

ӘЛ-ФАРАБИ атындағы ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени АЛЬ-ФАРАБИ AL-FARABI KAZAKH NATIONAL UNIVERSITY

ХАБАРШЫ

ЭКОЛОГИЯ СЕРИЯСЫ

ВЕСТНИК

СЕРИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ

BULLETIN

ECOLOGY SERIES

3(42) 2014

ӘОЖ 612.015.1.-3-616

Г.К. Атанбаева*, С.Т. Төлеуханов, С.Н. Әбдрешов,
З.А. Аскарова, Л. Рыстанбекова, А. Қалиасқарова

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан Республикасы, Алматы қ.

*E-mail: gulshat.atanbaeva@mail.ru

Егеуқұйрықтардың қан жасушаларына кадмий тұзының әсерін зерттеу

Кадмий уландыру барысында жылдам дамиды агроулоцитті лейкомию тудырады және жетілмеген лимфоциттер санын арттырады, иммунитеттің белсенділігін төмендетеді. Кадмий тұзымен уланғаннан кейін мұнда сегментті нейтрофилдер екі есе бірнеше бөліктерге бөлінгені байқалды. Нейтрофилез және лимфопения барысында лейкопения тіркелді. Нейтрофилдер токсикалық түйіршіктелген және ядросы гиперсегменттелгендігімен сипатталды. Кадмий тұзымен уланған жануарларда патологиялық лимфоцитоз, нейтропения лейкопения барысында байқалды.

Түйін сөздер: кадмий тұзы, қан жасушалар, лейкоцит, лейкограмма.

G. K. Atanbaeva, S. T. Toleuhanov, S. N. Abdreshov,
Z. A. Askarova, L. Rystanbekova, A. Calyaskarova

Study of influence cadmium salt on rat's blood cells

Cadmium at poisoning forms rapidly developing leukemia and increases the number of undeveloped lymphocyte, reduces the activity of immunity. After poisoning with cadmium salts notice doubling for several segment lymphocytes. When neutrophilia and lymphopenia manifest leukopenia. Neutrophils - toxic granular and their nuclei gipersegmented. In animals, which poisoned with salt of cadmium notice abnormal lymphocytosis, neutropenia and leukopenia.

Key words: Cadmium salt, blood cells, leucocyte, leukogram

Г.К. Атанбаева, С.Т. Төлеуханов, С.Н. Абдрешов,
З.А. Аскарова, Л. Рыстанбекова, А. Қалиасқарова

Изучение влияния соли кадмия на клетки крови крысы

При отравлении кадмий формирует быстро развивающую лейкомию и увеличивает число незрелых лимфоцитов, уменьшает активность иммунитета. После отравления солями кадмия замечается удвоение сегментных лимфоцитов на несколько раз. При нейтрофилезе и лимфопении проявляется лейкопения. Нейтрофилы токсично гранулированы, и их ядра гиперсегментированы. У животных, отравленных солью кадмия, замечены патологический лимфоцитоз, нейтропения и лейкопения.

Ключевые слова: соль кадмия, кровь клетки, лейкоцит, лейкограмма.

Кадмий тұздары жоғары токсинді заттардың бірі деп есептеледі. Ерекше улы қасиет көрсететін кадмий оксиді мен кадмий сульфаты организмге бу, түгін, шаң түрінде түсіп, тыныс алу, ас қорыту мүшелері мен бауыр, бүйректі зақымдайды. Осыдан барып, фосфоркальций және белок алмасулары бұзылады, бұл сүйектің беріктігінің кемуіне әкеледі. Ғалымдардың есептеуі бойынша 1990-шы жылы Қазақстанның терри-

ториясына фосфорлық тыңайтқыштармен бірге топыраққа 3200 тонна кадмий таралған.

Кадмий клетка ішіндегі липидтердің пероксидация құбылысын жоғарлатып, глутотоксинаның деңгейін өзгертеді. Сондықтан ол клеткалық тиімді у болып табылады. Сонымен қатар, кадмий тұзы қандағы эритроциттердің санын төмендетеді, ол оның бауырдағы белоктардың пайда болу қызметін бұзуына байланысты сә-

ні анықталған. Кадмий иондарының белгілі бір антиоксидантты ферменттердің белсенділігіне кері әсерін тигізетіні туралы мәліметтер де бар. Көптеген созылмалы аурулар жағымсыз экологиялық факторлардың адам организмiне әсер етуiнiң нәтижесi деп есептеледi. Аурудың басталуы организмiнiң иммундық қызметiнiң төмендеуiмен байланысты.

Қазiргi кезде қоршаған ортада ауыр металдар жеткiлiктi мөлшерде кездеседi.

Мақсат. Кадмий тұзының әсерiнен пайда болған егеуқұйрықтардың қан клеткалардағы өзгерiстердi анықтау.

