

obrazovatel'nyh prioritetov v kontekste razvitiya APK», posvyashchennoj 85-letiyu Kazahskogo nacional'nogo agrarnogo universiteta (27-28 noyabr' 2015 god). – Almaty: KazNAU. – IV Tom. – S. 118-122.

20 Rekomendacii po ispol'zovaniyu pastbishch v myasnom skotovodstve. – Almaty, 2020. – 28 s.

ТҮЙІН

Мал шаруашылығы әрқашан ауыл шаруашылығының негізгі бағыттарының бірі болды. Батыс Қазақстан облысында жайылымдарды пайдалануды жақсарту және жайылымдық мал шаруашылығын дамыту мақсатында ауыл шаруашылығы құрылымдарын сумен қамтамасыз ету үшін жайылымдық жерлерді суландыру жағдайын жақсарту бойынша үлкен жұмыстар жүргізілуде.

Жайылымдық жерлерді суландыру үшін су көздерін таңдау санитарлық талаптарға сәйкес келуі және нормативтік ережелерге сәйкес техникалық-экономикалық есептеулермен негізделуі тиіс. Сапасы төмен жерасты сулары болмаған кезде немесе оларды пайдалану экономикалық жағынан тиімсіз болған кезде жайылымдарды сумен қамтамасыз ету үшін өзендер, суландыру арналары, көлдер сияқты ашық су көздері пайдаланылады. Жер үсті су көздерін пайдаланумен қатар жайылымдық жерлерді суландыру негізінен жер асты су көздерін пайдалану есебінен жүргізіледі.

Табиғи жайылымдық жерлерді сумен жабдықтау кезінде су алуға арналған құрылыстардың түрін және осы құрылыстарды орналастыру схемасын таңдауды су көзінің өнімділігін, ауыл шаруашылығы малдарының жайылымдарда болу ерекшеліктерін, су көзінің гидрологиясын есепке алу арқылы есептеу қажет.

Суат пункті құрылысының дебиті мал шаруашылығының қажетті су қажеттілігін жабуы тиіс. Құдықтардағы жер асты суларының тереңдігі, олардың өнімділігі шахталық және құбырлы құдықтарды, су жинайтын құрылыстар ретінде су құбырларын пайдалануға әсер етеді.

УДК: 576.6; 576.33 /
МРНТИ: 34.19.23

Тұңғышбаева Зина Байбағысқызы, биология ғылымдарының докторы, профессор, **основной автор**, <https://orcid.org/0000-0003-4432-0638>

Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Алматы қ., Достық даңғылы 13, 050010, Қазақстан, info@kaznpu.kz

Қожахметова Асия Жакақызы, дәрігер маманы, <https://orcid.org/0000-0003-0809-5246>
Қалалық клиникалық емхана №3, Нұр-Сұлтан қ., Республика даңғылы, 56, Z10H5X8, Қазақстан, 3poliklinika@med.mail.kz

Құлжанова Дина Қуанышқызы, биология ғылымдарының кандидаты, аға оқытушы, <https://orcid.org/0000-0001-6329-7778>

Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Алматы қ., Достық даңғылы 13, 050010, Қазақстан, info@kaznpu.kz

Tungushbaeva Zina Baybagusovna, doctor of biological sciences, professor, **the main author**, <https://orcid.org/0000-0003-4432-0638>

Kazakh National Pedagogical University named after Abai, Almaty, 050010, Dostyk Ave. 13, Kazakhstan, info@kaznpu.kz

Kozhakhmetova Asia Zhakovna, doctor specialist, <https://orcid.org/0000-0003-0809-5246>
City Clinical Hospital № 3, Nur-Sultan city, Republic Avenue 56, Z10H5X8, Kazakhstan, 3poliklinika@med.mail.kz

Kulzhanova Dina Kuanyshovna, candidate of biological sciences, senior lecturer, <https://orcid.org/0000-0001-6329-7778>

Kazakh National Pedagogical University named after Abai, Almaty, 050010, Dostyk Ave. 13, Kazakhstan, info@kaznpu.kz

**ҚЫЗЫЛ ИЕК ҰЛПАСЫНЫҢ ҰЙЫМДАСУ ҚҰРЫЛЫМЫНА
ХЛОРЛЫ КАДМИЙДІҢ ӘСЕРІ
THE EFFECT OF CADMIUM CHLORIDE ON THE STRUCTURAL
ORGANIZATION OF GUM TISSUE**

Аннотация

Бұл мақалада қоршаған ортаның ластануы ағзаға әсер көрсетіп, патологиялық құбылыстар дамытатыны туралы мәліметтер қарастырылған. Дүние жүзі бойынша, қошаған ортаға тараған химиялық заттар саны артып, адамзатқа әсер көрсетіп, қауіпті мәселе туындатып отыр. Яғни, жер, су мен тағам өнімдерінің ауыр металдар және әртүрлі токсиндік қосындыларымен ластануы ерекше мәселеге айналды [1, 2, 3, 4]. Соған байланысты, қазіргі кезде ауыр металдардың ағзаға әсер көрсету мүмкіншілігін бақылау және бағалау өте қажетті өзекті мәселе, себебі ереже бойынша, олардан табиғи жолмен тазарудың механизмі жоқ және миграция кезінде ағзаға енген ауыр металдар мөлшерін немесе сақталу түрін ғана өзгертеді. Ал, ауыр металдар ішіндегі ең қауіптілеріне кадмий де жатады. Ас қалдықтары ауыз қуысында ферменттердің әсерінен тез ыдырайды, бірақ кейбіреулері ұзақ сақталады және қызыл иек ұлпаларын тітіркендіріп, қабыну процесін дамытады [8, б. 218; 9, б. 238]. Жұмыстың мақсаты, хлорлы кадмийдің әртүрлі концентрациясымен созылмалы интоксикация жүргізген жағдайдағы қызыл иек эпителийінің ұйымдасу құрылымындағы өзгерістерді анықтау. Жұмыстың ғылыми маңыздылығы хлорлы кадмийдің әртүрлі дозасымен қызыл иекке созылмалы әсер көрсету кезінде ұлпаларда дамитын өзгерістердің нәтижесін білу. Жұмыстың жаңалығы хлорлы кадмийдің әртүрлі дозасымен созылмалы әсер көрсету кезіндегі бұрын белгілі болмаған қызыл иек эпителийлерінің ұйымдасу құрылымындағы құбылысты және салыстырмалы түрдегі айырмашылықтарын анықтау. Қызыл иек эпителийінің үлгілерін электрондық микроскоппен зерттеу үшін, алдын-ала материалдарды жарық сәулелі микроскоптармен зерттеп, ұлпалардың қажетті бөліктері анықталды. Жануарларды хлорлы кадмийдің 1,5 мг/кг және 3,0 мг/кг дозаларымен созылмалы уландырғаннан кейін зерттеу, қызыл иек микроауданындағы барлық ұлпалар құрылымындағы бұзылыстарды дәлелдейтін, жүйелік сипаты бар маңызды ауытқулар анықталды. ЖАК - 33% және 59% сәйкестікпен артқан, олар қызыл иектің шырышты қабығының әртүрлі бөліктерінде орналасқан және мөлшері бойынша айырмашылықтары бар. Десмосомалық байланыстар кеміген. Ал, бақылау тобындағы жануарлар қызыл иегінің шырышты қабығында орналасқан жасушалардың көлемдік тығыздығы 94,2% құрған және эпителиоциттер бір-біріне тығыз орналасқан. Алынған мәліметтер жасушалық биологияға, цитология мен гистологияға, патологиялық анатомияға елеулі үлес қоса алады.

