

УДК 615--281.873.22

**ТӘЖІРИБЕЛІК ЖАНУАРЛАРДЫҢ ФОСФОРҒА ДАРАЛЫҚ СЕЗІМТАЛДЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ**

*Д. А. Әділбекова, Л.Н.Орманова, Н.Т.Сейдуалиева*  
*Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік медицина академиясы, Шымкент қаласы*

**РЕЗЮМЕ**

После инициации фосфором состояние свободнорадикального окисления липидов крови у интактных животных изменилось в зависимости от чувствительности к фосфору, у «резистентной» группы существенно не изменилось, у «сверхчувствительной» группы повышение показателя свободнорадикального окисления липидов было более выраженным.

**SUMMARY**

After the initiation of phosphorus status of free-radical blood lipids oxidation in intact animals has changed depending on the sensitivity to phosphorus, the "resistance" group did not change significantly and increasing level of free – radical lipids oxidation of "hypersensitive" were more expressed.

Организмнің фосфорға деген даралық сезімталдығы әртүрлі болатыны белгілі. Фосфор қоспаларымен сүлде уыттану жұмысшыларда әр түрлі кезеңдерде пайда болады. Фосфор өндірісінің кейбір жұмысшыларында кәсіптік ауру 7-10 жылдан кейін пайда болса, кейбір жұмысқа орналасқан адамдар тез арада дертке ұшырайды, ал басқаларында 15-20 жылдан кейін кездеседі, ал кейбіреулері көптеген жылдар бойы фосфор өндірісінде жұмыс істесе де ауырмайды [25]. Оларда бұл аурудың көріністері 20-25 жылдық еңбек стажына қарамай кездеспейді. Бұл фосформен кәсіптік уыттану жұмысшылардың фосфорға сезімталдығына тікелей байланысты екенін дәлелдейді [1,2].

**Зерттеу әдістері.** Зерттеуге 100 егеуқұйрық пайдаланылды. Егеуқұйрықтардың фосфорға сезімталдығын анықтау үшін хемиллюминесценттік әдіс қолданылды[3,4].

Егеуқұйрықтардың фосфорға сезімталдығын анықтау үшін 1%-ды фосфордың сулы қалқыпасы тәжірибелік жануарлар қанына, ал бақылау тобына физиологиялық ерітінді қосылды.

Қан эритроциттеріндегі диенді қоспалардың (ДҚ), липидтердің гидроасқын тотықтарының (ЛГАТ), тиобарбитурат қышқылымен әрекеттесетін өнімдері (ТБК-ӨӨ) Гаврилов В.В., Мишкорудная М.И. [5], Мирончик В.В. [6], Арутюнян А.В., Андреева Л.И. [7] әдістерімен анықталды.

**Зерттеу нәтижелері.** Жануарлардың қан ерітіндісінің хемиллюминесценттік көрсеткішін фосфор ерітіндісін қосқанға дейін және оны қосқаннан кейін анықтағанда, фосфорға «төзімді» тобында фосфор қосқанға дейін өз бетінше шұғыла шашырату, әсерленген шұғыла шашырату және асқын тотық радикалдарының түзілу жылдамдығы барлық жануарлардың орташа көрсеткіштерінен өзгеріссіз болды (1-ші кесте).

Бұл топтағы жануарлардың қанына фосфор ерітіндісін қосқаннан кейін зерттелінген хемиллюминесценттік көрсеткіштер өзгеріске ұшырамай бастапқы күйінде сақталды. Фосфорға төзімділік көрсеткішті анықтағанда ол барлық жануарлардың орташа көрсеткішінен 47,7%-ға жоғары болды.

«Сезімтал» тобындағы жануарлардың фосфор қосқанға дейінгі хемиллюминесценттік көрсеткіштерін жалпы топтың көрсеткішімен салыстырғанда өз бетінше шұғыла шашырату өзгеріссіз, әсерленген шұғыла шашырату – 23,3%-ға, асқын тотық радикалдарының түзілу жылдамдығы – 22,6%-ға шамалы түрде жоғары болды. Қан ерітіндісіне фосфор қосқаннан кейін бұл көрсеткіштер өздерінің болмыстық көрсеткіштерінен 49,1%-ға, 43,6%-ға, 43,2%-ға сәйкес көтерілді. Фосфорға төзімділік көрсеткіші жалпы топтың көрсеткішіндей шамада сақталды.

