

Системы охлаждения аппаратов для общего криотерапевтического воздействия

Василенок А.В. – аспирант факультета НТЭ¹

Научный руководитель - д.э.н., профессор, профессор Баранов Александр Юрьевич.¹

¹Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, г. Санкт-Петербург, Россия.

Краткое введение, постановка проблемы:

В современном представлении, криотерапия – это метод физиотерапевтического лечения, основанный на применении местного или общего воздействия холодом. Потребность общества в специальном оборудовании для проведения криотерапевтических процедур определяется широким списком медицинских показаний. С учетом организации в России массового производства криотерапевтических систем, оптимизация охлаждения поверхности тела имеет важное народно-хозяйственное значение. Решение вопроса об оптимальной технологии криотерапии не только повысит качество отечественного оборудования, но и защитит отечественную медицину от импортной аппаратуры, не пригодной для достижения криотерапевтического эффекта.

На сегодняшний день по всему миру насчитывается около 35 производителей индивидуальных криоустановок. Схема этих установок примерно копирует оригинальные разработки Университета ИТМО, а системы охлаждения достаточно разнообразны. Аппараты для общей криотерапии по способу охлаждения делятся на азотные и компрессионные системы. Из-за неправильно оценки мощности теплового потока, который выделяет тело человека в процессе WBC (whole-body cryotherapy – общая криотерапия всего тела), многие производители используют системы криостатирования, которые способны покрыть 10-20% тепловой нагрузки. Если мощность системы охлаждения значительно меньше мощности тепловыделения с поверхности тела пациента, во время процедуры WBC повышается температура теплоотводящей среды. Из-за этого за установленное время WBC температура поверхности тела не снижается до уровня, который раздражает нервные окончания. Это не позволяет получить лечебного эффекта WBC.

Университет ИТМО много лет настойчиво пропагандирует технологические рекомендации по проведению WBC процедуры, но они лишь частично доходят до сознания врачей и совершенно не воспринимаются производителями. Для нормализации ситуации надо сформировать четкие энергетические требования, которые должна обеспечить система криостатирования, а определить затраты криоагента, при которых эффективна азотная система охлаждения.

Автор

Василенок А.В.

Научный руководитель

Баранов А.Ю.

Декан ФНТЭ

Никитин А.А.