ANNOTATION

This article discusses the data that environmental pollution affects the body and develops pathological phenomena. All over the world, the number of chemicals spreading into the environment is growing, affecting humanity, creating a dangerous problem. That is, the pollution of land, water and food products with heavy metals and various toxic compounds has become a special problem [1, 2, 3, 4]. In this regard, the issue of monitoring and assessing the possibility of exposure to heavy metals on the body is currently very relevant. As a rule, there is no mechanism for their natural purification. And during migration, heavy metals that have entered the body change only the amount or type of storage. Among heavy metals, cadmium is also the most dangerous. Food waste decomposes rapidly in the oral cavity under the action of enzymes, but some linger longer and, irritating the gingival tissues, develop an inflammatory process [8, p. 218; 9, p. 238]. The aim of the work is to identify changes in the structure of the organization of the gum epithelium in conditions of chronic intoxication with different concentrations of cadmium chloride. The scientific significance of the work consists in obtaining the results of changes that develop in tissues during chronic exposure to gums with different doses of cadmium chloride. The novelty of the work is to identify the phenomenon and relative differences in the structure of the organization of the gum epithelium, previously unknown with chronic exposure to various doses of cadmium chloride. To study the samples of the gum epithelium under an electron microscope, materials were previously studied under light microscopes and the necessary tissue areas were identified. A study after chronic poisoning of animals with doses of 1.5 mg/kg and 3.0 mg/kg of cadmium chloride revealed significant deviations of a systemic nature,

indicating violations in the structure of all tissues in the gum microdistricts. The intercellular space is enlarged by 33% and 59%, respectively, they are located in different parts of the gingival mucosa and have differences in size. Desmosomal connections decreased. Meanwhile, in animals of the control group, the volume density of cells located on the gingival mucosa was 94.2%, and epithelial cells were tightly adjacent to each other. The data obtained can make a significant contribution to cell biology, cytology and histology, and pathological anatomy.

Кілтмі сөздер: қызыл иек, эпителиоциттер, хлорлы кадмий, жасуша арлық кеңістік, десмосома.

Key words: gums, epithelial cells, cadmium chloride, cell space, desmosome.

Кіріспе. Дүние жүзі бойынша, сыртқы ортаға тараған химиялық заттар саны артып, адамзатқа әсер көрсетуі, қауіпті мәселені туындатып отыр. Яғни, қоршаған орта мен тағам өнімдерінің ауыр металдар және әртүрлі токсиндік қосындыларымен ластануы ерекше мәселеге айналды [1, 2, 3, 4]. Соған байланысты, қазіргі кезде ауыр металдардың ағзаға әсер көрсету мүмкіншілігін бақылау және бағалау өте қажетті өзекті мәселе, себебі ереже бойынша, олардан табиғи жолмен тазарудың механизмі жоқ және миграция кезінде заттарға енген ауыр металдар мөлшерін немесе сақталу түрін ғана өзгертеді. Ал, ауыр металдар ішіндегі ең қауіптілеріне кадмий де жатады.

Кадмий - өте улы элемент. Азық-түлік өнімдеріндегі табиғи кадмий қорғасынға қарағанда шамамен 5-10 есе аз. Оның жоғары концентрациясы какао ұнтағында (0,5 мг/кг дейін), жануарлар бүйректерінде (1,0 мг/ кг дейін) және балықта (0,2 мг /кг дейін) болуы мүмкін. Сапасыз дайындалған контейнерлерден кадмий, қорғасын сияқты, өнімге өтіп, оның мөлшері қалайы контейнерлердегі консервілерде көбейеді.

Адам үшін қауіпті улы элементтер концентрациясы шикізаттан жасалған тамақ өнімдерінен және технологиялық өңдеу процесінде тиісті технологиялық ережелерді бұзған жағдайда ғана түсуі мүмкін.

Ал, өсімдіктер шикізатының құрамында сынап, қорғасын, кадмий және т. б. сияқты улы элементтердің болуы, тыңайтқыш ретіне пестицидтерді қолдану ережелерін бұзған кезде пайда болуы мүмкін.

Улы элементтер мөлшерінің артуы өндіріс қалдықтарымен жеткіліксіз тазартылған ауа мен суды ластайтын өнеркәсіптік орындардың жанында пайда болуы мүмкін.

Кадмиймен улану - ағзада жиналған металл концентрациясының жоғары мөлшеріне, жауап ретінде улану белгілерінің көрініс беру жиынтығы. Белгілердің көрініс беруі кадмийдің ағзаға ену әдісіне байланысты. Улы буларды тыныс алу кезінде жұтса енгізу, жөтел, цианоз, өкпе іседі. Асқазан-ішек жолдары арқылы ағзаға түскенде құсу және диарея дамиды. Созылмалы интоксикация бүйректің зақымдалуына, остеомаляцияға, пневмофиброзға алып келеді.

