

7 Гончарова Т.Г., Васильева Г.С. Роль коррекции десинхронозных нарушений в противоопухолевой терапии //Современные проблемы экологической физиологии /Международная научно-практическая конференция, Алматы, 2008. – С.48.

8 Гончарова Т.Г. Десинхронозные показатели организма как лимитирующие факторы гомеостаза и пути его нормализации в противоопухолевой терапии //Проблемы эволюции открытых систем / X Международная научная конференция, Алматы, 2008.- С.35-36.

9 Васильева Г.С., Гончарова Т.Г. Использование десинхронозных показателей для получения количественных характеристик устойчивости хроноструктуры акупунктурных точек Ryodoraku в терапии опухолей// Проблемы эволюции открытых систем / X Международная научная конференция, Алматы, 2008.- С.34-35.

10 Гончарова Т.Г., Васильева Г.С., Омирбек А.Ж.Хронобиологический подход в терапии различных заболеваний. /Журнал проблем эволюции открытых систем. – Алматы, 2012, том 1, выпуск 14. - С.60-71.

УДК 612;591.1.57.034

М.И. Досымбетова¹, Н.Т. Аблайханова*¹, Е.А. Қойғараев²
 әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы қ., Қазақстан
 Ават орта мектебі², Алматы қ., Қазақстан
 *e-mail: Nurzhanat.Ablaihanova@kaznu.kz

Егеуқұйрықтар қанының гематологиялық көрсеткіштеріне мұнай мен «Инго-2» наноэнтеросорбентінің әсерін зерттеу

Мақалада мұнайдың және энтеросорбенттердің жануарлар қанының гематологиялық көрсеткіштеріне әсерін зерттеудің нәтижелері жарияланған. Шикі мұнай ұсақ сүтқоректілер организмне жануарлар үшін стресс фактор болып табылатын ластану теріс әсер ететіндігі анықталған. Энтеросорбенттерді организмді мұнайдың улы әсерінен тазартуға қолдану мұнай өнімдерінің организм гомеостазына теріс әсерін біршама тежейтіндігі көрсетілді.

Түйін сөздер: ластану, шикі мұнай, созылмалы интоксикация, наноэнтеросорбент, егеуқұйрықтар, қанның гематологиялық көрсеткіштері

М.И. Досымбетова, Н.Т. Аблайханова, Е.А. Койгараев

Изучение влияния нефти и наноэнтеросорбента «Инго-2» на гематологические показатели крови у крыс

В статье представлены результаты исследования влияния сырой нефти и энтеросорбентов на гематологические показатели крови у подопытных животных. Обнаружено, что сырая нефть вызывает неспецифическую реакцию организма мелких млекопитающих на загрязнение, являющееся стрессовым фактором для животных. Показано, что применение энтеросорбентов в качестве очистителя организма от токсических эффектов нефти существенно снижает негативное влияние нефти на гомеостаз организма.

Ключевые слова: загрязнение, сырая нефть, хроническая интоксикация, наноэнтеросорбент, крысы, гематологические показатели крови.

M.I. Dossymbetova, N.T. Ablaihanova, E.A. Koigaraev

Study the effect of crude oil and nanoenterosorbent "Ingo-2" on hematological parameters of blood in rats

The article presents the results of investigation of the influence of crude oil and enterosorbents on hematological parameters of blood in test animals. It was found that crude oil is the non-specific response of the body to the contamination of small mammals, which stress factor for animals. It is shown that the use of a chelator in the purifier body from toxicity of oil greatly reduces the adverse impact on the homeostasis of oil.

Keywords: pollution, crude oil, chronic intoxication, nanoenterosorbent, rats, hematological parameters of blood.

