БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

кафедра ЭТТ

**РЕФЕРАТ на тему:**

**«Ортезотерапия. Физиотерапия»**

МИНСК, 2008

**Ортезотерапия.**

Ортезотерапия — это лечение с помощью ортезов. Ортезы — это функциональные приспособления, изменяющие структурные и функциональные характеристики опорно-двигательного аппарата. К ним относятся различные лечебно-профилактические шины, воротники, туторы, корсеты, простейшие аппараты, предназначенные для обеспечения временной надежной иммобилизации отдельных сегментов опорно-двигательного аппарата, а также для компенсации функционально неполноценных конечностей и частей тела. По сути, ортезы представляют собой внешний скелет (экзоскелет) конечности или позвоночника, конструктивно отражая их анатомию и биомеханику. Ортезы обычно состоят из — ложементов для сегментов конечностей или позвоночника, шарниров, расположенных соосно суставам, и элементов тяги (резиновые ленты, ленточный металл, пружины либо проволока различной жесткости). Крепление ложементов к телу осуществляется с помощью мягких ремешков или ленты типа велкро. Основной целью использования ортезов является улучшение нарушенной функции поврежденного сегмента (с перспективой на полное восстановление), облегчение больному выполнения лечебных и реабилитационных программ. В соответствии с этим наиболее важные задачи ортезотерапии следующие:

1. Временная иммобилизация, поддержка поврежденного сегмента. Создание покоя суставу или сегменту может способствовать заживлению, предотвращению или коррекции деформации, сохранению сустава в более выгодном функциональном положении. Правильно подобранное положение ортеза может помочь сохранить связки, мышцы и другие ткани от избыточного натяжения.

2. Предотвращение развития контрактур. Для увеличения объема движений в суставе или растяжения спазмированной мышцы могут быть применены эластичные тяги. Такие ортезы дают возможность восстановления полного объема движений, причем больные могут сами дозированно увеличивать тягу в процессе лечения по мере увеличения объема движений в суставе

3. Помощь ослабленным мышцам. Некоторые ортезы помогают ослабленным мышцам участвовать в движении, тренируя их, обеспечивая улучшение функции. Если слабость мышц постоянная, ортезы могут компенсировать недостающую силу при выполнении необходимой работы.

4. Замещение двигательной функции парализованных мышц. Для этого используются динамические ортезы, позволяющие с помощью ортезного механизма вслед за активным движением, совершаемым сохранной мышцей, производить пассивное возвратное движение в направлении действия парализованной мышцы-антогониста (например, при поражении лучевого нерва больной активно сгибает пальцы, а ортезный механизм осуществляет их разгибание).

5 Коррекция наступивших деформаций путем блокирования движений в определенном суставе. Блокировка одного из суставов производится с той целью, чтобы смежные суставы могли выполнять упражнения. Такие ортезы используются преимущественно на кисти и верхних конечностях после травм периферических нервов.

6. Активизирование парализованных сегментов конечностей. Такова задача шин, приводимых в движение биотоками или внешними источниками силы.

В зависимости от предназначения и способа действия ортезы делят на следующие типы:

1. Статические ортезы (пассивные шины) — жесткие, приспособленные для придания статической позиции. Предназначены для создания покоя сегменту после травмы, операции или острого воспаления сустава или сухожилия путем иммобилизации конечности в определенном (чаще всего — функциональном) положении.

2. Динамические и функциональные ортезы. Динамические ортезы — те, которые позволяют дозировать объем движений в суставе. Часто их называют функциональными ортезами, однако эти термины не являются синонимами. Конструкция динамических шин, в отличие от функциональных, более проста. Их изготавливают из пластмассы или алюминия, а натяжение осуществляют при помощи эластичной проволоки. С помощью динамических ортезов исправляют деформации, тренируют сохранившиеся мышцы. В охваченных шиной суставах свобода движений сохраняется. Особенно эффективны небольшие проволочные шины для коррекции сгибательных контрактур в проксимальных межфаланговых суставах, шины с дорсальной пластичной металлической пластинкой для лечения сгибательных контрактур в локтевом суставе, шины при повреждении лучевого нерва. Функциональные ортезы предназначены для восстановления функции при замедленном выздоровлении, при стойких остаточных локомоторных нарушениях. Они более сложны по своей конструкции, имея обычно движущуюся часть. Для этого в функциональных ортезах используются резиновые ленты, пружины, съемные сочленения, провода и батареи. В силу своей технической сложности функциональные ортезы часто нуждаются в индивидуальной подгонке, эксплуатация их с сравнении с динамическими ортезами является более трудоемкой.

