

Исследование динамики изменения поверхностной микрогемодициркуляции при магнитотерапевтических воздействиях

Олефир Г.И., Куклицкая А.Г., Александрова Э.Н.
Белорусский национальный технический университет

Термографический метод исследования поверхностного теплового баланса человека базируется на регистрации собственного инфракрасного излучения обследуемого. Все более широко применяющиеся в медицине физиотерапевтические методы воздействия (магнитные поля (МП) лазерное и оптическое излучение), как предполагается, вызывают интенсификацию микрогемодициркуляции в зоне воздействия, на чем и основывается их положительный эффект. Изменения микрогемодициркуляции обязательно вызывают изменения поверхностного теплового поля организма человека и его поверхностного теплового баланса. Поэтому инфракрасная термография представляет собой самый адекватный метод экспресс-диагностики эффективности физиотерапевтических воздействий.

Целью настоящей работы являлось исследование динамики изменения поверхностных тепловых полей при стандартных магнитофизиотерапевтических воздействиях, использующихся в практической медицине.

Авторами исследована динамика развития поверхностного термоотклика при контактной и бесконтактной магнитообработке предплечья и спины. Осуществлялось воздействие низкочастотным переменным МП с интенсивностью до 50 миллитесла, рабочая поверхность индуктора представляла собой круг диаметром 5 см. При проведении НИР использовались разработанные в БНТУ автоматизированный термографический комплекс и магнитофизиотерапевтическое устройство АУМАТ.

При контактном воздействии (индуктор контактировал с кожей) разогрев, возникавший в зоне магнитообработки, был существенно выше, чем при бесконтактном (зазор между излучателем и кожей 2-5 мм). Контур очага разогрева не

выходил за границы индуктора. Через 10-20 минут после прекращения магнитообработки тепловая картина релаксировала к исходной.

На рисунке 1 представлены термограммы поверхности предплечий до воздействия МП и после 20-минутной магнитообработки при контактном воздействии. Очаговый разогрев в зоне воздействия превышал 10°C . Абсолютное значение температуры в зоне гипертермии превышало 45°C , что подтверждалось субъективными ощущениями испытуемого. Это обусловлено не только увеличением микрогемоциркуляции, но и разогревом тканей вследствие других физических явлений.

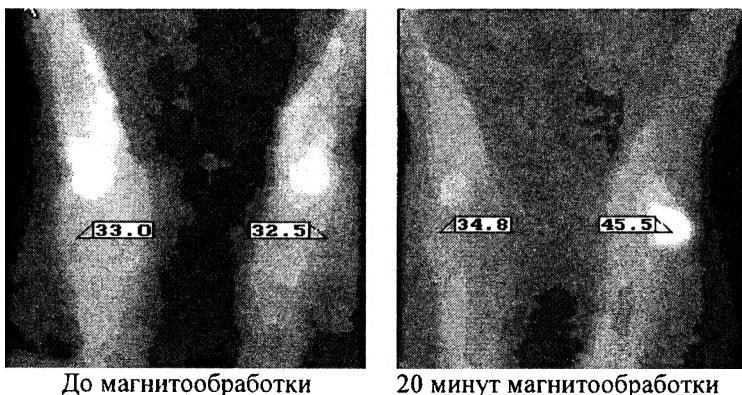
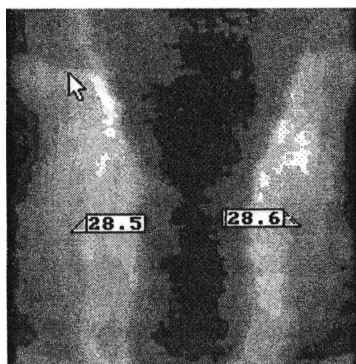


Рисунок 1. Развитие термоотклика при контактном воздействии МП

На рисунке 2 представлены термограммы поверхности предплечий до и после 20 минут магнитообработки при бесконтактном воздействии. Отмечался очаговый разогрев с градиентом до 4°C , абсолютное значение температуры в зоне разогрева не превышало 33°C .

Рисунок 3 отражает динамику развития термоотклика на воздействие МП в бесконтактном режиме на поверхности спины. Очаговый разогрев составлял 4°C .

Таким образом, проведенные экспериментальные исследования показали, что в процессе магнитотерапии имеет



До магнитообработки

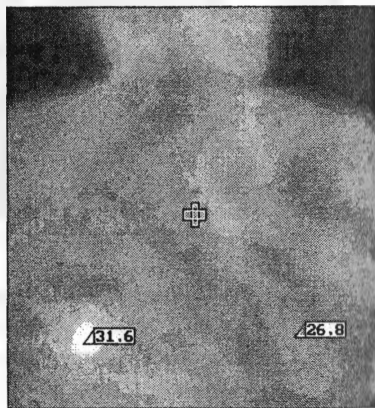


20 минут магнитообработки

Рисунок 2. Развитие термоотклика при контактном воздействии МП



До магнитообработки



20 минут воздействия

место выраженное, строго локальное и обратимое повышение интенсивности поверхностной микрогемоциркуляции в зоне, подвергшейся магнитообработке. Очаговая гипертермия при контактном воздействии выражена значительно сильнее, чем при бесконтактном, что следует учитывать при выборе режима магнитообработки.