



**New Day in Medicine**  
**Новый День в Медицине**

**NDM**



# TIBBIYOTDA YANGI KUN

Ilmiy referativ, marifiy-ma'naviy jurnal



**AVICENNA-MED.UZ**



ISSN 2181-712X.  
EISSN 2181-2187

**5 (91) 2026**

**Сопредседатели редакционной коллегии:**

**Ш. Ж. ТЕШАЕВ,  
А. Ш. РЕВИШВИЛИ**

Ред. коллегия:  
М.И. АБДУЛЛАЕВ  
А.А. АБДУМАЖИДОВ  
Р.Б. АБДУЛЛАЕВ  
Л.М. АБДУЛЛАЕВА  
А.Ш. АБДУМАЖИДОВ  
М.А. АБДУЛЛАЕВА  
Х.А. АБДУМАДЖИДОВ  
Б.З. АБДУСАМАТОВ  
У.О. АБИДОВ  
М.М. АКБАРОВ  
Х.А. АКИЛОВ  
М.М. АЛИЕВ  
С.Ж. АМИНОВ  
Ш.Э. АМОИВ  
Ш.М. АХМЕДОВ  
Ю.М. АХМЕДОВ  
С.М. АХМЕДОВА  
Т.А. АСКАРОВ  
М.А. АРТИКОВА  
Д.Т. АШУРОВА  
Ж.Б. БЕКНАЗАРОВ (главный редактор)  
Е.А. БЕРДИЕВ  
Б.Т. БУЗРУКОВ  
Р.К. ДАДАБАЕВА  
М.Н. ДАМИНОВА  
К.А. ДЕХКОНОВ  
Э.С. ДЖУМАБАЕВ  
А.А. ДЖАЛИЛОВ  
Н.Н. ЗОЛотова  
А.Ш. ИНОЯТОВ  
С. ИНДАМИНОВ  
А.И. ИСКАНДАРОВА  
А.С. ИЛЪЯСОВ  
Э.Э. КОБИЛОВ  
А.М. МАННАНОВ  
Д.М. МУСАЕВА  
Т.С. МУСАЕВ  
М.Р. МИРЗОЕВА  
Ф.Г. НАЗИРОВ  
Н.А. НУРАЛИЕВА  
Ф.С. ОРИПОВ  
Б.Т. РАХИМОВ  
Х.А. РАСУЛОВ  
Ш.И. РУЗИЕВ  
С.А. РУЗИБОВЕВ  
С.А. ГАФФОРОВ  
С.Т. ШАТМАНОВ (Кыргызстан)  
Ж.Б. САТТАРОВ  
Б.Б. САФОВЕВ (отв. редактор)  
И.А. САТИВАЛДИЕВА  
Ш.Т. САЛИМОВ  
Д.И. ТУКСАНОВА  
М.М. ТАДЖИЕВ  
А.Ж. ХАМРАЕВ  
Б.Б. ХАСАНОВ  
Д.А. ХАСАНОВА  
Б.З. ХАМДАМОВ  
Э.Б. ХАККУЛОВ  
Г.С. ХОДЖИЕВА  
А.М. ШАМСИЕВ  
А.К. ШАДМАНОВ  
Н.Ж. ЭРМАТОВ  
Б.Б. ЕРГАШЕВ  
Н.Ш. ЕРГАШЕВ  
И.Р. ЮЛДАШЕВ  
Д.Х. ЮЛДАШЕВА  
А.С. ЮСУПОВ  
Ш.Ш. ЯРИКУЛОВ  
М.Ш. ХАКИМОВ  
Д.О. ИВАНОВ (Россия)  
К.А. ЕГЕЗАРЯН (Россия)  
DONG JINCHENG (Китай)  
КУЗАКОВ В.Е. (Россия)  
Я. МЕЙЕРНИК (Словакия)  
В.А. МИТИШ (Россия)  
В.И. ПРИМАКОВ (Беларусь)  
О.В. ПЕШИКОВ (Россия)  
А.А. ПОТАПОВ (Россия)  
А.А. ТЕПЛОВ (Россия)  
Т.Ш. ШАРМАНОВ (Казахстан)  
А.А. ЩЕГОЛОВ (Россия)  
С.Н. ГУСЕЙНОВА (Азербайджан)  
Prof. Dr. KURBANHAN MUSLUMOV (Azerbaijan)  
Prof. Dr. DENIZ UYAK (Germany)

**ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН  
НОВЫЙ ДЕНЬ В МЕДИЦИНЕ  
NEW DAY IN MEDICINE**

*Илмий-рефератив, маънавий-маърифий журнал  
Научно-реферативный,  
духовно-просветительский журнал*

**УЧРЕДИТЕЛИ:**

**БУХАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ  
ООО «ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН»**

Национальный медицинский  
исследовательский центр хирургии имени  
А.В. Вишневского является генеральным  
научно-практическим  
консультантом редакции

Журнал был включен в список журнальных  
изданий, рецензируемых Высшей  
Аттестационной Комиссией  
Республики Узбекистан  
(Протокол № 201/03 от 30.12.2013 г.)

**РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:**

М.М. АБДУРАХМАНОВ (Бухара)  
Г.Ж. ЖАРЫЛКАСЫНОВА (Бухара)  
А.Ш. ИНОЯТОВ (Ташкент)  
Г.А. ИХТИЁРОВА (Бухара)  
Ш.И. КАРИМОВ (Ташкент)  
У.К. КАЮМОВ (Тошкент)  
Ш.И. НАВРУЗОВА (Бухара)  
А.А. НОСИРОВ (Ташкент)  
А.Р. ОБЛОКУЛОВ (Бухара)  
Б.Т. ОДИЛОВА (Ташкент)  
Ш.Т. УРАКОВ (Бухара)

**5 (91)**

**2026**  
*Май*

www.bsmi.uz  
https://newdaymedicine.com  
E: ndmuz@mail.ru  
Тел: +99890 8061882

Received: 20.04.2026, Accepted: 06.05.2026, Published: 10.05.2026

УДК 615.9:632.95:616.12-008.3:616.24-008.4

## ОСОБЕННОСТИ ВЛИЯНИЕ ПЕСТИЦИДОВ НА ЗДОРОВЬЕ И НА ПОКАЗАТЕЛИ ФУНКЦИИ ВНЕШНЕГО ДЫХАНИЯ И ГЕМОДИНАМИКИ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

Курамбаев Я.Б., Ниязметов М.А., Юлдашев Ж.И., Юсупов С.К., Насиров Т.К.

Ургенческий технологический университет RANCH, факультет «Медицинских наук»  
Хорезмская область, город Ургенч, улица Хонка (Xonqa ko'chasi), дом 26, Узбекистан.  
Тел: +998 99 217 00 60, - (62) 227-77-72 E-mail: [university@utu-ranch.uz](mailto:university@utu-ranch.uz)

### ✓ Резюме

**Объекты экспериментального и эколого-эпидемиологического исследования:** показатели общей заболеваемости в хлопкосеющих районах (опыт) и в животноводческом районе (контроль) у населения Республики Узбекистан методика, беспородные кошки, обоего пола массой от 2,2-4,5 кг.

**Цель исследования:** Целью настоящей работы является комплексное исследование общего показателя заболеваемости и показатели функции внешнего дыхания, гемодинамики при пероральном остром отравлении животных (ФОП)- форматионом в больших дозах (42,6 мг/кг).

**Методы исследования:** Методика выборочного комплексного изучения общего показателя заболеваемости, физиологические, электрофизиологические, биохимические и статическое.

**Полученные результаты:** В работе впервые проведена комплексное экспериментально-клинические исследования у лабораторных животных (кошек) с экспериментальными моделями острого отравления форматионом из группы ФОП и показатели общей заболеваемости в зонах интенсивного применения пестицидов в хлопкосеющих районах (опыт) и в животноводческом районе (контроль) у население Республики Узбекистан показала развитию тканевой гипоксии видимо, является причиной частого распространения респираторной инфекции и аллергических заболеваний в хлопкосеющих районах, по сравнению с животноводческими районами, отличающиеся по степени применения территориальных нагрузок пестицидов.

**Ключевые слова:** пестицид, острые отравления форматионом из группы ФОП, пневмотахографическое (ПТГ) исследования, функции внешнего дыхания, гемодинамика, ит-индекс Тиффно, газообмен.

## PESTITSIDLARNING KASSALANISH KORSATKICHLARI VA TASHQI NAFAS FUNKTSIYASI HAMDA GEMODINAMIKA KO'RSATKICHLARIGA TA'SIRINING XUSUSIYATLARI

Kurambaev Ya.B., Niyazmetov M.A., Yuddashev J.I., Yusupov S.K., Nasirov T.K.

Urgen Texnologiya Universiteti RANCH, Tibbiyot fanlari fakulteti Xorazm viloyati, Urganch shahri,  
Xonqa ko'chasi (Xonqa ko'chasi), 26-uy, O'zbekiston. Tel: +998 99 217 00 60, - (62) 227-77-72  
E-mail: [university@utu-ranch.uz](mailto:university@utu-ranch.uz)

### ✓ Rezyume

**Ekspirimental va ekologik-epidemiologik tadqiqot ob'ektlari:** O'zbekiston Respublikasi aholisida paxtachilik hududlarida (tajriba) va chorvachilik hududida (nazorat) umumiy kasallanish ko'rsatkichlari, mushik vazni 2,2-4,5 kg og'irlikdagi, jinsi aralash, zoti aniqlanmagan mushuklar.

**Tadqiqotning maqsadi:** Ushbu ishning maqsadi – hayvonlarda (FOP) formatinonning katta dozadagi (42,6 mg/kg) og'iz orqali o'tkir zaharlanishi holatida tekshirish va umumiy kasallanish

*ko'rsatkichlari, tashqi nafas olish funksiyasi va gemodinamika o'zgarishlarini kompleks tadqiq qilish.*

*Tadqiqot usullari: Umumiy kasallanish ko'rsatkichlarini tanlab kompleks o'rganish metodikasi, fiziologik, elektro-fiziologik, biokimyoviy va statistik usullar.*

*Olingan natijalar: Ishda birinchi marta laboratoriya hayvonlarida (mushuklarda) FOP guruhiga kiruvchi formatinon moddasi bilan o'tkir zaharlanishning eksperimental-modellashtirilgan holatlari va O'zbekiston Respublikasi aholisida paxtachilik hududlarida pestitsidlarni intensiv qo'llash hududlarida umumiy kasallanish ko'rsatkichlari o'rganildi va chorvachilik hududida solishtirildi. Natijalar shuni ko'rsatdiki, paxtachilik hududlarida to'qima gipoksiyasi rivojlanishi kuzatiladi, bu esa respirator infeksiyalar va allergik kasalliklarning keng tarqalishiga sabab bo'lishi mumkin.*

*Kalit so'zlar: Pestitsid, FOP-formatinon bilan o'tkir zaharlanish, tashqi nafas olish funksiyalari, gemodinamika, IT- indeksi Tiffno, gaz almashinuvi.*

