

Академия Естественных Наук Российской Федерации



**АЭРОИОНОТЕРАПИЯ**

Академия Естественных Наук Российской Федерации

# **Аэроионотерапия**

*Профилактическое и лечебное воздействие  
на организм человека. Роль,  
сущность, механизмы и аппаратура.*

*Научно-методический материал.*

## Содержание

|   |                |
|---|----------------|
| 1. Из меморандума Международного конгресса по биологической физике<br>и биологической космологии в Нью-Йорке, 11-16 сентября 1939 г.....          | стр.4          |
| 2. Введение .....   | стр. 5         |
| 3. Механизмы физиологического воздействия аэроионов .....   | стр. 6         |
| 4. Аэроионы и старение организма.....   | стр. 10        |
| 5. Аэроионы и онкология .....   | стр. 10        |
| 6. Режимы аэроионотерапии .....   | стр. 10        |
| 7. Результаты аэроионотерапии при различных<br>заболеваниях (Чижевский, 1959 г., таблица) .....   | стр. 12        |
| 8. Результаты клинических испытаний аэроионизатора "Элион-131"<br>в НИИСП им. Н. В. Склифосовского.....   | стр. 13        |
| 9. Аэроионотерапия в комплексе интенсивной терапии у обожженных<br>больных пожилого и старческого возраста (НИИСП им. Н. В. Склифосовского) ..... | стр. 17        |
| 10. Некоторые примеры эффективности аэроионотерапии против ряда заболеваний.....  | ар. 18         |
| 11. Применение аэроионотерапии в комплексном сочетании с лазерной терапией.<br>Механизм повышения эффективности лечения .....                     | стр. 19        |
| 12. Применение аэроионотерапии в сочетании с лечебно-профилактической<br>концентрацией растительных ароматических веществ .....                   | стр. 20        |
| 13. Дополнительные рекомендации.....  | стр. 22        |
| 14. Противопоказания и передозировка .....  | стр. 22        |
| 15. Дополнительные данные , .....   | стр. 22        |
| 16. Аппаратура аэроионизации. Рекомендуемые режимы .....  | стр. 27        |
| <i>II. Схемы установки аэроионизаторов в помещениях различного типа и назначения .....</i>  | <i>стр. 27</i> |
| 18. Пространственное распространение аэроионов в помещении .....  |                |
| 19. Схемы установки аэроионизаторов (схемы 1, 2, 3, 4, 5).....  |                |
| 20. Краткое пояснение некоторых терминов и определений, встречающихся в тексте .....  | стр. 29        |
| 21. Литература и информационные источники .....   | стр. 38        |

**100-летию со дня рождения  
великого русского ученого, профессора  
Александра Леонидовича ЧИЖЕВСКОГО  
ПОСВЯЩАЕТСЯ**

**/Из меморандума Международного конгресса по биологической физике  
и биологической космологии в Нью-Йорке 11-16 сентября 1939 года  
"О научных трудах профессора, доктора А. Л. Чижевского"/**

"Ученые многих стран Америки, Европы и Азии, собравшиеся на Первый Международный конгресс по биологической физике и биологической космологии в Нью-Йорке в сентябре 1939 г., настоящим меморандумом отмечают и подчеркивают важнейшее научное и практическое значение трудов своего Почетного Президента профессора Чижевского и его заслуги перед Человечеством.

... Благодаря той важнейшей роли, которую играют в жизнедеятельности организма униполярные отрицательные аэроионы (главным образом, кислорода воздуха), открытие биологического и физиологического их действия является одним из фундаментальных завоеваний терапевтической медицины текущего века ..."

"Научный метод существует для того, чтобы опровергать ошибочные интерпретации, а не для того, чтобы поддерживать слабо обоснованные предположения"

*Ф. Блум, А. Лайзерсон, Д. Хофстедтер.*

"Мозг, разум, поведение"

## Введение

Природой определено, что средой обитания земных биоорганизмов и животных, является воздух, в составе которого, в качестве основного компонента, входит наиболее распространенный в структуре планеты химический элемент - кислород. Но только ли устойчивый химический состав воздуха следует считать здоровой основой, требуемой живому организму? И почему лесной, морской, горный и деревенский воздух называют здоровым, а воздух городов и особенно помещений, где длительное время находятся и работают люди, называют мертвым воздухом? А ведь мертвый воздух, по составу в нем химических элементов, практически не отличается от воздуха здорового. Так что же оздоравливает воздух-среду нашего обитания? Этим оздорови гелем следует считать атмосферное электричество, а точнее его носители - аэроионы (АИ), и уж более точно - легкие аэроионы отрицательного заряда.

Еще в античной Греции великий врач Гиппократ (460-370 гг. до н. э.) подметил, что горный и морской воздух действуют на человека благотворно, исцеляя от многих болезней. Он же первый предложил создавать аэрации - специальные площадки для прогулок. Гиппократ считал, что "... воздух - пастбище жизни и величайший властитель всего во всем". Так было дано начало аэроионотерапии, т. е. лечению воздухом - древнейшему способу врачевания человеческих недугов.

Со времен М. В. Ломоносова и А. Лавуазье существоваало мнение, что для дыхания и окисления вполне достаточно молекулярного кислорода воздуха. Однако, исследования А. Л. Чижевского неопровержимо доказали, что часть молекулярного кислорода воздуха обязательно должна быть ионизирована. Без отрицательных аэроионов (АИ) кислорода длительное сохранение здоровья и жизни невозможно.

Доказательство А. Л. Чижевским данного факта представляет собой крупнейшее открытие XX века в области биофизики и биологии.

Уже в ряде передовых стран аэрионизируют больничные палаты, санатории, курзалы, классы, аудитории, служебные помещения, конторы, залы для физкультуры и спорта, заводы и фабрики, частные квартиры и т. д.

Плодотворная научная деятельность А. Л. Чижевского была прервана его арестом в 1942 г. и возобновлена только после его освобождения в 1956 г. Более 50 лет его идеи не разрабатывались и только в начале 90-х годов отдельными группами его последователей и энтузиастов начата более активная деятельность по продолжению и практическому внедрению трудов великого ученого. В основном это коснулось метода аэроионизации. Подтверждены и получены хорошие результаты в медицинской практике при лечении ряда заболеваний. Освоено производство аэроионизаторов "Люстра Чижевского". Информация о положительных результатах, проводимых работ в различных регионах (Москва, Тбилиси, Калуга, Саранск, Новосибирск и др.), в силу ряда факторов, была разобщенной, хотя в целом носила целенаправленный характер и единую методику.

Более того в Москве и Калуге впервые было применено комплексное сочетание аэроионотерапии с методом лазерной терапии с использованием полупроводниковых лазеров типа "Узор", "Улей", "Урат", "Улан", что в настоящий период позволяет достоверно утверждать о значительном повышении эффекта при лечении ряда заболеваний.

Данный труд явился обобщенным материалом работ и информации ряда коллективов.

Кроме того, в нем даны и рассмотрены принципиальные механизмы работы биоструктур в процессе энергетического взаимодействия и баланса. Изложены основные понятия роли и сущности нервных импульсов в регуляции процессов жизнедеятельности организма.

Рекомендации рассчитаны на информацию, как для профессиональных медицинских работников (врачей, фельдшеров, медсестер), так и на людей, интересующихся физическими методами и механизмами, сохраняющими и восстанавливающими здоровье человека.

"Живые организмы построены из материи и приводятся в движение энергией ... С какой бы стороны мы не подошли к биологии - со стороны ли материи или со стороны энергии - мы так или иначе придем к электронам"

*А. Сент-Дьерди*

## Механизмы физического воздействия аэроионов.

Неоспорима истина: азбукой жизни являются, прежде всего, законы физики а также химии, "работающей" по законам той же физики, на молекулярном уровне. Известно, что в основе всех физиологических процессов лежит химическая реакция. Поскольку химия работает на уровне электронных оболочек атомов и молекул с использованием ядерного взаимодействия, не затрагивая структуры ядер, это означает, что любая химическая реакция, сточки зрения материи, представляет собой изменение структурной композиции атомов и молекул

С точки зрения энергетических взаимосвязей - это взаимодействие и перераспределение электронов между атомами и молекулами с поглощением или выделением энергии связи. С другой стороны, регулятором жизненных процессов является нервная система, а любой процесс управления и регуляции связан с упорядоченным энергетическим воздействием на регулируемую систему. В силу этого нервный импульс содержит информацию "что и как делать", а также энергию действия. Информация нервных импульсов кодируется частотой их повторения, само же энергетическое воздействие осуществляется не носителями электрических зарядов, т. е. материей, а посредством импульсов электромагнитного поля. Таким образом, электроны, участвуя в образовании новых молекул белковых соединений органических тканей, являются не только "кирпичиками" строения атомов и, следовательно, материи в целом, но и носителями энергии, используемой при регуляции всех жизненных процессов и организации самой жизни. Именно в силу этих свойств и функций электрон приобретает право именоваться жизнотворным, что отражает одну из сторон его неисчерпаемости.

"Явление переноса заряда (перехода электрона на другую молекулу) было открыто Дж. Вейсом в 1942 году. Это одно из важнейших открытий, значение которого для биологии не осознано до сих пор. Оно означает, что молекулы и атомы не являются, как считали раньше, независимыми и изолированными единицами, - электронные облака двух молекул могут перекрываться, причем электрон одной молекулы может использовать орбиталь другой ...

Многочисленное повторение такого процесса создает непрерывный электронный поток"

Принимая это, можно с определенной уверенностью сказать, что мы называем химической энергией, управляющей жизненным процессом - это энергия электронов.

Бесполезно лечить усталость и болезнь усиленным питанием и медикаментами. Одна из функций, присущих всему живому, - способность к энергообеспечению за счет тех или иных внешних энергетических ресурсов. В биологии утвердилось мнение, что универсальным носителем и поставщиком энергии является АТФ (аденозинтрифосфорная кислота). Так, например, читаем: "... наиболее характерная особенность жизни - это превращение химической энергии в различные виды работы - механическую (в мышцах), электрическую (в нервном волокне) или осмотическую (в железах). Энергию, необходимую для выполнения этих функций, поставляет АТФ" - пишет А. Сент-Дьерди. - "Мы подошли теперь, - пишет он далее, - к одной из самых важных проблем биологии: каким образом энергия высокоэнергетической связи переходит в различные формы работы? Этот вопрос не только один из самых важных, но и один из самых неясных."

Чтобы произвести любую работу, необходимо воздействие силы, т. е. необходим запас свободной (несвязанной) энергии. Высвободить же энергию связи АТФ можно лишь при наличии свободной энергии, необходимой для совершения работы по разрыву молекулярной связи. Чтобы жить нужно работать. Эта житейская истина вполне подходит к любым живым существам. Все организмы, от одноклеточных микробов до высших животных и человека, непрерывно совершают различные виды работ. Таковы движения, т. е. механическая работа при сокращении мышц, синтеза сложных химических соединений в клетках, т. е. химическая работа, создание разности потенциалов между протоплазмой и внешней средой, т. е. электрическая работа, перенос веществ из внешней среды, где их мало, внутрь клетки, где их больше, т. е. осмотическая работа.

Все это требует затрат энергии, которая черпается из тех или иных внешних энергетических ресурсов, первичным источником энергии для биосферы служит солнечный свет, усваиваемый фотосинтезирующими живыми существами: зелеными растениями и некоторыми бактериями. Создаваемые этими организмами биополимеры (углеводы, жиры, белки) могут затем использоваться в качестве "топлива" всеми остальными - гетеротрофными - формами жизни, к которым относятся животные, грибы и большинство видов бактерий.

В организме происходит распад этого "топлива". Прежде всего полимерные молекулы распадаются на составляющие их мономеры: белки расщепляются на аминокислоты, жиры - на жирные кислоты и глицерин, полисахариды - на моносахариды и т. д. В дальнейшем мономеры превращаются в небольшие по величине моно-, ди- и трикарбоновые кислоты с числом углеродных атомов от 2 до 6. Этих кислот всего десять. Их превращение замкнуто в цикл, названный циклом Кребса в честь его первооткрывателя

В цикле Кребса происходит окисление карбоновых кислот кислородом до углекислого газа и воды, именно образование воды в результате реакции молекулярного кислорода с водородом, отщепленным от карбоновых кислот, сопровождается наибольшим выделением энергии, в то время как предшествующие процессы служат, главным образом, лишь подготовкой "топлива". Окисление водорода кислородом, т. е. реакция гремучего газа в клетке, разбито на несколько стадий, так как освобождающаяся при этом энергия выделяется не сразу, а порциями. Также порциями происходит освобождение энергии, поступающей в виде кванта света, в клетках

организмов фотосинтетиков.

Итак, в одной и той же клетке существует, во-первых, несколько реакций освобождения энергии и, вторых, множество процессов, идущих с поглощением энергии. Посредником этих двух систем, совокупность которых называется энергетическим обменом, служит особое вещество - аденозинтрифосфорная кислота (АТФ). Принимая во внимание так называемые сопряженные химические реакции, при которых один процесс сопровождается выделением энергии, а другой требует ее затраты, отметим, что в этом случае высвободившаяся энергия связи сразу же используется для связи при "другом процессе", что является сущностью сопряженной химической реакции. Часть же неиспользованной высвободившейся энергии, имеющей форму тепла, хаотического движения элементов разделения, в том числе и носителей электрических зарядов, сама по себе не может быть использована для направленной регуляции жизненных процессов, так как в рамках единства всего организма, сама нуждается в воздействии регулирующего и преобразующего механизма. Любое проявление жизни связано с преобразованием энергии. Но энергия сама по себе не тратится, а при совершении работы, переходит из одного вида в другой, сохраняясь количественно. Основная и исходная энергии в живом организме высвобождается в результате окисления (сгорания) продуктов питания в виде тепла - хаотического движения атомов и носителей электрических зарядов. Этот вид энергии, создавая оптимальные условия для организации и регуляции жизненных процессов, сам по себе непосредственно не может быть использован для направленной регуляции физиологических процессов или управления его мышечными структурами. Регулирует и направляет физиологические процессы, протекающие внутри организма, обеспечивает его сложнейшее функциональное единство и тончайшее равновесие между организмом и внешней средой центральная нервная система через посредство нервных импульсов.

Нервный импульс - это электрический импульс строго постоянной амплитуды, регенерируемый по всей длине нерва адресного пути без затухания, несущий информацию, закодированную по частоте. Поскольку нервный импульс при формировании приобретает форму электрического импульса, его энергия является следствием преобразования, а преобразование энергии является предметом рассмотрения физической науки, то очевидно, что ответ на возникшие вопросы следует искать в физических закономерностях природы.

Вот мы и подошли, в частности, к здоровому воздуху.

Итак, возвращаясь к процессу аэроионизации, рассмотрим работу преобразования энергии, роль и влияние электронов в энергетическом потоке, создаваемом "Люстрой Чижевского". Чтобы избежать ошибки, необходимо, оперируя понятием "энергия", четко представлять себе с каким видом энергии мы имеем дело, какую работу она производит и в какой вид при этом преобразуется.

Последние исследования и выводы, полученные группой под руководством М. С. Мачабели (Москва, Тбилиси), клинические испытания и практическое применение аэроионотерапии в коллективах, руководимых проф. Л. И. Герасимовой (Москва), проф. В. П. Скипетровым (Саранск) в полной мере подтвердили результаты, опубликованные 50 лет назад А. Л. Чижевским.

Более того, применив комплексную методику аэроионотерапии в сочетании с лазерной терапией проф. Л. И. Герасимова в содружестве с проф. А. Р. Евстигнеевым (Калуга) получили весьма положительные результаты при лечении термически пораженных больных в ожоговом центре НИИСП им. Склифосовского.

Получив факты о противоположном действии на организм отрицательных и положительных АИ, А. Л. Чижевский провел многочисленные исследования по выяснению благотворного влияния отрицательных АИ кислорода. Поддерживая взгляды П. Берталона, он считает, что существуют два пути влияния АИ на организм человека - это кожа и легкие. Бомбардируя кожу, поток АИ повышает ее газообмен и возбуждает рецепторы нервных структур периферической нервной системы. Однако, на долю кожной поверхности приходится менее 1 % всего газообмена, поэтому поступление АИ кислорода таким путем очень мало. В то же время получены сведения о влиянии АИ на рецепторы кожного покрова: изменение тактильной и болевой чувствительности, диаметра капилляров, усиленный рост волос. Получен также неплохой эффект при лечении кожных заболеваний (экзема, фурункулез). Влияние АИ на рецепторы кожи способно рефлекторно изменить тонус центральной нервной системы и повлиять положительно на метаболизм организма в целом. Действие АИ через кожу А. Л. Чижевский назвал внешним электрообменом.

Однако главным путем действия АИ он считал легкие, где осуществляется внутренний электрообмен между энергетической аэросистемой и электростатической системой организма.

Поверхность альвеол легких у взрослого человека составляет около  $100 \text{ м}^2$ , что в 50 раз превышает поверхность тела. По ним идет кровоток, отделенный от альвеолярного воздуха всего двумя слоями клеток-эндотелия капилляров и клеток стенки альвеол. Ведущую роль в газообмене играют эритроциты, суммарная площадь которых равна  $3000 \text{ м}^2$ , т. е. в 1500 раз больше поверхности тела. Диаметр капилляров легких так мал, что позволяет эритроцитам проходить лишь поодиночке, заставляя соприкасаться со своими стенками. Это облегчает газообмен и дает возможность эффективнее использовать поверхность красных кровяных телец.

Еще в 1924 году А. Л. Чижевский установил, что значительная часть отрицательных АИ оседает на стенках верхних дыхательных путей, трахеи, бронхов и бронхиол, однако 30-50 % АИ достигает альвеол, где совершается газообмен. Заряжая электроотрицательно стенки воздухоносных путей, они отталкиваются от них и легче достигают альвеол. В то же время АИ раздражают рецепторы воздухоносных путей и благоприятно влияют на функции центральной нервной системы, в частности на дыхательный центр, что проявляется снижением частоты и углублением дыхания, а также усилением газообмена в легких. Положительные АИ вызывают противоположное действие.

По мнению А. Л. Чижевского, АИ поступают в кровь путем диффузии и электростатической индукции. Как он считает, система "воздух-кровь" является самой ответственной за жизнь системой общения организма с окружающей дыхательной средой.

