

ДЕЙСТВИЕ АЭРОИОНОВ НА ОРГАНИЗМ ЖИВОТНЫХ

А.В. Сулонов, Б.В. Тестов

ГОУ ВПО «Пермский государственный университет», г. Пермь

Рецензент А.Н. Квочкин

Ключевые слова и фразы: ионы; источник статического электричества; механизм действия; мягкое излучение; организм животных.

Аннотация: Рассмотрен механизм действия на организм животных ионов, создаваемых высоковольтным источником статического электричества. Показано, что действие оказывает не передача заряда, а мягкое излучение, сопровождающее возникновение и рекомбинацию ионов.

При изучении проблемы действия статического электричества на человека большое внимание уделяют ионизации воздуха. Широкое изучение действия аэроионов на организм в нашей стране проводил А.Л. Чижевский, который показал вредное влияние на человека положительных аэроионов и лечебное – отрицательных. Положительный эффект, по его данным, объясняется передачей аэроионами, поступающими в организм при дыхании, отрицательного заряда эритроцитам крови. Длительное воздействие большого числа положительных аэроионов на организм приводит к гибели животных [1].

В то же время имеются данные о том, что в медицине с успехом применяется метод франклинизации, который позволяет вводить для лечения как положительное, так и отрицательное статическое электричество. При использовании источников статического электричества возникает большое количество аэроионов, но механизм их действия на организм человека и животных не совсем понятен. В настоящее время ионизаторы воздуха получили широкое распространение и имеются в продаже. Однако эффективность действия этих ионизаторов значительно ниже той, которую демонстрировал А.Л. Чижевский со своей «Люстрой». В прессе появились критические заметки о том, что имеющиеся в продаже ионизаторы не создают лечебного эффекта. В ответ на эту критику сторонники А.Л. Чижевского выдвинули версию о том, что серийные ионизаторы соз-

Сулонов А.В.; Тестов Б.В. – сотрудники кафедры «Экология и безопасность жизнедеятельности» биологического факультета Пермского государственного университета, г. Пермь.

дают ионы другого качества. Связано это с величиной напряжения, которое подается на ионизатор. А.Л. Чижевский использовал напряжение не ниже 30 кВ, а основное число серийных ионизаторов работает на напряжениях не выше 20 кВ.

Мы провели исследование, в котором попытались выяснить как отличаются аэрооны, возникающие при разных напряжениях на ионизаторе, и каков механизм действия аэроонов на организм. Для этого проверили действие ионизатора, создающего отрицательные аэрооны, на мышей предварительно ослабленных сублетальной (7 Гр) дозой ионизирующего излучения от источника ^{137}Cs . Действие ионизатора (люстры Чижевского), работавшего при напряжении -30 кВ, на облученных мышей, вызвало 50 % гибель животных при гибели в контроле 0 %. При облучении животных летальной дозой (9 Гр) гибель животных была и в опыте, и в контроле, но средняя продолжительность жизни (СПЖ) в контроле оказалась больше ($13,6 \pm 1,2$ сут.) по сравнению с опытом ($8,2 \pm 0,7$ сут.). Таким образом, действие отрицательных аэроонов усиливало гибель животных. При этом действие отрицательных ионов (при напряжении 30 кВ) на необлученных (здоровых) мышей приводило к положительному эффекту: более быстрому, по сравнению с контролем, увеличению массы животных. Снижение напряжения на ионизаторе вызывало существенное снижение разницы как в количестве отрицательных ионов, так и в силе наблюдаемого эффекта между опытом и контролем.

