ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСТНОСТЬ В ФИЗИОТЕРАПЕВТИЧЕСКОМ ОТДЕЛЕНИИ

Подольская М. А

01.01.2014

Аннотация

В учебном пособии изложены современные требования к электробезопасности при работе в физиотерапевтическом отделении, организации обучения персонала отделения электробезопасности, представлены образцы необходимых документов и инструкций, материалы по клинике электротравмы, электрозащитным средствам в физиотерапевтическом отделении, технологии оказания неотложной доврачебной медицинской помощи при электротравме, правила поведения пациента в физиотерапевтическом отделении.

Рекомендуется для организаторов здравоохранения, сотрудников органов надзора за безопасностью в здравоохранении и соблюдением прав пациентов, врачей-физиотерапевтов, курортологов, среднего медицинского персонала физиотерапевтических отделений, педагогов, преподающих физиотерапию.

Рецензенты: Белопухов В.М., проф., д.м.н., зав. кафедрой анестезиологии и реаниматологии КГМА, Тахавиева Ф.В., д.м.н., проф. кафедры неврологии и реабилитации КГМА.

Учебное пособие утверждено и рекомендовано к изданию Методическим советом ГОУ ДПО КГМАРосздрава от 30 мая 2012 года, протокол № 04-2/3-5.

Рекомендуется Учебно-методическим объединением по медицинскому и фармацевтическому образованию вузов России в качестве учебного пособия для системы послевузовского профессионального образования врачей лечебных специальностей.

Библиография Электробезопасность в физиотерапевтическом отделении [Электронный ресурс] / Подольская М. А. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - http://www.studentlibrary.ru/book/06-COS-2390.html
Авторы Подольская М. А.
Издательство ГЭОТАР-Медиа
Год издания 2014
ПрототипЭлектронное издание на основе: Электробезопасность в физиотерапевтическом отделении / Подольская М. А. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение 4

Электробезопасность в Российской Федерации. Законодательная база. Понятия 5

Электрооборудование 13

Определения, связанные с контактом человека с токонесущими проводниками 16

Классы защиты электромедицинских аппаратов и приборов от напряжения прикосновения 17

Причины производственного электротравматизма 30

Клиника электротравмы 31

Сила (величина) тока 32

Путь прохождения тока в теле пострадавшего при электротравме 36

Клинические последствия электротравм 36

Ожоги при электротравме 38

Пожарная безопасность в физиотерапевтическом отделении при работе с электроприборами 39

Обучение электробезопасности в физиотерапевтическом отделении 46

Электротравмы в физиотерапевтическом отделении 58

Ожоги в физиотерапевтическом отделении в результате воздействия электрическим током, электрическими, электромагнитными полями, ультрафиолетовым, инфракрасным и лазерным излучением 59

Профилактика электротравм , ожогов электрическим током, электрическими и электромагнитными полями, ультрафиолетовым, инфракрасным и лазерным светом в физиотерапевтическом отделении (кабинете) 63

Общие правила оказания средним медицинским персоналом неотложной медицинской помощи в ФТО 65

Электрозащитные средства в физиотерапии 66

Юридическая ответственность пациента. Правила поведения и лечения пациента в физиотерапевтическом отделении 73

Правила поведения и лечения пациента в физиотерапевтическом отделении 74

Заключение 77

Список литературы 78

Принятые в книге сокращения

ФТ - физиотерапия.

ФТО - физиотерапевтическое отделение.

ЛПУ - лечебно-профилактическое учреждение.

ЭБ - электробезопасность.

МПОТЭЭ - Межотраслевые правила по охране труда в электроустановках.

ПТЭЭП - Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей.

ГОСТ - государственный отраслевой стандарт.

ЭП - электрическое поле.

Не всякий ток убивает,

но всякий ток может убить.

С. Еллинек

Девяносто процентов поражений

электричеством происходит из-за

плохой организации труда, и только

десять процентов - по вине пострадавших.

В.Е. Манойлов

Введение

Медицинские технологии должны быть безопасны для пациентов и медиков. Иначе теряется смысл медицины как области труда, существующей для сохранения и укрепления здоровья людей. Технический прогресс стремительно вносит в медицину новые сложные технологии. В физиотерапии вводятся в практику новые методы, аппараты, физиотерапевтические комплексы. Появляются новые производители физиотерапевтической аппаратуры, парк ее растет. Одной из важнейших задач при разработке, промышленном выпуске и эксплуатации электромедицинской аппаратуры является обеспечение ее электробезопасности для обслуживающего персонала, пациентов и окружающей среды. Одновременно растет необходимость все точнее организовывать процесс труда в физиотерапии, обучать персонал физиотерапевтических подразделений жесткой дисциплине в выполнении инструкций по эксплуатации оборудования, проведению лечебных процедур, мерам по предупреждению несчастных случаев, оказанию неотложной помощи. Без этого не может полноценно функционировать физиотерапевтическое отделение.

Одно из главных условий безопасности и качества физиотерапевтических услуг - правильная организация охраны труда при работе с электротехническим оборудованием. Обучение сотрудников физиотерапевтического отделения (ФТО) правилам электробезопасности, оказанию неотложной доврачебной медицинской помощи при поражении электрическим током проводится в соответствии с нормативными требованиями. Законодательство в сфере охраны здоровья основывается на Конституции Российской Федерации и состоит из Федерального закона от 21.11.11 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» (далее - Закон № 323-ФЗ), принимаемых в соответствии с ними других федеральных законов, нормативных правовых актов Российской Федерации, законов и иных нормативных правовых актов субъектов Российской Федерации. В данном учебном пособии анализируются действующие нормативные документы Российской Федерации, касающиеся организации электробезопасности в медицине и, в частности, в физиотерапии.

История системы электробезопасности в России

В конце XVIII в., в годы фантастического рывка человечества в создании электротехники, англичанин А.Уориш, итальянцы Л. Гальвани, А. Вольта сообщили о том, что электрический ток проводится тканями животных и ощущается человеком. Развивая электротехнику, инженеры и ученые быстро накапливали опыт, связанный с воздействием тока на человека.

Академик Петербургской медико-хирургической академии Василий Владимирович Петров (1761-1834) - первый российский изобретатель и создатель электротехники, исследователь электричества, открывший электрическую дугу, хорошо знал о влиянии тока на организм человека, о повреждающем действии тока, специально изучал этот вопрос. В его работах впервые сказано об опасности электрического тока для человека и о способах защиты от повреждений им.

В конце XIX в. электричество из лабораторий ученых пришло на производство. Стали неизбежнымиэлектротравмы. Первая производственнаяэлектротравма от действия постоянного тока описана во Франции Леруа де Меркюром в 1863 г. В 1882 г. австрийский профессор С. Еллинек впервые сообщил об электротравме от переменного тока. Эти сообщения и повторяющиеся случаи поражения человека током волновали и создателей электротехники, и ее пользователей. Параллельно с изобретением новых электрических приборов начался поиск мер предупреждения электротравм. Технические научные журналы в конце XIX в. широко публиковали материалы

по электротравматизму. Быстро накапливался коллективный научный опыт по этой важнейшей проблеме, ведь малоизвестное еще электричество, завладев крупным промышленным производством, властно входило в быт человека - сфера обслуживания, транспорт, освещение улиц. Паутина электрических проводов с невиданной скоростью опутывала планету.

Известный российский электротехник редактор первого русского научного электрического журнала «Электричество» Владимир Николаевич Чиколев (1845-1898) первым издал лекции «О безопасности электрического освещения» (СПб., 1886). В экспериментах он впервые в науке сравнивал действие на человека постоянного и переменного электрического тока: «Когда вы прикоснетесь к проводнику с постоянным током, то в момент прикосновения вы почувствуете сотрясение, затем вы ничего или очень мало чувствуете, когда через вас проходит ток; только когда отнимете руки от проводников, вы снова испытаете такое же сотрясение. Я сам много раз нарочно прикасался к проводникам, чтобы рассеять этот страх, всегда вполне уверенный, что ничего со мной не произойдет. Совсем другое значение имеет переменный ток (или ток постоянного направления, но переменной силы), который изменяет свое направление и силу от 5000 до 10 000 раз в минуту. Прикосновение к таким проводникам действительно производит громадные сотрясения. Физиологическое действие постоянного тока можно сравнить с сильным механическим толчком или ударом, который опасен при очень громадном напряжении удара. Но во сколько раз слабее могут быть толчки, которые потрясут вас 10 000 раз в минуту, чтобы вы испытали страшное расстройство, - таково последствие прикосновения к проводникам с переменным током. Таким образом, опасность существует не от силы тока, который пройдет через вас, а главным образом от того, будет ли ток постоянный или переменный».

В последней четверти XIX в. повсеместное применение переменного тока частотой 50 Гц на производстве, в технике и в быту, стремительное развитие электротехники показали опасность поражения электрическим током при эксплуатации электротехнического оборудования. Таким образом, жизнь поставила задачу разработки системы электробезопасности.

В России в 1898 году выдающийся инженер-электротехник профессор и директор Петербургского электротехнического института Павел ДмитриевичВойнаровский (1866-1913) предложил разработать Правила пользования электрическими устройствами высокого напряжения. Правила, позже принятые как нормативные документы, были доложены П.Д.Войнаровским на Первом Всероссийском электротехническом съезде в 1899 г. и активно обсуждались при участии медиков. Это были первые в стране организационные шаги по профилактикеэлектротравматизма. В 30-е гг. прошлого века в СССР впервые были утверждены Правила технической эксплуатации электрооборудования промышленных предприятий. Этот документ положил начало многолетней работе по созданию, уточнению, изменению существующих сегодня в России стандартов, правил безопасности при разработке, эксплуатации электроустановок. Правила эти и впредь будут непрестанно совершенствоваться, следуя за развитием электротехники.

Электробезопасность в Российской Федерации. Законодательная база. Понятия

На производстве, эксплуатирующем электроустановки, термины и определения используют в соответствии с ГОСТ Р 12.1.009-2009 «Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Термины и определения». Этот стандарт впервые в нашей стране гармонизирован с Директивой 89/654/ЕЕС, директивами Европейского сообщества по оборудованию. На территории Российской Федерации этот стандарт обязателен для применения при разработке и написании всех видов документации,

учебников, учебных пособий, технической и справочной литературы в области электробезопасности. Терминология и понятия в данном учебном пособии приведены в соответствии с ГОСТ Р 12.1.009-2009.

Электробезопасность - это система организационных и технических мероприятий и средств, обеспечивающих защиту людей и животных от вредного и опасного воздействия электрического тока, электрической дуги, электромагнитного поля и статического электричества.

Широкое внедрение электротехнических изделий на производстве и в быту, их быстро растущее количество во всех странах неизбежно приводят к росту травматизма в связи с их использованием. Производственный травматизм, связанный с повреждающим воздействием электрического тока на организм человека, накладывает на руководителей лечебно-профилактических учреждений ответственность за организацию и контроль безопасной эксплуатации электроустановок, а на весь персонал лечебно-профилактических учреждения (ЛПУ), обслуживающий электроустановки, обязанность знать и выполнять установленные в стране требования к работе с ними. ФТО - одно из наиболее насыщенных электроприборами подразделений лечебного учреждения. Поэтому вопросы соблюдения правил электробезопасности в нем стоят на первом месте в организации безопасности труда.

В системе учреждений Минздрава РФ, как и во всех остальных отраслях народного хозяйства страны, существуют ведомственные приказы по охране труда. Вопросы электробезопасности в них изложены на основе Межотраслевых правил Минэнерго РФ. Они содержат общие положения и требования для всех отраслей народного хозяйства, эксплуатирующих электроустановки. Это *Межотраслевые правила по охране труда в электроустановках* (МПОТЭЭ) (с изменениями и дополнениями от 2003 г.) и *Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей* (ПТЭЭП) (утверждены Минэнерго РФ 13 января 2003 г.). Хотя оба документа регламентируют работу электротехнического персонала, они неизбежно содержат требования к работе с электроустановками инеэлектротехнического персонала. В медицинской практике это руководители ЛПУ и его подразделений, отвечающие за электрохозяйство, организацию электробезопасности, сотрудники ФТО, работающие с медицинской и бытовой электротехникой. Ниже приводим извлечения из указанных документов.

Межотраслевые правила по охране труда в электроустановках

Таблица 1. Термины, применяемые в Межотраслевых правилах по охране труда (правилах безопасности) при эксплуатации электроустановок, и их определения

Термин	определение
Заземление	Преднамеренное электрическое соединение какой-либо точки системы электроустановки или оборудования с заземляющим устройством
Защитное заземление	Заземление частей электроустановки с целью обеспечения электробезопасности
Зона влияния электрического поля	Пространство, в котором напряженность электрического поля превышает 5 кВ/м
Зона влияния магнитного поля	Пространство, в котором напряженность магнитного поля превышает 80 А/м

Знак безопасности (плакат)	Знак, предназначенный для предупреждения человека о возможной опасности, запрещении или предписании определенных действий, а также для информации о расположении объектов, использование которых связано с исключением или снижением последствий воздействия опасных и (или) вредных производственных факторов
Инструктаж целевой	Указания по безопасному выполнению конкретной работы в электроустановке, охватывающие категорию работников, определенных нарядом или распоряжением, от выдавшего наряд, отдавшего распоряжение до члена бригады или исполнителя
Осмотр	Визуальное обследование электрооборудования, зданий и сооружений, электроустановок
Ответственный за электрохозяйство	Работник из числа административно-технического персонала, на которого возложены обязанности по организации безопасного обслуживания электроустановок в соответствии с действующими правилами и нормативно-техническими документами
Персоналнеэлектротехнический	Производственный персонал, не попадающий под определение «электротехнического», «электротехнологического» персонала
Персонал электротехнический	Административно-технический, оперативный, оперативно-ремонтный, ремонтный персонал, организующий иосуществляющий монтаж, наладку, техническое обслуживание, ремонт, управление режимом работы электроустановок
Подготовка рабочего места	Выполнение до начала работ технических мероприятий для предотвращения воздействия на работающего опасного производственного фактора на рабочем месте
Техническое обслуживание	Комплекс операций или операция по поддержанию работоспособности или исправности изделия при использовании по назначению, при ожидании, хранении и транспортировании
Часть токоведущая	Часть электроустановки, нормально находящаяся под напряжением
Часть нетоковедущая	Часть электроустановки, которая может оказаться под напряжением в аварийных режимах работы, например корпус электрической машины
Электрическая сеть	Совокупность подстанций, распределительных устройств и соединяющих их электрических линий, размещенных на территории района, населенного пункта, и потребителей электрической энергии

Электрозащитное средство	Средство защиты, предназначенное для обеспечения электробезопасности
Электроустановка	Совокупность машин, аппаратов, линий и вспомогательного оборудования (вместе с сооружениями и помещениями, в которых они установлены), предназначенных для производства, преобразования, трансформации, передачи, распределения электрической энергии и преобразования ее в другой вид энергии

1.1.1. Настоящие Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок (далее - Правила) распространяются на работников организаций независимо от форм собственности и организационно-правовых форм и других физических лиц, занятых техническим обслуживанием электроустановок.

1.1.2. Работодатель в зависимости от местных условий может предусматривать дополнительные меры безопасности труда, не противоречащие настоящим Правилам. Эти меры безопасности должны быть внесены в соответствующие инструкции по охране труда, доведены до персонала в виде распоряжений, указаний, инструктажа.

1.1.3. Электроустановки должны находиться в технически исправном состоянии, обеспечивающем безопасные условия труда.

1.1.4. Электроустановки должны быть укомплектованы испытанными, готовыми к использованию защитными средствами, а также средствами оказания первой медицинской помощи в соответствии с действующими правилами и нормами.

1.1.5. В организациях должен осуществляться контроль за соблюдением настоящих Правил, требований инструкций по охране труда, контроль за проведением инструктажей. Ответственность за состояние охраны труда в организации несет работодатель, который имеет право передать свои права и функции по этому вопросу руководящему работнику организации распорядительным документом (ст. 12, 14 Федерального закона от 17 июля 1999 г. № 181-ФЗ «Об основах охраны труда в Российской Федерации»).

1.1.6. Не допускается выполнение распоряжений и заданий, противоречащих требованиям настоящих Правил.

1.1.7. Работники, виновные в нарушении требований настоящих Правил, привлекаются к ответственности в установленном порядке.

1.1.8. Профессиональная подготовка персонала, повышение его квалификации, проверка знаний и инструктажи проводятся в соответствии с требованиями государственных и отраслевых нормативных правовых актов по организации охраны труда и безопасной работе персонала.

4. Меры безопасности при выполнении отдельных работ

4.1. Работы в зоне влияния электрического и магнитного полей.

4.1.2. В электроустановках всех напряжений должна быть обеспечена защита работающих от биологически активного магнитного поля, способного оказывать отрицательное воздействие на организм человека.

4.1.3. Биологически активными являются электрическое и магнитное поля, напряженность которых превышает допустимое значение.

4.1.4. Допустимая напряженность неискаженного электрического поля составляет 5 кВ/м. При напряженности электрического поля на рабочих местах выше 5 кВ/м (работа в зоне влияния электрического поля) необходимо применять средства защиты. Предельно допустимый уровень напряженности воздействующего электрического поля (ЭП) составляет 25 кВ/м. Пребывание в ЭП с уровнем напряженности, превышающим 25 кВ/м, без применения индивидуальных средств защиты не допускается. При уровнях напряженности ЭП свыше 20 до 25 кВ/м время пребывания персонала в ЭП не должно превышать 10 мин. При уровне напряженности ЭП свыше 5 до 20 кВ/м допустимое время пребывания персонала рассчитывается по формуле

T = 50/E-2, где

E - уровень напряженности воздействующего ЭП (кВ/м); T - допустимое время пребывания персонала (ч).

?При уровне напряженности ЭП, не превышающем 5 кВ/м, пребывание персонала в ЭП допускается в течение всего рабочего дня (8 ч). Допустимое время пребывания в электрическом поле может быть реализовано одноразово или дробно в течение рабочего дня. В остальное рабочее время необходимо использовать средства защиты или находиться в электрическом поле напряженностью до 5 кВ/м.

4.1.5. Допустимая напряженность (H) или индукция (B) магнитного поля для условий общего (на все тело) и локального (на конечности) воздействия в зависимости от продолжительности пребывания в магнитном поле определяется в соответствии с табл. 2.

Таблица 2. Допустимые уровни магнитного поля для пребывания в нем работника

Время пребывания (ч)	допустимые уровни магнитного поля H (А/м)/B (мкТл) при воздействии	
	Общем	Локальном
<1	1600/2000	64 000/8000
2	800/1000	32 000/4000
4	400/500	1600/2000
8	80/100	800/1000

4.1.6. При необходимости пребывания персонала в зонах с различной напряженностью магнитного поля общее время выполнения работ в этих зонах не должно превышать предельно допустимое для зоны с максимальной напряженностью.

4.1.7. Допустимое время пребывания в магнитном поле может быть реализовано одноразово или дробно в течение рабочего дня. При изменении режима труда и отдыха (сменная работа) предельно допустимый уровень магнитного поля не должен превышать установленный для 8-часового рабочего дня.

4.1.8. Контроль уровней электрического и магнитного полей должен производиться при:

- приемке в эксплуатацию новых и расширении действующих электроустановок;

- оборудовании помещений для постоянного или временного пребывания персонала, находящихся вблизи электроустановок (только для магнитного поля);

- аттестации рабочих мест.

4.1.9. Уровни электрического и магнитного полей должны определяться во всей зоне, где может находиться персонал в процессе выполнения работ, на маршрутах следования к рабочим местам и осмотра оборудования.

Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (далее - Правила)

Правила разработаны для обеспечения надежной, безопасной и рациональной эксплуатации электроустановок и содержания их в исправном состоянии. Правила распространяются на организации независимо от форм собственности и организационно-правовых форм, индивидуальных предпринимателей и граждан - владельцев электроустановок напряжением выше 1000 В (далее - Потребители). Они включают в себя требования к Потребителям, эксплуатирующим действующие электроустановки напряжением до 220 кВ включительно.

ПТЭЭП содержат важные для физиотерапевтической службы положения и требования:

1.1.5. Эксплуатация электрооборудования, в том числе бытовых электроприборов, подлежащих обязательной сертификации, допускается только при наличии сертификата соответствия на это электрооборудование и бытовые электроприборы.

1.2.2. Потребитель обязан обеспечить:

- содержание электроустановок в работоспособном состоянии и их эксплуатацию в соответствии с требованиями настоящих Правил, правил безопасности и других нормативно-технических документов

- своевременное и качественное проведение технического обслуживания, планово-предупредительного ремонта, подбор электротехнического персонала;

- периодические медицинские осмотры работников;

- проведение инструктажей по безопасности труда, пожарной безопасности;

- надежность работы и безопасность эксплуатации электроустановок;

- охрану окружающей среды при эксплуатации электроустановок;

- учет, анализ и расследование нарушений в работе электроустановок, несчастных случаев, связанных с эксплуатацией электроустановок, и принятие мер по устранению причин их возникновения.

1.2.4. У Потребителей, не занимающихся производственной деятельностью, электрохозяйство которых включает в себя только вводное (вводно-распределительное) устройство, осветительные установки, переносное электрооборудование номинальным напряжением не выше 380 В, ответственный за электрохозяйство может не назначаться. В этом случае руководитель Потребителя ответственность за безопасную эксплуатацию электроустановок может возложить на себя без проверки знаний.
1.2.9. За нарушения в работе электроустановок персональную ответственность несут:

- руководитель Потребителя и ответственные за электрохозяйство - за невыполнение требований, предусмотренных Правилами и должностными инструкциями;

- работники, непосредственно обслуживающие электроустановки, - за нарушения, происшедшие по их вине, а также за неправильную ликвидацию ими нарушений в работе электроустановок на обслуживаемом участке;

- работники, проводящие ремонт оборудования, - за нарушения в работе, вызванные низким качеством ремонта.

1.6.14. Все работы, выполненные при капитальном ремонте основного электрооборудования, принимаются по акту, к которому должна быть приложена

техническая документация по ремонту. Акты со всеми приложениями хранятся в паспортах оборудования. О работах, проведенных при ремонте остального электрооборудования и аппаратов, делается подробная запись в паспорте оборудования или в специальном ремонтном журнале.

1.7.1. Руководитель Потребителя обязан обеспечить безопасные условия труда работников в соответствии с законодательством Российской Федерации.

1.7.2. Устройство электроустановок должно соответствовать требованиям правил устройства электроустановок, строительных норм и правил, государственных стандартов, правил безопасности труда и другой нормативно-технической документации. Организация эксплуатации и ремонта электроустановок должна соответствовать требованиям настоящих Правил, государственных стандартов, правил безопасности при эксплуатации электроустановок и других нормативных актов по охране труда и технике безопасности.

1.7.3. Средства защиты, инструмент и приспособления, применяемые при обслуживании и ремонте электроустановок, должны удовлетворять требованиям соответствующих государственных стандартов и действующих правил применения и испытания средств защиты.
Средства защиты, инструмент и приспособления должны подвергаться осмотру и испытаниям в соответствии с действующими правилами.

1.7.4. У Потребителя должны быть разработаны и утверждены инструкции по охране труда как для работников отдельных профессий, так и на отдельные виды работ.

1.7.5. Каждый работник обязан знать и выполнять требования по безопасности труда, относящиеся к обслуживаемому оборудованию и организации труда на рабочем месте.

1.7.7. Руководитель Потребителя и ответственный за электрохозяйство должны контролировать соответствие условий труда на рабочих местах требованиям безопасности и производственной санитарии. При невозможности устранить воздействие на персонал вредных и опасных факторов руководящие должностные работники обязаны обеспечить персонал средствами индивидуальной защиты.

1.7.8. Руководитель Потребителя обязан организовать обучение, проверку знаний, инструктаж персонала в соответствии с требованиями государственных стандартов, настоящих Правил, правил безопасности труда и местных инструкций.

1.7.9. О проведении первичного инструктажа на рабочем месте, повторного, внепланового, стажировки и допуска к работе работник, проводивший инструктаж, делает запись в журнале регистрации инструктажей на рабочем месте и (или) в личной карточке с обязательной подписью инструктируемого и инструктирующего. При регистрации внепланового инструктажа указывают причину его проведения.

