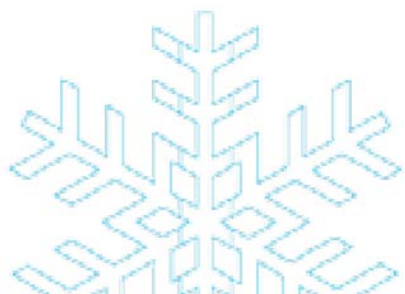


# Лечение с помощью аппарата Криофлоу 1000 IR



## *Второе рождение криотерапии*



Доктор В. Смитс (Dr. V. SMEETS)

Проф. Е. Ди Палма (Prof. Dr. E. DI PALMA)





**Права на документ принадлежат: Gymna Uniphy NV, 2014**

**GymnaUniphy NV  
Pasweg 6A, 3740 Bilzen, Belgique  
Phone +32 (0)89 510 510 • Fax +32 (0)89 510 511  
www.gymna-uniphy.com • e-mail: info@gymna-uniphy.com**

**Производитель:  
Uniphy Elektromedizin GmbH & Co. KG  
Neuendorfstr. 19b, 16761 Hennigsdorf,  
Germany**



	<b>Управляемая лечебная система</b>	6
<b>1</b>	<b>Введение</b>	7
	1.1 Определения	
	1.2 История	
	1.3 Представление о «термическом шоке»	8
<b>2</b>	<b>Действие криотерапии</b>	9
	2.1 Местное обезболивание (анальгезия)	9
	2.2 Противовоспалительное действие	9
	2.3 Влияние на нервную систему	10
	2.4 Вазомоторные реакции	10
<b>3</b>	<b>Воздушная криотерапия</b>	12
<b>4</b>	<b>Показания и противопоказания</b>	13
<b>5</b>	<b>Применение</b>	14
	5.1 Температура кожи	15
	5.2 Термический шок	15
<b>6</b>	<b>Методы применения</b>	16
	6.1 Обезболивание и понятие RICE	17
	6.2 Отёк (сосудистый)	18
	6.3 Охлаждение и растяжение	18
	6.4 Ударно-волновая терапия	19
<b>7</b>	<b>Показания</b>	21
	• Артрит	22
	• Артроз	23
	• Ахиллодиния	24
	• Болезнь Бехтерева (Анкилозирующий спондилоартрит)	25
	• Бурсит	26
	• Болезнь Осгуда – Шлаттера	27
	• Вывих	28
	• Лимфедема (Лимфатический отёк)	29
	• Люмбалгия	30
	• Мышечный спазм	31
	• Пателлярный тендинит (Тендинит надколенника)	32
	• Плантарный фасцит	33

	<b>Плечелопаточный периартрит</b>	34
•	Пубалгия	35
•	Пяточная шпора	36
•	Разрывы сухожилия	37
•	Растяжение мышц	38
•	Растяжение связок	39
•	Ревматоидный артрит	40
•	Синдром Мортона (Метатарзалгия Мортона)	41
•	Сосудистый отёк	42
•	Спастичность	43
•	Тендинит	44
•	Тендовагинит	45
•	Триггерные точки	46
•	Кистевой туннельный синдром	47
•	Фибромиалгия	48
•	Цервикобрахиалгия	49
•	Эпикондилит	50
<b>8</b>	<b>Библиография</b>	51
	<b>Для заметок</b>	53

# Управляемая лечебная система

Аппарат Криофлоу 1000 IR снабжён компьютерной системой автоматической установки параметров и отображения полезной информации. Это новшество имеет название (Guided Therapy System - G.T.S.) управляемая система терапии или управляемая лечебная система (УЛС).

После задания объекта лечения система автоматически выбирает оптимальные вид лечения и его характеристики. Сама система находит научно обоснованный метод лечения для конкретного больного.



УЛС шаг за шагом прослеживает ход вашего клинического мышления и облегчает задачу ручной установки технических параметров терапии. Разумеется, предлагаемые системой значения при необходимости могут быть изменены. Теперь вы можете основное внимание уделять самому пациенту, одновременно обеспечивая его лечение в соответствии с новейшими открытиями.

В этом руководстве представлена точная информация с объяснением каждого вида лечения и подробным описанием значения каждого параметра.

# 1. Введение

## 1.1 Определения

Криотерапия – это применение холода в терапевтических целях, которое может быть реализовано различными способами – лёд, холодная вода, влажные простыни, метилхлорид, диоксид углерода и т.д. В принципе, криотерапию можно разделить на три подвида – «кондукционную», «воздушную» и «сублимационную». При кондукционной 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.

## 1.2 История

С незапамятных времен криотерапия применяется в травматологии. О применении льда и снега в терапевтических целях упоминается ещё в работах Гиппократ (460 – 377 до нашей эры).

Криотерапия используется довольно часто по причине явных положительных эффектов, но, чаще всего, на основании эмпирического опыта.

Рассматриваемый нами метод применения криотерапии прошел несколько стадий развития. Современные знания в области физиологии позволили нам лучше понять эффекты, вызываемые холодом, и уточнить области применения и методы криотерапии.

