

УДК 796.035+615.82

*Юрій Човнюк,  
Елена Иванова,  
Валентина Андриянова,  
Игорь Россыпчук,  
Дмитрий Шаранов*

**Методы информационной медицины в анализе взаимодействия и взаимосвязи электромагнитного излучения КВЧ-диапазона (нетепловой интенсивности) с биологическими системами человека: способ миллиметрово-волновой терапии в профилактике, лечении и посттравматической реабилитации студентов-спортсменов**

*Киевский национальный университет строительства и архитектуры (г. Киев)*

**Постановка проблемы.** Необычная эффективность действия электромагнитных излучений (ЭМИ) миллиметрового (мм-) диапазона длин волн (синоним: КВЧ – диапазона) на живые организмы в период, когда нарушено их нормальное функционирование, явилась мотивационным фактором научных исследований, в результате которых выявлена особая способность ЭМИ мм – диапазона взаимодействовать с биологическими информационными структурами организма на молекулярном, клеточном и органном уровнях; оказалось, что прежде всего в мм-диапазоне существуют информационные каналы взаимодействия ЭМИ с биологическими системами человека. Биологические эффекты, возникающие в результате такого взаимодействия и проявляющиеся в биологических системах, характеризуются следующим образом:

- эффекты, возникшие под действием ЭМИ мм-диапазона, преимущественно зависят от несущих частот и менее от уровня мощности излучения;
- биологический эффект при амплитудной и угловой модуляции ЭМИ мм-диапазона сохраняется, хотя в этом случае средний уровень мощности оказывается значительно меньше той мощности немодулированного ЭМИ, при котором достигается аналогичное взаимодействие;
- биологический эффект увеличивается не просто при применении какой-либо модуляции, а при применении модуляции сложными, физиологически (биологически, терапевтически) значимыми сигналами;
- отмечено особое влияние ЭМИ на организм человека при воздействии на активные зоны и/или точки акупунктуры.

**Анализ последних исследований и публикаций.** Анализ литературы [1] и последнее свойство открыло неограниченные возможности в профилактике заболеваний, лечении и реабилитации больных (в т. ч. посттравматической), имеющих спортивные травмы, полученные, например в играх/единоборствах.

**Цель настоящей работы** состоит также и в установлении возможности и целесообразности реализации методов информационной медицины для профилактики, лечения и посттравматической реабилитации студентов-спортсменов (специализирующихся, например, в спортивных играх/единоборствах).

**Изложение основного материала исследования.** Сущность известного способа миллиметрово-волновой терапии [1] состоит в профилактике, лечении и реабилитации пациентов путём направленного взаимодействия внешних, промодулированных физиологически значимыми сигналами ЭМИ во всей полосе частот мм – диапазона длин волн низкой интенсивности с нарушенными в результате любой болезни (например, травмы, полученной в спортивных играх/единоборствах) информационными структурами организма, способных восстановить деформированную информационную структуру на всех системных уровнях, оказать терапевтическое воздействие на этиологический и патогенетический факторы заболеваний и восстановить нарушенный гомеостаз.

Сущность способа мм – волновой терапии (МВТ) также состоит и в том, что в зависимости от уровня протекания реакций стресса, стадии заболеваний, степени потери функций органа, системы методика лечения адаптируется, расширяется диапазон клинического применения в различных лечебно-профилактических и оздоровительных учреждениях.

Для осуществления способа мм-волновой терапии [1] предназначено устройство, в структуру которого входят: источник питания, датчик наличия питающего напряжения, средства управления при помощи внешних сигналов, модулятор, датчик наличия/отсутствия модуляции, автогенератор, фазовращатель (частотный), антенна. Спектральная плотность мощности устройства не превышает  $10^{-19}$  Вт/Гц.

Такое устройство обеспечивает предлагаемый способ МВТ в практике лечения травм, полученных в спортивных играх/единоборствах, посредством ему присущих радиофизических свойств ЭМИ указанного диапазона (несущая частота  $f \approx 60$  ГГц) и клиническими неспецифическими эффектами при взаимодействии с биологическими системами организма человека. В указанном способе биологическая система организма одновременно взаимодействует со всем “набором” терапевтически эффективных сигналов. Это обстоятельство обеспечивает оптимальные условия организму для мгновенного включения всех механизмов быстрого реагирования на нарушения и отклонения в биологической системе. Такая быстрая и адекватная реакция организма при информационно-электромагнитном взаимодействии позволяет указанным способом лечить и конкретные травмы, полученные студентами-спортсменами (специализирующимися, например, в спортивных играх/единоборствах), и организм в целом.

