

## ПРИМЕНЕНИЕ МАГНИТОТЕРАПИИ В СПОРТЕ ВЫСШИХ ДОСТИЖЕНИЙ

<sup>1</sup> УО «Белорусский государственный университет физической культуры»,  
г. Минск

<sup>2</sup> Полесский государственный университет, Республика Беларусь

Одним из основных противоречий современного спорта высших достижений является необходимость подведения спортсмена к пику спортивной формы для достижения на этой основе возможно большего соревновательного успеха при одновременном поддержании и восстановлении гомеостаза в ходе тяжелой тренировочной работы во избежание истощения энергетических резервов организма и, тем самым, сохранения здоровья спортсмена.

Проблема фармакологической поддержки в спорте состоит в том, что, несмотря на ее использование, может отмечаться стагнация спортивных результатов, связанная, в первую очередь, с ее бессистемным и бесконтрольным применением. Кроме того, установлена высокая вероятность развития у спортсменов побочных эффектов и аллергических реакций, в особенности, при применении плохо изученных лекарственных средств и биологических добавок. И, наконец, использование фармакологии в спорте строго регламентировано Всемирным антидопинговым кодексом.

Именно поэтому, представляются актуальными и практически важными поиск и научная разработка немедикаментозных технологий, средств и методов восстановления и повышения работоспособности, способных оперативно использоваться во время тренировок и соревнований; оказать активное коррекционно-модулирующее воздействие на организм, системном, и организменном уровне в виде наибольшего числа лечебно-профилактических эффектов для

улучшения у спортсменов различных видов спорта функционального состояния нейрогуморальных и вегетативных систем поддержания гомеостаза организма в условиях тренировочных и соревновательных психоэмоциональных и физических нагрузок

Как показывает опыт клинической медицины, в наибольшей степени этому соответствуют механизмы воздействия на организм искусственных магнитных полей (МП).

В механизме *первичного действия* МП большое значение играют изменение физико-химических свойств клеток и активация биохимических и биофизических процессов как под воздействием энергии внешних МП, так и индуцируемых ими в средах и тканях низкочастотных электрических полей и токов.

В целом, *физиологическое действие* МП заключается в развитии реакции активации и повышении общей резистентности организма. После разовых (1–2 процедуры) воздействий отмечают обычно умеренный седативный и гипотензивный эффекты; при повторных (3–4 процедуры) воздействиях уже проявляются обезболивающий и противоотечный эффекты; возникновение трофическостимулирующего, противовоспалительного, реокорректирующего, гипокоагуляционного, сосудорасширяющего и десенсибилизирующего действия отмечается, как правило, лишь после 6–8 процедур. При этом, как общему, так и местному нормализующему или корректирующему воздействиям МП на системы организма присущ следовой характер, сохраняющийся в течение 4–6 недель.

#### **Характеристика основных методов магнитотерапии**

Источниками *постоянных МП* (ПМП) являются эластичные (в виде поясов, повязок, стелек и пр.), пластинчатые, а также ферритовые магниты, на основе которых изготавливают твердые медицинские магниты в форме колец, шариков, браслетов, игл, дисков, таблеток для локального воздействия на болевую точку, проекцию органа на коже, на зоны Захарьина–Геда, точки акупунктуры и для Су Джок-терапии. МТ с помощью ПМП может генерироваться также с помощью электромагнитных аппаратов. При этом постоянная магнитотерапия (ПМТ) считается наименее нагрузочной на функциональные системы организма. Однако применение ее в неадекватных (чаще всего по продолжительности) дозировках может вызвать вегето-сосудистые расстройства.

*Низкоинтенсивная низкочастотная МТ* (НчМТ) получила в физиотерапии наиболее широкое распространение в связи с соответствием используемых частот МП (от 10 до 100 Гц), адекватных собственным резонансным частотам большинства структур организма. В лечебной практике в основном используют МП с индукцией от 10 до 30–35 мТл. Локальное применение НчМП преимущественно используется для лечения хронических заболеваний и травм (с 3-го дня после их получения) опорно-двигательного аппарата (ОДА).

*Гемомангнитотерапия* (ГМТ) — способ НчМТ, связанный с воздействием МП на кровь — полифункциональную интегрирующую среду организма без прямого действия энергии фактора на внутренние органы. Показания для применения ГМТ в ходе тренировочного процесса (ТП): повышение и восстановление спортивной работоспособности; профилактика и лечение предболезненных состояний и заболеваний (хронические ангио- и полинейропатии, венозная и лим-

фо-венозная недостаточность, синдром гипервязкости крови и пр.). Для ГМТ пригодны многие аппараты, генерирующие МП с индукцией не менее 50 мТл. В спортивной медицине предпочтение следует отдавать чрескожной (неинвазивной) ГМТ.

**Общая магнитотерапия (ОМТ)** — способ МТ, связанный с воздействием МП на весь организм или большую его часть. Преимущественное положительное влияние ОМТ на рефлекторные и вегетативные реакции, психофизиологическое состояние указывает на то, что показаниями для применения ОМТ в ходе ТП являются: восстановление функции ЦНС (срочное и отставленное) после физического и эмоционального напряжения (нейроциркуляторная дистония, нарушения сна, неврозы); профилактика и коррекция десинхроноза; артериальная гипертензия.