3. Активно-пассивные шины. Их применяют при укорочении мышечно сухожильного аппарата. Например, при сгибательной контрактуре пальцев такая шина, иммобилизуя пальцы в положении экстензии при согнутой кисти, предоставляет возможность исправить мышечно-сухожильное укорочение путем активной экстензии кистевого сустава.

4. Активные шины (ортезы) — те, которые приводятся в движение внешними источниками силы. Они используются при обширных параличах мышц и обеспечивают больному возможность самообслуживания. Источником силы служат газовые баллоны или батарейки. Такие шины сложны и очень дороги.

5. Биотоковые шины (ортезы). В движение эти шины приводятся биотоками, получаемыми от нормально функционирующих мышц. Они особенно полезны в случаях высоких спинномозговых повреждений (при тетраплегии), так как могут помочь тяжелым инвалидам обслуживать себя. Командный сигнал поступает от лучевого разгибателя кисти, а если он парализован, то из платизмы или ромбовидных мышц. На рис. 1.- рис. 4. представлены различные варианты орезов для верхней и нижней конечностей.

Независимо от типа ортеза, при его выборе и использовании необходимо соблюдать следующие требования:

1. Полезность. Ортезы должны использоваться лишь для достижения реальных целей. Хорошо функционирующие ортезы настолько полезны в повседневной жизни, что у пациентов часто возникает вопрос, чтобы они стали делать без этих помощников.

2. Правильно подобранный вес. Слишком тяжелые ортезы могут привести к растяжению сустава. Кроме того, у некоторых пациентов тяжелые ортезы могут нарушать устойчивость при ходьбе, что может привести к падениям и другим нежелательным последствиям. В то же время ортезы должны быть достаточно прочными.

3. Комфортность. Ортезы не должны вызывать чувства дискомфорта. Давление должно быть распределено на максимально возможную площадь, чтобы не нарушать питания кожи (особенно важно при расположении на кисти). Ортез не должен иметь острых углов. Он не должен быть ни очень тесным, чтобы не нарушить кровоток, ни слишком свободным, чтобы не создавалось трение, влекущее за собой новые повреждения.

4. Простота. Дизайн должен быть простым и удобным для легкого надевания и снятия ортеза, обслуживания и его последующей обработки.

5. Эстетичность. Функциональный, но неприглядный ортез часто отвергается пациентом, несмотря на желание восстановить функцию.

6. Доступность для больного как по срокам изготовления, так и по цене. Таким образом, ортез будет иметь успех лишь в случаях, если он нравится пациенту, успокаивает боль и улучшает функцию. Если не принимать во внимание вышеуказанные требования к ортезам, то самые технически сложные из них обречены быть отвергнутыми больными. Выполнение этих требований облегчается с созданием и внедрением в практику новых материалов (термопластов, тканей типа «Трикор», облегченных металлов), которые обеспечивают легкость, прочность, гигиеничность ортезов, доступность кожных покровов, возможность создания комфорта для пациента на весь период лечения и возможность присоединения к ортезу различных приспособлений. Появление таких материалов послужило мощным толчком к созданию новых типов ортезов и к развитию экспресс-ортезирования.

Очень важно правильно определить срок ношения ортеза. Так, применение шин для вытяжения оказывается значительно эффективнее, если имеет место длительное вытяжение в течение большого периода времени, а не сильное вытяжение на протяжении короткого временного периода. В то же время необходимо соблюдать непреложное правило: больной должен пользоваться ортезом ровно столько времени, сколько необходимо для лечения, но не дольше.



Рис. 1 Ортез на нижнюю конечность



Рис. 2 Наколенник неопреновый



Рис. 3. Тутор на плечевой сустав.



Рис. 4. Ортез для фиксации шейного отдела позвоночника.

