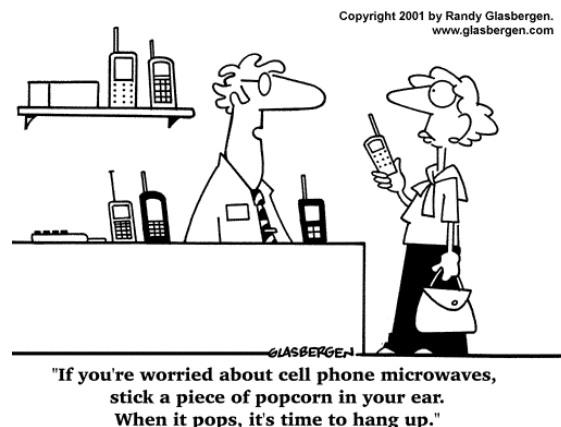


#009: 0.95 and 2.45 GHz most Lethal Microwave Frequencies

<https://magdahavas.com/from-zorys-archive/pick-of-the-week-9-0-95-and-2-45-ghz-most-lethal-microwave-frequencies/>

Why are we using some of the most lethal microwave frequencies for WiFi and digital cordless phones?

Polson, P, DCL Jones, A Karp, and JS Krebs. 1974. Mortality in rats exposed to CW microwave radiation at 0.95, 2.45, 4.54, and 7.44 GHz. Final Technical Report Prepared for U.S. Army Mobility Equipment Research and Development Center, Fort Belvoir, Virginia, Contract DAAK02-73-C-0453. 105 pp.



Pick of the Week #9: 0.95 and 2.45 GHz most Lethal Microwave Frequencies.

Abstract

Dose-response (lethality) data have been obtained for rats exposed frontally to CW [continuous wave] microwave radiation in the frequency range 0.9 to 8 GHz. Approximately 1400 male rats of the Sprague-Dawley strain have been exposed in equal groups to four separate frequencies: 0.95, 2.45, 4.54, and 7.44 GHz. Power density levels have ranged from approximately 0.2 W/cm² to 12 W/cm² [note: US/Canada guidelines are 0.001 W/cm²] and lethal exposure durations from approximately 10 sec to 300 sec. Gross and histologic evaluation of selected tissues from some 20 animals has been obtained. The cause of death has been established as congestion, hemorrhage, and obstruction of nasal passages and/or congestion, hemorrhage, and often edema of the lungs. The lethality data have been subjected to a probit analysis, yielding LD₅₀ curves for each of empirically fitted the four frequencies, and the LD₅₀ values have been with a mathematical model. The LD curves very closely approximate the shape of rectangular hyperbolae.

Research conducted at Stanford Research Institute, Menlo Park, California in 1974, showed that experimental exposure to high levels of microwave radiation, well above U.S. and Canadian guidelines killed rats within a matter of seconds to few minutes. The higher the power density (intensity of the radiation) the more quickly the rats died. Of the four frequencies tested, the two most lethal frequencies (0.95 and 2.45 GHz) are commonly used for analog mobile phones (0.8 to 0.9 GHz); microwave ovens (2.45 GHz);

and both digitally pulsed cordless phones and wireless routers (2.4 GHz). The least toxic of the frequencies was 4.54 GHz (near 5.0 GHz also used for some WiFi systems). The primary site of damage appears to be the blood vessels of the lung and respiratory tract with edema and hemorrhage representing changes in permeability of vessel walls. Rats exposed to 0.95 and 2.45 GHz felt warmer than non-irradiated rats but there was no correlation between rectal temperature and mortality. At the two highest frequencies, the rats did not feel abnormally warm to the technicians handling them. This is interesting as harmful effects are often attributed solely to heating, which, even at these very high intensities, may not be the case.

While this study showed the most lethal frequencies (at very high intensities) are 0.95 and 2.45 GHz, it is not clear if the order to toxicity for these frequencies is the same at lower intensities.

So why are the most lethal frequencies used for common household appliances?
Because this frequency range is not licensed.

Cell phone antennas, radio and TV broadcast antennas, radar, and other types of long distance wireless communication technologies require a license from the federal government to minimize interference of the signals in any one location. But, you do not need a license to operate your microwave oven, your WiFi, or your cordless digital phone. These frequencies are unlicensed and hence popular for common household and office equipment. That is why wireless gadgets in this frequency range are proliferating.

Updated: July 7, 2018

Traduction en français

#009 : 0,95 et 2,45 GHz, fréquences micro-ondes les plus mortelles

Pourquoi utilisons-nous certaines des fréquences micro-ondes les plus mortelles pour le WiFi et les téléphones numériques sans fil ?