«Өте сезімтал» тобындағы жануарлар қанының фосфор қосқанға дейінгі хемиллюминесценттік көрсеткіштерін жалпы топтың көрсеткіштерімен салыстырғанда өз бетінше шұғыла шашырату – 62,6%-ға, әсерленген шұғыла шашырату – 70,8%-ға, асқын тотық радикалдарының түзілу жылдамдығы – 69,5%-ға дәйекті түрде жоғары болды. Қан ерітіндісіне фосфор қосқаннан кейін бұл көрсеткіштер 3,96 есеге, 3,8 есеге, 3,81 есеге сәйкес қатты артып кетті. Фосфорға төзімділік көрсеткіш жалпы топтың көрсеткішіне қарағанда 2,59 есе кем болды.

Сайып келгенде, фосфорға «төзімді» тобының жануарлар қанында өз бетінше және әсерленген хемиллюминесценция, асқын тотық радикалдарының түзілу жылдамдығы фосфор қосқанға дейін және фосфор қосқаннан кейін айтарлықтай өзгеріске ұшырамады. Фосфорға төзімділік көрсеткіш өте жоғары болды.

**Фосфорға сезімталдығына байланысты жануарлардың қан ерітіндісінің хемилюминесценттік көрсеткіштері**

1-кесте

Көрсеткіштер		Топтар			
		жалпы n=100	төзімді n=74	сезімтал n=18	өте сезімтал n=8
Өз бетінше шұғыла шашырату (кв/сек)	1	2,3±0,16	1,90±0,18*	2,75±0,13*	3,74±0,18*
	2	3,4±0,23**	1,99±0,09	4,1±0,21**	14,8±0,74**
Әсерленген шұғыла шашырату дын жалпы қосындысы (103кв)	1	22,3±0,89	19,4±0,97*	27,5±1,3*	38,1±0,74*
	2	33,0±1,6**	19,3±0,96	39,5±1,98**	144,8±7,2**
АТРТЖ (кв/сек)	1	74,7±2,9	65±1,6*	91,6±2,7*	126,6±4,8*
	2	109,6±5,1**	64,7±3,2	131,2±6,6**	482,4±24,1**
ФТК (шб)		0,67±0,04	0,99±0,05*	0,68±0,03	0,26±0,01*

АТРТЖ- асқын тотық радикалдарының түзілу жылдам-дығы;ФТК- фосфорға төзімділік көрсеткіш; \*p<0,05- жалпы топпен салыс-тырғандағы нақты көрсеткіш; \*\* p< 0,05 -болмыстық көрсеткішпен салыс-тырғандағы нақты көрсеткіш; 1- болмыстық көрсеткіш; 2- фосформен әсер еткеннен кейінгі көрсеткіш;

Фосфорға «сезімтал» жануарлар тобының қанында бұл көрсеткіштер фосфор қосқанға дейін 19%-24%-ға, фосфор қосқаннан кейін 43-49%%-ға ғана көтерілді.

«Өте сезімтал» топтың қанында өз бетінше шұғыла шашырату, әсерленген шұғыла шашырату, асқын тотық радикалдарының түзілу жылдамдығы фосфор қосқанға дейін 22,6-23,3%%-ға, фосфор қосқаннан кейін 220-296%%-ға қатты көтерілді. Фосфорға төзімділік көрсеткіш бұл топтағы жануарларда 2,6 есеге кеміді. Сонымен, дені сау жануарлардың қан ерітіндісінің хемилюминесценттік қасиеттері организмнің фосфорға сезімталдығына байланысты әр түрлі деңгейде өзгерді, ең аз ауытқулар «төзімді» тобында орын алса, ең үлкен ауытқулар «өте сезімтал» тобында болды.

