

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

SERIES OF BIOLOGICAL AND MEDICAL

ISSN 2224-5308

Volume 3, Number 321 (2017), 57 – 60

R. R. Beisenova, R. S. Mustafa, A. Zandybay, B. Zh. Zhantokov

L. N. Gumilyov Eurasian national university, Astana, Kazakhstan.

E-mail: raihan-b-r@yandex.kz, bigozha@gmail.com, amanbek_z@mail.ru, bola.kz@mail.ru

**INFLUENCE OF POLYCYCLIC AROMATIC HYDROCARBONS
EMITTED DURING TOBACCO SMOKING
ON THE NERVOUS SYSTEM OF LABORATORY RATS**

Abstract. The effect of multi-component cigarette smoke to the organism was considered in this article. Percentage comparing difference of cigarette smoke components as a combustion product and its effect on the behavior of laboratory animals was determined. Possible changes in chronic exposure to cigarette smoke on the body. The harmful effects of cigarette smoke on the animal organism as a whole and their influence on the cognitive functions of the body and ways to correct them. With chronic exposure to cigarette smoke is a reduction of many physiological processes, such as: airways obstruction, general decline in brain function, the influence on the circulatory system and spontaneous anxiety. The harmful effects of cigarette smoke components and their accumulation in the lungs, liver and kidneys. The harmful effects of cigarette smoke components and their accumulation in the form of tar in the lungs, liver and kidneys. Collection of data from the models of passive smoking in laboratory animals. Test is an elevated plus maze. Correction of the cigarette smoke effect with Ecdyphyt drugs. Ecdyphyt anabolic and tonic drug which increases the metabolism of proteins.

Keywords: nicotine, polycyclic aromatic hydrocarbons, elevated plus maze test, animal behavior, Ecdyphyt drugs.

ӘОЖ 2788. 57.042

Р. Р. Бейсенова, Р. С. Мұстафа, А. Зандыбай, Б. Ж. Жантоков

Л. Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан

**ШЫЛЫМ ТҮТІНІНЕН ПАЙДА БОЛАТЫН ПОЛИЦИКЛДЫ
АРОМАТТЫ КӨМІРСУТЕКТЕРДІҢ ЛАБОРАТОРЯЛЫҚ
ЕГЕУҚҰЙРЫҚТАРДЫҢ МІНЕЗ-ҚҰЛҚЫНА ӘСЕРІ**

Аннотация. Темекі өнімдерін ішке тартқанда пайда болатын құрамы күрделі көп компонентті жану өнімінің ағзаға тигізетін әсері берілген мақалада қарастырылған. Сондай-ақ темекі түтінінің жалпы токсикалық элементтерінің пайыздық үлесі және лабораториялық жағдайда жануарлардың мінез-құлқына әсері. Темекі түтінінің ұзақ мерзімді жалпы ағзаға тигізетін зиянды әсері және жануарлардың когнитивті процесстеріне ықпалы мен оны коррекциялау жолдары. Ұзақ мерзімді әсер ету нәтижесінде ағзадағы көптеген физиологиялық процесстер тежеледі, оның ішінде тыныс алу жолдарының нашарлауы, жалпы мидың қабылеттілігінің төмендеуі, қан айналым жүйесіне әсері және себепсіз күйзелістің пайда болуы. Темекі түтінінің зиянды компоненттерінің жануарлардың өкпесінде, бауыры мен бүйрегінің майлы шәйірінде шоғырлануы. Лабораториялық егеуқұйрықтардың пассивті темекі шегу моделі арқылы байқалған мінез-құлқының өзгерістерді тіркеу. Лабораториялық жануарлардың ұзақ мерзімді темекі түтінінің әсерінен пайда болатын ауытқулары. Көтеріңкі крест тәрізді лабиринт тестісі. Темекі түтінінен пайда болатын әсерді Экдифит препараты арқылы коррекциялау. Экдифит негізінен алғанды ағзадағы белок синтезін күшейтуші анаболикалық препарат.

Түйін сөздер: никотин, полициклды ароматты көмірсутектер, көтеріңкі крест тәрізді лабиринт, жануарлардың мінез-құлқы, Экдифит препараты.