Бірқатар зертеушілердің [5, 6, 7] мәліметтері бойынша ағзаға кадмийдің 80% тағам арқылы түсетіні көрсетілген. Ал, тағам бірінші ауыз қуысындағы мүшелермен жанасады. Ауыз қуысының эпителийі экзогендік заттардың токсиндік әсеріне тұрақтылық көрсетіп, алғашқы болып, химиялық ластаушылардың қысымына түседі. Ас қалдықтары ауыз қуысында ферменттердің әсерінен тез ыдырайды, бірақ кейбіреулері ұзақ сақталады және қызыл иек ұлпаларын тітіркендіріп, қабыну процесін дамытады [8, б. 218; 9, б. 238]. Бірақ, әдебиеттерді шолу барысында кадмийдің қызыл иек эпителийіне токсиндік әсер көрсетуі туралы мәліметтерді кездестірген жоқпыз.

Зерттеудің мақсаты: хлорлы кадмийдің әртүрлі дозасымен созылмалы интоксикация жүргізген жағдайдағы қызыл иек эпителийінің ұйымдасу құрылымындағы өзгерістерді анықтау.

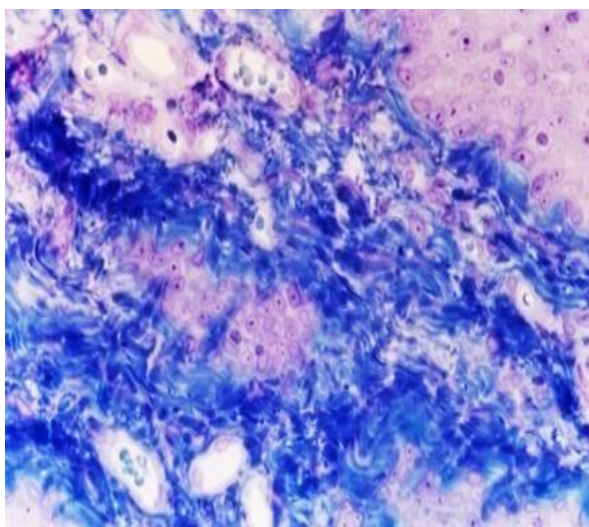
Зерттеу материалдары мен әдістері: Зерттеу материалы ретінде жасы 4-6 айлық, салмақтары 190-210 грамм «Вистар» тұқымдасына жататын егеуқұйрықтар аталықтарының қызыл иектерінің ұлпалары қолданылды. Хлорлы кадмийдің (CdCl_2) тұзын қолдану арқылы экспериментальді модель жасалды. Тәулік сайын 2,5 ай барысында жануарлардың әр килограмм салмағын есептей отырып, токсиннің 1,5 және 3,0 мг қалыпты вивариялық рационға қосып берілді. Жануарлардан 3 топ құрылды: бақылау тобы - 1; 1,5 мг CdCl_2 берілген топ - 2;

3,0 мг CdCl_2 берілген топ - 3. Эксперименттен аяқталғаннан кейін бір тәулік өткенде барлық топтағы жануарларға зерттеу жүргізілді. Жануарлардың қызыл иектерінен материалдар алу үшін декапитация жүргізу кезінде, наркоздық зат ретінде диэтилді эфир қолданылды. Оның, токсиндік қасиеті төмен болуымен сипатталады және терапияда ауырған белгілерді жою үшін жеткілікті дәрежеде кеңінен қолданылады [10, б. 468].

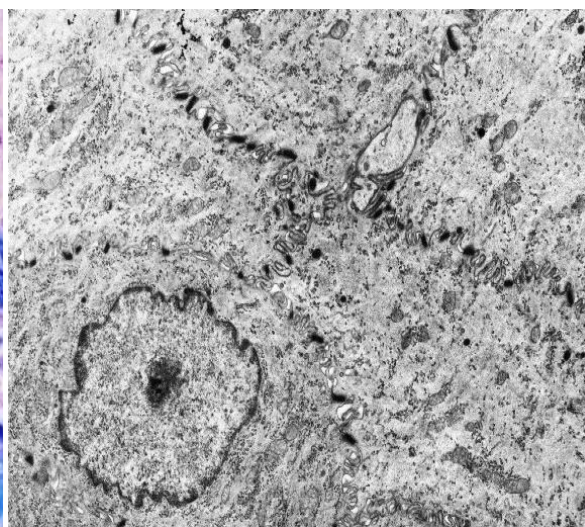
Қызыл иек эпителийінің үлгілерін жарық түсіру режимімен электрондық микроскоппен зерттеу мақсатында, алынған ұлпа фосфаттық буфердегі ($\text{pH}=7,4$) OsO_4 1% ерітіндісінде фиксацияланды [11, б. 265], дегидраттау процесі этил спирті ұлғайтылған концентрацияларда жүргізілді және эпонмен (Serva, Германия) қапталды. Электрондық микроскоппен зерттеу үшін, алдын-ала материалдарды жарық сәулелі микроскоптармен зерттеп, ұлпалардың қажетті бөліктері анықталып [12, б. 340], қалыңдығы 35-45 нм ультражіңішке кесінділер LKB-8800 ультратомында дайындалды, цитратты қорғасынмен [13, б. 271] және урацилацетаттың судағы қаныққан ерітіндісімен [12, б. 343] контрасттылығы келтіріліп, JEM 1010 (JEOL, Жапония) электрондық микроскопта зерттеліп, суреттер алынып, сипаттама берілді [13, б. 273].