При наложении шины на конечность, лишенную чувствительности, требуется соблюдать особые меры предосторожности. Необходимо исключить избыточное давление. При использовании съемной шины через 1/2—2 часа после её наложения следует проверить, не появилось ли покраснение кожи, Если таковое имеется, следует уменьшить давление шины и повторять подобные наблюдения ежечасно. Особое внимание должно уделяться уходу за кожей. Если возникли проблемы, связанные с использованием резиновых бинтов или давлением шины, их воздействие на кожу должно быть уменьшено. Можно рекомендовать использование подушечки под шину. В теплые летние месяцы на коже под шиной может появиться сыпь. В таком случае кожу необходимо часто мыть, а внутреннюю поверхность шины протирать спиртом. Для обеспечения лучшего доступа воздуха под шину можно рекомендовать более частое снятие её на короткие промежутки времени и просверливание отверстий в шине. Пациент должен знать признаки нарушений, вызываемых шиной, и осуществлять ежедневный самоосмотр. Следует подчеркнуть, что самая хорошая шина окажется бесполезной, если больной сам не станет участником программы лечения. Однако это возможно обычно лишь в тех случаях, когда врач объясняет всю важность шинирования, а больной, в свою очередь, видит положительный результат. Больному необходимо объяснить роль и цели наложения шины, убедить его в необходимости её ношения. Пациента следует тщательно проинструктировать по поводу использования ортеза, научить, что делать в случаях возможных ослож- нений. Поскольку наложение шин (особенно на пальцы) и иммобилизация одних суставов ведет к ограничению движений в других, пациент должен быть обучен тому, как на время снимать шину, как проводить упражнения для всех суставов. Врачом должен быть определен момент, к которому шинирование принесет наибольшую пользу, так как многие пациенты, особенно с патологией кисти, привыкая к шине, искусственно ограничивают её функцию. У больных с патологией нижних конечностей ортезы видоизменяют динамический стереотип нормальной походки. В итоге достижение восстановительной цели, ради которой используется ортез, в значительной степени затрудняется, и этот факт необходимо учитывать при обучении ходьбе в ортезе. Успех выполнения программы реабилитации не может считаться полным, если не достигнута главная цель — использование пациентом пораженного сегмента в повседневной жизни.

**Физиотерапия**

В реабилитационной практике методы физической терапии применяются очень широко. Целью физиотерапии является увеличение функциональных возможностей и работоспособности уцелевших, сохранившихся элементов нервной и мышечной систем, развитие компенсаторных возможностей, симптоматическое воздействие на такие проявления заболевания, как боль, отек и пр.

Используются естественные, или природные факторы (климат, вода, свет, грязи) и трансформированные формы электрической и механической энергии, или физические факторы, которые можно условно разделить на 10 групп:

1) постоянный электрический ток низкого напряжения (гальванизация, лекарственный электрофорез, электропунктура);

1. импульсные токи постоянного и переменного направления (диадинамические токи, синусоидальные модулированные и интерференционные токи, электросон, электростимуляция);
2. электрические токи высокого напряжения и частоты (Дарсонвализация, индуктотермия);
3. электрическое поле высокого напряжения (электроаэроионозонотерапия, франклинизация общая и местная);
4. магнитные поля (постоянное магнитное поле, низкочастотное переменное магнитное поле, импульсное магнитное поле низкой и средней частоты);
5. электромагнитные поля высоких и сверхвысоких частот (ультравысокочастотная терапия, сверхвысокоча­стотная, или микроволновая, дециметровая и сантиметровая терапия);
6. электромагнитные колебания светового диапазона (инфракрасное излучение, длинноволновое и коротковолновое ультрафиолетовое излучение, лазерное излучение);
7. аэроионы (аэроионотерапия общая и местная, электроаэрозольингаляция);
8. механические колебания среды (ультразвуковые колебания, лекарственный фонофорез, вибромассаж);
9. атмосферное давление (пониженное атмосферное давление в условиях барокамеры, повышенное атмосферное давление с добавлением кислорода, или гипербарическая оксигенация).

Общими противопоказаниями к назначению физиотерапии являются злокачественные новообразования, острая фаза воспалительных процессов, системные заболевания крови, беременность, эпилепсия с частыми судорожными приступами, декомпенсированные заболевания внутренних органов.

Кратко остановимся на тех методиках, которые наиболее часто применяются в нейрореабилитации. При характеристике аппаратных методов физиотерапии мы ограничимся лишь описанием сути методик, без указания конкретной аппаратуры, поскольку в последнее время происходит быстрое развитие зарубежной и отече­ственной медицинской техники и появление новых технических средств.

