**Практическое занятие №3**

**Физические средства в системе восстановления работоспособности**

**Цель занятия**: ознакомиться с разновидностями физических средств восстановления работоспособности

Важнейшее теоретико-методическое положение концепций современного спорта заключается **в единстве тренировки, соревнований и восстановления**. В последнее время все больше специалистов в области спортивной медицины и физиотерапии обращаются вопросу использования физических средств для восстановления и повышения физической работоспособности спортсменов. В настоящее время разработан целый ряд методик воздействия электро- и гидробальнеопроцедурами на течение адаптационных и восстановительных процессов в организме спортсмена, которые с успехом применяются как на разных этапах подготовительного периода тренировочного цикла, так и во время соревнований. Многообразие физических характеристик и широкий диапазон этих процедур, различные варианты локализации, определяют целесообразность их применения не только как средств, восстанавливающих или повышающих работоспособность, но в ряде случаев и как способов повышения защитно-приспособительных реакций организма и предупреждения возникновения предпатологических и патологических состояний у спортсменов .

Применение физических факторов в спортивной медицине обосновано рядом причин:

* спортивные нагрузки возрастают до запредельных, зачастую спортсмены тренируются на грани возникновения предпатологических и патологических состояний, часты ситуации острого и хронического перенапряжения различных органов и систем. Это обусловливает поиск новых методов и методик восстановления в спорте, что особенно актуально в детском и юношеском спорте и в спорте высоких достижений;
* применение физических факторов значительно повышает скорость и эффективность восстановления, способствует повышению физического состояния спортсменов, является профилактикой переутомления и перенапряжения;
* физиотерапевтические факторы не являются допингом: не несут отрицательного влияния на организм спортсмена, не запрещены юридически и не выявляются при проведении допинговых проб,
* физиотерапевтические факторы являются естественными для человека, за счет чего в большинстве хорошо переносятся, у здоровых спортсменов обычно не имеют противопоказаний,
* при применении физиотерапевтических факторов не повышается лекарственная нагрузка на организм, на желудочно-кишечный тракт, не повышается аллергизация организма;
* при грамотном применении физических методов возможно избирательное влияние на различные органы и системы, функции, на различные звенья восстановления; в то же время возможно одновременное влияние на многие функциональные системы организма; влияние физических факторов может быть специфическим или универсальным;
* имеются эмпирически обоснованные положительные эффекты и схемы применения физических методов у спортсменов, формируется доказательная база положительного влияния физиотерапии.

Место физиотерапевтических методов в системе восстановления спортсменов четко определено научно и организационно-методически. В спорте физиотерапию применяют:

1. в реабилитации после травм и заболеваний;
2. в системе восстановления спортивной работоспособности после интенсивных тренировок и соревнований.

Согласно классификации Граевской с соавт, 1971г., систему восстановления спортивной работоспособности составляет комплексное применение трех групп средств: педагогических, являющихся прерогативой тренера, психологических и медицинских.

Перечень применяемых факторов широк и различен у разных авторов. Основные физические факторы в системе постнагрузочного восстановления спортсменов:

* массаж;
* гидропроцедуры – подводный душ-массаж, шотландский душ, баня-сауна: ванны: контрастные, вибрационные, жемчужные, хлоридно-натриевые, хвойные, углекислые, йодобромные, скипидарные и др.;
* электросветопроцедуры – электростимуляция, амплипульстерапия, местная барокамера, баромассаж, электросон, магнитотерапия, гальванизация, аэроионизация, электроаккупнктура, лазерная терапия, дециметроволновая терапия, лазерная терапия, светотерапия, гипоксикаторы;

Многие авторы разрабатывают и предлагают методики назначения физических факторов спортсменам. Считается обоснованным при выборе действующего фактора и методики учитывать:

* уровень функциональной подготовленности спортсмена;
* стоящие перед спортсменом задачи;
* степень нагружаемости отдельных физиологических систем;
* направленность тренировочного процесса и годичную цикличность нагрузок;
* весь комплекс восстановительных мероприятий, которые получает спортсмен; и др.

В литературе приводятся принципы выбора средств восстановления и готовые комплексы физиотерапевтических процедур.

