

Strålningens effekter på minne och inlärning

Forskningen har under de senaste fyra åren upprepade och många gånger visat att såväl mikrovågsstrålning från trådlös teknik som lågfrekventa fält försämrar minnet och inlärningsförmågan i djurförsök. Nedanstående forskning visar alltså att enbart ur denna aspekt bör sådan strålning reduceras till ett minimum, främst i alla sammanhang där inlärning och minne är viktigt, i synnerhet alla skolor och undervisningsmiljöer.

Forskning som visar effekter på minne och inlärning

- Mobilstrålning (GSM 1800) försämrar minnet hos möss när de exponeras för mobilstrålning 90 minuter om dagen i upp till 148 dagar vid nivåer långt under gällande gränsvärde (0,11 W/kg). Januari 2013. ¹
- Exponering för wifi-liknande signaler (2450 MHz) orsakar försämrat glukosupptag i hjärnan som kan leda till sämre minne och inlärningsförmåga. November 2012. ²
- Råttor som exponeras för mobilstrålning under kort tid (2 timmar) får påverkan på orienteringsförmågan och beteende samt förändringar som tyder på oxidativ stress. November 2012. ³
- Mobilstrålning under gällande gränsvärde orsakar sämre minne och skador på hjärnan hos möss som exponerats i maximalt 1 månad. September 2012. ⁴
- Musfoster som exponeras för mycket lågfrekventa elektromagnetiska fält med komplex sammansättning får bestående hjärnskador som yttrar sig i beteendeförändringar. Juli 2012. ⁵
- Möss som exponeras för elektromagnetisk strålning under totalt 200 timmar vid nivåer långt under gällande gränsvärde (3 mikrotessa) får symtom som tyder på depression/ångest. Dessutom ökade nivåerna av kortikosteron, som är kopplat till stress och försämrat minne. Juli 2012. ⁶
- Myror får försämrad orienteringsförmåga och minne efter exponering för GSM-strålning. Juni 2012. ⁷
- Lågfrekventa EMF försämrar minnet hos möss. April 2012. ⁸
- Exponering för mobilstrålning under gällande gränsvärde under fosterstadiet orsakar beteendestörningar (ADHD) och försämrad minnesförmåga hos möss. Mars 2012. ⁹
- Möss som exponeras i 8 timmar om dagen under 3 veckor får ökad förekomst av proteiner i hjärnan som är kopplade till hjärnskador och sämre minne. Oktober 2010. ¹⁰
- Möss som exponeras för en mobiltelefon 1 timma per dag i 4 veckor får försämrat minne och skadade hjärnceller. Januari 2010. ¹¹
- Mobilstrålning försämrar minnet och den kognitiva förmågan hos råttor. April 2009. ¹²
- Mobilstrålningsexponering av unga möss orsakar minskat antal celler i den del av hjärnan som är viktig för minnet (hippocampus). Februari 2009. ¹³
- Mobilstrålning försämrar minnet hos möss som exponerats i 2 timmar om dagen i 55 veckor vid effektnivåer som långt underskrider gällande gränsvärden. April 2008. ¹⁴

Strålskyddsstiftelsen är en insamlingsstiftelse som arbetar för att människor och miljö skyddas mot skadlig elektromagnetisk strålning genom att informera om riskerna och publicera rekommendationer. Stiftelsen verkar för skärpt lagstiftning, stärkt konsumentskydd samt stöd till de som redan skadats.

