populations du fait de l'irradiation totale susceptible de s'exercer aussi bien par voie externe que par voie interne. Le Dr Lacassagne cite les cas de Hiroshima, Nagasaki et Bikini... (On en a déjà discuté dans notre journal *Protar* (et nous ne relevons que la question médicale): On peut décomposer comme suit le syndrome général de l'atteinte totale par les rayons: La forme suraiguë est habituellement la conséquence de la destruction précoce des tissus sanguiformateurs et d'altération de la muqueuse intestinale. Du passage des microbes de la flore intestinale dans le sang privé de leucocytes, résulte une septicémie entraînant la mort en quelques jours. Dans la forme aiguë, les victimes succombent ordinairement au cours de la deuxième ou troisième semaine, à des hémorragies diffuses à cause de troubles de la coagulation sanguine secondaire à la thrombocytopenie, associé à de la fragilité capillaire. Parmi les irradiés ayant reçu une dose moindre et qui surmontent les périls précédents, un certain nombre périront encore de la maladie qu'on peut alors qualifier de subaiguë. Leur existence restera menacée pendant trois ou quatre mois après l'exposition aux rayons, du fait d'anémie aplastique, de déchéance physique, d'infection secondaire, etc. En outre, des altérations dont les délais d'apparition sont plus tardifs, se déclarent (épilation, radiodermite, arrêt temporaire ou définitif de la spermatogénèse ou des manifestations de la maturation des follicules ovariens, cataracte). Chez les femmes enceintes, l'atteinte du produit de conception se traduira soit par la mort prénatale et l'avortement, soit par l'accouchement d'enfants porteurs de monstruosités plus ou moins compatibles avec l'existence.

Quant à la forme chronique, il est permis de dire qu'elle est le lot de tous les individus soumis à un bain de rayons γ, même à très grande distance, même s'ils n'ont pas présenté alors de troubles apparents sérieux. Une autre manifestation tardive est la cancérisation. Resterait enfin l'augmentation tardive du taux des mutations. Après la bombe de Bikini, on constata chez des marins japonais après quelques jours outre les troubles digestifs et la radiodermite, de la fièvre, de la leucopénie, de l'anémie. Bientôt se déclarèrent l'épilation, puis l'oligospermie. Ensuite on a détecté dans l'urine et les fèces de la radio-activité, preuve que des radio-éléments avaient pénétré dans leur organisme. Un homme est mort; on a trouvé dans son foie la fixation d'une dizaine de radio-éléments! L'Océan autour de Bikini fut largement contaminé; des poissons pêchés trois mois après l'explosion, à plus de 3000 km de Bikini, étaient encore radio-actifs!

Dr. E. Sch.

Radioaktive Elemente in Lebensmitteln

Der Schutz der Lebensmittel vor radioaktiven Abfällen und Strahlen ist sehr wichtig und die Entfernung radioaktiver Elemente aus Nahrungsmitteln, sofern solche schon eindringen konnten, ebenfalls.

Für seine Forschungen auf diesem Gebiet hat der Adjunkt des Eidgenössischen Gesundheitsamtes in Bern, Herr Dr. Misérez, am 12. Dezember den Preis der Werder-Stiftung erhalten.

Obschon zu hoffen ist, dass nun die Atombombenversuche abgeschlossen sind und kein Atomkrieg zu erwarten ist, ist es doch noch notwendig, auf diesem Gebiet des Lebensmittelschutzes weiter zu forschen, denn man kann nie wissen . . .

Einen sehr schönen Vortrag hielt W. Wyss, Lebensmittelinspektor der Stadt Bern, vor der Gesellschaft schweizerischer Lebensmittelinspektoren. Mit seiner Erlaubnis geben wir auszugsweise seinen Vortrag wieder.

«Ueber die radioaktive Gefährdung unserer Nahrung»

Einleitend bespricht er den Atomkernzerfall, die Isotope und Strahlungsarten, die wir als für unsere Leser als bekannt voraussetzen. Wir sind natürlicher Radioaktivität seit jeher ausgesetzt. Sie hat ihren Ursprung zur Hauptsache in der kosmischen Strahlung, in der Erdstrahlung und von strahlenden Mineralien. Auch mit unserer Nahrung nehmen wir ständig etwas Radioaktivität auf, und zwar vor allem durch die Isotope K 40 und C 14. Unser Körper scheint mit dieser natürlichen Radioaktivität fertig zu werden. Immerhin glaubt man, die schon immer auftretenden Gen-Mutationen usw. dieser Strahlung zuschreiben zu müssen.

Nun aber kommen zu dieser natürlichen Radioaktivität in steigendem Masse künstliche Strahlenquel-