Нәтижелер және оны талдау. Морфологиялық зерттеу, бақылау тобындағы жануарлар қызыл иегі эпителийіндегі тікенекті қабаттағы жасушалардың көлемдік тығыздығы 94,2% құрайтынын көрсетті. Жануарлар қызыл иегінің құрылымын зерттеу, эпителий құрамындағы интерстицияда коллагенді талшықтардың болғанын, қан және лимфалық микротамырлардың біркелкі орналасқанын, олардың саңылаулары тар болып келгенін көрсетті (1 сурет). Жеке фибробластар (ФБ), ұлпа базафильдері (ҰБ) мен макрофагтардың (МФ) бар екені байқалды. Қызыл иектің шырышты қабығында төселген эпителиальді жасушалар тығыз орналасқан, жасуша аралық кеңістіктердің (ЖАК) мөлшері кіші. Десмосомалар (ДС) саны көп, цитоплазмасында тонофиламенттер, митохондриялар (МХ), түйіршікті эндоплазмалық торлардың (ТЭТ) мембраналары және рибосомалар жақсы көрініс берді (2 сурет) Лимфа капиллярындағы эндотелиоциттердің люминальді беткейлігінде бүрмелі-қатпарлы рельефтер бар (4 сурет). Фибробластар негізгі заттар және тамырлар қабығының дәнекер ұлпалары құрамына кірген, құрылымы бойынша полярлы және бірнеше өсінділері бар, жақсы дамыған түйіршікті эндоплазмалық тор (ТЭТ) мен оған тіркелген рибосомалардың (ТР) мөлшері көп, митохондриялардың кристалары өте анық көрінеді, айналасында коллагенді талшықтар шоғырлары орналасқан (5 сурет)..

Қан тамырларындағы эндотелиоциттердің люминальді беткейіндегі майда өсінділер, микробүрлер, ал цитоплазмасында көптеген микропиноцитоздық везикулалар орналасқаны және цитоплазмадағы органоидтар айқын көрінеді. Жасуша аралық байланыстар шеті-шетке түйіскен, тану немесе басу және интердигитациялық типтерге жатады (3 сурет).

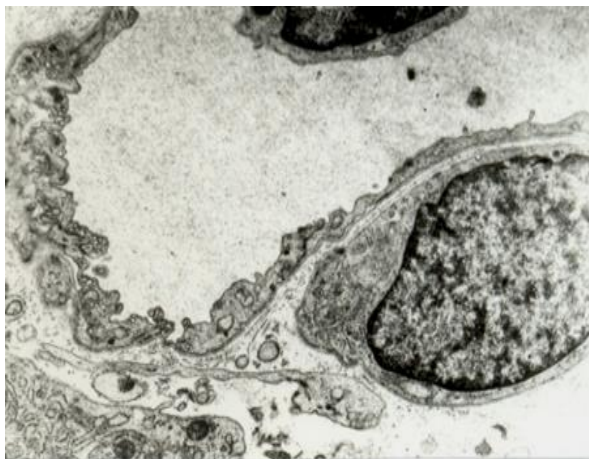


Сурет 1 - Қызыл иектің шырышты қабығының құрылымы. 10 x 40 ұлғайтылған

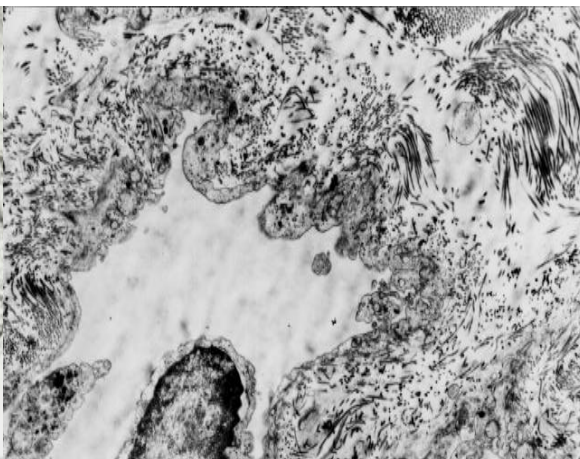


Сурет 2 - Қызыл иектің тікенекті қабатындағы эпителиоциттердің ультрақұрылымы. 8000 есе ұлғайтылған

Ядроның құрылымындағы мембраналық гетерохроматин жойылып, ядрошық тығыздалып, көлемі кеміп, фибриллярлы және гранулярлы материалдары әлсіз көрінді. Морфологиялық жағынан экзогендік факторларға жасушалардың реакциясы ядро құрылымындағы өзгерістермен көрініс берді, ядро қабықшалары иректеліп, хроматиндер қысқарып, ядрошықтар көлемі кішірейді. Ядро мен ядрошық көлемінің ара қатысы токсиннің дозасына сәйкес 50% және 63% төмендеді. Эпителиоциттер арасындағы ДС байланыстар саны 15% және 29% төмендеді, ал олардың көлемдік тығыздықтары 34% және 36% кеміген (9 сурет). Бұл алынған мәліметтер әдебиеттегімен сәйкес келеді [14, б. 17].



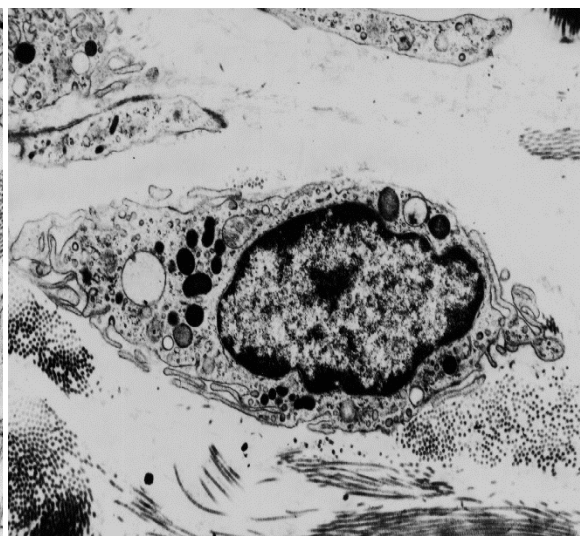
Сурет 3 - Шырышты қабықтағы қан тамырлар капиллярындағы эндотелиоциттердің ультрақұрылымы. 8000 есе ұлғайтылған.



Сурет 4 – Шырышты қабықтың лимфа капиллярындағы эндотелиоциттің ультрақұрылымы. 8000 есе ұлғайтылған.