1.7.10. Материалы расследования несчастных случаев, связанных с эксплуатацией электроустановок, а также нарушения требований безопасности труда должны быть тщательно проанализированы для выявления причины и виновника их возникновения, принятия мер для предупреждения подобных случаев. Сообщения о несчастных случаях, их расследование и учет должны осуществляться в установленном порядке. Ответственность за правильное и своевременное расследование и учет несчастных случаев, оформление актов формы Н-1, разработку и реализацию мероприятий по устранению причин несчастного случая несет руководитель Потребителя.
1.7.11. Ответственность за несчастные случаи, происшедшие на производстве, несут:

- работники, непосредственно нарушившие требования безопасности или инструкции по охране труда;

- ответственные за электрохозяйство Потребителя и его структурных подразделений;

- другие работники из административно-технического персонала, руководитель Потребителя, не обеспечившие безопасность труда и нормы производственной санитарии, выполнение стандартов безопасности труда и не принявшие должных мер для предупреждения несчастных случаев.

1.7.19. Все работники Потребителя должны проходить противопожарный инструктаж.

1.7.20. Электроустановки должны быть укомплектованы первичными средствами пожаротушения.

1.8.1. У каждого Потребителя должна быть следующая техническая документация:

- генеральный план с нанесенными зданиями, сооружениями и подземными электротехническими коммуникациями;

- утвержденная проектная документация (чертежи, пояснительные записки и др.) со всеми последующими изменениями;

- акты приемки скрытых работ, испытаний и наладки электрооборудования, приемки электроустановок в эксплуатацию;

- исполнительные рабочие схемы первичных и вторичных электрических соединений;

-технические паспорта основного электрооборудования, зданий и сооруженийэнергообъектов, сертификаты на оборудование и материалы, подлежащие обязательной сертификации;

- производственные инструкции по эксплуатации электроустановок;

- должностные инструкции по каждому рабочему месту, инструкции по охране труда на рабочих местах, в том числе оператору персональной электронно-вычислительной машины, по применению переносныхэлектроприемников и т.п., инструкции по пожарной безопасности, инструкции по предотвращению и ликвидации аварий, инструкции по охране труда для работников, обслуживающих электрооборудование.
Все инструкции разрабатываются с учетом видов выполняемых работ и утверждаются руководителем Потребителя.

Комплект указанной выше документации должен храниться у Потребителя и при изменении собственника передаваться в полном объеме новому владельцу. Порядок хранения документации устанавливается руководителем Потребителя.

1.8.2. У каждого Потребителя для структурных подразделений должны быть составлены перечни технической документации, утвержденные техническим руководителем. Полный комплект инструкций должен храниться у ответственного за электрохозяйство цеха, участка и необходимый комплект - у соответствующего персонала на рабочем месте. Перечни должны пересматриваться не реже 1 раза в 3 года.

В перечень должны входить следующие документы.

- Журналы учета электрооборудования с перечислением основного электрооборудования и с указанием их технических данных, а также присвоенных им инвентарных номеров (к журналам прилагаются инструкции по эксплуатации и технические паспорта заводов-изготовителей).

- Сертификаты, удостоверяющие качество оборудования, изделий и материалов.

- Протоколы и акты испытаний и измерений, ремонта оборудования и линий электропередачи, технического обслуживания устройств.

- Чертежи электрооборудования, электроустановок и сооружений, комплекты чертежей запасных частей, исполнительные чертежи воздушных и кабельных трасс.

- Чертежи подземных кабельных трасс и заземляющих устройств с привязками к зданиям и постоянным сооружениям и указанием мест установки соединительных муфт и пересечений с другими коммуникациями.

- Общие схемы электроснабжения, составленные по Потребителю в целом и по отдельным подразделениям.

- Список профессий и рабочих мест, требующих отнесения персонала к группе I по электробезопасности.

1.8.3. Все изменения в электроустановках, выполненные в процессе эксплуатации, должны своевременно отражаться на схемах и чертежах за подписью ответственного за электрохозяйство с указанием его должности и даты внесения изменения. Информация об изменениях в схемах должна доводиться до сведения всех работников, для которых обязательно знание этих схем.

1.8.4. Обозначения и номера на схемах должны соответствовать обозначениям и номерам, выполненным в натуре.

1.8.5. Соответствие электрических (технологических) схем (чертежей) фактическим эксплуатационным должно проверяться не реже 1 раза в 2 года с отметкой на них о проверке.

1.8.6. Комплект схем электроснабжения должен находиться у ответственного за электрохозяйство на его рабочем месте.

1.8.7. Все рабочие места должны быть снабжены необходимыми инструкциями: производственными (эксплуатационными), должностными, по охране труда и о мерах пожарной безопасности.

1.8.8. В случае изменения условий эксплуатации электрооборудования в инструкции вносятся соответствующие дополнения, о чем сообщается работникам, для которых обязательно знание этих инструкций, под роспись.

Инструкции пересматриваются не реже 1 раза в 3 года.

Электрооборудование

Электрооборудование (ГОСТ Р МЭК 61140-2000, п. 3.3) - это любое оборудование, предназначенное для производства, преобразования, передачи, аккумулирования, распределения или потребления электрической энергии, например машины, трансформаторы, аппараты, измерительные приборы, устройства защиты, кабельная продукция, бытовые электроприборы.

Электроустановка (ГОСТ 19431−84, п. 25) - это энергоустановка, предназначенная для производства или преобразования, передачи, распределения или потребления электрической энергии.

По условиям электробезопасности электроустановки подразделяются на:

- электроустановки напряжением до 1000 В.

- электроустановки напряжением выше 1000 В.

В физиотерапевтической практике используют электроустановки напряжением до 1000 В.

Помещения, в которых эксплуатируют электроустановки, по опасности возможного поражения людей электрическим током разделяют на три группы.

Помещения без повышенной опасности

Помещения, в которых отсутствуют условия, создающие повышенную или особую опасность. Это сухие помещения и с изолирующим полом, с относительной влажностью воздуха менее 60%. В физиотерапии это оборудованные в соответствии с существующими требованиями кабинеты электро- и светолечения, массажа, ЛФК, офисные помещения.

Помещения с повышенной опасностью

В этих помещениях имеется одно из следующих условий, создающих повышенную опасность:

◊- влажность - помещения, относительная влажность воздуха в которых 60−70 %, пары или конденсирующая влага выделяются кратковременно в маленьких количествах - ингалятории, «кухни» в ФТО;

◊- сырость - помещения с относительной влажностью более 75% - кабинеты водолечения с ваннами, сауны, бани, бассейны с достаточной вентиляцией воздуха;

◊- токопроводящие полы (металлические, земляные, железобетонные, кирпичные и т.п.) - кабинеты водолечения, грязетеплолечения с полом из керамической плитки, каменным, бетонным, влажным деревянным полом;

◊- высокая температура (постоянно или периодически, более суток, температура превышает 35 С) - помещение сауны, бани в отделениводотеплолечения;

◊- возможность одновременного прикосновения человека к металлоконструкциям зданий, имеющим соединение с землей, технологическим аппаратам, механизмам и т.п., с одной стороны, и к металлическим корпусам электрооборудования (открытым проводящим частям) - с другой; такая возможность в физиотерапевтическом отделении считается аварийной, она при правильной организации его работы и эксплуатации оборудования исключена.

Особо опасные помещения

помещения особо сырые, с постоянной относительной влажностью воздуха, близкой к 100%, пол, стены, предметы в которых постоянно покрыты влагой - душевые кафедры в отделении водолечения, помещения саун, бань, бассейнов, грязехранилища.

помещения с химически активной или органической средой, образующей пары, способныеразрушать электрическую изоляцию, - помещения для хранения и нагрева лечебных грязей, хранения концентрированных бальнеологических растворов и рассолов, дезрастворов.

одновременно с двумя или более условиями повышенной опасности, - отделение водолечения, моечные помещения саун, бань, бассейнов.

Во влажных помещениях кабинетов водолечения пробой электрической изоляции может произойти в скрытой проводке в месте прохождения провода через отверстие в стене. Поражение человека электрическим током в таком случае может наступить от

одновременного контакта с влажной поверхностью стены, пола и деталью водопровода или водяного отопления.

Электроустановки должны быть укомплектованы испытанными, готовыми к использованию защитными средствами, а также средствами оказания первой медицинской помощи.

Требования электробезопасности электроустановок производственного и бытового назначения на стадиях проектирования, изготовления, монтажа, наладки, испытаний и эксплуатации, технические способы и средства защиты, обеспечивающие электробезопасность электроустановок различного назначения, изложены в ГОСТ Р 12.1.019−2009 «Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты». Стандарт устанавливает общие требования по предотвращению опасного и вредного воздействия на персонал электрического тока и электрической дуги, а также номенклатуру видов защиты работников от воздействия указанных факторов.
Согласно ГОСТ Р 12.1.019−2009 электроустановки и их части должны быть выполнены таким образом, чтобы работающие не подвергались опасным и вредным воздействиям электрического тока и электромагнитных полей, и соответствовать требованиям электробезопасности.

4.1.6. Требования (правила и нормы) электробезопасности к конструкции и устройству электроустановок должны быть установлены в стандартах безопасности труда, а также в стандартах, технических условиях и технических регламентах на электротехнические изделия, электрифицированное оборудование и инструменты.

4.1.8. Требования безопасности при эксплуатации электроустановок на производстве должны соответствовать нормативным требованиям охраны труда, содержащимся в федеральных законах и иных нормативных правовых актах Российской Федерации.

4.1.9. Требования безопасности при пользовании электроустановками бытового назначения должны содержаться в прилагаемых к ним инструкциях по эксплуатации предприятий-изготовителей.

Электробезопасность в медицине

Медицинская деятельность невозможна без электрического тока. Разработка медицинского электрооборудования, проектирование и строительство медицинских объектов, эксплуатация их проводятся в рамках принятых в Российской Федерации требований к обеспечению безопасности при работе с электроустановками. Согласно ГОСТ Р12.1.019−2009 «Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты» электробезопасность должна обеспечиваться:

- конструкцией электроустановок;

- техническими способами и средствами защиты;

- организационными и техническими мероприятиями.

Конструктивная электробезопасность медицинских приборов и аппаратов

Конструктивная электробезопасность медицинских приборов и аппаратов - неотъемлемая часть конструкции электромедицинской аппаратуры. Согласно ГОСТ Р 12.1.019-2009 требования (правила и нормы) электробезопасности к конструкции и устройству электроустановок должны быть установлены в стандартах безопасности труда, а также в стандартах, технических условиях и технических

регламентах на электротехнические изделия, электрифицированное оборудование и инструменты.

Электромедицинская аппаратура является разновидностью электрических установок и подпадает под действие общих правил их устройства и эксплуатации. Кроме того, для электромедицинской аппаратуры установлены дополнительные требования к электробезопасности, изложенные в ГОСТ 12.2.025-76 «Изделия медицинской техники. Электробезопасность. Общие технические требования и методы испытаний». Столь высокая степень защиты электромедицинской аппаратуры от возможности поражения электрическим током пациента и медперсонала не случайна: электромедицинская аппаратура в большинстве случаев предназначена для прямого контакта с тканями пациента, функциональные системы которого могут страдать в результате болезни. При неправильном или аварийном контакте с электрическим током у пациентов могут развиваться патологические реакции, не свойственные здоровому человеку. Электромедицинская аппаратура эксплуатируется в различных условиях, от полевых до хорошо организованных стационарных, и везде она должна быть одинаково безопасна. Поэтому в конструкции медицинских электроприборов существует несколько степеней защиты пациента и обслуживающего персонала. Ниже приведены основные конструктивные особенности защиты электромедицинской аппаратуры от повреждающего действия тока.

Определения, связанные с контактом человека с токонесущими проводниками

В международной электротехнике и на территории Российской Федерации приняты определения, связанные с контактом человека с токонесущимипроводниками.

Прямое прикосновение - электрический контакт людей или животных с токоведущими частями.

Косвенное прикосновение - электрический контакт людей или животных с открытыми проводящими частями, которые оказались под напряжением при повреждении.

Однофазное прикосновение - прикосновение к одной фазе электроустановки, находящейся под напряжением.

Двухфазное прикосновение - одновременное прикосновение к двум фазам электроустановки, находящейся под напряжением.

Однополюсное прикосновение - прикосновение к полюсу электроустановки, находящейся под напряжением.

Двухполюсное прикосновение - одновременное прикосновение к двум полюсам электроустановки, находящейся под напряжением.

Защита от прикосновения к токоведущим частям - техническое мероприятие, предотвращающее прикосновение или приближение на опасное расстояние к токоведущим частям.

Напряжение прикосновения - напряжение между проводящими частями при одновременном прикосновении к ним человека или животного. На значение напряжения прикосновения может существенно влиять сопротивление тела человека или животного, находящегося в контакте с проводящими частями. Возможно при ненормальном режиме работы.

Ток прикосновения - электрический ток, проходящий через тело человека или животного при прикосновении к одной или более доступной прикосновению части электроустановки или оборудования.

Защита от прикосновения к частям, находящимся под напряжением

Это конструктивное требование не всегда выполнимо в медицине: существует ряд медицинских аппаратов и приборов, работающих в условиях прямого контакта тканей человека с током. Для физиотерапии это группа аппаратов, использующих гальванический и низкочастотный переменный токи с прямым контактом электрода с тканями пациента. Вместе с тем конструкция физиотерапевтических аппаратов защищает обслуживающий их электротехнический персонал от электротравмы, при прикосновении к частям, находящимся под напряжением.

Защита от недопустимо большого напряжения прикосновения

Как правило, части аппарата под напряжением изолируются с помощью основной изоляции, которая может обеспечивать нормальное функционирование электрических цепей изделия. Надежность основной изоляции недостаточна при старении аппарата, его механических поломках. При нарушении основной изоляции в случае нарушения изоляции цепей, не относящихся к питающей сети, может нарушиться работоспособность аппаратуры, но это, как правило, не будет опасным для обслуживающего персонала и пациента. Если происходит пробой изоляции сетевой цепи от корпуса, то на нем появляются напряжение относительно земли и, как следствие, напряжение прикосновения, что опасно в отношении поражения электрическим током. Для дополнительной защиты от напряжения прикосновения применяют различные способы, в зависимости от которых электромедицинские приборы и аппараты с внешним питанием делятся на четыре класса.

Классы защиты электромедицинских аппаратов и приборов от напряжения прикосновения

Классификация электротехнического и электронного оборудования по способу защиты от поражения электрическим током представлена в ГОСТ Р МЭК 536 94. Согласно ГОСТ Р 12.1.019 2009 средства защиты от напряжения прикосновения делятся на классы.

К классу 0I относятся изделия, имеющие рабочую изоляцию и не имеющие элементов для заземления, если эти изделия не отнесены к классу II или III.

К классу I относятся изделия, имеющие рабочую изоляцию и элемент для заземления. В случае если изделие класса I имеет провод для присоединения к источнику питания, этот провод должен иметь заземляющую жилу и вилку с заземляющим контактом.

К классу II относятся изделия, имеющие двойную или усиленную изоляцию и не имеющие элементов для заземления.

К классу III относятся изделия, предназначенные для работы при безопасном сверхнизком напряжении, не имеющие ни внешних, ни внутренних электрических цепей, работающих при другом напряжении. Изделия, получающие питание от внешнего источника, могут быть отнесены к классу III только в том случае, если они присоединены непосредственно к источнику питания, преобразующему более высокое напряжение в безопасное сверхнизкое напряжение, что осуществляется посредством разделительного трансформатора или преобразователя с отдельными обмотками.

Классы защиты 0I и I

Все изделия с защитным заземлением (занулением), имеющие постоянное присоединение к питающей сети (т. е. отключаемые только с помощью инструмента),

относятся к классу I. Присоединение к таким изделиям провода защитного заземления производится с помощью инструмента к установленному на корпусе резьбовому зажиму при монтаже прибора или аппарата. У переносных изделий присоединение к сети производится с помощью штепсельного соединения. В зависимости от конструкции штепсельного соединения переносные приборы и аппараты с защитным заземлением (занулением) могут быть выполнены по классу 0I или I. У изделий класса 0I есть наружный зажим защитного заземления, к которому до включения вилки в сетевую розетку может быть присоединен отдельный провод, другой конец которого соединяется с заземляющим или зануляющимустройством. В отдельных случаях в качестве защитного провода может использоваться третья жила несъемного сетевого шнура, присоединенная к внутреннему зажиму защитного заземления изделия. На конце шнура эта жила ответвляется от шнура и заканчивается кабельным наконечником, подключаемым к зажиму заземления (зануления) на щите, от которого питается аппарат. Вилки у изделий класса 0I имеют два штыря и могут включаться в обычную сетевую розетку без заземляющих контактов.
Переносные изделия класса I присоединяются к сети с помощью трехжильного сетевого шнура, имеющего вилку с заземляющими контактами, который третьей жилой соединяется с зажимом защитного заземления внутри аппарата. Соответственно сетевая розетка имеет заземляющие контакты, соединенные с заземляющим (зануляющим) устройством.

Преимуществом приборов и аппаратов класса I перед 0I является обеспечение автоматической защиты независимо от действий обслуживающего персонала. В связи с этим в ряде стран применение изделий класса 0I не допускается.

Недостатком защиты аппаратов по классу I и особенно 0I является необходимость обеспечения во всех случаях низкоомным заземлением. В условиях специализированного физиотерапевтического кабинета медицинского учреждения, имеющего заземляющее или зануляющее устройство, это является нормой. При проведении лечебных процедур в больничной палате или на дому заземление по классам 0I и I невыполнимо при отсутствии в помещении зануленных штепсельных розеток. При применении приборов и аппаратов классаI велика опасность перепутывания мест присоединения фазного и заземляющего (зануляющего) проводов при установке и особенно ремонте сетевых розеток. Опасен обрыв защитной жилы сетевого шнура, тем более что эта неисправность без специальной проверкиобнаружена не может быть.

При нарушении защитного заземления или занулениядаже при исправной изоляции возникает опасность поражения током утечки, протекающим в контуре сетевая цепь корпус-человек-земля.

При эксплуатации аппаратуры классов 0I и I в случае контакта с другим электроприбором, поврежденным, сетевые провода которого замкнулись на доступные металлические части, резко возрастает опасность поражения медицинского персонала и пациента из-за возможности одновременного касания поврежденного электроприбора и заземленного корпуса аппарата классов I и 0I. Тем не менее аппаратура классов 0I и Iшироко применяется в медицине и физиотерапии.

Класс защиты II

Конструктивной особенностью аппаратов защиты по классу II является применение дополнительно к основной еще и защитной изоляции, повышающей надежность изоляции доступных для прикосновения частей от частей, находящихся под напряжением, в первую очередь сетевой цепи. Приборы и аппараты класса II имеют

двойную изоляцию. Защитная изоляция выполняется с условием возможности ее отдельного испытания от основной изоляции.

Двойная изоляция может быть выполнена различными способами.

Первый, наиболее надежный способ - это применение изолирующей оболочки, которая делает невозможным прикосновение не только к частям, находящимся под напряжением, но и к металлическим нетоковедущим частям прибора или аппарата, имеющим только основную изоляцию. Так выполнен аппарат для гальванизации с корпусом из изоляционного материала. Второй способ - применение промежуточной изоляции, представляющей собой изолирующие вставки, прокладки, которые отделяют доступные для прикосновения металлические части от металлических нетоковедущих частей, имеющих только основную изоляцию. Так выполнены аппараты для терапии диадинамическими, синусоидальными модулированными, интерферирующими токами. Они имеют металлический незаземленный корпус; шасси и другие металлические части, имеющие с ним токопроводящие соединения, изолированы от сетевой цепи основной изоляцией, а от корпуса аппарата промежуточной изоляцией.

Аппараты класса II наиболее надежны и удобны в эксплуатации. По этому классу созданы почти все переносные физиотерапевтические электроприборы, не требующие специальных условий заземления, а работающие от обычной или с защитными контактами розетки переменного тока.

Недостатки аппаратов класса защиты II чисто конструктивные. Применение пластмассового корпуса, обладающего необходимой механической прочностью, ограничено аппаратами небольших габаритов, а защитная изоляция сетевой цепи приводит к увеличению веса и габаритов трансформатора, усложнению технологии его производства. Защита от излучения радиопомех аппаратов класса II во многих случаях невозможна как в аппаратах с пластмассовым, так и с металлическим корпусом из-за недопустимости подключения помехоподавляющих конденсаторов между сетевыми проводами и металлическим корпусом. Тем не менее физиотерапевтические аппараты класса II все шире выпускаются современной промышленностью.

Класс защиты III

Аппаратура, выполненная по классу защиты III, питается от цепи низкого напряжения не более 24 Впеременного или 50 В постоянного тока. Даже при пробое сетевой цепи на корпус аппарата класса IIIнапряжение прикосновения не превышает безопасной величины. Обязательным требованием к цепи низкого напряжения является отделение ее от обычной сети и всех других цепей, имеющих более высокое напряжение. Поэтому изделия, выполненные по классу защиты III, питаются от защитного понижающего трансформатора, к конструкции которого предъявляются высокие требования. Поскольку нарушение изоляции между обмотками этого трансформатора ведет к попаданию сетевого напряжения на незащищенный прибор или аппарат, то прочность этой изоляции испытывается напряжением 4 кВ. Конструкция трансформатора должна предусматривать пространственное разделение обмоток, перегородка должна быть монолитная, каркас с перегородкой должен быть литой или прессованный. Защитный трансформатор должен иметь защиту от короткого замыкания с помощью предохранителя или большого внутреннего сопротивления трансформатора.

Защита по классу III применяется в медицинском приборостроении крайне редко. Недостаток этой аппаратуры заключается в необходимости отдельного защитного трансформатора, что неудобно для переносной аппаратуры. Низкое напряжение требует больших по силе токов.

Степень электрической защиты электромедицинских аппаратов

Различия в требованиях к электробезопасности отдельных видов изделий медицинской аппаратуры связаны с различной степенью связи изделий с пациентом и, как следствие, с различной опасностью для него при проведении лечения или исследований электрическими аппаратами или приборами. Согласно ГОСТ 12.2.025-76 по степени электрической защиты предусмотрено деление всех электромедицинских изделий на четыре типа.

- Изделия типа Н имеют нормальную степень защиты. Это изделия без рабочей части: лабораторные приборы, стерилизаторы.

- Изделия типа В имеют повышенную степень защиты. Это приборы и аппараты с рабочей частью, которая может иметь электрический контакт с телом пациента, за исключением непосредственного контакта с сердцем: электрокардиографы, ультразвуковые приборы и аппараты.

- Изделия типа BF имеют повышенную степень защиты и изолированную рабочую часть. Это приборы и аппараты, отличающиеся от типа В наличием изолированной от корпуса рабочей частью: низкочастотная электролечебная аппаратура,электростимуляторы.

- Изделия типа CF имеют наивысшую степень защиты и изолированную рабочую часть. Это приборы и аппараты, рабочая часть которых имеет непосредственный контакт с сердцем: внешние электрокардиостимуляторы, измерители давления в полости сердца и другие аппараты.

Конструктивная защита физиотерапевтических электроаппаратов

Классы защиты электромедицинских аппаратов и приборов от напряжения прикосновения

Конструкция физиотерапевтических аппаратов минимизирует возможность поражения пациента и медицинского персонала электрическим током. Так, при процедурах с применением гальванического тока, импульсных токов низкой частоты переключение диапазонов силы тока блокируется при наличии тока в цепи пациента.

Для исключения передозировок по времени в физиотерапевтических аппаратах применяются процедурные часы со звуковым или световым сигналом, таймеры с автоматическим выключением аппарата по истечении времени процедуры. В аппаратах с широкими пределами регулирования выходной мощности минимизирована выходная мощность в начале процедуры. Обязательна для физиотерапевтической аппаратуры световая индикация включения аппарата в сеть и начала рабочего режима.

В аппаратах с контактом электродов с телом человека существует автоматическое оповещение о качестве контакта. В аппаратах с жидкокристаллическим экраном для интерфейса, со сложной установкой различных параметров воздействия его начало автоматически блокируется при ошибке в установке данных, некорректном введении их.

Эти, и множество других защитных конструктивных мер не освобождают персонал ФТО от соблюдения правил электробезопасности в отделении.

Защитное заземление

Защитное заземление - это заземление точки или точек системы, или установки, или оборудования в целях электробезопасности. Требования к защитному заземлению, к зануляющим проводникам и повторному заземляющему устройству должны строго соблюдаться при организации строительных работ в ФТО.

?Медные заземляющие одножильные проводники без изоляции должны иметь сечение не менее 4 мм^2, а медные изолированные многожильные проводники не менее 1,5 мм^2.