Из этих опытов следовало, что передача отрицательного заряда мышам, ослабленным действием ионизирующего излучения, вызывает усиление поражения животных. Тогда, мы решили проверить действие ионизатора на животных, изолированных от действия ионов полиэтиленовым экраном. Для этого клетки с животными, облученными летальной дозой гамма-излучения, разместили в помещении с ионизатором, но половину мышей на время включения ионизатора помещали в полиэтиленовый чехол, который не пропускал аэрооны. Чистый контроль располагался в другой комнате. Эксперименты показали, что ежедневное четырехчасовое включение ионизатора при напряжении -20 кВ, приводило к увеличению СПЖ мышей по сравнению с чистым контролем. Действие ионизатора на мышей в полиэтиленовой оболочке оказалось таким же, как и на животных, которые контактировали с аэроонами (табл. 1). Из этого следует, что эффект действия ионизатора объясняется не поступлением аэроонов в организм, а излучением, возникающим на электродах ионизатора, или при рекомбинации аэроонов. Но возникающее на электродах излучение зависит не от знака заряда, а от величины поданного напряжения.

Поэтому мы подали на ионизатор положительное напряжение и сравнили действие ионизаторов с положительным и отрицательным напряжением на облученных гамма-излучением животных (табл. 2). Результаты экспериментов показали, что средняя продолжительность жизни мышей, облученных смертельной дозой гамма-излучения, подчиняется следующим закономерностям:

- не зависит от знака заряда на ионизаторе;
- зависит от величины напряжения;
- при напряжениях на ионизаторе менее 22 кВ, наблюдается стимуляционный эффект.

Таблица 1

Действие ионизатора на облученных животных в вариантах с доступом и без доступа аэроионов к животным

Вариант	Доза, г	Число мышей	Напряжение, кВ	СПЖ, сутки	Количество аэроионов
Аэроионы	11	30	-20	8,4 ± 0,6	-520 ± 130
	10			11,3 ± 0,4	
Полиэтилен	11			8,2 ± 0,5	
	10			10,8 ± 0,6	
Чистый контроль	11		0	5,6 ± 0,3	+260 ± 85
	10			7,2 ± 0,4	

Таблица 2

Сравнение СПЖ облученных мышей, при содержании их в помещении положительным (Люстра +) и отрицательным (Люстра -) ионизатором

Вариант	Доза, г	Число мышей	Напряжение, кВ	СПЖ, сутки
Люстра +	10	30	+22	11,4 ± 0,7
Люстра -			-21	10,9 ± 0,6
Контроль			0	7,2 ± 0,4

Результаты экспериментальных исследований и широкое практическое применение методов франклинизации и аэроионификации не оставляют сомнений в эффективности воздействия статического электричества на живые организмы. Однако это воздействие исследователи связывали с передачей заряда. А.Л. Чижевский объяснял этот эффект поступлением отрицательных ионов в организм человека при дыхании. Однако простые расчеты показывают, что при поступлении в организм $1,5 \cdot 10^{11}$ отрицательных аэроионов (20 биоединиц аэроионизации), они передают альвеолам заряд ($1,5 \cdot 10^{11} \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} = 2,4 \cdot 10^{-8}$ Кл), полученный за 20 минут сеанса. В литературе имеются данные о том, что нормальному состоянию организма соответствует ток $0,1 \text{ мкА/см}^2$ (что соответствует $0,1 \cdot 10^{-6} \text{ Кл}\cdot\text{с/см}^2$). [2]. Таким образом, в норме через каждый см^2 легких в секунду переносится отрицательный заряд, равный 10^{-7} Кл (за 20 мин – $1,2 \cdot 10^{-4}$ Кл). То есть величина заряда, полученного за 20 мин сеанса аэроионизации на весь объем легких, будет составлять 0,02 % заряда, переносимого в норме через каждый мл объема легких человека. Следовательно, по современным представлениям, заряд аэроионов, поступающих в легкие при дыхании, не может сказываться на электрическом заряде эритроцитов.

По нашему мнению при больших напряжениях статического электричества действие оказывается за счет излучений тлеющего разряда, который возникает на центральном электроде и сопровождается слабым голубоватым свечением. Энергия этого излучения менее 30 кэВ, поэтому ее

нельзя зарегистрировать имеющейся в продаже дозиметрической аппаратурой.

