

ОБЩЕЕ КРИОТЕРАПЕВТИЧЕСКОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА КОЖНЫЙ ПОКРОВ ЛОШАДИ

Яковлева В.Д.

Научный руководитель – профессор, доктор техн. наук Баранов А.Ю.

¹Университет ИТМО

yakovleva.vd1@gmail.com

Введение

В последние года общее криотерапевтическое воздействие, физиотерапевтическая методика, основанная на кратковременном охлаждении поверхности тела криогенным газом [1,2], зарекомендовало себя как эффективный метод оздоровления и восстановления для человека. В настоящее время общую криотерапию успешно применяют для лечения более 75 серьезных заболеваний человека [3]. Подтверждённая практикой эффективность общего криотерапевтического воздействия вызывает интерес у биологов и ветеринаров . Появляются публикации, посвященные экспериментам по использованию общей криотерапии для воздействия на организм теплокровных животных [4]. Показано, что применение криотерапевтической технологии ограничивается массогабаритными и физиологическими особенностями отдельных видов животных [5]. В то же время, нельзя отрицать возможность эффективного криотерапевтического воздействия на организм лошадей, которое соответствует известным требованиям в области анатомии и физиологии по безопасности и эффективности общего криотерапевтического воздействия [1, 5].

Основная часть

Общее криотерапевтическое воздействие (ОКВ) – технология, основанная на кратковременном контакте кожного покрова теплокровных животных с криогенным газом, при котором наблюдается снижение поверхности кожного покрова до уровня менее 0°С [1,3,6]. Целью ОКВ является стимуляция иммунной системы, которая обеспечивает компенсацию или устранение нарушений в работе важнейших систем организма.

Для человека оптимальная температура газа находится в интервале от 120 до 140 К [1,6]. Работы по оптимизации технологии криотерапии выполненные в Университете ИТМО на рубеже XX и XXI века позволили усовершенствовать технологический режим криотерапевтических установок, разработать специализированную аппаратуру для проведения индивидуального криотерапевтического воздействия.

Аппаратура, разработанная в Университете ИТМО, уже более 25 лет используется в клинической практике Российской Федерации и других стран мира [3]. Вместе с тем остаётся нерешённым вопрос расширения спектра применения общего криотерапевтического воздействия в оздоровительных процедурах для других теплокровных животных. Наиболее перспективным объектом криотерапевтического воздействия представляются животные с большой массой тела, например лошади. Конные бега, или скачки, – один из самых дорогостоящих видов спорта, который пользуется большой популярностью, в особенности в странах Ближнего Востока. В последнее время появляются отрывочные видеоматериалы, которые показывают попытки создания криотерапевтических установок для воздействия на лошадей [4].

Разработанная в Университете ИТМО общая теплофизическая теория криотерапии [1,6] показывает, что технологический режим криотерапевтического воздействия значительно изменяется для животных с различной массой тела. По условиям проведения процедур ОКВ невозможно организовать эффективное и

безопасное воздействия на животных с массой тела менее 40 кг [5]. В то же время, нет оснований для воздействия криогенных газом на более крупных животных, и это дает возможность для организации многоплановых исследований.

При постановке таких исследований следует учитывать, что технологические рекомендации, разработанные для человеческого организма, будут неэффективны и небезопасны для более крупных животных. В связи с этим проводится сбор материалов по анатомии лошадей с целью сформировать физическую и математическую модель оболочки тела лошади и выполнить ряд экспериментов по оптимизации технологического режима общего криотерапевтического воздействия на данный вид теплокровных животных.

Выводы

Организация криотерапевтического воздействия на кожный покров лошадей имеет большой потенциал практического применения. Но следует провести дополнительные исследования для выбора оптимальных параметров процедуры ОКВ с учетом анатомо-физиологических особенностей этого вида животных для обеспечения безопасного и эффективного охлаждения. Разработка физических и математических моделей этого нового объекта исследований позволит расширить сферу практического применения технологии ОКВ в области ветеринарной практики.

Литература

1. Seyam S. Low-temperature Technologies. Ch 8. Technique and Technology of Whole-Body Cryotherapy (WBC) / Alexander Baranov, Oleg Pakhomov, Alexander Fedorov, Vladimir Ivanov, Andrew Zaitsev, Ruslan Polyakov, IET - 2020 DOI: [10.5772/intechopen.83680](https://doi.org/10.5772/intechopen.83680)
2. Yamauchi Y., Yamauchi T., Miura K., The analgesic effects of -170°C whole body cryo-therapy on rheumatoid arthritis (R.A.); curable/ IASP, Pain, Volume 30, Supplement 1, 1987, Page S261. Yamauchi
3. E. Sokolova, A. Baranov, V. Baranov, I. Baranov, Using of liquid nitrogen in russian single cryotherapeutic units, Refrigeration Technology 113(3), October 2025, DOI: [10.17816/RF643101](https://doi.org/10.17816/RF643101)
4. Bogard F., Bouchet B., Murer S., Filliard J. R., Beaumont F., Polidori G. Critical Evaluation of Whole-Body Cryostimulation Protocol in Race Horses // Journal of Equine Veterinary Science. – 2020. DOI: [10.1016/j.jevs.2020.102944](https://doi.org/10.1016/j.jevs.2020.102944)
5. Баранов А.Ю., Малышева Т.А. О выборе методики исследования эффектов общего криотерапевтического воздействия // Биомедицина - 2015. - № 2. - С. 37-46.
6. Alexander BARANOV, Tatyana MALYSHEVA, Alexander Kletskiy, Alexander FEDOROV, Valentin ZAKHARENKO, THE CHOICE OF THE OPTIMAL GAS TEMPERATURE IN THE WBC AREA, In: 3rd IIR conference on cold applications in life sciences - cryotherapy and cryopreservation; 12-14 september, Saint Petersburg, Russia : IIR, 2018, 11 p. DOI: [10.13140/RG.2.2.36180.76168](https://doi.org/10.13140/RG.2.2.36180.76168)