Сопротивление защитного заземления при эксплуатации электромедицинской аппаратуры не должно быть более 4 Ом.

В сетях с глухо заземленной нейтралью, обычно используемых в медицинских учреждениях, во времяэлектротравмы при однополюсном прикосновении тока в тело человека он, при прочих неблагоприятных патогенных параметрах тока, оказывается под фазным напряжением сети. Напряжение прикосновения при контакте с таким корпусом составит часть напряжения между корпусом и землей, определяемую в основном сопротивлением пола. Именно поэтому изолирующие качества покрытия пола имеют важнейшее значение в физиотерапевтической практике для защиты от повреждений электрическим током. Дощатые, паркетные, асфальтовые, покрытые неэлектропроводным линолеумом полы имеют большое электрическое сопротивление и снижают напряжение прикосновения до допустимой величины. В помещениях с металлическим, кирпичным, бетонным, каменным, керамическим, влажным полом, влажными ковровыми покрытиями, токопроводящим линолеумом и другими токопроводящими напольными покрытиями сопротивление пола мало и напряжение прикосновения к находящемуся под напряжением проводнику равно напряжению между корпусом и землей.

При одновременном касании находящегося под током проводника и заземленных токопроводящих поверхностей - трубы отопления, канализации, вентиляционные короба, текущая в умывальник струя воды, влажные стены и пол помещения, заземленные физиотерапевтические аппараты - напряжение прикосновения равно полному напряжению между корпусом поврежденного аппарата и землей.

Защитное зануление

При использовании трехфазной сети сглухозаземленной нейтралью защитное заземление недостаточно для защиты от недопустимо большого напряжения прикосновения. Для этих случаев предусмотрена автоматическая защита: отключение сетевого напряжения за счет перегорания плавких вставок предохранителей или срабатывания автоматического выключателя. Однако бывают случаи, когда автоматическое отключение сети может не произойти. Аварийный ток, необходимый для быстрого отключения сети, должен превышать не менее чем в 3 раза номинальный ток плавкой вставки или в 1,5 раза ток отключения автомата. При номинальном токе плавкой вставки 15 А аварийный ток должен составлять не менее 45 А, что возможно только при низком сопротивлении защитного заземления, и на практике встречается редко. Для увеличения аварийного тока в сетях с заземленной нейтральюприменяется разновидность защитного заземления -зануление. Зануление заключается в преднамеренном соединении доступных для прикосновения нормально не находящихся под напряжением металлических частей аппаратуры с нулевым проводом, т. е. сзаземленной нейтралью. В этом случае при замыкании фазы на корпус возникает аварийный ток, равный току короткого замыкания фазного и нулевого проводов. При сечении нулевого провода не менее 50% сечения фазных проводов этот ток будет не менее чем в 3 раза превышать номинальный ток предохранителя или в 1,5 раза ток

отключения автомата. Этим обеспечивается быстрое и надежное отключение аппарата от сети.

При устройстве защитного зануления приходится считаться с возможностью обрыва нулевого провода. В этом случае на корпусах всех аппаратов, находящихся после места обрыва, при замыкании фазы на корпус одного из них окажется фазное напряжение относительно земли. Для исключения этого нулевой провод повторно заземляют. Повторное заземление нулевого провода должно производиться на групповом щите, питающем одно или несколько помещений физиотерапевтического отделения или кабинета. Сопротивление повторного заземления не должно превышать 10 Ом.

Эксплуатационная электробезопасность медицинских приборов и аппаратов

Эксплуатация электромедицинских приборов и аппаратов требует в законном порядке допуска медицинских и электротехнических специалистов к этой работе, организации правильного монтажа аппаратуры и приборов в лечебном учреждении, обучения персонала работе на аппаратах, постоянного контроля знаний и умений персонала, работающего на электромедицинской аппаратуре и приборах, постоянного технического контроля исправности аппаратов и приборов, контроля состояния здоровья сотрудников ЛПУ, работающих с вредными производственными факторами.

Пациент, находящийся в лечебном учреждении, является участником лечебного процесса, чаще активным. От того, насколько точно он выполняет предписанные ему врачами действия, зависит не только качество оказываемой медицинской помощи, но порою и безопасность самого пациента, сотрудников ЛПУ и других лиц. Впервые ответственность пациента за точность выполнения им предписанных врачами лечения, режима и правил поведения в ЛПУ прописаны в Законе № 323-ФЗ.

Статья 27. Обязанности граждан в сфере охраны здоровья.

Граждане, находящиеся на лечении, обязаны соблюдать режим лечения, в том числе определенный на период их временной нетрудоспособности, и правила поведения пациента в медицинских организациях.

В ФТО в соответствии с требованиями Закона № 323-ФЗ и Закона РФ от 07.02.92 № 2300-1 «О защите прав потребителей» (в редакции 2013 г.) составляются и утверждаются Правила поведения пациента физиотерапевтического отделения (далее - Правила), которые пациент изучает перед приемом врача-физиотерапевта. Факт ознакомления с Правилами скрепляется подписью пациента на карте 44У под строчкой «С Правилами поведения в ФТО ознакомлен». Это не снимает с сотрудников ФТО обязанности строгого и непрерывного контроля пациента во время его пребывания на территории ФТО.
Законодательная база организации безопасности труда и обучения безопасности труда в учреждениях здравоохранения Российской Федерации

На территории Российской Федерации система организации охраны труда в медицине, обучения сотрудников лечебных учреждений вопросам безопасности труда, в том числе правилам электробезопасности, создана с учетом требований МПОТЭЭ (с изменениями и дополнениями от 2003 г.) и ПТЭЭП, других нормативных документов и изложена в*приказе Минздрава РФ от 29.04.97 № 126 «Об организации работы по охране труда в органах управления, учреждениях, организациях и на предприятиях системы Министерства здравоохранения РФ»*. Приказ разработан в соответствии с *Основами законодательства Российской Федерации об охране труда, принятыми Верховным Советом Российской Федерации 6 августа 1993 г., постановлениями Министерства труда Российской Федерации от 30.01.95 № 6 «Об утверждении*

Рекомендаций по организации работы службы охраны труда на предприятии, в учреждении и организации» и от 30.10.95 № 59 «Об утверждении Примерного положения о службе охраны труда федерального органа исполнительной власти». Обучение и проверка знаний по охране труда врачей, среднего, младшего медицинского персонала и рабочих в учреждениях здравоохранения должны проводиться в соответствии*с ГОСТ 12.0.004-90 «Организация обучения безопасности труда»* 1999 г.

Согласно этим документам в медицинских учреждениях страны независимо от формы собственности ответственность за организацию своевременного и качественного обучения и проверки знаний по охране труда возлагается:

- в органах управления здравоохранением - на заместителя руководителя, ответственного за общее руководство и организацию работы по охране труда;

- в учреждениях здравоохранения - на руководителя учреждения;

- в структурных подразделениях учреждения здравоохранения - на руководителя подразделения.

Общее руководство и ответственность за организацию работы по охране труда в учреждениях здравоохранения возлагается его на руководителя. В структурных подразделениях учреждений (отделениях, лабораториях и т.д.) - на заведующего.

Организация работы по охране труда в учреждениях здравоохранения возлагается на инженера по охране труда или заменяющего его по приказу руководителя учреждения специалиста. В структурных подразделениях ЛПУ (отделения, лаборатории и т.д.) организация охраны труда возлагается на его руководителя. В ФТО, кабинете эта функция возлагается на заведующего, должность которого выделяется при наличии в штате отделения хотя бы одной ставки врача-физиотерапевта.

Организация обучения электробезопасности в физиотерапевтическом подразделении ЛПУ

Для организации обучения сотрудников ФТО или кабинета нормативам и требованиям охраны труда, технике безопасности (ТБ), проведения инструктажей по ТБ руководителем лечебного учреждения издается приказ о назначении лица, ответственного за правильную эксплуатацию, ремонт и сохранность оборудования и помещений ФТО.

Поскольку в физиотерапевтическом отделении работа большинства сотрудников связана с работой на электрических аппаратах и приборах, то, согласно требованиям МПОТЭЭ, для допуска их к работе они проходят обучение правилам электробезопасности длянеэлектротехнического персонала. Подробно об этом говорится в Приложении № 1 к МПОТЭЭ.

К неэлектротехническому персоналу учреждений здравоохранения относятся сотрудники, связанные с использованием электротехнического оборудования.Это сотрудники медицинских подразделений, офисных помещений, пищеблока, складов, гаража, мастерских, прачечной и других помещений, уборщики помещений, имеющих электроустановки, водители автотранспорта, персонал, работающий с электроинструментами и средствами защиты, компьютерами и другой оргтехникой, кассовыми аппаратами, пылесосами, холодильниками, холодильными шкафами и

установками, вентиляционными установками и вытяжными шкафами, сушильными и нагревательными шкафами и т.д.

Приложение 1 МПОТЭЭ «Группы по электробезопасности электротехнического (электротехнологического) персонала и условия их присвоения» содержит требования к уровню квалификации сотрудников, допущенных к разной сложности работ с электроустановками. Групп должностей по электробезопасности - пять. Группа I по электробезопасности включает неэлектротехническийперсонал, не имеющий специальной электротехнической подготовки. Перечень профессий, рабочих мест, требующих отнесения производственного персонала к группе I, определяет руководитель организации.

Сотрудники ФТО относятся к *неэлектротехническому*персоналу, они имеют право пользоваться разрешенными в ФТО электроприборами, но не имеют права их обслуживать и ремонтировать. Это первая группа должностей и профессий, работающих с электроустановками, выполняющих работы, при которых может возникнуть опасность поражения электрическим током. Электроприборами в ФТО пользуются почти все сотрудники, включая санитарок,грязевщиц, банщиц, сестру-хозяйку, регистратора, сотрудников, работающих на ПЭВМ. На основании МПОТЭЭ руководителем лечебного учреждения составляется и утверждается Перечень должностей и профессий физиотерапевтического отделения ЛПУ, требующих присвоения I группы по электробезопасности. Занимающие эти должности сотрудники (неважно, основные или совместители) включаются в список для обучения с последующим присвоением им I группы по электробезопасности. Соответственно должностям, электрическим аппаратам и приборам ФТО составляется перечень инструкций, по которым проводится обучение персонала технике безопасности. Инженеры-электромеханики, обслуживающие физиотерапевтическую аппаратуру, должны иметь квалификацию не ниже III группы по электробезопасности.

Согласно МПОТЭЭ (в редакции 2003 г.; извлечения с комментариями автора):

- персоналу, усвоившему в результате обучения требования по электробезопасности, относящиеся к его производственной деятельности, присваивается группа I с оформлением факта присвоения группы в журнале установленной формы. При этом специальное удостоверение не выдается. (Оно выдается специалистам выше I группы по электробезопасности и является документом допуска их к работам на электроустановках различной сложности и мощности.);

- присвоение сотруднику ФТО I группы по электробезопасности производися путем проведения инструктажа, который завершается проверкой знаний в форме устного опроса и проверкой приобретенных навыков безопасных способов работы или оказания первой помощи при поражении электрическим током;
- присвоение I группы по электробезопасности проводит работник из числа электротехнического персонала ЛПУ с группой по электробезопасности не ниже III;

- присвоение I группы по электробезопасности проводится сотрудникам ФТО с периодичностью не реже 1 раза в год.

- внеочередные проверки знаний для сотрудников ФТО проводятся независимо от срока проведения предыдущей проверки:

◊- при введении в действие в ФТО новых или переработанных норм и правил;

◊- при установке нового оборудования, реконструкции или изменении главных электрических и технологических схем;

◊- при назначении или переводе на другую работу, если новые обязанности требуют дополнительных знаний норм и правил;

◊- при нарушении работниками требований нормативных актов по охране труда;

◊- по требованию органов государственного надзора;

◊- по заключению комиссий, расследовавших несчастные случаи с людьми или нарушения в работе энергетического объекта;

◊- при проверке знаний после получения неудовлетворительной оценки;

◊- при перерыве в работе в данной должности более 6 месяцев;

- объем знаний для внеочередной проверки и дату ее проведения определяет ответственный за электрохозяйство ЛПУ сотрудник с учетом требований настоящих Правил;

- внеочередная проверка, проводимая по требованию органов государственного надзора и контроля, а также после происшедших аварий, инцидентов и несчастных случаев, не отменяет сроков очередной проверки по графику;

- в случае внесения изменений и дополнений в действующие правила, внеочередная проверка не проводится, а они доводятся до сведения работников с оформлением в журнале регистрации инструктажа на рабочем месте под расписку;

- проверка знаний каждого работника производится индивидуально;
- для каждой должности (профессии) руководителем ЛПУ и заведующим ФТО определяется объем проверки знаний норм и правил с учетом должностных обязанностей и характера производственной деятельности работника по соответствующей должности (профессии), а также требований тех нормативных документов, обеспечение и соблюдение которых входит в его служебные обязанности;

- результаты проверки знаний и умений работников ФТО с присвоением им I группы по электробезопасности вносятся в журнал, форма которого приведена в приложении 6 к МПОТЭЭ.

Таблица 3. Образец журнала учета присвоения I группы по электробезопасности неэлектротехническомуперсоналу ФТО

№п/п	фамилия, имя, отчество	наименование подразделения	должность (профессия)	дата предыдущего присвоения	дата присвоения	подпись	
						проверяемого	проверяющего

Требования к знаниям и умениям сотрудников ФТО при аттестации на I группу по электробезопасности

При аттестации на I группу по электробезопасности сотрудник ФТО должен:

- обладать общими сведениями об электрическом токе, его использовании в медицине и быту, о его повреждающем действии;

- знать правила безопасности при работах на обслуживаемом электрооборудовании ФТО;

- знать правила противопожарной безопасности при работе с электрооборудованием в ФТО;

- уметь оказывать первую помощь приэлектротравме.

В ФТО разрабатываются и утверждаются инструкции по охране труда для работников отдельных профессий и на отдельные виды работ на каждом виде аппаратов и электроприборов.

- Все рабочие места должны быть снабжены необходимыми инструкциями: производственными (эксплуатационными), должностными, по охране труда и о мерах пожарной безопасности.

- В случае изменения условий эксплуатации электрооборудования в инструкции вносятся соответствующие дополнения, о чем под роспись сообщается работникам, для которых обязательно знание этих инструкций. Инструкции пересматриваются не реже 1 раза в 3 года.

- Необходимо иметь как минимум три экземпляра каждой инструкции. По одному проводятся инструктажи, второй вывешивается в лечебных кабинетах у соответствующих приборов, третий хранится у заведующего отделением или у инженера по охране труда ЛПУ.

- Каждый работник обязан знать и выполнять требования по безопасности труда, относящиеся к обслуживаемому оборудованию и организации труда на рабочем месте.

- Руководитель ЛПУ обязан организовать обучение, проверку знаний, инструктаж персонала в соответствии с требованиями государственных стандартов, настоящих Правил, правил безопасности труда и местных инструкций.

- О проведении первичного инструктажа на рабочем месте, повторного, внепланового, стажировки и допуска к работе работник, проводивший инструктаж, делает запись в Журнале регистрации инструктажей на рабочем месте и (или) в личной карточке с обязательной подписью инструктируемого и инструктирующего. При регистрации внепланового инструктажа указывают причину его проведения.
- Весь персонал ФТО должен быть обучен практическим приемам освобождения человека, попавшего под действие электрического тока, и практически обучен способам оказания первой медицинской помощи пострадавшим непосредственно на месте происшествия. Обучение оказанию первой помощи пострадавшему должен проводить специально подготовленный инструктор.

- Проверка знания правил и приемов оказания первой помощи при несчастных случаях в ФТО должна проводиться при периодической проверке знаний норм и правил работы на электроустановках.

На рабочих местах сотрудников ФТО должны бытьаптечки или сумки первой помощи с набором медикаментов согласно стандартам оказания неотложной помощи. Запас медикаментов с учетом сроков годности должен постоянно обновляться. В программу обучения персонала ФТО по безопасности труда должны входить стандарты оказания первой доврачебной медицинской помощи пострадавшим с применением средств оказания помощи, хранящихся в аптечке первой помощи.

Персонал ФТО должен быть обеспечен спецодеждой,спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты в соответствии с действующими нормами в зависимости от характера выполняемых работ, должен быть обучен правилам их использования и обязан ими пользоваться во время производства работ.

Все работники ЛПУ должны проходитьпротивопожарный инструктаж. В ФТО пожарная безопасность электроустановок, зданий и сооружений, в которых они размещены, должна отвечать требованиям действующих правил пожарной

безопасности (далее - ППБ). Электроустановки должны быть укомплектованы первичными средствами пожаротушения.

У руководителя электрохозяйства ЛПУ хранится перечисленная ниже техническая документация, относящаяся к ФТО. Комплект этой документации при изменении собственника передается в полном объеме новому владельцу. Порядок хранения документации устанавливается руководителем ЛПУ.

- Технические паспорта основного электрооборудования, зданий и сооружений ФТО.

- Сертификаты на оборудование и материалы, подлежащие обязательной сертификации.

- Производственные инструкции по эксплуатации электроустановок.

- Должностные инструкции по каждому рабочему месту.

- Инструкции по охране труда на рабочих местах, в том числе для оператора персональной электронно-вычислительной машины.

- Инструкции по пожарной безопасности.

- Инструкции по предотвращению и ликвидации аварий.

У руководителя ЛПУ для ФТО должны быть составлены перечни технической документации, утвержденные техническим руководителем ЛПУ. Перечни должны пересматриваться не реже 1 раза в 3 года. В перечень должны входить следующие документы.

- Журналы учета электрооборудования с перечислением основного электрооборудования и с указанием их технических данных, а также присвоенных им инвентарных номеров. К журналам прилагаются инструкции по эксплуатации и технические паспорта заводов-изготовителей, сертификаты, удостоверяющие качество оборудования, изделий и материалов, протоколы и акты испытаний и измерений, ремонта оборудования.

- Чертежи подземных кабельных трасс и заземляющих устройств с привязками к зданиям и постоянным сооружениям и указанием мест установки соединительных муфт и пересечений с другими коммуникациями.

- Общие схемы электроснабжения, составленные по ЛПУ в целом и по ФТО.

- Комплект производственных инструкций по эксплуатации электроустановок ФТО и комплекты необходимых должностных инструкций и инструкций по охране труда для работников ФТО.

- Перечень работ, разрешенных в порядке текущей эксплуатации.

- Перечень электроустановок, где требуются дополнительные мероприятия по обеспечению безопасности производства работ.

- Перечень должностей инженерно-технических работников, которым необходимо иметь соответствующую группу по электробезопасности: для ФТО это инженер-электромеханик, обслуживающий аппаратуру отделения.

- Перечень профессий и рабочих мест, требующих отнесения персонала к группе I по электробезопасности.

Ниже приведен образец приказа руководителя ЛПУ об организации обучения неэлектротехническогоперсонала ФТО правилам безопасности труда для присвоения I группы по электробезопасности.

Образец приказа руководителя ЛПУ

Для обеспечения безопасности труда (БТ) электротехнического персонала ФТО и в соответствии с требованиями Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей от 2003 г. приказываю:

1. Инженеру по технике безопасности ЛПУ разработать и утвердить:

1.1. перечень должностей и профессийнеэлектротехнического персонала ФТО, требующих присвоения I группы по электробезопасности;

1.2. список работников ФТО из числанеэлектротехнического персонала, допущенных к присвоению I группы по электробезопасности;

1.3. перечень должностей и профессий работников ФТО, освобожденных от прохождения первичного и повторного инструктажей по ТБ;

1.4. программу проведения инструктажа по БТ и ТБнеэлектротехнического персонала на I группу по электробезопасности.

2. Заведующему ФТО совместно с инженером по технике безопасности в соответствии с программой проведения инструктажа по БТ и ТБ разработать и утвердить Инструкции по БТ и ТБ в ФТО для каждого аппарата, рабочего места.

3. Присвоение I группы по электробезопасностинеэлектротехническому персоналу ФТО проводить ежегодно путем проведения инструктажа, устной проверки степени его усвоения и практической проверки приобретенных навыков безопасных способов работы и оказании первой помощи при поражении электрическим током.

4. Присвоение I группы по электробезопасностинеэлектротехническому персоналу ФТО регистрировать в Журнале учета присвоения I группы по электробезопасности неэлектротехническомуперсоналу с обязательной подписью инструктируемого и инструктирующего.

5. Допустить к работе в ФТО неэлектротехническийперсонал, подтвердивший знания и умения с присвоением I группы по электробезопасности. Не подтвердивших необходимый уровень знаний и умений по электробезопасности сотрудников отстранить от работы с электрическими приборами и аппаратами до повторной проверки знаний.

6. Приказ довести до заведующего ФТО под роспись.

По такому приказу руководителя ЛПУ составляются следующие документы.

- Перечень профессий, рабочих местнеэлектротехнического персонала ФТО, требующих инструктажа по ТБ с присвоением I группы по электробезопасности.

- Список сотрудников неэлектротехническогоперсонала ФТО, требующих инструктажа по ТБ с присвоением I группы по электробезопасности.

- Перечень должностей и профессий работников ФТО, освобожденных от прохождения первичного и повторного инструктажа по ТБ. Для ФТО это сотрудники, проходящие инструктажи в другом подразделении или учреждении: инженеры-электромеханики при наличии этой должности в штате ФТО.

- Программа обучения сотрудников ФТО по охране труда, в которую включаются все темы инструктажей. Программа утверждается руководителем ЛПУ, согласовывается с инженером по технике безопасности ЛПУ.

- Инструкции по ТБ для ФТО, разработанные по стандарту. Они нумеруются согласно списку, утверждаются руководством ЛПУ, согласовываются с инженером по технике безопасности ЛПУ.

- Во время каждого инструктажа в ФТО ведется протокол проверки знаний сотрудников, подписанный лицом, проводившим инструктаж, заполняется Журнал регистрации инструктажа на рабочем месте с обязательной подписью инструктируемого и инструктирующего в ячейках, соответствующих дате инструктажа и номеру инструкции. Журнал регистрации инструктажа на рабочем месте является важнейшим юридическим документом ФТО и хранится в сейфе или запертом шкафу руководителя отделения. Журнал доказывает факт обучения персонала по программе безопасности труда в ФТО по конкретным вопросам, что актуально при нарушении сотрудниками отделения ТБ на рабочем месте с последующим расследованием данного происшествия.
- Инструкции по технике безопасности обновляются, утверждаются не реже 1 раза в 3 года. Для новых аппаратов, внесенных в паспорт отделения, инструкции разрабатываются перед введением аппарата в работу и проведением вводного инструктажа.

- При наличии в ФТО персональных ЭВМ или аппаратуры, работающей на основе ЭВМ, разрабатывается инструкция по работе на компьютере, проводится инструктаж и ведется Журнал инструктажа работающих на ПЭВМ.

- Согласно межгосударственному стандарту «Организация обучения безопасности труда» ОКСТУ 0012 от 01.07.91 лиц, совмещающих профессии, обучают и инструктируют по безопасности труда в полном объеме по их основной и совмещаемой профессии (работе). Это значит, что сотрудники ФТО, являющиеся совместителями, проходят обучение безопасности труда в ФТО в полном объеме в соответствии с утвержденной программой. Применительно к физиотерапевтической службе работники медицинских учреждений, не подчиненных Министерству здравоохранения и социального развития РФ, оказывающие медицинские услуги по физиотерапии, проходят обучение и проверку знаний в порядке, установленном для государственных ЛПУ.

Опасное и вредное воздействие на человека электрического тока

Опасное и вредное воздействие на человека электрического тока, электрической дуги и электромагнитных полей проявляется в видеэлектротравм и профессиональных заболеваний (ГОСТР 12.1.019-2009).