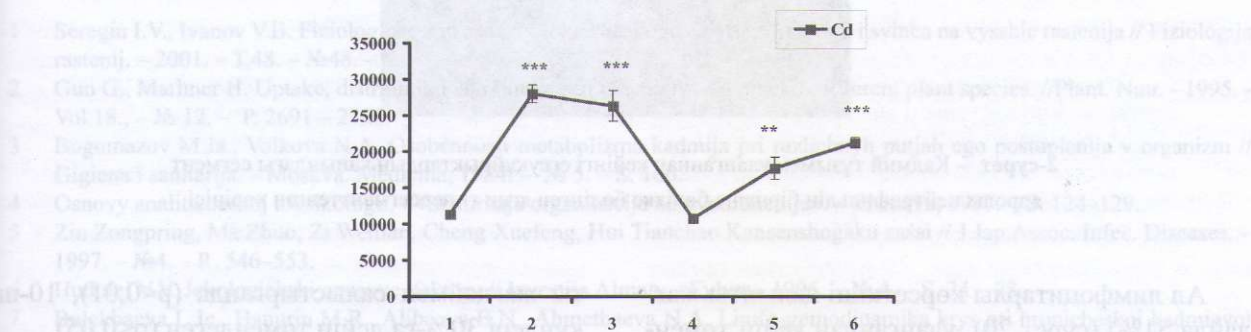
Зерттеу әдiстерi. Салмақтары 220-250 гр., олар стандартты виварлы тамақпен тамақтандырылды, ересек 5-6 айлық, түрлi жынысты, жалпы саны 50 ақ лабораториялық егеуқұйрықтар алынды. РШК 50 есе артырылған мөлшерi, 1-шi топтағыларға кадмий ($CdCl_2$) хлоридтiң судағы 0,05 мг/л (0,02 мг/кг) концентрациясы, 2- шi бақылау тобындағы егеуқұйрықтар кәдiмгi таза ауыз суымен қамтылды. Ауыр металдар тұздары ерiтiлген су егеуқұйрықтарға 1 мл-ден пероральдi жолмен 10 күн бойы берiлдi.

Алынған нәтижелер: Ауыр металдар тұздарының РШК 50 есе арттырылған мөлшерiнiң әсерi-

нен зерттелген жануарлардың физиологиялық белсендiлiгiнде бiршама өзгерiстер байқалған. Кадмий хлоридiмен уланған топтағы егеуқұйрықтар қанындағы жалпы лейкоцитарлық көрсеткiштер 3 есеге төмендеп кеттi. Айта кетер жайт, аталған топтағы жануарларда таяқша ядролы және сегмент ядролы нейтрофилдер санының күрт өсiп және жетiлмеген нейтрофилдердiң шеткi қанға шығуы байқалды. Ал, эозинфилдер мүлдем болған жоқ. Базофилдер санының 5-6 есеге және лимфоциттер санының артуы қалыпты жағдайдан асып кеттi.

Кадмий тұзымен уланған жануарларда лимфоцитоз, нейтропения барысында лейкопения байқалды. Лимфоциттер мөлшерiнiң 2,46 есеге артуы кадмий тұзымен уланған егеуқұйрықтарда болды, жетiлмеген лимфоциттер мөлшерi 1,5 есеге артты.

Қалыпты жағдайда 11362,5 кл/мкл болса, кадмий тұзымен уланғаннан кейiн 1-3 күндерi егеуқұйрықтар қанындағы жалпы лейкоцитарлық көрсеткiштердiң саны 28012,5 кл/мкл дейiн өстi ($p < 0,001$), 30-шы күндерi қалыпты жағдаймен салыстырғанда қайта көтерiлдi 17762,5 кл/мкл ($p < 0,01$), 60-шы күнi 21262,5 кл/мкл дейiн жоғарлады лейкоцитозды көрсеттi ($p < 0,001$). (сурет 1).



Ординат осi: 1 мкл. қандағы жалпы лейкоциттердiң саны, абсцисс осi: қадағаланған күндер;

1-қалыпты, 2- Cd, 3- 3 күн, 4-10 күн, 5-30 күн, 6-60 күн: ** ($p < 0,01$), ***($p < 0,001$).