Polson, P, DCL Jones, A Karp et JS Krebs. 1974. Mortalité chez les rats exposés au rayonnement micro-ondes CW à 0,95, 2,45, 4,54 et 7,44 GHz. Rapport technique final préparé pour le centre de recherche et de développement d'équipements de mobilité de l'armée américaine, Fort Belvoir, Virginie, contrat DAAK02-73-C-0453. 105 p.
[https://www.magdahavas.com/wp-content/uploads/2010/09/Mortality_in_Rats_Exposed_to_CW_Microwave_Radiation.pdf].

Choix de la semaine n°9 : 0,95 et 2,45 GHz, fréquences micro-ondes les plus mortelles.

Résumé

Des données dose-réponse (léthalité) ont été obtenues pour des rats exposés frontalement à un rayonnement micro-ondes CW [onde continue] dans la gamme de fréquences de 0,9 à 8 GHz. Environ 1 400 rats mâles de la souche Sprague-Dawley ont été exposés en groupes égaux à quatre

fréquences distinctes : 0,95, 2,45, 4,54 et 7,44 GHz. Les niveaux de densité de puissance variaient d'environ 0,2 W/cm² [ndt : 2 Mrd µW/m²] à 12 W/cm² [remarque : les directives américaines/canadiennes sont de 0,001 W/cm² [ndt : 10 M µW/m²]] et les durées d'exposition mortelles d'environ 10 secondes à 300 secondes. Une évaluation macroscopique et histologique de tissus sélectionnés provenant d'une vingtaine d'animaux a été obtenue. La cause du décès a été établie comme étant une congestion, une hémorragie et une obstruction des voies nasales et/ou une congestion, une hémorragie et souvent un œdème des poumons. Les données de létalité ont été soumises à une analyse probit, donnant des courbes LD50 pour chacune des quatre fréquences ajustées empiriquement, et les valeurs LD50 ont été basées sur un modèle mathématique. Les courbes LD se rapprochent très étroitement de la forme des hyperboles rectangulaires.

Des recherches menées au Stanford Research Institute, à Menlo Park, en Californie, en 1974, ont montré qu'une exposition expérimentale à des niveaux élevés de rayonnement micro-ondes, bien supérieurs aux directives américaines et canadiennes, tuait les rats en quelques secondes à quelques minutes.

Plus la densité de puissance (intensité du rayonnement) est élevée, plus les rats meurent rapidement. Parmi les quatre fréquences testées, les deux fréquences les plus meurtrières (0,95 et 2,45 GHz) sont couramment utilisées pour les téléphones mobiles analogiques (0,8 à 0,9 GHz) ; fours à micro-ondes (2,45 GHz); ainsi que des téléphones sans fil et des routeurs sans fil à impulsions numériques (2,4 GHz). La fréquence la moins toxique était de 4,54 GHz (près de 5,0 GHz également utilisée pour certains systèmes WiFi).

Le principal site de lésion semble être les vaisseaux sanguins des poumons et des voies respiratoires, avec un œdème et une hémorragie représentant des changements dans la perméabilité des parois vasculaires.

Les rats exposés à 0,95 et 2,45 GHz ressentaient plus de chaleur que les rats non irradiés, mais il n'y avait aucune corrélation entre la température rectale et la mortalité. Aux deux fréquences les plus élevées, les rats ne se sentaient pas anormalement chauds envers les techniciens qui les manipulaient. Ceci est intéressant car les effets nocifs sont souvent attribués uniquement à l'échauffement, ce qui, même à ces intensités très élevées, peut ne pas être le cas.

Bien que cette étude ait montré que les fréquences les plus mortelles (à très haute intensité) sont 0,95 et 2,45 GHz, il n'est pas clair que l'ordre de toxicité pour ces fréquences soit le même à des intensités plus faibles.

Alors pourquoi les fréquences les plus meurtrières sont-elles utilisées pour les appareils électroménagers courants ? Parce que cette gamme de fréquences n'est pas autorisée.

Les antennes de téléphone portable, les antennes de radio et de télévision, les radars et autres types de technologies de communication sans fil longue distance nécessitent une licence du gouvernement fédéral pour minimiser les interférences des signaux en un seul endroit. Mais vous n'avez pas besoin de licence pour faire fonctionner votre four à micro-ondes, votre WiFi ou votre téléphone numérique sans fil. Ces fréquences ne sont pas autorisées et sont donc populaires pour les équipements domestiques et de bureau courants. C'est pourquoi les gadgets sans fil dans cette gamme de fréquences prolifèrent.

Mise à jour : 7 juillet 2018