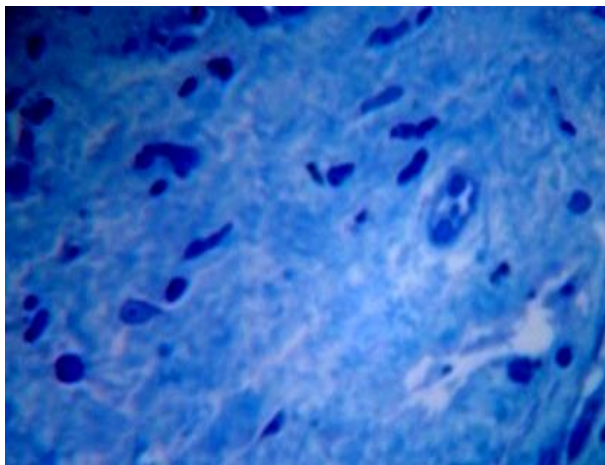
Сурет 5 – Интерстициядағы коллагенді талшықтар шоғыры және фибробластың ультрақұрылымы. 8000 есе ұлғайтылған.



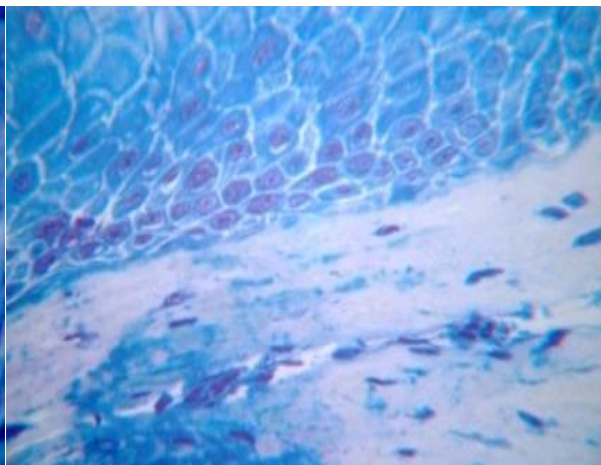
Сурет 6 – Шырышты қабықтағы макрофагтың ультрақұрылымы. 8000 есе ұлғайтылған.

Жануарларды хлорлы кадмийдің 1,5 мг/кг және 3,0 мг/кг дозаларымен созылмалы уландырғаннан кейінгі зерттеу, қызыл иек микроауданындағы барлық ұлпалар құрылымындағы бұзылыстарды дәлелдейтін, жүйелік сипаты бар маңызды ауытқулар анықталды. ЖАК - 33% және 59% артқан, олар қызыл иектің шырышты қабығының әртүрлі бөліктерінде орналасқан және мөлшері бойынша айырмашылықтары бар (суреттер 7, 8). Ал, бақылау тобындағы

жануарлар қызыл иегінің шырышты қабығында орналасқан жасушалардың көлемдік тығыздығы 94,2% құрған және эпителиоциттер бір-біріне тығыз орналасқан (2 сурет). 1 тәулік өткенде, бұл көрсеткіштің мөлшері уландыру дозасына сәйкес 30% бен 50% төмен болып, эпителиоциттер бір-бірінен алшақтау орналасқан, бір қатар эпителиоциттер деструкциялық жағдайға ұшыраған (7 сурет). Бұл құбылыстар 3,0 мг доза алғандарда айқын көрінді (8 сурет).

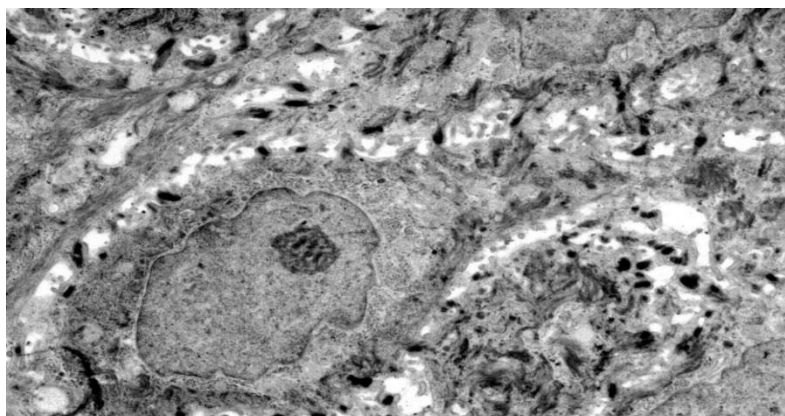


Сурет 7 – Кадмийлік интоксикациядан (1,5 мг/кг доза) кейінгі қызыл иектің шырышты қабығының құрылымы. Толуидинді көкпен боялған. 10х40 ұлғайтылған.



Сурет 8 – Кадмийлік интоксикациядан (3,0 мг/кг доза) кейінгі қызыл иектің шырышты қабығының құрылымы. Толуидинді көкпен боялған. 10х40 ұлғайтылған.

Бұл, жануарлар қызыл иегіндегі ұлпалар бүтіндігінің едәуір бұзылғанын көрсетеді және жедел қабыну процестеріне алып келіп, созылмалы гингивитті дамытуы мүмкін. Э.Кимеле (1984) өз жұмысында, жедел қабыну кезінде, жасушалардың басым бөлігін лейкоциттердің полиморфты ядролы нейтрофильдері құрайтынын көрсеткен.



Сурет 9 – Эпителиоциттердің ультрақұрылымы, қызыл иектің шырышты қабатында ЖАК ұлғаюы мен ДС байланыстың кемігені (1,5 мг/кг CdCl_2). 8000 есе ұлғайтылған

Макрофагтар – жасушаларының пішіні әртүрлі, ядросының тіс тәрізді өсінділері жақсы көрініс берген. Цитоплазмасында инвагинаттардың және митохондриялар мен рибосомалардың саны өте көп, бірінші реттік және екінші реттік ұсақ лизосомалар мен фагосомалардың саны аз

Сонымен, физиологиялық қалыпты тіршілік жағдайындағы егеуқұйрықтарда, қызыл иек микроауданының лимфалық дренажын эффективті қамтасыз ететін морфологиялық ұйымдасуы көрініс берді. Оған – интерстиция мен периваскулярлы кеңістіктің электронды-тығыз болуы,

қан және лимфа капиллярындағы саңылаулардың тар болуы мен лимфа капиллярындағы эндотелиоциттер цитоплазмасында микропиноцитозды везикулалардың анық көрінуін жатқыздық.

