

AUTHORS: Koldaev VM:DATE: 1972TITLE: (Effect of microwaves on rats subjected to the action of gaseous media with altered content of oxygen and chemical agents of antioxidant action).SOURCE: Patol Fiziol Eksp Ter 16(2):71-3, Mar-Apr

MAIN SUBJECT HEADING:

AN	HU	AT	IH	M
ANALYTICS	HUMAN EFFECTS	ANIMAL TOXICITY	WORKPLACE PRACTICES-ENGINEERING CONTROLS	MISCELLANEOUS

SECONDARY SUBJECT HEADINGS: AN HU AT IH M

Physical/Chemical Properties

Review

Animal Toxicology

Non-occupational Human Exposure

Occupational Exposure

Epidemiology

Standards

Manufacturing

Uses

Reactions

Sampling/Analytical Methods

Reported Ambient Levels

Measured Methods

Work Practices

Engineering Controls

Biological Monitoring

Methods of Analysis

Treatment

Transportation/Handling/
Storage/Labeling*not trans
RC*

Органы	3-й день		7-й день		14-й день		21-й день	
	гистамин	активность	гистамин	активность	гистамин	активность	гистамин	активность
Кровь	67,3±7,4	81,0±6,2	65,6±5,6	89,4±5,8*	114,8±9,6**	2,73±0,52*	2,6±0,9*	2,42±0,54*
Мозг	5,42±0,82	3,27±0,61*	7,68±0,94	2,84±0,53*	2,73±0,52*	7,0±1,2	3,54±0,60*	10,0±0,91*
	6,3±1,6	8,8±1,8	9,6±1,7	7,0±1,2	2,6±0,9*	3,54±0,60*	23,7±3,6	16,0±2,9
Легкое	6,20±0,86	5,89±0,82	9,12±1,1*	3,84±0,64	14,0±2,8*	5,1±0,75	6,9±0,8*	2,4±0,4*
	25,9±4,6	30,8±3,8	28,8±4,9	3,84±0,64	2,12±0,80*	5,1±0,75	6,9±0,8*	2,4±0,4*
Печень	4,82±0,76	5,1±0,75	7,63±1,12	3,84±0,64	2,12±0,80*	4,5±0,4	6,9±0,8*	2,4±0,4*
	4,5±0,4	6,3±0,6*	5,2±0,3	3,84±0,64	2,12±0,80*	4,5±0,4	6,9±0,8*	2,4±0,4*
Мышца	5,04±0,62	12,1±1,40**	8,0±0,80*	15,63±1,48**	10,0±0,91*	12,1±1,40**	15,63±1,48**	10,0±0,91*
	13,5±2,6	16,6±2,7	17,2±3,1	15,63±1,48**	10,0±0,91*	16,6±2,7	16,0±2,9	6,2±2,1*
	6,80±1,14	3,94±0,44*	3,42±0,48*	2,46±0,43**	2,42±0,54*	3,94±0,44*	2,46±0,43**	2,42±0,54*

Примечания: 1. В числителе — содержание гистамина в крови (в мкг%), в знаменателе — активность гистаминазы (в мкг/л) тканей легких и скелетной мышцы. 2. * — различия значимы (p < 0,05), ** — различия значимы (p < 0,01).

легких в период сенсибилизации было выше контрольных данных, достигая максимума к 7-му дню. Активность ХЭ на 3, 7 и 14-й день была повышена, снижалась к 21-му дню. В период шока содержание АХ в легочной ткани было в пределах верхней границы нормы, активность ХЭ уменьшалась. В скелетной мышце содержание АХ повышалось с 3-го по 14-й день с тенденцией к нормализации на 21-й день. Развитие шока сопровождалось увеличением концентрации АХ. Активность ХЭ в эти же сроки была ниже контрольных показателей.

Значительные изменения содержания гистамина (см. табл. 2) в крови и органах морских свинок до 21-го дня сенсибилизации отсутствовали. Заметное увеличение его отмечалось в печени на 14-й и 21-й день и в крови на 21-й день. В период анафилактического шока наблюдалось резкое повышение содержания гистамина в крови при одновременном снижении его в тканях легких, мозга, печени, скелетной мышцы. Гистаминазная активность крови, мозга, легкого повышалась на 3-й день сенсибилизации, затем постепенно достигала исходного уровня и к 21-му дню снижалась. Гистаминазная активность печени повышалась на 7-й день, достигая максимума к 21-му дню. В скелетных мышцах активность гистаминазы была ниже исходных данных во все сроки исследований. Во время анафилактического шока активность фермента в крови, мозге, легких и скелетной мышце находилась ниже контрольных показателей, а в ткани печени была повышена.

