РЕФЕРАТ

по дисциплине: Технические средства в физической реабилитации

на тему:

**Франклинизация и аэроионотерапия**

Донецк 2009

ПЛАН

1. Франклинизация

1.1 Биофизические основы метода

1.2 Физиологическое и лечебное действие

1.3 Аппаратура. Методика и техника проведения процедур

1.4 Показания и противопоказания

1.5 Инфитотерапия

1.6 Электростатический массаж

2. Аэроионотерапия

2.1 Физиологическое и лечебное действие аэроионов

2.2 Аппаратура. Методика и техника проведения процедур

2.3 Показания и противопоказания

1. ФРАНКЛИНИЗАЦИЯ

Франклинизация - метод лечебного воздействия на организм или его отдельные области постоянным электрическим полем высокого напряжения (до 50 кВ). Это один из старейших методов электролечения, сохранивший свое значение до настоящего времени.

1.1 БИОФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕТОДА

Различают общую ("электрический душ") и местную франклинизацию. Процедуру франклинизации проводят таким образом, что голова больного (при общем воздействии) либо другой участок тела (при местных процедурах) становятся как бы одной из пластин конденсатора, в то время как второй пластиной является электрод, размещенный на расстоянии не менее 15 см над головой или на расстоянии 6—10 см над иной областью воздействия. Роль диэлектрика выполняет воздух между ними. Ввиду того, что сопротивление тела по сравнению с сопротивлением воздуха невелико, почти все генерируемое аппаратом напряжение падает на воздушный промежуток между телом больного и электродом. При процедурах общего воздействия напряжение электрического поля может достигать 30 кВ и более, а при местных воздействиях — 15—20 кВ.

Естественно, что внутри тела человека напряженность электрического поля будет значительно меньше и составит около 10 мВ м1. Хотя такие слабые поля и не могут существенно изменять ориентационные и поляризационные процессы в тканях, но они приводят к возникновению слабых токов проводимости, которые способны оказывать определенное биологические влияние. Вторым действующим фактором является "тихий" электрический разряд, возникающий вблизи электрода. Это приводит к перемещению свободных молекул воздуха, ионизация которых формирует поток аэроионов. Знак заряда ионов зависит от знака заряда, подаваемого на электрод. Поскольку при франклинизации на головной электрод подается отрицательный заряд, то во время процедуры положительно заряженные аэроионы на нем нейтрализуются, а отрицательные, отталкиваясь от электрода, направляются к телу больного и вызывают раздражение рецепторов кожи и слизистых оболочек, оказывая тем самым сложное нервнорефлекторное действие, а проникая в организм, участвуют в электрообмене. Движение ионов воздуха, несущих одноименный с полюсом электрода заряд, образуют так называемый электрический ветерок (электроэффлювий).

Наряду с аэроионами в околоэлектродном пространстве образуются и другие продукты ионизации воздуха озон, окислы азота. Они также оказывают на организм разнообразное действие.

1.2 ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ И ЛЕЧЕБНОЕ ДЕЙСТВИЕ ФРАНКЛИНИЗАЦИИ

Как уже отмечалось, при проведении франклинизации на человека действуют электрическое поле высокого напряжения, аэроионы и химические вещества. Они оказывают как непосредственное, так и сложное нервнорефлекторное действие. Их непосредственный контакт с кожей, слизистой оболочкой дыхательных путей приводит к появлению в тканях слабого постоянного тока, образованию в них активных продуктов. В свою очередь это сопровождается раздражением рецепторов кожи и слизистой оболочки. В ответную реакцию включается капиллярная сосудистая сеть с характерной двухфазностью изменений. Кратковременный спазм капилляров и понижение местной кожной температуры через 1—2 мин сменяются расширением капилляров и повышением температуры кожи на 0,5—1,0 °С. Местные изменения капиллярного кровообращения и теплорегуляции способствуют повышению обмена в тканях, увеличению поглощения кислорода, стимуляции процессов заживления и кроветворения, регенерации клеток. Влияние электростатического поля и всех слагаемых его действия изменяет чувствительность рецепторов, что приводит к уменьшению кожного зуда, восстановлению поверхностных видов чувствительности.