Интерстиция кеңіп, онда белоктан тұратын электронды-тығыз заттар, зақымдалған жасушалардың қалдықтары, лимфоциттер мен макрофагтар жиналған. Бұл жағдай, бірінші реттік лимфаның ағымын бұзып, ұлпа мен қан арасындағы зат алмасу процесінің қарқынын төмендетіп, эпителиоциттердің ишемиялық зақымдануын тудырады [17, б. 142]. Осындай өзгеріске ұшыраған құбылыстардың бәрі, қызыл иек ұлпаларынан лимфаның тасымалдануын төмендетіп, оның салдарынан катарльді гингивиттің дамуына алып келуі мүмкін [18, б. 88].

Экзотоксикоздың әсерінен кейін, эпителийдің базальді мембранасы өткізгіш болып, лимфоциттер мен нейтрофилдер (НФ) қызыл иектің шырышты қабатындағы меншікті пластинкадан эпителийге өткен. Ондай жануарлардың қызыл иек ұлпаларында ұйымдасу құрылымының бүтіндігі едәуір бұзылып, кейбір бөліктеріне қан құйылып, фибробластар жиналып, стромасында коллагенизация жүрген. Бұл эпителиоциттердің некроздық бұзылыстарға реакциясы, ал кадмийдің 3,0 мг/кг дозасын алған жануарлар жасушаларында некроз құбылысы айқын көрінді.

Сонымен қатар, тамырлардың периваскулярлы кеңістіктерінің ісінгені, эндотелиальді жабындының жұқарғаны, плазморагиялар, тамырлардың иректелуін анықтаған [15]. Қан капиллярындағы кеңіген және ишемиялық тарылған бөліктерінің кезектесіп орналасуы, токсиндер әсерінен қызыл иектегі микроциркуляцияның бұзылғанын дәлелдейді [16].

Экзотоксикоз жағдайында, периваскулярлы кеңістікте плазмалық жасушаларға айналатын В-лимфоциттердің пайда болғаны өзіне көңіл аудартады. Ал, макрофагтар мен лимфоциттердің өзара әрекеттесуі ағзадағы ең маңызы иммундық жауаптың этапы екені белгілі. Бір қатар зерттеушілер, макрофагтар мен лимфоциттерді антигендердің дамуы жағдайында зерттеп, лимфоциттердің плазмалық жасушаларға айналуы үшін, макрофагтың активтілігі әсер көрсететінін анықтаған [19, б. 125; 20, б. 469]. Жоғарыда қызыл иек ұлпалар және жасушалар құрамында көрсетілген барлық зақымдар мен бұзылыстар хлорлы кадмийдің 3,0 мг/кг дозасын алған жануарларда айқын көрініс берді.

Қорытынды. Хлорлы кадмийдің созылмалы әсер көрсетуі қызыл иек ұлпаларының құрылымын едәуір бұзып, жасуша аралық кеңістік пен интерстиция көлемін арттырды, десмосомалық байланыстарды кемітті, ұлпа мен қан арасындағы зат алмасу қарқыны төмендеп, қызыл иектен лимфаның тасымалдануы баяулады. Токсиннің әсерінен дамыған өзгерістердің көрініс беру дәрежесі, токсиндер дозасына тәуелді екені көрініс берді.

Мысалы, ЖАК - 33% және 59% артқан, ядро мен ядрошық көлемінің ара қатысы токсиннің дозасына сәйкес 50% және 63% төмендеген. ДС байланыстар саны 15% және 29% эпителиоциттер арасында кеміген, ал олардың көлемдік тығыздықтары да 34% және 36% кеміген. Бұл өзгерістер қызыл иек ұлпаларынан лимфаның тасымалдануын төмендеткен, оның салдары катарльді гингивиттің дамуына алып келуі мүмкін.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМ

- 1 Попов П.А. Содержание тяжелых металлов в мышечной ткани рыб из водоемов бассейна реки Оби / П. А. Попов, Н. В. Андросова //Вестник Томского государственного университета. Биология. - 2014. - № 4 (28). - С. 108–122
- 2 Coverdale L.E Degenerative periodontal-diseases and oral osteonecrosis / L.E Coverdale // The role of gene-environment interactions. Mutat Res. - 2008. - N 14. - P. 31-42.
- 3 Chen H. Assessment of toxicity effects for cadmium contamination in soils by means of multi-indexes/ H.Chen, Y.F. Song, W. Zhang, X.Y. Li, L. Wang, P.H. Ji, X.X. Yang // Huan Jing Ke Xue. – 2008. - Vol.29, № 7. – P. 2501-2512.
- 4 Mulak M., Assessment of toxicity effects for cadmium contamination in soils by means of multi-indexes / M. Mulak // Huan Jing Ke Xue. - 2008. – Vol. 29, N 9. - P. 2606-2612.
- 5 Никифорова, Л.О. Влияние тяжелых металлов на процессы биохимического окисления органических веществ / Л.О. Никифорова //Лаборатория знаний. - М.: Бином. - 2017.- № 2. – С. 183.