Все жидкости организма (цитоплазма клеток, межклеточная жидкость, лимфа и кровь) - электростатические коллоиды, т. е. их частицы несут отрицательный заряд. Все форменные элементы крови и белки плазмы имеют отрицательный заряд, что вызывает явление электрораспора между ними и препятствует их сталкива-

нию друг с другом и агрегации, а это создает оптимальные условия для циркуляции и микроциркуляции крови. Поступление в кровяной ток отрицательных АИ кислорода усиливает количество отрицательных зарядов элементов крови и электрораспор между форменными элементами крови и белками плазмы. Кровь, обогащенная АИ, омывает все клетки организма, увеличивает их общий отрицательный заряд и поддерживает золеобразное состояние их цитоплазмы и оптимальный уровень метаболизма. Отрицательные АИ обеспечивают стабильное состояние клеток (энергосбалансированность) и предотвращает их электроразрядку, а следовательно, коагуляцию с переходом из золя в гель.

Возможность прямого влияния АИ на электростатический баланс и обмен в тканях экспериментально подтверждена. Обнаружено, что уже после 30 мин. дыхания воздухом, насыщенным отрицательными АИ, потребление кислорода кишечной стенкой возрастает примерно на 50 %. Данный факт объясняет эффективность лечения язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки. Особенно восприимчивыми к действию отрицательных АИ являются мозг, печень, кишечник и почки. Опытным путем доказано, что АИ меняют потенциал цельной крови. Скорость оседания эритроцитов (СОЭ) при ингаляции АИ отрицательного знака, как правило, замедляется, так как увеличение электрораспора между эритроцитами замедляет их агрегацию и оседание. Электрический заряд коллоидов плазмы крови тоже меняется, и при вдыхании АИ они становятся более стабильными. Методом электрофореза обнаружено, что АИ кислорода увеличивают отрицательный заряд коллоидов скелетных мышц, а это говорит о существовании электрообмена между кровью и тканями.

В дальнейших исследованиях А. Л. Чижевский и его последователи обнаружили, что АИ кислорода благотворно влияют на состояние нервной системы, кровяное давление, тканевое дыхание, обмен веществ и физико-химические свойства крови, соотношение белковых фракций плазмы, кровяное давление, сахар крови, электрокинетический потенциал эритроцитов, митогенетический режим тканей, изоэлектрические точки тканевых коллоидов.

Такую универсальность физиологического действия униполярных АИ А. Л. Чижевский объясняет тем, что они влияют на основные физико-химические процессы, нормализуя их интенсивность.

Каков же механизм воздействия АИ на биологические процессы организма? По мнению А. Л. Чижевского, положительное влияние АИ отрицательного заряда связано с тем, что они действуют как биокатализаторы, стимулирующие и нормализующие метаболизм. Отрицательные АИ будучи донаторами электронов, воздействуют на окружающие их молекулы и поднимают их энергетические уровни. Как биокатализаторы они облегчают течение биохимических реакций. Присутствие даже ничтожного количества катализаторов создает особое состояние реагирующих веществ, ускоряя течение обменных процессов. При благоприятных условиях одна молекула биокатализатора способна превращать до 100 тыс. молекул субстрата в секунду, а это ведет к лавинообразному нарастанию реакций. Следовательно, для активации биохимических процессов не нужно ионизировать все реагирующие молекулы. Исходя из этого, А. Л. Чижевский полагает, что окислительно-восстановительные реакции связаны с электрическими явлениями.

М. С. Мачабели и В. Г. Теряев (1992 г.) предлагают, что биокаталитическая вспышка отрицательного заряда происходит в протиогликановом слое сурфактанта легких при электрообмене между каталитически вырабатываемыми здесь отрицательными зарядами и положительными, которые приносятся в легкие кровью с углекислым газом и водой. По такому же типу вспышки, но уже с другими видами сурфактанта происходит внутренний тканевый электрообмен во всем организме. Получив факты взаимодействия АИ на электростатические системы крови и тканей, А. Л. Чижевский предположил, что последние одновременно с метаболизмом веществ обмениваются и своими электрическими зарядами, над этим вопросом А. Л. Чижевский работал в сотрудничестве с известным физиологом Л. П. Васильевым (1932 г.). В результате возникла теория легочно-гуморального и гуморально-тканевого электрообмена, согласно которой обмен электрическими зарядами под влиянием АИ протекает в такой последовательности: АИ - альвеолы легких - венозная кровь - артериальная кровь - ткани - венозная кровь - АИ выдыхаемый воздух, т. е. он происходит в двух направлениях. Электрическая система влияет на электростатическую систему крови легочных капилляров. Кровью это воздействие реализуется на ткани и органы, которые отдают отработанные АИ в электрические заряды венозной крови, а та выделяет их в легкие при дыхании. Таким образом между электрическими системами организма и электрической аэросистемой происходит непрерывный обмен электрическими зарядами.

Живые тела и организмы, являясь открытыми системами, обладают способностью черпать энергию извне, вовлекать ее в процессы своей жизнедеятельности, что обеспечивает возможность жизни.

Любой природной системе свойственно неизбежное падение энергетического уровня, вплоть до ее гибели. Систематизация общепатологических нарушений электрообмена организма происходит по признакам тромбеморрагического синдрома - ТГС ("синдрома Мачабели"). Начинается ТГС с момента уменьшения числа электронов ведущего к гипоксии, дистрофии, некробиозу и некрозу. Следовательно, систематизация ТГС производится по признакам сгущения и расслоения всех уплотнившихся по агрегатному состоянию (О. К. Гаврилов. 1984 г.) структур, по их способности к расслоению и растворению. Примером может служить динамика воспаления от момента падения числа электронов в клетках до некроза.

Чтобы систематизация была более точной, напомним формулировку ТГС: "тромбеморрагический синдром - это симптомокомплекс, сопровождающий патологию и экстремальные состояния, обусловленный универсальным и неспецифическим свойством субклеточных, клеточных, межклеточных структур и тканей, белков, жиров и углеводов обратимо и необратимо сгущаться вследствие снижения уровня отрицательного заряда, расслаиваться и растворяться".

Схематично динамику патогенеза ТГС в клетках и тканях можно представить в следующем виде:

1-я стадия - уменьшение отрицательного заряда - гипоксия, которая проявляется не только кислородной недостаточностью, но и нехваткой приносимого кислородом отрицательного заряда, что и приводит к высвобождению положительно заряженных ионов кальция из биохимических со-



единений во внутри и внеклеточные среды.

II-я стадия - коагуляция клеточных структур в результате углубляющейся гипоксии из-за продолжающегося падения отрицательного заряда в форме обратимой дистрофии (переход плазматических структур из состояния золя в состояние коагеля и геля), обратимого расслоения тканей на компоненты различной плотности (различного агрегатного состояния).

III-я стадия - местная и распространенная потеря отрицательного заряда с необратимым расслоением клеточных структур в тканях на компоненты различной плотности, затем сокращение уплотняющихся частей, с повреждением мембран, образованием вакуолей в цитоплазме, с развитием кариолизиса и плазмолизиса.

IV-я стадия - стадия исходов:

- а) восстановление физиологического состояния;
- б) необратимая дистрофия;
- в) некробиоз;
- г) некроз;
- д) соединительнотканная организация.

## АИ и старение организма

Еще в своих первых экспериментах А. Л. Чижевский подметил, что систематическое вдыхание отрицательных АИ замедляет старение подопытных крыс и продлевает их жизнь на 42 %. В 1934 году А. Л. Чижевский, Л. П. Васильев, О. А. Войнар выдвинули электрохимическую теорию омоложения и профилактики старения, которая в наше время представляется весьма интересной и актуальной.

К настоящему времени доказано, что при старении действительно происходит разрядка электростатических систем организма (уменьшение величины мембранного потенциала), неуклонное снижение ионизации цитоплазмы, в результате чего укрупняются частицы биокolloидов, падает их способность к набуханию, дегидратирует и уплотняется протоплазма. Названные физико-химические явления изменения коллоидов характерны для старения.

А. Л. Чижевский доказал, что отрицательные АИ продляют жизнь, а деионизированный воздух вызывает заболевания и гибель животных.

Активное улучшение экологии дыхательной среды в жилых и рабочих помещениях путем обогащения воздуха АИ кислорода может существенно повысить работоспособность, уменьшить утомляемость, улучшить здоровье и подарить людям несколько дополнительных лет жизни. По словам А. Л. Чижевского, АИ и правильное дыхание - основа здоровья и фактор продления жизни.

## АИ и онкология

Как известно, злокачественные новообразования являются одной из ведущих причин смертности.

Еще в 1931 году французский ученый Ф. Влес обнаружил, что нахождение животных в условиях избытка отрицательных АИ заметно (более чем в 10 раз) уменьшает развитие у них спонтанного рака.

Помещение заболевших раком мышей в клетки с избытком АИ кислорода привело к исчезновению у них опухолей.

В 1951 году американские ученые Г. Соколов, В. Эдди, Л. Стрельцов также показали, что отрицательные АИ задерживают рост трансплантированных раковых опухолей у животных.

А. Л. Чижевский считает, что развитие опухолевых образований может быть обусловлено систематическим аэроионным голоданием, которое постоянно испытывает человек. Это ведет к нарушению эндогенного электрообмена, снижает электрический потенциал коллоидов клеток, тканей и органов, нарушает их метаболизм и вызывает преждевременное старение, на фоне которого и развиваются злокачественные образования. Возможно, аэроионификация помещений сможет существенно снизить частоту онкологических процессов.

Последние исследования влияния потока отрицательных АИ в помещениях показывают о блокировании воздействия геопатогенных зон на организм человека.

## Режимы аэроионотерапии

Вопрос о физиологически оптимальных дозах отрицательных АИ был поставлен А. Л. Чижевским более 70 лет назад, а затем изучался им и его последователями в наблюдениях над собой, здоровыми и больными людьми, а также в эксперименте.

После ареста А. Л. Чижевского в исследованиях по проблеме аэроионотерапии возникла почти 50-летняя пауза, да и сейчас АИ кислорода для предупреждения и лечения заболеваний используются небольшим числом ученых и врачей. Хотя, справедливости ради, следует сказать, что за последние пять лет метод аэроионотерапии, после ряда публикаций и организации производства "Люстр Чижевского", находит все более широкое применение.

Особый интерес и притягательность данный метод вызывает при комплексном его сочетании с лазерной терапией, акупунктурой, рефлексотерапией, массажем, общей терапией и т. д., что значительно повышает эффективность лечения больных с различными видами заболеваний.

Предложение А. Л. Чижевского назначать отрицательные АИ в медицине - встретило немало противников. Нашлись оппоненты и у термина "аэроионотерапия", предложенного в 1926 г. Появились предостережения даже против естественных концентраций АИ (около 1-10 тыс. в см<sup>3</sup>), хотя известно много мест на Земле, где число АИ достигает несколько десятков тысяч в 1 см<sup>3</sup>, а около водопадов их концентрация доходит до 100 тыс. Здоровые и больные люди ощущают благотворное влияние избытка АИ, не замечая этой разницы. Такие местности А. Л. Чижевский назвал "электрокурортами".

В довоенные годы аэроионотерапия была широко апробирована во многих странах мира, а т. ч. и в нашей, что заставляло сходить с дороги многих ее оппонентов. Ни один исследователь не мог доказать, что АИ кислорода в природных концентрациях наносят вред здоровому или больному человеку. Разрешение для аэроионизации помещений в таких дозах требуется не больше чем для открывания форточки и проветривания помещения или прогулки на воздухе.

Боязнь передозировки АИ кислорода необоснованна. Кровь не может связать больше кислорода, чем это обусловлено числом молекул гемоглобина. Все, что не связывается кровью, выдыхается обратно. А. Л. Чижевский и его сотрудники месяцами находились в воздухе с большим избытком отрицательных АИ, и никто из них не предъявлял никаких жалоб.

В литературе до сих пор не зафиксировано ни одного случая заболевания или дискомфортного состояния

организма от аэроионотерапии с избытком АИ.

В монографии "Аэроионизация в народном хозяйстве" (1960 г.) А. Л. Чижевский суммировал результаты аэроионотерапии 34 отечественных и зарубежных исследователей. Они использовали аэроионизаторы напряжением от 20 до 80 кВ, которые насыщали воздух отрицательными АИ от  $10^3$  до  $10^8$  ионов в  $1 \text{ см}^3$ . Сеансы аэроионотерапии продолжались от 5 мин. до 1 суток, в зависимости от интенсивности аэроионизации помещения. Число сеансов у разных авторов колебалось от 10 до 30.

В зависимости от концентрации отрицательных АИ и времени их действия А. Л. Чижевский рекомендует несколько дозровок. Профилактической и гигиенической он считает концентрацию АИ в 1-10 тыс. в  $1 \text{ см}^3$ , т. е. такую, какая имеется в чистом воздухе и эту дозу можно назвать оздоровительной. Аэроионизацию подобной интенсивности можно осуществлять круглосуточно во всех обитаемых помещениях. В идеале можно мечтать о том, чтобы данная концентрация АИ имела бы во всех квартирах, что превратило бы их в электрокурорты и обеспечило оптимальный энергообмен в организме.

Терапевтическими дозами считают концентрацию АИ от  $10^4$  до  $10^7$  в  $1 \text{ см}^3$ . Продолжительность сеансов в этом случае колеблется от 5 до 60 мин. Наконец, существует стимулирующая доза - от  $10^5$  до  $10^8$  АИ в  $1 \text{ см}^3$ . Как видно из приведенных данных, четкой границы между дозами нет, ибо разные авторы классифицируют и используют их в различных целях.

Большинство исследователей, в том числе и А. Л. Чижевский, проводили довольно кратковременные сеансы аэроионотерапии. Вероятно, это было связано с первоначальным неприятием метода, выискиванием противопоказаний и осложнений при его использовании. По-видимому данные обстоятельства заставили автора метода проявлять осторожность. Однако последующие наблюдения показали, что даже высокие концентрации АИ никаких осложнений не вызывают.

Из чего же исходил А. Л. Чижевский при подборе оптимальных доз АИ для практических целей? Свои обоснования он изложил в сообщении, направленном на Первый Международный конгресс по биофизике в 1939 г. в Нью-Йорке, предложив биологическую единицу (БЕ) аэроионизации - количество АИ кислорода, которое вдыхается человеком в естественных условиях за сутки.

Для ее определения был принят простой расчет: при каждом вдохе взрослый человек поглощает около  $500 \text{ см}^3$  воздуха. За сутки при 16 вдохах в минуту, количество вентилируемого воздуха составит около  $1.2 \times 10^7 \text{ см}^3$  или  $12 \text{ м}^3$ . Однако, из  $500 \text{ см}^3$  воздуха до альвеол легких не доходит  $150 \text{ см}^3$ , которые остаются в "мертвом" пространстве (трахее, крупных, средних и мелких бронхах), где происходит газообмен, поэтому суточный объем вентиляции уменьшается до  $8 \times 10^6 \text{ см}^3$ . В естественных условиях в  $1 \text{ см}^3$  содержится около 1 тыс. АИ кислорода и до альвеол за сутки их доходит примерно  $8 \times 10^9$ .

За 1 БЕ аэроионизации А. Л. Чижевский предлагает принять  $8 \times 10^9$  АИ, которые обеспечивают оптимальный электрообмен организма человека с воздушной средой. Он считает, что для здоровых людей суточная доза АИ равна 2-3 БЕ.

Лечебная же доза должна составлять за сеанс около 20 БЕ (при длительности сеанса 20 мин. и содержании в воздухе от 500 тыс. до 1 млн. АИ в  $1 \text{ см}^3$ ).

В воздухе "электрокурортов" концентрация АИ кислорода достигает  $10^5$  в  $1 \text{ см}^3$ , т. е. за сутки человек вдыхает около 100 БЕ - в 5 раз больше лечебной дозы. Такая интенсивная аэроионотерапия тоже оказывает благоприятное влияние. Отсюда ясно, что вопрос о дозировках отрицательных АИ решается просто: чем больше в воздухе АИ, тем короче сеанс.

Аэроионизация при постоянной мощности генератора зависит от влажности и температуры в помещении. Так, увеличение относительной влажности с 56 до 71 % уменьшает количество АИ примерно на 50 %, а ее увеличение на эту же величину снижает подвижность АИ, что существенно сказывается на силе их воздействия на организм. Данные факторы следует учитывать при определении и назначении времени отпуска сеансов аэроионотерапии.

В 1959 г. А. Л. Чижевский снова возвратился к вопросу о дозах аэроионотерапии. По его мнению длительность сеансов должна определяться концентрацией АИ кислорода в  $1 \text{ см}^3$  воздуха. При содержании 500 тыс. АИ сеанс должен продолжаться 1 час, при 250 тыс. - 2 часа и т. п. Разумеется, что наилучшим для здоровья будет круглосуточное пребывание человека в нормально ионизированном воздухе (около 1-10 тыс. АИ в  $1 \text{ см}^3$ ).

По данным проф. В. П. Скипетрова (Саранск), используя аэроионизаторы, создающие концентрацию 150-300 тыс. АИ в  $1 \text{ см}^3$ , курс лечения 10-15 одночасовых сеансов для большинства амбулаторных больных с кардиальной, респираторной и другой патологией оказывается вполне достаточным. Многие больные выздоровели, у большинства наблюдалось существенное улучшение и лишь у некоторых не было ощутимых результатов. Но ни у одного пациента не было ухудшения. При отсутствии или недостаточности результатов лечения курс можно повторить через 1-2 месяца.

В стационаре продолжительность аэроионотерапии должна быть большей и определяться характером заболевания. Например, при лечении ожогов она должна назначаться до полного заживления. При сердечно-сосудистых заболеваниях лечение следует проводить от момента поступления больного до выписки, причем в стационаре можно проводить в сутки не 1, а 2-3 сеанса по 1-2 часа.

За 40 лет исследований действия АИ кислорода на человека в стационарах и поликлиниках А. Л. Чижевский и его последователи не нашли противопоказаний к аэроионотерапии. Не замечено ухудшения или обострения каких-либо заболеваний. Следует напомнить, что находясь в помещении каждый человек выбрасывает при одном выдохе  $1.5 \times 10^8$  положительных "псевдоаэроионов" (300 тыс. в  $1 \text{ см}^3$ ), за минуту -  $2.4 \times 10^8$ , за час -  $1.4 \times 10^9$ , за сутки -  $3.3 \times 10^{12}$ , которые нарушают физиологические функции организма, ухудшают самочувствие и работоспособность.

Для нейтрализации "псевдоаэроионов", отрицательная аэроионизация должна быть рассчитана так, чтобы АИ кислорода нейтрализовали все "псевдоаэроионы", оказавшись в избытке.