По данным Г.Р. Гигинейшвилли, **все средства восстановления спортивной работоспособности в физиотерапии условно делят на три группы:**

1. **Средства, оказывающие общее действие на организм** - физиотерапевтические процедуры общего действия: ванны, души, электросон, электропроцедуры, проводимые по рефлекторно-сегментарным методикам. Эти процедуры являются основой восстановительных мероприятий, назначаются, когда утомление носит распространенный характер, захватывает ряд физиологических систем организма, сопровождается ухудшением течения адаптационно-приспособительных реакций. Эффект от их применения имеет кумулятивный характер, реализуется позже, поэтому целесообразно проведение курса процедур, который может быть в зависимости от стоящих задач и достаточно полным, и укороченным.
2. **Локальные воздействия.** Обычно этоэлектропроцедуры, проводимые на область утомленных после физических нагрузок мышц. Чаще с этой целью используют синусоидальные модулированные токи (СМТ) и сверхвысокочастотное электромагнитное поле (ЭМП СВЧ) – дециметроволновую терапию (ДМВ-терапия).

Процедуры оказывают в основном избирательное влияние на нервно-мышечный аппарат, снимают чувство усталости, «забитости» мышц, болевые ощущения, помогают срочному восстановлению анаэробных процессов в мышцах, улучшают кровоснабжение. Назначают процедуры после выполнения тренировочных нагрузок скоростно-силовой направленности или любых других нагрузок, приводящих к возникновению локального мышечного утомления, желательно сразу после окончания работы в интервалах между тренировочными нагрузками. Понятие «местной процедуры» достаточно условно, поскольку опосредовано процедуры оказывают влияние на сердечно-сосудистую и нервную системы.

3**.  Воздействия на биологически активные области.**

Например, описаны эффекты от воздействия различными физическими факторами на область надпочечников, щитовидной железы - активней растет физическая работоспособность, стабилизируется стояние иммунной системы, проявляется выраженное иммуностимулирующее влияние. Однако, любое вторжение в иммунную и эндокринную системы чревато серьезными последствиями и осложнениями в виде сбоев в работе этих систем и тонких механизмах нейро-гуморальной регуляции и опасно.

Принципы применения физических факторов в системе восстановления спортсменов значительно отличаются от принципов частной физиотерапии в клинике и сформулированы Г.Р. Гигинейшвилли :

1. Принцип индивидуального подхода.
2. Особенно показаны при подготовке спортсменов высокой квалификации в периоды напряжённой тренировочной или соревновательной активности, а также после «ударных» микроциклов, когда необходимо по возможности более полное восстановление функционального состояния организма и компенсации нарушений.
3. Не рекомендуется длительное применение одних электротерапевтических или бальнеотерапевтических процедур, так как организм к ним адаптируется, что приводит к снижению эффективности. Длительное использование физических факторов может ослабить естественную способность к восстановлению.
4. Методические подходы применения ФТ у спортсменов и в клинической практике различны.

При лечении больных обычно рекомендуют регулярные электро- и водолечебные процедуры через примерно одинаковые промежутки времени в виде курса, состоящего из 8-12 процедур.

В практике подготовки спортсменов с восстановительной целью они могут применяться как с одинаковыми, так и с разными промежутками времени.

Например, в период интенсификации тренировочных нагрузок, когда в отдельные дни микроцикла полное восстановление функций организма нежелательно, физиотерапевтические процедуры можно назначать в середине микроцикла, а затем два дня подряд; перед днем отдыха и в день отдыха.

Через равные промежутки времени процедуры чаще назначают в начале подготовительного, в предсоревновательном и послесоревновательном периодах, при проведении восстановительных мероприятий у спортсменов, у которых отмечается неадекватная реакция на тренировочные нагрузки или имеются признаки резкого утомления.

Продолжительность применения физического фактора составляет 10-20 дней, в течение которых проводится курс восстановительной терапии, состоящей из 6-10 процедур.

Количество ФТ процедур и интервалы между ними устанавливают с учетом всего комплекса восстановительных мероприятий. Если применяют широкий комплекс, количество процедур уменьшают до 2-5 на курс, продолжительность курса воздействия физическим фактором может составлять всего 5-7 дней. Количество и частота приема процедур зависят также от степени утомления спортсмена и от того, насколько быстро нужно добиться восстановления функций организма.

5. Учет уровня утомления спортсмена. При развитии резкого утомления и при появлении первых признаков переутомления и физического перенапряжения выбирают физические факторы, обладающие более мягким действием на организм, снижают дозу воздействия (величину тока при электропроцедурах, концентрацию минеральных, газовых и ароматических ванн, перепад температур при контрастных ваннах), длительность процедуры, частоту чередования. При наличии резкого утомления или переутомления предпочтение отдают процедурам местного воздействия, или сначала применяют физические факторы по локальным методикам, а затем, по мере улучшения функционального состояния спортсмена, переходят на процедуры, оказывающие общее действие на организм.

6. Сочетание процедур.