Гальванизация — воздействие постоянным током малой силы (до 30 мА) и низкого напряжения (до 60 В) контактным методом. Гальванизацию применяют местно (на пораженную область конечности по поперечной или продольной методике, продольно по позвоночнику, по ходу периферических нервов), на голову (глазнично-затылочное наложение электродов по Бургиньону), налицо (в виде маски Бергонье), на воротниковую область (общее воздействие по Щербаку либо по Вермелю). Плотность тока составляет от 0.02 до 0.05 мА/см кв., продолжительность процедуры — от 6 до 30 минут, количество процедур — от 5 до 15 ежедневно или через день.

Лекарственный электрофорез предполагает введение с помощью гальванического тока лекарственных веществ; для этого между кожей и гидрофильной прокладкой аппарата гальванизации помещается дополнительная (лекарственная) прокладка, смоченная лекарственным раствором. Электрофорез может проводиться также из растворов, которыми заполняются электродные сосуды (например, четырех — или двухкамерные ванны для конечностей). Обычно используют 0.5-5% растворы лекарств. Существует специальный перечень лекарственных веществ, рекомендуемых для электрофореза, с указанием, откуда вводить вещество (с анода или с катода)..

Диадинамические токи (ДДТ) — воздействие двумя постоянными низкочастотными импульсными токами, подводимыми к организму раздельно или при непрерывном чередовании. Токи получают путем одно- и двухполупериодного выпрямления сетевого тока частотой 50 Гц, откуда и произошло из название — одно- и двухполупериодные токи. Эти два вида тока модулируют различным образом, в зависимости от вида модуляции меняется характер основного воздействия ДДТ. Так, двухтактный непрерывный или волновой ток — обезболивающий, однотактный непрерывный - раздражающий ток, вызывающий сокращение мышц. Ток, модулированный длинными периодами (однотактный 3.5 сек, двухтактный — 6.5 сек), обладает более выраженным анальгезирующим воздействием, а ток, модулированный короткими периодами, вызывает вибрацию и массаж мышц. Процедуры назначают ежедневно, по 8—12 минут, до 10 процедур на курс.

Синусоидальные модулированные токи (СМТ) — воздействие переменным синусоидальным током с частотой 5000 Гц, модулированным колебаниями низкой частоты (от 10 до 150 Гц). В отечественных аппаратах типа «Амплипульс» предусмотрены 4 рода работы (частота модуляции варьирует от 10 до 150 Гц, глубина модуляции — от 0 до 100%) и два режима — выпрямленный и невыпрямленный. СМТ назначают чаще всего с целью анальгезии, применяя при этом III и IV род работ. При сильных болях используют частоту модуляции около 100 Гц, небольшую глубину (50%), малую длительность полупериода (по 2—3 сек), небольшую силу тока (до ощущения легкой вибрации), небольшую длительность воздействия (до 6 минут). По мере стихания болевого синдрома переходят к более интенсивному воздействию: частота модуляции 30Гц, глубина 75—100%, длительность полупериода 3—5сек, сила тока - до ощущения выраженной вибрации, длительность процедуры - 10—12 минут. Всего на курс применяют 10—15 процедур ежедневно или через день. СМТ применяют также с целью стимуляции мышц; для этого используют II род работ с длительностью посылок и пауз по 2—4 сек. Соотношение времени действия тока и времени отдыха мышцы, как и продолжительность процедуры в целом, выбирается в зависимости от состояния мышцы. Для стимуляции периферического кровообращения при отсутствии болевого синдрома и пареза мышц используют II род работ при частоте модуляции 100—150 Гц и глубине ее около 75— 100%.

Интерференцтерапия — воздействие на организм двумя токами средних неодинаковых частот, подводимых с помощью двух пар электродов таким образом, чтобы их пути перекрещивались под углом, близким к прямому. Используют переменные синусоидальные токи с частотами в пределах от 3000 до 5000 Гц, частота одного из них неизменна, а второго — регулируется в пределах от 1 до 120—200 Гц. В результате интерференции колебаний внутри тканей образуется новый среднечастотный переменный ток. Основное действие — улучшение кровообращения, уменьшение болей и отека. Продолжительность воздействия — от 6 до 20 минут.