Общие реакции на действие франклинизации развиваются вследствие кожновисцеральных рефлексов и проявляются в улучшении кровообращения мозга и его оболочек, нормализации процессов возбуждения и торможения с тенденцией к формированию седативного эффекта, улучшении сна. Наблюдаются также нормализация показателей гемодинамики, снижение повышенного АД, улучшение дыхания, уменьшение физической и умственной утомляемости, повышение работоспособности. Отмечена зависимость ответной реакции организма на франклинизацию от локализации воздействия и исходного психоэмоционального статуса больного. Так, воздействие на область лица вызывает преимущественно ваготропный эффект, тогда как франклинизация воротниковой области сопровождается симпатическими реакциями.

При франклинизации понижается свертываемость крови, уменьшается СОЭ, наблюдается бактерицидный эффект.

1.3 АППАРАТУРА. МЕТОДИКА И ТЕХНИКА ПРОВЕДЕНИЯ ПРОЦЕДУР

Франклинизацию проводят на аппаратах АФ3, АФ31, ФА53, ФА503. Для получения постоянного поля высокого напряжения используют преобразование сетевого переменного тока в постоянный с помощью выпрямителя и высоковольтного трансформатора. Ток высокого напряжения порядка нескольких киловольт и малой силы (не более 1 мА) подается на электрод с остриями, с которых стекает электрический заряд по принципу коронного разряда между электродом и поверхностью тела больного. К аппаратам прилагается электрод для общего воздействия (головной) и два электрода для местного воздействия (круглой и продолговатой формы). В комплект к аппарату АФ3 входит дополнительно электрод сферической формы для проведения процедур групповой аэроионотерапии.

Процедуры франклинизации проводят на деревянном стуле или кушетке. Перед воздействием рекомендуется удалить все металлические предметы из волос, ушей, карманов одежды, поскольку они могут вызвать деформацию электрического поля и нежелательное усиление воздействия в непредвиденных местах.

При общем воздействии больной в легкой одежде садится на стул. Головной электрод "паук" размещают на расстоянии 15 см от поверхности головы. Напряженность поля устанавливают на уровне 20—30 кВ. Продолжительность процедур, проводимых ежедневно или через день, составляет 10—15 мин, на курс лечения — 10—15 воздействий.

Для проведения местной франклинизации применяют локальные электроды. Процедуру проводят при обнаженной поверхности тела больного. Раневая или язвенная поверхность кожи должна быть очищена от корок, гноя, отторгшихся масс, обработана дезинфицирующим раствором, просушена стерильной салфеткой. Электроды закрепляют на расстоянии 5—7 см от поверхности кожи. Воздействие осуществляют при напряжении 10—20 кВ. Процедуры выполняют обычно во время перевязок (через 2—3 дня), продолжительность их составляет 10—15 мин, на курс лечения 10—15 воздействий.

Воздействия постоянным электрическим полем на раны, язвы, ожоговые поверхности могут осуществляться совместно с применением лекарственного вещества, наносимого на марлевую стерильную прокладку. Этот метод называют аэроионофорезом (аэроэлектрофорезом). Для нанесения применяют лекарственные вещества того же знака заряда, какой подается на электрод, установленный над патологическим очагом. Для аэроэлектрофореза используют те же лекарственные вещества, что и для обычного электрофореза. Продолжительность процедуры составляет 20—40 мин.

1.4 ПОКАЗАНИЯ И ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К ФРАНКЛИНИЗАЦИИ

Показаниями являются функциональные расстройства центральной нервной системы, начальные формы атеросклероза, артериальная гипертензия I и II степени, бронхиальная астма, бессонница, мигрень, физическое и умственное переутомление, раны и трофические язвы, инфицированные раны с вялым течением, ожоги, местный кожный зуд, парестезия, гиперестезия.

Противопоказания: злокачественные новообразования, системные заболевания крови, органические заболевания центральной нервной системы, выраженный атеросклероз коронарных и мозговых сосудов, беременность, депрессивные состояния.

1.5 ИНФИТАТЕРАПИЯ

Под инфитатерапией понимают использование с лечебно-профилактическими целями импульсных низкочастотных электрических полей невысокого напряжения.

Метод обладает седативным эффектом, снижает артериальное давление, повышает кислородную емкость крови и стимулирует обмен веществ.

Процедуры проводят с помощью аппарата "ИНФИТА" при варьировании частоты импульсного поля в течение 3—9 мин.

Метод используют при вегетативной дистонии, артериальной гипертензии, неврастении, стрессовых реакциях, зудящих дерматозах, начальных проявлениях недостаточности мозгового кровообращения, хронических бронхитах.

Противопоказания: стенокардия покоя, острое нарушение мозгового кровообращения, острые воспалительные процессы, бронхиальная астма.

