

Алейникова В. В.

**ИЗМЕРЕНИЕ ТЕПЛОВЫХ ЭФФЕКТОВ ИНФРАКРАСНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ
В ТКАНЯХ ТЕЛА ЧЕЛОВЕКА**

Научный руководитель д-р мед. наук, проф. Кубарко А. И.

Кафедра нормальной физиологии

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Актуальность. Инфракрасное излучение (ИК) широко применяется для лечения заболеваний кожи, невралгий, артритов, стимуляции заживления ран. Действие ИК на ткани человека сопровождается рядом термических эффектов. Это активация митохондриального дыхания, расширение поверхностных сосудов кожи и увеличение кровотока, поглощение квантов ИК. Однако количественное измерение этих эффектов и оценка их вклада в лечебное действие ИК затруднены. Решение этой сложной задачи требует не только применения надежных методов измерения температуры тканей, но и учета баланса с одной стороны между количествами тепла образуемого за термических эффектов ИК излучения, собственно теплопродукции тканей, приносимого в ткани артериальной кровью из более глубоких тканей, а с другой стороны – отводимого из тканей венозной кровью. Таким образом, измеряемая температура всегда является результирующей баланса перечисленных тепловых потоков.

Цель: измерить локальную температуру тканей кисти в процессе воздействия ИК излучения.

Материалы и методы. Оценивалось влияние ИК излучения на ткани thenar кисти. В качестве источника инфракрасного излучения (940 нм) был использован прибор BioBeam940. Изменения температуры проведено методом ИК термографии теплочувствительной камерой Thermal Expert Q1 у 13 человек и методом термометрии дифференциальными термопарами у 7 испытуемых. Кроме того, у всех испытуемых оценивались наличие гиперемии и субъективного ощущения тепла.

Результаты и их обсуждение. У всех 13-и испытуемых по данным ИК термографии отмечалось повышение локальной температуры на $1,05 \pm 0,93$ ($P < 0,05$) град. по сравнению с температурой симметричной точки не облучаемой руки. По данным термометрии повышение температуры на $0,68 \pm 0,35$ ($P < 0,05$) град. отмечено у всех 7-и испытуемых. Субъективное ощущение тепла в области воздействия ИК излучения отмечалось 6-ю испытуемыми из 20-и, локальная гиперемия наблюдалась у 17-и из них. Для оценки величины термического эффекта ИК излучения необходимо применение математического моделирования тепловых потоков в локальных участках тканей.

Выводы. Примененные методы измерения и полученные значения локальной температуры тканей при действии ИК излучения могут быть использованы для расчета термических эффектов ИК излучения.