* хорошо сочетаются процедуры общего и местного действия.
* хороший эффект – при использовании одного и того же фактора одновременно по сегментарно-рефлекторным и местным методикам воздействия (например, СМТ или ЭМП СВЧ).
* водолечебные процедуры и общую термальную терапию (сауну) можно назначать в комплексе с частичным ручным или вибромассажем, импульсными токами и СВЧ-терапией на мышцы. Иногда вторую, местную, процедуру назначают сразу, иногда - через несколько часов или 1-2 дня после общего воздействия.
* не исключается возможность комплексирования двух общих процедур, которые расставляют в таком случае по времени с перерывом до 1-3 суток и стараются подобрать так, чтобы получить разнонаправленное действие или одна процедура дополняла другую (в клинической практике 2 общие процедуры обычно не сочетают).

Назначают процедуру, оказывающую тонизирующее действие на организм, перед тренировкой и процедуру, оказывающую седативное действие после тренировки или в вечерние часы. При этом вторую, процедуру проводят обычно на следующий день после первой или позже.

В целом считают, что в один день целесообразна только одна процедура общего действия на организм хотя возможны и исключения (например, сочетают в один день последовательно общее воздействие в виде сауны и общий ручной массаж или подводный душ-массаж).

7. Обязательное врачебное наблюдение. Комплекс восстановительной физиотерапии назначается врачом, который в последующем контролирует адекватность воздействия состоянию адаптационных процессов в организме спортсмена.

В табл. 1 приведены основные рекомендации по применению физических факторов при необходимости получения преимущественного влияния на различные системы .

**Дифференцированное применение физических факторов для восстановления работоспособности спортсменов:**

| ***Звено общей функциональной системы, нуждающееся в оптимизации восстановительных процессов*** | ***Физиотерапевтические процедуры*** |
| --- | --- |
| Кардиореспираторная система (аэробные механизмы энергообеспечения) | Углекислые ванны водные и сухие  Ванны из «белой» эмульсии скипидара и смешанные скипидарные  Йодобромные ванны  СМТ на шейно-грудную область  ЭМП СВЧ на воротниковую область  ЭС с частотой импульсов 10-20 Гц |
| Нервно-мышечный аппарат (анаэробные механизмы энергообеспечения) | СМТ на наиболее нагружаемые мышечные группы  ЭМП СВЧ на наиболее нагружаемые мышечные группы  Хлоридные натриевые ванны  Ванны из «желтого раствора» скипидара и смешанные скипидарные |
| ЦНС (психоэмоциональное состояние) | Седативное влияние:  ЭС с частотой импульсов 10-20 Гц  Йодобромные ванны  Хвойные ванны  Тонизирующее влияние:  ЭС с частотой импульсов 90-100 Гц  Хлоридные натриевые ванны  Ванны из «белой» эмульсии скипидара |
| Иммунная система | ЭМП СВЧ на область проекции щитовидной железы  ЭМП СВЧ на область проекции надпочечников  ЭМП СВЧ на воротниковую область  СМТ на шейно-грудную область паравертебрально  Общее ультрафиолетовое облучение |

Примечание:: ЦНС – центральная нервная система, СМТ - синусоидальные модулированные токи, ЭМП СВЧ - электромагнитное поле сверхвысокой частоты, ЭС - электросон

**Примерные комплексы основных физических и физиотерапевтических средств восстановления:**

1. Ручной массаж, УВЧ-терапия, теплый душ;
2. Сауна, ручной массаж, амплипульс-терапия;
3. Сауна, бассейн, электрофорез;
4. Гальвановиброванны, сегментарный массаж, акупунктура;
5. Контрастный душ, баромассаж, гальванизация;
6. Амплипульс-терапия, циркулярный душ, локальный ручной массаж;
7. Ножные ванны, вибрационный массаж, дождевой душ, магнитотерапия;
8. Подводно-струевой массаж, дождевой душ, магнитотерапия;
9. Общий массаж, сауна, электроакупунктура;
10. Контрастная ванна, локальный массаж, диадинамотерапия;
11. Индуктотермия, сегментарный массаж, методы внушения;
12. Баромассаж, гигиенический душ, ультрафиолетовое облучение;
13. Плавание в бассейне;
14. Электростимуляция, акупунктура, ручной массаж;
15. Теплый душ, гальванизация, сегментарный массаж;
16. Электростимуляция, баромассаж нижних конечностей, теплый душ;
17. Соллюкс, электросон, бассейн;
18. Локальный ручной массаж, вибромассаж, теплый ручной душ;
19. Теплый душ, бассейн, методы внушения,
20. Контрастный душ, баромассаж, электрофорез.