1.6 ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИЙ МАССАЖ

Метод основан на применении с лечебными целями импульсного электрического поля высокого напряжения, возникающего между руками врача и пациентом. Наиболее часто его проводят с помощью системы "Нivamat— 200" (Германия).

Действующим фактором является низкочастотный искровой разряд, вызывающий у больного ритмическую фибрилляцию мышечных волокон и массаж кожи. Воздействие сопровождается усилением микроциркуляции, стимуляцией трофических процессов и клеточного обмена, обезболивающим эффектом.

Процедуры проводит врач. Частота электрического поля может варьировать от 5 до 200 Гц. Курс состоит из 8— 12 процедур, проводимых ежедневно в течение 20—25 мин.

Рекомендуется при заболеваниях опорнодвигательного аппарата, миозитах, лимфатических отеках, болевых синдромах, некоторых кожных болезнях.

2. АЭРОИОНОТЕРАПИЯ

Аэроионотерапия - метод лечебно-профилактического воздействия на организм ионизированным воздухом (аэроионами). Аэроионы — это частицы атмосферного воздуха, несущие на себе положительный или отрицательный

заряд и получаемые с помощью ионизаторов или другими способами. В окружающей нас атмосфере также имеется небольшое количество аэроионов.

1 см3 воздуха обычно содержит около 750 положительных и 650 отрицательных аэроионов. Источником их образования являются космические или ультрафиолетовые лучи, атмосферные разряды, радиоактивность почвы и др. Среди аэроионов наибольшей химической активностью обладают следующие ионы: 03+, О2, СО+, Ж)2. В обычных природных условиях отношение числа положительных ионов к числу отрицательных в 1 см3 воздуха, называемое коэффициентом униполярности, больше единицы и составляет 1,1—1,2. В лечебной практике используют преимущественно отрицательно заряженные аэроионы, при этом коэффициент униполярности равняется 0,1—0,2. С этой же целью применяют и заряженные гидроаэроионы, образующиеся при распылении воды (гидроаэроионотерапия). Различают легкие, подвижные аэроионы и тяжелые продукты соединения аэроионов со взвешенными в воздухе частицами пыли, дыма, пара и т.д.

2.1 ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ И ЛЕЧЕБНОЕ ДЕЙСТВИЕ АЭРОИОНОВ

Аэроионы, достигая поверхности кожи и слизистых оболочек, теряют электрический заряд, передавая его тканям, клеткам крови, и становятся высокоактивными атомами и молекулами. Так, молекулы МО2 и О3 являются сильными окислителями, а атомы азота и водорода сильными восстановителями. Вступая во взаимодействие с молекулярными комплексами мембран и электролитами интерстиция, они образуют различные продукты электрообмена и биологически активные вещества. При этом продукты рекомбинации положительных аэроионов снижают проводимость нервных проводников в зоне воздействия, а отрицательных повышают ее. Химически активные атомы и молекулы в коже и слизистых оболочках дыхательных путей стимулируют местные метаболические процессы, вызывают расширение артериол и усиление местного кровотока, активируют репаративные процессы, влияют на местный иммунитет. В свою очередь это приводит к ряду нервно-рефлекторных и гуморальных реакций. Характер последних определяется концентрацией аэроионов, продолжительностью и локализацией воздействия, чувствительностью организма к ионизированному воздуху.

Аэроионы положительной и отрицательной полярности нередко приводят к противоположным реакциям. Отрицательная аэроионотерапия повышает активность мерцательного эпителия трахеи, легочную вентиляцию, увеличивает потребление кислорода и выделение углекислоты, стимулирует дыхательные ферменты, усиливает окислительно-восстановительные процессы в тканях. Под влиянием отрицательных аэроионов происходит увеличение гемоглобина и числа эритроцитов, замедляется СОЭ и свертываемость крови, изменяется рН крови в щелочную сторону. Артериальное давление при действии отрицательных аэроионов понижается, а частота сердечных сокращений замедляется. Действие отрицательных аэроионов изменяет функциональное состояние ЦНС, повышает рефлекторную возбудимость нервных клеток и мышц, усиливает процессы торможения в коре большого мозга. Отрицательная аэроионотерапия улучшает общее самочувствие, нормализует сон, повышает умственную и физическую работоспособность. Отмечено стимулирующее действие отрицательных ионов на белковый, углеводный, водный обмен, синтез витаминов (особенно группы В и С), стабилизирующее влияние на уровень кальция и фосфора в крови. Под влиянием отрицательной аэроионотерапии повышается устойчивость к различным неблагоприятным факторам внешней среды, стимулируются защитные силы при ряде заболеваний путем повышения реактивности общих и местных барьерных функций. Отрицательные ионы снижают степень сенсибилизации, стимулируют фагоцитарную активность лейкоцитов. Все это и определило использование в лечебной практике отрицательных аэроионов.