Приведенные данные свидетельствуют, что существенные изменения содержания гистамина и активности гистаминазы происходят в основном в период анафилактического шока; однако в крови и печени количество гистамина может увеличиваться в динамике сенсибилизации. Содержание АХ и активность ХЭ при грибковой сенсибилизации в крови и исследуемых тканях наиболее высоки на 14-й день. Таким образом, при грибковой сенсибилизации наблюдается поливалентность медиаторных сдвигов. Периоду сенсибилизации свойственно преобладание холинергических механизмов, а при развитии аллергической реакции — гистаминергических.

Согласно данным, полученным в нашей лаборатории (Р. И. Мухамедшин), при грибковой и белковой сенсибилизации в изменении содержания гистамина, АХ и активности их ферментных ингибиторов отмечена определенная корреляция.

ЛИТЕРАТУРА

1. Галикеев Х. Л. Труды Семипалатинск. мед. ин-та, 1967, т. 5, с. 73. — 2. Кассиль Г. Н., Вайсфельд И. Л. Пат. физиол., 1959, № 3, с. 11. — 3. Методические указания к определению некоторых цитоплазматических ферментов. Львов, 1965. — 4. Солоимская Е. А. Лаб. дело, 1967, № 10, с. 598. — 5. Шуцкий И. В. Там же, с. 407. — 6. Hestrin S. J. *Biol. Chem.*, 1949, v. 180, p. 249.

Поступила 30/IX 1970 г.

THE EFFECT OF FUNGUS SENSITIZATION ON THE CONTENT OF ACETYLCHOLINE, HISTAMINE, THE ACTIVITY OF CHOLINESTERASE AND HISTAMINASE IN THE BLOOD AND TISSUES OF GUINEA PIGS

N. I. Pasternak, V. G. Brysin, R. I. Mukhamedshin.

Contents of acetylcholine, histamine, the activity of cholinesterase and histaminase were determined in the blood, lungs, heart, brain and skeletal muscles of guinea pigs sensitized with an allergen from *Alternaria fungus* on the 3rd, 7th, 14th, 14th and 21st days of sensitization and at the height of anaphylactic shock. Significant changes in histamine content, and in the activity of histaminase were mainly observed during anaphylactic shock. The content of acetylcholine and the activities of cholinesterase were the most labile on the 14th day of sensitization and at the time of anaphylactic shock.

MR 2389

УДК 612.014.464.014.424

О ВЛИЯНИИ МИКРОВОЛН НА КРЫС, ПОДВЕРГАЮЩИХСЯ ВОЗДЕЙСТВИЮ ГАЗОВЫХ СРЕД С ИЗМЕНЕННЫМ СОДЕРЖАНИЕМ КИСЛОРОДА И ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ АНТИОКСИДЛИТЕЛЬНОГО ДЕЙСТВИЯ

В. М. Колдаев

Кафедра физической химии (зав. — доц. Ю. Е. Орлов) Рязанского медицинского института им. акад. И. П. Павлова.

Для изучения биологического действия микроволн в сочетании с факторами, влияющими на тканевый окислительно-восстановительный потенциал (Еh), определяли поведение, ректальную температуру и продолжительность жизни животных при облуче-

нии в атмосфере с измененной концентрацией кислорода и у животных, получивших до облучения химические вещества антиокислительного действия («антиокислитель»), у других животных определяли изменение Eh под влиянием указанных факторов.

Методика. Опыты поставлены на 184 самцах беспородных крыс весом 180—200 г. Облучение производили при помощи аппарата ЛУЧ-2 ($\lambda = 12,6$ см) при интенсивности 150 мВ/см^2 с дорсальной стороны контактным способом [1] до гибели животного, которую определяли по прекращению дыхательных движений. Крыс 1-й группы помещали во время облучения в барокамеру объемом 20 л при разрежении атмосферного воздуха до 380 мм рт. ст.; при облучении крыс 2-й и 3-й групп через специальные пеналы продували газовые смеси, состоящие соответственно из 10% кислорода + 90% азота и 40% кислорода + 60% азота, со скоростью 150—200 см³/мин, разным животным 4-й группы за 10 мин. до облучения внутривенно вводили цистамин дихлоргидрат в дозе 130 мг/кг, L-цистеин солянокислый — 900 мг/кг, тиомочевину — 2000 мг/кг, серотонин креатининсульфат — 25 мг/кг, гистамин дихлоргидрат — 300 мг/кг, нитрит натрия — 100 мг/кг, метиленовый синий — 10 мг/кг.