Электросон — метод воздействия на пациента импульсами постоянного тока прямоугольной формы, малой силы (2—3 мА) и напряжения, частотой от 1 до 140 Гц (в зависимости от частоты оказывается седативное либо стимулирующее воздействие), длительностью импульса от 0.2 до 2 м.сек. Методика воздействия — контактная: отрицательный электрод помещают на кожу век закрытых глаз, положительный — на область сосцевидных отростков головы. Продолжительность процедуры 30—40 минут.

Магнитотерапия -- метод воздействия на организм постоянными или переменными магнитными полями (МП) низкой частоты; в отличие от высокочастотных электромагнитных полей тепловой эффект при воздействии низкочастотных магнитных полей практически отсутствует. МП возникает вокруг витков проволочной катушки, по которой протекает ток низкой частоты; если внутри находится сердечник, то силовые линии концентрируются на его концах. Исходя из этого, воздействие МП может осуществляться либо индуктором-соленоидом, либо индуктором-электромагнитом. При помещении конечности в соленоид ориентируются на продольное расположение силовых линий МП, при воздействии индуктором-электромагнитом ориентация может быть как на продольное, так и на поперечное направление силовых линий МП. Существующие аппараты могут генерировать различные режимы МП (непрерывный, прерывистый), величина магнитной индукции в большинстве современных аппаратов может варьировать от 2—5 до 40—50 мТ. Основное действие МП — противовоспалительное, противоотечное, обезболивающее. В зависимости от заболевания, его формы, стадии и локализации воздействия используют индукцию в пределах от 10 до 40 мТ, продолжительность воздействия на одну область тела 15—30 минут, общая продолжительность процедуры (при воздействии на 2—3 области) — не более 60 минут.

Дарсонвализация — воздействие импульсным переменным синусоидальным током высокой частоты (110 и 440 кГц), высокого напряжения (20кВ) и малой силы (0.02мА). Высокочастотные импульсы, амплитуда тока в которых постепенно нарастает и спадает, следуют друг за другом 50 раз в 1 сек. В нейрореабилитации обычно используется местная дарсонвализация. При местной дарсонвализации высокое напряжение подводится к участку тела через вакуумный электрод, из которого выкачан воздух (разрежение — 0.1—0.5 мм рт.ст.). Физиологические реакции носят локальный (в первую очередь — улучшение циркуляции крови и лимфы, уменьшение венозного застоя) или сегментарный характер (воздействие на сегментарную иннервацию). Методики воздействия — контактная либо дистанционная, воздействие дозируют по мощности выходного напряжения, времени (длительность одной процедуры -в пределах 5—20 минут) и количества процедур на курс лечения (до 20 ежедневно или через день).

Электрическое поле УВЧ(э.п.УВЧ) -переменное электрическое поле ультравысокой частоты (40,68 Мгц), применяемое в непрерывном или импульсном режиме. При непрерывном э.п.-УВЧ используют мощность от 1 до 100 Вт, при импульсном - от 4 до 8 Вт. Воздействие дистанционное (2—4 см), строго локализовать его невозможно, поэтому в сферу влияния э.п.УВЧ вовлекается большой объем тканей; соответственно, помимо местных всегда развиваются достаточно выраженные общие реакции организма. Воздействие носит характер противовоспалительного, болеутоляющего. Дозирование производят по теплоощущению больного («без ощущения тепла», «легкое ощущение тепла», с отчетливым теплом», «с выраженным ощущением тепла») и выходной мощности аппарата. Обычно на курс назначают по 10—15 процедур продолжительностью до 10 минут каждая. Процедуры можно проводить через одежду, мазевые и гипсовые повязки. Не показана УВЧ-терапия на области с инородными металлическими телами более 4 см кв., расположенными вблизи крупного сосуда или нервного ствола.