Положительные аэроионы вызывают в организме в основном противоположные сдвиги. Так, под их влиянием понижается активность окислительно-восстановительных процессов, ускоряется СОЭ, повышается свертываемость крови, подавляется активность мерцательного эпителия легких, повышается возбудимость ЦНС, снижается работоспособность и т.д.

2.2 АППАРАТУРА. МЕТОДИКА И ТЕХНИКА АЭРОИОНОТЕРАПИИ

Для получения аэроионов искусственным путем применяют несколько способов ионизации воздуха. Наиболее широко для этих целей используют аэроионизирующую способность электростатического поля высокой напряженности. Ионизаторы такого типа называют электроэффлювиальными. К ним относятся аппараты АИР-2, электроэффлювиальная люстра ЭЭФ-01, "Ионотрон", "Озотрон", серия "Элион-132", аппараты для франклинизации АФ-3, ФА-5-3, ФА-50-3 и др. Для получения гидроаэроионов применяют гидроаэроионизаторы ГАИ-4 и ГАИ-4У.

Аэроионотерапия может осуществляться путем вдыхания аэроионов (общая процедура) или воздействия ими на патологический очаг, рефлексогенную зону (местная пропедура. Она может быть индивидуальной или групповой. Для проведения процедуры общей аэроионизации используютэлектроэффлювиальные ионизаторы, при этом воздушный зазор между электродом и больным должен быть не менее 1,5 м, а при применении гидроаэроионизаторов 20—25 см. При местной аэроионизации электрод располагают на расстоянии 10—20 см. Во время процедуры групповой аэроионотерапии больные располагаются в удобных креслах по кругу на расстоянии 1 м от аппарата. Перед воздействием необходимо удалить металлические предметы из ушей, волос, снять металлические цепочки. Одежда должна быть легкой, лицо, шея, руки — открыты. Во время процедуры больной должен спокойно дышать через нос и рот, время от времени делать глубокие вдохи. Аэроионотерапию проводят в хорошо проветриваемом помещении без запыленности и высокой влажности воздуха.

Аэроионотерапия дозируется по количеству ионов вдыхаемых за период проведения процедуры. Лечебная доза за одну процедуру 75—150 млрд аэроионов. Время, необходимое для получения дозы, устанавливается со гласно паспортным данным прибора, исходя из концентрации ионов на определенном расстоянии от прибора (оно колеблется от 10 до 30 мин). Курс лечения составляет 15—20 процедур, проводимых ежедневно или через день.

2.3 ПОКАЗАНИЯ И ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К АЭРОИОНОТЕРАПИИ

Показания: острые и хронические риниты, синуситы, ларингиты, фарингиты, трахеиты, бронхиты, озена без обширных разрушений слизистой оболочки носа, вазомоторный ринит, бронхиальная астма легкой и средней степени тяжести, неактивный туберкулез легких, бронхоэктатическая болезнь, пневмосклероз, профилактика профессиональных бронхолегочных заболеваний, астенические симптомы соматического и травматического генеза, мигрень, вегетативная дистония, артериальная гипертензия I и II степени, неврастения, расстройства сна, ожоги, раны, трофические язвы, афтозный стоматит, пародонтоз, некоторые кожные заболевания и др.

Противопоказания: тяжелые формы бронхиальной астмы, выраженная эмфизема легких, активный прогрессирующий туберкулез легких, злокачественные новообразования, выраженный атеросклероз коронарных и мозговых артерий, беременность, резкое общее истощение организма, озена с глубокими деструктивными изменениями, депрессивными состояния, повышенная чувствительность к ионизированному воздуху.

Список литературы

1. В.М. Боголюбов, Г.Н. Пономаренко Общая физиотерапия: Учебник. – М., 1999г.
2. Л.М. Клячкин, М.Н. Виноградова Физиотерапия. – М., 1995г.
3. Г.Н. Пономаренко Физические методы лечения: Справочник. – СПб., 2002г.
4. В.С. Улащик Введение в теоретические основы физической терапии. – Минск., 1981г.
5. Клиническая физиотерапия / Под ред. В.В. Оржешковского. – Киев, 1984г.