

МОЗ УКРАЇНИ
УКРАЇНСЬКИЙ ЦЕНТР НАУКОВОЇ МЕДИЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ
ТА ПАТЕНТНО ЛІЦЕНЗІЙНОЇ РОБОТИ
(УКРМЕДПАТЕНТІНФОРМ)

ІНФОРМАЦІЙНИЙ
ЛІСТ

про наукову (науково-технічну) продукцію, отриману за результатами наукової, науково-технічної та науково-організаційної діяльності підприємств, установ, організацій Міністерства охорони здоров'я України, Міністерства освіти і науки України, Національної академії медичних наук України призначену для практичного застосування у сфері охорони здоров'я

м. Київ

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
Український центр наукової медичної інформації
та патентно-ліцензійної роботи
(Укрмедпатентінформ)

ІНФОРМАЦІЙНИЙ ЛИСТ

ПРО НОВОВВЕДЕННЯ В СФЕРІ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я

№ 275 - 2016

Випуск 7 з проблеми
«Гігієна праці»
Підстава: Рецензія головного
позаштатного спеціаліста МОЗ України.

ЗАВДУВАЧАМ НАУКОВО-ДОСЛІДНИХ
ЛАБОРАТОРІЙ ВИЩИХ МЕДИЧНИХ
(ФАРМАЦЕВТИЧНОГО) НАВЧАЛЬНИХ
ЗАКЛАДІВ, НАУКОВО-ДОСЛІДНИХ
УСТАНОВ

ОЦІНКА КОМБІНОВАНОЇ ДІЇ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ І ПОВЕРХНЕВО-АКТИВНИХ РЕЧОВИН (НА ПРИКЛАДІ МАСТИЛЬНО-ОХОЛОДЖУЮЧОЇ РІДИНИ) НА ССАВЦІВ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ МЕХАНІЗМІВ АДАПТАЦІЇ ОРГАНІЗМУ

УСТАНОВИ-РОЗРОБНИКИ:

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

УКРМЕДПАТЕНТІНФОРМ
МОЗ УКРАЇНИ

А В Т О Р И:

д.мед.н., проф. ЗАВГОРОДНИЙ І.В.,
к.мед.н., доц. ПЕРЦЕВ Д.П.,
НІКУЛІНА Н.О.,
ТЕСЛЕНКО О.С.,
к.т.н., доц. ЄВТУШЕНКО Т.Г.,
к.б.н. АБРАМОВА Л.П.,
ВЕКШИН В.О.,
ЛІТОВЧЕНКО О.Л.

м. Київ

Суть впровадження: оцінка комбінованої дії електромагнітного випромінювання (ЕМВ) і поверхнево-активних речовин (на прикладі мастильно-охолоджуючої рідини) на ссавців для визначення механізмів адаптації організму.

Пропонується для впровадження в медико-санітарних частинах, поліклініках, та в інших органах державного санітарного нагляду.

До 49% технологічного обладнання, що використовується на машинобудівельних підприємствах України, у своїх технологічних процесах потребують необхідність у використанні мастильно-охолоджуючої рідини (МОР), а більшість устаткування ливарних, механічних та ковально-механічних цехів генерують у виробниче середовище ЕМВ. Вплив кожного чинника може не виходити за межі допустимих норм, але в комбінації можливий ефект підсилення дії одним іншого, який обумовлює несприятливий вплив на адаптоспроможність організму людини, що на сьогодні вивчено недостатньо.

Автори вивчили особливості змін функціонального стану імунної системи статевозрілих білих щурів (самці лінії WAG) в умовах комбінованої дії хімічних (МОР «Типол», що відноситься до поверхнево-активних речовин (ПАР)), та фізичних (ЕМВ) чинників. Проведено визначення загальнотоксичних, гематологічних, імунотоксичних ефектів в модельному токсикологічному 30-денному експерименті як в умовах ізольованого впливу ЕМВ у порівнянні з контрольною групою, так і дії ПАР (1г/кг маси тіла тварини перорально), як окремо, так і спільно з ЕМВ у порівнянні з контрольною групою. В кожній групі було по 10 тварин. Експозиції проводили 5 разів на тиждень (протягом 4 години щодоби) у 200-літровій затравочній камері загального призначення, додатково обладнаній комірками для ізольованого вільного розміщення тварин. До камери підключали генератор сигналів низької частоти (ГЗ-109) з системою опромінювання, що являє собою плоско-паралельний конденсатор, утворений двома металевими пластинами 35x45 см. Робоча частота в плоско-паралельному конденсаторі - 70 кГц; форма сигналу - безперервна синусоїда; напруженість електричної складової електромагнітного поля в робочому об'ємі конденсатора - 600 В/м.

Для виявлення змін біохімічних показників забір крові проводили на етапі 5, 15, 30 днів та забір сечі на етапі 15, 30 днів у динаміці. У сироватці крові визначали вміст продуктів перекісного окислення ліпідів (ПОЛ) - малонового діальдегіду (МДА), дієнових кон'югатів

(ДК), стан ферментативної ланки антиоксидантної системи (активність каталази, вміст SH-груп, супероксиддисмутази, церулоплазміну); ліпідний спектр – за показниками рівня холестерину, ліпопротеїдів високої щільності (ЛПВЩ), ліпопротеїдів низької щільності (ЛПНЩ), ліпопротеїдів дуже низької щільності (ЛПДНЩ), тригліцеридів, визначали індекс атерогенності; були проведені печінкові проби - вміст сечовини, лужної фосфатази, кислої фосфатази; мікроелементний спектр - рівень хлоридів, кальцію, магнію, фосфору; визначали рівень загального білка та глюкози. Функціональний стан нирок вивчали за вмістом у сечі креатиніну, холінестерази, сечовини, сечової кислоти, хлоридів, калію, натрію, кальцію, фосфору та глюкози. Статистичну вірогідність визначали за методом Фішера-Стьюдента.