По расчетам А. Л. Чижевского, для этих целей концентрация генерируемых АИ кислорода должна составлять не менее  $10^5$  в  $1 \text{ см}^3$  за секунду.

Этому требованию отвечают аэроионизаторы "Элион-131", "Элион-132" и "Аэрон-М".

Как уже отмечалось, современный человек большую часть своей жизни проводит в помещениях, т. е. цивилизация и социальные условия заставляют нас постоянно существовать в условиях аэронного голода. Борьба с этим голодом возможна только за счет аэроионопрофилактики - путем аэроионификации квартир и производственных помещений. Для более полного восприятия и убедительности воздействия на организм сеансов аэроионотерапии рассмотрим результаты, полученные А. Л. Чижевским в 1959 г. в Карагандинской областной больнице (табл. 1) и результаты аэроионотерапии в трех отделениях ожогового центра НИИСП им. Склифосовского (Москва) - работы проводились в 1993-94 гг. под руководством проф. М. М. Абакумова, ст. науч. сотрудника, к. м. н. Г. В. Булавой в:

1. Отделении острых термических поражений (рук. проф. Л. И. Герасимова).
2. Отделении острых гинекологических заболеваний (рук. к. м. н. Н. И. Тихомирова).
3. Отделении неотложной хирургии органов грудной клетки (рук. к. м. н. И. В. Ермолова).
4. Лаборатории трансфузивной иммунологии и консервирования тканей (рук. проф. М. С. Мачабели).

/табл. 2, 3, 4/

### Результаты аэроионотерапии при различных заболеваниях /Чижевский, 1959 г./

Табл. 1

| БОЛЕЗНИ                        | ЧИСТО БОЛЬНЫХ | РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ, В % |           |             | ухудшение |
|--------------------------------|---------------|-------------------------|-----------|-------------|-----------|
|                                |               | выздоровление полное-   | улучшение | без перемен |           |
| начальная стадия туберкулеза   | 17            | 94                      | 6         | 0           | 0         |
| бронхиальная астма             | 47            | 69                      | 24        | 7           | 0         |
| хронический бронхит            | 60            | 42                      | 45        | 13          | 0         |
| бронхоэктазы                   | 12            | 67                      | 33        | 0           | 0         |
| стенокардия                    | 17            | 35                      | 59        | 6           | 0         |
| невроз сердца                  | 24            | 75                      | 21        | 4           | 0         |
| гипертоническая болезнь        | 209           | 83                      | 15        | 2           | 0         |
| гипотоническая болезнь         | 31            | 68                      | 23        | 9           | 0         |
| ревмокардит                    | 6             | 73                      | 27        | 0           | 0         |
| радикулит пояснично-крестцовый | 25            | 36                      | 44        | 20          | 0         |
| невралгия тройничного нерва    | 8             | 75                      | 25        | 0           | 0         |
| неврастения                    | 66            | 71                      | 21        | 8           | 0         |
| мигрень                        | 41            | 70                      | 25        | 5           | 0         |
| бессонница                     | 15            | 66                      | 20        | 14          | 0         |
| крапивница                     | 12            | 82                      | 18        | 0           | 0         |
| пиодермит                      | 6             | 60                      | 20        | 20          | 0         |
| перелом костей                 | 172           | 70                      | 30        | 0           | 0         |
| раны                           | 126           | 85                      | 15        | 0           | 0         |
| ожоги                          | 188           | 90                      | 10        | 0           | 0         |
| грипп                          | >2            | 65                      | 25        | 10          | 0         |
| прочие                         | 57            | 85                      | 15        | 0           | 0         |
| всего                          | 1181          | 70                      | 25        | 5           | 0         |

Аэроионотерапия /табл. 1/ применялась в г. Караганде при лечении около 1200 больных с различными заболеваниями. Как видно из таблицы, ни у одного больного не было отмечено ухудшения состояния. Полное выздоровление наступило в среднем у 70 % пациентов, заметное улучшение - у 25 % и неопределенные результаты - у 5 %. Аналогичные результаты были получены в 1958-59 гг. в Москве. Из 300 больных у 85 % наступило выздоровление, либо заметное улучшение.

**Результаты клинических испытаний аэроионизатора "Элион-131"**  
**в НИИСП им. Н. В. Склифосовского /Москва, 1993 г./ (научный**  
**руков. проф. М. М. Абакумов, исп. ст. науч. сотр. к. м. н. Г. В. Булава)**

В комплекс методов обследования входили наряду с общепринятыми клиническими (общий анализ крови, частота пульса, величина артериального давления, температура тела) и лабораторные методы, включающие исследование показателей, которые исходя из теоретических предпосылок, могут меняться в зависимости от насыщенности крови отрицательно заряженными ионами и отражают состояние гемостаза коагуляционно-литической системы и реологических свойств крови. У всех больных определяли содержание в крови фибриногена, антитромбина III, пламиногена, фибринолитическую активность, исследовали паракоагуляционные тесты, агрегацию эритроцитов и тромбоцитов, гематокрит, время свертывания крови, вязкость крови и плазмы.

Аэроионизаторы были установлены в 2-х палатах отделения грудной хирургии, в 2-х палатах гинекологического отделения, в реанимационном блоке ожогового отделения.

До начала обследования больных, во всех палатах производились замеры количества аэроионов в воздухе палат. Проведенные исследования показали, что экологическая обстановка палат по содержанию отрицательно заряженных легких аэроионов, далека от требуемых санитарно-гигиенических норм. При работе аэроионизаторов во II-терапевтическом режиме наблюдалось резкое увеличение концентрации АИ, что было зафиксировано с помощью счетчика АСИ-2. Измерения проводились в утренние часы в различных метеорологических условиях.

В первые 5-10 мин. после включения прибора содержание АИ достигло  $10^5$ - $10^6$  ионов в 1 см<sup>3</sup>. Нарастание концентрации продолжалось в течение 30-40 мин. Через 1-1.5 часа достигло максимума и далее держалось стабильно. Положительно заряженных аэроионов, оказывающих неблагоприятное и даже вредное воздействие на организм, не выявлено ни в одной из лечебных палат. После выключения прибора содержание аэроионов приходит к исходной величине по истечении 7-10 мин.

Сеансы аэроионотерапии продолжительностью 2 часа проводились во всех палатах дважды в день, их количество зависело от сроков пребывания больных в стационаре после операции:

- в гинекологическом отделении - до 2-х недель;
- в отделении торакальной хирургии - до 3-х недель;
- в ожоговом - месяц и более.

Клинико-лабораторное обследование больных в соответствии с программой проводилось до начала сеансов, через 3-4 дня и через 8-10 дней после начала лечения.

**В ОТДЕЛЕНИИ НЕОТЛОЖНОЙ ХИРУРГИИ** органов грудной клетки обследованы 23 человека. Гепаринотерапия не проводилась. Все больные получали традиционное лечение.

***Характеристика больных контрольной и опытной групп.***

**Опытная группа (аэроионотерапия)**

13 человек, кровопотеря от 1000 до 4000 мл крови, реинфузия в объеме от 500 до 3000 мл, у 2-х человек реинфузии не было. Возраст 20-53. лет (ср. - 32 года).

**Контрольная группа**

10 человек, кровопотеря от 200 до 3000 мл крови, реинфузия в объеме от 200 до 1600 мл. у одного без реинфузии. Возраст 18-34 лет (ср. - 25 лет).

***Осложнения***

- |   |  |
|---|--|
| - нагноение послеоперационной раны - 3 чел. | - выпотной плеврит - 1 чел.                |
| - пневмония - 1 чел.                        | - пневмония с осушковым плевритом - 1 чел. |
| - синегнойный сепсис - 1 чел.               |  |
| /всего 5 из 13/                             | /всего 2 из 10/                            |

***Длительность лечения***

- |                                    |                                    |
|------------------------------------|------------------------------------|
| - колебалась в пределах 10-26 дней | - колебалась в пределах 10-25 дней |
| /вер. - 17.5дней/                  | /вер. - 14дней/                    |

В нижеприведенной таблице указаны средние значения лабораторных показателей, изменение величины которых может зависеть от насыщенности АИ, в динамике: от начала аэроионотерапии, в середине курса лечения (после 3-4 сеансов) и по окончании (после 8-10 сеансов).

Динамика гемокоагулологических, реологических и гемастазиологических показателей у больных с проникающими ранениями и кровопотерей под влиянием аэроионотерапии /АИТ/

| ПОКАЗАТЕЛИ  | группы<br>больных | до АИТ     | во время<br>АИТ | после АИТ   |
|---|-------------------|------------|-----------------|-------------|
| фибриноген<br>250-400 мг. %   | опытн.            | 562.3157.5 | 744.2172.0*     | 850.5138.1* |
|   | контр.            | 543.6132.0 | 569.4134.0      | 547.0+82.0  |
| фибриналитич. активность<br>120-240 мин.<br>антитромбин III 80-120% | опытн.            | 230.0±35.2 | 206.8131.3      | 256.1+36.0  |
|   | контр.            | 187.5+18.7 | ISO.0120.4      | 109.2116.6  |
|   | опытн.            | 107.2+20.7 | 134.6+12.0      | 100.4110.1  |
|   | контр.            | 140.8+18.8 | 182.5+15.4      |             |
| плазминоген<br>3.5-4.4 ке/мл  | опытн.            | 3.19+0.3   | 3.110.2         | 3.8610.7    |
|   | контр.            | 5.3+1.6    | 7.211.3         | 5.1+0.6     |
| фибриноген Б<br>0-1 усл. ед.  | опытн.            | 1.2310.2   | 1.08+0.1        | 0.9+0.1 0   |
|   | контр.            | 0.81+0.02  | 1.010.1         |             |
| этаноловый тест<br>0-1 усл. ед.                                     | опытн.            | 0.76+0.1   | 0.5+0.1         | 0.7+0.1 0   |
|   | контр.            | 1.0+0.1    | 0.5+0.1         |             |
| протаминсульфатный тест 0<br>усл. ед.                               | опытн.            | 0.09+0.03  | 0.27+0.09 0     | 0.210.02 0  |
|   | контр.            | 0.1+0.03   |                 |             |
| время свертывания<br>5-10 мин                                       | опытн.            | 3.7±0.3    | 10.411.4*       | 6.310.2*    |
|   | контр.            | 9.5+2.1    | 13.612.1*       | 6.311.1     |
| агрегация тромбоцитов<br>30.4 усл. ед.                              | опытн.            | 34.8+3.0   | 42.815.0        | 50.6+7.8    |
|   | контр.            | 29.5+5.0   | 15.6+1.5        | 45.7+2.4*   |
| вязкость крови<br>5.38 СП   | опытн.            | 5.2±0.5    | 6.711.0         | 9.710.7*    |
|   | контр.            | 8.03+0.8   | 8.910.9         | 8.210.6     |
| вязкость плазмы<br>1.4 СП   | опытн.            | 1.67+0.07  | 1.7810.09       | 1.7+0.09    |
|   | контр.            | 1.84+0.1   | 1.91+0.09       | 1.6510.3    |
| гематокрит<br>36-48 %   | опытн.            | 37.5+2.0   | 36.1512.8       | 38.8+2.8    |
|   | контр.            | 32.2+2.1   | 34.412.0        | 35.013.0    |
| <b>СОЭ</b><br>2-15 мм/час   | опытн.            | 40.5+3.5   | 37.115.7        | 21.312.6*   |
|   | контр.            | 37.7+8.0   | 30.016.5        | 35.013.8    |
| агрегация эритроцитов<br>10.5 усл. ед.                              | опытн.            | 11.9+0.8   | 11.910.6        | 12.610.8    |
|   | контр.            | 12.7+0.7   | 12.810.4        | 12.310.2    |

В графе "показатели" приведены значения, соответствующие физиологической норме. \* - значение, достоверно отличающиеся от исходного уровня.

Высокая концентрация фибриногена и короткое время свертывания крови до начала аэроионотерапии свидетельствует о преобладании у больных опытной группы гемокоагуляционных процессов над литическими. Агрегационные показатели у них также несколько выше нормы. Низкая исходная вязкость крови характерна для больных опытной группы, а высокая вязкость крови и плазмы - для больных контрольной группы. СОЭ, увеличение которой связано с потерей отрицательного заряда эритроцитами, значительно увеличена в обеих группах, гематокрит - в пределах нормы в обеих группах.

При сравнении динамики исследованных показателей под влиянием АИТ обращает на себя внимание, что у больных опытной группы происходит существенное увеличение концентрации свободного фибриногена, уменьшается содержание фибриногена Б, удлиняется время свертывания крови.

Такие изменения отражают появление антитромбина, который расходуется на возвращение потребленного фибриногена в кровотоки и могут быть расценены положительно. Достоверное увеличение агрегационной активности тромбоцитов по сравнению с исходной и стабильно высокие показатели агрегации эритроцитов у больных сравниваемых групп указывают на то, что длительность сеансов недостаточна, чтобы оказать влияние на механизмы, препятствующие развитию этих процессов. Концентрация плазмогена, отражающая протолитическую активность плазмы, у больных опытной группы практически не изменялась и находилась в пределах физиологической нормы, а в контрольной группе была значительно повышена.

У больных опытной группы происходило достоверное снижение СОЭ, но физиологических границ не достигало. У больных контрольной группы отмечалась тенденция к уменьшению СОЭ. Концентрация плазминогена и антитромбина III, являющихся мощными протолитическими факторами, к концу периода наблюдений практически не менялась в обеих группах и находилась в пределах границ физиологической нормы, что указывает на активность процессов, препятствующих тромбообразованию, у больных получавших гемотрансфузии и аэроионотерапию.

Характер клинического течения послеоперационного периода у больных сравниваемых групп различался, что выразилось в большем количестве осложнений в опытной группе. Это связано с тем, что среди них было больше лиц с тяжелыми повреждениями внутренних органов, более массивными кровотечениями и гемотрансфузиями, что само по себе способствует развитию коагуляционнолитических осложнений. Для таких больных, с учетом исходного состояния их коагуляционного статуса, длительность сеансов АИТ должна быть увеличена, тем более, что гепаринотерапия у них не проводилась и часто бывает невозможна.

В ОТДЕЛЕНИЯХ ОСТРЫХ ГИНЕКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ обследованы 24 женщины с миомой матки, сопровождающимися кровотечениями и вторичной анемией. Всем больным перед и после операции проводилась гепаринотерапия и принятое в клинике лечение.

**Характеристика больных: осложнения, продолжительность лечения**

| Опытная группа                              | Контрольная группа                            |
|---|---|
| 13 чел. возраст от 30 до 51 г (ср. 42.8 г.) | 11 чел. возраст от 39 до 52 л. (ср 45.3 г.)   |
| гемотрансфузий не было                      | у всех после операции - трансфузии по 500 мл. |

**Осложнения**

|   |   |
|---|---|
| нагноение послеоперационной раны - 1 чел. | нагноение послеоперационной раны - 3 чел.<br>послеоперационный парез кишечника - 1 чел. |
|---|---|

**Продолжительность лечения**

|                               |                               |
|-------------------------------|-------------------------------|
| от 16 до 42 дней (ср. 28 дн.) | от 14 до 29 дней (ср. 24 дня) |
|-------------------------------|-------------------------------|

В нижеприведенной таблице представлена динамика коагуляционнолитических, гемостазиологических и реологических показателей у гинекологических больных под влиянием аэроионотерапии и больных контрольной группы, не получавших АИТ. Все больные были обследованы перед операцией, на вторые и 2-10 сутки после нее.

Характерной отличительной особенностью больных этих групп является то, что все они получали до и после операции гепарин, оказывающий влияние на состояние коагуляционно-литической системы организма. Поэтому представляет интерес сравнения динамики исследованных показателей этих больных под влиянием АИТ, с показателями больных не получавших гепарин (отделение неотложной хирургии органов грудной полости).

**Динамика коагуляционнолитических, гемостазиологических и реологических показателей под влиянием АИТ 13 больных опытной и 11 больных контрольной групп, оперированных по поводу миомы матки.**

Табл. 3

| ПОКАЗАТЕЛИ                                   | группы больных | до АИТ     | во время АИТ | после АИТ     |
|--|----------------|------------|--------------|---------------|
| фибриноген<br>250-400 мг. %                  | опыт.          | 419.3+38.7 | 673.3+40.9*  | 590.4191.2    |
|  | контр.         | 338.3±30.3 | 515.6±60.3   | 881.4193.1*   |
| фибринолитическая активность<br>120-240 мин. | опыт.          | 45.0+7.1   | 54.0±10.0    | 118.5+21.4    |
|  | контр.         | 35.0+10.0  | 99.4126.5*   | 162.8133.8*   |
| антиромбин III<br>80-120%                    | опытн.         | 181.7+20.0 | 186.0+11.3   | 141.0+18.7    |
|  | контр.         | 190.0+25.8 | 172.4+18.4   | 199.1120.0    |
| плазминоген<br>3.5-4.4 КЕ/мл.                | опытн.         | 6.3±0.8    | 7.12+1.02    | 4.89+0.7      |
|  | контр.         | 3.12+0.2   | 2.5±0.24     | 3.58+0.19     |
| фибриноген Б<br>0-1 усл. ед.                 | опытн.         | 0.27±0.01  | 1.28+0.2*    | 0.7710.1      |
|  | контр.         | 0.81+0.19  | 0.45+0.19    | 0.70+0.19     |
| этаноловый тест<br>0-1 усл. ед.              | опытн.         | 0.45+0.1   | 1.0+0.1*     | 0.7010.1      |
|  | контр.         | 0.30±0.0!  | 0.54+0.09    | 1.5410.1*     |
| агрегация тромбоцитов<br>30.4 усл. ед.       | опытн.         | 28.7+7.0   | 33.6+5.4     | 26.715.3      |
|  | контр.         | 38.0±4.4   | 40.8±2.3     | 31.013.2      |
| агрегация эритроцитов<br>10.5 усл. ед.       | опытн.         | 9.71 ±0.5  | 9.14+0.9     | 8.8710.95     |
|  | контр.         | 12.6±0.88  | 12.210.66    | 11.210.76 "■" |
| время свертывания крови<br>5-10 мин.         | опытн.         | 8.4+1.5    | 0.1±1.4      | 11,2511.9     |
|  | контр.         | 7.6+1.8    | 9.6311.4     | 9.0010.9      |
| СОЭ<br>2-15 мм/час                           | опытн.         | 15.6+1.7   | 38.412.5*    | 36.514.3*     |
|  | контр.         | 18.0+2.7   | 24.3+3.6     | 36.5+4.3*     |
| гематокрит<br>36-42%                         | опытн.         | 35.2+3.2   | 35.813.3     | 35.2+1.4      |
|  | контр.         | 37.5+1.6   | 38.5+1.4     | 31.2+1.3      |
| вязкость крови<br>5.38 СП                    | опытн.         | 5.98±0.6   | 7.210.9      | 6.85±0.56     |
|  | контр.         | 6.35±0.7   | 6.0110.6     | 6.12+0.75     |
| вязкость плазмы<br>1.3-1.5 СП                | опытн.         | 1.35+0.05  | 1.74+0.07    | 1.75+0.06*    |
|  | контр.         | 1.45±0.05  | 1.57+0.03    | 1.55+0.06     |

Сравнение клинического течения послеоперационного периода у больных опытной и контрольной групп позволяет заключить, что под влиянием аэроионотерапии снижается опасность тромбообразования и микроциркуляторных нарушений, ведущих к развитию осложнений. Так, в опытной группе только у одной больной было нагноение послеоперационной раны, тогда как в контрольной группе нагноение раны было у 3-х боль-

ных и у одной послеоперационный парез кишечника. У больных опытной группы с сопутствующими бронхиальной астмой и гипертонической болезнью не наблюдалось ухудшения состояния и отсутствовали приступы. Динамика показателей, характеризующих состояние коагуляционно-литической системы, демонстрирует слабо выраженную тенденцию к снижению риска развития микротромбозов. Увеличение концентрации свободного фибриногена в плазме крови свидетельствует о том, что он не участвует в тромбообразовании. Происходит также активное потребление мощных протеолитических факторов - антитромбина III и плазминогена, концентрация которых в плазме крови снижается более выражено, чем у больных контрольной группы, но тем не менее превышает верхнюю границу физиологической нормы. У больных опытной и контрольной групп, отмечена также тенденция к удлинению времени свертывания крови. Однако, поскольку динамика этого показателя была аналогичной у больных сравниваемых групп, связать уменьшение свертываемости крови с влиянием АИТ невозможно. Тесты паракоагуляции (фибриноген Б и этаноловый) оставались в пределах нормы, но в процессе лечения их показатели достоверно увеличивались по сравнению с исходными.