1-сурет – Егеуқұйрықтардың жалпы лейкоциттерiнiң қалыпты және 20 күн кадмий хлоридiмен уланғаннан кейiнгi күнаралық көрсеткiштерi

Кадмий тұздың қосындысымен уланған топтағы жануарларда жалпы лейкоцитарлық көрсеткiштерi қалыпты жағдайда 15037,5 кл/мкл уланғаннан кейiн күрт жоғарлап 28312,5 кл/мкл болса, ал 3-10-шы күндерi жалпы лейкоциттердiң көрсеткiштерi қалыпты жағдайдағы көрсеткiштерге

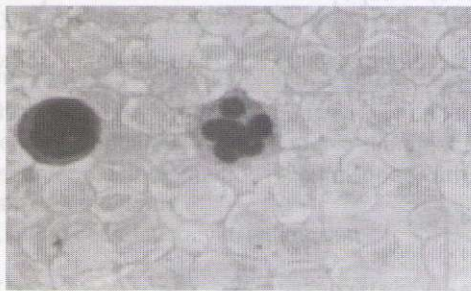
жақын 12787,5 кл/мкл ($p < 0,01$) болды, 30 күнi қалыпты жағдаймен салыстырғанда қайта 15137,5 кл/мкл ($p < 0,001$) өстi, 60-шы күнi лейкоциттер саны 10312,5 кл/мкл т ($p < 0,01$) төмендедi.

Сонымен зерттеу жұмысымыздың нәтижелерi көрсеткендей, кадмий тұздарымен уланған

егеуқұйрықтардың жалпы лейкоциттерінің күнаралық көрсеткіштерінде патологиялық лейкоцитоз пайда болады. Алынған мәліметтердің нәтижелерінен байқағанымыз ауыр металл қосындысымен уланған жануарлар организмінде лейкопения туындағанын, қанның лейкоцитарлық көрсеткіштерінен көруге болатындығы анықталды.

Кадмий хлоридімен уланған топтағы егеуқұйрықтар қалыпты жағдайындағы егеуқұйрықтардың лейкограммасымен салыстырғанда, қалыпты жағдайда миелоциттер саны 3,5% уланғаннан кейін 1-10-ші күндері миелоциттердің пайда болып 12%-ға ($p < 0,001$) өсті. Ал 30 күні қалыпты жағдаймен салыстырғанда миелоциттердің 22%-ке дейін жоғарлады ($P < 0,001$), 60-шы күні миелоциттер 17%-ға төмендеген ($p < 0,001$), қалыпты жағдайдағы сегмент ядролы нейтрофилдер 33,5%, уланғаннан кейін 28%-ға төмендеді. 10-шы күні сегмент ядролы нейтрофилдер 30% қалыпты жағдайдағы көрсеткіш-

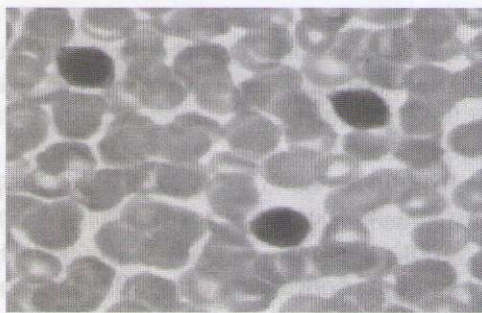
термен салыстырғанда қатты өзгеріс көрсеткен жоқ, 30-шы күні сегмент ядролы нейтрофилдер 35%-ды көрсетті, 60-шы күні сегмент ядролы нейтрофилдер 18%-ға ($p < 0,001$), қалыпты жағдайындағы көрсеткіштермен салыстырғанда төмендеген, жетілмеген нейтрофилдердің перифериялық қанға шығуы байқалды. Ал тағыша ядролы нейтрофилдер қалыпты жағдайында 0,5%, уланғаннан кейін 3-60 күнге дейін қатты өзгеріс көрсеткен жоқ, эозинофилдер қалыпты жағдайда 2,5%, уланғаннан кейін 30-шы күнге дейін эозинофилдер қатты өзгеріс көрсеткен жоқ, 60-шы күні қалыпты жағдаймен салыстырғанда 6%-ға өскен ($p < 0,01$), базофилдер қалыпты жағдайда 1,5% уланғаннан кейін біршама өскен 3,5%-ке, қалыпты жағдайда моноциттердің көрсеткіштері 7%, 3-60-шы күнге дейін қалыпты жағдаймен салыстырғанда 2-6% төмендеген ($p < 0,001$). Кадмий тұзымен уланғаннан кейін мұнда сегмент ядролы нейтрофилдер екі есе бірнеше бөліктерге бөлінгені байқалды (сурет 2, 3).



2-сурет – Кадмий тұзымен уланғаннан кейінгі егеуқұйрықтардың қанындағы сегмент ядролы нейтрофильдің бірнеше бөлікке бөлінген яғни гиперсегменттелген көрінісі

Ал лимфоцитарлық көрсеткіші қалыпты жағдайда 51%) (сурет 20), уланғаннан кейін төмендей бастады 3-ші күні 50%-ға төмендеді қалып-

ты жағдаймен салыстырғанда ($p < 0,01$), 10-ші күндері 30%-ға дейін төмендеген ($p < 0,05$).