Мұнай өнімдері жануар организмне еніп, асқазан-ішек жолдарында қан кетуге, бауырдың интоксикациясына, бүйректің ақаулардың пайда болуына және қан қысымы өзгерістеріне себеп болуы мүмкін [1-4]. Сондай-ақ, мұнай өндіру ошақтары мен оған жақын аймақтардағы мұнайдың булануы ол жерде тіршілік ететін сүтқоректілер тіршілігі үшін өте қауіпті болып саналады [5-7]. Қазіргі таңда антропогенді сипаттағы экотоксиканттар әсерінен уланған жануарлар организмдегі бұзылған зат алмасу процесстерін қалпына келтіру мақсатында көптеген әдістер мен құралдар қолданылуда (ауыр металлдардың антогонистары, адсорбенттер, т.б.). Солардың ішінде жануарлар организмне экотоксиканттардың жағымсыз әсерлерін төмендететін эффективті қосындыларға

энтеросорбенттер жатады. Энтеросорбция әдісінің қарсы көрсеткіштері жоқ, арнайы құрылғылардың болуын талап етпейді және ол әдісті кез келген жағдайда қолдануға болады [8-10].

Біздің зерттеулеріміздің мақсаты мұнаймен уланған кездегі және дезинтоксикациядан кейінгі жануарлар қанының гематологиялық көрсеткіштерін анықтау болып табылады.

Зерттеу материалдары және әдістері

Тәжірибе орташа салмағы 150-200г. 84 ақ лабораториялық егеуқұйрықтарға жүргізілді. Жануарлар виварии жағдайында ұсталды және жануарлардың барлығы шамамен бір жастағы жануарлар болды.

Қанның гематологиялық көрсеткіштерін анықтау үшін **Abacus Junior Vet** автоматтық гематологиялық анализаторы қолданылды (өндіруші **DIATRON, Австрия**). Тәжірибелер стандартты әдістемелер бойынша жүргізілді.

Алынған нәтижелер Microsoft Excell бағдарламасы арқылы статистикалық түрде өңделді және параметрлер өзгерісі Фишер-Стьюденттің жұпсыз критерийін қолданып есептелінді ($p < 0,05^*$, $p < 0,01^{**}$, $p < 0,001^{***}$).

Зерттеу нәтижелері және оларды талдау

Егеуқұйрықтардың 4 тобы құрылды: I топ – бақылаудығы (интактты топ) егеуқұйрықтар (12 егеуқұйрық); II топ – тәжірибелік топ – мұнаймен улау (24 егеуқұйрық); III топ – тәжірибелік топ – мұнаймен улау + белсендендірілген көмір (24 егеуқұйрық); IV топ – тәжірибелік топ – мұнаймен улау + наноэнтеросорбент Инго-2 (24 егеуқұйрық). Табиғи биогеоценоздардағы мұнаймен улану кезіндегі жағдайларды модельдеу үшін жануарлардың екінші, үшінші, төртінші топтарына құрамында мұнайдың әлсіз концентрациясы бар тамақ және су беріліп отырды.

Бақылаудағы топ тәжірибелік топпен бірдей мөлшерде, пропорцияда, бірақ мұнай қосылмаған су және тамақпен қоректендірілді. Эксперимент барысында тәжірибелік топтардың тағамдық рационна систематикалық түрде әрбір екінші күні шикі мұнай араластырылып отырды.

Жемдегі мұнай концентрациясы шамамен 1%. Сондай-ақ суда да мұнайдың әлсіз концентрациясы жасалды (0,001%). Осылайша, тәуліктік рацион бойынша есептегенде егеуқұйрықтар күніне 5,85г дозасында мұнаймен қоректендірілді. Ал III, IV топтағы тәжірибелік жануарлар мұнаймен қоса күніне 1г мөлшерде энтеросорбенттер алып отырды. Энтеросорбент есебінде III топқа белсендендірілген көмір және IV топқа наноэнтеросорбент «Инго-2» қолданылды [11].

