

U.S. National Library of Medicine  
National Institutes of Health

2009 Oct 29

## Exposure to 1800 MHz radiofrequency radiation induces oxidative damage to mitochondrial DNA in primary cultured neurons.

[Xu S](#), [Zhong M](#), [Zhang L](#), [Zhou Z](#), [Zhang W](#), [Wang Y](#), [Wang X](#), [Li M](#), [Chen Y](#), [Chen C](#), [He M](#), [Zhang G](#), [Yu Z](#).

Department of occupational health, Third Military Medical University, Chongqing 400038, People's Republic of China.

**Abstract:** Increasing evidence indicates that **oxidative stress** may be involved in the adverse effects of radiofrequency (RF) radiation on the brain. Because mitochondrial DNA (mtDNA) defects are closely associated with various nervous system diseases and mtDNA is highly susceptible to oxidative stress, the purpose of this study was to determine whether radiofrequency radiation can cause oxidative damage to mtDNA.

In this study, **we exposed primary cultured cortical neurons to pulsed RF electromagnetic fields at a frequency of 1800 MHz modulated by 217 Hz at an average special absorption rate (SAR) of 2 W/kg**. At 24h after exposure, **we found that RF radiation induced a significant increase in the levels of 8-hydroxyguanine (8-OHdG), a common biomarker of DNA oxidative damage**, in the mitochondria of neurons. Consistent with this finding, the copy number of mtDNA and the levels of mitochondrial RNA (mtRNA) transcripts showed an obvious reduction after RF exposure. **Each of these mtDNA disturbances could be reversed by pretreatment with melatonin**, which is known to be an efficient in the brain. Together, these results **suggested that 1800 MHz RF radiation could cause oxidative damage to mtDNA** in primary cultured neurons.

**Oxidative damage to mtDNA may account for the neurotoxicity of RF radiation in the brain.**

U.S. National Library of Medicine  
National Institutes of Health

29 octobre 2009

## L'exposition aux rayonnements de radiofréquences de 1800 MHz induit des dommages oxydatifs à l'ADN mitochondrial dans les neurones en culture primaire.

[Xu S](#), [Zhong M](#), [Zhang L](#), [Zhou Z](#), [Zhang W](#), [Wang Y](#), [Wang X](#), [Li M](#), [Chen Y](#), [Chen C](#), [He M](#), [Zhang G](#), [Yu Z](#).

Department of occupational health, Third Military Medical University, Chongqing 400038, People's Republic of China.

**RESUME :** Des preuves croissantes indiquent que le **stress oxydatif** peut être impliqué dans les effets néfastes des radiofréquences (RF) sur le cerveau. Car les défauts de l'ADN mitochondrial (ADNmt) sont étroitement associés à différentes maladies du système nerveux et parce que l'ADNmt est très sensible au stress oxydatif, l'objectif de cette étude était de déterminer si le rayonnement de radiofréquences peut causer des dommages oxydatifs à l'ADN mt.

Dans cette étude, **nous avons exposé les neurones corticaux en culture primaire à des champs électromagnétiques RF pulsés à une fréquence de 1800 MHz modulé par 217 Hz à un taux moyen d'absorption spécifique (DAS) de 2 W / kg**. 24h après l'exposition, **nous avons constaté que les rayonnements RF induisaient une augmentation significative des niveaux de 8-hydroxyguanine (8-OHdG), un biomarqueur commun des dommages oxydatifs de l'ADN**, dans les mitochondries des neurones. En accord avec cette constatation, le nombre de copies d'ADNmt et le niveau des transcriptions d'ARN mitochondrial (mtRNA) ont montré une réduction évidente après exposition aux radiofréquences. **Chacune de ces perturbations ADNmt peut être renversée par un prétraitement avec la mélatonine**, qui est connue pour être un système efficace pour le cerveau. Ensemble, **ces résultats suggèrent que les rayonnements RF 1800 MHz peuvent causer des dommages oxydatifs à l'ADN mitochondrial dans les neurones en culture primaire**.

**Dommages oxydatifs à l'ADN mt qui rendent compte de la neurotoxicité des rayonnements RF dans le cerveau.**