В последние годы в комплексах активно используют магнитотерапию, криотерапию, аэроионотерапию, хромотерапию.

Применение комплексов различается с учетом направленности тренировочных нагрузок. В табл. 2 приведены комплексы восстановительных процедур с учетом направленности нагрузок предыдущего и последующего занятий.

Г.Р. Гигейнешвили предлагает свои комплексы, показавшие хорошую клиническую эффективность:

1. хлоридные натриевые ванны (или контрастные, «белые» скипидарные, углекислые) перед тренировкой и электросон по седативной методике вечером или перед отходом ко сну;

2. электросон с частотой импульсов 90-100 Гц перед тренировкой и йодобромные (или хвойные, азотные) ванны после нее.

Такие активно действующие комплексы процедур проводят в наиболее ответственные периоды подготовки или в том случае, когда необходимо добиться быстрого восстановления важнейших функций организма.

Таблица 2

**Применение восстановительных процедур с учетом направленности нагрузок предшествующего и последующего занятий**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Направленность первого занятия*** | ***Восстановительные средства*** | ***Направленность***  ***второго занятия*** |
| Скоростно-силовая | А. Массаж. Облучение видимыми лучами синего спектра. Теплая эвкалиптовая ванна.  Б. Теплая ванна (эвкалиптовая, ароматическая, азотная, хвойная, йодобромная).  СУФ-облучение, хромотерапия, общая низкочастотная магнитотерапия, общая криотерапия | Аэробная |
| Аэробная | А.Кислородная ванна. Тонизирующее растирание. Аэроионизация.  Б. Альфа-массаж, аэроионотерапия, аэрофитотерапия  Кислородная, жемчужная ванна. | Анаэробная |
| Анаэробная | А.Гипербарическая оксигенация. Углекислая ванна. Гидромассаж.  Б. Нормобарическая гипокситерапия. Души. Гидромассаж, Углекислая ванна (газовая или сухая) | Аэробная |

**Физические факторы и физиотерапевтические процедуры активно используют для профилактики утомления, коррекции переутомления и для лечения возникших дезадаптозов.**

Для профилактики утомления физические факторы применяют с профилактической целью в видах спорта, связанных с большой продолжительностью соревнований и многократными выступлениями (тяжелая атлетика, спортивная гимнастика, фехтование, единоборства, многоборья и пр.). При этом физические методы делят на группы:

1. Методы общестимулирующего действия;
2. Методы модуляции психоэмоционального состояния;
3. Антигипоксические и гемостимулирующие методы.

Г.Н. Пономаренко с соавт. в качестве этапной долгосрочной профилактики утомления рекомендуют использовать следующие факторы, оказывающие комплексное общестимулирующее и модулирующие действие:

* гемомагнитотерапия и общая магнитотерапия. Метод воздействует через влияние на вегетативную нервную систему и, в особенности, ее высшие отделы – гипоталамо-гипофизарную систему, ретикулярную формацию. В результате проявляются синхронизация биоэлектрической активности головного мозга, изменение условнорефлектрной деятельности, улучшение мозгового кровообращения, улучшение психомоторных качеств.
* термомагнитотерапия;
* лазерное облучение крови;
* общая воздушная криотерапия;
* аэроионотерапия;
* крайневысокочастотная терапия;
* круглосуточная аэротерапия
* оксигенотерапия - в виде вдыхания кислорода при атмосферном давлении;
* гипокситерапия – нормобарическая интервальная и периодическая гипокситерапия (вдыхание смеси с пониженным содержанием кислорода непродолжительными интервалами по 5 мин в чередовании с вдыханием воздуха и, соответственно, длительное – до 60 минут непрерывно - вдыхание воздушной смеси с 10% кислорода), дозированная гипобарическая гипоксия при помощи барокамеры.
* гипербарическая оксигенотерапия;
* кислородные ванны.

В коррекции переутомления на первое место выходят физические факторы, обладающие преимущественным влиянием на функцию центральной нервнгой системы и психоэмоциональное состояние, поскольку перенапряжение ЦНС является по сути первой фазой спортивной болезни.