У групі тварин з комбінованим впливом ЕМВ та ПАР показники перекисного окислення ліпідів характеризувалися підвищенням вмісту ДК відносно групи контролю ($P < 0,05$) до $32,38 \pm 4,27$ ммоль/л на 15-ту добу і до $28,25 \pm 3,96$ ммоль/л на 30-ту добу (розбіжності між групами ПАР та ПАР+ЕМВ невірогідні). Стан антиоксидантних систем характеризувався вірогідним поступовим зниженням активності каталази до $2,49 \pm 0,44$ кат/л на 5-ту добу, $1,87 \pm 0,29$ кат/л на 15-ту добу та $1,62 \pm 0,20$ кат/л на 30-ту добу. Активність супероксиддисмутази мала вірогідне зниження у порівнянні з контрольною групою лише у середині дослідження – на 15-ту добу – до $4,27 \pm 0,44$ О/л, але тенденція до зниження зберігалася протягом усього експерименту. Концентрація церулоплазміну зростала до $374,50 \pm 50,84$ мг/л на 15-ту добу і мала вірогідні відміни з групою контролю та з групою ПАР ($P < 0,05$). У ліпідному спектрі відзначали збільшення рівню тригліцеридів протягом усього експерименту, який на 30-ту добу складав $0,76 \pm 0,11$ ммоль/л, що вище ($P < 0,05$) за показники в іншій дослідній групі (вплив ПАР). Зміни у печінкових пробах відзначалися підвищенням майже у 2 рази вмісту сечовини в сироватці крові щурів до $7,34 \pm 1,27$ моль/л на 5-ту добу, який продовжував зростати протягом усього експерименту (до $9,41 \pm 1,37$ моль/л на 15-ту добу і $9,88 \pm 1,33$ моль/л на 30-ту добу). Активність лужної фосфатази знижувалася до $126,20 \pm 49,83$ О/л на 30-ту добу, а активність кислої фосфатази була низькою протягом усього дослідження, що особливо відзначалося на 15-ту добу (до $6,41 \pm 1,15$ О/л). Рівень глюкози в сироватці крові щурів був підвищений протягом усього дослідження. Найвищі показники спостерігалися на 15-ту добу ($10,35 \pm 1,61$ ммоль/л, $P < 0,05$). У мікроелементному складі спостерігалася тенденція до підвищення рівню магнію ($2,18 \pm 0,31$ ммоль/л на 30-ту добу) і хлоридів ($124,75 \pm 13,69$ ммоль/л на 30-ту добу) протягом усіх термінів спостереження. Рівень неорганічного фосфору вірогідно зменшувався відносно показників контрольної групи у перші

два тижні ($0,78 \pm 0,08$ ммоль/л на 5-ту добу та $0,88 \pm 0,10$ ммоль/л на 15-ту добу). На 30-ту добу концентрація фосфору поверталась у межі інтактних значень. Внаслідок збільшення рівня креатину сечі ($0,76 \pm 0,08$ моль/л на 15-ту добу і $0,67 \pm 0,09$ моль/л на 30-ту добу) видільна функція нирок протягом усього дослідження була знижена, й показники вірогідно відрізнялися у порівнянні з групою ізольованої дії хімічного чинника. Підвищеними був також рівень калію ($28,59 \pm 4,80$ ммоль/л на 15-ту добу і $29,66 \pm 4,60$ ммоль/л на 30-ту добу), а вміст кальцію мав тенденцію до зростання (до $1,94 \pm 0,25$ ммоль/л на 30-ту добу).

Висновок: З'ясовано, що хімічний чинник призводить до розвитку оксидативного стресу, гематологічних змін, порушення функціонального стану нирок. Комбінована дія ЕМВ та ПАР зумовлювала більш глибокі зміни практично в усіх ланках метаболізму, посилення визначених порушень. Біохімічні показники, які виявилися вірогідно інформативними та які вказують на суттєві метаболічні зміни, можуть бути використані як маркерні.

Інформаційний лист складено за матеріалами НДР «Встановити механізми адаптації до сполученої дії хімічних та фізичних чинників навколишнього середовища» (№ Держреєстрації 0113U002536), термін виконання 2013-2015 р.р.

За додатковою інформацією слід звертатися до автора листа: Харківський національний медичний університет, кафедра Гігієни та екології №2, тел. 707-73-81 Завгородній Ігор Володимирович.

Відповідальний за випуск: Горбань А.Є.

Підписано до друку 28.10.2016. Друк арк. 0,13. Обл.-вид. арк. 0,08. Тир. 112 прим.

Замовлення № 275. Фотоофсетна лаб. Укрмедпатентінформ МОЗ України, 04655, Київ, проспект Московський, 19 (4 поверх).