

оксигенация может иметь другие эффекты, как увеличение пластичности эритроцитов и снижение бактериальной нагрузки на ткани [190, 270].

Однако контролируемых исследований не проводилось. Исследования на животных не продемонстрировали никакой пользы [106]. На настоящий момент имеется недостаточно данных, чтоб рекомендовать гипербарическую оксигенацию для лечения отморожений.

3.4. Местное консервативное лечение

Целью местного консервативного лечения является предотвращение некротических изменений тканей, уменьшение глубины и распространения, сокращение срока эпителизации поверхностных отморожений или создание оптимальных условий для хирургического лечения глубоких отморожений (Приложение Б2).

- **Рекомендуется всем пациентам с отморожениями в дореактивном и раннем реактивном периоде снять с отмороженных конечностей обувь и одежду, украшения или другие посторонние предметы [14, 28, 191]. Уровень убедительности рекомендаций – С (уровень достоверности доказательств – 5).**
- **Не рекомендуется всем пациентам в дореактивном и раннем реактивном периоде в случае прогнозируемых глубоких отморожений проведение мероприятий, направленных на быстрое отогревание отмороженных участков (преждевременное согревание поверхностных слоёв охлажденных тканей) [19, 28, 44, 105, 212]. Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств – 5).**

Комментарий. Не использовать согревание у костра, теплых ванночек, грелок, согревающих компрессов и тому подобные источники тепла, массаж, растирание тканью или снегом. Растирание снегом приводит к еще большему охлаждению, а кристаллики льда повреждают кожу, в результате чего может произойти инфицирование. Неприемлемый вариант - втирание масел, жира, растирание спиртом тканей при глубоком отморожении.

- **Рекомендуется проведение пассивного наружного согревания в дореактивном периоде (наложение на отмороженные участки, а также между пальцами, от кончиков пальцев и до уровня на 20 см проксимальнее границы поражения на период не меньше 12 часов теплоизолирующих объемных, чистых и сухих повязок) пациенту с отморожением независимо от предполагаемой степени (глубины) поражения [14, 16, 19, 28, 88, 149, 191, 192]. Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств – 5).**

Комментарий. При начале лечения пораженные ткани должны быть оценены, не произошло ли спонтанное их отогревание. Если ткань полностью отогрета, согревание не имеет смысла. Если ткани частично или полностью остаются замерзшими, проводится их пассивное наружное согревание. Поэтому при отморожениях конечностей восстановление температуры охлажденных тканей проводится с учетом принципа постепенного отогревания пораженных тканей «изнутри – кнаружи», т.к. чрезмерно активное согревание приводит к быстрому восстановлению обменных процессов в клетках, что не обеспечивается адекватным восстановлением кровообращения и является причиной ишемического некроза тканей. В качестве теплоизолирующих объемных, чистых и сухих повязок можно использовать многослойные ватно-марлевые повязки толщиной не меньше 5 см [14].

При оказании медицинской помощи в условиях стационара рекомендации по тактике согревания конечностей не отличаются от догоспитального этапа.

- **Рекомендуется в случае прогнозирования глубоких отморожений в дореактивном и раннем реактивном периоде иммобилизация поврежденных конечностей, в том числе при транспортировке, и их приподнимание над уровнем постели [136, 192]. Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств – 5).**

Комментарий. Очень важно обеспечить неподвижность переохлажденных пальцев кистей и стоп, так как их сосуды очень хрупки и потому возможны кровоизлияния после восстановления кровотока. При поражении кисти иммобилизацию проводят в положении возможного разгибания пальцев для профилактики развития сгибательной контрактуры в позднем реактивном периоде. Если это возможно, следует приподнять отмороженную конечность выше уровня сердца, что может привести к уменьшению отека.

Иммобилизация также показана в позднем реактивном периоде при поражении IV степени области крупных суставов с последующим щадящим методом разработки движений в суставе или для создания артродеза при полном нарушении связочного аппарата сустава.