Кіріспе. Әртүрлі мемлекеттерде шылым шегетін әйелдер үлесі шамамен 35% құрайды [1]. Бұл көрсеткіш кейінгі жылдары ТМД мемлекеттерінде де өсіп келеді [1-3]. Нақты деректер бойынша мәселен Беларусь мемлекетінде 64% - ер азаматтар, 20% - әйелдер шылым шегуде [4]. Онжылдық тәжірибесі бар шылым шегушілерде ұрпақ қалдыру қабілеттілігі, келешек ұрпақтың денсаулығына әсерін былай қойғанды, төмен көрсеткіштерге ие болып отыр [5, 6]. Шылым шегушіге әсер ететін негізгі зат никотин болып табылады. Химиялық тұрғыдан қарағанда никотин – алкалоид. Құрамында азоты бар табиғи өсімдіктерден табиғи және химиялық жолмен алынатын биологиялық активтілігі бар жағымсыз әсер тудырушы биологиялық өнім. Негізінен темекінің жапырағы мен тамырында шоғырланатын нейротоксикант [7, 8]. Нейротоксиканттардың ағзаға түсу механизмдері негізінен гематоэнцефалитикалық барьер арқылы тікелей өту болып табылады. Жалпы шылым шегу әр адам жынысына байланыссыз әсер ете алады [9, 10]. Зерттеу барысында темекі түтінінің ағзаға тигізетін әсерімен қатар, біздің жағдайымызда лабораториялық егеуқұйрықтардың мінез-құлықтарына тигізетін әсерін қарастырдық. Темекі шегудің салдары есебінде пайда болған жалпы физиологиялық процестердің тежелуін Экдифит деген анаболикалық препаратпен коррекциялау. Оның полиароматты көмірсутектердің әсерінен пайда болған ағзадағы биохимиялық процестердің тежелуін қалпына келтіруі мүмкіндігін зерттеу аталмыш жұмыстың мақсаты болып табылады. Экдифит препараты құрамындағы фитостероидтар, ағзадағы ақуыз синтезін күшейтеді, азот алмасуына әсер етеді, азоттың ағзадағы қажетті деңгейін ұстап тұрады.

Зерттеу әдістері мен нәтижелері. Зерттеу барысында лабораториялық егеуқұйрықтарды зерттеу нысанына қарай 10 дарақтан үш топқа бөлдік. Бірінші топ бақылау тобы, тәжірибе барысында ешқандай препарат енгізілген жоқ. Екінші топқа темекі түтінімен әсер етілді, әдістеме бойынша 4 сағат бойы сағатына 3 темекіден 4 апта бойы күнделікті әсер етілді. Үшінші топқа темекі түтінімен 4 сағат бойы сағатына 3 темекіден 4 апта бойы күнделікті әсер етілді және Экдифит препараты күнделікті 1,7 мкг/мл бір көлемінде берілді.

Көтеріңкі крест тәрізді лабиринт тестісі жануарлардың мінез-құлықтық өзгерістерін зерттеуде қолданылды.

Өткізілген тәжірибе нәтижесінде төмендегідей көрсеткіштерге қол жекізін отырмыз.

Ашық қолға өту жиілігі бойынша бақылау тобымен салыстырғанда екінші топта пайыздық көрсеткіш бойынша 22,7% төмендеп отыр, сол сияқты осы көрсеткіш бойынша бақылау тобымен салыстырғанда үшінші топта көрсеткіштер 18,18% төмендеді.

Ашық қолда өткізген уақыт көрсеткіші бойынша бақылау тобымен салыстырғанда 1,2% пайызға төмендеген болса, осы көрсеткіш бойынша бақылау тобымен салыстырғанда үшінші топта 47,64% артқандығы байқалып отыр.

Тәжірибе әдістемесінің талабы бойынша жануарлар көтеріңкі крест тәрізді лабиринт тестісінен интоксикацияға дейін және интоксикациядан кейін өтті (кесте).

Зерттеу нәтижелері

Топ №	Ашық қол алаңы		Жабық қол алаңы		Ашық қол алаңында төмен қарай ұмтылу	
	ашық қолға өту жиілігі	ашық қолда өткізген уақыт	жабық қолға өту жиілігі	жабық қолда өткізген уақыт	төмен қарай ұмтылу жиілігі	төмен қарай ұмтылу уақыты
Интоксикацияға дейінгі көріністер						
Бақылау тобы	4,4±2,40	68,0±4,50	5,4±0,47	88,6±4,14	7,4±0,17	19,2±0,51
2-топ	3,4±0,47	67,2±1,96	4,8±0,51	158,4±9,48***	5,6±0,17	16,4±5,06***
3-топ	3,6±0,48	100,4±23,4	4,0±0,59	197,4±13,5	3,8±0,26	17,0±3,24
Интоксикациядан кейінгі көріністер						
Бақылау тобы	2,0±0,38	110,8±2,8	3,4±0,17	180,4±3,2	1,6±0,17	6,8±0,68
2-топ	2,8±0,64	86,2±17,0	5,0±0,94	180,8±14,4	1,8±0,26	4,8±1,2
3-топ	3,4±0,38	86,8±5,7**	4,2±0,26	178,8±6,68*	4,4±0,17	8,6±0,9

*(p<0,05); **(p<0,01); ***(p<0,001) – екінші және үшінші топтармен салыстырғандағы дәлділік.

