

Міністерство охорони здоров'я України
Академія медичних наук України
Державна установа «Інститут гігієни та
медичної екології ім. О.М. Марзєєва АМН України»

ГІГІЄНА НАСЕЛЕНИХ МІСЦЬ



Випуск 54

Київ–2009

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ АЭРОИОНИЗАЦИИ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ УМСТВЕННОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ

Жебеленко М.Г.

Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького, Украина

Концентрация легких аэроионов внутри зданий находится обычно на уровне 40-50 ионов в кубическом сантиметре, что в десятки раз ниже норматива (в соответствии с нормами повышенная и пониженная концентрации легких аэроионов в воздухе отнесены к группе физически вредных факторов) [1,2]. Поэтому в городских зданиях применение очистителей и ионизаторов воздуха просто необходимо [3].

Основное применение ионизаторов – создание в помещениях оптимальной концентрации отрицательно заряженных аэроионов, которые необходимы для нормальной жизнедеятельности. Лишенный аэроионов воздух – "мертвый", ухудшает здоровье и ведет к заболеваниям. Это подтверждается многочисленными опытами А.Л. Чижевского и других ученых [4-6].

В настоящее время, широкое применение аэроионов связано с осознанием их важной роли в естественной среде обитания человека, все большим обращением современной профилактической и лечебной медицины к естественным регуляторам жизнедеятельности человеческого организма [4,6].

Будучи задействованными в регуляторно-метаболических процессах организма, аэроионы осуществляют определенную связь между внешней и внутренней средой организма, и, в свою очередь, оказываются удобным способом воздействия на организм с целью его лечения, оздоровления, тренировки и, таким образом, подготовки к встрече с неблагоприятными условиями [6,7].

Многими учеными в результате научных исследований обнаружено влияние аэроионов на частоту сердечных сокращений и дыхания, уровень сахара крови, амплитуду электрических потенциалов головного мозга, уровень разнообразных ферментов крови, фосфора и холестерина, интенсивность окислительных процессов в тканях, функцию пищеварительных желез, а так же обнаруже-

но стимулирующее действие ионов отрицательного знака на образование витаминов в организме и накопление последних в крови и тканях [7,8].

В свою очередь, эффективность аэроионотерапии во многом зависит от выбора ионизатора.

Цель. Изучить особенности действия аэроионизатора конструкции А.Н. Кулишова и оценить эффективность использования аэроионизации для повышения умственной работоспособности и улучшения самочувствия студентов.

Материал и методы исследования. Для изучения эффективности аэроионопрофилактики, как метода повышения работоспособности и улучшения самочувствия студентов, было взято 2 группы студентов медицинского университета (всего 23 человека).

Студенты «опытной» группы находились в аудитории при включенном аэроионизаторе до момента появления запаха озона (15 минут).

В качестве метода оценки эффективности использовалась корректурная проба и анкета «САН» [9], также учитывался пол и возраст студентов.

При проведении корректурной пробы обследуемые, просматривая буквенную таблицу, должны были вычеркивать букву «А», а букву «К» – подчеркивать. Через 4 минуты после начала работы, по команде, они продолжали работу, изменив способ обозначения букв: букву «А» – подчеркивать, а букву «К» – вычеркивать. Общая длительность выполнения пробы – 8 минут.

Результаты и их обсуждение. При анализе приборов, используемых для ионизации воздуха, выявлено, что существующие аэроионизаторы имеют ряд недостатков. Во-первых, в процессе ионизации частицы пыли приобретают заряд. Это способствует более активному оседанию пыли на слизи-

стой оболочке дыхательных путей. Во-вторых, отмечается образование в качестве побочного продукта большого количества оксидов азота и активных форм кислорода (озон и др.). В-третьих, существует сильная зависимость эффективности процесса аэроионизации от качественных показателей обрабатываемого воздуха (температура, влажность, запылённость). Перечисленные недостатки в значительной мере устранены в новом приборе конструкции А.Н. Кулишова [10], эффективность которого мы исследовали. Данный прибор имеет установленный на входе электростатический пылесадитель, благодаря чему воздух до начала процесса ионизации практически полностью освобождается от пыли, что повышает КПД прибора, и не допускает образования заряженных пылевых частиц. Кроме того, пластины диффузоров и вентилятора покрыты катализаторами распада озона, значительное количество

которого образуется в пылесадителе. К сожалению, на сегодняшний день не существует приемлемых технических решений, позволяющих эффективно очищать воздух от оксидов азота без применения химических реагентов, и единственным методом, применимым в ионизаторах воздуха, является грамотный подбор базового режима ионизации, в зависимости от влажности воздуха и наличия в нём примесей. Конструкция прибора предполагает регулирование напряжения на электродах и, кроме того, ионизационный блок оснащен датчиками ионизации, все это дает возможность автоматического регулирования процесса ионизации для поддержания заданной концентрации и знака аэроионов, при изменении условий работы прибора.