Обращают на себя внимание более низкие показатели агрегации тромбоцитов у больных, получавших гепарин (отд. острых гинекологических заболеваний) по сравнению с больными из отделения хирургии органов грудной клетки. Можно считать, что подобные изменения происходили под влиянием АИТ. На агрегацию эритроцитов как АИТ, так и гепаринотерапия, существенного влияния не оказывали. При анализе полученных результатов создается впечатление о недостаточности проводимой антикоагуляционной аэроионотерапии, поэтому целесообразно продолжить исследования влияния этих методов лечения на коагуляционно-литический статус больных при увеличении дозы вводимого гепарина и продолжительности времени сеансов АИТ.

**В ОТДЕЛЕНИИ ОСТРЫХ ТЕРМИЧЕСКИХ ПОРАЖЕНИЙ** обследовано 27 человек с ожогами пламенем и электроожогами. У большинства больных, получавших аэроионотерапию, первое лабораторное исследование выполнено в начале курса АИТ, что отличает опытную группу ожоговых больных от опытных групп больных других клиник.

#### *Характеристика больных, осложнения, продолжительность лечения*

##### Опытная группа

15 больных: 13 мужчин и 2 женщины в возрасте от 18 до 63 лет (ср. 41.3 г.) с ожогами II-III А Б степени, поражение 5-54% поверхности тела, 2 человека с ожогами IV степени.

##### Контрольная группа

12 больных: 10 мужчин и 2 женщины в возрасте от 19 до 58 лет (ср. - 40.5 лет) с ожогами II - III. А. Б степени, поражение 6-36 % поверхности тела, 2 человека с ожогами IV степени.

#### **Осложнения**

- пневмония - 1 чел.

- пневмония - 2 чел.

#### **Продолжительность лечения**

от 19 до 80 дней (в ср. 49.3 дня)

от 10 до 115 дней (в ср. 51.3 дня)

В приведенной ниже таблице представлены сравнительные результаты исследования показателей реологической и гемокоагуляционной систем у ожоговых больных, получавших и не получавших АИТ.

Больные контрольной группы обследованы только в начале и конце цикла АИТ. Необходимо отметить, что по сравнению с больными описанных выше групп, у ожоговых больных в начале АИТ были выявлены более глубокие нарушения в системе гемостаза. Это проявилось высокой концентрацией фибриногена, резким снижением концентрации антитромбина III, иногда положительными тестами паракоагуляции, высокой вязкостью крови и плазмы, увеличенной агрегационной активностью эритроцитов и тромбоцитов. Влияние аэроионотерапии проявилось очень незначительно выраженной тенденцией к снижению гиперкоагуляции. Это заметно по достоверному уменьшению паракоагуляционных тестов у больных опытной группы, снижению вязкости крови и плазмы, ускорению фибринолитической активности плазмы крови и уменьшению ее толерантности к гепарину.

Клинические наблюдения свидетельствуют об эффективности АИТ для профилактики пневмонии у больных с глубокими ожогами большой площади.



## Динамика гемокоагулологических, гемостазиологических и реологических показателей у ожоговых больных под влиянием АИТ.

Табл. 4

| ПОКАЗАТЕЛИ                                    | группы<br>больных | в начале<br>цикла АИТ     | в середине<br>цикла АИТ | в конце<br>цикла АИТ     |
|---|-------------------|---------------------------|-------------------------|--------------------------|
| фибриноген<br>250-400 мг%                     | опыта.<br>контр.  | 61 1.0+62.6<br>543.8+38.0 | 579.0134.5<br>-         | 913.0+52.1<br>692.0+82.0 |
| фибринолитическая активность<br>120-240 м     | опытн.<br>контр.  | 172.0+51.0<br>110.0+10.0  | 197.0119.6<br>-         | 90.0+8.1<br>157.0+1.5*   |
| антитромбин III<br>80-120%                    | опытн.<br>контр.  | 67.3+10.5<br>51.013.0     | 69.7+11.2<br>-          | 59.316.9<br>51.012.5     |
| плазминоген<br>3.5-4.4 КЕ/мл                  | опытн.<br>контр.  | 6.04±0.51<br>3.80±0.3     | 1.4810.2<br>-           | 4.0+0.4*<br>5.610.4*     |
| фибриноген Б<br>0-1 усл. ед.                  | опытн.<br>контр.  | 1.1610.2<br>1.010.2       | 1.07+0.2<br>-           | 0.5810.02<br>1.1+0.2     |
| этаноловый тест<br>0-1 усл. ед.               | опытн.<br>контр.  | 1.25+0.2<br>1.3+0.4       | 0.9+0.11<br>-           | 0.6110.01*<br>1.0910.1   |
| толерантность плазмы к гепар.<br>420-660 сек. | опытн.<br>контр.  | 677.1+56.5<br>357.0+80.0  | 502.5142.4<br>-         | 506.6+59.6<br>591.0+72.0 |
| фибринолиз<br>11-19%                          | опытн.<br>контр.  | 13.1+2.5<br>95-105%       | 8.110.7<br>-            | 10.510.9<br>контр.       |
| 11.8±1.8<br>11.7±2.5                          | -                 | 78.3+7.0                  | -                       | -                        |
| протромбиновый индекс                         | опытн.            | время свертывания крови   |                         | опытн.                   |
| 79.0±3.2<br>78.3±4.0                          | 81.6+1.7          | 6.8+1.0<br>8.7511.2       |                         | 6.14+0.6                 |
| 5-10 мин                                      | контр.            | 4.610.3                   | -                       | 8.511.1                  |
| агрегация эритроцитов<br>10.5 усл. ед.        | опытн.<br>контр.  | 14.0+0.9<br>14.3+0.2      | 13.1+5.7<br>-           | 11.511.3<br>12.514.2     |
| агрегация тромбоцитов<br>30.4 усл. ед.        | опытн.<br>контр.  | 23.3+3.1<br>42.611.4      | 30.1+5.7<br>-           | 44.214.1*<br>36.6+2.5    |
| вязкость крови<br>5.38 СП                     | опытн.<br>контр.  | 10.4+1.4<br>9.4+0.3       | 11.111.71<br>-          | 9.411.6<br>11.510.6      |
| вязкость плазмы<br>1.4 СП                     | опытн.<br>контр.  | 2.15+0.2<br>1.5+0.1       | 2.0410.14<br>-          | 1.77+0.07<br>2.110.09*   |
| гематокрит<br>40-48%                          | опытн.<br>контр.  | 35.5+3.8<br>45.2+0.78     | 40.213.0<br>-           | 38.712.8<br>38.8+1.8*    |
| СОЭ<br>1-1.0 мм/час.                          | опытн.<br>контр.  | 23.2+3.4<br>7.0+1.1       | 13.2+4.1<br>-           | 29.5110.9<br>24.714.1*   |

### Заключение

Выполненное исследование по оценке эффективности аэроионотерапии для профилактики осложнений у хирургических и ожоговых больных с помощью аэроионизатора "Элион-131" позволило выявить следующее:

1. Во время работы аэроионизатора концентрация легких отрицательно заряженных аэроионов в воздухе палат возрастает в десятки раз, сохраняя достигнутый уровень на всем протяжении сеанса АИТ.

2. На основании результатов проведенного исследования можно сделать вывод, что аэроионотерапия, включаемая в комплекс проводимого лечения ожоговых больных, больных с хроническими и острыми кровопотерями при выбранных режимах (2 раза в день по 2 часа) оказывает слабое антикоагулянтное действие, поэтому считаем необходимым и целесообразным продолжить исследования, увеличив длительность сеансов до 8 часов в сутки.

### Аэроионотерапия в комплексе интенсивной терапии у обожженных больных пожилого и старческого возраста

Дальнейшее применение аэроионотерапии в сочетании с лазерной терапией и медикаментозным лечением в ожоговом центре, НИИСП им. Н.В.Склифосовского, в 1995-96 гг., внесло коррективы и усовершенствования в "Методические рекомендации" по применению аэроионотерапии при лечении термически пораженных больных пожилого и старческого возраста.

При этом уже использовались два вида аэроионизаторов, это "Элион-131" и "Аэрон-М", оба прибора показали свою эффективность, надежность и стабильность в работе и рекомендуются для широкого применения в лечебно-профилактической практике.

Так, проф. Л. И. Герасимова отмечает, что рекомендуемое насыщение воздуха палат ЛОА (легкие отрицательные аэроионы) в количестве 2-4 млн. ион в 1 см<sup>3</sup> и экспозиция по 1-2 часа в утренние и вечерние часы хорошо переносятся больными пожилого и старческого возраста, не вызывают побочных реакций и осложнений. При работе аэроионизаторов больные и персонал отмечают свежесть воздуха и улучшение свободы дыхания. Л. И. Герасимова приводит таблицу "Расчета лечебной дозы АИТ" для указанных выше аэроионизаторов.

| ПОКАЗАТЕЛЬ                                      | АЭРОИОНИЗАТОР |           |
|---|---------------|-----------|
|   | "Элион-131"   | "Аэрон-М" |
| 1. Кол-во ЛОА в 1 см <sup>3</sup> воздуха, ионы | 400000        | 200000    |
| 2. Дыхательный объем у больных, мл              | 300           | 300       |
| 3. Кол-во вдохов в мин.                         | 20            | 20        |
| 4. Продолжительность сеанса, мин.               | 60            | 60        |
| 5. Лечебная доза ЛОА за 1 сеанс млрд. ионов     | М4            | 72        |

Таким образом, как видно из таблицы, рекомендуемые дозы ЛОА за один сеанс АИТ составляют от 72 до 200 млрд. ионов, за два сеанса - в 2 раза больше.

АИТ способствует сокращению частоты дыхания, уменьшению тахикардии, выравниванию показателей артериального давления крови у больных с гипертонической болезнью I—II стадии, уменьшается болевой синдром, улучшается сон и аппетит. Такое улучшение адаптационных возможностей организма обожженных пожилого и старческого возраста связывается с уменьшением гипоксии и активизацией метаболизма, которые обусловлены отрицательной ионизацией кислорода и повышением электрокинетического потенциала альвеолярного аппарата и самой крови. В показателях медиаторной системы снижение исходно высоких показателей серотонина и гистамина указывает на уменьшение проявлений воспаления и улучшение метаболизма серотонина в легких, коррелирующих с улучшением клинического состояния, ликвидацией застойного полнокровия в легких, с положительной динамикой показателей периферической крови, свертывающей системы и фибринолиза, биохимического гомеостаза. Профилактический эффект предупреждения развития пневмонии, тромбоэмболии легочной артерии, септических осложнений отмечается в 75-80% наблюдений. Летальность при развитии пневмонии снижается на 12.2%, а общая летальность - на 18.4%. На фоне АИТ существенно сокращаются объемы фармакотерапии и на 5-7 дней сроки госпитализации (Л. И. Герасимова, "Методические рекомендации", Москва, 1996 г.)

## Некоторые примеры эффективности аэроионотерапии против ряда заболеваний

А. Л. Чижевский и его последователи убедительно доказали, что АИ кислорода эффективны при лечении начальных и даже фиброзно-кавернозных форм туберкулеза. У больных прекращался кашель, уменьшалось количество мокроты со снижением в ней числа возбудителей туберкулеза, улучшалось самочувствие.

Успех лечения гипертонической и гипотонической болезней определялся тем, что АИ стабилизируют функциональное состояние центральной нервной системы и гемодинамического центра, меняют тонус гладкой мускулатуры и сосудов, уменьшают содержание холестерина. А. Л. Чижевский заметил, что чем выше артериальное давление, тем лучше результаты аэроионотерапии. АИ дали хороший эффект при вегетативно-эндокринных нарушениях, отмечено заметное улучшение состояния у 64% больных дистиреозами (как с повышением, так и с понижением функции щитовидной железы).

Аэроионотерапия усиливает выработку молока у кормящих матерей. Наряду с этим АИ кислорода стимулируют родовую деятельность.

Положительные результаты отмечены при лечении бессонницы и мигрени. Это, видимо, связано с тем, что АИ понижают возбудимость нервной системы (в т.ч. и вегетативной) и стабилизируют ее тонус на оптимальном уровне. В подавляющем большинстве их печивалось ночное недержание мочи. Многочисленные клинические наблюдения показали, что АИ эффективна при лечении таких кожных заболеваний, как экзема, зуд, фурункулез и юношеские угри.

Получены хорошие результаты при лечении язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, что объясняется усилением метаболизма в слизистой оболочке желудочно-кишечного тракта более чем на 50%, ускорением темпов регенерации и ликвидацией язвенных дефектов.

В последние годы обнаружено, что "Люстра Чижевского" уменьшает чувствительность людей к, так называемым, магнитным бурям (снижает выраженность метеопатических реакций или предотвращает их развитие) к сезонным колебаниям погоды.

Аэроионотерапия должны найти широкое применение при острых и хронических инфекционных заболеваниях. Так В. Г. Патеюк (1984 г.) на большом клиническом материале доказала, что вирусно-бактериальные инфекции, как правило, протекают с тромбогеморрагическими явлениями. У таких больных наряду с ТГС в кровотоке выявлена "тканевая гиперкоагуляция", ухудшающая течение синдрома, замедляющая репарацию и увеличивающая развитие спячных процессов. Включение в комплекс лечебных средств гепарина резко облегчает течение инфекционных заболеваний и предупреждает развитие осложнений. Эффективность действия гепарина при ТГС определяется тем, что он является донатором электронов. Аналогичными свойствами обладают и АИ кислорода.

Коррекция внешнего и внутреннего электрообмена путем создания в палатах микроклимата с избытком АИ кислорода тормозит цепные реакции ТГС и нарушения микроциркуляции.

Убедительные факты благотворного действия аэроионотерапии при лечении острых перитонитов у детей получил И.В.Самхарадзе (1992 г.). Доказав, что при этой патологии развивается ТГС, автор разработал оригинальный метод его предупреждения и лечения путем круглосуточной управляемой внутривенной гепаринотерапии во время операции и послеоперационном периоде. Это полностью ликвидировало смертность и заметно уменьшило количество осложнений после операции. Однако самый хороший результат дало сочетание гепаринотерапии с круглосуточной аэроионотерапией. В данной группе детей количество осложнений было минимальным, а пневмония не развилась ни у одного ребенка.

И.В.Самхарадзе пришел к заключению, что коррекция внутреннего электрообмена интерооперационной гепаринезацией и послеоперационной непрерывной равномерной управляемой внутривенной гепаринотерапией, а также создание вокруг пациента микроклимата с избытком АИ кислорода представляют собой наиболее эффективный способ лечения ТГС при острых перитонитах у детей.

Хорошие результаты дала аэроионотерапия в хирургической клинике при стимуляции заживления ран и ожогов. После нескольких сеансов АИ раны и ожоги менял свой характер: поверхность мокнувших, гнойных, кровоточащих ран становилась сухой, быстро уменьшалась воспалительная краснота и наступала эпителизация. Затягивались даже такие раны и язвы, которые не заживали месяцами и годами. Лечебный эффект достигался без снятия повязок, т.е. принятием АИ через дыхательные пути. Помимо влияния на раневое поле, аэроионотерапия оказывала болеутоляющее действие, нормализовала сон, аппетит, общее состояние, снимала раздражительность, т.е. улучшала биотонус, что можно использовать в пред- и послеоперационном периоде. В НИИСП им. Н.В.Склифосовского с помощью "Люстры Чижевского" излечивают больных с ожогами более 50% площади тела.

Большой проблемой является сохранение жизни недоношенных и слаборожденных детей, у которых обычно наблюдается асфиксия и резкое понижение иммунитета. Аэроионизация палат с такими детьми вызывала у них урежение и углубление дыхания, увеличивала поглощение кислорода примерно на 20%, а выделение углекислого газа на 14%. Наряду с этим АИ кислорода усилили защитные свойства организма и снизили процент инфекционных осложнений у детей. Отсюда прямой вывод: палаты, где находятся недоношенный и дети с асфиксией должны быть оснащены аэроионизаторами, а дети получать сеансы аэроионотерапии.

В. П. Скипетров (1995 г.) сообщает, что в лаборатории Мордовского университета обнаружено, что АИ кислорода эффективны при инсулинонезависимых и инсулинозависимых формах сахарного диабета, особенно при относительно недавних формах заболевания.

Неплохие результаты АИ могут дать в косметологии, ибо они улучшают тургор кожи и ведут к сглаживанию, а порой даже исчезновению морщин вследствие улучшения гидрофильности тканей.

