

29AB-pm326

高周波電磁界ばく露による体温上昇と脳下垂体前葉ホルモン遺伝子発現への影響
○高村 翠¹, 岩波 洋子¹, 伊澤 茉由¹, 山田 三緒奈¹, 中川 佳奈¹, 服部 研之¹, 大谷 真¹,
前田 満智子¹, 王建青³, 牛山 明², 櫻田 尚樹², 石井 一行¹ (1明治薬大, 2保健医療科学
院, 3名工大)

【目的】電磁界ばく露による急性の生体影響として 100kHz 以上の高周波では熱作用が強く、単位質量当たりには与える熱量である比吸収率(SAR)として表される。全身平均 SAR が 4 W/kg 以上になると深部体温が有意に上昇すると共に人体に有害な生体影響が認められるため、電波防護指針では安全率を乗じ、管理環境で 0.4 W/kg、一般環境で 0.08 W/kg を上限値としている。本研究では、現在携帯電話システムで使用されている周波数 2.1 GHz および次世代通信機器で使用が想定される 6 GHz の電磁界ばく露による体温上昇に伴う内分泌器官への影響として、脳下垂体前葉ホルモンの遺伝子発現量と血中テストステロン濃度の測定を行った。

【方法】雄の SD ラットに、SAR が 4 W/kg または 0.4 W/kg の条件で周波数 2.1 GHz または 6 GHz の電磁波を 1 日 6 時間、3 日間全身に均一にばく露した。ばく露直後に脳下垂体を摘出し、RT-PCR による遺伝子発現量の解析を行った。また、血清からテストステロンを抽出して LC/MS/MS で定量を行った。

【結果】周波数 2.1 GHz、SAR が 4 W/kg の条件でばく露を行ったラットでは、脳下垂体における LH の発現量が 1.4 倍に上昇し、TSH の発現量が 0.6 倍に低下していた。また、周波数 6 GHz、SAR が 4 W/kg の条件では成長ホルモンの発現量が 0.5 倍に低下していた。SAR が 0.4 W/kg の条件では、いずれの周波数でも測定した脳下垂体前葉ホルモンの遺伝子発現量に統計的に有意な変動は認められなかった。また、血中テストステロン濃度については電磁界ばく露による統計的に有意な変動は認められなかった。以上の結果から、2.1 GHz と同様に 6 GHz においても電波防護指針の上限値である 0.4 W/kg では電磁界ばく露の影響は認められなかった。