Для оценки самочувствия студентов до и после сеанса аэроионизации, использовалась анкета «САН» (табл.1).

Таблица 1. Самочувствие студентов до и после сеанса аэроионизации.

Клинические проявления	Выраженность симптомов и синдромов в баллах	
	до сеанса (n=23)	после сеанса (n=23)
Снижение работоспособности	3,6*	2,7
Общая слабость	2,8	2,2
Дневная сонливость	3,1	2,5
Снижение концентрации внимания	2,0	1,5
Сниженный фон настроения	2,3	1,9
Тревожные расстройства	1,8	1,4
Шкала САН		
Самочувствие	3,4	4,0
Активность	3,2	3,8
Настроение	3,7	4,1

Примечание. * – 0 – признак отсутствует, 1 – выражен слабо, 2 – выражен умеренно, 3 – выражен резко.

По данным анкетирования выявлено: после сеанса аэроионизации у обследуемых уменьшились проявления общей слабости и сонливости, повысилась работоспособность, улучшилось настроение.

Для оценки умственной работоспособности использовалась корректурная проба. При оценке результатов корректурной пробы, выявлена динамика всех показателей в лучшую сторону:

- после сеанса аэроионизации студентами было просмотрено большее количество знаков (то есть произошло повышение интенсивности работы);
- допущено меньшее количество ошибок (что свидетельствует об улучшении концентрации внимания и осваивании навыков, требующих автоматизма) (табл. 2).

Таблица 2. Результаты проведения корректурной пробы до и после сеанса аэроионизации ($X \pm S_x$).

Показатель	До сеанса аэроионизации	После сеанса аэроионизации	Всего
Просмотрено знаков	605,2±15,9	652,8±10,3*	1258±26,2
Кол-во ошибок буквы «А»	4,5±0,5	3,4±0,4	7,9±0,9
Кол-во ошибок буквы «К»	3,7±0,4	3,2±0,3	6,9±0,7
Другие буквы	0,8±0,2	0,5±0,1	1,3±0,3
Общее кол-во ошибок	9,0±1,1	7,1±0,8	16,1±1,9
Исправления	2,8±0,2	2,3±0,1	5,1±0,3
Оценка, балл	4,3±0,2	4,5±0,1	-----

Примечание. * – Расхождения статистически достоверны ($p < 0,05$).

Выводы

1. На основании результатов проведения анкетирования и корректурной пробы доказано благоприятное влияние отрицательных аэроионов на умственную работоспособность и самочувствие студентов (улучшается настроение, повышается интенсивность работы, происходит улучшение концентрации внимания и осваивания навыков, требующих автоматизма).
2. При сравнительной характеристике различных видов аэроионизаторов доказано, что применение аэроионизатора конструкции А.Н. Кулишова (патент №63319, 2006 г.) позволяет:
 - обеспыливать воздух до начала процесса ионизации;
 - не допустить избыточного образования озона.