Алынған мәліметтер қан ерітіндісінің хемилюминесценттік қасиетінің әр түрлі деңгейде болатынын және фосформен әсерленген хемилюминесценцияның өзгеруі фосфорға сезімталдығына байланысты екенін көрсетті.

Хемилюминесценттік әдіспен алынған зерттеу нәтижелері сау жануарлардың қанының эритроциттеріндегі липидтердің асқын тотығу мөлшерін спектрофотометриялық әдіспен анықтағанда толық дәлелдеме тапты (2-кесте).

**Жануарлардың қан эритроциттеріндегі липидтердің асқын тотық өнімдерінің фосфорға сезімталдығына байланысты жағдайы**

2-кесте

Көрсеткіштер		Топтар			
		жалпы n-100	төзімді (n=74)	сезімтал (n=18)	өте сезімтал (n=8)
ДҚ (отб/106 жасуша)	1	15,3±0,32	13,1±0,18*	17,6±0,26*	30,1±0,36*
	2	15,7±0,70	12,1±0,60	20,1±1,10**	39,6±1,70**
ЛГАТ (отб/106 жасуша)	1	5,9±0,22	5,1±0,22	6,9±0,30*	11,7±0,59*
	2	6,2±0,37	4,8±0,21	8,1±0,40**	15,4±0,77**
ТБК-ӘӨ (мкмоль/мг)	1	5,2±0,21	4,6±0,12	5,9±0,18*	9,3±0,36*
	2	5,5±0,33	4,5±0,20	6,8±0,27**	11,9±0,60**

\* p<0,05- жалпы топпен салыстырғандағы нақты көрсеткіш;  
ДҚ – диенді қоспалар; ЛГАТ –липидтердің гидроасқын тотығы;ТБК-ӘӨ- тиобарбитурат қышқылымен-әрекеттесетін өнім; 1-болмыстық көрсеткіш;  
2- фосформен әсер еткеннен кейінгі көрсеткіш;

Қан эритроциттеріндегі диенді қоспалар мен липидтердің гидроасқын тотығы және тиобарбитурат қышқылымен әрекеттесетін өнімдер деңгейлерінің жануарлардың фосфорға сезімталдығына байланысты өзгеруі тікелей өлшемділік қатынаста, яғни «сезімтал», «өте сезімтал» және «төзімді» топтардың арасында тікелей байланыс орын алды ( $r_1=+0,63$ ;  $r_2=+0,53$ ;  $r_3=+0,60$ ). Бұдан липидтердің асқын тотығының өзгеруі жануарлардың фосфорға тұрақтылығына немесе сезімталдығына байланысты екені белгілі себеп шарттардың бірі болып табылады.

Фосфорға «төзімді» немесе сезімтал топтарының жануарлар эритроциттеріндегі липидтердің асқын тотық өнімдерінің көрсеткіштері 2-ші кестеде және 2-ші суретте көрсетілген.

«Төзімді» топта диенді қоспалар көрсеткіші жалпы топқа қарағанда 14,4%-ға кемісе, «сезімтал» топта 15,0%-ға ғана өсті, «өте сезімтал» топта 2,0 есеге жуық жоғары болды (2-кесте, 2-сурет). Фосформен әсер еткеннен соң жалпы топта болмыстық көрсеткішімен салыстырғанда өзгермеді, «төзімді» топта өзгеріссіз болса, «сезімтал», «өте сезімтал» топтарда 14,3%-ға, 31,6%-ға сәйкес жоғарылады.

Липидтердің гидроасқын тотығы «төзімді» топта жалпы топқа қарағанда парықты өзгермеді «сезімтал» топта 16,9%-ға өсті, «өте сезімтал» топта 1,9 еседей жоғары болды. Фосформен әсер еткеннен соң жалпы топта және «төзімді» топта болмыстық көрсеткішімен салыстырғанда өзгермеді, «сезімтал», «өте сезімтал» топтарда 17,4%-ға, 31,6%-ға сәйкес жоғарылады.