## FEATURES OF THE IMPACT OF PESTICIDES ON HEALTH AND INDICATORS OF EXTERNAL RESPIRATORY FUNCTION AND HEMODYNAMICS IN THE EXPERIMENT

*Kurambayev Y.B., Niyazmetov M.A., Yuddashev J.I., Yusupov S.K., Nasirov T.K.*

Urgen Technological University RANCH, Faculty of Medical Sciences Khorezm region, Urgench city, Khonqa street (Xonqa ko'chasi), house 26, Uzbekistan. Tel: +998 99 217 00 60, - (62) 227-77-72

E-mail: [university@utu-ranch.uz](mailto:university@utu-ranch.uz)

### ✓ *Resume*

*Objects of experimental and ecological-epidemiological research: Indicators of general morbidity in cotton-growing regions (experimental) and livestock farming regions (control) among the population of the Republic of Uzbekistan, methodology, non-breed cats of both sexes, weighing 2.2–4.5 kg.*

*Objective of the research: The aim of this study is a comprehensive investigation of the general morbidity rate and indicators of external respiratory function and hemodynamics during acute oral poisoning of animals (FOP group) with a large dose of formathion (42.6 mg/kg).*

*Research methods: Methods include a selective comprehensive study of the general morbidity rate, physiological, electrophysiological, biochemical, and statistical approaches.*

*Results obtained: For the first time, a comprehensive experimental-clinical study was conducted on laboratory animals (cats) with experimentally modeled acute poisoning by formathion from the FOP group. The study of general morbidity indicators in areas with intensive pesticide use in cotton-growing regions (experimental) and livestock farming regions (control) among the population of the Republic of Uzbekistan revealed the development of tissue hypoxia. This condition appears to be the cause of the frequent spread of respiratory infections and allergic diseases in cotton-growing regions compared to livestock farming regions, which differ in the degree of territorial pesticide loads.*

*Keywords: pesticides, acute poisoning by formathion from the FOP group, external respiratory function, hemodynamics, Tiffeneau index, gas exchange.*

### Актуальность

Считавшаяся до недавнего времени чисто сельской хозяйственной, проблема пестицидов, нынче приобрела общий мировой характер затрагивая и на здравоохранения, эволюцию биосферы в целом [1, 5, 9]. В современных условиях широкомасштабное производство и применения пестицидов, т.е. химическое средство защиты растений- во всем мире привело к загрязнению ими окружающей человека среды. Об этом свидетельствуют такие факты, как обнаружение пестицидов даже в тех местах, где их не применяли. Расширение сферы использования пестицидов в различных областях народного хозяйства способствует накоплению их в различных объектах внешней среды. Все объекты среды обитания (атмосферный воздух, вода, почва, технические и производственные культуры, флора и фауны) могут быть загрязнены пестицидами указывали многие исследователи [1, 2, 7]. Однако эколог-эпидемиологические исследования малочисленны, а их результаты не однозначны. Одни исследователи указывают на

причинно-следственные связи нарушения в организме человека с интенсивным применением пестицидов (4,5,6), другие-на отсутствие этой связи [11].

В то же время, известно, что по литературным данным [4, 5, 6, 7] одним из частых осложнений острых отравлений фосфорорганическими препаратами (ФОП), т.е. «химической болезни» - является возникновением несовместим с жизненным состоянием - с летальностью до 50% и соответственно острая дыхательная недостаточность.

**Цель исследования:** целью настоящей работы является комплексное исследование общего показателя заболеваемости и показатели функции внешнего дыхания, гемодинамики при пероральном остром отравлении животных (ФОП)- форматином в больших дозах (42,6 мг/кг).

### Материал и методы

Для решения оставленных задач, работа разделена на две части:

Первая часть. Эколого-эпидемиологическое определение показателя общей заболеваемости в хлопкосеющих районах (опыт) и в животноводческом районе (контроль) у население Республики Узбекистан методика выборочного комплексного изучения общего показателя заболеваемости, разработанная в НИИ социальной гигиены, экономики и управления здравоохранением им. Н.А.Семашко. Единицей наблюдения служило каждое лицо, проживающие в радиусе в действия сельского врачебного участка Бувайдинского района Ферганской области, в котором проживают 4995 человек, взрослые 2745 (мужчин - 1345, женщин - 1100, дети до 14 лет - 2250 (мальчиков - 1140, девочек - 1100)).

Вторая часть. Острую экспериментальную отравлению моделировали у без породных кошек, обоого пола для оценки действий (ФОП) - форматиона в больших дозах (42,6мг/кг) при пероральном его введении, проводили пневмотахографическое (ПТГ) исследования функций внешнего дыхания, регистрировалось электрическая активность дыхательных мышц, ультразвуковой-доплеровским методом регистрации легочного и системного гемодинамики (8). Содержание связанного и растворного кислорода определяли расчетным путем. Активность процесса ПОЛ определяли по накоплению его продуктов, вступающих в реакцию с тио-барбитуровой кислотой в крови. Проведено статистическое обработка полученных данных.

В данной работе оценивали сдвиг влияния вегетативной нервной системы на сердечную деятельность, т.е. определяли по вегетативному индексу Кердо (ВИК) =  $1 - \frac{ДД}{ЧСС} \times 100\%$ , где ДД - диастолическое давление.