- **Рекомендуется проведение туалета или первичной хирургической обработки (ПХО) ран с наложением лечебных повязок в первые сутки после поступления пациента с отморожениями II-IV степени [27, 28, 88]. Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств – 5).**

- **Рекомендуется при подозрении на глубокие отморожения – удаление пузырей и отслоившегося эпидермиса, при уверенности, что отморожения поверхностные – пузыри вскрывают только при признаках нагноения [7, 14, 62, 88, 136, 191, 192, 230]. Уровень убедительности рекомендаций – С (уровень достоверности доказательств - 5).**

***Комментарий:** Технология туалета раны: салфетками марлевыми медицинскими стерильными, пропитанными раствором антисептика или дезинфицирующего средства, кожу вокруг раны очищается от загрязнения, с поверхности отмороженных участков удаляют инородные тела и отслоившийся эпидермис, напряженные крупные пузыри надрезают и выпускают их содержимое.*

После туалета ран повторно и более точно оценивается глубина и площадь поражения, определяется дальнейшая тактика местного лечения, в том числе необходимость в выполнении хирургических операций (некротомия (фасциотомия) или некрэктомия (ампутация).

Раны обрабатывают растворами антисептиков и дезинфицирующих средств, накладываются лечебные повязки (каждый палец необходимо обработать отдельно), а сверху, в дореактивном периоде, термоизолирующие повязки, также проводится иммобилизация.

В связи с возможностью прогрессирования отека тканей циркулярные повязки должны накладываться свободно во избежание давления на подлежащие ткани в случае нарастания отека.

- **Рекомендуется в позднем реактивном периоде и периоде гранулирования, эпителизации и рубцевания соблюдение технологий местного консервативного лечения пострадавших с отморожениями в соответствии с глубиной отморожения, стадией раневого процесса и клинической ситуацией [14, 88]. Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств – 5).**

***Комментарий.** Раны в области отморожений I, II степени и ограниченных по площади III степени лечат консервативно. При обширных отморожениях III степени и любых IV степени местное консервативное лечение ран проводится на этапах подготовки к хирургическому лечению и в послеоперационном периоде, лечение проводят по принципам лечения гнойных или гранулирующих ран.*

Перевязки проводятся по показаниям, но не реже 2-3 раз в неделю. Желательно проводить перевязки щадяще, не травмируя тонкий слой растущего эпителия, особенно при лечении отморожений II-III степени, когда идет эпителизация из сохранившихся

дериватов кожи. При этом у части пациентов с ограниченными отморожениями III степени возможно заживление ран «под струпом» без выполнения кожной пластики.

Специфических медикаментозных средств для местного лечения отморожений не существует.

Применяется открытый или закрытый (повязочный) методы местного лечения отморожений. Открытый метод можно применять при отморожениях I степени, а также глубоких отморожениях III-IV степеней только при наличии сухого струпа. Повязочный метод – основной метод лечения. Применяются салфетки марлевые медицинские стерильные (влажновысыхающие повязки), пропитанные раствором антисептиков и дезинфицирующих средств или антибиотиками для наружного применения или антибиотиками в комбинации с противомикробными средствами в форме мази на водорастворимой ПЭГ, а также раневые повязки различных групп. Применение антибактериальных и других лекарственных препаратов наиболее эффективно в составе раневых повязок. Под повязками создаются оптимальные условия для местного пролонгированного действия лекарственных препаратов.

Нельзя использовать перевязочные средства, не ознакомившись с инструкцией производителя.

Для лечения поверхностных отморожений каких-либо объективно доказанных преимуществ одних препаратов или способов перед другими в литературе нет.

- **Рекомендуется при лечении глубоких отморожений применение влажновысыхающих повязок с растворами антисептиков и дезинфицирующих средств, дополнительно - местное применение физических методов, направленных на формирование сухого струпа, перевод влажного некроза в сухой, формирование чёткой линии демаркации [4, 14, 19, 27, 37, 44, 88]. Уровень убедительности рекомендаций - C (уровень достоверности доказательств – 5).**
- **Рекомендуется у пациентов с отморожениями в позднем реактивном периоде применение дополнительных физических методов местного воздействия на раны с целью удаления патогенной микрофлоры, очищения от некротизированных тканей и стимуляции заживления, в том числе физиотерапии, комбинация механического очищения ран с их промыванием раствором антисептиков и дезинфицирующих средств, гидротерапия [130, 152, 159, 189, 191, 202, 205, 226]. Уровень убедительности рекомендаций - C (уровень достоверности доказательств – 5).**

Комментарий. Гидротерапия - мытье пациентов в ванне или под душем. Рану и окружающую кожу промывают (ирригация) водой, в том числе мыльной водой, обрабатывают растворами антисептиков и дезинфицирующих средств. Нет результатов исследований, подтверждающих улучшение результатов при таком лечении, но этот метод имеет мало негативных сторон, но при этом потенциально может положительно влиять на восстановление тканей. На данный момент нет достаточных данных, чтоб давать рекомендации по температуре (предлагаемая температура воды 37-39⁰C), сроках и продолжительности гидротерапии [192].