Соответственно, значительно повышается эффективность сеансов аэроионопрофилактики и их переносимость, снижается уровень нежелательных эффектов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Санитарно-гигиенические нормы допустимых уровней ионизации воздуха производственных и общественных помещений №2152-80 от 12.02.1980. - 6 с.
2. СанПиН РБ «Санитарные правила и нормы аэроионизации воздушной среды производственных и общественных помещений» №9-98-98 от 18.12.1998. - 13 с.
3. Zhebelenko J.G., Zhebelenko M.G. Use of aeroionization in the treatment-and-prophylactic purposes// Актуальні проблеми клінічної, експериментальної, профілактичної медицини, стоматології та фармації // Програма та матеріали 70-ої міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених. - Донецьк, 2008. - 226 с.
4. Губернский Ю.Д., Корневская Е.И. Гигиенические основы кондиционирования микроклимата жилых и общественных зданий. - Москва: Медицина, - 1978. - 192 с.
5. Чижевский А.Л. Аэроионификация в народном хозяйстве. - Москва, - 1960. - 758 с.
6. Ластков Д.О., Жебеленко М.Г. Аероіонопрофілактика як метод підвищення працездатності студентів // Вест. г-ны и эпидемиологии.- 2008.-Т.12, № 1 (Приложение). - С. 130-132.
7. Шандала М.Г. Аэроионизация как неблагоприятный фактор внешней среды. - К.: Здоров'я, - 1974. - 164 с.
8. Бабов К.Д., Блиндер М.А., Богданов Н.Н. та ін. Немедикаментозні методи лікування в клініці внутрішніх хвороб. - Київ, - 1995. - 523 с.
9. Потапов А.А., Николенко В.В., Парташ О.В. и др. Оценка состояния профессионально значимых функций у студентов-медиков различного пола и возраста // Вестник гигиены и эпидемиологии.- 2007. - Том 11, №1. - С.150-154.
10. Кулишов А.Н. Устройство для ионизации газовой среды // Энергия инноваций. - 2004. - №1. - 82 с.

ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ АЕРОІОНІЗАЦІЇ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ РОЗУМОВОЇ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ

Жебеленко М.Г.

Проведена порівняльна оцінка різних видів іонізаторів повітря. Вивчені особливості дії аероіонізатора конструкції А.М. Кулішова. Надані результати дослідження впливу аероіонізації на самопочуття і працездатність студентів.

HYGIENIC ESTIMATION OF EFFICIENCY OF APPLICATION OF AEROIONIZATION FOR INCREASE OF INTELLECTUAL WORKING CAPACITY

M.G. Zhebelenko

The comparative estimation of various kinds of ionizers of air is spent. Features of action of an aeroionizer of a design of A.N. Kulishova are studied. Results of research of influence of aeroionization on state of health and working capacity of students are presented.

УДК 577.4:621.013

ОСЛАБЛЕНИЕ ГЕОМАГНИТНОГО ПОЛЯ В МНОГОКВАРТИРНЫХ ДОМАХ РАЗЛИЧНЫХ ПРОЕКТОВ

Резинкина М.М.¹, Пелевин Д.Е.¹, Думанский Ю.Д.², Биткин С.В.²

¹Научно-технический центр магнетизма технических объектов НАН Украины

²Институт гигиены и медицинской экологии им. О.М. Марзеева АМН Украины

Введение. В ряде публикаций приводятся данные о том, что ослабление уровня естественного геомагнитного поля (ГМП) может влиять на живые организмы [1-3]. Биологические исследования показывают, что воздействие магнитного поля, индукция которого существенно меньше, чем индукция естественного ГМП, отрицательно влияет на высшую нервную деятельность живых организмов [4-6] и, в частности, на долгосрочную и краткосрочную память [4], может вызвать амнезию и потерю способности к обучению [5], а также привести к нарушениям поведенческих реакций [6]. Таким образом, ослабление ГМП может вызывать стрессовые ситуации, а также нарушение нормальной жизнедеятельности человека. Учитывая возможное отрицательное влияние ослабления ГМП на жизнедеятельность людей, в Российской Федерации принят нормативный документ, который вводит предельно допустимый уровень ослабления естественного ГМП – не более чем в 2 раза [7]. Приня-

тию данных норм предшествовали медико-статистические исследования, показавшие негативное влияние такого ослабления на живые организмы [8,9].

В настоящее время систематизированная информация об уровнях ослабления ГМП в среде продолжительного пребывания человека – жилых помещениях различных типов, отсутствует. Для того, чтобы восполнить этот пробел, были проведены экспериментальные исследования распределения магнитного поля в квартирах жилых домов разных проектов: панельных, кирпичных, каркасно-монолитных, коттеджах. Результаты таких исследований могут послужить основой для введения в Украине технически обоснованных нормативных актов, устанавливающих допустимые уровни ослабления геомагнитного поля в помещениях.

Источники техногенных искажений геомагнитного поля в зданиях. Основными источниками ослабления ГМП в жилых помещениях зданий являются ферромагнитные