**Для восстановления функции ЦНС и восстановления функционального состояния спортсмена применяют:**

* в первую очередь различные водолечебные факторы): суховоздушную баню (сауну), контрастные ванны, души – Шарко, шотландский, циркулярный, Виши, подводный душ-массаж;
* селективную хромотерапию,
* вибромассажную релаксацию, - альфа-массаж (альфа-капсулу);
* аудиовизуальную релаксацию;
* общую магнитотерапию в сочетании с музыкотерапией;
* электросонтерапию;

Важную роль занимают физиотерапевтические процедуры в лечении резвившихся дезадаптозов. Наиболее распространенным в спорте дезадаптозом является синдром хронической усталости, проявляющийся выраженным ощущением усталости, не проходящим после сна, приводящий к снижению физической и умственной работоспособности, проявляющийся яркими симптомами астении. В табл. 3 систематизированы применяемые для коррекции астенического синдрома физические методы.

Таблица 3

**Физические методы лечения пациентов с синдромом хронической усталости**

| ***Методы*** | ***Процедуры*** |
| --- | --- |
| Актопротекторные | Общая воздушная криотерапия, электросонтерапия, души среднего и высокого давления, влажное укутывание |
| Седативные | Электросонтерапия, общая низкочастоная магнитотерапия, гальванизация головного мозга и сегментарных зон, лекарственный электрофорез седативных препаратов, транквилизаторов и антидепрессантов, местная дарсонвализация головы и воротниковой зоны, йодобромные, хвойные и азотные ванны, аэрофитотерапия седативных препаратов, круглосуточная аэротерапия. |
| Психорелаксирующие | Селективная хромотерапия, вибромассажная релаксация, аудиовизуальная и объемноакустическая релаксация, альфа-массаж, лекарственный электрофорез лития |
| Тонизирующие | Лечебный массаж, контрастные ванны, талассотеарпия, души стреднего давления, аэрофитотерапия тонизирующих препаратов, общее ультрафиолетовое облучение (средне- и длинноволновое) |
| Вегетокорригирующие | Электросонтерапия, транскраниальная электроанальгезия, гальванизация головного мозга и ганглиев симпатического ствола, низкочастотная магнитотерапия, (головы, шейных симпатческих узлов, сердца), УВЧ – терапия, (синокаротидной зоны, солнечного сплетения, шейных симпатических узлов, трансцеребральная), инфракрасная лазеротерапия, аэроионотерапия, сероводородные ванны, души среднего и высокого давления, климатотерапия |
| Иммуностимулирующие | Гелиотерапия, лазерное облучение крови, ингаляционная терапия иммуномодуляторов, лекарственный электрофорез иммуномодуляторов, высокочастотная магнитотерапия тимуса. |

Кроме этого, **при применении физических факторов обязательно учитывается период подготовки (годовой тренировочный цикл).**

А. В подготовительный период:

* в начале подготовительного периода назначают процедуры общего действия, способствующие эффективному восстановлению функции сердечно-сосудистой системы;
* в период повышения объема и интенсивности нагрузок показаны хлоридно-натриевые и скипидарные ванны – положительно влияют на состояние вегетативных функций, на состояние опорно-двигательного аппарата, повышают работоспособность;
* к середине и концу подготовительного периода большее внимание уделяется развитию специальных качеств, технических приемов, скоростно-силовых качеств, поэтому чаще применяют методы, способствующие снятию утомления в наиболее нагружаемых органах и системах.

Б. В предсоревновательный и соревновательный период.

* спортсмен находится на пике спортивной формы, но высокие требования предъявляются его психоэмоциональному состоянию, иммунной системе. Назначают общеукрепляющие процедуры, особенно показаны электросон с частотой 10-20 Гц, йодобромные ванны. Процедуры оказывают положительное влияние на сердечно-сосудистую и нервную систему, но не дают расслабляющего эффекта.
* возможно назначение процедур, положительно влияющих на метаболизм сердечной мышцы (амплипульс или дециметроволновое излучение на воротниковую зону).
* синусоидальные модулированные токи на наиболее нагружаемые мышцы перед стратами – процедура повышает мобилизационную готовность за счет активации нервно-мышечного аппарата, повышения исходного уровня вегетативных и обменных процессов. Процедура показана спортсменам циклических видов спорта и не показана там, где нужно тонкое мышечное чувство, которое может снижаться за счет обезболивающего действия процедуры.
* в соревновательный период не применяют новых неиспробованных ранее процедур.

Физиотерапевтические процедуры применяют так же для адаптации спортсменов к новым условиям при трансмеридиальных перелетах.

Таким образом, спектр применения физиотерапевтических факторов и методик в системе восстановления физической работоспособности и повышения физического состояния организма спортсмена широк и разнообразен. Грамотное применение возможно только при глубоком знании механизмов действия физических факторов, с учетом всех особенностей тренировочного процесса и требуют знаний и совместной работы врача-физиотерапевта, врача спортивной медицины и тренера.