Кесте 2 - мұнаймен уланған су және тағамның егеуқұйрықтардың эритроциттерінің гематологиялық көрсеткіштеріне әсері ($M \pm m$)

Көрсеткіш	Жануарлар топтары			
	I (n=12)	II (n=24)	III (n=24)	IV (n=24)
Эритроциттер 10^{12} л	8,43±10,12	3,89±10,18*	7,65±10,19***	7,77±10,18**
гемоглобиннің орташа концентрациясы мкг/мкм ³	0,33±0,005	0,19±0,005*	0,30±0,008**	0,31±0,004***
Ретикулоциттер, %	24,23±10,77	45,75±10,89*	22,07±11,01**	22,75±11,29***
Гематокрит, %	40,17±0,32	45,67±10,20**	37,88±10,41***	38,53±10,34*
Эритроциттердің шөгу жылдамдығы, мм / сағ	2,40±10,09	4,89±10,18*	1,93±10,06**	2,03±10,07***
Эритроцит көлемі, мкм ³	48,03±0,74	125,57±15,17**	44,62±12,56*	45,75±12,42***
Лейкоциттер, 10^9 /л	4,42±0,11	6,14±0,22*	3,89±0,18***	3,97±0,13**
Эозинофильдер, %	1,98±0,19	88,75±9,29**	1,88±0,83*	1,75±0,12***
Моноциттер, %	3,78±0,22	6,19±0,29**	2,65±0,11***	2,91±7,69*
Лимфоциттер, %	73,32±0,72	78,35±1,73**	69,63±0,67*	70,9±11,80***

Ескерту: n – топтағы жануарлар саны; I – бақылаудағы жануарлар тобы; II, III, IV – тәжірибелік жануарлар тобы

Зерттеулер нәтижесі 2 кестеде көрсетілген. Зерттеулер нәтижесінде II топ жануарларының перифериялық қанының құрамындағы эритроциттер саны мен гемоглобин концентрациясының төмендегені анықталды.

Гемолиздің нәтижесінде эритроциттер мөлшері мен гемоглобин концентрациясы төмендеді және перифериялық қанның айқын пойкилоцитарлы көрінісімен ерекшеленді. Эксперимент барысында эритроциттердің шөгу жылдамдығы да зерттелді. Снижение количества эритроцитов и концентрации гемоглобина в крови происходило за счет гемолиза и сопровождалось четкой пойкилоцитарной

картиной периферической крови (ЭШЖ). II топтағы ЭШЖ бақылаудағы $2,4 \pm 0,09$ мм/сағ көрсеткішінен $4,89 \pm 0,18$ мм/сағ-қа дейін жоғарылауы перифериялық қандағы эритропения процесіне байланысты. Қан жасалу барысында қанға көп мөлшерде үлкен диаметрлі эритроциттер (макроциттер) құйыла бастайды. Мұның себебі мұнай компоненттерінің сүйек кемігіне жағымсыз әсер етуінің болуы мүмкін. Біздің зерттеулерімізде қан құрамында макроциттердің көбейгендігі анықталды.

Перифериялық қан құрамындағы ретикулоциттердің мөлшерін зерттеу нәтижесінде барлық тәжірибелік топтарда ретикулоцитоздың бар екендігі анықталды. Бұл сүйек кемігінде қызыл өскіннің белсенділігі мен организмнің гипоксиялық реакциясының пайда болғандығын көрсетеді.