### Результаты и обсуждения

Ранее нам [6, 12] в эколого-эпидемиологическом плане сравнительное изучение заболеваемости в двух районах нашей Республики Узбекистан в хлопкосеющим Бувайдинском, где применяется пестициды и животноводческом - Нуратинском, где пестициды не применяются, показала, что уровень заболеваемости детей в возрасте до 4 лет по данным обращаемости почти в 1,5 раза выше в Бувайдинском районе по сравнению с контрольным – Нуратинском. Превышение уровней заболеваемости наблюдалось последующим классам и нозологическим формам: рахит, гипотрофия, болезни крови и кроветворных органов, болезнь нервной системы и органов чувств, в том числе конъюнктивит и отит, болезни органов дыхания, в том числе ОРВИ, бронхиты, а также органов пищеварения. В то же время в животноводческом районе чаще регистрировались чем в хлопководческом, инфекционные и паразитарные болезни в том числе кишечные инфекции в большинстве случаев. Различия в уровнях заболеваемости статистически достоверны ( $p < 0,05$ ) за исключением класса болезни эндокринной системы, расстройство пищеварение, нарушение обмена веществ и иммунной системы.

Таким образом, в регионах интенсивного применение химических средств защиты растений на здоровье населения влияют многие факторы: биологического, физического, химического и социального характера. В динамике в районах с минимальными нагрузками пестицидов отмечалось тенденция к снижению уровни заболеваемости по отдельным нозологическим формам, а в районах с максимальными нагрузками- к их росту, что свидетельствовало о направленном характере этих связей. Аналогичные данные были получены у взрослого населения сельских районах хотя характер связей с пестицидами имели свои особенности.

Установлено, что для детей от 5 до 14 лет снижение относительных показателей вентиляционной функции внешнего дыхания (табл1)

**Табл.1 Показатели функции внешнего дыхания у детей в животноводческом (контроль) и хлопкосеющих районах (опыт) Республики Узбекистан**

Показатели внешнего дыхания	контроль животноводческий район М±м	Опыт хлопкосеющих район М±м	P <sub>1-2</sub>
ОФВ <sub>1</sub> /вдохи	107,1±7,3	83,6±9,5	<0,001
ОФВ <sub>1</sub> /выдохи	106,2±7,7	76,2±10,6	<0,001
ЖЕЛ	88,4±10,6	79,0±10,5	<0,1
МОД	119,0±17,8	143,8±22,8	<0,001
МВЛ	94,5±23	72,8±14,1	<0,001
ИТ- индекс Тиффно	89,07±11,8	64,3±14,4	<0,001

*\*Примечание: под наблюдением находилось 40 детей в возрасте от 5 до 14 лет ( мальчиков 29, девочек 11)*

Основные результаты исследования показали, что внешнее дыхание после перорального введения форматиона из группы (ФОП) в больших дозах 1/5 ЛД<sub>50</sub> (42,6мг/кг) в целом меняется мало. ЧД устойчиво поддерживается на уровне, близко к исходному, однако МОД проявляет тенденцию к увеличению за счет соответствующих изменений глубины дыхания, которые, становятся достоверными только спустя 3 часа от начала действия препарата (табл 2, табл 3, рис 1, рис 2, рис 3)

**Табл.2.**

**Показатели внешнего дыхания у наркотизированных кошек после введение форматиона (M±m, n=13)**

Показатели	Время (мин)							
	0	30	60	90	120	150	180	210
МОД, мл/мин	773±95	836±118	857±147	747±93	1020±217	912±164	1110±302	775±118
ЧД, цикл/мин	27,0±2,1	26,3±2,0	27,5±2,7	28,4±3,2	28,4±3,2	28,3±3,5	28,6±3,9	25,3±5,6
ДО,мл	23,8±1,6	27,2±2,1	27,2±2,6	27,5±2,6	28,9±2,8	30,4±3,6	33,8±4,4*	32,7±8,8
Максимальная скорость вдоха, л/мин	4,4±0,5	6,3±0,8	8,3±1,1*	8,4±0,7*	10,2±1,2*	9,3±1,7*	8,6±1,7*	8,3±2,3
Максимальная скорость выдоха, л/мин	4,7±0,5	4,3±0,4	4,9±0,4	4,5±0,4	5,3±1,0	4,4±0,4	5,6±1,0	5,8±0,9
Амплитуда ВПД, мм.рт.ст.	6,2±0,5	7,8±1,5	11,8±2,4*	12,9±1,7*	12,1±1,1*	12,5±2,0*	11,8±0,3*	-

Примечание \*-различие достоверно относительно исходных данных (P<0,05)

**Табл.3.**

**Показатели кровообращения у наркотизированных кошек после введение форматиона (M±m, n=13)**

Показатели	Время (ми)								
	0	30	60	90	120	150	180	210	240
ЧСС, цикл/мин	237±7	233±19	232±9	218±9	209±9*	215±12*	200±12*	183±15	143±38*
АД, мм.рт.ст	126±6	115±5	106±6*	88±6*	74±8*	79±8	65,0±12*	48±5*	30±5
Систолическое АД, мм.рт.ст	152±15	141±6	132±7	110±8*	107±13*	104±11*	90±12*	78±18*	68±10*
Диастолическое АД, мм.рт.ст	111±5	99±5	91±7*	69±6*	62±9*	62±8*	43±12*	39±10*	25±5*
Пульсовое АД, мм.рт.ст	41±2	41±1	41±2	41±2,5	39±4	41±5	47±3	39±5	43±7,5
ВИК	53,1±1,8	57,4±1,6	60,7±2,5*	68,4±2,4*	72,1±3,9*	76,0±2,0*	82,4±2,6*	85,4±1,3*	

Примечание \*-различие достоверно относительно исходных данных (P<0,05)

