

**ПЕРЕКИСНЕ ОКИСЛЕННЯ ЛІПІДІВ В ОРГАНАХ ЩУРІВ ЗА ДІЇ
ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО-ОПРОМІНЮВАННЯ**

*О. П. Бузаджи, Д. Р. Малиновская, Т. М. Коротнян, О. М. Еришова, Г. В. Майкова,
В. А. Куршико*

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова, біологічний факультет, кафедра фізіології людини та тварин, Шампанський пров., 2, м. Одеса, 65058, Україна

На теперішній час, по даним екологів і лікарів-гігієністів відомо, що всі види електромагнітного випромінювання впливають на здоров'я і працездатність людини. Завдяки випромінюванню від електропроводки, освітлювальних приладів, побутових електроприладів, мобільних телефонів, ліній електропередач і т.п., електричні поля промислової частоти оточують людину цілодобово. Людина нездатна фізично відчувати електромагнітне поле що її оточує, проте деякі частоти можуть викликати зміни її адаптивних резервів [1, 3]. Вплив електромагнітного випромінювання на живу клітину може проявлятися пероксидацією ліпідів мембран. Продукти перекисного окислення мембранотоксичні, вони деформують мембрани клітин, порушують їх осмотичну резистентність і електричний потенціал [2].

Для характеристики ПОЛ вимірюють накопичення малонового діальдегіду (МДА) – одного з кінцевих продуктів даної реакції, підвищена концентрація якого свідчить про порушення антиоксидантного захисту [5]. Одним з маркерів антиоксидантної системи є глутатіон. Він є ключовою ланкою антиоксидантних систем організму входить до складу: глутатіонпероксидази, глутатіонредуктази і глутатіонтрансферази [4, 6]. У зв'язку з цим метою дослідження було визначення вмісту малонового діальдегіду, відновленого глутатіону в органах білих щурів та кількість еритроцитів в їх крові після дії різних доз УВЧ–опромінювання.

Дослідження проводили на білих нелінійних щурах масою 180–250 г. Тварини були поділені на 4 групи. Тварини першої групи піддавалися УВЧ-опромінюванню частотою 40 МГц в дозі 40 Вт протягом 20 хвилин, другої – в дозі 80 Вт протягом 20 хвилин, третьої – в дозі 80 Вт протягом 40 хвилин, четверта – контрольна група.

В результаті проведеного експерименту встановлено, що рівень малонового діальдегіду у тварин першої та другої групи достовірно ($P < 0,05$) зменшився відносно інтактної групи в печінці на 31 % та 20 % в селезінці – на 50% та 60 %, а в мозку – на 20% та 38 % відповідно. В той же час у тварин третьої групи УВЧ-опромінювання збільшувало утворення кінцевого продукту ПОЛ в печінці на 138 %, в мозку – на 98 %, а в селезінці – на 26 %. Рівень відновленого глутатіону при УВЧ-опромінненні в дозах 40 та 80 Вт протягом 20 хв, тобто тварин першої та другої груп, достовірно ($P < 0,05$) збільшувався в печінці на 13 та 12 %, селезінці – 83 та 43 %, головному мозку – на 76 та 113 % відповідно. А при УВЧ-опромінненні, в дозі 80 Вт протягом 40 хв достовірно ($P < 0,05$) зменшувався в печінці, селезінці та головному мозку на 11-32 %. Слід відзначити, що під час дослідження кількість еритроцитів в першій, другій та четвертій групах коливалась в середньому на 5 % від початкових даних та знаходилась в межах фізіологічної норми. В той же час, в третьої групи, де щури піддавались дії УВЧ-опромінненню в дозі 80 Вт протягом 40 хвилин, кількість еритроцитів знижувалась на 21 %.

В результаті експерименту встановлено, що короткочасне УВЧ-опроміннення, можливо, активує антиоксидантний захист клітин за рахунок збільшення вмісту відновленого глутатіону. Довготривале опроміннення у високих дозах (80 Вт протягом 40 хв), навпаки, негативно впливає на організм.

На основі цього, з великим ступенем вірогідності, можна говорити про інтенсифікацію ПОЛ в органах та тканинах під впливом довготривалого та високочастотного електромагнітного опроміннення, а також про зниження антиоксидантного статусу організму щурів, про збільшення мембранодеструкції клітин.

Література

1. *Бобраков С. Н.* Электромагнитная составляющая современной урбанизированной среды / С. Н. Бобраков, А. Г. Карташев // Радиационная биология и радиоэкология. – 2001. – Т. 41, № 6. – С. 706-711.
2. *Губський Ю. І.* Свободно радикальні процеси і порушення структурно – функціональної цілостності біомембран / Ю. І. Губський, Є. Л. Левицький // Укр.біохім. журн. – 1993. – Т. 68, № 6. – С. 57.
3. *Лебедева Н. Н.* Влияние электромагнитного поля мобильного телефона на биоэлектрическую активность мозга человека / Н. Н. Лебедева, А. В. Сулимов, О. П. Сулимова // Биомедицинская радиоэлектроника. – 1998. – № 4. – С. 3-13.
4. Akerboom T. Glutathione: metabolism and physiological functions / T. Akerboom, H. Sies, Ed. J. Vina. – Boston: GRG Press, 1990. – P. 152.
5. *Filaire E.* Lipid peroxidation and antioxidant status in rat: effect of food restriction and wheel running / E. Filaire, M. Rouveix, A. Massart // Eur. J. Appl. Physiol. – 2009. – № 107(2). – P. 243-250.
6. *Hayes S. D.* Glutathione and glutathione-dependent enzymes represent a co-ordinately regulated defense against oxidative stress / S. D. Hayes, L. I. McLellan // Free Radical. Res. – 1989. – V. 31. – P. 273-300.