Степени вредного воздействия медицинского оборудования на здоровье медицинского персонала указаны в СанПиН 2.1.3.2630–10 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность». Согласно этому документу:

8.9.1. Изделия медицинской техники в зависимости от степени риска развития неблагоприятных последствий для медицинского персонала и потребителей при их эксплуатации подразделяются на следующие типы риска, определяющие их последующую гигиеническую оценку и необходимые меры безопасности:

- низкой степени риска - изделия, генерирующие уровни физических факторов, не превышающие предельно допустимые значения, установленные для населения; не требующие принятия специальных мер безопасности и не представляющие опасности для пользователей при применении в соответствии с требованиями, указанными в

нормативной документации (инструкции по эксплуатации и т.п.); изделия могут использоваться как в условиях профессионального применения, так и в быту;

- средней степени риска - изделия, генерирующие уровни физических факторов, превышающие предельно допустимые значения, установленные для населения, но не превышающие предельно допустимых величин, установленных для производственных воздействий; изделия могут использоваться в условиях профессионального применения без специальных ограничений; запрещается использование в быту;

- высокой степени риска - изделия, генерирующие уровни физических факторов, превышающие предельно допустимые значения, установленные для производственных воздействий, способные вызывать развитие профессиональных или производственно обусловленных заболеваний при несоблюдении требований безопасности, изложенных в нормативной документации (инструкциях по эксплуатации); изделия могут использоваться только в условиях профессионального применения с соблюдением комплекса мер защиты, обеспечивающего максимальное снижение риска для персонала (защита временем, расстоянием, средства коллективной и индивидуальной защиты, периодические медицинские осмотры, производственный контроль).
В физиотерапии применяют аппараты и медицинские технологии всех степеней риска.

Электротравма

Электротравма - резкое, внезапное патологическое изменение здоровья человека, вызванное воздействием электрического тока или электрической дуги. В статистике общего травматизма электротравмыявляются одним из тяжелых видов поражения человека, составляя 3-5% от общего числа производственных травм и 1 % от всех несчастных случаев 20-30% случаев они приводят к смертельномуисходу.

Как и все виды травм, электротравмы разделяют набытовые и производственные. Бытовые электротравмы- результат поражения человека электрическим током в быту, при занятиях спортом в результате контакта с электроприборами, проводами, электрическим дуговым разрядом, при поражении молнией.Производственные электротравмы возникают при поражении электрическим током лиц, находящихся в производственных условиях, т.е. на рабочих местах, при выполнении работ, предусматривающих контакт с электричеством.

Электротравмы, происходящие на территории ФТО, а также при проведении физиотерапевтических процедур электрическим оборудованием сотрудниками ФТО за пределами отделения в палате стационара, на дому у пациента, на месте проведения спортивного соревнования, в очаге оказания помощи при чрезвычайных ситуациях являются производственными независимо от того, пострадал пациент или сотрудник отделения.

Причины производственного электротравматизма

Выделяют следующие причины производственного

электротравматизма:

технические: несоответствие электроустановок и защитных средств требованиям электробезопасности;

организационно - технические: невыполнение организационных или технических требований к эксплуатации электроустановок, несоблюдение правил электробезопасности;

несоблюдение правил гигиены труда, заключающееся в работе сотрудника в условиях, затрудняющих безукоризненное выполнение должностных обязанностей: недостаточность освещенности, вентиляции, недопустимый температурный режим в помещении, повышенные шум, вибрации;

организационно-социальные:

нарушение производственной и трудовой дисциплины;

работа сотрудников во внеурочное время;

перегрузка сотрудников выше установленных нормативов;

допуск к работе больного сотрудника.

Электротравма может произойти при контакте тела с источником электрического тока и при дуговом контакте, когда человек находится вблизи от установки с напряжением более 1000 В, особенно в помещениях с высокой влажностью воздуха. Этот вид поражения электрическим током следует отличать от поражения, вызванного вольтовой дугой (ожог, световое поражение глаз).

По механизму возникновения электротравмыразделяют на состояния, при которых:

в теле человека образуется электрическая цепь или же в результате которых человек оказывается в электромагнитном поле большой напряженности;

не возникает электрической цепи через тело человека, а поражение человека вызывается ожогами, механическими травмами, ослеплениями электрической дугой;

смешанные, при которых на пострадавшего одновременно воздействуют факторы, указанные в двух предыдущих пунктах, а в момент образования электрической цепи через тело человека на ткани действуют электрический ток, температура и проникающее излучение.

Клиника электротравмы

Электротравма - травма, вызванная воздействием электрического тока или электрической дуги, электромагнитного поля.

На тяжесть клинических проявлений электротравмы и ее исход влияют многие факторы.

Степень опасного и вредного воздействия на человека электрического тока, электрической дуги и электромагнитных полей, согласно ГОСТ Р 12.1.019–2009, зависит от рода и величины напряжения и тока, частоты электрического тока, пути тока через тело человека, продолжительности воздействия электрического тока или электромагнитного поля на организм человека и условий внешней среды. Исследования ученых в разных странах показали, что на исход электротравмы влияет степень ожидания ее, подготовленность к ней. Это снимает эмоциональный компонент электротравмы и значительно облегчает ее течение.

Патогенные параметры электрического тока - параметры, характеристика которых значима для механизма его поражающего действия:

величина тока, определяемая приложенным к телу напряжением и сопротивлением тканей тела человека;

род и частота тока;

продолжительность воздействия тока на ткани и системы человека;

путь тока в теле человека.

Тяжесть поражения человека электрическим током зависит от:

силы, характера тока, длительности его воздействия на пострадавшего;

электрического сопротивления кожи пострадавшего;

пути прохождения «петли тока» через тело пострадавшего;

общего состояния организма пострадавшего, возраста;

заболеваний, особенно сердечно-сосудистойсистемы;

метеоусловий: влажности воздуха, почвы;

дополнительных отягчающих условий: нахождение на высоте, в воде, в помещении, недоступном для спасателей, сочетанные травмы;

психологической готовности к удару током, к возможности электротравмы.

Сила (величина) тока

Основным патогенным для человека параметром электрического тока является его величина (сила тока).Поскольку механизмы повреждающего действия на системы человека различны для переменного и постоянного токов, пороговая повреждающая величина их различна. Постоянный и переменный токи по-разному ощущаются человеком.

При действии пороговых и надпороговых величин переменного тока реакция возбудимых тканей в межэлектродном пространстве будет сохраняться в течение всего периода прохождения тока.

Клинический эффект электротравмы - производноеряда параметров тока, состояния органов и систем пострадавшего и внешних условий, в которых произошла электротравма. Поэтому даже при минимальных, подпороговых параметрах воздействующего на человека повреждающего тока известны случаи с летальным исходом. Но в любом случае с увеличением силы тока и времени его воздействия на человека тяжесть электротравмывозрастает и прогноз ухудшается. Эмпирически найдены границы силы тока, вызывающие возрастающие повреждения систем человека.

Ощутимый ток: переменный ток силой 0,8-1,8 мА и частотой 50 Гц, постоянный ток силой 5-7 мА - наименьшее, пороговое значение силы тока, вызывающее у человека ощущения вибрации, чувствительного раздражения в месте контакта с проводником, легкого мышечного сокращения при прохождении через ткани. В этом случае человек может самостоятельно освободиться от действия электрического тока - прекратить контакт с его источником, выключить ток, позвать на помощь. Непродолжительное воздействие такого тока может пройти бесследно или вызвать испуг, иногда обморок, последующую общую слабость, чаще возникающие как следствие эмоциональной реакции. Ток таких параметров используется в физиотерапии как лечебный при соблюдении правил проведения процедур.
Отпускающий ток: переменный ток силой 4-8 мА и частотой 50 Гц, постоянный ток силой 6-9 мА -наибольшее пороговое значение силы тока, при котором человек сохраняет способность самостоятельно освободиться от контакта с источником тока. Такой ток, проходя приэлектротравме через ткани человека, может вызвать

преодолимый мышечный спазм, острую вегетативную реакцию, головокружение, испуг, последующую общую слабость.

Неотпускающий ток: переменный ток силой 9-16 мА и частотой 50 Гц, постоянный ток силой 50−80 мА - при этом значении тока при электротравме человек теряет способность самостоятельно освободиться от контакта с проводником тока, находящимся под напряжением. Ток вызывает острую мышечную боль и непреодолимые тонические судороги сначала в мышцах конечностей, а при продолжительном действии в дыхательной мускулатуре и мускулатуре гортани вплоть до паралича дыхания. Поэтому пострадавший не может позвать на помощь.Неотпускающий эффект наблюдался индивидуально и при меньших значениях силы тока.

Переменный ток силой 20-25 мА и частотой 50 Гц и выше быстро парализует не только мышцы конечностей, но и дыхательную мускулатуру.

Фибрилляционный ток: переменный ток силой 50-80 мА и частотой 50 Гц за 1 с поражает сердечную мышцу, вызывая ее фибрилляцию, нарушение кровообращения, остановку дыхания.

Смертельный ток: переменный ток силой 100 мА и частотой 50 Гц и более приводит к клинической смерти. Наблюдения показывают, что порог смертельного тока может быть в 3-4 раза ниже.

Однако на основе статистического анализа несчастных случаев поражения людей электрическим током специалисты пришли к выводу, что однозначно назвать значение безопасного для человека тока или напряжения нельзя.

Известны смертельные электротравмы при минимальных, подпороговых значениях тока и благоприятный исход при больших напряжении или силе тока. Это важно понимать при работе с электрооборудованием: любая электротравма опасна для человека.

Время воздействия тока при электротравме

Время действия электрического тока на организм человека при электротравме является одним из важнейших патогенных параметров. С уменьшением времени действия увеличивается пороговая сила тока, не вызывающая паралича или фибрилляции сердца. Это важно для исхода несчастного случая при поражении током. Нарушение ритма сердца приэлектротравме максимально при электрическом ударе между систолой и диастолой. Короткий удар тока, пришедшийся на этот период работы сердца, может не приводить к нарушению его работы даже при значительной силе тока. Учащение ритма сердечных сокращений при заболеваниях, стрессе, возбуждении, принятии фармакологических препаратов, алкоголя, наркотиков, при физической нагрузке, курении повышает вероятность остановки сердца при ударе током любой длительности.

Чем продолжительнее при электротравмепрохождение электрического тока через тело человека, тем тяжелее ее последствия, более вероятен смертельный исход. При увеличении силы воздействующего тока время жизнеспособности человека сокращается до минут, в течение которых без оказания неотложной медицинской помощи наступает клиническая смерть.

Сопротивление тканей тела человека электрическому току

Основными факторами, определяющими силу тока, проходящего через тело человека, являются сопротивление тканей тела и величина приложенного к тканям напряжения. Чем меньше сопротивление тела, тем выше ток. Электрическое сопротивление человеческого тела имеет иную природу, чем сопротивление металлических проводников и электролитов, и зависит от многих внешних и внутренних факторов. Электрическое сопротивление различных тканей тела человека неодинаково: кожа, кости, жировая ткань, сухожилия и хрящи имеют относительно большое сопротивление, а мышечная ткань, кровь, лимфа, ликвор и особенно нервные волокна, спинной и головной мозг - малое сопротивление. Сопротивление крови, лимфы, ликвора в 5 раз меньше, чем рогового слоя кожи, а нервных волокон - в 40 раз меньше.

Сопротивление тела человека - активная величина, состоящая из внутренней и наружной составляющих. Расчетное суммарное электрическое сопротивление тела человека переменному току частотой 50 Гц принимается равным 1000 Ом. Сопротивление внутренних органов человека, в определенных пределах обладающих постоянной гидрофильностью, достаточно устойчиво и принимается равным 1000 Ом. Наиболее лабильная составляющая сопротивления тела человека - наружное сопротивление. Оно во многом зависит от состояния эпидермиса, его рогового слоя. В условиях повышенной влажности наружное сопротивление кожи человека снижается в 12 раз, в воде - в 25 раз. Оно резко снижается при принятии алкоголя, вегетативном кризе, повышенной потливости.

Электрическое сопротивление тканей тела человека различно в разных его участках. Оно зависит от общего состояния человека, состояния тканей в месте контакта с током, параметров электрического тока, времени его воздействия на ткани, места контакта с проводником.

На коже человека имеются участки с необычно высокой электропроводностью, наиболее уязвимые к току - точки акупунктуры, тыл кисти, шея, висок, спина, плечо. Учеными предполагается наличие в этих зонах рецепторов электрического фона атмосферы, способных легко воспринимать и проводить электрический ток. При вхождении тока даже небольшой силы через эти участки возможнанесоизмеримая с ним по тяжести электротравма.

Сопротивление кожи человека электрическому току:

- нелинейно, зависит от величины и времени приложения напряжения;
- значительно уменьшается в первые минуты воздействия после пробоя рогового слоя кожи.
- сопротивление кожи человека электрическому току зависит от:
- психоэмоционального и общего состояния человека; может изменяться в доли секунд при стрессе,
- ориентировочной реакции, эмоциях, вегетативном кризе;
- места вхождения тока.

Сопротивление кожи человека электрическому току уменьшается:

- в десятки и сотни раз по мере увлажнения кожи;

- при отеке кожи, дефекте рогового слоя при порезах кожи, ее заболеваниях и травмах, гипергидрозе, нанесении на кожу влажных гелей, мазей, паст, при наличии в тканях близко к поверхности кожи инородных металлических тел;
- при повышении температуры окружающей среды, включении механизма терморегуляции - потоотделения, повышения гидрофильности. Такие изменения в коже при контакте с электрическим проводником могут развиться при большой площади контакта и значительном контактном давлении;
- при приеме алкоголя;
- при пониженном парциальном давлении кислорода в воздухе в горах, в плохо проветриваемых помещениях, повышенном содержании углекислого газа в воздухе.

Сопротивление кожи человека электрическому току увеличивается при:

- увеличении толщины рогового слоя кожи в месте контакта с проводником тока;
- психологической готовности к контакту с электрическим током.

Сопротивление тканей человека зависит и от величины приложенного напряжения и силы протекающего тока, под действием которого во времени сопротивление тела человека, обладающее нелинейностью, сильно меняется. При напряжении 20-30 В сопротивление тканей тела остается почти неизменным, при 30-250 В резко уменьшается. При напряжении около 250 Внаступает «электрический пробой» кожи, сопротивление ее снижается от 100 000-10 000 до 1000 Ом и ниже. При напряжении 40-45 В и выше сопротивление тела человека почти не зависит от состояния кожи.

Механизмы проникновения тока в тело человека

В физиотерапевтической практике поражение электрическим током чаще всего происходит при прямом контакте тканей человека с металлическими проводниками тока: частями аппаратов, корпуса которых имеют поврежденную изоляцию и замыкание сети на корпус, с сетевыми проводами, находящимися под напряжением питающей сети. Прикосновение к ним может быть однополюсным и двухполюсным.
При двухполюсном контакте человек находится под действием полного напряжения источника тока. В любых сетях для пострадавшего двухполюсный контакт с различными фазами является наиболее тяжелым случаем, так как человек попадает под линейное напряжение.

В практике электротравм чаще встречаетсяоднополюсный контакт с проводником тока. В этом случае исход поражения зависит от напряжения сети, режима нейтрали, величины сопротивления, качества изоляции человека от земли и заземленных токопроводящих поверхностей.

В сетях с изолированной нейтралью ток, проходящий через человека при прикосновении к одной фазе, ограничен сопротивлением изоляции других фаз от земли, поэтому такой режим нейтрали выбирают там, где обеспечено наблюдение за изоляцией сетевых проводов и быстрое устранение возникающих повреждений.

Для снижения напряжения прикосновения, которое при ухудшении изоляции может достигнуть опасной величины, в сетях с изолированной нейтральюоборудуют систему защитного заземления. Сущность защитного заземления заключается в преднамеренном соединении нормально не находящихся под напряжением доступных

для прикосновения частей приборов и аппаратов с землей. Сопротивление защитного заземления оказывается подключенным параллельно цепочке из последовательно соединенных сопротивлений человека и пола. В этом случае, учитывая, что величина сопротивления заземления в единицах Ома ничтожно мала по сравнению с сопротивлением изоляции фаз, напряжение прикосновения снижается примерно во столько раз, во сколько сопротивление заземления меньше сопротивления тела человека.

Путь прохождения тока в теле пострадавшего при электротравме

Человек может коснуться токонесущих частей разными участками тела. Путь, по которому при электротравмепрошел электрический ток, называется петлей тока. Для развития патологической реакции на электрический ток имеет значение прохождение его через крупные рефлексогенные зоны. Кожа с ее электрической емкостью, подкожная клетчатка с жировой прослойкой, широкий слой мышечной ткани ограждают расположенные глубоко под ними сердце, каротидный синус от прямого действия электрического тока. При поверхностном воздействии тока на эти зоны фибрилляция желудочков развивается при силе тока 50 000−100 000 мкА. Если же ток прошел по внутрисердечному катетеру, заполненному жидкостью, по электроду вживленного кардиостимулятора непосредственно в сердце, для фибрилляции желудочков достаточно силы тока 50−100 мкА. Известны случаи смертельной электротравмы при небольшом токе у людей с порезами кожи пальцев рук, когда минимум сопротивления эпидермиса на руках позволил току пройти через руки. Статистически известны наиболее опасные пути прохождения тока через тело человека.

Тяжесть электротравмы при различных петлях тока:

- рука-рука (40% тяжелых поражений)
- правая рука-ноги (20% тяжелых поражений)
- левая рука-ноги (17% тяжелых поражений)
- обе руки-ноги (12% тяжелых поражений)
- голова-ноги (5% тяжелых поражений)
- нога-нога (6% тяжелых поражений)

Петли, кроме нога-нога, называются большими или полными петлями. Они наиболее опасны приэлектротравме: 8-12% от полного значения тока проходит через область сердца. Петля нога-нога, когда человек оказывается в зоне растекания тока, попадает под шаговое напряжение, называется малой. В этом случае через сердце протекает 0,4% полного тока и его рефлекторное действие, нарушающее сердечный ритм, значительно меньше.

Клинические проявления электротравмы

Электротравма клинически проявляется общими и местными патологическими реакциями:

- судороги;
- сосудистые и вегетативные патологические реакции различной тяжести;
- остановка сердца или дыхания при прохождении электрического тока через тело - электрический удар, шок;

- ожог;
- механическая травма из-за сокращения мышц под действием тока;
- ослепление электрической дугой.

Электрический удар - тяжелое общее поражение систем человека электрическим током. Электрический удар различной тяжести проявляется в форме клонико-тонических судорог, нарушения сердечного ритма с возможной фибрилляцией желудочков, нарушения сознания и произвольного дыхания. В тяжелых случаях развиваются электрический шок, смерть. Степень поражающего действия тока зависит от его параметров, локализации воздействия и объема тканей, по которым прошел ток, и многих других прчин. В литературе описаны случаи хорошего самочувствия пострадавших от электрического удара в течение часа и последовавшей затем неожиданной смерти, скорее всего из-за остановки сердца.

Различают четыре степени тяжести электротравмы

- I степень - судороги без потери сознания, на коже могут быть метки тока или следы ожога;
- II степень - судороги с потерей сознания, дыхание и сердечная деятельность не нарушены;
- III степень - потеря сознания, нарушения дыхания и сердечной деятельности;
- IV степень - клиническая смерть.

К летальным исходам при электротравме чаще приводят:

- фибрилляция сердца;
- угнетение сосудодвигательного и дыхательного центров;
- тетанический спазм дыхательной мускулатуры;
- при поражении молнией возможны переломы костей.

Общие симптомы электротравмы:

- слабость;
- головная боль;
- судорожные сокращения мышц;
- цианоз или резкое побледнение кожных покровов;
- возможна потеря сознания;
- отсутствие или нарушение дыхания;
- ослабление сердечной деятельности;
- отсутствие признаков жизни (мнимая смерть;)
- смерть от паралича нервных центров или первичного паралича сердца.

Тканевые механизмы повреждающего действия тока при электротравме

- Термический:

- наружные ожоги различной тяжести;
- значимая гипертермия внутренних тканей и органов с нарушением их функцию.
- Электролитический: электролиз воды и растворов в биологических жидкостях, в первую очередь в крови, лимфе, ликворе, паренхиматозных органах с изменением их кислотно-щелочного равновесия, химического состава, химической, биохимической и биофизической активности.
- Механический:
- разрыв, расслоение мягких тканей;
- переломы костей;
- при воздействии тока высокого напряжения возможен --? отрыв конечности.
- Биологический: нарушение функций тканей как результат всех механизмов тканевого повреждения током.

Местные проявления электротравмы

- Электрический ожог - это следствие термического действия проходящего через тело человека тока или электрической дуги, возникающей при коротких замыканиях в установках с напряжением выше 1000 В.
- Электрометаллизация кожи - результат внедрения в эпидермис и дерму мельчайших частиц металла электрического проводника, расплавленного под действием тока.
- Электрические знаки тока на коже и слизистых - результат возникающей при плотном контакте с находящимся под напряжением проводником денатурации белков тканей в виде резко очерченных округлых пятен в местах входа и выхода тока из тела.

Ожоги при электротравме

При электротравме возможны контактные и бесконтактные ожоги.

Контактный электрический ожог

Развивается при соприкосновении тканей с электрическим проводником. При этом электрическая энергия, проникая в электропроводные и теплоемкие ткани человека, превращается в них тепловую. В зависимости от мощности электрического потока в местах его прохождения денатурируются белки,дегидратируются и даже обугливаются ткани.Электроожоги протекают тяжелее термических и химических ожогов.

Кожные проявления электрических ожогов различной степени:

- «знаки тока» - бело-серые пятна на коже;
- мозолевидные, безболезненные образования на коже - участки некроза;
- повреждения кожи в виде царапин.

Сильное и продолжительное воздействие повреждающего тока приводит к деструкции кожи, расслаиванию мышц и обугливанию костей.

Бесконтактный электрический ожог

Развивается при коротком замыкании проводов и возникновении электрической дуги с температурой пламени до 3000 ?С. Короткая по времени вспышка от проводов с напряжением 124/200 В вызывает ожоги I-II степени. При напряжении свыше 1000 В возможны тяжелые ожоги вплоть до обугливания всего тела.

клинические последствия электротравм

энцефалопатия различной тяжести;

нейроэндокринные нарушения;

вегетативные нарушения;

неврозы;

функциональные расстройства слуха, речи;

послеожоговые рубцы, контрактуры;

катаракта.

Пожарная безопасность в физиотерапевтическом отделении при работе с электроприборами

Организация пожарной безопасности в медицинских учреждениях изложена в *Правилах пожарной безопасности для учреждений здравоохранения ППБО 07-91,* утвержденных Минздравом СССР в 1991 г. (далее - Правила). Ниже приведены извлечения из Правил, касающиеся работы ФТО. Следует отметить, что наиболее пожароопасными подразделениями ЛПУ считаются физиотерапевтические кабинеты и работающие с взрывоопасными газами отделения анестезиологии и реанимации, реанимации и интенсивной терапии, операционные.

3. Требования пожарной безопасности к отдельным специализированным помещениям

3.1. Физиотерапевтические кабинеты; отделения анестезиологии и реанимации, реанимации и интенсивной терапии, операционные.

3.1.1. Вместимость электро- и светолечебных кабинетов должна определяться из расчета не менее 6 $м^2$ на одну процедурную кушетку. Установка в кабинетах дополнительных кушеток не допускается.

3.1.2. Ограждения групповых щитов в помещениях физиотерапии не должны препятствовать техническому обслуживанию щита и его быстрому выключению, постоянному наблюдению за показаниями вольтметра, а также иметь закрывающиеся на ключ дверки. Ключи необходимо хранить у медицинской сестры электро- и светолечебного кабинета.

3.1.3. Все лечебные электроаппараты должны находиться в исправном состоянии, иметь надежное заземление, заводскую электрическую схему и технический паспорт. Использование электропроводов с поврежденной изоляцией, с нарушением в местах зажимов и подсоединений к аппаратуре не допускается.

3.1.4. Стерилизаторы, в том числе с воздушной прослойкой,

применяемые в электро- и светолечебных кабинетах, должны быть только заводского изготовления и устанавливаться на поверхности из негорючих материалов.

3.1.5. Подогревать парафин и озокерит необходимо вспециально

выделенном помещении в вытяжном шкафу на подогревателях заводского изготовления или водяной бане. Стол, на котором устанавливаются подогреватели, следует покрывать термостойким материалом. Подогрев парафина или озокерита открытым пламенем запрещается.

3.1.6. Выбросы из местных систем вентиляции помещений от аппаратов и установок должны осуществляться на высоте не менее 2 м над высшей точкой кровли.

3.1.7. Уход за электро- и светолечебными аппаратами и оборудованием, а также их ремонт должны осуществляться специалистами, прошедшими соответствующую подготовку и имеющими удостоверения.

Действия в случае возникновения пожара

4.1. При возникновении пожара первоочередной обязанностью

каждого работника учреждения является спасение жизни людей.