В 30-х годах прошлого столетия русский ученый А.Л. Гурвич открыл митогенетическое излучение (МИ) [3]. Митогенетическим он назвал излучение, с помощью которого интенсивно делящиеся клетки растения могут ускорять деление клеток другого растения. МИ представляет область жесткого ультрафиолетового (УФ) излучения с длиной волны 200 нм. Интенсивность МИ очень мала, а энергия воздействия излучения на другие клетки – ничтожна. Поднять температуру растения для ускорения деления клеток за счет МИ невозможно. Поэтому следует предположить, что МИ действует на информационный механизм другой клетки, заставляя выделять дополнительную энергию для усиления митотического деления. Этот феномен воздействия клеток одного организма на клетки другого организма подтвержден работами А.М. Кузина и В.В. Казначеева, хотя механизм такого воздействия пока окончательно не установлен [4].

Известно, что фотоны МИ способны рассеивать энергию при взаимодействии с электронной оболочкой атомов вещества, через которое проходит МИ. Средняя энергия ионизации атомов воздуха составляет 32,5 эВ. Частота МИ фотонов с длиной волны 200 нм составляет $1,5 \cdot 10^{15}$ Гц, а энергия фотонов с такой частотой составляет 6,2 эВ. Поэтому при рассеянии на атомах вещества фотоны с энергией 32 эВ могут создавать 5 фотонов с энергией 6,2 эВ. Таким образом, возникающее на ионизаторе фотонное излучение может реально воздействовать на информационные процессы, происходящие в организме живых объектов, находящихся в зоне действия этого излучения. При этом количество возникающих фотонов будет тем больше, чем больше напряжение на электродах ионизатора. Возникновение фотонов не зависит от знака напряжения на ионизаторе, поэтому действие на клетки организма будет вызываться напряжением любого знака.

Выводы

1. Действие ионизаторов воздуха на растения и животных основано не на заряде аэроионов, а на фотонах мягкого излучения, возникающих при коронном разряде на электроде ионизатора.

2. Интенсивность действия ионизатора тем выше, чем больше напряжение на электроде ионизатора. Знак заряда на эффективность воздействия на клетки организма не влияет.

3. Полученные данные позволяют разработать новую серию ионизаторов, в основе действия которых будет формирование оптимального потока низкоэнергетических фотонов.

Список литературы

1. Чижевский, А.Л. Аэронификация в народном хозяйстве / А.Л. Чижевский. – М. : Госпланиздат, 1960. – 667 с.

2. Экология, охрана природы и экологическая безопасность : учеб. пособие для системы повышения квалификации и переподготовки госу-

дарственных служащих / под ред. проф. В.И. Данилова-Данильяна. – М. : Изд-во МНЭПУ, 1997. – С. 289–303.

3. Гурвич, А.Г. Митогенетическое излучение / А.Г. Гурвич, Л.Д. Гурвич. – М. : Наркомздрав СССР «Медгиз», 1945. – 285 с.

4. Тестов, Б.В. Биологическое действие электромагнитного излучения различной энергии / Б.В. Тестов // Проблемы радиозэкологии и пограничных дисциплин. – Екатеринбург, 1999. – Вып. 2. – С. 81–88.

5. Иванов-Муромский, К.А. Электромагнитная биология / К.А. Иванов-Муромский. – Киев : Наукова думка, 1977. – С. 66–67.

The Effect of Aeroions on Animal Organisms

A.V. Suslonov, B.V. Testov

Perm State University, Perm

Key words and phrases: ions; static electricity source; mechanism of influence; soft radiation; animal organism.

Abstract: The paper deals with the mechanism of influence of ions produced by a high-voltage source of static electricity on the organism of the animal. It is shown, that the influence is not produced by the transfer of the charge, but by soft radiation accompanying occurrence and recombination of ions.

© А.В. Суслонов, Б.В. Тестов, 2007