

Літовченко О.Л., Наумова І.І., Тимбота М.О.

СТАН АНТИОКСИДАНТНОЇ СИСТЕМИ ПРИ СПОЛУЧЕНОМУ ВПЛИВІ ХІМІЧНИХ ТА ФІЗИЧНИХ ЧИННИКІВ

Харківський національний медичний університет
Кафедра гігієни та екології № 2, м. Харків, Україна
Науковий керівник – проф. Завгородній І. В.

Актуальність. Сучасний стан впливу екологічних чинників на організм людини характеризується розповсюдженням сполучених ефектів, які обумовлюються, зокрема, одночасним впливом хімічних та фізичних чинників. Такі комбінації виникають також і у сучасних виробничих умовах, зокрема на підприємствах машинобудівельної промисловості. Однією з найбільш поширених комбінацій є сполучена дія мастильно-охолоджувальної рідини (МОР) та електромагнітного випромінювання (ЕМВ). Відомо, що такий вплив обумовлює виникнення стану напруження біологічних систем, формування стану адаптації або дезадаптації, зокрема відносно функції антиоксидантної системи (АОС) та процесу перекисного окислення ліпідів (ПОЛ) організму.

Мета. Визначити характер змін показників ПОЛ та АОС при сполученому впливі хімічного та фізичного чинників на організм лабораторних тварин в експерименті.

Методи та матеріали дослідження. Експеримент проводився на статевозрілих білих щурах-самцях. Тварини були розподілені на 3 групи: 1-й групі тварин вводилась МОР марки «Типол» з дозою 5000 мг/кг; тварини 2-ї групи перебували під впливом сполученої дії ЕМВ (частота 70 кГц, напруга 600 В/м) і МОР; третя група тварин була контрольною. Експонували по 5 разів на тиждень протягом 30 днів. Інтенсивність процесів ПОЛ оцінювали за критеріями вмісту дієнових кон'югатів (ДК) та малонового діальдегіду (МДА). Стан компонентів АОС визначали за вмістом SH-груп, активності каталази, супероксидисмутази (СОД) та концентрації церулоплазміну. Забір біоматеріалу проводився на етапі 5, 15, 30 днів у динаміці експерименту. Статистичне

опрацювання результатів проводили за критерієм Стьюдента (t), результати вважали вірогідними при $P < 0,05$.

Результати. При ізольованому впливі хімічного чинника МОР марки «Типол» у порівнянні з контрольною групою реєструвалися підвищення (вірогідні зміни, $P < 0,05$) рівня ДК протягом усього експерименту (до $31,24 \pm 1,15$ ммоль/л), МДА (до $6,51 \pm 0,27$ мкмоль/л), що свідчить про посилення процесів пероксидації ліпідів. Закономірним було зниження активності механізмів АОС, зокрема за критерієм зниження рівня SH-груп (до $3,67 \pm 0,18$ мкмоль/л), активності СОД (до $4,36 \pm 0,15$ у.о./л), а також активності каталази (до $1,79 \pm 0,07$ кат/л). Протилежними були зміни у рівні церулоплазміну. Протягом усього експерименту реєструвалося підвищення рівня цього показника (максимальне значення $313,25 \pm 8,14$ мг/л).

У тварин, які перебували в умовах сполученого впливу МОР та ЕМВ збоку процесів ПОЛ та стану АОС у порівнянні з контролем реєструвалися зміни аналогічні тим, що описані вище стосовно ізольованого впливу хімічного чинника. Разом з тим, при сполученій дії хімічного та фізичного чинників виявлено більш суттєве підвищення концентрації церулоплазміну (до $374,5 \pm 8,44$ мг/л), яке було вірогідно вищим у порівнянні з групою ізольованого впливу хімічного чинника. З нашої точки зору, ця закономірність може пояснюватися впливом ЕМВ у сполученні з хімічним чинником на системи антиоксидантного захисту.

Висновки

1. Зміни з боку ПОЛ та АОС в обох дослідних групах характеризувалися підвищенням рівня продуктів ПОЛ, а також падінням концентрації SH-груп, активності СОД та каталази, що характеризує виснаження антиоксидантної системи при формуванні адаптаційної реакції.
2. У групі сполученого впливу спостерігалася більш суттєва активація ПОЛ та напруженість системи антиоксидантного захисту (за показником рівня церулоплазміну), що свідчить про посилення негативної дії МОР у сполученні з ЕМВ.