Реактальную температуру определяли в момент гибели. Eh измеряли электрометрическим способом [2] *in vivo* в мышце задней конечности (m. triceps surae) у разных животных 5-й группы при действии указанных газовых сред и химических веществ.

Данные опытов обрабатывали статистически по методу малой выборки. Результаты и обсуждение. В поведении крыс во время микроволнового облучения можно выделить 4 последовательно наступающих периода: 1-й — латентный, в течение которого животные спокойно лежат в пеналах, иногда умиляются; 2-й — возбуждение, начинающееся с появления признаков быстро усиливающегося беспокойства; 3-й — судороги, следующие за сильным возбуждением в виде припадка клонико-тонического характера, и 4-й — депрессия (бокковое положение), наступающая после судорог и заканчивающаяся гибелью. Длительность указанных периодов и продолжительность жизни крыс, вдыхающих во время облучения обогащенную кислородом газовую смесь, достоверно увеличиваются (см. таблицу). Устойчивость организма к повреждающему действию микроволн в этом случае возрастает. Продолжительность жизни достоверно уменьшается в наибольшей степени под влиянием цистамина, в меньшей степени — под влиянием разреженного и обедненного кислородом воздуха, а также цистеина, серотонина, гистамина, нитрита натрия, и в малой степени — под влиянием тиомочевины и метиленового синего. Вместе с тем повышение ректальной температуры в момент гибели этих животных достоверно меньше, чем у контрольных. По-видимому, даже при большой интенсивности микроволнового облучения изменения в организме являются результатом не только перегрева.

Длительность периодов поведения, средняя продолжительность жизни и прирост ректальной температуры (Δt) в момент гибели крыс, облучаемых микроволнами (150 мВ/см^2 , $\lambda = 12,6$ см) в разных условиях

Условия опыта	Длительность периодов (в мин.)				Продолжительность жизни (в мин.)	Δt (в градусах)
	латентный	возбуждение	судороги	депрессия		
Контроль	10—12	16—20	3—4	7—10	$40,0 \pm 1,08$	$3,6 \pm 0,4$
Газовые смеси:						
40% O ₂ + 60% N ₂	16—18	24—28	2—3	8—12	$54,8 \pm 1,12$	$10,2 \pm 0,5$
10% O ₂ + 90% N ₂	4—5	14—16	2—3	5—7	$28,4 \pm 0,68$	$7,2 \pm 0,6$
Разрежение (380 мм рт. ст.)	5—6	14—16	2—3	3—5	$25,2 \pm 1,06$	$6,2 \pm 0,4$
Химические вещества:						
цистамин (130 мг/кг)	4—5	9—11	2—3	—	$17,1 \pm 0,56$	$4,2 \pm 0,6$
цистеин (900 мг/кг)	3—5	14—16	2—3	4—5	$25,3 \pm 0,38$	$6,0 \pm 0,5$
Тиомочевина (2000 мг/кг)	6—8	14—17	3—4	6—8	$29,3 \pm 0,38$	$7,0 \pm 0,2$
Серотонин (25 мг/кг)	5—6	11—14	2—3	2—5	$21,1 \pm 0,74$	$5,5 \pm 0,7$
Гистамин (300 мг/кг)	5—6	11—14	2—3	3—4	$21,3 \pm 0,87$	$5,8 \pm 0,2$
Нитрит натрия (100 мг/кг)	5—6	12—15	2—3	3—5	$22,3 \pm 0,76$	$5,4 \pm 0,8$
Метиленовый синий (10 мг/кг)	10—12	16—18	3—4	6—8	$35,2 \pm 0,89$	$7,8 \pm 0,6$

Примечание. В сравнении с контролем под влиянием метиленового синего при исследовании продолжительности жизни $P < 0,01$; при исследовании прироста ректальной температуры $P > 0,05$; во всех остальных случаях при исследовании данных показателей $P < 0,001$.

Газовые смеси и химические вещества изменяют Eh мышцы крыс в разной степени наиболее сильно Eh понижается (160—130 мв) под влиянием цистамина; в средней степени (70—30 мв) — под влиянием серотонина, гистамина, нитрита натрия, цистеина, а также разреженного и обедненного кислородом воздуха; в малой степени (20—15 мв) — влиянием тиомочевины и метиленового синего; обогащенная кислородом газовая смесь вызывает повышение Eh.