4.2. Руководитель учреждения, а также медицинский и обслуживающий персонал в случае возникновения пожара или его признаков (дыма, запаха горения или тления различных материалов и т.п.) должны:

немедленно сообщить об этом в пожарную охрану, четко назвав адрес учреждения, по возможности место возникновения пожара, что горит и чему пожар угрожает (в первую очередь имеется в виду, какая угроза создается людям), а также сообщить свою должность, фамилию, номер телефона;

дать сигнал тревоги местной добровольной пожарной дружине, сообщить дежурному по учреждению или руководителю (в рабочее время);

принять немедленные меры по организации эвакуации людей, которую следует начинать из помещения, где возник пожар, а также из ближайших помещений, которым угрожает опасность распространения огня и продуктов горения;

одновременно с эвакуацией приступить к тушению пожара своими силами с помощью имеющихся средств пожаротушения;

для встречи прибывшей пожарной части (ДПД) необходимо из персонала учреждения выделить лицо, которое должно четко проинформировать начальника пожарного подразделения о том, все ли эвакуированы из горящего или задымленного здания и в каких помещениях еще остались люди;

на случай отключения электроэнергии требуется иметь электрические фонари в количестве, необходимом для дежурного персонала.

4.3. В детских оздоровительных учреждениях должно быть организовано дежурство в ночное время. Дежурный персонал обязан инструктироваться передзаступлением на дежурство о мерах пожарной безопасности и обеспечиваться исправными ручнымиэлектрофонарями и мегафонами. Территория учреждения в ночное время должна периодически (не менее 1 раза в 2 часа) осматриваться дежурным персоналом. В летний пожароопасный период приказом руководителя учреждения должно устанавливаться усиленное дежурство.

4.4. При возникновении пожара обслуживающий персонал или дежурный обязан сообщить руководителю тушения пожара о наличии и местах хранения ядовитых и взрывчатых веществ, а также установок, не подлежащих отключению по специальным требованиям, для чего должен иметь списки с указанием количества этих веществ и числа установок для каждого помещения.

До начала тушения пожара нельзя: открывать окна и двери; разбивать стекла.

Покидая помещение или здание, необходимо закрыть за собой все двери и окна, так как приток свежего воздуха способствует быстрому распространению огня.

4.5. В зданиях, оборудованных системамипротиводымной защиты, при появлении признаков пожара или загорания необходимо привести в действие вентиляторы, обеспечивающие удаление дыма и подпор воздуха.

4.6. При пожаре:

- необходимо немедленно отключать электро- и газоснабжение, за исключением аварийного, а также случаев, указанных в п. 4.3;
- пассажирские и грузовые лифты опускаются на отметку пола нижней остановки и отключаются.

Приложение 3. Программа проведения противопожарного инструктажа и занятий по пожарно-техническому минимуму

Для ознакомления с правилами пожарной безопасности и действиями на случай возникновения пожара со всеми рабочими, служащими, инженерно-техническими и медицинскими работниками должны проводиться противопожарные инструктажи. С рабочими, служащими, ИТР и медицинскими работниками лабораторий, отделов, цехов, участков, установок с повышенной пожарной опасностью должны проводиться занятия по пожарно-техническому минимуму. Ответственность за организацию и проведение противопожарных инструктажей и занятий по пожарно-техническому минимуму возлагается на руководителя учреждения.

Противопожарный инструктаж

Рабочие, служащие, медицинские и инженерно-технические

работники и другие лица при оформлении на работу обязаны пройти вводный инструктаж о мерах пожарной безопасности, а затем непосредственно на рабочем месте - первичный инструктаж. Направление на первичный инструктаж выдают работники отдела кадров объекта.

Допуск к работе вновь принятых служащих и рабочих без прохождения первичного противопожарного инструктажа не разрешается.

Вводный инструктаж должен проводиться начальником пожарной охраны учреждения, инженером по пожарной безопасности или инженером по охране труда в специально выделенном помещении с наглядной агитацией, инструкциями, правилами пожарной безопасности, образцами имеющихся в учреждении средств пожаротушения, противопожарной автоматики и связи.

Первичный инструктаж проводится лицом, ответственным за пожарную безопасность помещения. Этот инструктаж обязательно должен проводиться повторно при перемещении рабочих и служащих на другие места.

Инструктируемые должны ознакомиться:

- с действующими в учреждении правилами пожарной безопасности и инструкциями;
- с наиболее пожароопасными участками, в которых запрещается курить, применять открытый огонь и следует соблюдать все меры предосторожности;
- с возможными причинами возникновения пожаров и профилактикой их предупреждения;
- с практическими действиями в случае возникновения пожара (вызов пожарной помощи, применение первичных средств пожаротушения, организация эвакуации людей и материальных ценностей).

При повторном противопожарном инструктаже необходимо рассказать об участках и установках с повышенной пожарной опасностью, мерах предотвращения пожаров и загораний, указать место курения, ознакомить вновь поступившего с имеющимися в помещении средствами пожаротушения, показать ближайший телефон и объяснить правила поведения в случае возникновения пожара.

Проведение противопожарного инструктажа в обязательном порядке должно сопровождаться практическим показом способов использования имеющихся в учреждении средств пожаротушения.

Пожарно-технический минимум

Пожарно-технический минимум имеет целью повышение общих технических знаний рабочих и служащих, работающих в помещениях с повышенной пожарной опасностью, ознакомить их с правилами и инструкциями пожарной безопасности, а также более детальное обучение работающих способам использования имеющихся средств пожаротушения. Порядок проведения занятий по пожарно-техническому минимуму объявляется приказом руководителя учреждения. Занятия по программе пожарно-технического минимума необходимо проводить непосредственно на рабочем месте. По окончании прохождения программы пожарно-технического минимума от рабочих и служащих должны быть приняты зачеты. При этом успешно прошедшими пожарно-технический минимум считаются лица, которые знают действия на случай возникновения пожара и приемы использования средств пожаротушения, пожарную опасность установок и агрегатов, правила (инструкции) пожарной безопасности.

Пожарно-технический минимум включает изучение следующих тем:

Приложение 5. Требования к оснащению объектов огнетушителями

1. Предприятия и учреждения оснащаются огнетушителями

согласно государственным правилам пожарной безопасности, утвержденным в установленном порядке и подготовленным с учетом данных рекомендаций.

2. Комплектование технологического оборудования огнетушителями осуществляется согласно требованиям технических условий (паспортов) на это оборудование или соответствующим правилам пожарной безопасности.

3. Комплектование импортного оборудования огнетушителями производится согласно условиям договора на его поставку.

4. Выбор типа и расчет необходимого количества огнетушителей производятся на основе рекомендаций в зависимости от их огнетушащей способности, предельной площади, класса пожара горючих веществ и материалов в защищаемом помещении или на объекте (стандарт ИСО № 3941-77).

Классы пожаров

класс А - пожары твердых веществ, в основном органического происхождения, горение которых сопровождается тлением (древесина, текстиль, бумага)

класс В - пожары горючих жидкостей или плавящихся твердых веществ

класс С - пожары газов

класс D - пожары металлов и их сплавов

класс Е - пожары, связанные с горением электроустановок

Выбор типа огнетушителя (передвижной или ручной) обусловлен размерами возможных очагов; при их увеличенных размерах рекомендуется использовать передвижные огнетушители.

5. Необходимо учитывать климатические условия эксплуатации зданий и сооружений, выбирая огнетушитель с соответствующим температурным пределом использования.

6. Если на объекте возможны комбинированные очаги пожаров, то предпочтение при выборе огнетушителя отдается более универсальному по области применения.

7. Для предельной площади помещений разных категорий (максимальной площади, защищаемой одним или группой огнетушителей) необходимо предусматривать число огнетушителей одного из типов.

8. Общественные здания и сооружения должны иметь на этаже не менее двух огнетушителей.

9. Помещения категории Д, а также содержащие негорючие вещества и материалы огнетушителями могут не оснащаться, если их площадь не более 100 м^2.

10. При наличии нескольких небольших помещений с одинаковым уровнем пожароопасности количество необходимых огнетушителей определяется согласно суммарной площади этих помещений.

11. Огнетушители, отправленные с объекта на перезарядку, заменяются тем же количеством заряженных огнетушителей.

12. При защите помещений с ЭВМ, телефонных станций, музеев, архивов следует учитывать специфику огнетушащих веществ в огнетушителях, приводящих при тушении к порче оборудования. Данные помещения рекомендуется оборудовать хладоновыми CO_2-огнетушителями с учетом предельно допустимой концентрации огнетушащего вещества.

13. Помещения, оборудованные автоматическими стационарными установками пожаротушения, обеспечиваются огнетушителями на 50%, исходя из их расчетного количества.

Примечания:

1. Максимальные площади возможных очагов пожаров классов А и В в помещениях должны быть в пределах, соответственно, 12-40 и 5,5-12,0 м^2.

2. Для тушения очагов пожаров различных классов порошковые и комбинированные огнетушители должны иметь соответствующие заряды:

- для классов А - порошок АВС (Е);
- для классов В, С, и (Е) - ВС (Е) или АВС (Е) и класса D.

14. Огнетушители рекомендуется размещать: в пожарных шкафах, коридорах, при входах или выходах из помещений, а также в пожароопасных местах, где наиболее вероятно появление очагов пожаров. Размещаемые на объекте огнетушители не должны препятствовать вынужденной эвакуации людей.

15. Расстояние от возможного очага пожара до места размещения огнетушителя не должно превышать 20 м для общественных зданий и сооружений; 30 м - для помещений категорий А, Б, В (горючие газы и жидкости); 40 м - для помещений категорий В, Г; 70 м - для категории Д.

16. Эксплуатация и техническое обслуживание огнетушителей

должны осуществляться в соответствии с паспортами заводов-изготовителей, а также утвержденными в установленном порядке регламентами технического обслуживания.

Приложение 6. Основные требования к содержанию средств пожаротушения

1. Первичные средства пожаротушения (в соответствии с нормами) размещаются в помещениях зданий и сооружений и сдаются лицу, ответственному за их сохранность и готовность к действию.

2. Размещаемые на этажах зданий огнетушители должны быть

одного вида и на каждом из них указаны основные данные и правила эксплуатации (инструктивная надпись).

3. Огнетушители всегда должны содержаться в работоспособном состоянии. В зимнее время (при температуре ниже 10 ?С) огнетушители необходимо переносить в отапливаемые помещения. Углекислотные огнетушители должны предохраняться от чрезмерного нагревания и действия солнечных лучей.
4. Не реже 1 раза в 10 дней огнетушители должны подвергаться внешнему осмотру (проверяется целостность предохранительных пластинок, а у пенных огнетушителей - наличие пломб). Одновременно прочищаются спрыски пенных огнетушителей.

5. Весовой контроль заряда огнетушителей следует проводить не реже одного раза в год. Огнетушитель необходимо дозарядить, если при очередном контрольном взвешивании окажется, что в результате утечки углекислоты масса заряда для огнетушителей составит: типа ОУ-2 - менее 1,15 кг, типа ОУ-5 - менее 3,15 кг, типа ОУ-8 - менее 5,15 кг.

6. Баллоны углекислотных огнетушителей через каждые 5 лет эксплуатации подлежат переосвидетельствованию. Огнетушитель необходимо заменить, если просрочен срок периодического переосвидетельствования баллонов (срок службы баллонов, выбитый на сфере, например 1-84-12, означает срок следующего переосвидетельствования - январь 2012 г.) или сорвана пломба.

7. Емкости для хранения запаса воды для целей пожаротушения

должны быть не менее 0,2 $м^3$. каждая и комплектоваться ведром; емкость ящиков для песка должна быть не менее 0,5 $м^3$. и комплектоваться совковой лопатой.

12. Размещаемые на территории пожарные щиты должны быть укомплектованы: огнетушители - 2 шт., ведра - 2 шт., емкость с водой - 0,2 или (лопата - 2 шт. и ящик с песком - 0,5 куб. м.); ломы - 2 шт., топоры - 2 шт., багры - 2 шт.

13. Запрещается полное или частичное разукомплектование пожарных щитов, а также использование первичных средств пожаротушения и пожарного инвентаря не по прямому назначению (для хозяйственных нужд, ремонтных работ и т.п.).

Приложение 11. Состав помещений зданий лечебно-профилактических учреждений, оборудованных автоматической пожарной сигнализацией

В состав помещений ЛПУ, в обязательном порядке оборудуемых автоматической пожарной сигнализацией, входят кабинеты:

- электролечения
- светолечения
- теплолечения
- массажа
- лечебной физкультуры
- трудотерапии
- механотерапии
- врача-физиотерапевта

1. Меры пожарной безопасности в учреждении

Краткая характеристика пожарной опасности технологических процессов. Причины пожаров: нарушение технологических регламентов, неисправность оборудования, искры, неосторожное обращение с огнем, неисправность электроустановок, нарушение правил пользования инструментами и электронагревательными приборами. Действия рабочих и служащих при обнаружении нарушений противопожарных правил и технологического процесса производства. Инструкции и приказы по вопросам пожарной безопасности. Порядок организации и работы добровольной пожарной дружины.

2. Пожарная безопасность на рабочем месте

Характеристика пожарной опасности агрегатов и установок, имеющихся в помещении. Действия обслуживающего персонала при нарушении режима работы установок, машин и аппаратов, противопожарный режим на рабочем месте инструктируемого. Правила пожарной безопасности, установленные для рабочих и служащих данного помещения. Возможные причины возникновения пожара, взрыва или аварии. Действия обслуживающего персонала при угрозе пожара, аварии или взрыва; правила включения установок и агрегатов; снятие напряжения с установок, находящихся под током низкого и высокого напряжения, вызов аварийной помощи и т.п. Меры пожарной безопасности, которые необходимо соблюдать, приступая к работе, в процессе работы и по ее окончании с целью предупреждения пожаров.

3. Вызов пожарной помощи

Средства связи и сигнализации, имеющиеся в учреждении, на рабочем месте, расположение ближайших аппаратов телефонной связи, извещателейавтоматической пожарной сигнализации, приспособлений для подачи звуковых сигналов пожарной тревоги. Правила использования этих средств при возникновении пожара, порядок сообщения о пожаре по телефону.

4. Противопожарное оборудование и инвентарь, порядок применения их при пожаре

Наименование, назначение и местонахождениеимеющихся в учреждении средств пожаротушения, противопожарного оборудования и инвентаря (огнетушители, внутренние пожарные краны, емкости с водой и песком,

жароустойчивые ткани, стационарные установки пожаротушения). Общие понятия оспринклерном и дренчерном оборудовании. Порядок использования огнегасительных веществ противопожарного инвентаря и оборудования для пожаротушения. Правила содержания имеющихся в учреждении средств пожаротушения в летних и зимних условиях.

5. Действия при пожаре

Действия рабочих, служащих и других лиц при обнаружении на рабочем месте или территории учреждения пожара. Порядок сообщения о пожаре в пожарную охрану и другие аварийные службы, организация встречи пожарных частей, команд или добровольных пожарных дружин. Отключение при необходимости технологического оборудования, электроустановок и вентиляции. Тушение пожара имеющимися в учреждении средствами пожаротушения; порядок включения стационарных огнетушащих установок, эвакуации людей и материальных ценностей. Действия рабочих и служащих после прибытия пожарных подразделений (оказание помощи в прокладке рукавных линий, участие в эвакуации материальных ценностей и выполнение других работ) по распоряжению руководителя пожаротушения.

6. Меры пожарной безопасности в быту

Основные причины возникновения пожаров в жилых домах и хозяйственных постройках: неосторожное обращение с огнем, детская шалость с огнем, неисправность и нарушение правил при эксплуатации нагревательных и электробытовых приборов. Пожарная опасность химических веществ, предметов бытовой химии и аэрозольных препаратов. Содержание жилых и подсобных помещений, индивидуальных гаражей. Вызов пожарной охраны и поведение граждан в случае возникновения пожара.

Обучение электробезопасности в физиотерапевтическом отделении

Приводим образцы инструкций, необходимых для присвоения сотруднику ФТО I группы по электробезопасности и допуску его к работе с электротехническим оборудованием. Они разрабатываются в соответствии с нормативными документами, специализацией отделения, его производственной мощностью, штатами, аппаратурой, потоком пациентов, применяемыми методиками физиотерапии и другими условиями. Тексты инструкций согласовываются, утверждаются руководством ЛПУ, ответственным за электрохозяйство и подписываются составившим их заведующим ФТО, врачом-физиотерапевтом или инженером по технике безопасности ЛПУ. Инструктажи по этим инструкциям в ФТО проводятся 1 раз в 3 мес. В 1987 г. Минздравом СССР была утверждена Типовая инструкция по охране труда для персонала отделений, кабинетов физиотерапии: общие требования, ставшая основой для разработки подобных инструкций в ЛПУ. В каждом лечебном учреждении инструкция по общим требованиям норм безопасности труда в ФТО составляется в соответствии с его оборудованием, штатами и другими местными особенностями. Однако все без исключения отделения физиотерапии используют электрооборудование, и инструкция для присвоения I группы по электробезопасности в ФТО должна соответствовать нормативным документам независимо от местных особенностей отделения. Принципиально новый подход к требованиям безопасности труда в медицине в последнее десятилетие неизбежно влечет за собой и переработку типовых инструкций. Приводим обновленный вариант Инструкции по охране труда длянеэлектротехнического персонала ФТО для присвоения I группы по электробезопасности.

Инструкция № 1 по охране труда для неэлектротехнического персонала физиотерапевтического отделения с присвоением I группы по электробезопасности

СОГЛАСОВАНО Инженер по технике безопасности _____ _____.. 20..	УТВЕРЖДАЮ: Главный врач больницы _____ _____..20.. М.П.

1. Общие требования

1.1. К самостоятельному проведению физиотерапевтических процедур допускаются только лица с законченным высшим и средним медицинским образованием, имеющие удостоверения о прохождении специализации по физиотерапии, обученные безопасности труда в соответствии с ГОСТ 12.0.004-90 «ССБТ. Организация облучения безопасности труда». Общие положения и Порядком обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций, утвержденным постановлением Минтруда РФ и Минобразования РФ от 13.01.03 №1/29.

1.2. Лица моложе 18 лет к работе с электромедицинской аппаратурой для УВЧ- и СВЧ-терапии не допускаются.

1.3. Персонал отделения, кабинета физиотерапии должен проходить обязательный предварительный медицинский осмотр при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры не реже 1 раза в год в соответствии с приказом Минздрава РФ от 14.03.96 № 90 «О порядке проведения предварительных и периодических осмотров работников и медицинских регламентах допуска к профессии». К работе допускаются лица, не имеющие медицинских противопоказаний.

1.4. Персонал отделений, кабинетов физиотерапии обязан:

- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка учреждений;
- выполнять инструкции по охране труда;
- владеть приемами оказания первой медицинской помощи при поражении электрическим током, световым и радиоактивным облучением, отравлении или поражении кожи химическими веществами;
- немедленно докладывать непосредственному руководителю о каждом несчастном случае, связанном с производством или работой.

Персонал отделений, кабинетов физиотерапиисогласно Приказа Минздрава СССР от 29.01.88 № 65 «О введении отраслевых норм бесплатной выдачи спецодежды, спецобуви и других средств индивидуальной защиты, а также санаторной спецодежды и санитарной спецобуви» должен быть обеспечен:

- санитарно-гигиенической одеждой и обувью;

- электрозащитными средствами для экстренных мер при аварии электрооборудования.

1.5. В отделениях, кабинетах физиотерапии должны соблюдаться правила пожарной безопасности. Загромождение проходов, захламление помещения не допускаются. Прием пищи и курение на рабочих местах запрещается. Для приема пищи необходимо оборудовать специальные помещения.

1.6. Медицинскому персоналу запрещается:

- покидать во время проведения физиотерапевтических процедур кабинет и оставлять больных без присмотра;
- разрешать проведение процедур младшему медицинскому персоналу и пациентам.

1.7. Медицинский персонал отделений физиотерапии должен уметь оказывать первую медицинскую помощь при поражении электрическим током, световыми излучениями и при других неотложных состояниях в соответствии с утвержденными технологиями.

1.8. Помещения ФТО можно использовать только по их прямому назначению. Проведение в них работ, не связанных с использованием физиотерапевтической аппаратуры, запрещается. Запрещается использование светолечебных аппаратов в качестве подогревателей воздуха в помещениях.

1.9. Всю физиотерапевтическую аппаратуру и вспомогательное оборудование необходимо содержать в чистоте и в состоянии, обеспечивающем их исправное действие.

1.10. Вся аппаратура 0I класса защиты должна быть заземлена. При заземлении необходимо руководствоваться только заводским паспортом на аппарат. Использовать в качестве заземлителей труб водопровода, отопления, канализации, вентиляции, а также молниеотводы запрещается.

1.11. Нагревательные приборы системы центрального отопления, трубы отопительной, газовой, водопроводной или канализационной системы, а также любые заземленные предметы, находящиеся в помещениях, должны быть закрыты деревянными кожухами, покрытыми масляной краской, по всему протяжению и до высоты, недоступной для больных и персонала во время проведения процедур (высота для вертикальных конструкций не ниже 2 м).

1.12. Металлические заземленные корпуса аппаратов при контактном наложении электродов следует устанавливать в недоступном месте для больного, а при невозможности соблюдения этого условия должны быть защищены изолирующим экраном от возможного прикосновения больного.

1.13. На групповом щите кабинета должно быть отчетливо обозначено положение выключателей «включено/выключено».

1.14. К штепсельным розеткам разрешается подключать только переносную аппаратуру.

1.15. Лица, допустившие невыполнение или нарушение инструкций по охране труда, подвергаются дисциплинарному взысканию в соответствии с правилами внутреннего трудового распорядка и при необходимости внеочередной проверке знаний вопросов охраны труда и внеплановому инструктажу.

2. Требования безопасности перед работой

Перед началом работы необходимо:

2.1. Надеть санитарно-гигиеническую одежду, обувь, спецодежду и спецобувь, предусмотренную нормативами.

2.2. Проверить в соответствующем журнале отметку об устранении техником ранее записанных дефектов.

2.3. Убедиться в исправности аппаратов, ограждений, блокировок, заземляющих устройств и в случае обнаружения дефектов немедленно сообщить об этом заведующему отделением, кабинетом физиотерапии, сделав соответствующую запись в специальном журнале для отметки о проведении текущего ремонта аппаратуры и ее профилактического осмотра.

2.4. Все контрольно-измерительные приборы аппаратов подвергнуть проверке в соответствии с установленным порядком.

2.5. Проверить исправность и эффективность работы приточно-вытяжной вентиляции и включить вентиляцию.

2.6. Удалить пыль с аппаратов сухой тряпкой, ртутно-кварцевые лампы протереть влажной тряпкой, смоченной спиртом-ректификатом,

проверить состояние проводов, отходящих от аппаратов к больному; они должны иметь качественную изоляцию.

2.7. В отделениях, кабинетах физиотерапии сотрудникам запрещается:

- проводить лечебные процедуры на неисправных аппаратах до устранения дефектов;
- производить ремонт аппаратов;
- пользоваться проводами с изоляцией, имеющей дефекты.

2.8. Перед началом работы каждой смены медицинские сестры ФТО должны проверять:

- исправность физиотерапевтических аппаратов;
- исправность электродов;
- исправность сетевого и заземляющих проводов;
- плавность регулировки тока в цепи пациента;
- состояние патрона и крепление лампы;
- надежность соединения штырьково-разъемных креплений аппаратов, присоединения аппарата к заземляющему контуру, крепления гаек, винтов, держателей.

2.9. При обнаружении дефектов (неисправностей) аппаратов и электрической сети при проверке, а также в ходе рабочей смены медицинские сестры ФТО должны немедленно сообщить об этом старшей медицинской сестре отделения, заведующему ФТО, а при его отсутствии главному врачу. Медицинская сестра, обнаружившая дефекты аппаратуры и электрической сети, должна записать их в Контрольно-технический журнал. Записанные в журнале дефекты аппаратуры и электрической сети последующими рабочими сменами вновь не записываются до их ликвидации. До

устранения дефекта проведение процедур на неисправном аппарате или при наличии неисправности электрической сети запрещается. Инженер-электромеханик, устранивший неисправность и давший допуск к работе на исправленном аппарате или на участке электрической сети, делает отметку о дате устранения неисправностей, подтверждает допуск аппарата к работе, ставит свою подпись.

2.10. Провода, отходящие от аппаратов к больному, должны иметь качественную изоляцию. Целостность проводов необходимо тщательно проверить перед эксплуатацией. Провода с поврежденной, пересохшей и потрескавшейся изоляцией к эксплуатации не допускаются.
2.11. Стены, пол, потолок помещения для электролечения должны быть сухими. При обнаружении их намокания электропроцедуры не проводятся. О данном факте медицинская сестра докладывает старшей медицинской сестре отделения, заведующему отделением, а при его отсутствии руководителю ЛПУ.