Электромагнитное поле сверхвысокой частоты (э.п.СВЧ) — с лечебной целью применяют микроволны длиной от 100 до 1 см, что соответствует частоте электромагнитных колебаний 300—30000 МГц. Микроволны условно подразделяют на волны дециметрового диапазона (ДМВ) с длиной волны 69,65 и 33 см, и сантиметрового диапазона (СМВ), с длиной волны 12,6 и 12,2 см. Энергия ДМВ проникает в ткани на глубину 7—13 см, энергия СМВ — на глубину 5—6 см. Интенсивность воздействия оценивается по плотности электромагнитного поля на 1 см.кв. Пороговая чувствительность при действии СМВ — 10 мВт/см kb, a ДМВ — 40 мВт/см кв. Электромагнитное поле СВЧ вызывает общие неспецифические адаптационные реакции организма, а также повышает уровень метаболических процессов, оказывает трофическое, противовоспалительное, сосудорасширяющее действие в зоне воздействия. При проведении процедур достигается ощущение слабого тепла или не должно быть никаких ощущений, процедуры проводят ежедневно или через день по 8—20 минут, на курс до 15 процедур.

Ультразвук (УЗ) — высокочастотные (частотой выше 16 кГц) механические колебания упругой среды. С лечебными целями используется частота колебаний 800—1000 кГц, при которой ультразвук распространяется в тканях организма на глубину 5—6 см (чем выше частота колебаний, тем меньше глубина проникновения). В основе действия УЗ лежит микромассаж тканей, изменение микроциркуляции, стимуляция метаболических процессов. Основными дозиметрическими параметрами ультразвуковой терапии являются интенсивность, режим и продолжительность воздействия. Различают УЗ малой (0.05—0.4 Вт/см кв.), средней (0.6—0.8 Вт/см кв.) и высокой (1.0—1.2 Вт/см кв.) интенсивности. Режим генерации УЗ может быть непрерывным и импульсным (в последнем режиме частота импульсов равна 50 Гц, а скважность, или соотношение длительности всего периода к длительности прохождения импульса, задается в зависимости от характера и стадии патологического процесса). С помощью УЗ можно вводить различные лекарственные вещества (фонофорез анальгина, гидрокортизона, эуфиллина и др.). Фонофорез применяется как в импульсном, так и в постоянном режимах. Воздействие обычно проводят на 1—3 поля (площадью 100—250 см кв. каждое), длительность воздействия на одно поле 2—6 минут, всей процедуры — до 10—15 минут, на курс 8—12 процедур через день.

Светолечение — с лечебной целью применяют электромагнитные волны инфракрасного (длина волны 760—340 мкм), видимого (760—400 нм) и ультрафиолетового (400—180 нм) диапазона. Глубина проникновения в ткани инфракрасного и видимого излучения составляет 1—2 см, а ультрафиолетового — несколько миллиметров. Инфракрасное и видимое излучение обладают в основном тепловым воздействием на организм, ультрафиолетовое — бактерицидным, противовоспалительным. УФ — излучение необходимо строго дозировать во избежание ожогов, для чего применяют биодозиметр. Доза облучения составляет 1—8 биодоз ежедневно или через день, на курс 5—6 процедур.

Лазерное излучение — монохроматичные (с одной длиной волны) когерентные (однофазные) электромагнитные волны оптического диапазона с малой расходимостью потока излучения, что дает возможность высокой концентрации световой энергии на облучаемой поверхности. Интенсивность излучения измеряют по плотности потока энергии (джо­уль на 1 см кв.) или потока мощности (ватты на 1 см кв.). Лазерное излучение стимулирует регенеративные процессы, обладает противовоспалительным и анальгезирующим действием. В лечебных целях применяется воздействие лазера как на очаг поражения, так и на рефлексогенные зоны, в т.ч. акупунктурные точки. Процедуры проводят ежедневно при плотности мощности от 0.1 до 200— 400 мВт/см кв. продолжительностью 0,5— 5 минут на одно поле, до 5 полей на процедуру с суммарным временем воздействия до 20 минут. На точки акупунктуры воздействуют от 1 до 4 минут,.

Лечебная грязь — лечебное действие обусловлено химическими влияниями веществ, растворенных в жидкой фазе грязи, а также тепловыми свойствами грязи. Используются грязи различного химического состава (иловая, сапропелевая, сопочная, торф и др.). Физико-химические характеристики различных грязей могут значительно варьировать, однако их общим свойством является сложное действие на организм, затрагивающее большое количество систем. Под влиянием грязелечения меняется иммунологическая активность организма, состояние вегетативной нервной системы, функции желез внутренней секреции. Грязелечение проводят в виде грязевых ванн, общих и местных грязевых аппликаций, электрофореза грязей; конкретные методики зависят от характера патологического процесса. В условиях стационара и амбулаторных учреждений реабилитации применение грязей ограничено ввиду необходимости обеспечения специальных условий для хранения и регенерации грязи.