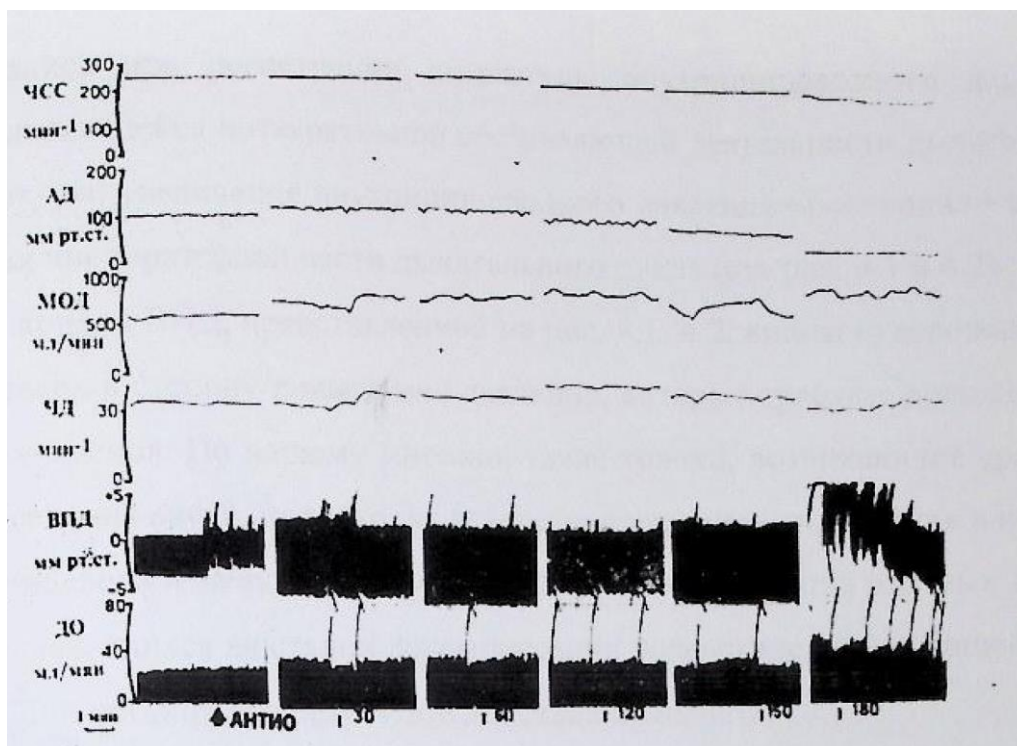


Рис. 1. Влияние формион на гемодинамику и вентиляцию легких наркотизированной кошки. АД-среднее артериальное давление в большом круге

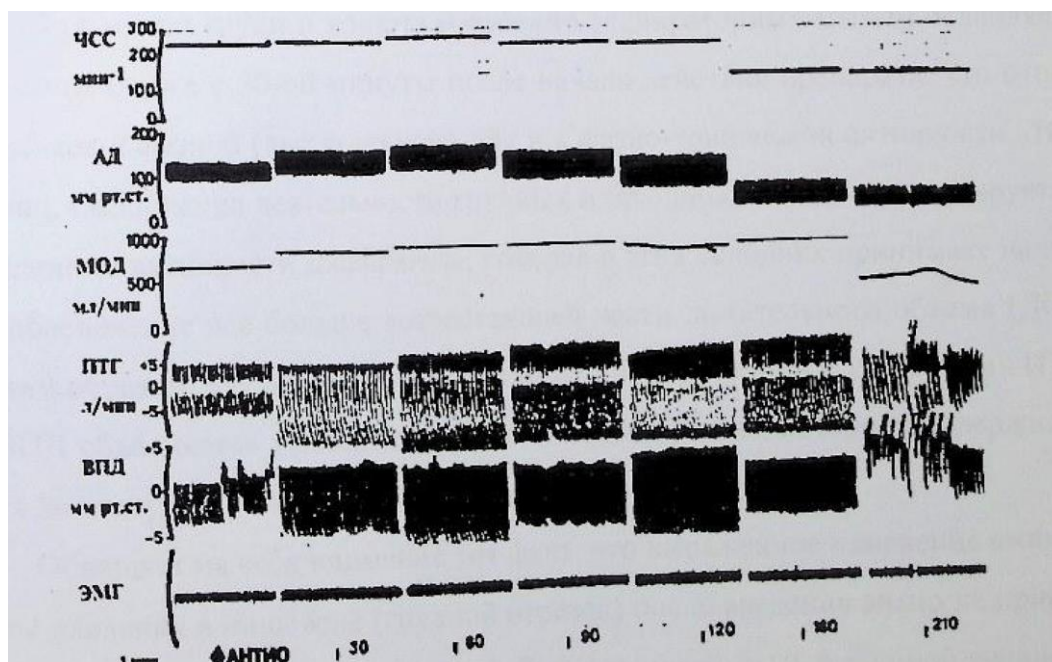
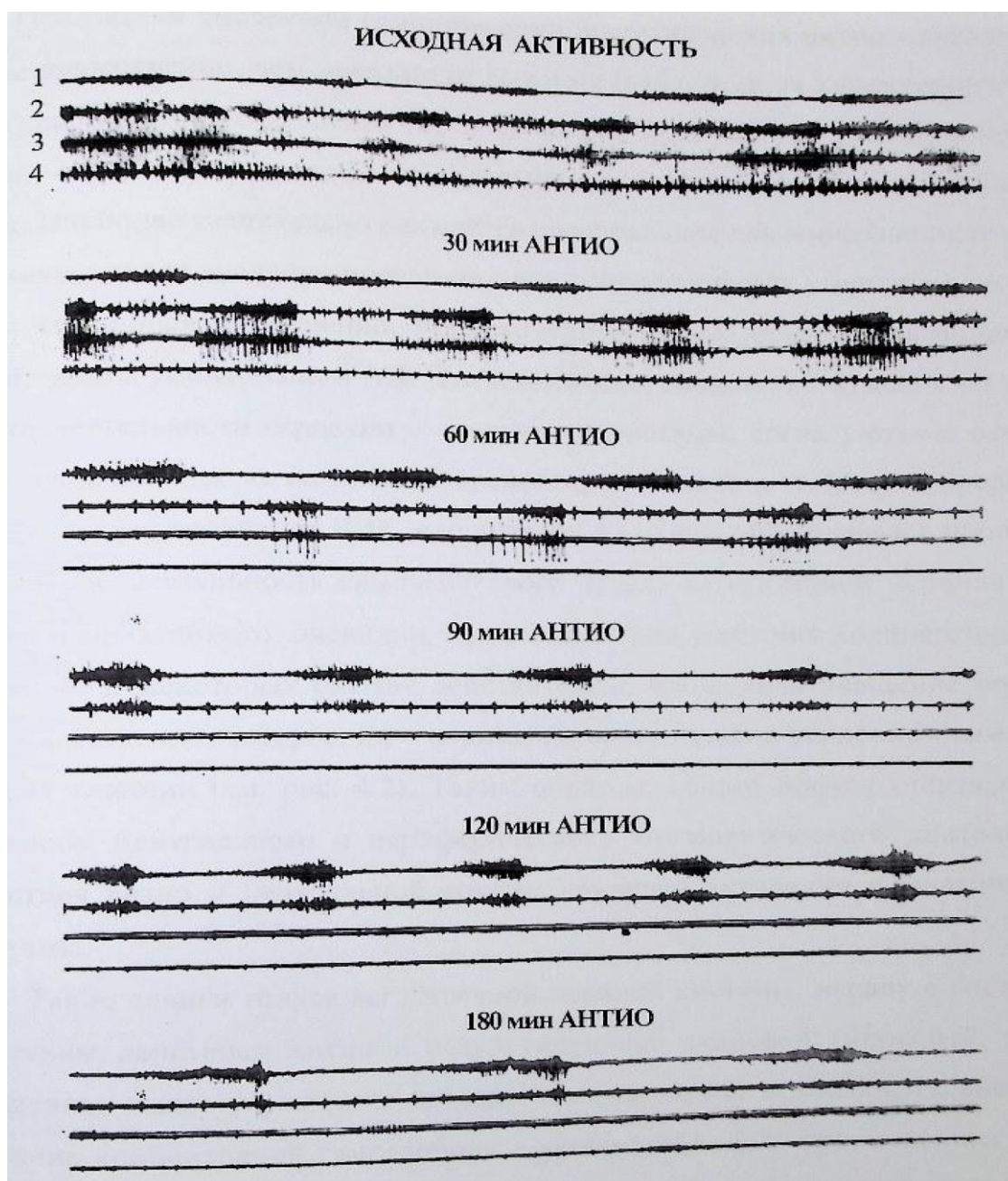