Осындай өзгерістер соңғы өнімдерінің бірі тиобарбитурат қышқылымен- әрекеттесетін өнімдерді анықтағанда да орын алды. Фосфорға «төзімді» топта жалпы топқа қарағанда өзгеріссіз болса, «сезімтал» топта 13,5%-ға ғана өсті, «өте сезімтал» топта 1,8 есеге жуық жоғары болды (2-кесте). Фосформен әсер еткеннен соң жалпы топта, «төзімді» топта болмыстық көрсеткішімен салыстырғанда өзгермеді, «сезімтал», «өте сезімтал» топтарда 15%-ға, 27,9%-ға сәйкес жоғарылады.

Сонымен, жануарлардың фосфорға сезімталдығына байланысты қан эритроциттеріндегі липидтердің асқын тотығының өнімдері көбейді және олардың ең көп артуы «өте сезімтал» топта байқалды.

#### ӘДЕБИЕТТЕР

1. Козловский В.А., Дардик А.Г., НадYROVA Г.М. и соавт. Гигиеническая эффективность оздоровительных мероприятий в печных цехах фосфорного производства // Гигиена труда и профпатологии в производстве фосфора и его неорганических соединений. - Алма-Ата, 1991. - С.16-25.
2. Орманов Н.Ж. Использование хемиллюминесцентного метода в диагностике и прогнозировании состояния здоровья рабочих фосфорного завода // В методическом указании «Всесоюзной школы- семинара» по «Био-Термо- Хемиллюминесценции» (квантовая биология). - Москва-Суздаль, 1990. - часть II. - С. 33.
3. Voeikov V.L., Novicov C.N., Siuch N.I. Alterations in luminol-enhanced chemiluminescence from nondiluted whole blood in the course of low-level laser therapy of angina pectoris patients // "Ultrasensitive Biochemical Diagnostics II". Chs/Eds. G.E. Cohn and S.A. Soper, San Jose, CA, SPIE Proc., 1997, Vol. 2985, P. 286-294.
4. Voeikov V.L., Asfaramov R., Bulargina Yu.S., Novikov C.N., Vilenskaya N.D. Back reflected photons and Carbon Monoxide Enhance Chemiluminescence in non-diluted human blood: evidence in favour of red and white cells interactions. The Third Internet Photochemistry and Photobiology Conference Nov. 24 - Dec. 24, 2000.
5. Гаврилов В.В., Мишкорудная М.И. Спектрофотометрическое определение содержания гидроперекисей липидов в плазме крови // Лабораторное дело. - 1983. - №3. - С.33-36.
6. А.С. №1084681. Беларусский НИИ кардиологии. Способ определения содержания гидроперекисей липидов в биологических тканях // Мирончук В.В., опубл. 13.04.84. Бюлл. №14. - 3с: ил.
7. Андреева Л.И., Кожмякин Л.А., Кишкун А.А. Модификация метода определения перекисей липидов в тесте с тиобарбитуратовой кислотой // Лабораторное дело. - 1988. - №11. - С.41-43.

УДК 614.1:314.144:615.849.12

#### ОСОБЕННОСТИ ИНВАЛИДАЦИИ ЛИКВИДАТОРОВ ПОСЛЕДСТВИЙ АВАРИИ НА ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ АТОМНОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

*М.А. Булешов, Ж.К. Кудобаева*

*Южно-Казахстанская государственная медицинская академия, г.Шымкент*

#### ТҮЙІН

Бұл мақала Чернобыль атом электр станция апатының (ЧАЭС) зардабын жоюға қатынасқан адамдардың мүгедек болу ерекшеліктерін қамтиды. Аурушандықтың жоғарылауы ЧАЭС апатының зардабын жоюға қатынасқан адамдардың мүгедектігіне тікелей қатысты. Мүгедектік көрсеткіштері әлеуметтік жағынан аз қорғалған тұрғындар тобының денсаулығының индикаторлық жағдайы болып табылады. ЧАЭС апатының зардабын жоюға қатынасқан адамдар арасында бастапқы мүгедектік көрсеткіш деңгейі Оңтүстік Қазақстан облысының сәйкес көрсеткіштерінен 17 есе арта түсті, бақыланғандардың басым көпшілігі дене еңбегімен