Озокерит является минералом нефтяного происхождения, состоящим из смеси углеводородов (газообразных и парафинового ряда), минеральных масел, смолистых веществ. Характеризуется большой теплоемкостью и очень низкой теплопроводностью, Лечебное воздействие оказывает за счет тепловых свойств, а также за счет действия содержащихся в нем биологически активных веществ. Применяют в виде расплавленной массы температуры 55°, наносимой на смазанную жиром кожу с последующим нанесением слоя более горячего (до 70—80°) озокерита и покрытием клеенкой и одеялом. Процедуры длятся по 30—60 минут, назначаются через день, 10—12 на курс.

Парафинотерапия проводится по методике, близкой к описанной для озокеритолечения. Используют обезвоженный очищенный медицинский парафин, который плавят на парафинонагревателе (температура плавления 52— 55°), расплавленный парафин температуры 55—65° наносят на кожу слоем в 1—2 см, покрывая затем клеенкой и одеялом. Возможно использование салфетноаппликационной методики (применение пропитанных парафином многослойных марлевых салфеток в виде ком­ресса) и кюветноаппликационной методики (наложение застывшего, но еще мягкого парафина, имеющего температуру 50—54°, с покрыванием его затем одеялом). Продолжительность процедуры 30—60 минут, ежедневно или через день, 12—20 процедур на курс.

Гидротерапия — наружное применение пресной воды в виде ванн, душей и др. Основу действия составляет сочетание температурного и механического раздражителей. Действие воды сочетают также с массажем (подводный душ-массаж), вибрацией (вибрационные ванны), завихрением воды в ванне (вихревые ванны); применяют и воздействие контраста температур воды (контрастные ванны). Ванны (общие либо местные) могут быть по составу минеральными, газовыми, лекарственными, ароматическими. В нейрореабилитации при приготовлении ванн чаще всего применяют индифферентную температуру воды (34—37°), по составу воды наиболее широкое использование нашли хлоридные натриевые (концентрация соли — от 3—5 до 100—200 г/л), кислородные (насыщение воды кислородом до концентрации 30—40г/л), сульфидные (концентрация общего сероводорода от 10 до 300 мг/л), углекислые (содержание свободной углекислоты от 0.25 до 2г/л), скипидарные ванны. Длительность процедуры 12—15 минут, на курс лечения — 12—15 ванн.

Комбинирование и сочетание лечебных физических факторов.

1. Под сочетанием понимают одновременное применение физических факторов на одну и ту же область тела. Комбинирование — это последовательное использование физиотерапевтических процедур (в один или разные дни). К основным правилам комплексного использования физических факторов относятся следующие:
2. в один день не рекомендуется назначать более двух, редко — трех процедур;
3. в один день не комбинируют процедуры общего воздействия (ванны, воздействия на шейно-воротниковую область, грязевые обширные аппликации, электросон и т.д.);
4. в один день не комбинируют две процедуры на одну и ту же рефлексогенную зону;
5. не сочетают в один день две процедуры, близкие по своей физической природе (две высокочастотные электропроцедуры, грязь и парафин и т.д.);
6. не сочетают в один день две процедуры, вызывающие выраженное раздражение кожи (например, массажи ультрафиолетовое облучение в эритемных дозах).

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Белова А.Н. Нейрореабилитация .-М. Антидор, 2000 г. – 568с.

2. Прикладная лазерная медицина. Под ред. Х.П. Берлиена, Г.И. Мюллера.- М.: Интерэкспорт, 2007г.

3. Александровский А.А. Компьютеризованная кардиология. Саранск; "Красный Октябрь" 2005: 197.

4. Разработка и постановка медицинских изделий на производство. Государственный стандарт Республики Беларусь СТБ 1019-2000.

5. Штарк М.Б., Скок А.Б. Применение электроэнцефалографического биоуправления в клинической практике. М. - 2004 г

6. Боголюбов В.М., Пономаренко Г.Н. Общая физиотерапия. М.,СПб.: СЛП, 2008.

7. Ультрафиолетовое излучение в профилактике инфекционных заболеваний./ А.Л. Вассерман, М.Г. Шандала, В. Г.Юзбашев. М. 2003г.