- 6 Теплая Г.А. Тяжелые металлы как фактор загрязнения окружающей среды/ Г.А. Теплая// Астраханский вестник экологического образования. – 2013. -№ 1 (23). – С. 182-192.
- 7 Арустамян О.М. Вплив сполук кадмію на організм людини/О.М. Арустамян, В.С. Ткачишин, О.Ю. Алексійчук //Медицина неотложных состояний. – 2016. - № 7(78). – С. 109 – 114.
- 8 Гемонов, В.В. Гистология и эмбриология органов полости рта и зубов / В. В. Гемонов, Э. Н. Лаврова, Л. И. Фалин - Москва: ГЭОТАР - Медиа, 2016. - 312 с. - ISBN 978-5-9704-3931-9. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента".
- 9 Мяделец О.Д. Гистология, цитология и эмбриология человека. Часть II. Частная гистология / О.Д. Мяделец. – Витебск. - 2016. – 490 с.
- 10 Osborne C.A., Finco DR. Diseases of the kidney. In: Canine and feline nephrology and urology / C.A.Osborne, D.R..Finco // Philadelphia, Pa: Lippincott Williams & Wilkins, 2015. – P. 466-470.
- 11Брайдсон Рик. Аналитическая просвечивающая электронная микроскопия с коррекцией абберации / Рик. Брайдсон. – 2011. – 280 с, твердый переплет, ISBN 978-0-470-51851-9.
- 12 Грег Хаугстад. Атомно-силовая микроскопия: понимание основных режимов и расширенных приложений / Хаугстад Грег. – 2012. – 464 с, твердый переплет, ISBN 978-0-470-63882-8. Киселев, Н.А., Электронная микроскопия биологических макромолекул / Н.А Киселев. —М., 2015. —529 с.
- 13 Bruce Alberts. Cell biology / Alberts Bruce, Bray Dennis, Hopkin Karen, Alexander Johnson, Julian Lewis, Martin Raff, Keith Roberts, and Peter Walter. - Рига. «Звайгзне», 2016. – p.15-18.
- 14 Тунгушбаева З.Б. Структурная организация десны при длительном воздействии разными дозами хлористого кадмия / З.Б. Тунгушбаева, Б.Н. Нурмухамбетова// Журнал Лимфология. – 2009. - № 1-2. - С.66-68.
- 16 Тұңғышбаева З.Б. Жасушалардың ұйымдасу құрылымына экзотоксикоз әсерінен жүретін өзгерістер / З.Б. Тұңғышбаева// Вестник КазНУ серия экология. - 2012. - № 3 (35). С- 220-224.
- 17 Тұңғышбаева З.Б. Цитология және гистология негіздері / З.Б. Тұңғышбаева. – Алматы. ҚазҰПУ. – Ұлағат. – 2015. – 263 б. ISBN 978-601-298-419-4.
- 18 Ralph A. Bradshaw. Encyclopedia of Cell Biology Publisher / Bradshaw Ralph A., D.Stahl . - Academic Press. – 2015. – P. 88. Language: English Hardcover: ISBN-10: 0123944473.
- 19 Гистология, эмбриология, цитология. Под ред.Афанасьев Ю.И., Юриной Н.И. - Москва; «ГЭОТАР - Медиа». – 2016. – 798 б.
- 20 Давыдов В.В., Лапкин М.М., Самойлов В.О., Черешнев В.А. Морфофизиология тканей / В.В. Давыдов, М.М. Лапкин, В.О. Самойлов, В.А. Черешнев. – Москва. - Москва издательская группа «ГЭОТАР-Медиа», 2015. – Б. 466 - 472.

REFERENCES

- 1 Popov P.A. Soderzhanie tyazhelyh metallov v myshechnoj tkani ryb iz vodoemov bassejna reki Obi / P. A. Popov, N. V. Androsova //Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Biologiya. - 2014. - № 4 (28). - S. 108–122
- 2 Coverdale L.E Degenerative periodontal-diseases and oral osteonecrosis / L.E Coverdale // The role of gene-environment interactions. Mutat Res. - 2008. - N 14. - P. 31-42.
- 3 Chen H. Assessment of toxicity effects for cadmium contamination in soils by means of multi-indexes/ H.Chen, Y.F. Song, W. Zhang, X.Y. Li, L. Wang, P.H. Ji, X.X. Yang // Huan Jing Ke Xue. – 2008. - Vol.29, № 7. – P. 2501-2512.
- 4 Mulak M., Assessment of toxicity effects for cadmium contamination in soils by means of multi-indexes / M. Mulak // Huan Jing Ke Xue. - 2008. – Vol. 29, N 9. - P. 2606-2612.
- 5 Nikiforova, L.O. Vliyanie tyazhelyh metallov na processy biohimicheskogo okisleniya organicheskikh veshchestv / L.O. Nikiforova //Laboratoriya znaniy. - M.: Binom. - 2017.- № 2. – С. 183.

6 Teplaya G.A. Tyazhelye metally kak faktor zagryazneniya okruzhayushchej sredy/ G.A. Teplaya// Astrahanskij vestnik ekologicheskogo obrazovaniya. – 2013. -№ 1 (23).- S. 182-192.

7 Arustamyan O.M. Vpliv spoluk kadmiyu na organizim lyudini / O.M. Arustamyan, V.S. Tkachishin, O.YU. Aleksijchuk //Medicina neotlozhnyh sostoyanij. – 2016. - № 7(78). – S. 109 – 114.

8 Gemonov, V.V. Gistologiya i embriologiya organov polosti rta i zubov / V. V. Gemonov, E. N. Lavrova, L. I. Falin - Moskva: GEOTAR - Media, 2016. - 312 s. - ISBN 978-5-9704-3931-9. - Tekst: elektronnyj // EBS "Konsul'tant studenta".

9 Myadelec O.D. Gistologiya, citologiya i embriologiya cheloveka. CHast' II. CHastnaya gistologiya / O.D. Myadelec. – Vitebsk. - 2016. – 490 s.

10 Osborne C.A., Finco DR. Diseases of the kidney. In: Canine and feline nephrology and urology / C.A.Osborne, D.R..Finco. - Philadelphia, Pa: Lippincott Williams & Wilkins, 1995. – R. 466-470.

11 Brajdson Rik. Analiticheskaya prosvechivayushchaya elektronnaya mikroskopiya s korrekciej abberacii / Rik. Brajdson. – 2011. – 280 s, tverdyy pereplet, ISBN 978-0-470-51851-9.

12 Greg Haugstad. Atomno-silovaya mikroskopiya: ponimanie osnovnyh rezhimov i rasshirenyh prilozhenij / Haugstad Greg. 2012. 464 s, tverdyy pereplet, ISBN 978-0-470-63882-8.