2.12. Воздух в кабинете электролечения должен быть чистым, без запаха горючих газов и паров воспламеняющихся веществ. При обнаружении их запаха электропроцедуры не проводятся, медицинская сестра докладывает о случившемся старшей медицинской сестре отделения, заведующему отделением, а при его отсутствии руководителю ЛПУ.

3. Требования безопасности в процессе работы

3.1. В отделениях, кабинетах физиотерапии запрещается:

- находиться лицам, не имеющим отношения к работе;
- использовать источники излучения и аппаратуру не по прямому назначению;
- работать на неисправных аппаратах, приборах, устройствах с неисправными приспособлениями, сигнализацией;
- оставлять без присмотра аппараты, приборы, устройства, включенные в электрическую сеть, электронагревательные приборы, держать вблизи них вату, спирт и другие легковоспламеняющиеся вещества;
- проводить при грозе физиотерапевтические процедуры на аппаратах, питающихся от воздушной электрической сети;
- работать с отключенной системой водоснабжения, канализации и вентиляции;
- работать без установленной спецодежды и электрозащитных средств;
- хранить пищевые продукты, домашнюю одежду и другие предметы, не имеющие отношения к работе, в кабинетах, кроме специально выделенных мест.

3.2. В электро- и светолечебных кабинетах медицинскому персоналу и больным запрещается касаться заземленных металлических предметов во время проведения электролечебной процедуры с контактным включением электродов.

3.3. Персоналу ФТО запрещается пребывать в зоне прямого воздействия энергии дециметровых и сантиметровых волн при проведении процедур по дистанционной методике. Аппараты для УВЧ-терапии, ДМВ-терапии, СВЧ-терапии мощностью 100 В и более необходимо эксплуатировать в кабинетах, экранируемых тканью с микропроводом (артикул В-14381 или аналогичной по свойствам). Для уменьшения излучения в окружающее пространство высокое напряжение на генератор должно подаваться только после установки излучателя в нужное положение относительно

облучаемого участка тела. Перед прекращением процедуры следует выключить высокое напряжение.

3.4. Запрещается пребывание медицинского персонала в зоне прямого излучения аппаратов СВЧ. При эксплуатации аппарата персонал не должен находиться рядом с ним более 2 ч в день на расстоянии ближе 1 м.

3.5. Заполнять четырехкамерные ванны водой и удалять из них воду можно только при выключенной аппаратуре.

3.6. При проведении электролечебных процедур с контактным наложением электродов (гальванизации,диадинамо- и амплипульстерапии и т.д.) вне электролечебного кабинета (в палате, перевязочной, операционной, на дому и т.п.) необходимо исключить возможность соприкосновения больного с металлическими частями (кровать, перевязочный стол). Для этого металлическая кровать или стол должны быть покрыты шерстяным одеялом, поверх него 3-4 слоями прорезиненной ткани и простыней так, чтобы края их свешивались со всех сторон кровати или стола.

3.7. Если в палате, перевязочной или операционной имеется токопроводящий пол (каменный, плиточный и т.д.), то во время процедуры на месте нахождения обслуживающего персонала пол должен быть покрыт диэлектрическим ковриком, линолеумом или резиной, проверенной на ее диэлектрические свойства, на площади не менее 1 $м^2$.

3.8. Лампы инфракрасных лучей и соллюкс необходимо снабжать предохранителями, проволочными сетками с окном 4-5 мм, помещаемыми в выходном отверстии рефлекторов; лампы следует размещать под углом по отношению к больному на расстоянии, исключающем возможность падения на тело больного осколков лопнувших ламп, керамических деталей и т.д. При облучении инфракрасными лучами области лица на глаза больного надевают очки из плотного картона или кожи.

3.9. При проведении ультразвуковых процедур медицинская сестра должна надевать перчатки из хлопчатобумажной ткани, а при проведении процедур под водой в фаянсовых ванночках поверх хлопчатобумажных следует надеть резиновые перчатки. Запрещается проводить ультразвуковые воздействия под водой в заземленных емкостях и на опасном по заземлению полу. Пациент и медицинская сестра должны быть изолированы от возможности заземления через пол, стены, металлические предметы, другие физиотерапевтические аппараты.

3.10. Парафин и озокерит следует подогревать на водяной бане в специальных парафинонагревателях в вытяжном шкафу или под колпаком с вытяжкой. Сосуд, содержащий парафин или озокерит для подогрева, разрешается открывать только для измерения температуры и при взятии его содержимого для проведения процедур. Пол, столы для разлива парафина и озокерита должны быть чистыми, без их следов. Следует помнить, что парафин и озокерит легко воспламеняются.

3.11. Во время проведения лечебных процедур медицинские сестры ФТО обязаны постоянно следить за состоянием больных и работой аппаратов и не имеют права уходить из лечебного помещения.

3.12. Одновременное проведение физиотерапевтических процедур одной медицинской сестрой в разных (несмежных) помещениях запрещается, а в смежных помещениях дверь между ними должна быть снята и дверной проем свободен.

3.13. Больные, а также посторонние лица могут находиться в кабинете только в присутствии обслуживающего персонала.

3.14. Перед началом первой процедуры пациента необходимо предупредить об ощущениях, которые он будет испытывать. Появление у пациента во время физиотерапевтического воздействия боли, жжения, зуда, сильного спазма мышц, сердцебиения, слабости является основанием для прекращения процедуры и вызова врача-физиотерапевта.

3.15. Запрещается проведение УВЧ-терапии без тщательной настройки терапевтического контура в резонанс с генератором и при суммарном зазоре между электродами и кожей больного свыше 6 см.

3.16. Кипячение электродных прокладок, полостных электродов и инструментов следует проводить в дезинфекционных кипятильниках или баках только с закрытым подогревателем в вытяжном шкафу.

3.17. Глаза больных и медицинского персонала при использовании ртутно-кварцевых облучателей необходимо защищать очками-«консервами» с темной окраской стекол, с боковой защитой (кожаная или резиновая) оправы. Включенная, но не эксплуатируемая лампа должна быть опущена до уровня кушетки.
3.18/ При облучении инфракрасными лучами области лица на глаза больному надевают очки из толстой кожи или картона. Обслуживающий медицинский персонал не должен длительно смотреть на включенную лампу, подвергая глаза воздействию инфракрасных лучей. Во избежание опасности попадания на больного осколков стекла или металлических деталей внезапно лопнувшей лампы накаливания в лампах соллюкс, а также осколков керамического основания нагревательных элементов в инфракрасных лампах эти лампы нельзя помещать над больным, а только под углом по отношению к нему и на расстоянии, исключающем возможность падения осколков на тело больного. Выходные отверстия рефлекторов должны быть снабжены предохранительными проволочными сетками с ячейками в 4-5 мм.
3.19. Во время проведения лечебных процедур гальваническим током и выпрямленными токами запрещается оставлять провода на теле больного.

3.11. На аппаратах, питающихся от воздушной электрической сети, проведение физиотерапевтических процедур при приближении грозы запрещается.

3.12. Влажную уборку помещений физиотерапевтического кабинета производить при выключенных аппаратах.

4.Требования безопасности в аварийных ситуациях

4.1. При аварии сотрудники ФТО обязаны отключить аппарат от электросети.

4.2. При коротком замыкании, обрыве в системах электропитания следует отключить главный сетевой рубильник в помещении.

4.3. Поставить в известность заведующего отделением, кабинетом физиотерапии.

4.4. При поражении человека электрическим током и прочих травмах действовать согласно утвержденным технологиям оказания неотложной доврачебной медицинской помощи.

4.5. В помещениях, где находятся электроприборы, должен быть вывешен указатель о ближайшем месте расположения средств для ликвидации возгорания. Воспользоваться ими при необходимости.
4.6. При возникновении пожара эвакуировать больных, вызвать пожарную охрану. До ее прибытия принять возможные меры к тушению пожара при помощи первичных средств пожаротушения.

4.7. При прочих аварийных ситуациях (поломка систем водоснабжения, канализации, отопления, вентиляции и др.), препятствующих выполнению технологических операций, прекратить работу и сообщить об этом администрации.

4.8. При аварии *отключенного физиотерапевтического аппарата* (механическое повреждение, попадание воды или других жидкостей в аппарат, неисправность проводов, розеток, защитного заземления и др.) его не включают, об аварии докладывается старшей медицинской сестре отделения или заведующему отделением.

4.9. *При аварии включенного физиотерапевтического аппарата* он должен быть немедленно отключен от электрической сети естественным путем на панели прибора. При невозможности обычного отключения аппарата ток к нему отключается на персональном электрическом щитке аппарата с защитными автоматами. При невозможности отключения тока на щитке аппарата при аварии электрической сети, пожаре или стихийных бедствиях немедленно отключается главный сетевой рубильник кабинета. Медицинский персонал при этом должен надевать разрешенные к применению защитные резиновые перчатки, резиновые галоши для ограждения себя от действия тока.

4.10. При возникновении пожара обслуживающий персонал должен самостоятельно принимать необходимые меры для его ликвидации в соответствии с инструкцией «Действия персонала ФТО при пожаре», одновременно оповестив о пожаре руководителя учреждения.

4.11. При поражении больного электрическим током немедленно выключить аппарат, рубильник. Медицинский персонал при этом должен надевать разрешенные к применению защитные резиновые перчатки, резиновые галоши для ограждения себя от действия тока. Затем необходимо оказать первую медицинскую помощь пострадавшему в соответствии с инструкцией «Неотложная помощь пострадавшим при поражении электрическим током».
4.12. В аварийных ситуациях и при несчастных случаях необходимо:

- принять меры к устранению аварийной ситуации;
- оказать пострадавшему первую медицинскую помощь;
- сохранять, по возможности, обстановку, при которой произошел несчастный случай;
- сообщить о случившемся заведующему отделением ФТО и главному врачу.

5.Требования безопасности по окончании работы

5.1. По окончании рабочего дня отключить все аппараты, все вилки штепсельных розеток, все рубильники и главный сетевой рубильник кабинета.

5.2. Привести в порядок свое рабочее место.

5.3. Дезинфекцию медицинского инструментария проводить согласно ОСТ 42-21-2–85.

Инструкция № 2 по безопасному обслуживанию и правилам пользования электрическими приборами для неэлектротехнического персонала физиотерапевтического отделения с присвоением I группы по электробезопасности

В кабинете физиотерапии кроме физиотерапевтической аппаратуры используются различные электрические приборы: осветительные

лампы,электростерилизаторы, озонаторы воздуха, ультрафиолетовые рециркуляторы, электроплиты и др. При использовании этих приборов необходимо соблюдать следующие правила безопасности.

1. Все электроприборы подключаются в электрическую сеть с помощью штепсельных вилок. Электрические провода, вилки, розетки должны быть всегда в исправном состоянии. Внешним признаком неисправности проводки или электрических приборов является специфический запах подгорающей резины или пластмассы, искрение, перегрев штепсельных розеток и вилок, особенно из пластмассы. Эти признаки должны всегда привлекать внимание сотрудников ФТО. При любом сомнении в исправности проводки или приборов необходимо отключить электрооборудование безопасным способом и сообщить об этом старшей сестре ФТО, заведующему ФТО, электромеханику. До проверки им данной аппаратуры включать ее в сеть нельзя.

2. Соединительные провода, подключенные к электроприборам, следует оберегать от повреждений изоляций и самих жил. Поврежденная изоляция, оголенные жилы проводов могут стать причиной поражения людей электрическим током, короткого замыкания и возникновения пожара. Пользоваться электроприборами с оголенными проводами, разрушенной изоляцией не разрешается.

3. Электронагревательные приборы должны устанавливаться на невозгораемых подставках (керамические, глиняные, стеклянные, асбестовые и др.). Нельзя допускать расплескивания и проливания жидкости на нагревательные элементы приборов.

4. Во избежание возможного поражения электрическим током приборы, имеющие клеймо с обозначением «земля», должны быть подключены к шине защитного заземления или занулены.
5. Отключение прибора из электрической сети путем выдергивания штепсельной вилки из розеток за провод (шнур) запрещается.

6. Перед включением прибора в электрическую сеть проводится его наружный осмотр. Убедившись в исправности прибора, соединительного провода и штепсельной вилки, персонал ФТО может включать его в сеть. Пользоваться неисправным прибором запрещается.

7. В случае возгорания включенного прибора немедленно отключить его из сети, или обесточить защитный щиток прибора, или отключить общий электрический рубильник кабинета. Затем действовать согласно Инструкции по пожарной безопасности.

8. При пользовании оргтехникой, переносными лампами или бытовыми электрическими приборами следует внимательно следить за состоянием шнуров, соединяющих прибор со штепсельной вилкой. Нельзя допускать перекручивания шнура, образования узлов в нем, чрезмерного износа оплетки и изоляции, а также оголения токоведущих жил и соединения (замыкания) их на металлический корпус арматуры.

9. Если вилка плохо держится в розетке или нагревается вследствие плохого контакта, искрит, потрескивает, необходимо прекратить пользоваться аварийным прибором и вызвать электрика. Необходимо также регулярно проверять места выхода шнуров из штепсельной вилки, т.е. там, где наиболее часто перетирается изоляция и замыкаются провода.

10. При пользовании любым переносным электроприбором с металлическим корпусом или переносной лампой во избежание опасности не следует одновременно касаться каких-либо заземленных частей, например батарей отопления, различных трубопроводов, а также корпуса прибора, так как это опасно для жизни.

11. Электрические лампы накаливания выделяют при работе тепло. При эксплуатации они не должны касаться бумажных, матерчатых и других горючих материалов. Висячие лампы во избежание разрыва изоляции проводов не допускается подвешивать на токоведущие провода, если это не предусмотрено конструкцией провода.
Заменять перегоревшую электрическую лампу накаливания можно:

- только при отключенном положении выключателя этой лампы;
- не касаясь металлического цоколя лампы при ее установке (даже при отключенном выключателе в патроне лампы сохраняется опасное для жизни напряжение);
- не касаясь осветительной арматуры мокрыми руками, особенно в сырых помещениях;
- не глядя на лампу в момент включения (она может взорваться).

12. Электронагревательные приборы используются только заводского изготовления. Перед первым подключением нагревательного или другого переносного прибора необходимо проверить, соответствует ли напряжение, указанное на заводской табличке (щитке), напряжению сети. Несоответствие напряжения приведет к быстрому перегоранию нагревательного элемента. Запрещено подключать в одну розетку более одного электронагревательного прибора: перегрузка сети при неисправной защите может привести к преждевременному пересыханию изоляции, опасности электротравмы и к загоранию проводов.

13. Заполнение электронагревательных приборов, чайников, кастрюль, кофейников и других емкостей следует производить при отключенном состоянии прибора во избежание поражения током из-за одновременной связи с землей через кран и корпусом электроприбора.

14. Нельзя устанавливать электрические нагревательные приборы близко к легковозгораемымпредметам и на легковозгораемых (деревянных и др.) столах, подставках. Нельзя сушить на корпусах нагревательных приборов тканевые гидрофильные прокладки, салфетки, одежду и обувь.

Электрические нагревательные приборы нельзя оставлять без надзора. При уходе персонала из помещения электрические нагревательные приборы должны быть отключены. В ФТО используются электронагревательные приборы закрытого типа, где нагреватель помещен в защитную оболочку, поэтому исключается возможность прикосновения к нагревательному элементу.
15. Особую осторожность при работе с электроустановками необходимо соблюдать в сырых помещениях (кабинеты гидротерапии, бальнеотерапии, грязелечебницы, сауны, бани, бассейны). Основные меры безопасности персонала в сырых помещениях ФТО предусмотрены конструктивной защитой. Поэтому пользоваться в таких помещениях переносными электроприборами запрещается.

16. Запрещено выносить включенные под напряжение электрические приборы (физиотерапевтическую аппаратуру, переносные лампы, радиоприемники и пр.) за пределы ФТО и особенно на улицу.

Инструкция № 3 по электробезопасности (электротравмы , ожоги в физиотерапии) для неэлектротехнического персонала физиотерапевтического отделения с присвоением I группы по электробезопасности

При использовании электроаппаратуры для лечения больных в ФТО должны быть предусмотрены мероприятия, предупреждающие опасность поражения электрическим током больных и персонала отделения.

Причины возможного поражения пациентов или персонала ФТО электрическим током:

Соприкосновение больных, находящихся под током во время электропроцедуры, с заземленными проводниками тока, не защищенными от прикосновения к токоведущим частям.

Соприкосновение лиц, стоящих на заземленном полу без защитного коврика или обуви, с проводами или токонесущими частями аппаратов, находящихся под напряжением, в том числе при регулировке или ремонте аппаратов.

Короткое замыкание при контакте человека с обоими проводами-полюсами электрической сети, минуя включение сопротивления (реостат, электрические лампы и др.) при оголенных проводах, открытом рубильнике или розетке и др.

Неисправность электрических аппаратов.

Несоблюдение правил устройства, оборудования и эксплуатации кабинетов с электрической медицинской аппаратурой и приборами.

Расположение близко друг к другу заземленных физиотерапевтических аппаратов и аппаратов, в эксплуатации которых заземление запрещено.

Неправильная методика проведения электролечебных процедур с нарушением правил техники безопасности работы на аппарате.

Заземление человека по отношению к электрическому току возникает при соединении его с одним изтоконесущих проводов осветительной сети и соприкосновении с землей или с заземленными токопроводящими предметами. Сила проходящего при этом через тело человека тока достигает 440 мА. Предел переносимости человеком проходящего через тело постоянного тока составляет десятки миллиампер, переменного тока - 15-20 мА.

В кабинетах физиотерапии *опасность заземления*возможна в случаях, когда в непосредственной близости от больного или обслуживающего персонала находятся токопроводящие предметы, имеющие контакт с землей:
металлические трубы водопровода, канализации, отопления, газопровода, вентиляции, кислородной разводки;

- каменный, плиточный, цементный или мокрый деревянный пол;
- стены, стены с кафельным плиточным покрытием;
- металлические столбы;
- поток льющейся воды (струя воды в умывальнике, сочащаяся по стенам вода);
- заземленные корпуса электрической аппаратуры;
- металлические предметы в стенах, касающиеся металлических заземленных конструкций внутри стен;

- гвозди в деревянном полу, касающиеся под полом заземленных металлических конструкций;
- оголенные на поверхности металлические конструкции гипсокартонных стен.

В ФТО *опасности заземления с поражением электрическим током* подвержены:

- получающий электропроцедуру пациент при аварийном контакте с заземленными предметами;
- получающий электропроцедуру пациент при аварийном контакте с заземленным сотрудником ФТО, проводящим процедуру;
- проводящий процедуру сотрудник ФТО, стоящий на заземленном полу и касающийся оголенных проводов электросети (включение или выключение незаземленного рубильника, штепсельной вилки без крышки, ввинчивание лампы в металлический патрон, выключение неисправного выключателя, попытки исправить включенный аппарат);
- проводящий процедуру сотрудник ФТО, касающийся аварийно заземленного больного во время процедуры.

Для предотвращения поражения пациентов и сотрудников ФТО электрическим током с заземлением во время проведения процедуры выполняются следующие требования техники безопасности:

Физиотерапевтические и любые электрические аппараты устанавливаются в пределах недосягаемости всех перечисленных выше заземленных предметов.

В кабинете физиотерапии заземленные предметы защищаются токоизолирующими материалами (фанерой, деревянными конструкциями, покрытыми масляной краской или лаком, токоизолирующимипластмассовыми или иными неметаллическими конструкциями при наличии оформленного по стандарту сертификата об их токоизолирующихсвойствах).

Заземленный пол должен быть покрыт на всем протяжении или хотя бы на 1 м со всех сторон от электрических аппаратов, электрического рубильника, штепсельной розетки, выключателей электрического тока изоляционным или влагонепроницаемым материалом (резина, паркет, покрытый масляной краской деревянный пол, линолеум или иные полимерные половые покрытия при наличии оформленного по стандарту сертификата об ихтокоизолирующих свойствах). В случае невозможности выполнить указанное требование, персонал должен проводить работу в резиновой обуви разрешенного образца. Табуретки, кушетка должны быть установлены на изоляционном материале (резина, толстое стекло, текстолит, карболит, иные изолирующие материалы при наличии оформленного по стандарту сертификата об их токоизолирующих свойствах). Под ногами сидящего больного должен находиться изоляционный влагонепроницаемый материал (резина, двухсторонняя клеенка, сухая, окрашенная масляной краской фанера, иные изолирующие материалы при наличии оформленного по стандарту сертификата об ихтокоизолирующих свойствах). Допустима установка ножек мебели на фарфоровые, резиновые или пластмассовые ролики так, чтобы головки крепящих шурупов были утоплены внутрь роликов.

Все электрические рубильники должны быть закрыты защитными кожухами так, чтобы через них выступали наружу только изолированные по стандарту рукоятки. Каждый электрический рубильник должен иметь предохранитель.

Все штепсельные розетки и выключатели должны быть только электротехнические и с крышками. Не допускается использование штепсельных розеток и выключателей с дефектами их пластмассового корпуса.

На изоляции электрических проводов не должно быть дефектов, обнажающих токопроводящую часть провода. Оголенные участки проводов должны быть защищены изоляционным покрытием или предохранительными крышками.
Все токонесущие части лечебных аппаратов должны быть защищены изоляционным покрытием или снабжены предохранительными крышками.

При работе на аппаратах ЭП УВЧ больные располагаются только на деревянных кушетках, стульях, лишенных металлических частей. Прикосновение к последним больного, находящегося под полем ЭП УВЧ, даже при отсутствии заземления металлических частей кушетки, подобно заземлению, угрожает ударом тока и опасностью тяжелого поражения.

При проведении лечебных процедур на дому необходимо исключить контакт пациента с металлическими частями кровати. Для этого перед процедурой кровать покрывается толстым сухим одеялом, отодвигается от заземленных металлических конструкций.

Электротравмы в физиотерапевтическом отделении

Наиболее частыми причинами электротравм в физиотерапевтическом отделении являются:

- нарушения организации работы кабинетов физиотерапии на этапах проектирования, строительства, эксплуатации;
- незнание и несоблюдение сотрудниками ФТО и пациентами правил техники безопасности при работе с электроприборами.

Технология оказания доврачебной медицинской помощи в физиотерапевтическом отделении при электротравме

Информация, позволяющая медицинской сестре заподозрить неотложное состояние - поражение пациента или сотрудника ФТО электрическим током:

- звук громкого хлопка или световая вспышка вблизи пострадавшего;
- наличие оголенного источника электрического тока или неисправного электроприбора вблизи пострадавшего, электродов и прочих частей физиотерапевтических аппаратов на теле пострадавшего или вблизи него;
- нарушение сознания или странное поведение пострадавшего;
- Ожоги на коже;
- входное и выходное отверстия электрического заряда, чаще расположенные на кистях или ступнях;
- нарушение дыхания;
- изменения пульса: слабый, аритмичный или не определяется.

Таблица 4. Тактика медицинской сестры ФТО при поражении человека электрическим током

Цель доврачебной медицинской помощи - прекращение действия электрического тока на пострадавшего, поддержание его жизненно важных функций.

Действия вне лечебного учреждения	Действия в лечебномучреждении
Первичный осмотр места происшествия и пострадавшего. Не прикасаться к пострадавшему, электроприборам, заземленным токопроводящим конструкциям, не приближаясь к ним.	
Вызов скорой медицинской помощи «03» через третье лицо	Вызов врача через третье лицо
Оказывающий помощь на территории ФТО должен для ограждения себя от действия электрического тока надеть резиновыетокоизолирующие перчатки с маркировкой о проверке токоизоляциии токоизолирующие галоши, затем, действуя одной рукой, обесточить, выключить аппарат, отключить электрический рубильник, инструментом с токонепроводящей ручкой (пассатижи, кусачки с пластмассовыми чехлами на ручках) оттянуть провод от тела пострадавшего или перекусить его; Сухой палкой отбросить провод с пострадавшего; В сыром помещении спасателю бросить под ноги сухие одеяло, ящик, доску; Оценить уровень расстройства сознания пострадавшего, проходимость верхних дыхательных путей, при необходимости восстановить их проходимость; При отсутствии самостоятельного дыхания - проведение искусственной вентиляции легких (специальная технология); При отсутствии самостоятельного дыхания и сердцебиения проводить сердечно-легочную реанимацию до восстановления самостоятельного дыхания или до прибытия бригады «скорой помощи», врача-реаниматолога (см. специальную технологию) Наложить стерильную сухую повязку на место ожога.	
Мониторинг жизненно важных функций организма пациента (PS, ЧДД, АД при наличии аппарата для измерения АД) до прибытия скорой медицинской помощи.	Приготовить набор для оказания медицинской помощи при неотложных состояниях. Выполнять дальнейшие мероприятия по назначению врача.