А. Л. Чижевский писал (1960 г.): 40-летний опыт работы с АИ кислорода выявил, что они не оказали неблагоприятного влияния ни на одного человека. Отрицательные АИ в значительных концентрациях безболезненно переносятся всеми. Никаких противопоказаний к этому методу физиотерапии не существует.

В литературе и публикациях до сих пор не отмечено ни одного случая заболевания от избытка отрицательных АИ кислорода, поэтому правомерно утверждать, что аэроионотерапия требует скорейшего внедрения в медицину и жизнь людей.

## Применение аэроионотерапии в комплексном сочетании с лазерной терапией. Механизм повышения эффективности лечения.

В последнее время специалистами, занимающимися проблемами лазерной медицины, ведется поиск новых способов повышения биоэффективности лазеротерапии путем сочетания последней с другими физиотерапевтическими факторами: например, магнитными полями (Полонский А. К., 1986-1995 гг.), инфитой, ультразвуком (Базанчук И. Ф., 1993-1995 гг.) и т. д.

Также разрабатываются методики уменьшения отражательной способности биотканей при лазерном воздействии, направленной на повышение их поглощательной способности, что, в свою очередь, сказывается на увеличении КПД самой лазеротерапии.

На сегодняшний день существует несколько вспомогательных методов уменьшения отражательной способности биотканей (коэффициента отражения) при лазерном воздействии. Это применение витальных красителей (Евстигнеев А. Р., 1985-89 гг.), предлазерная ультразвуковая обработка биотканей (Александров М. Т., 1989-92 гг.), применение зеркальных контактных насадок (Евстигнеев А. Р., 1985-96 гг.) и т. д.

В последнее время в практическую медицину все шире внедряется метод аэроионизации с использованием "Люстры Чижевского". При проведении экспериментальных биофотометрических замеров коэффициентов отражения кожных покровов у пациентов терапевтического стационара, с использованием биофотометра "УНИК-01" было установлено, что предлазерная аэроионотерапия отрицательно заряженными ионами кислорода в течение 15-20 мин (в терапевтическом режиме) уменьшает исходный первоначальный коэффициент отражения кожного покрова в следующих пределах:

- при воздействии излучения гелий-неонового лазера с длиной волны 0.63 мкм - на 8-12 %;
- при воздействии излучения полупроводникового арсенид-галлиевого лазера с длиной волны 0.89 мкм - на 10-18%.

А это, в свою очередь, привело к повышению коэффициента поглощения кожи при последующей лазеротерапии. Это объясняется тем, что легкие аэроионы, действуя на биологическую систему (через кожу, легкие и кровь), изменяя ее оптические характеристики, начинают воздействовать на течение процессов изменения диэлектрической поляризации в клетках. При этом электроиндуцированный сдвиг в клетках биоткани существенно стимулируется воздействием на клетки квантами лазерного низкоинтенсивного стимулирующего излучения. Поля легких аэроионов очень низкие, но их концентрация вполне достаточна, чтобы влиять на биоэффективность дальнейших фотохимических реакций и процессов при лазерном воздействии. Существует два

пути влияния легких аэроионов на человека - через кожу и легкие.

Находясь под индуцированным воздействием аэроионизатора "Люстра Чижевского" кожный покров человека бомбардируется и насыщается легкими аэроионами. При этом в кожных структурах повышается газообмен, изменяется потенциал БАТ (биологически активные точки), в сторону нормализации, уменьшается болевая чувствительность, ускоряются окислительно-восстановительные реакции, улучшаются сосудистые реакции, усиливается межклеточный метаболизм. Этим объясняется достигаемый в медицине положительный эффект при лечении кожных заболеваний (экзема, дерматозы, фурункулы) и поверхностных ожогов (Герасимова Л. И., 1991-96 гг.).

Таким образом, внешняя и внутренняя аэроионизация с применением "Люстры Чижевского" создает оптимальные условия для последующей лазеротерапии, при которых квантовая энергия, являясь мощным биостимулятором, индуцирует биохимические реакции на фоне насыщения биотканей легкими аэроионами кислорода. При этом наступает миграция энергии безызлучательного процесса электронного возбуждения в тканях. Ее функциональное биологическое значение заключается в повышении эффективности использования поглощенных квантов лазерного излучения и тем самым - снижения отражательной способности биоткани.

Особенно это проявляется при использовании импульсного излучения ближней ИК-А области спектра с энергией кванта 1.2-1.4 эВ при длительности импульса 150-200 нс. Этого времени энергии явно не хватает для мощного выделения сигнального кислорода, как, например, при использовании непрерывного излучения гелий-неонового лазера с длиной волны 0.63 мкм.

Этим можно также объяснить значительно меньшую степень "эффекта обострения" (Корочкин И. М., Капустина Г. М., Картелищев А. В., 1984-88 гг.) при лазеротерапии или полное ее отсутствие, с использованием полупроводниковых импульсных лазеров с длиной волны 0.89-0.92 мкм по сравнению с гелий-неоновыми лазерами.

Особенно эффективны в этом направлении лазерные аппараты "УЛЕЙ-2К" и "УЛАН".

Исходя из вышеизложенного можно сделать вывод, что метод ИК-А лазеротерапии в комплексном сочетании с аэроионотерапией не только более эффективен, но и более безопасен для пациентов, так как позволяет свести к минимуму "эффект обострения" на 3-4 день лечения, значительно сокращает время проведения процедур лазеротерапии, сокращает общие сроки лечения заболеваний воспалительного характера.

Основываясь на изложенных данных, практически при назначении лазерной терапии можно, с определенной степенью убедительности, рекомендовать комплексное сочетание лазерной терапии с аэроионотерапией по следующей схеме:

1. Аэроионотерапия. Режим работы аэроионизатора - лечебно-терапевтический (режим II). Продолжительность сеанса - 40-60 мин (предлазерная).

2. Лазерная терапия - по выбранному и установленным режимам нозологии.

3. Аэроионотерапия. Режим - лечебно-терапевтический, или профилактический. Продолжительность сеанса - 30-60 мин (послелазерная).

Дополнительное время, "затраченное" на сеансы аэроионотерапии, достоверно, окупится эффективностью лечения.

## Применение аэроионотерапии в сочетании с лечебно-профилактической концентрацией растительных ароматических веществ (отдушек).

Данная методика предлагается для применения в ежедневной практике работы областных, городских и районных больниц, медико-санитарных частей промышленных предприятий, санаторно-курортных учреждений, школ и т. д. для массовой и индивидуальной профилактики респираторных, легочных и других заболеваний.

В данном разделе использованы материалы, полученные в Ялтинском НИИ физических методов лечения и медицинской климатологии Министерства здравоохранения Украины и Лазерной академии наук Российской Федерации.

Методика основана на снижении микробной обсемененности воздуха помещений при насыщении его легкими аэроионами кислорода и летучими растительными веществами в низких (природных) концентрациях, а также на способности летучих растительных веществ и аэроионов кислорода, при курсовом воздействии на организм, - стимулировать факторы неспецифической защиты организма и активность Т и В-звена иммунитета. При этом необходимо отметить, что летучие растительные вещества являются непременной составляющей естественной экологически чистой атмосферы, обуславливающей ее высокую биологическую активность, аналогично витаминам и другим полезным веществам, содержащимся в пищевых продуктах.

Методика рекомендуется к применению в осенне-зимне-весенний периоды года, когда имеет место резкого ослабления или полного отсутствия естественного фитонцидного фона. Профилактические процедуры основаны на регулярной подаче в зону аэроионизации летучих фракций растительных биологически активных веществ в низких концентрациях, соответствующих природным ( $0.1-1.5 \text{ мг/м}^3$ ) с продолжительностью процедуры 20-40 мин и курсом продолжительностью 12-25 дней. В качестве источника летучих растительных биологически активных веществ рекомендуется использовать эфирные масла (естественные концентрации фитонцидов ряда высших растений) в виде официальных препаратов, имеющихся в аптечной сети.

Применение аэроионотерапии в сочетании с лечебно-профилактической концентрацией растительных ароматических веществ может осуществляться во всех возрастных группах. Процедуры следует проводить в помещениях (игровых комнатах, столовых, спальнях, палатах, холлах ожидания и т. д.).

В качестве источников летучих растительных биоактивных веществ рекомендуется использовать эфирные

масла:

- лаванды настоящей (ОСТ 10-56-87);
- мяты перечной (ОСТ 10-135-88);
- шалфея (ОСТ 10-136-88);
- полыни лимонной, эвкалипта, базилика эвгинолового или их композиций.

Композиции летучих растительных биоактивных веществ с аэроионотерапией рекомендуется применять перед началом работы, в помещениях, где проводятся производственные совещания, планерки, в кабинетах психо-эмоциональной разгрузки, в спортивных залах.

#### **Рекомендуемые композиции и соотношения.**

1. Лаванда, мята, полынь лимонная, эвкалипт, шалфей (2:1:1:1:5 соответственно).
2. Лаванда, мята, полынь лимонная, базилик эвгенольный (2:1:1:1.5 соответственно).

Концентрация летучих веществ в воздухе - 0.5-1.5 мг/м<sup>3</sup>.

Продолжительность процедуры - до 40 мин.

Летучие вещества на пористом носителе (поролон, ватный тампон) помещают в поток аэроионизированного воздуха под аэроионизатором на время проведения процедуры.

До и после проведения процедуры помещение необходимо проветрить.

Для различных объемов помещений требуется различное количество летучих веществ (см. табл.)

Табл. 5

*Количество летучих веществ, необходимое для проведения одной процедуры в помещениях разного объема.*

| Концентрация летучих веществ, мг/м <sup>3</sup> | объем помещения, м <sup>3</sup> |      |       |     |      |
|---|---------------------------------|------|-------|-----|------|
|   | 50                              | 100  | 150   | 200 | 300  |
| 0.01-0.5 (1-2 капли)                            | 0.025                           | 0.05 | 0.075 | 0.1 | 0.15 |
| 0.5-1.0 (2-4 капли)                             | 0.05                            | 0.1  | 0.15  | 0.2 | 0.3  |
| 1.0-1.5 (4-6 капель)                            | 0.075                           | 0.15 | 0.225 | 0.3 | 0.45 |
| одна капля соответствует 25 мг                  |                                 |      |       |     |      |

Предложенная методика позволяет снизить респираторную заболеваемость в среднем на 15-23 %.

#### **Подготовка к процедуре.**

1. Проветрить помещение.
2. Включить аэроионизатор "Люстра Чижевского" на 15 мин., на бактериостатический режим (III режим).
3. Включить аэроионизатор на выбранный режим работы: I - профилактический или II - терапевтический.
4. На пористый носитель (поролон, ватный тампон) глазной пипеткой наносится необходимое количество капель композиции летучих веществ. Количество капель зависит от объема помещения, в котором проводится процедура (см. табл.5)
5. Пористый носитель с летучими веществами вносится в зону работы аэроионизатора. Через 10-15 мин помещение насыщается ароматом композиции в заданной концентрации. После завершения подготовки входят пациенты и принимают процедуру по выбранной схеме продолжительностью до 40 мин. Общий курс лечения (профилактики) определяется лечащим врачом. Повторный курс проводится через 1-1.5 месяца (желательно в осенне-зимний, зимний, весенне-зимний периоды).

#### **Показания к процедуре.**

1. Реабилитация больных с хроническими неспецифическими заболеваниями легких (дополнение существующих методов лечения).
2. Коррекция психофизиологического состояния и умственной работоспособности у людей в условиях производства (повышение скорости и точности у операторов, увеличение объема памяти, профилактика переутомления, повышение умственной работоспособности, улучшение координации движений), уменьшение псих-эмоционального напряжения, снятие состояния дискомфорта, снятие стрессовой ситуации.
3. Профилактика и лечение начальных проявлений нейроциркулярной дистонии, сдвиги в сердечно-сосудистой системе, признаки вегето-сосудистой дистонии, расстройство регионарного кровообращения и вегетативной нервной системы.
4. Предупреждение или уменьшение степени выраженности литеопатических реакций.
5. Расширение адаптивных возможностей организма, сокращение периода адаптации.
6. Повышение сопротивляемости организма к химическим и радиационным загрязнениям окружающей среды.

#### **Противопоказания.**

1. Склонность к аллергии при использовании отдельных компонентов или композиций ароматических веществ.
2. Общие противопоказания к физиотерапии и ароматерапии.

## Дополнительные рекомендации.

1. При отсутствии ароматических летучих веществ можно рекомендовать размещение в помещении аэроионотерапии нескольких, посаженных в деревянные емкости (кадки), кустов можжевельника.

Можжевельник является растением, выделяющим биоактивные вещества и обогащающим окружающую среду кислородом. Выделяемые можжевельником вещества обладают повышенными бактериодезинфицирующими свойствами, являясь при этом хорошими антиаллергенами.

Количество кустов можжевельника - от 2 до 6

Растения следует разместить по углам и центру комнаты.

2. Во время приема сеанса аэроионотерапии на абсолютное большинство пациентов окажет весьма благоприятное влияние звучащая в помещении в негромких, приглушенных тонах мелодия. Выбор мелодии зависит от "вкуса" и восприятия каждого человека или отдельных групп людей. В основном, следует отдать предпочтение классической легкой музыке: Чайковского, Шопена, Бетховена, Свиридова и др., исполнительским мелодиям старинных романсов, танцевальной музыке в ритме медленных вальсов и танго. Некоторым людям нравятся русские народные мелодии. При выборе мелодии учитывайте вкусы людей и, при возможности, формируйте группы пациентов с совпадающими вкусами.

## Противопоказания, передозировка.

К противопоказаниям относятся такие весьма редкие состояния организма, при которых свежий воздух вызывает у человека угнетающее состояние и дискомфорт. Такое состояние наблюдается у больных с тяжелой формой цинги, больных с третьей стадией гипертонии или же когда воздухоносные пути организма перекрыты механически, а также когда больному воздух подается из емкостей, отбирающих статические заряды отрицательной полярности.

Концентрация в 1 см<sup>3</sup> воздуха под "люстрой" может значительно превышать естественную концентрацию воздуха лучших курортов мира, поэтому возможна так называемая передозировка.

На практике были отмечены случаи, что при получении сеансов аэроионотерапии с большой непрерывной длительностью по времени (4 месяца) и нахождением пациента в зоне повышенной концентрации от 1Ь до 24 часов в сутки возникала носовая кровоточивость, которая особого лечения не требовала, кроме тампонады носа. В этом случае аэроионотерапия была прекращена, а через неделю сеансы были продолжены без каких-либо последствий и осложнений.

Выяснено также, что аэроионотерапия обладает пролонгированным действием и в этом случае прием сеансов следует сократить до двух раз в неделю, установив время сеанса продолжительностью 2-4 часа.

Противопоказано ионизировать загрязненный воздух. Поэтому еще и еще раз напоминаем, что помещение, в котором отпускаются сеансы аэроионотерапии, должно систематически и непрерывно проветриваться.

Не допускается устанавливать аэроионизаторы в помещениях с повышенной влажностью воздуха (бани, сауны, плавательные бассейны и т. п.).

## Дополнительные данные.

Когда данная работа была уже подготовлена к печати мы получили ряд заключений и отчетов о проведенных исследованиях и результатах влияния аэроионотерапии на организм человека. На наш взгляд полученные материалы, безусловно представляя определенную ценность для медицинских работников, подлежат информативной публикации. В силу этого, считаем своим долгом и обязанностью коротко привести ряд примеров из полученных материалов. Основной материал получен от Научно-исследовательского института педиатрии Российской академии медицинских наук (НИИ педиатрии РАМН).

Исследования проводились по следующим темам и направлениям:

1. Комплексное лечение аллергических заболеваний у детей.
2. Влияние аэроионотерапии на ферментный статус лимфоцитов новорожденных и взрослых.
3. Результаты аэроионотерапии в отделении физиотерапии.
4. Результаты аэроионотерапии в отделении новорожденных и недоношенных детей.
5. Предварительное заключение о применении аэроионотерапии гематологическим больным.

Итак, коротко о результатах:

### 1. Комплексное лечение аллергических заболеваний у детей.

Рост распространенности аллергических заболеваний у детей выдвигает проблему повышения эффективности их лечения в одну из важнейших в клинической медицине. На частоту аллергических заболеваний суще-

ственное влияние оказывают факторы внешней и внутренней среды обитания человека, особенно загрязненность атмосферного воздуха, воды и т. д. Под влиянием неблагоприятных экологических условий происходит утяжеление течения аллергических болезней, у детей повышается заболеваемость ОРЗ, формируются резистентные формы заболевания к традиционным методам терапии.

Эффективность аэроионотерапии у детей с аллергическими заболеваниями оценивалась до и после лечения по следующим показателям:

- 1) общей самочувствие больных детей;
- 2) динамика клинических симптомов заболевания;
- 3) динамика данных общеклинического обследования;
- 4) динамика показателей функции внешнего дыхания;
- 5) динамика функционального состояния лейкоцитов по данным ферментного статуса;
- 6) исследование осадков мочи на содержание в них вирусных антигенов.

Проведенные исследования показали, что под влиянием аэроионотерапии у детей с респираторной и кожной аллергией отмечалось более быстрое улучшение общего самочувствия, уменьшение кашля, исчезновение явлений ринита, также наблюдался более быстрый регресс кожного процесса у детей с атопическим дерматитом по сравнению с детьми контрольной группы. Имело место снижение заболеваемости ОРЗ у детей, находящихся в этих палатах.

Под влиянием аэроионотерапии на вторые-третьи сутки исчезали явления стрептодермии у детей с атопическим дерматитом и дермореспираторным синдромом, в то время как в контрольной группе эти проявления держались в течение 4-6 дней.

Таким образом, полученные нами данные свидетельствуют о положительном влиянии комплексного противоллергического лечения, включающего аэроионотерапию, на течение аллергических болезней у детей. Аэроионотерапия, обеспечивающая высокий эффект насыщения больничной палаты отрицательно заряженными аэроионами, благоприятно влияла на самочувствие больных, находящихся в палатах, оборудованных "Люстрой Чижевского". Клинический эффект проявлялся в более ранние сроки и выражался в исчезновении симптомов бронхоспазма и обструкций, в значительном уменьшении кожных проявлений, а также в регрессе вторичной инфекции. Кроме того, у больных улучшался аппетит, нормализовался сон, отсутствовали какие-либо побочные реакции.

Данные лабораторного и функционального обследования больных на фоне проведения аэроионотерапии свидетельствуют об улучшении показателей бронхиальной проходимости по данным ФВД. Отмечалось повышение активности СДГ и снижение содержания вирусных антигенов в осадках мочи.