Следует заметить, что эффективность МВТ зависит от ряда факторов, вызвавших нарушение гомеостаза. В зависимости от стадии и типа развития синдрома (стресса), уровня протекания реакций и нарушений гомеостаза разработаны современные методики по применению способа МВТ в профилактике развития заболеваний, лечении и реабилитации пациентов (в т. ч. студентов – спортсменов).

#### **Выводы**

1. Методика применения МВТ, приемлемая и в практике спортивной медицины и в спорте высших достижений, предполагает следующее количество процедур на курс лечения – от 1 до 3 ежедневно в остром периоде заболевания (первой стадии стресса) и 4–5 процедур – на этапе вторичной профилактики. Продолжительность одной процедуры – 20–25 минут. Воздействие на кожу как в области биологических активных точек (БАТ) и зон, так и местно в области локализации боли и/или пораженного участка – бесконтактно.

На расстоянии 0,5–1,5 см от поверхности кожи производится воздействие ЭМИ КВЧ – диапазона нетепловой интенсивности (допускается контакт с кожей при наличии гигиенической обработки излучателя).

2. Основной лечебный фактор предлагаемого способа – в использовании физиологически значимых для каждого пациента сигналов в диапазоне частот 30...325 ГГц и выше, обеспечивающих бесконтактное информационное воздействие на пациента (студента – спортсмена).

3. Процесс лечения при МВТ сопровождается наличием сенсорных реакций общего и местного характера. Общие сопровождаются эмоциональным подъёмом, приливом сил, комфортным возбуждением (*альтернатива допингу!*) или расслабленностью, купируется тревога (*“антистрессорное” воздействие при наличии т. н. “предстартовой лихорадки” в период спортивных соревнований высокого уровня и ответственности*), нормализуется сон, артериальное давление и частота пульса. Местные сенсорные реакции, как правило, возникают на (в) коже в месте полевого воздействия и (или) в области проекции больного органа в виде ощущения тепла, лёгкого покалывания, парестезии, исчезновения болей и др.

4. Ощущения – комфортные, легко переносятся пациентами (студентами – спортсменами), проходят сразу после прекращения процедуры. (Экспериментальные исследования проводились со студентами – спортсменами (разрядниками, кандидатами в мастера спорта, мастерами спорта, обучающимися в КНУСиА).

5. *Изменения или улучшения при МВТ наступают в 1,5–2 раза быстрее (!), нежели при других способах лечения (в частности, заживление спортивных ран и травм).*

6. Кроме того, в период лечения любого заболевания, вызванного спортивной деятельностью человека (активными занятиями физической культурой), проявляется выраженная тенденция к нормализации количественных и качественных показателей функционирования системы иммунитета и усиление активности лейкоцитов (*чрезвычайно важное обстоятельство в преддверии ответственных спортивных соревнований высокого ранга, например чемпионатов мира, Европы, Олимпийских игр*).

*Литература*

1. Бессонов А. Е., Балакирев М. В. Миллиметровые волны в информационной медицине.– М.: Медицина, 1996.– 250 с.

**Аннотации**

*Проведен анализ взаимодействия электромагнитного излучения мм-диапазона с биологическими системами человека. Описаны перспективы применения методов информационной медицины в физическом воспитании и спорте.*

**Ключевые слова:** *методы, информационная медицина, анализ, взаимодействие, электромагнитное излучение, мм-диапазон, биологические системы человека.*

*Проаналізовано взаємодії електромагнітного випромінювання міліметрового діапазону з біологічними системами людини. Описано перспективи застосування методів інформаційної медицини в фізичному вихованні та спорті.*

**Ключові слова:** *методи, інформаційна медицина, аналіз, взаємодія, електромагнітне випромінювання, мм-діапазон, біологічні системи людини.*

*The analysis of the interaction of the electromagnetic radiation of the mm-wave range with the biological men's systems is proposed. There are perspectives of the application of the informational medicine methods for the physical training and for sport as well.*

**Key words:** *methods, informational medicine, analysis, interaction, electromagnetic radiation, mm-wave range, biological men's systems.*