Эритропоз белсенділігінің жоғарылауында эритроциттердің ыдырау өнімдерінің де белгілі бір роль ойнайтындығын да тұжырымдауға болады. Нәтижелерден көрініп тұрғандай, барлық тәжірибедегі егеуқұйрықтар қанында эритроциттер көлемінің ұлғайғандығын және оның құрамындағы гемоглобиннің мөлшерінің көбейгенін, түстік көрсеткішінің өзгергенін байқауға болады. Эксперимент нәтижелері егеуқұйрықтарды мұнайлық диетада ұстау олардың перифериялық қанындағы лейкоциттердің де өзгеруіне алып келетіндігін көрсетті. II топтағы егеуқұйрықтар қаны құрамындағы лейкоциттердің мөлшері бақылаудағымен ($4,42 \pm 0,11 \cdot 10^9$ л.) салыстырғанда айтарлықтай жоғарылаған ($6,14 \pm 0,22 \cdot 10^9$ л.). Ал III, IV топ жануарларында лейкоциттер мөлшері мынадай: $3,89 \pm 0,18$ және $3,97 \pm 0,13$. Зерттеулер нәтижесінде мұнайдың жемде және судағы қоспасы егеуқұйрықтарда пойкилоцитоз, ретикулоцитоздың байқалуы, эритроциттер көлемінің, гемоглобиннің орташа мөлшерінің және түс көрсеткіштерінің ұлғюымен қатар жүретін гемолитикалық анемияға ұшырататынын көрсетті. Сонымен қатар, мұнайлы диета перифериялық қанда макроциттердің көбеюімен қатар, макроциттер популяциясының пайда болуна себеп болды. Эксперименттің алғашқы және соңғы этаптарында мұнаймен улау нейтрофилез, эозинопения және лимфопения стресстеріне тән лейкоформуланың қайта құрылуына себеп болады. Энтеросорбенттерді қолдану Теңіз ошағы мұнайының жануар ағзасына зиянды әсерінің мөлшерін айтарлықтай төмендетті. Наноэнтеросорбент «Инго-2--» берілген соң қанның физико-химиялық және гематологиялық көрсеткіштері белсендендірілген көмірді бергендегімен салыстырғанда біршама тез қалпына келді. Энтеросорбенттерді берген соңғы лимфа ағысының жылдамдауы мұнайдың микроциркуляция зонасынан шығарылуын жылдамдатады. Қан құрамы мен лимфа түйіндеріндегі мұнай мөлшері бақылаудағы топтар көрсеткішіне дейін төмендеген.

Осылайша, эксперименттер II топ жануарлар организмінде айтарлықтай өзгерістердің болатынын көрсетті. Ал III, IV топтардағы жануарлар қанының көрсеткіштері энтеросорбция нәтижесінде бақылаудағы топ жануарлар қанының көрсеткіштеріне өте жақын болды.

Қорыта келгенде, наноэнтеросорбент «Инго-2» созылмалы интоксикация кезінде қан көрсеткіштеріне жағымды әсер ету арқылы мұнайдың организм гомеостазына жағымсыз әсерін төмендететіні анықталды.

Әдебиеттер

1. Усенов СМ. Здоровье нефтяников и населения региона Тенгизского нефтегазового комплекса // Мед.-соц. аспекты здор. нас. регионов экол. бедств. Каз., Алматы, 1994. - С. 184-188.
2. Радзевич Н.Н., Пашканг К.В. Охрана и преобразование природы. - М.: Просвещение, 2001 - С.83
3. Воцалевский Э.С., Куандыков Б.М. Месторождения нефти и газа Казахстана: Справочник, Недрa – 1993г
4. Агаджанян Н.А. Химические элементы в среде обитания и экологический портрет человека / Н.А. Агаджанян, А.В. Скальный. М., 2001. - 83 с.
5. Адаев Ж., Нурбаев З. Нефтяная энциклопедия Казахстана: В 2 томах, Астана, Нац.нефтегаз.компания "Казахойл" – 1999г
6. Другов Ю.С., Зенкевич И.Г., Родин А.А. Газохроматографическая идентификация загрязнении воздуха, воды, почвы и биосред, Издательство: Бином - 2010 г
7. Аршавский И.А. Биологические и медицинские аспекты проблемы адаптации и стресс в свете данных физиологии онтогенеза / И.А. Аршавский // Актуальные вопросы современной физиологии. М., 1976. - С. 144-191.
8. Патин С.А. Экологические проблемы освоения нефтегазовых ресурсов морского шельфа. - М.: ВНИРО, 1997. - 350 с.
9. Елифанов А. В., Гашев С. Н., Моисеенко Т. И. Влияние сырой нефти на организм грызунов в подостром эксперименте // Труды Карельского научного центра РАН. - Тюмень, 2003. С. 56-58.
10. Турбасова Н. В. О некоторых морфологических изменениях эритроцитов белых крыс под влиянием нефтяного загрязнения пищи и воды // Безопасность жизнедеятельности в Сибири и на Крайнем Севере: Тез. докл. 17-20 сентября 1997. Тюмень, 1997. С. 64-65.
11. Гашев С.Н. Млекопитающие в системе экологического мониторинга (на примере Тюменской области): Тез. докл. Тюмень, 2003. С. 51-52.