☎ 010-101 16 20 | info@stralskyddsstiftelsen.se | www.stralskyddsstiftelsen.se

STÖD STRÅLSKYDDSSTIFTELSENS ARBETE
SÄTT IN DIN GÅVA PÅ **BANKGIRO 814-8504**

 **Strålskyddsstiftelsen**
Swedish Radiation Protection Foundation

¹ Ntzouni et al.: Transient and cumulative memory impairments induced by GSM 1.8 GHz cell phone signal in a mouse model; *Elektromagn Biol Med*; 2013 Mar;32(1):95-120.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23320614>

² Lu et al.: Glucose administration attenuates spatial memory deficits induced by chronic low-power-density microwave exposure; *Physiol Behav*; 2012; 106 (5): 631-637. <http://www.emf-portal.de/viewer.php?l=e&aid=20709>

³ Khirazova et al.: Effects of GSM-Frequency Electromagnetic Radiation on Some Physiological and Biochemical Parameters in Rats; *Bull Exp Biol Med*; 2012; 153 (6): 816-819.

<http://www.emf-portal.de/viewer.php?l=e&aid=21407>

⁴ Zhao et al.: Relationship between cognition function and hippocampus structure after long-term microwave exposure; *Biomed Environ Sci*; 2012 Apr;25(2):182-8.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22998825?dopt=Abstract>

⁵ Fournier et al.: Neurodevelopmental anomalies of the hippocampus in rats exposed to weak intensity complex magnetic fields throughout gestation; *Int J Dev Neurosci*; 2012 Oct;30(6):427-33.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22867731?dopt=Abstract>

⁶ Kitaoka et al.: Chronic exposure to an extremely low-frequency magnetic field induces depression-like behavior and corticosterone secretion without enhancement of the hypothalamic-pituitary-adrenal axis in mice; *Bioelectromagnetics*; 2013 Jan;34(1):43-51.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22753092?dopt=Abstract>

⁷ Cammaerts et al.: GSM 900 MHz radiation inhibits ants' association between food sites and encountered cues; *Electromn Biol Med*; 2012 Jun;31(2):151-65. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=22268919>

⁸ Foroozandeh et al.: Toxic effects of 50 Hz electromagnetic field on memory consolidation in male and female mice; *Toxicol Ind Health*; 2013 Apr; 29(3):293-9.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Toxic+effects+of+50+Hz+electromagnetic+field+on+memory+consolidation+in+male+and+female+mice>

⁹ Tamir et al.: Fetal Radiofrequency Radiation Exposure From 800-1900 Mhz-Rated Cellular Telephones Affects Neurodevelopment and Behavior in Mice; *Scientific Reports*; 15 March 2012 ; *Scientific Reports* 2, Article number:312,doi:10.1038/srep00312.

<http://www.nature.com/srep/2012/120315/srep00312/full/srep00312.html>

¹⁰ Maskey et al.: Chronic 835-MHz radiofrequency exposure to mice hippocampus alters the distribution of calbindin and GFAP immunoreactivity; *Brain Research* 2010.

<http://gnusha.org/~nmz787/biological%20radio%20research/Chronic%20835-MHz%20radiofrequency%20exposure%20to%20mice%20hippocampus%20alters%20the%20distribution%20of%20calbindin%20and%20GFAP%20immunoreactivity.pdf>

¹¹ Narayanan et al.: Effect of radio-frequency electromagnetic radiations (RF-EMR) on passive avoidance behaviour and hippocampal morphology in Wistar rats; *Upsala Journal of Medical Sciences*; 2010; 115: 91–96.

<http://informahealthcare.com/doi/pdf/10.3109/03009730903552661>

¹² Narayanan et al.: Spatial memory performance of wistar rats exposed to mobile phone; Clinics vol.64 no.3 São Paulo Mar. 2009. http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1807-59322009000300014&lng=en&nrm=iso&tlng=en

¹³ Bas et al.: 900 MHz electromagnetic field exposure affects qualitative and quantitative features of hippocampal pyramidal cells in the adult female rat; Brain Res; 2009 Apr 10;1265:178-85. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19230827?ordinalpos=8&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.Pubmed_DefaultReportPanel.Pubmed_RVDocSum

¹⁴ Nittby et al.: Cognitive impairment in rats after long-term exposure to GSM-900 mobile phone radiation; Bioelectromagnetics; 2008 Apr;29(3):219-32. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18044737>