3-сурет – Қалыпты жағдайдағы егеуқұйрықтардың қанындағы лимфоциттердің көрінісі

30-60-шы күндері қайта лимфоциттер саны жоғарлады, бірақ қалыпты жағдайындағы көрсеткіштермен салыстырғанда төменгі көрсеткішті 38% көрсетті.

Сонымен қорыта келгенде кадмий уландыру барысында жылдам дамытын агруноцитті лейкомиюны тудырады және жетілмеген лимфоциттер санын арттырады, иммунитеттің белсенділігін төмендетеді. Кадмий тұзымен уланған

нан кейін мұнда сегментті нейтрофилдер екі есе бірнеше бөліктерге бөлінгені байқалды. Нейтрофилез және лимфопения барысында лейкопения тіркелді.

Нейтрофилдер токсикалық түйіршіктелген және ядросы гиперсегменттелгендігімен сипатталды. Кадмий тұзымен уланған жануарларда патологиялық лимфоцитоз, нейтропения лейкопения барысында байқалды.

Әдебиеттер

- 1 Серегин И.В., Иванов В.Б. Физиологические аспекты токсического действия кадмия и свинца на высшие растения // Физиология растений. – 2001. – Т.48. – №48. – С. 606 – 630.
- 2 Guo G., Marhner H. Uptake, distribution and binding of cadmium and nickel in different plant species. //Plant. Nutr. - 1995. - Vol.18., – № 12. – P. 2691 – 2706.
- 3 Богомазов М.Я., Волкова Н.А. Особенности метаболизма кадмия при различных путях его поступления в организм // Гигиена и санитария. – Москва. Медицина, 1984. – № 5. – С. 100.
- 4 Основы аналитической токсикологии. «Всемирная организация здравоохранения». / Женева, 1997. – С. 124–129.
- 5 Zin Zongpring, Ma Zhuo, Zi Wenfan, Cheng Xuefeng, Hui Tianchao. Kansenshogaku zassi // J.Jap.Assoc. Infec. Diseases. – 1997. – №4. – P. 546–553.
- 6 Худoley В.В. Экологически опасные факторы // Известия Алматы. «Фылым» 1996. – № 4. – С. 74 – 78.
- 7 Булекбаева Л.Э., Ханурин М.Р., Алибаева Б.Н., Ахметбаева Н.А. Лимфо-гемодинамика крыс при хронической кадмиевой интоксикации // Материалы IV съезда Физиологов Казахстана Физиологические основы здорового бораза жизни. – Астана – Караганда, – 1999. – С. 146.
- 8 Шалахметова Т.М., Ходоренко А.В., Аскарлова Ш.И. Морфометрическое исследование клеток паренхимы печени в онтогенезе в условиях хронической интоксикации солями тяжелых металлов // Известия. МОН РК, НАН РК. 1999. – №3 – С. 110 – 117.

References

- 1 Seregin I.V., Ivanov V.B. Fiziologicheskie aspekty toksicheskogo dejstvija kadmija i svinca na vysshie rastenija // Fiziologija rastenij. – 2001. – Т.48. – №48. – S. 606 – 630.
- 2 Guo G., Marhner H. Uptake, distribution and binding of cadmium and nickel in different plant species. //Plant. Nutr. - 1995. - Vol.18., – № 12. – P. 2691 – 2706.
- 3 Bogomazov M.Ja., Volkova N.A. Osobennosti metabolizma kadmija pri razlichnyh putjah ego postuplenija v organizm // Gigena i sanitarija. – Moskva. Medicina, 1984. – № 5. – S. 100.
- 4 Osnovy analiticheskoy toksikologii. «Vsemirnaja organizacija zdravohranenija». – Zheneva, 1997. – S. 124–129.
- 5 Zin Zongpring, Ma Zhuo, Zi Wenfan, Cheng Xuefeng, Hui Tianchao. Kansenshogaku zassi // J.Jap.Assoc. Infec. Diseases. – 1997. – №4. – R. 546–553.
- 6 Hudoley V.V. Jekologichski opasnye faktory // Izvestija Almaty. «Fylym» 1996. – № 4. – S. 74 – 78.
- 7 Bulekbaeva L.Je., Hanurin M.R., Alibaeva B.N., Ahmetbaeva N.A. Limfo-gemodinamika krys pri hronicheskoy kadmiovoj intoksikacii // Materialy IV s#ezda Fiziologov Kazahstana Fiziologicheskie osnovy zdorovogo boraza zhizni. Astana – Karaganda, – 1999. – S. 146.
- 8 Shalahmetova T.M., Hodorenko A.V., Askarova Sh.I. Morfometricheskoe issledovanie kletok parenhimy pecheni v oontogeneze v uslovih hronicheskoy intoksikacii soljami tjazhelyh metallov // Izvestija. MON RK, NAN RK. 1999. – №3 – S. 110 – 117.