Жабық қолға өту жиілігі бойынша бақылау тобымен салыстырғанда көрсеткіштер келесідей көрініс беруде. Салыстырмалы түрде екінші топта 11,1% және үшінші топта бақылау тобымен салыстырғанда 25,9% төмендеген. Жабық қолда өткізген уақыт көрсеткіштері бойынша бақылау тобымен салыстырғанды екінші топта 78,7% және үшінші топта бақылау тобымен салыстырғанда 122% ($P < 0,001$) жоғарлаған.

Бақылау тобымен салыстарғанда екінші топта төмен қарай ұмтылу жиілігі бойынша 24,32% төмендесе, үшінші топтың көрсеткіштері 8,6% ($P < 0,001$) төмендеген. Осы әрекеттің уақыт бойынша алынған көрсеткіштерін бақылау тобымен салыстырсақ екінші топта 14,5% және үшінші топта 11,4% төмендеді. Жоғарыда тіркелген көрсеткіштер бақылаудан кейін жасалған көрсеткіштер болып табылады.

Ашық қолға өту жиілігі бойынша бақылай тобымен салыстырғанда екінші топта пайыздық көрсеткіш бойынша 40% жоғарлап отыр, сол сияқты осы көрсеткіш бойынша бақылау тобымен салыстырғанда үшінші топта көрсеткіштер 70% жоғарлаған. Ашық қолда өткізген уақыт көрсеткіші бойынша бақылау тобымен салыстырғанда 21,6% пайызға төмендеген, сол сияқты осы көрсеткіш бойынша бақылау тобымен салыстырғанда үшінші топта 21% ($P < 0,01$) төмендегендігі байқалып отыр. Жабық қолға өту жиілігі бойынша бақылау тобымен салыстырғанда көрсеткіштер келесідей. Екінші топта 47% және үшінші топта бақылау тобымен салыстырғанда 76,5% ($P < 0,05$) жоғарлаған. Жабық қолда өткізген уақыт көрсеткіштері бойынша бақылау тобымен салыстырғанды екінші топта 0,22% жоғарлаған болса, үшінші топта бақылау тобымен салыстырғанда 0,88% керісінше төмендеген.

Бақылау тобымен салыстарғанда екінші топта төмен қарай ұмтылу жиілігі бойынша 12,5% жоғарлаған болса, үшінші топтың көрсеткіштері 175% дейін артып отыр. Осы әрекеттің уақыт бойынша алынған көрсеткіштерін бақылау тобымен салыстырсақ екінші топта 25% төмендесе, үшінші топта бақылау тобымен салыстырғанда 26,5% жоғарлаған.

Нәтижелерді талқылау. Мидың интоксикация жағдайында метаболизмдік процестерінің қарқынды түрде өтуі мен регенерациялық процестердің баяу жүруі нәтижесінде ми клеткалары оттегінің активті формаларының зақымдауына сезімтал келеді [11]. Мидың функциясы оттегін пайдаланудың жоғарғы коэффициенті нәтижесінде пайда болатын бос радикалдардың әсерінен де зардап шеге алады. Оның үстіне мидың липидты конструкциясы тотығу жағдайына ыңғайлы келеді. Сонымен қатар ми екінші реттік үздіксіз тотығу мен активті қабыну процестерінен зардап шеге алады [12].

Көптеген зерттеулерге қарамастан бензо [a] пирен әсерінен пайда болатын нерв жүйесіндегі кейбір дисфункциялардың механиздері толық айқындалмаған. Бос радикалдардың олардың активті орталықтарымен байланысқа түсуі нәтижесінде пайда болатын антиоксиданттық потенциалдың қалпына келуі әдетте нерв жүйесінің дисфункциясының себебінен пайда болатын тотығу стрессін туындатуы мүмкін [13].

Қорытынды. Жануарлардың барлық топтарындағы біркелкі көрініс беретін бірінші көрсеткіштер мен салыстырғанда, интоксикациядан кейін стресс жағдайына жауап ретінде екінші топта және үшінші топта ашық қолға қарағанда жабық қолда өткізген мерзімі неғұрлым артқан. Жануарлардың пассивті іс-әрекеттері екінші топта жоғарлаған. Жоғары дәрежелі күйзеліс кезінде, әдетте жануарлар жабық қолды қорғаныш есебінде қолданады. Біздің жағдайымызда зерттеу іс-әрекеттері екінші топта төмендеген. Ал Экдифит препаратымен коррекциялық әсері нәтижесінде үшінші топта жануарлардың мінез – құлықтық көрсеткіштерді жақсарған.