Включение данного немедикаментозного метода в комплексное лечение аллергических заболеваний позволяет повысить активность проводимой терапии.

## 2. Влияние аэроионотерапии на ферментный статус лимфоцитов новорожденных и взрослых.

Аэроионотерапия привлекает своей возможностью широко использовать экологический фактор, влияющий непосредственно на гомеостаз, что делает метод универсальным - потенциально действенным для лиц любого возраста и любого пола.

Проведенные исследования позволили заключить, что популяция клеток организма проводится в состояние метаболической уравновешенности, покоя. Такое состояние бывает в периоде полной зрелости организма и наиболее благоприятно для восприятия любого воздействия, на которое последует стандартная реакция торможения активности в большей части популяции клеток, активирование отдельных клеток, накопление резерва с типичной активностью фермента и т. п.

Важно и то, что в целом группа индивидов после процедуры становится более "нормальной" (в статистическом смысле), чем до воздействия. Таким образом, и каждый индивид становится более уравновешенным, и коллектив в целом образует более устойчивую к внешним воздействиям систему.

Подводя итоги исследования, можно сказать, что сеанс аэроионотерапии вызывает модулирующий эффект как *in vitro*, так и *in vivo*. Это уменьшает опасность индивидуальной непереносимости и передозировки. Это свойство позволяет использовать "Люстру" в бытовых условиях.

Упрощая результаты цитохимического исследования, можно сформулировать, что отрицательные аэроионы в изученной интенсивности создают состояние функционального покоя и функциональной устойчивости популяции клеток.

Воздействие "Люстры" на ферментный статус взрослых оказалось сильным, причем действие возможно непосредственно на клетки, а не только через регуляторные механизмы целого организма. Само воздействие носит релаксирующий характер, в связи с чем можно рекомендовать провести сеанс аэроионотерапии до инструментального или лабораторного обследования (многие методы обследования требуют покоя, хотя бы в момент съемки показателей).

В то же время характер сдвигов ферментного статуса клеток побуждает наложить и некоторые ограничения на использование аэроионотерапии:

- 1) по-видимому, не должен быть резким перепад концентрации отрицательных аэроионов (т. е. предпочтительно включение "люстры", а не перевоз ребенка в палату с накоплением высокой концентрации аэроионов);
- 2) воздействие высокими концентрациями отрицательных аэроионов не должно быть продолжительным (в пределах получаса второго режима);

3) цикл действия "люстры" при первом режиме работы должен совпадать с продолжительностью околочасового ритма и составлять примерно 90 минут.

Как и рекомендации по применению, ограничения являются выводом по индукции и требуют подтверждения.

### 3. Результаты аэроионотерапии в отделении физиотерапии.

Клинические исследования и специальные наблюдения в динамике у 60 детей в возрасте от 5 до 15 лет, страдающих вегето-сосудистой дистонией (по гипер- и гипотоническому типу), длительным субфебрилитетом, хроническим гастродуоденитом, энурезом, хроническим тонзилитом). Сравнительную (контрольную) группу составили 10 детей, получавших традиционную медикаментозную терапию.

Для объективизации эффективности использования аэроионотерапии в комплексном лечении перечисленных заболеваний у детей до и после курса проводились следующие специальные методы исследований:

1. Общеклинические (клинический анализ крови, общий анализ мочи и др.).
2. Электрофизиологические (ЭКГ, ЭЭГ, РЭГ).
3. Иммунологические (сывороточные иммуноглобулины).
4. Цитохимические (сукцинатдегидрогеназа лимфоцитов крови).

Многочисленными исследованиями установлено благоприятное влияние аэроионотерапии на состояние различных органов и систем организма ребенка.

На основании проведенных исследований установлена высокая терапевтическая эффективность метода при вегето-сосудистой дистонии по гипертоническому типу и хроническом тонзилите. Применение аэроионотерапии было одинаково эффективно с обычной базисной терапией при энурезе и хроническом гастродуодените, и малоэффективно при длительном субфебрилитете, что, по-видимому, связано со стойкими нарушениями функции терморегуляторных центров.

Выявлено благоприятное действие аэроионотерапии на функциональное состояние сердечно-сосудистой системы по данным ЭКГ, АД, ЧСС, нервной системы (ЭЭГ), церебральной гемодинамики (РЭГ), иммунный статус, клеточный метаболизм, активность клеточных ферментов, показатели гемограммы.

В результате проведенных исследований определены дифференцированные показания и противопоказания к методу аэроионотерапии:

#### Показания:

1. Вегето-сосудистая дистония по гипертоническому типу.
2. Длительный субфебрилитет неясной этиологии.
3. Ночной энурез.
4. Хронический гастродуоденит, дискинезия желчных путей.
5. Хронический компенсированный тонзилит.

#### Противопоказания:

1. Наклонность к кровотечению, гипокоагуляционный синдром.
2. Острые инфекционные заболевания.
3. Декомпенсированные формы сердечно-сосудистой системы, врожденные пороки сердца.
4. Злокачественные новообразования.
5. Открытая форма туберкулеза.
6. Эмфизема легких, тяжелые формы бронхиальной астмы.
7. Органические поражения нервной системы, эпилепсия.

Таким образом, метод аэроионотерапии с помощью аэроионизатора ("Элион-131") может быть применен в лечебных и профилактических целях в различных детских лечебно-профилактических учреждениях.

### 4. Результаты аэроионотерапии в отделении новорожденных и недоношенных детей.

За отчетный период (3 месяца) комплексное лечение с применением аэроионизированного воздуха прошли 18 новорожденных детей гестационного возраста от 30 до 42 недель, из них доношенных - 5 и недоношенных - 13. Основным клиническим диагнозом, у всех обследованных детей, была перинатальная энцефалопатия, сочетавшаяся с другими конкурирующими и сопутствующими заболеваниями.

Все наблюдавшиеся дети разделены на 2 основные группы по гестационному возрасту: доношенные (гестационный возраст - более 36 недель) и недоношенные, каждая из групп делилась на две подгруппы, по степени тяжести при поступлении: среднетяжелая и тяжелая.

Методика проведения аэроионотерапии выглядит следующим образом: режим - II, три раза в день по два часа.

Анализ проведенных клинических исследований выявил достоверно положительное действие ионизированного воздуха, при наличии у новорожденных симптомов возбуждения, мышечной гипертонии, гипорефлексии, а также (в несколько меньшей степени) признаков угнетения, мышечной гипотонии, гипорефлексии, тремора, нарушенной (повышенной или пониженной) двигательной активности. **Достоверно** уменьшились проявления **ОРВИ** и выраженность инфекционно-воспалительных процессов.

В то же время не отмечено усиления ни одного из клинико-неврологических симптомов в результате прове-



дения курса аэроионотерапии, что позволяет максимально уменьшить противопоказания к применению этого метода лечения. Воздействие описанного метода выявляется не только на уровне целого организма, но и на клеточно-субклеточном уровне.

В палатах, где отпускаялись сеансы аэроионотерапии, было проведено микробиологическое исследование состава воздуха до и после проведения сеанса аэроионотерапии, для выявления количества микробов эпидермального стафилококка и другой флоры. Содержание микробов эпидермального стафилококка и другой флоры после двух часов работы "люстры" снижается в 2-4 раза по сравнению с их содержанием до сеанса.

У всех детей отмечалась первоначальная активация сукцинатдегидрогеназы (СДГ), сочетающаяся с депрессией альфа-глицерофосфатдегидрогеназы (альфа-ГФДГ). Последнее, возможно, связано с преобладанием в клинической картине этих детей процессов возбуждения и наличием очагов воспаления (антигенная стимуляция). Подобная чрезмерная активация СДГ бывает неблагоприятна, как правило, в связи с последующей резкой депрессией дегидрогеназы, характерной для хронической тканевой гипоксии. В этой ситуации тактика врача бывает направлена на стабилизацию клеточных мембран соответствующими препаратами метаболического действия с целью постепенного (а не резкого) и умеренного снижения средней активности СДГ. накопления резерва клеток с типичной для популяции лимфоцитов активности.

Кратковременное воздействие на мазки (5 и 10 минут) аэроионами показали положительное воздействие "люстры" на ферментный статус.

Через одну и две недели активность СДГ и альфа-ГФДГ незначительно увеличилась, не достигнув уровня возрастной нормы, в особенности по наиболее важным цитохимическим показателям - средней активности и клеточному разнообразию. В связи с тем, что исходное состояние детей расцениваю как тяжелое или средней тяжести, можно предположить, что несмотря на положительную динамику в клиническом состоянии, они нуждаются в продолжении лечения, в частности, препаратами метаболического действия. Логично предположить, что использование препаратов метаболического комплекса до воздействия "люстры" (в данном случае с включением глицина), сделало бы более эффективным применение аэроионотерапии.

В целом, воздействие "Люстры Чижевского" можно расценить как положительное.

Таким образом, проведенные исследования показывают положительное (в разной степени) действие ионизированного воздуха на состояние здоровья новорожденных детей, в зависимости от клинико-цитохимического статуса этих детей, при этом очень важны индивидуальные особенности каждого больного ребенка и соответственно индивидуальный подбор методики проведения аэроионотерапии.

Показано также положительное воздействие на состав воздуха.

## 5. Предварительное заключение применения аэроионотерапии гематологическим больным.

В гематологическом отделении с ноября 1995 г. начаты исследования по применению и изучению эффективности аэроионотерапии.

Заданный период комплексную терапию, включающую применение ионизированного воздуха, получили 10 больных с острым лейкозом, 4 больных с апластической анемией, 2 больных с болезнью Гоше (болезнь накопления). Комплексную терапию получали больные, находящиеся, в основном, в очень тяжелом состоянии. Анализ выбора режима работы аэроионизатора показал, что оптимальным режимом является П-режим длительностью в 2 часа и интервалом в 2-3 часа. Таким образом, аэроионизаторы работали, в среднем, по 6 часов в сутки.

Оценивались: 1 - общее самочувствие больного.

2 - динамика клинических симптомов.

3 - динамика лабораторных показателей.

4 - проводился сравнительный анализ состояния больных, получавших традиционную и комплексную терапию.

Анализ состояния больных был затруднен общей тяжестью состояния по основному заболеванию, часто обусловленному интенсивностью полихимиотерапевтического лечения.

В целом, полученные данные свидетельствовали о положительном влиянии аэроионотерапии, то есть улучшение самочувствия у больных лейкозом наступало на 3-4 дня раньше, чем у больных на традиционной терапии. Анализ применения "сопутствующей" антибактериальной и противогрибковой терапии показал меньшую зависимость данных больных от этой терапии, что имеет немаловажный экономический эффект, учитывая, что данные больные, как правило, нуждаются в применении дорогостоящих антимикробных препаратов широкого спектра действия.

Часто лечение больных с нелимфоидными формами лейкоза осложняется резким усилением ДВС-синдрома. Таким двум больным благодаря применению аэроионотерапии удавалось не проводить активную гепаринизацию. Сроки улучшения показателей крови были примерно такими же, как при применении активной "инвазивной" терапии. У всех больных, получавших комплексную терапию, быстрее купировались воспалительные процессы, больные были менее подвержены внутрибольничным инфекциям, что очень важно для больных, страдающих острым лейкозом, когда продолжительность пребывания в клинике составляет примерно пять месяцев.

Несмотря на общее положительное воздействие ионизированного воздуха на гематологических больных, у одного больного мы получили осложнение в виде усиления влости, появления болей в ногах. При снижении режима работы "Люстры Чижевского" эти изменения исчезли.

- квартирах, домах граждан и общежитиях,  
т. е. в помещениях, где длительное время работают и пребывают люди, имея одну единственную цель и задачу - обеспечить людей чистым, здоровым и целительным воздухом.

Ниже, на основании имеющегося у нас опыта и опыта коллективов, занимающихся аэроионизацией, предлагается несколько типовых схем установки аэроионизаторов в помещениях различного типа и назначения.

Прежде чем принять решение и установить аэроионизатор в том или ином помещении, следует обратить внимание на следующие основные факторы и условия:

1. Размер помещения (см. таблицу рекомендаций).
2. Высота помещения должна быть не менее 2.5 м.
3. Наличие в помещении открываемых окон и форточек.
4. Постоянная температура окружающего воздуха должна быть не менее 18-20 °С.
5. Влажность воздуха в помещении не должна превышать 80 % относительной влажности.
6. В помещении не должно быть сверхнормативных фонов электромагнитных полей и излучений.
7. В составе воздуха помещений не должно быть паров вредных веществ и взвесей.
8. Пол помещения должен быть выполнен из деревянного настила.
9. Занавески и шторы в помещении должны быть из х/бумажного материала или материала, не формирующего электростатического поля и образования.
10. Стены помещения должны обладать свойствами диэлектриков, желательна их покрытие из дерева сосновых пород.

#### **Схема 1.**

Предусматривает установку аэроионизаторов модели "Элион-131" и "Аэрон-М" в физиотерапевтическом кабинете: клиники, больницы, санатории, профилактории, медсанчасти, поликлинике и т. п. Сеанс аэроионотерапии могут принимать одновременно несколько человек. Продолжительность сеанса - не менее 2 часов.

Положение пациента - лежа на спине, или сидя, лицом к излучателю.

Рекомендуется принимать сеанс в обнаженном виде или купальном костюме из х/бумажной ткани.

Дыхание - глубокое (желательно через ротовую полость). Через 3-4 сеанса-дня рекомендуется медицинский аналитический контроль по назначению лечащего врача.

#### **Схема 2.**

Предусматривает установку аэроионизаторов модели "Элион-131", "Аэрон-М" и "Элион-132" в больничных палатах для 2-4 и более человек.

Рекомендуемый режим работы: днем - лечебно-профилактический, 2-3 сеанса по 2 часа, с перерывом на проветривание; ночью - профилактический.

Через 3-4 дня рекомендуется медицинский аналитический контроль по назначению лечащего врача.

#### **Схема 3.**

Предусматривает установку аэроионизаторов модели "Элион-131", "Аэрон-М" и "Элион-132" в учебных аудиториях и классах. Количество устанавливаемых аэроионизаторов (излучателей) определяется в зависимости от площади помещения.

Рекомендуемый режим работы - профилактический.

Если установлены аэроионизаторы модели "Элион-131" или "Аэрон-М", то перед началом занятий (это можно поручить дежурному по аудитории, классу) на 20 мин включить аэроионизатор на III бактериостатический режим, затем на 1 час - на профилактический, потом на 2 часа - на лечебно-терапевтический и затем вновь на профилактический, до конца занятий. При двухсменной работе аудитории режим аэроионизации помещения для второй смены аншотогичен вышеизложенному.

Рекомендуется прием сеансов по времени в течение 30-40 дней, затем сделать 10-12 дневный перерыв.

#### **Схема 4.**

Предусматривает установку всех моделей аэроионизаторов в кабинетах руководителей и офисах.

Режим работы - преимущественно профилактический.

В течение дня рекомендуется 2 раза переключение на режим лечебно-терапевтический с продолжительностью каждого сеанса - 2 часа.

В период проведения совещаний режим - лечебно-терапевтический.

Прием сеансов по времени рекомендуется в течение 30-40 дней, затем 10-12 дневный перерыв.

#### **Схема 5.**

Предусматривает установку<sup>1</sup> аэроионизаторов всех моделей в жилой квартире.

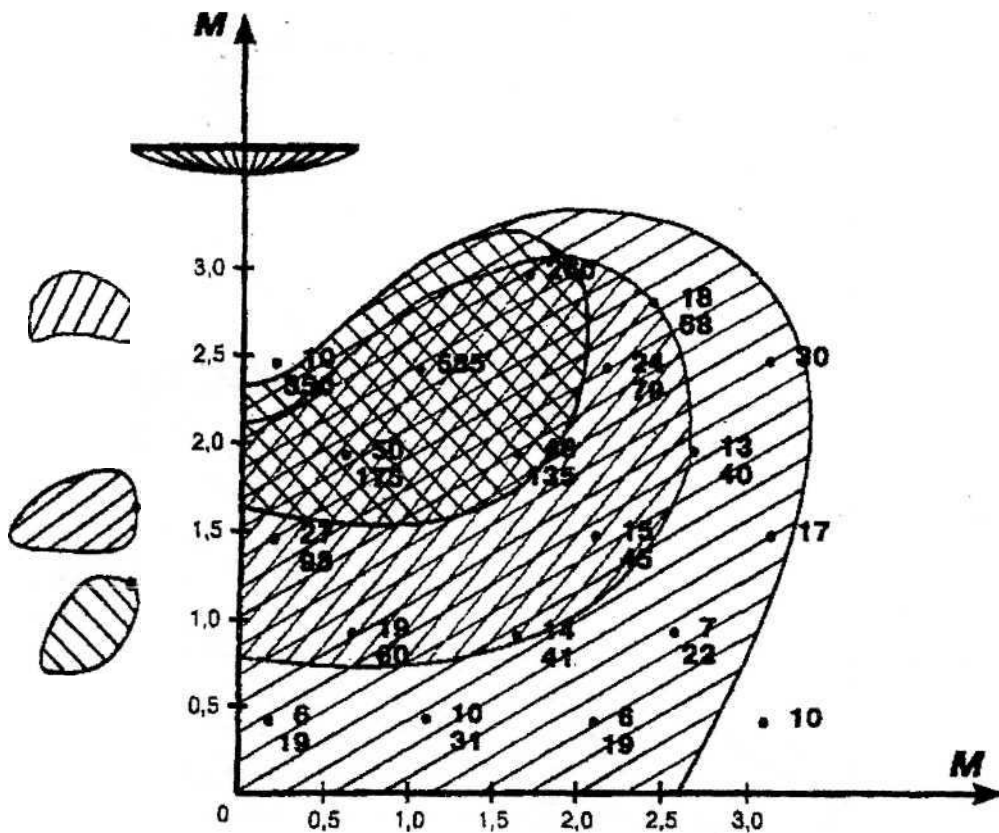
На схеме дан типовой вариант двухкомнатной квартиры общей площадью 32 м<sup>2</sup>, состоящей из гостиной - площадью 20 м<sup>2</sup> и спальни - площадью 12 м<sup>2</sup>. Вариант схемы свободно трансформируется в вариант однокомнатной квартиры площадью 16-20 м<sup>2</sup>.

Режим работы: Рекомендуется прием сеансов аэроионотерапии преимущественно в ночное время - во время сна, в режиме - профилактический, с предварительным проветриванием и очисткой воздуха на III режиме.

На основе вышеприведенных схем установки аэроионизаторов несложно, руководствуясь рекомендуемыми нормативами и требуемыми исходными данными, сформировать и составить схемы установки для других помещений.