Таким образом, мы и изменением продолжительности жизни, степень поражения в этом энергетического ре...

1. Пресман А. О. Окислительные...

THE EFFECT OF MICROWAVE RADIATION ON GASEOUS MEDIA WITH...

Rats were subjected to microwave radiation (150 mV/cm²). Their resistance to hypoxia and following it oxygen-enriched air was deviation from the static level was accompanied with...

ГЕМОКОАГУЛЯЦИЯ ПРИ ДИКУМАЦИИ

Кафедра биохимии Казанского университета

Мы изучали роль экспериментального геморрагического фибриногена.

Методика: В опытах Н. И. Туголукову [3], Г. А. Кудряшова [4], Г. В. Андреевко [1], Г. В. Бернбергер [7, 8], Б. А. Кудряшова [2], Геморрагический диатез 15 подопытных собак (—2%, затем по 1—2 мг/кг протромбина. На 3—5-е сутки уровня 5 подопытных собак. Результаты исследования фактора VII до 0 и тромбоза дна теза; температура; сужке; наружном слое тромбопластическая активность тромбинная активность жения тромбогенных факторов фибриногена увели...

При определении тромбоза было отмечено, что тромбоз во всех случаях понижалась стическая активность наружно с кровозлияниями во всех слоях увеличивалась разных слоев стенки артерически не изменялась.

Из этого следует, что коагулянтной терапией об...

у животных, получивших антиокислительные указанные факторы. Продолжительность жизни крыс весом 180-200 г ($\lambda = 12,6$ см) при интравенном облучении [1] до гибели животных. Крысы I-й группы при разрежении атмосферного воздуха до 10% кислорода + 90% азота, интравенно в течение 10 мин. раствором цистамиин дихлорид тригидрата — 2000 мг/кг, сероцианид калия — 300 мг/кг, нитрит натрия — 10 мг/кг. Ен измеряли электрохимическим методом (с помощью электродов типа "Clark") у крыс в условиях разрежения и химических веществ. В течение 10 мин. во время микроволнового облучения периодами: I-й — в пиках, иногда у крыс (знаки быстрого усиления возбуждения в виде прижогового положения) наступила смерть указанных животных. Продолжительность жизни крыс при облучении обогащенную кислородом воздуха, и в малой степени — тем, повышение ректальной температуры меньше, чем у контрольной группы облучения.

Время микроволнового облучения периодами: I-й — в пиках, иногда у крыс (знаки быстрого усиления возбуждения в виде прижогового положения) наступила смерть указанных животных. Продолжительность жизни крыс при облучении обогащенную кислородом воздуха, и в малой степени — тем, повышение ректальной температуры меньше, чем у контрольной группы облучения. Продолжительность жизни крыс при облучении обогащенную кислородом воздуха, и в малой степени — тем, повышение ректальной температуры меньше, чем у контрольной группы облучения.

Продолжительность жизни (в мин.)	Δt (в градусах)
$40,0 \pm 1,08$	$8,6 \pm 0,4$
$54,8 \pm 1,12$	$10,2 \pm 0,5$
$28,4 \pm 0,68$	$7,2 \pm 0,6$
$25,2 \pm 1,06$	$6,2 \pm 0,4$
$17,1 \pm 0,56$	$4,2 \pm 0,6$
$25,3 \pm 0,38$	$6,0 \pm 0,5$
$29,3 \pm 0,38$	$7,0 \pm 0,2$
$21,1 \pm 0,74$	$5,5 \pm 0,7$
$21,3 \pm 0,87$	$5,8 \pm 0,2$
$22,3 \pm 0,76$	$5,4 \pm 0,8$
$35,2 \pm 0,89$	$7,8 \pm 0,6$

метилового синего при температуре ректальной температуры $P < 0,001$.

Крысы в разной степени интравенно в течение 10 мин. раствором цистамиин дихлорид тригидрата — 2000 мг/кг, сероцианид калия — 300 мг/кг, нитрит натрия — 10 мг/кг. Ен измеряли электрохимическим методом (с помощью электродов типа "Clark") у крыс в условиях разрежения и химических веществ. В течение 10 мин. во время микроволнового облучения периодами: I-й — в пиках, иногда у крыс (знаки быстрого усиления возбуждения в виде прижогового положения) наступила смерть указанных животных. Продолжительность жизни крыс при облучении обогащенную кислородом воздуха, и в малой степени — тем, повышение ректальной температуры меньше, чем у контрольной группы облучения.