Рис. 2. Влияние формион на ЭМГ диафрагмы, гемодинамику и вентиляцию легких наркотизированных кошек

Максимальная скорость выдоха практически не изменялось, максимальная скорость вдоха увеличилась в 2 раза и более, начиная с 1 часа после введения формиона. Увеличение максимальной скорости вдоха сохранялось практически весь период действия препарата и только через 3 часа начиналось обратное развитие показателя, продолжавшихся вплоть до гибели животного (табл 2, рис 1, рис 2, рис 3)



1 ЭМГ диафрагмы	200 мкВ
2 ЭМГ межреберных мышц	500 мкВ
3 ЭМГ межреберных мышц	200 мкВ
4 ЭМГ косая мышца живота	200 мкВ

Рис 3. Изменение электрической активности дыхательных мышц после введение формиона 1-диафрагма, 2-межреберные мышца (5-6 межреберье), 3-межреберные мышца (9-10 межреберье), 4-косая мышца живота.

Показатели системной гемодинамики после введения формион изменяются более существенно, чем показатели дыхания (табл.2); за исключением амплитуды пульсового давления (которая сохраняется без изменений на протяжении всего эксперимента), все остальные показатели значительно отклоняются. Наиболее значительно снижается артериальное давление (начиная с 60-й минуты после введения препарата), что сопровождается уменьшением частоты сердечных сокращений, происходящим с некоторым отставанием по сравнению с уменьшением АД. Эти показатели, свидетельствующие об угнетении деятельности сердечно - сосудистой системы, согласуются с вероятным действием формион на ее холинорецепторы. Однако в этой связи

представляет интерес увеличение ВИК, что наводит на мысль об усилении влияния на сердечную деятельность симпатического отдела вегетативной нервной системы, направленного, очевидно, на компенсацию усиления холинергических влияний. В некоторых опытах действительно наблюдали учащение сердечных сокращений, которое, по-видимому, опосредовано усилением симпатических влияний (рис.2). Таким образом, общий эффект определяется балансом центрального и периферического холинергического длительного действия форматион и центральной компенсирующей активации симпатической системы.