- **Рекомендуется для создания оптимальных условий для заживления ран и профилактики развития контрактур позиционирование (лечение положением) отмороженных частей тела пациентов (например, на специальных подставках или сетках), возвышенное положение конечностей, особенно в остром периоде для уменьшения отека, в позднем реактивном периоде - кинезиотерапия (активные и пассивные движения в пораженных конечностях), а также ранняя активизация пациентов [191]. Уровень убедительности рекомендаций - C (уровень достоверности доказательств – 5).**

3.5. Хирургическое лечение

- **Рекомендуется поведение хирургического лечения отморожений III-IV степени [13, 19, 192, 297, 300]. Уровень убедительности рекомендаций - C (уровень достоверности доказательств – 4).**

Комментарий. Основным принципом лечения отморожений IV степени и в некоторых случаях - отморожений III степени с обширными некрозами является хирургическое удаление нежизнеспособных тканей и восстановление целостности кожного покрова в зонах глубокого поражения (Приложение Б2).

- **Рекомендуется проводить хирургическое лечение пострадавших с глубокими отморожениями в хирургическом или травматологическом отделениях медицинской организации, а также в ожоговом отделении или центре медицинской организации [192]⁸. Уровень убедительности рекомендаций - C (уровень достоверности доказательств – 5).**

⁸ См «Организация оказания медицинской помощи».

- **Не рекомендуется проведение раннего радикального хирургического лечения при отморожениях в связи с преходящими локальными изменениями в тканях даже при глубоких поражениях [56, 92, 206, 210]. Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств – 5).**

Комментарий. При хирургическом лечении пострадавших с глубокими отморожениями в качестве основного способа определения границ хирургического вмешательства и оценки жизнеспособности тканей является визуальная оценка. В качестве дополнения к клинической оценке для определения жизнеспособности тканей у пациентов с глубокими отморожениями могут использоваться инструментальные методы исследования (рентгенография, сцинтиграфия костей всего тела, дуплексное сканирование сосудов, ангиография артерий, однофотонная эмиссионная компьютерная томография, совмещенная с рентгеновской компьютерной томографией).

Методы хирургического лечения пострадавших с глубокими отморожениями

Методы хирургического лечения, применяемые для лечения пострадавших с глубокими отморожениями, можно разделить на группы по цели выполнения.

1) **операции, направленные на предупреждение развития компартмент-синдрома (предотвращение отека и сдавления тканей) – некротомии (фасциотомии).**

- **Рекомендуется в первые дни после местной холодовой травмы при наличии или прогнозировании глубоких отморожений IV степени или обширных III степени проведение в экстренном порядке операции некротомии (фасциотомии) [14, 88, 191, 192, 201, 206, 297, 300]. Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств – 5).**

До развития некроза тканей в первые 1-3 суток после травмы на фоне отогревания развивается реперфузия ишемизированных тканей, что, в свою очередь, может привести к повышенному внутритканевому давлению в пределах закрытого мягкотканого компартмента (компартмент-синдром). Вследствие нарастания отека возможно сдавление сосудистых и лимфатических коллекторов, приводящие к дальнейшему нарастанию отека, ишемии и прогрессированию некротических изменений. Компартмент-синдром клинически проявляется в виде напряженного, болезненного отека с нарушением движений и чувствительности. Если имеется повышенное давление, показана экстренная хирургическая декомпрессия путем выполнения некротомии (фасциотомии).

В более поздние сроки (не позднее 5-6 суток), когда на фоне формирования сухих некротических тканей (мумификации) возможно сдавление подлежащих жизнеспособных тканей, также выполняется некротомия.