Таким образом, можно отметить некоторую корреляцию между снижением Ен и продолжительностью жизни крыс: чем сильнее понижен Ен, тем короче продолжительность жизни, и, наоборот, при повышении Ен она увеличивается. Очевидно, степень поражения микроволнами в значительной мере обусловливается состоянием энергетического режима организма и процессами его регуляции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пресман А. С. Новости мед. техники, 1960, № 4, с. 51. — 2. Сумару Г. В. Окислительное равновесие и радиочувствительность организмов. М., 1970. Поступила 15/IV 1970 г.

THE EFFECT OF MICROWAVES ON RATS SUBJECTED TO THE ACTION OF GASEOUS MEDIA WITH AN ALTERED CONTENT OF OXYGEN AND CHEMICAL AGENTS OF ANTIOXIDATIVE ACTION

V. M. Koldaev

Rats were subjected to microwave irradiation (wave length 12.6 cm, intensity 50 mV/cm²). Their resistance during inhalation of gaseous mixtures with reduced oxygen content and following introduction of anti-oxidants diminished and it increased when oxygen-enriched air was inspired. The duration of survival correlated with the extent of deviation from the stationary level of the muscle redox potential: a reduction of this level was accompanied with shortening and its increase with lengthening of the life-span.

УДК 616.151.514-056.4-092.9-07:016.151.53-02:616.13/14-018

ГЕМОКОАГУЛЯЦИОННЫЕ СВОЙСТВА СОСУДИСТОЙ СТЕНКИ ПРИ ДИКУМАРИНОВОМ ГЕМОРАГИЧЕСКОМ ДИАТЕЗЕ

И. А. Андрушко и Д. М. Зубаиров

Кафедра биохимии (зав. — проф. Д. М. Зубаиров) и ЦНИЛ Казанского медицинского института им. С. В. Курашова

Мы изучали роль коагуляционных факторов сосудистой стенки в развитии экспериментального геморрагического диатеза.

Методика. В опытах на 25 собаках исследовали активность протромбина по Б. Н. Туголукову [3], тромбопластическую активность крови по П. Д. Улитной и Б. А. Кудряшовой [4], тромбопластическую активность различных слоев сосудистой стенки по Perlick [6], определяли число тромбоцитов и эритроцитов, фактор VII по Г. В. Андреевскому [1], потребление протромбина в крови и сосудистой стенке по Witte и Wittberger [7, 8], количество фибриногена биуретовым методом, тромботропин по Б. А. Кудряшовой [2], концентрацию белка в экстрактах по Lowry [5].

Геморрагический диатез у собак вызывали дикумарином, который вводили с пищей 15 подопытным собакам по 4 мг/кг до снижения активности протромбина до 1-2%, затем по 1-2 мг/кг веса в течение 7 дней для поддержания достигнутого уровня протромбина. На 3-5-е сутки после снижения активности протромбина до указанного уровня 5 подопытных собак погибли от кровотечения.

Результаты и обсуждение. Полученные данные приведены в таблице. Через 7 дней после уменьшения в крови активности протромбина ниже 0,4% фактора VII до 0 и тромботропина до 0,7% у собак развивались признаки геморрагического диатеза: гематурия, кровоизлияния на слизистых оболочках, околосердечной сумке, наружном слое стенки аорты, во внутренних органах. Одновременно снижались тромбопластическая активность крови и количество тромбоцитов и эритроцитов. Антипротромбиновая активность крови при применении дикумарина повышалась. На фоне снижения тромбогенных свойств крови и увеличения активности антикоагулянтов концентрация фибриногена увеличивалась.

При определении тромбопластической активности различных слоев стенки аорты было отмечено, что тромбопластическая активность внутреннего слоя стенки аорты во всех случаях понижалась, а среднего слоя изменялась незначительно. Лишь тромбопластическая активность наружного слоя стенки аорты увеличивалась, что, вероятно, связано с кровоизлияниями в этом слое. Одновременно активность антипротромбина II и III во всех слоях увеличивалась. Потребление протромбина под воздействием экстрактов из разных слоев стенки аорты изменялось в меньшей степени, концентрация белка практически не изменялась.

Из этого следует, что снижение тромбогенных свойств сосудистой стенки при антикоагулянтной терапии обусловлено повышением в ней антипротромбиновой активности, а