REFERENCES

- [1] Dubkova T.P. (2006). Vliyaniye tabakokureniya na reproductivnoe zdorovie zhenshin [Medicinskaya panorama] 4: 77–81. (In Rus.).
- [2] Veber V.R., Fishman B.B., Kopina M.N. (2005). Regionalnie osobennosti rasprostranennosti arterialnoy gipertenzii i ee faktorov riska (po materialam vyborochnyx issledovaniy) [Profilactica zabolevaniy i ucrepleniys zdoroviya] 5: 29–33. (In Rus.).
- [3] Grabauskas V., Misyavichene I., Klumbene Yu. (2005). Izmeneniya epidemiologicheskoy situazii serdechno-sosudistyx v selskoy populyazii Litvy s 1987 po 2001 g. [profilactica zabolevaniy i ukrepleniya zdoroviya] 5: 23–28. (In Rus.).
- [4] Dzyan Yu., Klebanov M.A., Levin R.D. (2001). Udivitel'naya svyaz mezhdu kurenim i gipertenzii vo vremya bere-mennosty [mezhdunarodny. med. zhurn] 2:120–126. (In Rus.).

[5] Bershtein L.M., Zynlina E.V., Kovalenko I.G. (2005) Receptorniy status opuxoley I stradaushix saxarnym diabetom bolnix rakom molochnoy zhelezy [Voprosy onkologyy] T-51, 2: 187–191. (In Rus.).

[6] Shishkko G.A. (2000) ohrana reproduktivnogo zdoroviya podrostkov [sborn. nauchno – praktich. materialov] 113-115. (In Rus.).

[7] Radzinskiy V.E., Radysh I.V., Ordinyan I.M. (2004) Beremennost I rody pri tabakokurenii [Posobie dlya vrachei. M.: Izd-vo RUDN] 34. (In Rus.).

[8] Zyrina E.V., Manixas (Kolesnik) O.C., Vasiliev D.A. (2000) Aktivnost 2 – gydrocsilazyestradiola v opucholy axtelomatki i molochnoy zhelezy [Voprosy Onkologyy]. Vol. 46, 3: 306-310. (In Rus.).

[9] Al-Delaimy W.K., Cho E., Chen W.Y. (2004). A prospective study of smoking and risk of breast cancer in young adult women // Cancer Epidemiol. Biomarkers Prev. 13: 398-404. DOI10.1093/aje/kwn027

[10] Barch N. (2004). Poisk agentov povrezhdaushix DNK i opasnix dlya cheloveka [Voprosy onkologyy]. Vol. 50.3: 261-265. (In Rus.).

[11] Halliwell B., Gutteridge J.M.C. (1999). Free radicals in biology and medicine. Oxford Clarendon Press. ISBN 9780198552949.9780198552949.

[12] Halliwell B. (2006). Oxidative stress and neurodegeneration: where are we now? Journal of Neurochemistry. 10.1111/j.1471-4159.2006.03907.x

[13] Fridovich I. (1997). Superoxide anion radical (O₂⁻), superoxide dismutases and related matters. J. BiolChem. DOI. 25; 272(30): 18515-7.

Р. Р. Бейсенова, Р. С. Мустафа, А. Зандыбай, Б. Ж. Жантоков

Евразийский национальный университет им. Л. Н. Гумилева, Астана, Казахстан

ВЛИЯНИЕ ПОЛИЦИКЛИЧЕСКИХ АРОМАТИЧЕСКИХ УГЛЕВОДОРОДОВ, ВЫДЕЛЯЕМЫХ ПРИ ТАБАКОКУРЕНИИ, НА НЕРВНУЮ СИСТЕМУ ЛАБОРАТОРНЫХ КРЫС

Аннотация. Влияние многокомпонентного сигаретного дыма на организм. Процентное соотношение компонентов сигаретного дыма как продукта сгорания и влияние его на поведение животных в лабораторных условиях. Возможные изменения при хроническом воздействии сигаретного дыма на организм. Вредное воздействие сигаретного дыма на организм животных в целом и его влияние на когнитивные функции организма и пути их коррекции. При хроническом воздействии сигаретного дыма идет снижение многих физиологических процессов, как: закупорка дыхательных путей, общее снижение функции головного мозга, влияние на кровеносную систему и спонтанное тревожное состояние. Вредное воздействие компонентов сигаретного дыма и их аккумуляция в виде смол в легких, печени и почках. Сбор данных от моделей пассивного курения лабораторных животных.

Тест – приподнятый крестообразный лабиринт. Коррекция влияния сигаретного дыма с помощью препарата Экдифит. Экдифит анаболический общеукрепляющий, повышающий обмен белков препарат.

Ключевые слова: никотин, полициклические ароматические углеводороды, приподнятый крестообразный лабиринт, поведение животных, препарат Экдифит.