Если же у Вас возникнут какие-либо затруднения и неясности по требуемому решению вопроса, то предлагаем Вам обратиться за его оптимальным решением по адресу: - Москва, Дербеневская ул., 11-А, ст. М "Павелецкая", авт. 13, 106, 158, 632 до ост "Детский сад". Тел. (095) 235-77-62, 235-77-64.

## Пространственное распространение аэроионов в помещении



### При работе аэроионизатора "Элион-132"

46 - концентрация, заряженных аэроионов в определенной точке пространства, тыс. ион/см<sup>3</sup>

18 - наиболее благоприятная зона пребывания пациента при сеансе аэроионопрофилактики

### При работе аэроионизатора "Элион-131" (II режим)

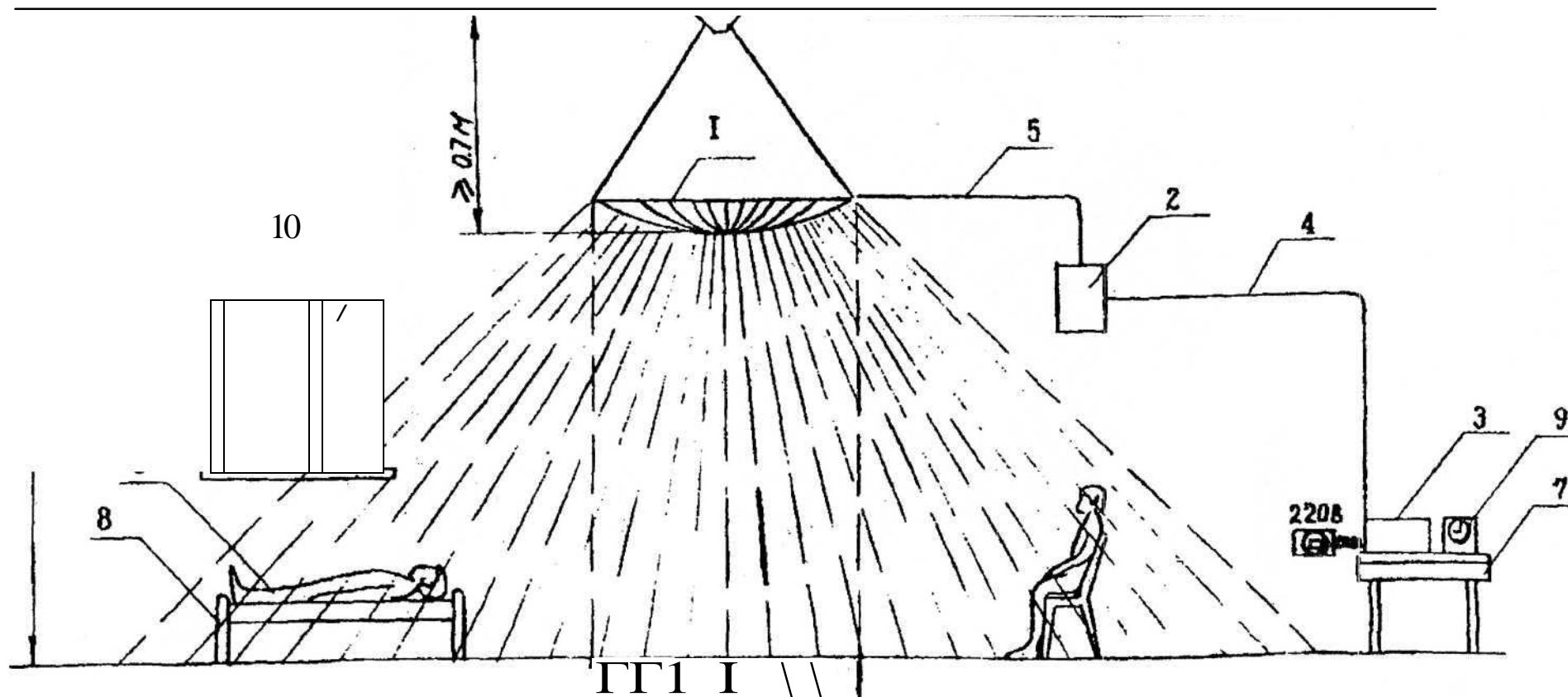
135 - концентрация отрицательно заряженных аэроионов в определенной точке пространства, тыс. ион/см<sup>3</sup>

50 - наиболее благоприятная зона пребывания пациента при сеансе аэроионотерапии

260 - зона интенсивной аэроионотерапии

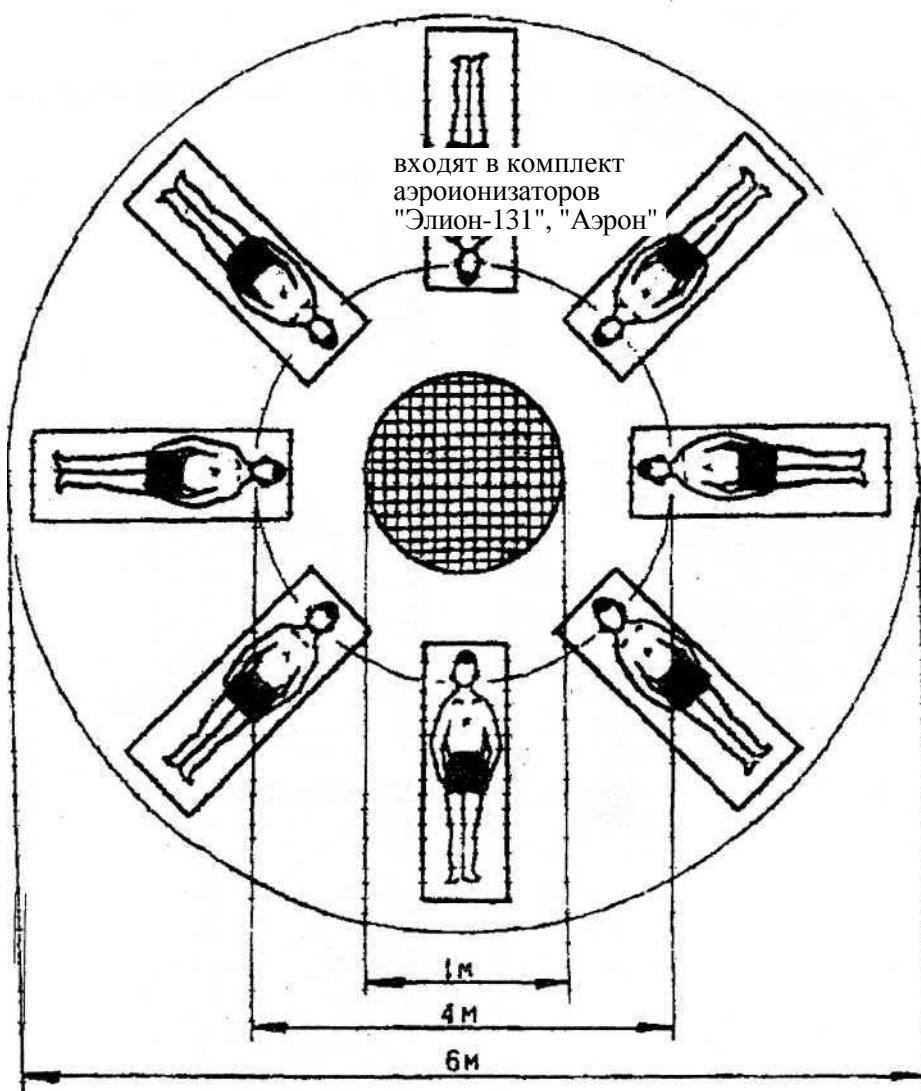
Принципиальная схема установки аэроионизатора и размещения пациентов во время сеанса аэроионотерапии (кабинет физиотерапии)

Схема 1



зона, где нахождение пациентов запрещено  
(интенсивная электростатика)

Схема 1 (план)

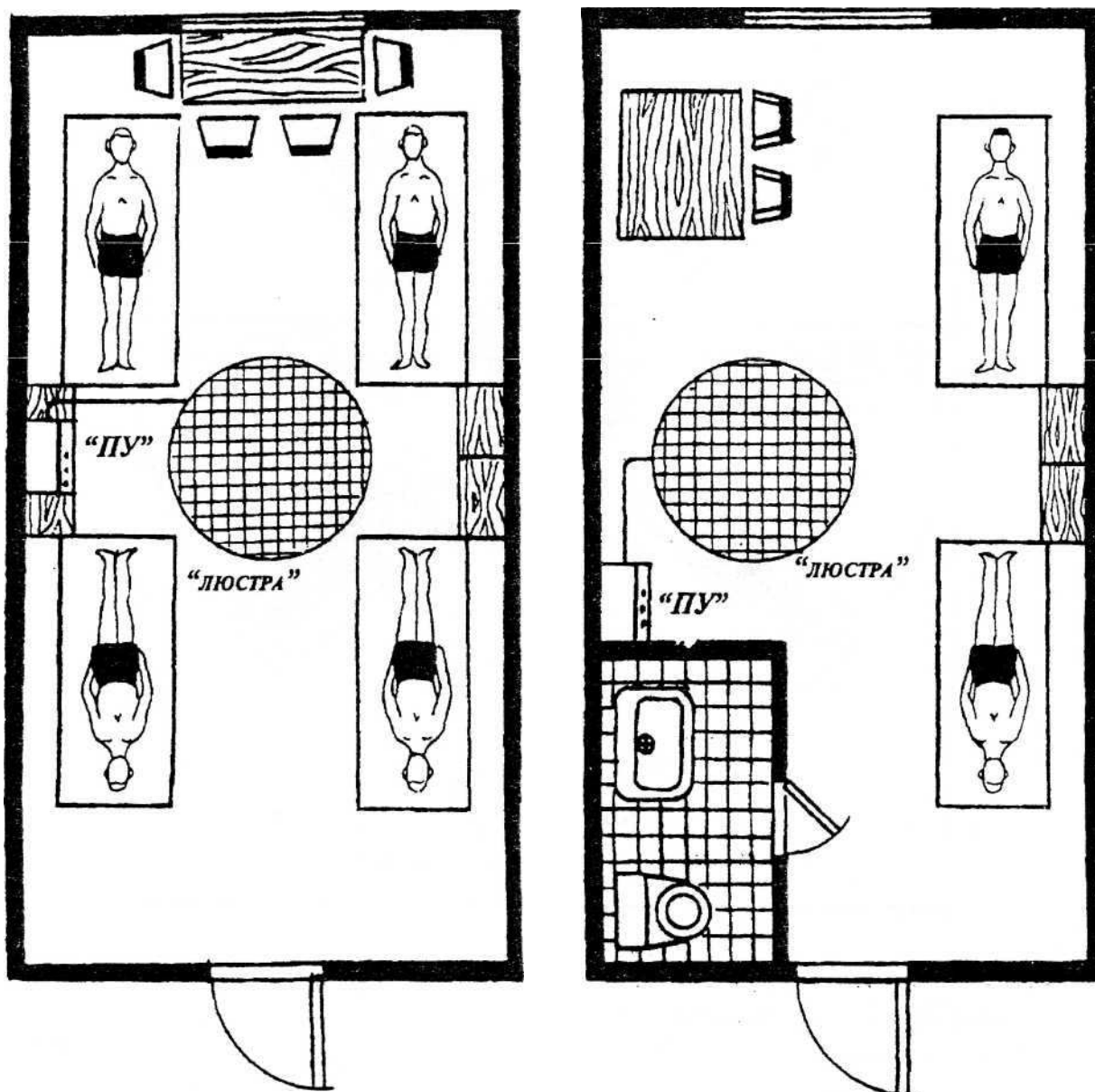


1. Излучатель - "Люстра Чижевского".
2. Преобразователь.
3. Пульт управления.
4. Соединительный провод.
5. Высоковольтный кабель.
6. Пациент.
7. Стол (подставка).
8. Кушетка, кровать.
9. Часы (таймер).
10. Окно, форточка (проветривание).

Установка аэроионизаторов в больничных палатах  
площадь палаты - 15 м<sup>2</sup>  
Схема 2 (план)

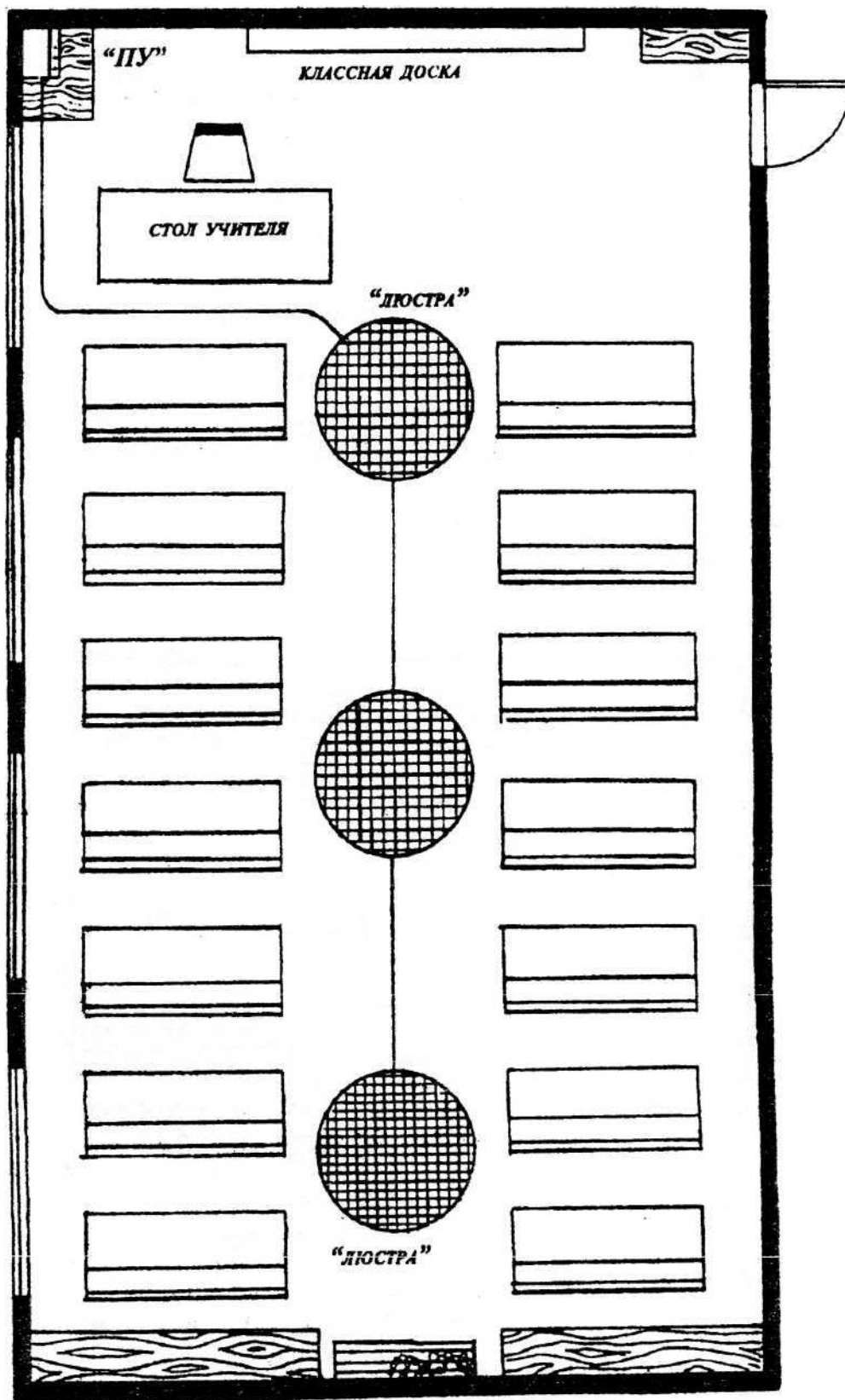
в 4-х местной

в 2-х местной



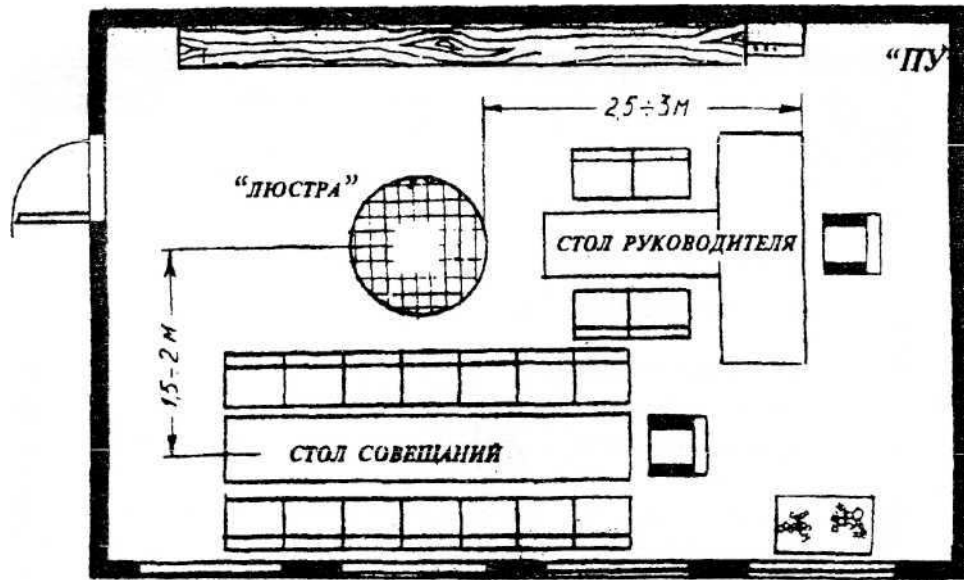
"ПУ" - пульт управления

Установка аэроионизатора в учебном классе  
площадь - 55-60 м<sup>2</sup>  
Схема 3 (план)