Такие сдвиги тонуса вегетативной нервной системы, наряду с гистотоксическим действием форматион и результирующей тканевой гипоксией, могут объяснить также увеличение показателя гематокрита и, следовательно, увеличение концентрации гемоглобина в крови (табл3), происходящее в период развития компенсаторных реакций. Поэтому, хотя величины насыщения гемоглобина кислородом и напряжения кислорода в артериальной крови после введения форматион сохраняются на уровне, близком к исходному, содержание кислорода в крови увеличивается (достоверно - только спустя 1 ч после введение препарата). Увеличение показателей с одной стороны, увеличивает кислород- оказывает двойственное действие. кислородную емкость крови, что благоприятно при гипоксических состояниях организма (см. ниже), а с другой - увеличивает вязкость кроки, затрудняя её движение по микрососудам. Величина  $8,0$ , удерживается на постоянном уровне. на фоне изменений рН и  $P_{CO_2}$ , разнонаправленно влияющих на способность гемоглобина присоединять кислород: напряжение углекислого газа в артериальной крови снижается вплоть до появления декомпенсированным нарушением в организме (что увеличивает сродство гемоглобина к кислороду), а реакция артериальной крови сдвигается в сторону ацидоза, имеющего метаболический характер (уменьшает сродство). Развивающаяся гипокапния, являющаяся ответом дыхательной системы на возникновение ацидоза, опосредована углублением дыхания после введения форматион. Ацидоз по величине является декомпенсированным (сдвиг реакции примерно до  $pH=7$ ) и сопровождается резким дефицитом буферных оснований крови: до  $-25,4 \pm 0,3$  ммоль/л спустя 4 ч после введения форматион (табл3).

Исследования показали, что у части наркотизированных животных не посредственно после введения ФОС возникает учащение и увеличение амплитуды дыхательных движений, увеличение сердечного выброса, незначительное (на 10-20 мм рт.ст.) повышение системного АД, повышение легочного АД, появляется экстрасистолия (рис 4). В другой части опытов эта начальная реакция на введение ФОС отсутствует (рис 4). Однако в более отдаленные сроки введения ФОС наблюдаются изменения легочной и системной гемодинамики, которые могут различаться в разных опытах по степени выраженности и времени возникновения носят однонаправленный характер (рис 4).

Выброс из левого желудочка в большей части опытов существенно не изменяется. В части опытов он снижается, но в меньшей степени чем, выброс правого желудочка.

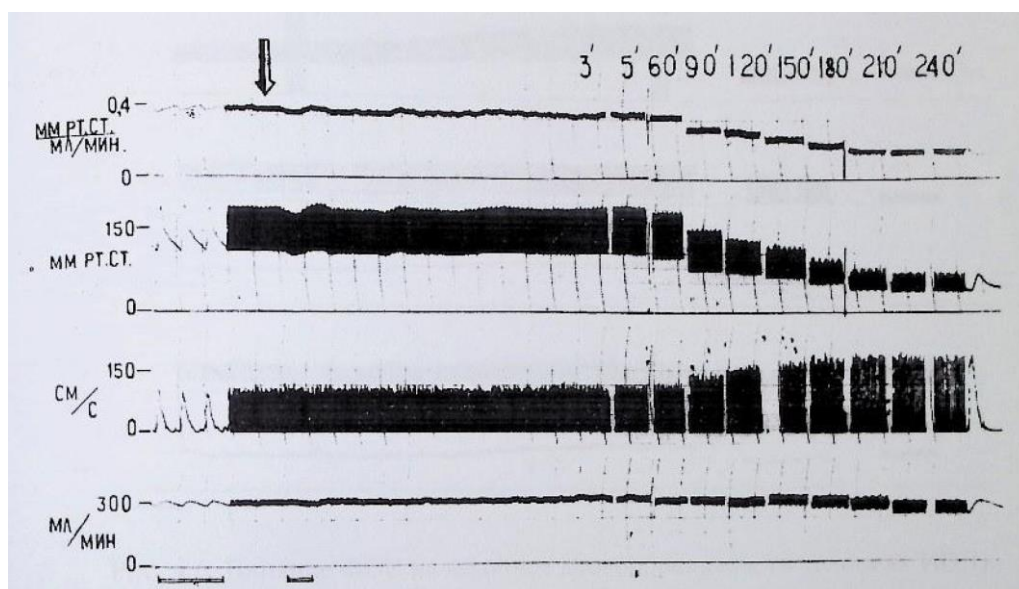


Рис 4. Влияние ФОС на сердечный выброс и системное артериальное давление (при ИВЛ).

Сверху вниз; баланс между выбросом правого и левого желудочков в отн.ед. (направление кривой вверх соответствует увеличению кровотока в восходящей аорте по отношению к

величине кровотока в конусе легочной артерии). артериальное давление в бедренной артерии, линейная скорость кровотока в восходящей аорте, объемная скорость кровотока в восходящей аорте, линейная скорость кровотока в конусе легочной артерии, объемная скорость в конусе легочной артерии

После введения ФОС кровотоки в легочных долевых артериях и вене снижаются. Давление крови в легочной артерии снижается в среднем, до 60 % от исходного уровня (от 38 до 75% в разных опытах), а легочное сосудистое сопротивление увеличивается в 3-10 раз (рис 5), наблюдается постепенное снижение системного АД, более значительно, чем в системе легочной артерии в среднем до 38% от исходного уровня) от 20% до 70% и значительное снижение общего периферического сосудистого сопротивления (ОПСС) - в среднем до 39 % от исходного уровня (от 19 до 66 %).

Частота сердечных сокращений уменьшается до 65 % от исходного уровня.