13 Kiselev, N.A., Elektronnaya mikroskopiya biologicheskikh makromolekul / N.A Kiselev. —M., 2015. —529 s.

14 Bruce Alberts. Cell biology /Alberts Bruce, Bray Dennis, Hopkin Karen, Alexander Johnson, Julian Lewis, Martin Raff, Keith Roberts, and Peter Walter. Riga. «Zvajgzne», 2016. –p.15-18.

15 Tungushbaeva Z.B. Strukturnaya organizaciya desny pri dlitel'nom vozdejstvii raznymi dozami hloristogo kadmiya / Z.B. Tungushbaeva, B.N. Nurmuhambetova// ZHurnal Limfologiya. – 2009. - № 1-2. - S.66-68.

16 Tungushbaeva Z.B. ZHasushalardyń qymdasu qyrylymyna ekzotoksikoz әserinen zhyretin өзgerister / Z.B. Tұңғыshbaeva// Vestnik KazNU seriya ekologiya. -2012. № 3 (35). S- 220-224.

17 Tungushbaeva Z.B. Citologiya zhәne gistologiya negizderi / Z.B. Tұңғыshbaeva. – Almaty. QazYPU. – Ylarat. – 2015. – 263 b. ISBN 978-601-298-419-4.

18 Ralph A. Bradshaw. Encyclopedia of Cell Biology Publisher / Bradshaw Ralph A., D. Stahl . - Academic Press. – 2015. – P. 88. Language : English Hardcover: ISBN-10: 0123944473.

19 Gistologiya, embriologiya, citologiya. Pod red.Afanas'ev YU.I., YUrinoj N.I. - Moskva; «GEOTAR - Media». – 2016. – 798 b.

20 Davydov V.V., Lapkin M.M., Samojlov V.O., CHereshnev V.A. Morfofiziologiya tkanej / V.V. Davydov, M.M. Lapkin, V.O. Samojlov, V.A. CHereshnev. – Moskva. - Moskva izdatel'skaya gruppa «GEOTAR-Media», 2015. – B. 466 - 472.

РЕЗЮМЕ

В статье рассматриваются данные о том, что загрязнение окружающей среды оказывает воздействие на организм и развивает патологические явления. По всему миру количество химических веществ распространяющихся в окружающую среду растет, воздействуя на человечество, создавая опасную проблему. То есть особой проблемой стало загрязнение земли, воды и пищевых продуктов тяжелыми металлами и различными токсическими соединениями [1, 2, 3, 4]. В связи с этим в настоящее время очень актуален вопрос контроля и оценки возможности воздействия тяжелых металлов на организм. Как правило, нет механизма естественного их очищения. И при миграции тяжелые металлы, попавшие в организм, изменяют лишь количество или вид хранения. Среди тяжелых металлов наиболее опасными являются и кадмий. По данным ряда исследователей [5, 6], 80% кадмия поступает в организм через пищу. Пища первой соприкасается с органами ротовой полости. Эпителий полости рта, проявляя устойчивость к токсическому воздействию экзогенных веществ, первым попадает под давление химических загрязнителей. Пищевые отходы быстро разлагаются в ротовой полости под действием ферментов, но некоторые задерживаются дольше и, раздражая десневые ткани, развивают воспалительный процесс [7, 8]. Цель работы, выявить изменения в структуре

организации эпителия десен в условиях проведения хронической интоксикации с различной концентрацией хлористого кадмия. Научная значимость работы состоит в получении результатов изменений, которые развиваются в тканях при хроническом воздействии на десны с различной дозой хлористого кадмия. Новизна работы заключается в выявлении феномена и относительных различий в структуре организации эпителий десен, ранее не известных при хроническом воздействии различными дозами хлористого кадмия. Для исследования образцов эпителия десен под электронным микроскопом предварительно изучили материалы под световыми микроскопами и выявили необходимые участки тканей.

Исследование после хронического отравления животных дозами 1,5 мг/кг и 3,0 мг/кг хлористого кадмия, выявило значительные отклонения системного характера, свидетельствующие о нарушениях в строении всех тканей в микрорайонах десны. Межклеточное пространство - увеличено на 33% и 59% соответственно, они расположены в разных частях слизистой оболочки десны и имеют различия в размерах. Десмосомальные связи уменьшились. Между тем, у животных контрольной группы объемная плотность клеток, расположенных на слизистой оболочке десны, составляла 94,2%, а эпителиоциты плотно прилегали друг к другу. Полученные данные могут внести существенный вклад в клеточную биологию, цитологию и гистологию, патологическую анатомию.

УДК 638.1(574.1)

МРНТИ 68.39.43

Сатыбаев Берик Гариполлиевич, магистр биологических наук, **основной автор**, <https://orcid.org/0000-0002-1170-4041>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, ул. Жангир хана 51, 090009, Казахстан, barikz@mail.ru

Satybaev Berik Garipollievich, Master of Biological Sciences, **the main author**, <https://orcid.org/0000-0002-1170-4041>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, barikz@mail.ru

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ПЧЕЛОВОДСТВА В ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

ENVIRONMENTAL PROBLEMS OF BEEKEEPING IN THE WEST KAZAKHSTAN REGION

Аннотация

В работе дана характеристика особенностей климатических условий для пчеловодства, обозначены ключевые медоносные угодья региона. В Западно-Казахстанской области, количество пчелосемей колеблется от 1,5 до 2 тыс. при этом пасека в среднем состоит из 10 семей, число пасек составляет около 70, что является одной из самой малочисленной в Казахстане.

Обозначены основные экологические проблемы данной отрасли: неблагоприятные климатические условия, слабая медоносная база для получения большого количества товарного меда, наличие болезней, обработки растений пестицидами. В регионе полностью отсутствует селекционно-племенная работа с пчелами, описаны некоторые отраслевые особенности функционирования пчеловодства.

Показаны результаты органолептических исследований пяти образцов меда с пасек Атырауской, Западно-Казахстанской и Актюбинской областей. Исследования органолептических показателей не выявило каких-либо отклонений от установленных норм.

ANNOTATION

The paper describes the characteristics of the climatic conditions for beekeeping, and identifies the key honey-bearing lands of the region. In the West Kazakhstan region, the number of bee