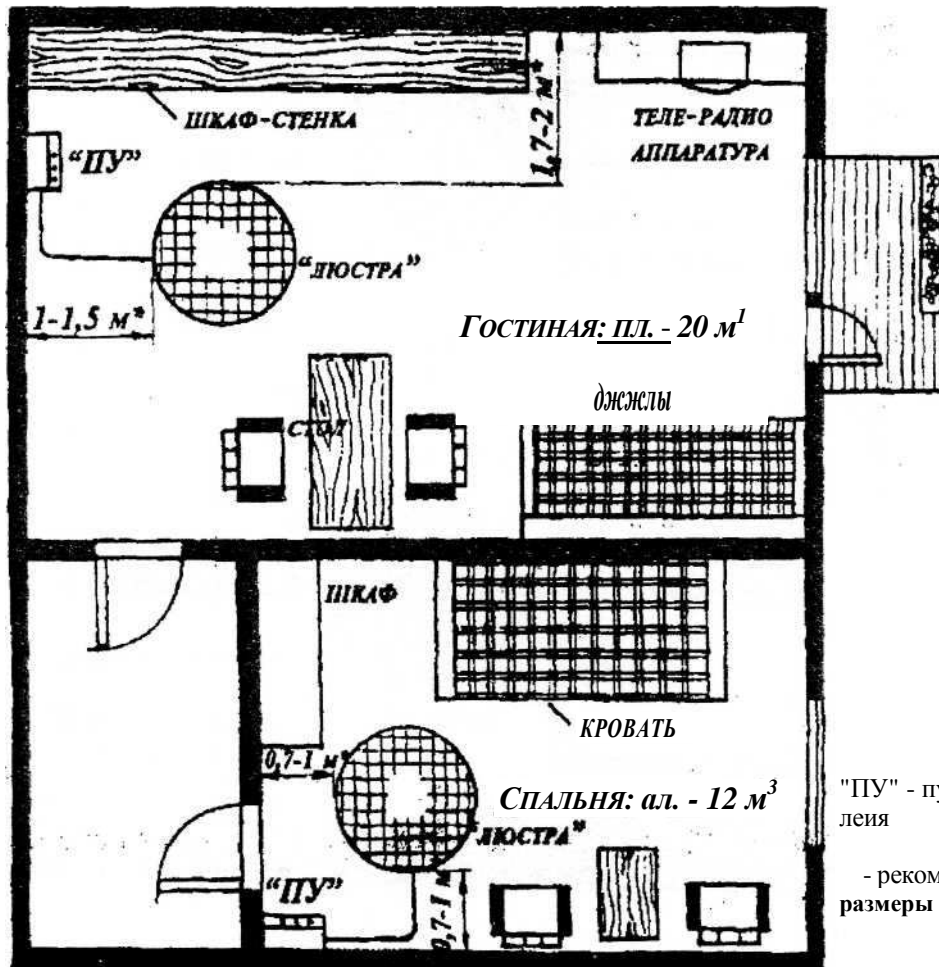


"ПУ" - пульт управления

Установка аэроионизатора в кабинете руководителя, офисе  
 площадь - 25-30 м<sup>2</sup>  
 Схема 4 (план)



Установка аэроионизаторов в двухкомнатной квартире  
 (гостиной и спальне) (возможен вариант в одной из комнат)  
 Схема 5 (план)



"ПУ" - пульт управления

- рекомендуемые размеры установки



## Краткое пояснение некоторых терминов и определений, встречающихся в тексте.

|    |             |   |
|----|-------------|---|
| 1  | Альбумин    | - белок крови.  |
| 2  | Альвеола    | - ячейка, углубление, пузырек/пузырьковидное образование в легком, сплетенное сетью капилляров. Через стенки А. /в легких их свыше 700 млн./ происходит газообмен.  |
| 3  | "Белый шум" | - акустический шум, спектральные составляющие которого равномерно распределяются по всему диапазону слышимых частот /например, шум водопада/.   |
| 4  | Вакуоли     | /пустой/ - полости в животных и растительных клетках. Различают пищеварит. и сократит, /пульсирующие/ В., регулирующие осмотич. давление и служащие для выведения из организма продуктов распада.   |
| 5  | Гель        | - в гель превращается золь, утративший отрицательный заряд, обратимо или необратимо (признак начального воспаления).  |
| 6  | Гемо        | - кровь.  |
| 7  | Гемоглобин  | /шар/ - красный дыхательный пигмент крови. Состоит из белка /глобина/ и железопорфирина - гема. Многие заболевания крови /анемии/ связаны с нарушением строения Г., в т. ч. наследственными.  |
| 8  | Гипоксия    | - кислородное голодание, пониженное содержание кислорода в организме или отдельных органах, тканях. Возникает при недостатке кислорода во вдыхаемом воздухе или крови /гипоксемия/ при нарушении биохимических процессов тканевого дыхания и др.  |
| 9  | Гипостаз    | - застой крови в нижележащих частях тела или органах.   |
| 10 | Гипоталамус | - отдел промежуточного мозга /под таламусом/, в котором расположены центры вегетативной нервной системы, тесно связан с гипофизом. Нервные клетки Г. вырабатывают нейрогоны, вазопрессин и окситоцин /выделяемые гипофизом/, а также рилизинг-факторы, стимулирующие или угнетающие секрецию гормонов гипофизом. Г. регулирует обмен веществ, деятельность сердечно-сосудистой, пищеварительной, выделительной систем и желез внутренней секреции, механизмы сна, бодрствования, эмоций. Осуществляет связь нервной и эндокринной систем. |
| 11 | Гепарин     | - полисахарид, образованный остатками глюконовой кислоты и глюкозамина. Содержится во внеклеточном веществе печени, легких, артериальных стенок. Компонент так называемой противосвертывающей системы крови. Применяется как противосвертывающее средство при тромбозах, переливании крови. Г. - донатор электронов.  |
| 12 | Гемолиз     | /гематолитис/ - разрушение эритроцитов крови с выделением в окружающую среду гемоглобина. В норме Г. завершает жизненный цикл эритроцитов /около 120 суток/ и происходит в организме непрерывно. Патология Г. происходит под влиянием гемолитических ядов, холода, некоторых лекарственных веществ. Характерен для гемолитических анемий.   |
| 13 | Глобулин    | - белок, участвующий в свертывании крови.   |
| 14 | Дистрофия   | - нарушение усвоения питательных веществ, поступающих с пищей, обмен веществ организма, его рост и развитие.  |
| 15 | Золи        | /каллоидные растворы/ - жидкие каллоидные системы с частицами дисперсной фазы /мицеллами/, свободно и независимо друг от друга перемещающимися в процессе броуновского движения. З. с свободной дисперсионной средой называются гидрозолями, с органической - органозолями.   |
| 16 | Ион         | /греч. идущий/ - электрически заряженная частица: ионы образуются при потере или приобретении электронов атомами или группами атомов, положительно заряженный ион называется катионом, отрицательно заряженный - анионом.   |
| 17 | Карио       | /орех, ядро ореха/ - часть сложных слов, обозначающая отношение к клеточному ядру.  |
| 18 | Квант       | /лат. сколько/ - физически наименьшее количество, частица, например, квант света - наименьшее количество света данной частоты.  |
| 19 | Комплемент  | - система белков сыворотки крови, лимфы и тканевой жидкости,  |
| 20 | Лиз         | /разложение, растворение, распад/ - часть сложных слов /например, гидролиз/.  |
| 21 | Лизис       | - растворение, разрушение клеток, в т. ч. микроорганизмов, под влиянием различных агентов, например, ферментов, бактериолизин, бактериофагов, антибиотиков.   |
| 22 | Лимфа       | /чистая вода, влага/ - бесцветная жидкость, образующаяся из плазмы крови путем ее фильтрации в межтканевые пространства и оттуда в лимфатическую систему. Содержит небольшое количество белков и различные клетки, главным образом, лимфоциты. Обеспечивает обмен веществ между кровью и тканями организма. В лимфатической системе человека - 1-2 литра лимфы.   |

- 23 Метаболизм /перемена, превращение/ - то же, что обмен веществ. М. - промежуточный обмен, т. е. превращение определенных веществ внутри клеток с момента их поступления до образования конечных продуктов /например, М-белков, М-глюкозы, М-лекарственных препаратов/.
- 24 "Метаболическая энергия" - энергия, затрачиваемая на обмен веществ в клетках организма.  
Митоз /нить/ - способ деления клеток, обеспечивающий тождественное распределение генетического материала между дочерними клетками и преемственность хромосом в ряду клеточных поколений. Обычно подразделяют на несколько стадий: профаза, прометафаза, метафаза, анафаза, ранняя и поздняя тело-фаза.
- 25 Некро - омертвление ткани под влиянием нарушения кровообращения /см. инфаркт/  
химического или термического воздействия /ожог, отморожение/, травмы и др. Зона Н. окружается деморкацией. отторгается или подвергается гнойному расплавлению, на месте дефекта ткани образуется рубец.
- 26 Некробиоз - изменения в клетке, предшествующие ее смерти. Характерные стадии Н. - сморщивание клеточного ядра, распад и растворение.
- 2 Осмотическая работа /осмос - толчок, давление/ - физико-химические и физиологические процессы, обеспечивающие относительное постоянство осмотического давления внутри среды /крови, лимфы, внутриклеточной жидкости/ организма.
- 28 Органеллы - структурно обособленные частицы клетки.
- 29 Плазма крови - жидкая часть крови. В плазме крови находятся форменные элементы крови /эритроциты, лейкоциты, тромбоциты и др./.
- По изменениям в составе плазмы крови диагностируются различные заболевания /ревматизм, сахарный диабет и др./.
- Из плазмы крови готовят лекарственные препараты /альбумин, фибриноген, гаммаглобулин и др./.
- 30 Патогенез /страдание, болезнь ... генез/ - механизмы развития заболеваний и патологических процессов /например, воспаление/.
- 31 Патология /страдание, болезнь ... логия/ - область теоретической и клинической медицины, изучающая патологические процессы /общая П./, включает патологическую анатомию, патологическую физиологию и др. /П. также называется любое отклонение от нормы/.
- 32 Протамины - низкомолекулярные белки, отличающиеся высоким содержанием щелочных аминокислот, особенно аргинина. Содержатся в ядрах сперматозоидов рыб и птиц, где они связаны дезоксирибонуклеиновой кислотой /ДНК/. Малорастворимый комплекс П. с инсулином используют в медицине для продления срока действия последнего.
- 33 Протеиды - сложные белки, содержащие небелковый компонент - протеическую группу. В зависимости от химической природы последней П. подразделяют на нуклеопротеиды, липопротеиды, фосфопротеиды и др. К П. относят многие ферменты.
- 34 Протеины - белки, состоящие только из остатков аминокислот. К П. относятся многие ферменты. Часто "термин" П. употребляют как синоним белков.
- Толерантность - терпимость одного уникального индивидуума к антигенам
- Фибриллы другого, /волоконце, ниточка/ - нитевидные белковые структуры в клетках и тканях животных, например, коллагеновые волокна, мышечные - миофибриллы и миофиламенты, нервные - нейрофибриллы. Имеют, в основном, значение опорных структур: в мышцах - сократимые образования.
- 37 Фибрин - нерастворимый белок, образующийся из фибриногена в процессе свертывания крови. Нити Ф., полимеризуясь, образуют основу тромба, останавливающего кровотечение.
- 38 Фибриноген - растворимый белок плазмы крови, участвующий в ее свертывании. Под действием фермента тромбина превращается в фибрин.
- 39 Фибробласты - основная клеточная форма соединительной ткани животных и человека. Образуют волокна и основное вещество этой ткани. При воспалении участвуют в закрытии ран, развитии рубцов.
- 43 Фиброзный - волокнистый, состоящий из плотной волокнистой соединительной ткани. Например, Ф. перерождения печени - увеличение в ней соединительной ткани.
- 40 Фагоцитоз - способность фагоцитами захватывать и переваривать возбудителей инфекционных заболеваний.

- 42 Цито /вместилище, клетка/ - часть сложных слов, указывающая на их отношение к животным или растительным клеткам /например, цитология/.
- Цитолиз - разрушение животных и растительных клеток.
- Цитоплазма - внеядерная часть протоплазмы животных и растительных клеток.
- Состоит из гиалоплазмы, в которой содержатся органоиды и другие включения, /дыхательные
- 45 Цитохромы ферменты/ - сложные белки /гемопротеиды/, осуществляющие

|    |                          |  |
|----|--------------------------|--|
|    |                          | <p>I живых клетках ступенчатый перенос электронов или водорода /посредством обратимого изменения валентности атома железа в геме/ от окисляемых органических веществ к молекулярному кислороду. При этом образуется богатое энергией соединение - АТФ.</p>   |
| 46 | Цитотомия                | - деление тела клетки в заключительной стадии - телефазе, в растительной клетке образуется клеточная перегородка, в животной - перетяжка или борозда деления.  |
| 47 | Чувствительность         | - свойство животных и человека воспринимать раздражения из внешней среды и от собственных тканей и органов. Основные виды Ч.: тактильная /прикосновение/, болевая, температурная, мышечно-суставная, вибрационная, давления, Ч. внутренних органов.  |
| 48 | Электрон                 | /e, e <sup>-</sup> / - стабильная отрицательно заряженная элементарная частица со спином 1/2, массой около $9 \times 10^{-31}$ г и магнитным моментом, равным магнетону Бора, относится к лептонам и участвует в электромагнитном, слабом и гравитационном взаимодействиях. Электрон - один из основных структурных элементов вещества. Электронные оболочки атомов определяют оптические, электрические, магнитные и химические свойства атомов и молекул, а также большинство свойств твердых тел. |
| 49 | Эндо                     | /внутри/ - часть сложных слов, означающая внутренний, например, эндогенный.  |
| 50 | Экто                     | /снаружи/ - часть сложных слов, означающая внешний, наружный.  |
| 51 | Энергия химической связи | - для двухатомных молекул - разность между энергией химически связанных атомов и суммарной энергией этих атомов в свободном состоянии. В многоатомной молекуле ЭХС между двумя атомами - условная величина, зависящая от состава и строения молекулы, сумма этих величин для всех связей равна энергии образования молекулы из свободных атомов. ЭХС имеет величину от 8-10 до 1000 кДж/моль.  |
| 52 | Энергия                  | /действие, деятельность/ - общая количественная мера различных форм движения материи. Различают энергию механическую, тепловую, химическую, электромагнитную, гравитационную, ядерную и т. д. Вследствие существования закона сохранения энергии понятие "энергия" связывает воедино все явления природы.  |
| 53 | Энергия покоя            | частицы /тела/ - энергия частицы в системе отсчета, в которой частица покоится: $E_0 = M_0 \cdot c^2$ , где $M_0$ - масса покоя частицы, $c$ - скорость света в вакууме.   |
| 54 | Энергия связи            | - разность между энергией связанной системы частиц и суммарной энергией этих частиц в свободном состоянии. Для устойчивых систем ЭС отрицательна и тем больше по модулю, чем прочнее система. ЭС с обратным знаком равна минимальной работе, которую нужно затратить, чтобы разделить систему на составляющие ее части.  |
| 55 | Эндогенный               | - внутреннего происхождения, в медицине - происходящий от причин, лежащих во внутренней среде организма.   |
| 56 | Эндотелий                | - слой клеток мезодермального происхождения, выстилающий внутреннюю поверхность кровеносных и лимфатических сосудов, сердечных полостей,   |
| 57 | Этиология                | /причина ... логия/ - учение о причинах болезней.  |
| 58 | Этиотропное              | - направлено на устранение причин болезни /например, антибактериальное лечение при инфекционных заболеваниях/.   |
| 59 | Этаноламины              | - бесцветные вязкие жидкости, моноэтаноламин или каламин, применяются как ингибиторы коррозии, поглотители газов, сероводорода.  |

## Литература и информационные источники.

1. Мачабели М. С. Новый способ профилактики и лечения тромбгеморрагического синдрома донаторами электронов. - Том 1. - Вопросы общей электрокоагулологии, 1992 г., (Москва).
2. Мачабели М. С. Тромбгеморрагическая теория общей патологии. - Успехи физиологических наук. - 1986 г., Т-17, №2, с. 56-82.
3. Герасимова Л. И., Мачабели М. С. Скипетров В. П., Леднев И. А., Добкин В. Г., Евстигнеев А. Р., Панкрашкин В. Я., Мамонтова Л. И. Доклады на конференции: "О новых физических методах лечения и медицине". 1991 г., Калуга.
4. Леднев И. А. Нервный импульс: механизмы, сущность, роль. - Выпуск 1-2., 1990 г., Обнинск.
5. Скипетров В. П., Еникеев О. А., Зорькина А. В., Инчина В. И., Мартынова В. В. Аэроны и жизнь. - Издательство Мордовского университета. 1995 г.
6. Чижевский А. Л. Руководство по применению ионизированного воздуха в промышленности, сельском хозяйстве и медицине. - М., Госпланиздат, 1959 г.
7. Чижевский А. Л. Аэроионизация в медицине. Тр. 11НИЛИ "Проблемы ионификации". - Т-3, с. 1-18, 1934 г.
8. Евстигнеев А. Р. Применение полупроводниковых лазеров и светодиодов в медицине. Сб. науч. трудов, вып. №4, Калуга, 1994 г.
9. Скулачев В. П. Рассказы о биоэнергетике. - VI., Молодая гвардия. 1982 г.
10. Абакумов А. Л., Герасимова Л. И., Тихомирова Н. И., Мачабели М. С., Булава Г. В., Ермолова И. В и др. Заключительный отчет: "Исследование эффективности аэроионотерапии в комплексном лечении хирургических больных." - НИИСП им. Н. В. Склифосовского. Москва. 1994 г.
11. Ефанов О. И. Выписка из протокола №5 от 16.05.1994 г. заседания комиссии: "По аппаратам и приборам, применяемым в физиотерапии". - Комитет по новой методике МЗРФ, Москва, 1994 г.
12. Герасимова Л. И. Интенсивная терапия и профилактика инфекционных осложнений у обожженных пожилого и старческого возраста. Методические рекомендации. - Москва, 1996 г.
13. Мачабели М. С., Тихонов В. П., Хватов В. Б. Аэроны и жизнь. Историко-аналитическая справка. Памяти А. Л. Чижевского. Новое в трансфизиологии. Выпуск 13, Москва, 1996 г.
14. Маевский Б. И., Кондрашева М. Н. Отчет по исследованию биофизического механизма действия "Люстры Чижевского" в Институте Теоретической и Экспериментальной Биофизики РАН. Москва, 1995 г.
15. Студеникин М. Я., Басистова А. А., Яцык Г. В., Хан А. А., Чернышева Л. А., Углицких А. К., Конова О. М., Нарциссов Р. П., Балаболкин И. И. Отчеты о проведенных исследованиях аэроионотерапии в НИИ педиатрии РАМН. Москва, 1995 г.

г. Калуга, 1996 г.

**Авторский коллектив:**

1. Герасимова Л. И., д. м. н., профессор.
2. Данилов Ю. А., инженер.
3. Евстигнеев А. Р., д. т. н., профессор.
4. Мачабели М. С, д. м. н., профессор.
5. Тихонов В. П., генеральный директор "Элион-Центр"