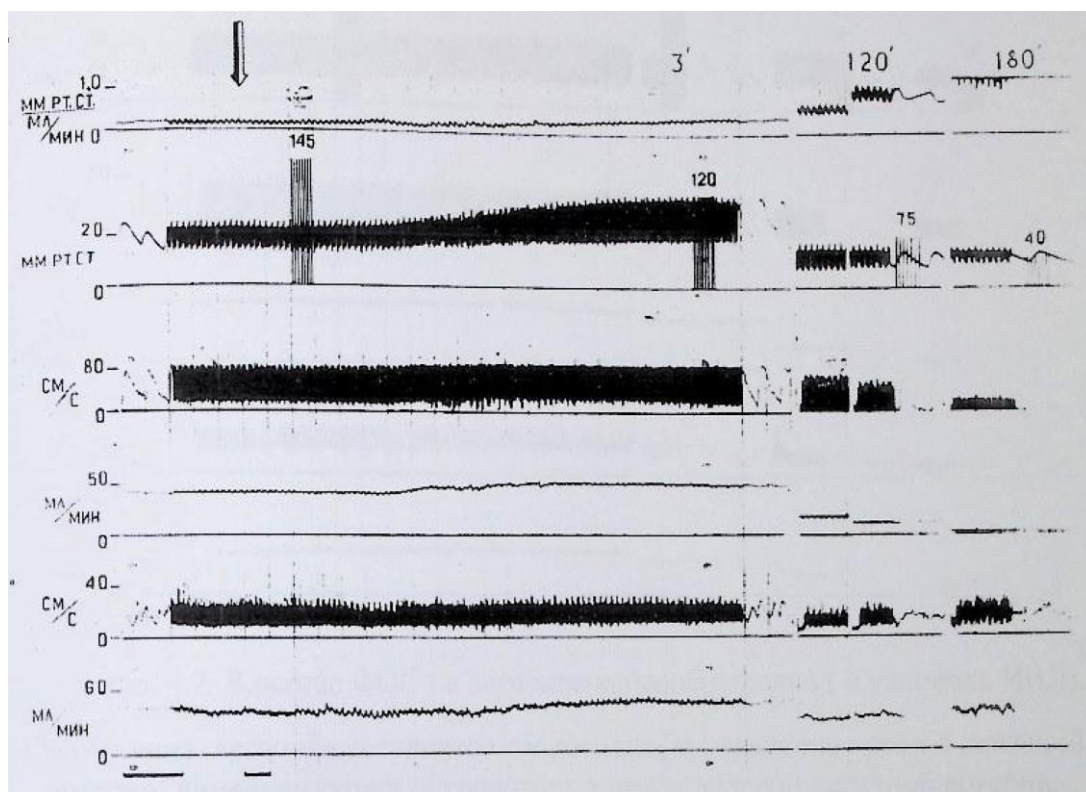


Рис 5. Влияние ФОС на легочное кровообращение (в условиях ИВЛ).

Сверху вниз: легочное сосудистое сопротивление, давление крови в легочной артерии, линейная скорость кровотока в нижнедолевой легочной артерии, объемная скорость кровотока в артерии, линейная скорость кровотока в нижнедолевой легочной вене, объемная скорость кровотока в вене. Столбики - уровень АД в бедренной артерии.

Таким образом, ФОС вызывает прямо противоположные изменения функционального состояния сосудов малого и большого кругов кровообращения: в большом круге ОПСС снижается, в малом круге сопротивление сосудистого русла легких значительно возрастает.

Сопоставляя динамику изменений сердечного выбора и АД в большом и малом кругах кровообращения, можно прийти к заключению, что снижение

### Заключение

Следовательно, проведенные эколого-эпидемиологические и экспериментальные исследования показали, что под влиянием пестицидов, в частности форматином из группы (ФОП) острые отравления протекают более тяжело, что по-видимому, связано с нарушением центральной регуляции дыхания, гемодинамики, а также микроциркуляции, которые

способствуют развитию тканевой гипоксии. Эти изменения, видимо, является причиной частого распространения респираторной инфекции и аллергических заболеваний в хлопкосеющих районах, по сравнению с животноводческими районами, отличающиеся по степени применения территориальных нагрузок пестицидов.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Агаджанян Н.А. Экология и здоровье человека. М.: Медицина; 1996. 200 с.
2. Abusuev SA, Khachirov DG. Remote of the usage of pesticides and the morbidity of diabetes mellitus in rural areas. *Problems of Endocrinology*. 1996;42(5):12-14.
3. Байда Л.К. Загрязнение окружающей среды пестицидами и здоровье детей, проживающих в районах их интенсивного применения. В: Проблемы гигиены и экологии пестицидов: тезисы докладов 6-й Всесоюзной конференции. Киев: ВНИИГИНТОКС; 1981. Т. 2. С. 217-219.
4. Голиков С.Н., Розенгарт В.И. Холинэстеразы и антихолинэстеразные вещества. Ленинград: Медицина; 1964. 382 с.
5. Каган Ю.С. Токсикология фосфорорганических пестицидов. Киев; 1977-1981.
6. Kurambaev YB. Features of health of children living in the cotton-growing regions of Uzbekistan. *Bulletins of the Social Research Institute of Hygiene, Economics and Healthcare Management*. Moscow. 1995;2:3-8.
7. Лужников Е.А. Клиническая токсикология. Москва: Медицина; 1982-1989.
8. Мациевский Д.Д. Исследования гемодинамики датчиком-паток давления. *Бюллетень экспериментальной биологии и медицины*. 1984;97(3):377-379.
9. Сидаренко Г.И. Отравление ядохимикатами. Москва; 1981. 210 с.
10. Ubaidullaeva KM. Clinical-functional features of chronic obstructive pulmonary disease in patients with organic chlorine pesticides in blood. *The Problems of Tuberculosis and Lung Diseases*. 2006;9:21-33.
11. Murphy RS, Hutz FW. *Environmental Health Perspectives*. 1983;48:81-86.
12. Курамбаев Я.К., Каримова З.Х. Особенности механизма развития и течения пневмонии при воздействии на организм пестицидов. *Тиббиётда янги кун*. 2022;9(47):479-486.

**Поступила 20.04.2026**