После восстановления дыхания и сердечной деятельности, даже при хорошем общем состоянии, пострадавшего направляют в медицинский стационар. Госпитализация обязательна. В санитарную машину его переносят на носилках, так как в течение нескольких часов, а порою и суток даже при удовлетворительном самочувствии пострадавшего возможны внезапные тяжелые, а пороюй летальные осложнения в работесердечно-сосудистой и нервной систем.

Ожоги в физиотерапевтическом отделении в результате воздействия электрическим током, электрическими, электромагнитными полями, ультрафиолетовым, инфракрасным и лазерным излучением

Ожоги кожи, слизистых, глубоко расположенных тканей, роговицы у пациентов ФТО могут развиваться при общем поражении электрическим током или как самостоятельный вид травмы при неправильной технике электро- и светолечения. В последнем случае наблюдаются химические и термические ожоги.

Химические ожоги под электродами возможны при воздействии гальваническим током при отсутствии между электродом и кожей, слизистыми пациента гидрофильной прокладки достаточной толщины. При гальванизации и электрофорезе под действием гальванического тока на электродах происходит электролиз воды с образованием ионов H^+ и OH^-. Соединение их с ионами солей приводит к образованию концентрированных кислоты на аноде и щелочи на катоде. Эти агрессивные химические вещества достигают кожи пациента только при дефекте проведения процедуры и вызывают глубокую химическую деструкцию тканей. Щелочной ожог под катодом мокнущий, вялотекущий. Кислотный ожог под анодом сухой, поверхность его быстро покрывается сухой корочкой.

Термические ожоги возникают при нарушении правил проведения процедур ЭП УВЧ, полей СВЧ, индуктотермии, инфракрасного света, дарсонвализации, воздействия токами надтональнойчастоты, скенар-аппаратами, высокоэнергетическими лазерами, при воздействии на слизистые оболочки недостаточно нагретой УФО-лампой, дающей в это время преимущественно инфракрасные, а не ультрафиолетовые лучи. От обычных клинических доз УФО у пациентов с непереносимостью этого вида световой энергии может развиться острая токсическая реакция в облученной коже в виде гиперемии, сыпи, волдырей. Значительная передозировка общего ультрафиолетового облучения, особенно при клинически значимом нарушении функции почек, вызывает острый химический ожог большой площади кожи с массивным фотолизом белков плазмы и быстро развивающейся почечной недостаточностью. Прямое воздействие лучей инфракрасного, лазерного и ультрафиолетового света на роговицу глаз вызывает ее тяжелый ожог.

Возможен ожог раскаленными фрагментами разорвавшихся во время процедуры светолечения ртутно-кварцевых ламп и лампы соллюкс при установке ламп над телом пациента и отсутствии предохранительной проволочной сетки в лампе соллюкс.

Во время процедуры индуктотермии при нарушении техники проведения процедуры, когда медицинская сестра не осматривает участок, подлежащий воздействию, и под кабелем аппарата на поверхности кожи пациента могут оказаться металлических предметы - цепочки, кулоны, браслеты, кольца, пуговицы, пряжки, крючки, застежки «молния» и др. Эти предметы в поле индуктотермии сильно нагреваются и вызывают ожог кожи. Пациент, как правило, чувствует чрезмерное нагревание кожи под кабелем, и должен сообщить об этом медицинской сестре.

Намного сложнее предусмотреть в глубоких тканях в зоне физиотерапевтического воздействия индуктотермией, электрическим полем УВЧ, СВЧ-волнами наличие металлических инородных тел и жидкости в недренируемых полостях - кист, абсцессов, гематом. Это обязан сделать врач при назначении данного воздействия. Во время процедуры быстрое нагревание металлического инородного тела или жидкости в недренируемой полости вызывает нарастающую местную боль в зоне гипертермии глубоких тканей. Жжения, перегрева пациент не чувствует, так как в глубоких тканях отсутствуют терморецепторы, относящиеся к группе экстероцепторов. Поэтому во время процедуры воздействия электрическими, электромагнитными полями любое возникновение, и, особенно, нарастание боли под индукторами, конденсаторами, излучателями является экстренной ситуацией и требует немедленного выключения аппарата, прекращения процедуры и вызова врача.

При нагревании в поле индуктотермии, ЭП УВЧ инородных металлических тел внутри тканей наиболее опасны металлические скобки на местах оперативных вмешательств на крупных сосудах, внутренних органах, инородные металлические тела, особенно имеющие сквозные отверстия, вблизи сосудисто-нервных пучков, полых органов. Если инородное металлическое тело внутри тканей имеет сквозное отверстие,

то при индуктотермии, реже воздействии ЭП УВЧ, токи Фуко циркулируют по этим металлическим проводникам по кругу, быстро их нагревая до температуры деструкции окружающих тканей.

При воздействии СМВ гипертермия тканей под излучателем возможна из-за образования стоячей волны с резким локальным увеличением ППМ, перегрева тканей из-за исходного нарушения микроциркуляции в них или при сильном давлении излучателя на поверхность тканей, наличия выраженного поверхностного отека тканей с перегревом обладающей высокой теплоемкостью жидкостью.

Для профилактики возникновения гипертермии тканей при воздействии ЭП УВЧ перед процедурой настраивают терапевтический контур аппарата в резонанс с техническим и контролируют суммарный зазор между конденсаторными пластинами и кожей пациента: он не должен превышать 6 см. Описаны случаи возгорания неразрешенной при эксплуатации аппаратов УВЧ-терапии поролоновой прокладки при проведении процедуры ЭП УВЧ: для соблюдения постоянного зазора между кожей и конденсатором конденсатор аппарата был снят с кронштейнов-держателей и прибинтован к конечности через толстый слой обернутого в целлофан поролона. При этом кабель конденсатора касался поверхности тела пациента.

При проведении дарсонвализации волосистой части головы известны случаи возгорания волос, незадолго до процедуры обработанных фиксирующим лаком.

Тяжесть ожога в результате воздействия электрическим током, электрическими, электромагнитными полями, ультрафиолетовым, инфракрасным и лазерным светом зависит от:

- причины, вызвавшей ожог;
- суммарной мощности энергетического воздействия на ткани пострадавшего;
- локализации воздействия на теле пострадавшего;
- объема подвергшихся гипертермии тканей;
- длительности воздействия;
- обширности и глубины повреждения;
- возраста пострадавшего;
- исходного состояния здоровья пострадавшего.

Ожоги электрическим током и электрическими полями тяжелее переносят пострадавшие в возрасте до 5 лет и старше 60 лет, тяжелые и хронические больные, лица, получившие большую суммарную повреждающую энергию.

Различают ожоги электрическим током, электрическими и электромагнитными полями, ультрафиолетовым, лазерными и инфракрасным светом:

- термические;
- химические;
- от поражения электрическим током.

Клинически различают степени ожога:

I степень - поверхностные:

◊затрагивают верхний слой кожи;

◊вызывают гиперемию кожи без образования волдырей.

II степень - умеренно глубокие:

◊ повреждаются эпидермис и дерма;

◊образуются волдыри, развивается отек кожи и слизистых.

III степень - глубокие: разрушаются все слои кожи и глубоко располо-

женные ткани.

IV степень - обугливание тканей.

Доврачебная медицинская помо щь при ожогах в ФТО

Информация, позволяющая медицинской сестре ФТО заподозрить

развившийся во время процедуры ожог:

- жалобы пациента на нарастающее чувство жжения, боли под электродами, конденсаторами, кабелем индуктотермии, излучателями, лампой;
- покраснение или нарушение целостности кожных покровов или слизистых с образованием волдырей, поражение мягких тканей из-за воздействия высоких температур или химических веществ;
- чувство рези, инородного тела в глазах при облучении роговицы прямыми УФО, ИК или лазерными лучами;
- аварийное разрушение УФО-лампы или нагревательного элемента в лампе соллюкс;
- аварийное возгорание физиотерапевтического аппарата или его частей.

Таблица 5. Тактика медицинской сестры ФТО при ожогах электрическим током, электрическими и электромагнитными полями, ультрафиолетовым, инфракрасным и лазерным светом

Цель доврачебной медицинской помощи: прекращение действия повреждающего фактора, уменьшение повреждения тканей, уменьшение боли, профилактика инфицирования раневой поверхности, профилактика ожогового шока, поддержание жизненно важных функций пострадавшего.	
Действия вне лечебного учреждения	Действия в лечебном учреждении
Проведение первичного осмотра	
Вызов скорой медицинской помощи «03» в случаях, когда развиваются тяжелые общие проявления ожога: ожог вызывает нарушение сознания, сердечной деятельности, затруднения дыхания; повреждена большая поверхность тела или голова, шея, кисти рук, ступни или половые органы; ожог ребенка или престарелого человека; ожог вызван химическими веществами, произошел в результате взрыва или воздействия электрического тока	Вызов врача через третье лицо. Проведение мероприятий доврачебной помощи.
Прекратить воздействие повреждающей физиотерапевтической энергии на ткани пациента: отключить от сети электрического тока физиотерапевтический аппарат, или	

рубильник на персональном щитке, или общий рубильник кабинета;

Удалить с тела пациента электроды гальванического тока, отодвинуть конденсаторы, индукторы, излучатели;

Помочь пострадавшему занять удобное положение;

Осмотреть ткани пострадавшего под снятыми электродами, в месте воздействия электромагнитными, электрическими полями, ультрафиолетовым, инфракрасным светом.

При термическом ожоге 1 и 2 степени

охладить ожог через стерильную марлевую салфетку пузырем со льдом;

снять кольца, часы и другие предметы до появления отека;

наложить асептическую повязку;

дать обезболивающее: анальгин в дозе 0,5 внутрь.

При термическом ожоге 3 и 4 степени

- не обрабатывать рану;
- в стерильных перчатках наложить стерильную повязку на место ожога;
- дать обезболивающее: анальгин в дозе 0,5 внутрь;
- поддерживать температуру тела пострадавшего при тяжелом общем состояние.

При химическом ожоге во время физиотерапевтической процедуры

- прекратить процедуру;
- снять электроды;
- наложить на место ожога стерильную повязку или марлевую салфетку;
- вызвать врача-физиотерапевта.

Нельзя:

- снимать одежду с обожженного места;
- отрывать одежду, прилипшую к ожоговой ране;
- вскрывать ожоговые волдыри;

использовать жир, спирт, мазь, вату при глубоких ожогах.

Мониторинг жизненно важных функций организма пациента (ЧДД, PS, АД) до прибытия «Скорой помощи».	Приготовить набор для оказания медицинской помощи при неотложных состояниях. Выполнять дальнейшие мероприятия по назначению врача.

Профилактика электротравм , ожогов электрическим током, электрическими и электромагнитными полями, ультрафиолетовым, инфракрасным и лазерным светом в физиотерапевтическом отделении (кабинете)

Основой профилактики электротравм, ожогов электрическим током, электрическими и электромагнитными полями, ультрафиолетовым, инфракрасным и лазерными светом в ФТО (кабинете) являются:

- организация работы электро- и светолечебного кабинета в строгом соответствии с существующими нормативами и стандартами;

- знание и выполнение персоналом отделения требований безопасности при проведении физиотерапевтических процедур;
- строгий контроль за исправностью физиотерапевтической аппаратуры;
- точное соблюдение методик проведения процедур;
- знание медицинским персоналом отделения ранних признаков развивающегося во время процедуры осложнения - ожога, стандартов оказания первой медицинской помощи, умения оказывать ее;
- выполнение пациентами Правил пребывания и лечения в физиотерапевтическом отделении.

Инструкция № 4 по пожарной безопасности в физиотерапевтическом отделении

1. Персонал ФТО обязан знать и строго выполнять правила пожарной безопасности, а в случае возникновения пожара применять все зависящие от него меры к спасению людей и тушению пожара.

2. Персонал ФТО должен уметь практически применять имеющиеся в ЛПУ средства пожаротушения для ликвидации пожара.

3. В производственных и служебных помещениях необходимо соблюдать чистоту и порядок, не допускать захламления, не загораживать проходы, коридоры.

4. Установка электроплит, электростерилизаторов, электрокипятильников допускается только на невозгораемых подставках.

5. Нельзя оставлять без присмотра включенные в электросеть приборы, за исключением холодильника. После окончания рабочей смены физиотерапевтические аппараты выключаются из розеток, отключаются от сети электрического тока на персональном щитке, отключается общий рубильник кабинета.

6. В случае возникновения пожара необходимо знать:

- горящие электроустановки нельзя тушить водой, огнетушителями с химической пеной;
- при возгорании электрических аппаратов необходимо обесточить их, выключить защитный электрический щиток аппарата или общий рубильник кабинета;
- для тушения включенных электроприборов применяются углекислотные огнетушители (ОУ-2, ОУ-5, ОУ-8), выбрасывающие во время действия снегообразную массу - диоксид углерода.

Действия сотрудников ФТО при пожаре:

- Немедленно сообщить о пожаре по телефону 01.
- Принять все меры к эвакуации людей из помещения. Эвакуацию нужно начинать из того помещения, где возник пожар, а также из помещения, которому угрожает опасность распространения огня.
- Одновременно с эвакуацией приступить к тушению пожара своими силами и имеющимися в ФТО средствами пожаротушения.

- Для встречи пожарной части необходимо выделить лицо, которое должно четко проинформировать начальника прибывшей пожарной части о том, все ли люди эвакуированы из возгоревшегося помещения и о степени возгорания.

Общие правила оказания средним медицинским персоналом неотложной медицинской помощи в ФТО

При необходимости оказания пациенту, сотруднику ФТО или любому лицу, находящемуся на территории ФТО, неотложной медицинской помощи сотрудники ФТО выполняют следующие действия.

- При отсутствии в кабинете врача более опытный сотрудник из числа среднего медицинского персонала начинает оказание доврачебной неотложной медицинской помощи, второй вызывает врача отделения, службу реанимации больницы, «скорую помощь» и немедленно возвращается в кабинет.
- В присутствии врача в кабинете неотложную помощь начинают оказывать врач и более опытный фельдшер или медсестра. Менее опытный сотрудник вызывает службу реанимации больницы, «скорую помощь» и немедленно возвращается в кабинет.

Первые действия сотрудников ФТО по оказанию неотложной медицинской помощи

1. Прекратить действие патогенного фактора.

- При электротравме: действуя согласно инструкции, обесточить физиотерапевтический аппарат, пользуясь электрозащитными средствам, освободить пациента от питающих электропроводов.
- При утоплении в ванне или бассейне: извлечь пострадавшего из воды, освободить от воды дыхательные пути.
- При остром аллергическом бронхо- и ларингоспазме: вывести больного в помещение с чистым воздухом.
- При анафилактическом лекарственном шоке: прекратить введение лекарственного препарата, наложить жгут на артерию выше места введения препарата.
- При термическом ожоге: прекратить действие термического агента.
- рвотных масс, механическую травму, уложить, успокоить пациента.

2. Оценить по состоянию пациента:

- сознание;
- дыхание;
- цвет кожных покровов и видимых слизистых оболочек;
- целостность костно-мышечного аппарата.

3. Собрать краткий анамнез заболевания:

- у пациента;

- родственников, сопровождающих;
- свидетелей;
- изучить имеющуюся медицинскую документацию.

4. Измерить, оценить:

- артериальное давление;
- частоту и характер сердечных сокращений;
- частоту и глубину дыхательных движений.

5. При отсутствии сознания у больного исследовать:

- зрачки, их реакцию на свет;
- сухожильные рефлексы;
- характер запаха изо рта.

7. При необходимости наладить связь с веной: поставить систему для внутривенного капельного введения жидкостей: изотонического раствора натрия хлорида, реополиглюкина.

8. Приготовить необходимые медикаменты и инструменты для оказания врачебной помощи.

9. Осуществлять контроль за состоянием пациента во время и после оказания неотложной помощи, периодически измеряя:

- артериальное давление;
- частоту пульса;
- частоту дыхательных движений.

10. Оказывать первую доврачебную неотложную медицинскую помощь, первую врачебную неотложную медицинскую помощь в физиотерапевтическом отделении согласно утвержденным технологиям.

Электрозащитные средства в физиотерапии

Классификация и перечень средств защиты для работ в электроустановках, требования к их испытаниям, содержанию и применению приведены в Инструкции по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках СО 153-34.03.603–2003 (далее - Инструкция). Хотя в начале Инструкции написано, что она распространяется на средства защиты, используемые в электроустановках организаций независимо от форм собственности и организационно-правовых форм, индивидуальных предпринимателей, а также граждан-владельцев электроустановок напряжением выше 1000В, в разделах, посвященных индивидуальным средствам защиты, указывается, что часть из них применяется при работе с напряжением до 1000В. А это класс электроустановок, используемых в физиотерапии. Все инструкции по безопасности работы с электротехническими устройствами на рабочих местах должны быть приведены в соответствие с Инструкцией. Средства защиты, используемые в электроустановках, должны удовлетворять требованиям, соответствующим государственному стандарту и Инструкции.

Средство защиты работающего - средство, предназначенное для предотвращения или уменьшения воздействия на работающего опасных и (или) вредных производственных факторов.

Средство коллективной защиты - средство защиты, конструктивно и (или) функционально связанное с производственным процессом, производственным оборудованием, помещением, зданием, сооружением, производственной площадкой.

Средство индивидуальной защиты - средство защиты, используемое одним человеком.

Электрозащитные средства - переносимые и перевозимые изделия, служащие для защиты людей, работающих с электроустановками (а также при работе с электрооборудованием), от поражения электрическим током, от воздействия электрической дуги и электромагнитного поля. Средства коллективной защиты и средства защиты работающего в ФТО приведены в главе «Средства защиты работающих и больных при проведении физиотерапевтических процедур» ОСТ 42-21-16-86 «Отделения, кабинеты физиотерапии. Общие требования безопасности». Эта глава стандарта включает требования защиты от повреждающего действия не только электрического тока, но и других физиотерапевтических факторов во время планового проведения процедур и не рассматривает средств защиты в аварийных ситуациях. Применение средств защиты от повреждения электрическим током содержится в указанной Инструкции. Применительно к работающему в электроустановках электротехническому персоналу средства индивидуальной защиты и электрозащитные средства являются обязательным снаряжением при проведении работ. Для сотрудников ФТО, работающих как пользователи с установками с напряжением до 1000 В, эти средства объединены в общую функциональную группу, используемую в аварийной ситуации при поломке электрооборудования с возгоранием, с опасностью электротравмы, при электротравме.
Приводим извлечения из Инструкции, относящиеся к организации работы ФТО.

1.1.4. При работе в электроустановках используются:

- средства защиты от поражения электрическим током (электрозащитные средства);
- средства индивидуальной защиты (СИЗ) в соответствии с государственным стандартом (средства защиты головы, глаз и лица, рук, органов дыхания, от падения с высоты, одежда специальная защитная).

1.1.5. К электрозащитным средствам в ФТО относятся:

- диэлектрические перчатки, галоши, боты;
- диэлектрические ковры и изолирующие подставки;
- ручной изолирующий инструмент.

1.1.6. Изолирующие электрозащитные средства делятся на основные и дополнительные.

К основным изолирующим электрозащитным средствам для электроустановок напряжением до 1000 В относятся:

- диэлектрические перчатки;
- ручной изолирующий инструмент.

К дополнительным изолирующим электрозащитным средствам для электроустановок напряжением до 1000 В относятся:

- диэлектрические галоши;
- диэлектрические ковры и изолирующие подставки.

1.1.9. Выбор необходимых электрозащитных средств, средств защиты от электрических полей повышенной напряженности и средств индивидуальной защиты регламентируется настоящей Инструкцией, Межотраслевыми правилами по охране труда (правилами безопасности) при эксплуатации электроустановок, санитарными нормами и правилами выполнения работ в условиях воздействия электрических полей промышленной частоты, руководящими указаниями по защите персонала от воздействия электрического поля и другими соответствующими нормативно-техническими документами с учетом местных условий.

1.1.10. При использовании основных изолирующих электрозащитных средств достаточно применение одного дополнительного, за исключением особо оговоренных случаев: При необходимости защитить работающего от напряжения шага диэлектрические боты или галоши могут использоваться без основных средств защиты.
1.2. Порядок и общие правила пользования средствами защиты.

1.2.1. Персонал, проводящий работы в электроустановках, должен быть обеспечен всеми необходимыми средствами защиты, обучен правилам применения и обязан пользоваться ими для обеспечения безопасности работ. Средства защиты должны находиться в качестве инвентарных в помещениях электроустановок. Средства защиты могут также выдаваться для индивидуального пользования.

1.2.2. При работах следует использовать только средства защиты, имеющие маркировку с указанием завода-изготовителя, наименования или типа изделия и года выпуска, а также штамп об испытании.

1.2.3. Инвентарные средства защиты распределяются между объектами (электроустановками) в соответствии с системой организации эксплуатации, местными условиями и нормами комплектования. Такое распределение с указанием мест хранения средств защиты должно быть зафиксировано в перечнях, утвержденных техническим руководителем организации или работником, ответственным за электрохозяйство.

1.2.4. При обнаружении непригодности средств защиты они подлежат изъятию. Об изъятии непригодных средств защиты должна быть сделана запись в журнале учета и содержания средств защиты.

1.2.5. Работники, получившие средства защиты в индивидуальное пользование, отвечают за их правильную эксплуатацию и своевременный контроль за их состоянием.

1.2.6. Изолирующими электрозащитными средствами следует пользоваться только по их прямому назначению в электроустановках напряжением не выше того, на которое они рассчитаны (наибольшее допустимое рабочее напряжение), в соответствии с руководствами по эксплуатации, инструкциями, паспортами и т.п. на конкретные средства защиты.

1.2.7. Изолирующие электрозащитные средства рассчитаны на применение в закрытых электроустановках, а в открытых электроустановках - только в сухую погоду. В изморось и при осадках пользоваться ими не допускается. На открытом воздухе в сырую погоду могут применяться только средства защиты специальной конструкции, предназначенные для работы в таких условиях. Такие средства защиты

изготавливаются, испытываются и используются в соответствии с техническими условиями и инструкциями.
1.2.8. Перед каждым применением средства защиты персонал обязан проверить его исправность, отсутствие внешних повреждений и загрязнений, а также проверить по штампу срок годности. Не допускается пользоваться средствами защиты с истекшим сроком годности.

1.3.1. Средства защиты необходимо хранить в условиях, обеспечивающих их исправность и пригодность к применению, они должны быть защищены от механических повреждений, загрязнения и увлажнения.

1.3.3. Средства защиты из резины и полимерных материалов, находящиеся в эксплуатации, следует хранить в шкафах, на стеллажах, полках. Они должны быть защищены от воздействия кислот, щелочей, масел, бензина и других разрушающих веществ, а также от прямого воздействия солнечных лучей и теплоизлучения нагревательных приборов (не ближе 1 м от них). Средства защиты из резины и полимерных материалов, находящиеся в складском запасе, необходимо хранить в сухом помещении при температуре 0-30?С.

1.4.1. Все находящиеся в эксплуатации электрозащитные средства и средства индивидуальной защиты должны быть пронумерованы, за исключением диэлектрических ковров, изолирующих подставок. Допускается использование заводских номеров. Нумерация устанавливается отдельно для каждого вида средств защиты с учетом принятой системы организации эксплуатации и местных условий. Инвентарный номер наносят, как правило, непосредственно на средство защиты краской. Возможно также нанесение номера на прикрепленную к средству защиты специальную бирку.

1.4.2. В подразделениях предприятий и организаций необходимо вести журналы учета и содержания средств защиты. Средства защиты, выданные в индивидуальное пользование, также должны быть зарегистрированы в журнале.

1.4.3. Наличие и состояние средств защиты проверяется периодическим осмотром, который проводится не реже 1 раза в 6 мес. работником, ответственным за их состояние, с записью результатов осмотра в журнал.
1.4.4. Электрозащитные средства, кроме изолирующих подставок, диэлектрических ковров, полученные для эксплуатации от заводов-изготовителей или со складов, должны быть проверены по нормам эксплуатационных испытаний.