**Высокоинтенсивная импульсная магнитотерапия (ВИМТ)** — способ НчМТ, связанный с локальным воздействием импульсного режима МП (длительность импульса — 0,1–0,2 мс; частота — не более 3–5 Гц) и с индукцией высокой интенсивности (0,3–1,5 Тл). Отличительной особенностью ВИМТ является выраженность нейромюстимулирующего, обезболивающего и противовоспалительного действия. В связи с этим и для обеспечения скорейшего восстановления спортсмена ВИМТ может быть использована уже в первые часы при ушибах, растяжениях, вывихах и других травмах ОДА.

Основой **сочетанного (одновременного) применения** МТ и других лечебных физических факторов (ЛФФ) является их взаимоопотенцирование и проявление широкого спектра новых или более выраженных физиологических эффектов.

**Магнитолазерная терапия (МЛТ)** — наиболее распространенный метод сочетанной МТ, в основе которого лежит одновременное воздействие МП и низкоинтенсивного лазерного излучения (НИЛИ). При этом НИЛИ проникает глубже, чем без МП, что способствует созданию более мощных тепловых, биохимических и электрических градиентов в тканях и стимуляции синтеза богатых энергией фосфатов и биологически активных веществ. Метод может применяться совместно с лекарственными веществами (магнитолазерофорез).

**Магнитофототерапия (МФТ)**. Возникновение в тканях под воздействием МП наведенных токов способствует более глубокому проникновению и улучшению диапазона восприятия клеткой оптического излучения различной длины волны. Стимуляция биосинтетических процессов, усиление микроциркуляции, антиоксидантный и мембраностабилизирующий эффекты, повышение кислородной емкости крови и прочие эффекты МФТ дают основания для применения метода как для лечения и профилактики заболеваний и травм спортсменов, так и для повышения их работоспособности, устойчивости к нагрузкам и стрессовым ситуациям.

**Общая термомагнитотерапия (ОТМТ)** — технология, сочетающая гемостимулирующий, иммуномодулирующий и реокорректирующий эффект низкоинтенсивной импульсной МТ с общеукрепляющим и трофико-регенераторным действием тепла. Эффективность ОТМТ у спортсменов связана с ее положительным влиянием на функциональное состояние системы кровообращения (улучшение сократительной способности сердца на фоне уменьшения общего

периферического сопротивления); коррекцией вегетативного статуса (увеличение парасимпатической и уменьшение симпатической активности вегетативной нервной системы); улучшением психоэмоционального состояния, что сопровождается положительной динамикой показателей общей и специальной работоспособности.

**Локальная баромагнитотерапия** (ЛБМТ) — методика одновременного локального гипобарического и электромагнитного воздействий на участок тела. Эффективность ЛБМТ обусловлена активным взаимопотенцированием МП (частота — от 100 до 200 Гц; частота модуляций — 10 Гц, напряженность — от 10 до 20 мТл) и локального гипобарического (разрежение — от –10 кПа до –40 кПа) воздействия на микроциркуляцию и выделительную функцию потовых и сальных желез кожи, а также рефлекторным воздействием на ЦНС. Курс из 5–7 процедур ЛБМТ на паравертебральные, поясничную области и нижние конечности приводит к возрастанию силовой подготовленности и общей физической работоспособности спортсменов; повышает быстроту и стабильность сенсомоторного реагирования и концентрацию внимания; улучшает психоэмоциональное состояние (снижение уровня тревожности, повышение стрессоустойчивости).

**Магнитофорез (МФ) лекарственных средств** (ЛС) — сочетанное применение с лечебно-профилактическими целями МП и ЛС. При МФ значительно усиливается проникновение ЛС через кожу, по сравнению с простой диффузией, а активность и биодоступность фармпрепаратов за счёт ускорения диффузионных процессов, повышения сосудистой и эпителиальной проницаемости в МП повышается в 1,8–2,3 раза.

**Гидромагнитотерапия** — сочетанное воздействие на организм водой и МП или омагниченными растворами. У спортсменов метод может быть использован для восстановления работоспособности, снятия утомления, антистрессорного действия. Омагниченную воду можно использовать для питьевого (по 150 мл 3 раза в день натощак) лечения, а также наружно в виде ванн, полосканий, клизм, компрессов и обливаний.

Технические и технологические возможности метода МТ с каждым годом возрастают, а в связи с совместимостью МТ с большинством физиотерапевтических процедур и возможностью комбинировать МП с другими физическими факторами (электроимпульсной, ультразвуковой терапией, водолечением и др.) для дальнейшего развития и применения магнитотерапии открываются широкие перспективы.

Следует заметить, что спектр сочетанных методов МТ будет расширяться. Перспективными представляются разработка и внедрение в клиническую практику сочетанных методов, основанных на одновременном применении МП с ультразвуком (магнитофонотерапия), с холодом (криомагнитотерапия), импульсными токами (магнитоэлектротерапия), сочетанное воздействие низкочастотного переменного МП и синусоидальные модулированные токи (магнитоамплипульстерапия).