

Літовченко О. Л., Лисак М. С.

**СТАН ПРОЦЕСІВ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСНЕННЯ ЛІПІДІВ І
АКТИВНОСТІ ФЕРМЕНТІВ АНТИОКСИДАНТНОГО ЗАХИСТУ ПРИ
ДІЇ ПЕРЕРИВЧАСТОГО ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО
ВИПРОМІНЮВАННЯ В ЕКСПЕРИМЕНТІ**

Харківський національний медичний університет

Кафедра гігієни та екології № 2, м. Харків, Україна

Науковий керівник – проф. Завгородній І. В.

Система перекисного окиснення ліпідів (ПОЛ) – багатоетапний ланцюговий механізм, який контролюється антиоксидантною захисною системою. Вплив різноманітних екстремальних агентів на живу систему призводить до зриву такого контролю та посилення процесів ПОЛ. Електромагнітне випромінювання впливає на біологічні об'єкти навіть при дуже низькій інтенсивності й різному діапазоні частот; дослідження з цієї проблематики показують, що ЕМВ є потужним фізичним подразником [1].

Метою дослідження було вивчити інтенсивність процесів ПОЛ і стан антиоксидантної системи (АОС) при впливі переривчастого електромагнітного випромінювання (ПЕМВ) промислової частоти в експерименті на тваринах.

Експеримент проводився протягом місяця на 20 статевозрілих білих щурах-самцях. Тварини були розподілені на дві групи: I група тварин піддавалася впливу ПЕМВ (частота 70 кГц, напруга 600 В / м, випромінювання з періодом 20 с - час дії 10 с); II група була контрольною.

Інтенсивність процесів ПОЛ оцінювали за критеріями вмісту дієнових кон'югатів (ДК) і малонового діальдегіду (МДА), стан компонентів АОС визначали за вмістом SH-груп, активністю каталази, супероксиддисмутази, церулоплазміну. Біоматеріалом служила сироватка крові. Забір проводився на етапі 5, 15, 30 днів у динаміці експерименту. Статистичну обробку результатів проводили за критерієм Стюдента (t) з використанням програмного комплексу «Microsoft Excel». Результати вважали достовірними при $p < 0,05$.

За результатами досліджень показників ПОЛ було виявлено вірогідне підвищення МДА з $5,02 \pm 0,03$ мкмоль/л (15-а доба дослідження) до $5,52 \pm 0,49$ мкмоль/л (30-а доба дослідження) відносно групи контролю ($p < 0,05$). Водночас вміст ДК вірогідно підвищувався до рівня $19,24 \pm 1,15$ ммоль/л (5-а доба дослідження), до $19,72 \pm 0,90$ ммоль/л (15-а доба дослідження) та до $28,33 \pm 2,58$ ммоль/л (30-а доба дослідження) у порівнянні з групою контролю.

Стан антиоксидантної системи характеризувався вірогідним зниженням рівня SH-груп протягом експерименту з $4,25 \pm 0,51$ мкмоль/л на 15-у добу до $4,24 \pm 0,31$ мкмоль/л на 30-у добу відносно групи контролю ($p < 0,05$); зниженням активності каталази з $3,17 \pm 0,33$ кат/л на 5-у добу до $2,49 \pm 0,09$ кат/л на 30 добу ($p < 0,05$). Активність супероксиддисмутази мала лише тенденцію до зниження протягом всього експерименту. Концентрація церулоплазміну підвищилася на 30 добу до рівня $281,90 \pm 21,98$ мг/л ($p < 0,05$).

Зміни показників ПОЛ свідчать про те, що вплив ПЕМВ проявлявся достовірним підвищенням рівня ДК й МДА як на початкових, так і на кінцевих етапах спостережень, що може бути однією з основних причин порушення бар'єрної та матричної функцій ліпідного шару біологічних мембран. При цьому за показниками рівня SH-груп у сироватці, активності каталази та супероксиддисмутази, антиоксидантна стійкість організму все більш знижувалась. Підвищення концентрації церулоплазміну на 30-у добу може свідчити про неспецифічний антиоксидантний захист організму в екстремальних умовах. Таким чином, за несприятливої дії ПЕМВ порушується рівновага біохімічних механізмів у системі вільнорадикальних процесів й антиоксидантної активності.

Література.

1. Шевченко С.Ю. Влияние электромагнитных полей энергетического оборудования на окружающую среду [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://archive.nbuu.gov.ua/portal/natural/Vcpi/Puem/2010_16/20.pdf