1.4.5. На выдержавшие испытания средства защиты, применение которых зависит от напряжения электроустановки, или не зависит (диэлектрические перчатки, галоши, боты и т.п.), ставится штамп. Штамп должен быть отчетливо виден. Он должен наноситься несмываемой краской или наклеиваться на изолирующей части около ограничительного кольца изолирующих электрозащитных средств и устройств для работы под напряжением или у края резиновых изделий и предохранительных приспособлений. Если средство защиты состоит из нескольких частей, штамп ставят только на одной части. Способ нанесения штампа и его размеры не должны ухудшать изоляционных характеристик средств защиты. При испытаниях диэлектрических перчаток, бот и галош должна быть произведена маркировка по их защитным свойствам Эв и Эн, если заводская маркировка утрачена. На средствах защиты, не выдержавших испытания, штамп должен быть перечеркнут красной краской. Изолированный инструмент, указатели напряжения до 1000 В разрешается маркировать доступными средствами.

1.4.6. Результаты эксплуатационных испытаний средств защиты регистрируются в специальных журналах (рекомендуемая форма приведена в приложении 2).

1.5.1. Приемосдаточные, периодические и типовые испытания проводятся на предприятии-изготовителе по нормам, приведенным в приложениях 4 и 5, и методикам, изложенным в соответствующих стандартах или технических условиях.

1.5.2. В эксплуатации средства защиты подвергают эксплуатационным очередным и внеочередным испытаниям (после падения, ремонта, замены каких-либо деталей, при наличии признаков неисправности). Нормы эксплуатационных испытаний и сроки их проведения приведены в приложениях 6 и 7.
1.5.3. Испытания проводятся по утвержденным методикам (инструкциям).

Перчатки диэлектрические

2.10.1. Перчатки предназначены для защиты рук от поражения электрическим током. Применяются в электроустановках до 1000 В в качестве основного изолирующего электрозащитного средства, а в электроустановках выше 1000 В - дополнительного.

2.10.2. В электроустановках могут применяться перчатки из диэлектрической резины бесшовные или со швом, пятипалые или двупалые. В электроустановках разрешается использовать только перчатки с маркировкой по защитным свойствам Эв и Эн.

2.10.3. Длина перчаток должна быть не менее 350 мм. Размер диэлектрических перчаток должен позволять надевать под них трикотажные перчатки для защиты рук от пониженных температур при работе в холодную погоду. Ширина по нижнему краю перчаток должна позволять натягивать их на рукава верхней одежды.

2.10.5. Нормы и периодичность электрических испытаний перчаток приведены в приложении 7.

Правила пользования перчатками диэлектрическими

2.10.7. Перед применением перчатки следует осмотреть, обратив внимание на отсутствие механических повреждений, загрязнения и увлажнения, а также следует проверить наличие проколов путем скручивания перчаток в сторону пальцев.

2.10.8. При работе в перчатках их края не допускается подвертывать.

2.10.9. Перчатки, находящиеся в эксплуатации, следует периодически, по мере необходимости, промывать содовым или мыльным раствором с последующей сушкой.

Обувь специальная диэлектрическая

2.11.1. Обувь специальная диэлектрическая (галоши, боты, в том числе боты в тропическом исполнении) является дополнительным электрозащитным средством при работе в закрытых, а при отсутствии осадков - в открытых электроустановках. Кроме того, диэлектрическая обувь защищает работающих от напряжения шага.

2.11.2. В электроустановках применяются диэлектрические боты и галоши, изготовленные в соответствии с требованиями государственных стандартов.

2.11.3. Галоши применяют в электроустановках напряжением до 1000 В, боты - при всех напряжениях.

2.11.4. По защитным свойствам обувь обозначают: Эн - галоши, Эв - боты.

2.11.5. Диэлектрическая обувь должна отличаться по цвету от остальной резиновой обуви.

2.11.6. Галоши и боты должны состоять из резинового верха, резиновой рифленой подошвы, текстильной подкладки и внутренних усилительных деталей. Формовые боты могут выпускатьсябесподкладочными. Боты должны иметь отвороты. Высота бот должна быть не менее 160 мм.

2.11.8. Нормы и периодичность электрических испытаний диэлектрических галош и бот приведены в приложении 7.

Правила пользования обувью специальной диэлектрической

2.11.9. Электроустановки следует комплектовать диэлектрической обувью нескольких размеров.

2.11.10. Перед применением галоши и боты должны быть осмотрены с целью обнаружения возможных дефектов (отслоения облицовочных деталей или подкладки, наличие посторонних жестких включений и т.п.).

Ковры диэлектрические резиновые и подставки изолирующие

2.12.1. Ковры диэлектрические резиновые и подставки изолирующие применяются как дополнительные электрозащитные средства в электроустановках до и выше 1000 В. Ковры применяют в закрытых электроустановках, кроме сырых помещений, а также в открытых электроустановках в сухую погоду. Подставки применяют в сырых и подверженных загрязнению помещениях.

2.12.2. Ковры изготовляют в соответствии с требованиями государственного стандарта в зависимости от назначения и условий эксплуатации.

2.12.4. Ковры должны иметь рифленую лицевую поверхность.

2.12.5. Ковры должны быть одноцветными.

2.12.6. Изолирующая подставка представляет собой настил, укрепленный на опорных изоляторах высотой не менее 70 мм.

2.12.7. Настил размером не менее 500 × 500 мм следует изготавливать из хорошо просушенных выстроганных деревянных планок без сучков и косослоя. Зазоры между планками должны составлять 10−30 мм. Планки должны соединяться без применения металлических крепежных деталей. Настил должен быть окрашен со всех сторон. Допускается изготавливать настил из синтетических материалов.

2.12.8. Подставки должны быть прочными и устойчивыми. В случае применения съемных изоляторов соединение их с настилом должно исключать возможность соскальзывания настила. Для устранения возможности опрокидывания подставки края настила не должны выступать за опорную поверхность изоляторов.

Правила эксплуатации ковров диэлектрических резиновых и подставок изолирующих

2.12.9. В эксплуатации ковры и подставки не испытывают. Их осматривают не реже 1 раза в 6 мес. (п. 1.4.3), а также непосредственно перед применением. При обнаружении механических дефектов ковры изымают из эксплуатации и заменяют новыми, а подставки направляют в ремонт. После ремонта подставки должны быть испытаны по нормам приемосдаточных испытаний.

2.12.10. После хранения на складе при отрицательной температуре ковры перед применением должны быть выдержаны в упакованном виде при температуре 20 +/− 5 ?С не менее 24 ч.

Приложение 1

Таблица 6. Журнал учета и содержания средств защиты

Инв. №	Дата испытания	Дата следующего испытания	Дата периодического осмотра	Результат периодического осмотра	Подпись лица, проводившего осмотр	Местонахождениесредства	Дата выдачи индивидуальноепользование	Подписьполучившего СИЗ индивидуальное пользование	Примечания

Приложение 3

ФОРМА ПРОТОКОЛА ИСПЫТАНИЙ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ

_____
(наименование лаборатории)

Протокол №

от «__» _____ 200__ г.

_____
(наименование средства защиты)

№ _____ в количестве _____ шт.

принадлежащие _____
(наименование организации)

испытаны напряжением переменного тока частотой 50 Гц:

изолирующие части _____ кВ в течение _____ мин.

рабочие части _____ кВ в течение _____ мин.

Ток, протекающий через изделие _____ мА

Специальные требования[1] _____

_____

_____

[1] Требования, обусловленные особенностями конструкции средства защиты.

Дата следующего испытания _____ 200__ г.

Руководитель лаборатории _____ _____
(подпись) (фамилия, и., о.)

Испытания провел _____ _____
(подпись) (фамилия, и., о.)

Приложение 7

Таблица 7. Нормы и сроки эксплуатационных электрических испытаний средств защиты

Наименование средства защиты	Напряжение электроустановок, кВ	Периодичность испытаний
перчатки диэлектрические	до 1	1 раз в 6 месяцев
боты диэлектрические	все напряжения	1 раз в 36 месяцев
галоши диэлектрические	до 1	1 раз в 12 месяцев

Приложение 8

Таблица 8. Нормы комплектования средствами защиты

Наименование средств защиты	Количество
диэлектрические перчатки	2 пары
диэлектрические боты	1 пара
диэлектрические галоши	2 пары
диэлектрические ковры и изолирующие подставки	по местным условиям
изолирующие клещи	1 шт.

Юридическая ответственность пациента. Правила поведения и лечения пациента в физиотерапевтическом отделении

Медицинские работники и пациент являются партнерами в процессе лечения: медицинские работники оказывают медицинские услуги, пациент их получает согласно назначениям врача. Точное соблюдение пациентом назначений врача - неотъемлемая и порою важнейшая составляющая терапевтического и реабилитационного процессов, поскольку медицинским работникам полностью проконтролировать пациента в период лечения не всегда возможно даже в стационаре. При амбулаторном лечении контролировать выполнение медицинских назначений сотрудники ЛПУ могут только при посещении их пациентом. При этом любое ухудшение состояния здоровья пациента в период лечения или реабилитации до недавнего времени вменялось в вину только медикам. Они же несли всю ответственность за качество и безопасность медицинских услуг. Законом № 323-ФЗ утверждена ответственность пациента за его поведение во время пребывания в медицинском учреждении, за качество выполнения им назначений врача, таким образом, пациент законодательно разделил с медиками долю ответственности за качество и исход лечения. Ниже приведены извлечения из ст. 27.

Статья 27. Обязанности граждан в сфере охраны здоровья

1. Граждане обязаны заботиться о сохранении своего здоровья.

3. Граждане, находящиеся на лечении, обязаны соблюдать режим лечения, в том числе определенный на период их временной нетрудоспособности, и правила поведения пациента в медицинских организациях.

О правилах использования предоставляемых потребителю услуг сказано в законе РФ «О защите прав потребителей» (в редакции от 01.09.13), ст. 10 которого гласит, что информация о товарах (работах, услугах) в обязательном порядке должна содержать правила и условия эффективного и безопасного использования товаров (работ, услуг).
Для ФТО правила и условия эффективного и безопасного использования физиотерапевтических услуг составляются для каждого ЛПУ с учетом его особенностей. Правила, утвержденные руководителем ЛПУ и подписанные составившим их специалистом, вывешиваются в коридоре у кабинета врача-физиотерапевта, помещаются в информационные папки для пациентов отделения. Перед первичным приемом врача-физиотерапевта пациент должен заранее ознакомиться с правилами. Во время оформления врачом карты формы 044/у пациентподтверждает своей подписью на ней факт ознакомления с правилами.

Приводим разработанные нами и много лет применяемые в Татарстане Правила поведения и лечения пациента в физиотерапевтическом отделении. Их основная задача - информировать пациента о требованиях безопасности во время пребывания его на территории ФТО, убедить его в необходимости строгого соблюдения этих требований и предупредить об ответственности за нарушение действующих правил. В случае возникновения нештатных ситуаций вследствие нарушения пациентом Правил поведения и лечения пациента в физиотерапевтическом отделении сотрудниками отделения составляется рапорт на имя руководителя ЛПУ с изложением всех обстоятельств случившегося.

Правила поведения и лечения пациента в физиотерапевтическом отделении

1. Перед началом лечения в ФТО пациент обязан ознакомиться с «Правилами поведения пациента в физиотерапевтическом отделении» (далее - Правила) и соблюдать их.

2. Факт ознакомления с Правилами скрепляется подписью больного на его карте формы 044/у под строкой: «С правилами поведения в ФТО ознакомлен. Дата. Подпись пациента».

3. Ответственность за ухудшение состояния здоровья пациента в течение курса физиотерапии, неоспоримо возникшее вследствие нарушения пациентом Правил, несет сам пациент.

4. При лечении в ФТО детей до 15 лет обязательно ознакомление с данными Правилами их родителей или лиц, представляющих по закону права родителей в данном лечебном учреждении. Если ребенок принимает физиотерапию без сопровождения взрослых, необходимо оформление нотариальной доверенности со стороны родителей на имя врача-физиотерапевта и медицинской сестры отделения одоверении им права принимать решение о назначении и проведении курсов физиотерапии данному ребенку.

5. В физиотерапевтический кабинет следует приходить в назначенное время.

6. Не рекомендуется принимать физиотерапию:

- в дни проведения больным сложных диагностических исследований: контрастных рентгеновских, фиброгастроскопии,ректоколоноскопии,

цистоскопии, дуоденального зондирования, холтеровского мониторинга, внутрисосудистых исследований и др.);

- в дни магнитных бурь и прохождения атмосферных погодных фронтов при значительном ухудшении состояния больного;
- в дни чрезмерных стрессовых нагрузок (кроме специальных противострессовых воздействий);
- женщинам во время менструации не разрешается принимать вагинальные, ректальные воздействия, общие водные и тепловые процедуры, массаж и электростимуляцию спины, поясницы, ягодиц, живота; возможность приема женщинами во время менструации других воздействий физиотерапии обсуждается врачом индивидуально.
- Об этих обстоятельствах пациент должен своевременно сообщить врачу ФТО.

7. В случае плохого самочувствия больного перед физиотерапией, появления у него после принятых ранее физиотерапевтических процедур любых ухудшений в состоянии здоровья он обязан сообщить об этом медицинской сестре ФТО и врачу.

8. Во время физиотерапии, кроме специальных седативных (снотворных) методов, пациент должен стараться не засыпать, следить за своим состоянием и поддерживать вербальный контакт с медсестрой, проводящей процедуру.

9. При возникновении любых ухудшений в самочувствии, неприятных ощущений, боли, жжения, зуда во время процедуры пациент обязан незамедлительно сообщить об этом медицинской сестре, проводящей процедуру.

10. Категорически запрещается во время процедуры:

- без разрешения медсестры вставать, менять положение на кушетке;
- прикасаться к аппаратам в кабинке, проводам, электрическим щиткам и розеткам, стойкам кабины, трубам отопления, канализации, вентиляции;
- сдвигать, снимать зафиксированные на теле электроды, установленные медсестрой конденсаторы, излучатели;
- проводить воздействие самостоятельно без участия медперсонала.

11. Во время проведения физиотерапевтической процедуры больной должен комфортно расположиться на медицинской кушетке, стуле, в кресле, так, чтобы принятая им поза была устойчива, не вызывала напряжения, дискомфорта и обострения болей, позволяла расслабиться во время процедуры. Больной должен сообщить медицинской сестре о наиболее удобном для него положении во время процедуры.

12. С участков тела, на которых проводится процедура и граничащих с ними, больной перед процедурой должен снять все ювелирные изделия, бижутерию, часы, цепочки, браслеты и прочие предметы, особенно металлические, которые во время процедуры он должен хранить в собственной сумке. За эти изделия сотрудники отделения ответственности не несут.

13. При комплексном лечении больной должен в течение дня выполнять назначенную врачом последовательность процедур, соблюдая интервал между ними.

14. Не допускается без уважительной причины пропускать процедуры.

15. Перед приемом процедуры, если больной пришел с улицы или поднимался по лестнице, необходим отдых в течение 5-10 мин, а после процедуры отдых в течение 5-20 мин в кресле, на стуле для амбулаторных и в постели для стационарных больных.

16. Больные, принимающие тепловые и водные процедуры, должны быть тепло одеты. После процедуры им не разрешается выходить на улицу в холодное время года в течение 30 мин.

17. При назначении дарсонвализации волосистой части головы волосы пациента не должны быть обработаны лаком для волос, гелями для укладки.

18. Водные процедуры разрешается принимать не ранее чем через час после приема пищи, но не натощак, при хорошем общем самочувствии больного.

19. Во время приема лечебных ванн больной погружает в воду лишь указанные врачом части тела. Не разрешается нырять в ванне, погружаться в воду с головой, самостоятельно выходить из ванны, доливать в нее воду, добавлять любые вещества. Больной не должен путать лечебную и гигиеническую ванну. Мыться мылом и шампунями в лечебной ванне не разрешается.

20. Пациентам на территории ФТО запрещается пользоваться принесенными им электроприборами. Мобильный телефон во время процедур отключается.

21. Во время процедур в ФТО пациенту запрещено принимать пищу, пить, жевать жевательную резинку. Для приема лечебных коктейлей, фиточаев в ФТО оборудуются специальные места.

22. Пациентам запрещается в ручной клади приносить с собой в ФТО:

- легковоспламеняющиеся твердые, жидкие и газообразные вещества;
- вещества с резким запахом;
- токсичные вещества.

23. В физиотерапевтических кабинетах:

- следует соблюдать тишину, разговаривать шепотом;
- нельзя находиться в верхней зимней и демисезонной одежде, уличной обуви без бахил, в грязной спецодежде.

24. Не разрешается принимать физиотерапию в нетрезвом виде.

25. Пациент ФТО должен быть чистым, его одежда должна быть чистая и сухая.

Заключение

Важность организации электробезопасности на производстве неоспорима. В данном учебном пособии рассмотрена деятельность физиотерапевтических подразделений ЛПУ с позиции электробезопасности для пациентов и сотрудников. Электробезопасностьневозможна без трудовой дисциплины, знания требований безопасности работы с электроустановками и безукоризненного их выполнения. Знание и точное соблюдение сотрудниками ФТО инструкций по технике безопасности при работе с электрическими аппаратами и приборами, а пациентами Правил поведения пациентов в физиотерапевтическом отделении (кабинете) являются одним из важнейших условий профилактики поражения пациентов и сотрудников ЛПУ электрическим током, электрическими и электромагнитными полями.

Список литературы

1. *Бубнов В.Г.* Инструкция по оказанию первой помощи при несчастном случае на производстве. - Изд-во ГАЛО, 2011. - 112 с.

2. *Долин П.А.* Основы техники безопасности в электроустановках. - М.: Знак, 2000 - 229 с.

3. *Качалов А. Г. Наумов В. В.* Основы электробезопасности: Методические материалы для работников охраны труда и ответственных за электрохозяйство. -7-е изд., перераб. и доп. - Изд-во УПЦ «Талант», 2012. - 128 с.

4. *Красильникова И.М., Моисеева Е.Г.* Неотложная доврачебная медицинская помощь. - 2011. - 192 с.

5. *Ливенсон А.Р.* Электромедицинская аппаратура. - 5-е изд., перераб. и доп.- М.: Медицина, 1981. - 340 с.

6. *Ливенсон А.Р.* Электробезопасность медицинской техники: Учеб. Выпуск 1. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Медицина, 1975. - 169 с.

7. *Ливенцев Н.М., Ливенсон А.Р.* Электромедицинская аппаратура. - М.: Медицина, 1974. - 336 с.

8. *Манойлов В.Е.* Основы электробезопасности. - 3-е изд. - Л.: Энергия, 1976. - 344 с.

9. *Маньков В.Д., Заграничный С.Ф.* Инструктивные материалы по оказанию первой помощи при поражении человека электрическим током и при других несчастных случаях на производстве: Практическое руководство. - 4-е изд. - Электро Сервис, 2007. - 36 с.

10. *Маньков В.Д., Заграничный С.Ф.* Опасность поражения человека электрическим током и порядок оказания первой помощи при несчастных случаях на производстве. НОУ ДПО УМИТЦ «Электро Сервис», 2008. - 74 с.

11.*Маньков В.Д., Заграничный С.Ф.* Средства защиты, применяемые в ЭУ. Устройство, испытания, эксплуатация: Справ. пособие. - НОУ ДПО УМИТЦ «Электро Сервис», 2006. - 124 с.

12.*Николенко В.М., Блувштейн Г.А.* Первая доврачебная медицинская помощь. - Энас, 2008. - 80 с.

13. ОСТ 42-21-2-85. Стерилизация и дезинфекция изделий медицинского назначения: методы, средства и режимы.

14.*Онищенко В.В.* Первая медицинская помощь. - Фолио, 2008. - 379 с.

15.*Пауткин Ю.Ф., Кузнецов В. И.* Первая доврачебная медицинская помощь. - М.: РУДН, 2007. - 135 с.

16. *Яговкин Н.Г., Сорокина Л.В.* Сборник инструкций по охране труда по направлению «здравоохранение». - Самара: Самарский гос. тех. ун-т, 2008. - 275 с.

17. *Янковский В.Л.* Электротравматизм и первая доврачебная помощь при работе в электроустановках напряжением до 1000 В. - М.: СОУЭЛО, 2008. - 32 с.

18. ГОСТ 12.0.003-74. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация.

19. ГОСТ 12.0.004-90.ССБТ. Организация обучения безопасности труда. Общие положения.

20. ГОСТ 12.1.004-74. Пожарная безопасность. Общие требования.

21. ГОСТ 12.1.006-76. Электромагнитные поля радиочастот. Общие требования безопасности.

22. ГОСТ 12.1.019. Изм. 1-01.86. ССБТ. Электробезопасность. Общие требования.

23. ГОСТ 12.1.019-79. Электробезопасность. Общие требования.

24. ГОСТ 12.2.007.0-75. Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.

25. ГОСТ 12.2.025-76 Изделия медицинской техники. Электробезопасность. Общие технические требования и методы испытаний.

26. ГОСТ 12.4.010-75 (изм. 1-05.77, изм. 2-05.81, изм. 3-03.85. ССБТ). Средства индивидуальной защиты. Рукавицы специальные. Технические условия.

27. ГОСТ 12.4.011-89. ССБТ. Средства защитыработающих. Общие требования и классификация.

28. ГОСТ 12.4.013-75. Очки защитные.

29. ГОСТ 20790-82. Приборы, аппараты и оборудование медицинские. Общие технические условия.

30. ГОСТ Р 12.1.019-2009. Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты.

31. ГОСТ Р 52161.1-2004 (МЭК 60335-1:2001). Безопасность бытовых и аналогичных электрических приборов. Часть 1. Общие требования.

32. ГОСТ Р МЭК 536-94. Классификация электротехнического и электронного оборудования по способу защиты от поражения электрическим током.

33. ГОСТ Р МЭК 60050-195-2005. Заземление и защита от поражения электрическим током. Термины и определения.

34. ГОСТ Р МЭК 60050-826-2009. Установки электрические. Термины и определения.

35. ГОСТ Р МЭК 61140-2000 Защита от поражения электрическим током. Общие положения по безопасности, обеспечиваемой электрооборудованием и электроустановками в их взаимосвязи.

36. Закон РФ от 07.02.92 № 2300-1 (в редакции от 01.09.13) «О защите прав потребителей».

37. Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках. СО 153-34.03.603-2003. - М.: Минэнерго РФ, 2003.

38. Указания для административного медицинского и обслуживающего персонала по безопасной эксплуатации электромедицинской аппаратуры. Международная электротехническая комиссия. 62А (Секретариат) 59. Январь 1982. - М.: Медицина, 1975.

39. Нормы радиационной безопасности (НРБ-96). Гигиенические нормативы. ГН 2.2.054-96 Госкомсанэпиднадзора РФ от 19.04.96 г. N 14 и ОСП-72/87.

40. ПОТ Р М-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00. Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок (МПОТ). - М., 2003.

41. Правила пожарной безопасности для учреждений здравоохранения ППБО 07-91. - М.: Минздрав СССР, 1991.

42. Правила техники безопасности при монтаже, техническом обслуживании и ремонте изделий медицинской техники. - М., 1983.

43. Правила техники безопасности при эксплуатации изделий медицинской техники в учреждениях здравоохранения. Общие требования. Минздрав СССР. - М., 1984.
44. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП). - М., 2003.

45. Правила устройства электроустановок. - 7-е изд. (ПУЭ-7).

46. Приказ МЗМП РФ от 14.03.96 № 90 «О порядке проведения предварительных и периодических осмотров работников и медицинских регламентах допуска к профессии». - М., 1996.

47. Приказ Минздрава СССР от 29.01.1988 № 65 «О введении отраслевых норм бесплатной выдачи спецодежды, спецобуви и других средств индивидуальной защиты, а также санитарной спецодежды и санитарной спецобуви». - М., 1988.

48. СНиП 2.08.02-89. Общественные здания (с изменениями) и Пособие по проектированию учреждений здравоохранения, разработанноеГипрониздравом РФ. - М., 1989.

49. ОСТ 42-21-16-86. ССБТ. Отделения, кабинеты физиотерапии, общие требования безопасности. - М., 1987.

50. Типовая инструкция по охране труда для персонала отделений, кабинетов физиотерапии: общие требования. - М.: Минздрав СССР, 1987.

51. Трудовой кодекс Российской Федерации 2001 г. (вредакцией 2011 г.)

52. Федеральный закон от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации».