

Технологии использования криотерапии в спортивной травматологии

Латенко С.Б., Пеценко В.О.

*Национальный технический университет Украины
«Киевский политехнический институт» имени Игоря Сикорского*

Аннотация. В статье представлены основные подходы к использованию холода при спортивных травмах и охарактеризованы современные технологии использования криотерапии.

Ключевые слова: спортивные травмы, реабилитация, современные технологии криотерапии.

Вступление. В последние годы криотерапия все активнее входит в арсенал средств для лечения спортивных травм. Если в прошлом применение охлаждения в самых разнообразных формах (ледяная вода, хлорэтиловые опрыскивания, пакеты со льдом и др.) использовались только как начальные процедуры при различных травмах, то теперь криотерапия в спортивной травматологии – самостоятельная форма лечения, оказывающая непосредственное воздействие на травмированную ткань [1].

В спортивной практике лечение холодом широко применяется и является вполне обоснованным при свежих закрытых повреждениях мягких тканей (кожи, подкожного слоя мышц), при вывихах или других повреждениях суставов, при различных типах переломов, после оперативных вмешательств на опорно-двигательном аппарате, для снятия боли во время реабилитационных и расслабляющих упражнений после травм и т.д. Лечение холодом применяется также при миозитах, растяжениях сухожилий, связок и при различных видах мышечного спазма – например, при ущемлении межпозвоночных дисков [2].

Несмотря на то, что физиологический механизм воздействия охлаждения неоднократно рассматривался в специальной медицинской литературе, до настоящего времени не создано стройной теории, которая внесла бы ясность в тонкости его физиологического эффекта. При телесном или мышечном охлаждении повышается порог возбуждения мышечного волокна, интенсивность обменных процессов понижается, уменьшается спастичность, которая сопровождает травматические повреждения. Уменьшение мышечного спазма приводит к усилению кровообращения травмированной области [1].

Ряд специалистов считают, что после лечения льдом не отмечается вазодилатации, а, наоборот, первоначально наступает вазоконстрикция. Это показывает, что результаты исследований в области интимных механизмов действия охлаждения еще недостаточно убедительны в отличие от клинических

данных при лечении льдом [2].

Кондукционная криотерапия – это применение холода в терапевтических целях, которое может быть реализовано различными способами – лед, холодная вода, влажные простыни, метил хлорид, карбон диоксид и т.д. В принципе, криотерапию можно разделить на три подвида – «конвекционную», «сублимационную» и «воздушную». При конвекционной криотерапии передача холода происходит при непосредственном контакте с обрабатываемым участком тела пациента, в то время как в двух других методах этот непосредственный контакт отсутствует. При сублимационной криотерапии обрабатываемый участок тела охлаждается жидким газом (азотом), тогда как при воздушной криотерапии для этих целей используется обычный воздух из окружающей среды [7].

Цель исследования. Представить общие подходы к использованию холода в реабилитации спортивных травм и охарактеризовать современные технологии криотерапии в спортивной медицине.

Результаты исследования. Использование криотерапии при спортивных травмах наиболее эффективно в следующих случаях:

- как начальное лечебное средство сразу же при получении травмы;
- как часть комплексной программы реабилитации спортсмена.

В первом случае охлаждение применяется в виде холодных компрессов, погружения травмированной конечности в ледяную воду, наложения компрессов со льдом и пр. Для холодных компрессов используются охлажденные полотенца которыми покрывают травмированный участок для получения обезболивающего эффекта и приступают к *кинезитерапевтическим процедурам*. Охлажденные полотенца меняют в среднем через 4-6 мин [5, 6].

Перед наложением компрессов со льдом травмированный участок смазывается нейтральным кремом или вазелином для предотвращения местного обмороживания. Измельченные кусочки льда насыпают в нейлоновый пакет, который обворачивают куском марли и накладывают на поврежденный участок. Компресс оставляют на 10-15 мин, а затем приблизительно через 1 ч накладывают снова. Таким образом, в первые 24-28 ч после травмы производится в среднем 6-8 процедур [3, 4].

Кинезитерапевтические упражнения проводят в период между компрессами. В США широко используется массаж со льдом как часть реабилитационных процедур (кинезитерапия) при лечении спортивных травм, а также как профилактическое средство. После смазывания травмированного участка нейтральным кремом делают массаж со льдом до тех пор, пока пациент не получит ощущения местного обезболивания. Первоначально пациент чувствует холод, постепенно переходящий в боль – это продолжается от 5 до 10 мин в зависимости от локализации травмы, толщины слоя подлежащих тканей и области, где совершаются манипуляции [3, 4, 5].

Массаж должен быть легким, без нажимов и только в одном направлении. После получения обезболивающего эффекта используют упражнения с

сопротивлением и концентрацией болевого усилия. Без упражнений лечебный эффект криотерапии значительно меньше. Все движения, совершаемые пациентом, должны носить волевой, активный характер, с максимальным сопротивлением по отношению к травмированной области. *Максимальным сопротивлением* следует считать такое, при котором пациент может выполнять движения без ощущения боли, или сопротивление, которое он переносит безболезненно. Движения, вызывающие боль, следует исключить, так как она может вызвать спазм мышц [3, 6].

В криотерапии используют специальные гелиевые аккумуляторы холода в мешочках, либо холодильные помпы с разными видами и размерами манжет (аппликаторами) в зависимости от места и типа повреждения. Они позволяют создавать давление и холод на травмированном участке необходимое время и холод распределяется равномерно на всю пораженную область, и не создает нежелательного влияния на окружающие ткани [4, 7].

В последнее время для лечения холодом в спорте применяют криотерапевтический аппарат **Kryotur 600** (Рис.1) в комбинации с терапевтическим электростимулятором Kryostim 600, что делает возможным применение комбинированной терапии и длительного использования (до 24 часов) различных типов аппликаторов (манжеты, головки). Криоманжеты разных типов охлаждают ткани, как минимум до +12 °С, охлаждающие головки (минимум до +10°С), глубоко охлаждающие головки с помощью специальных насадок охлаждают ткани до - 35°С, представлены на Рис.1.



Рис. 1. Аппарат Kryotur 600 с головками и манжетами

Температура, время лечения и параметры лечебного цикла определяются путем индивидуального выбора или используют стандартные программы в разных комбинациях. Продолжительность лечения зависит от решаемой проблемы и чувствительности спортсмена к холоду. При кратковременной аппликации время лечения должно быть как правило 12-20 минут с охлаждением головкой и около 20-60 минут при охлаждении манжетами. Полезно применять несколько таких сеансов в день [6, 7].

Использование электростимулятора Kryostim 600 дает возможность использовать комбинированную терапию, которая проводится во второй стадии реабилитации – через 48 часов после травм, вывихов суставов, повреждений

мышц и связок. Такая терапия применяется в температурных интервалах от - 6 до + 6°С. Лечение длится 10-15 минут, несколько раз в день [5, 6].

Современный аппарат воздушной криотерапии **Cryoflow 1000** (Рис.2) использует для создания холода окружающий воздух и не требует никаких расходных материалов. Он засасывает окружающий воздух, охлаждает его до - 35°С и создаёт струю холодного воздуха требуемой силы.



Рис.2. Аппарат воздушной криотерапии Cryoflow 1000

Аппарат оснащён системой *биологической обратной связи* (БОС) с дистанционным контролем температуры на поверхности кожи пациента. При этом полностью исключается возможность переохлаждения тканей пациента и появление «холодового ожога». Аппарат «Криофлоу 1000» с помощью инфракрасного датчика автоматически контролирует температуру кожного покрова пациента и сверяет ее значение с температурой, установленной на дисплее. Как только температура охлаждаемого участка приближается к установленной, аппарат уменьшает подаваемый поток холодного воздуха [3].

Преимущества криотерапии с Cryoflow (Криофлоу) 1000:

- возможность криотерапии при повреждённом кожном покрове;
- выраженное противовоспалительное, противоотёчное и обезболивающее действие;
- позволяет сократить лекарственную терапию;
- эффект от воздействия сохраняется около 3 часов;
- снимаются мышечные спазмы, улучшается микроциркуляция, артериальный кровоток, лимфоток и венозный отток.

Показания для использования аппарата Cryoflow 1000: травмы и заболевания ОДА (растяжения, ушибы, переломы, вывихи, гематомы, воспалительные и дегенеративные заболевания суставов), заболевания центральной и периферической нервной систем (невриты, полиневриты, парезы, параличи). Cryoflow 1000 применяется в реабилитации перед эрго- и

физиотерапевтическими процедурами (парезы, контрактуры, параличи), а также в спортивной медицине.

Выводы. Криотерапия открывает неограниченные возможности в реабилитации спортивных травм и поэтому аппараты для местной криотерапии должны быть среди амбулаторного оборудования любого современного спортивного центра.

Литература:

1. Баранов А. Ю. Лечение холодом. Криомедицина / А. Ю. Баранов, В. Н. Кидалов.- СПб.: Атон, 1999. – 272 с.
2. Шиман А. Г. Клинико-физиологические аспекты применения криотерапии / А. Г. Шиман, В. В. Кирьянова, А. В. Максимов, А. Ю. Баранов // Вестник СПб Гос. Мед. Академии им. И.И. Мечникова. 2001. № 1. 27.
3. Шиман А. Г. Физиотерапия заболеваний периферической нервной системы, Руководство для врачей / А. Г. Шиман, Л. А. Сайкова, В. В. Кирьянова. — СПб государственная медицинская академия им. И.И. Мечникова, 2001 . — с.337.
4. Чернышев И. С. Экстремальная криотерапия в современной практической медицине / И. С. Чернышев и др. // Сборник научных трудов «Медицинская криология» - выпуск 2: - Н. Новгород: 2001.
5. Joch, W., Frike, R., & Ückert, S. (2002)/ Der Einfluss von Kälte auf die sportliche Leistung. Leistungsport, 32(2), 11-15.
6. Ückert, S., & Joch, W. (2003), Der Einfluss von Kälte auf Herzfrequenzvariabilität. Österreichisches Journal für Sportmedizin 33 (2), 14-20.
7. Ückert, S., & Joch, W. (2003), Der Effekt von Ganzkörperkälteapplikatio (-110 °C) auf Herzfrequenzvariabilität. Österreichisches Journal für Sportmedizin 54(7/8), 102.

Информация об авторах:

Латенко Светлана Борисовна –

старший преподаватель кафедры биобезопасности и здоровья человека,
факультета биомедицинской инженерии

Национальный технический университет Украины «Киевский политехнический институт» имени Игоря Сикорского

kfr00_mmif@ukr.net

Пеценко Виктория Олеговна –

преподаватель кафедры биобезопасности и здоровья человека,
факультет биомедицинской инженерии

Национальный технический университет Украины «Киевский политехнический институт» имени Игоря Сикорского

Поступила в редакцию 03.01.2017 г.