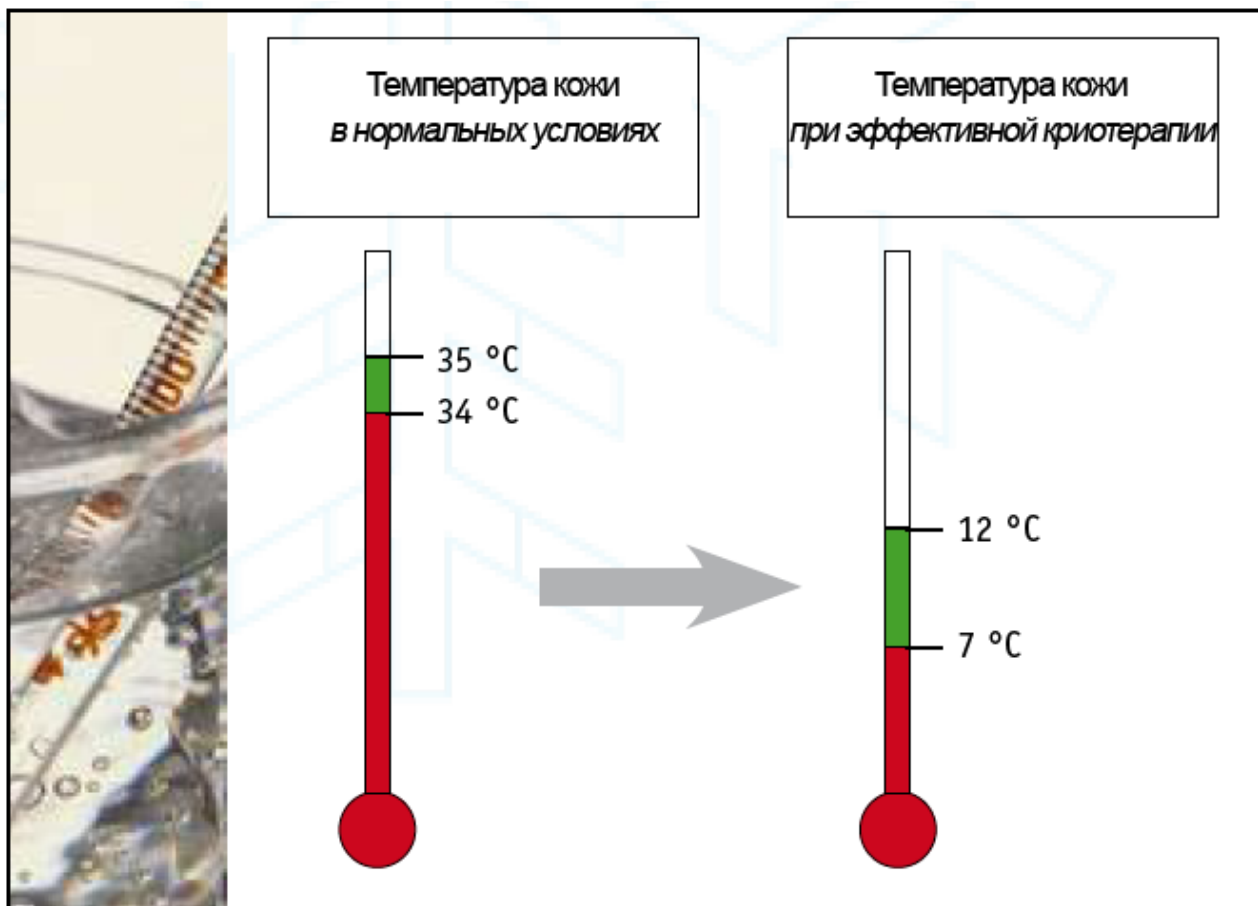


### 1.3 Представление о «термическом шоке»

В начале 70-х прошлого столетия результаты разнообразных исследований показали, что по-настоящему эффективной криотерапия будет только при наличии эффекта «термического шока».

Основным механизмом действия холода является сужение сосудов. Чем быстрее происходит охлаждение кожи, тем сильнее «термический шок» и ярче проявляется эффект ответной реакции.

Мы можем принять, что температура кожи в нормальных условиях равна примерно 34 °С. Данную температуру надо понизить до минимального значения насколько возможно быстро, но, разумеется, в определенных пределах, о чем мы расскажем несколько позже.



**Термический шок = очень быстрое падение температуры за минимальное время.**



# 2. Действие криотерапии

## 2.1 Местное обезболивание (анальгезия)

Максимальный эффект достигается незамедлительно (в пределах 10-15 секунд) в процессе лечения. Анальгезия, в зависимости от текущих обстоятельств, может сохраняться от 30 минут до 3 часов после окончания лечения (в среднем 1 час).

Когда температура кожи опускается ниже +15 °С, охлаждение замедляет прохождение нервных импульсов. Тем не менее, необходимо осознать следующее – *in vitro* температура ниже +10 °С может повреждать нервную систему. *In vivo* повреждающее влияние холода может быть зафиксировано при +5...+7 °С. Таким образом, термальный шок – это снижение температуры кожных покровов от +34 °С до температурных значений ниже +15 °С, но никогда температура кожных покровов не должна опускаться ниже +5 °С.

Холод снижает степень чувствительности ноцицепторов за счет деполяризации клеточных мембран.

## 2.2 Противовоспалительное действие

Выраженность воспалительной реакции, проницаемость капилляров и клеточный ответ напрямую связаны с уровнем температуры тканей.

Незамедлительное использование холода приводит к снижению продукции нейротрансмиттеров, которые отвечают за запуск реакции воспаления. Снижение концентрации факторов воспаления приводит к тому, что интенсивность боли падает на 70-80 %, кроме того, воспалительная реакция становится менее выраженной.

Под влиянием холода происходит сужение сосудов (артериол и капилляров), противодействующее их расширению при воспалительной реакции. Вазоконстрикция приводит к замедлению тока крови вследствие снижения гидростатического давления и уменьшает накопление жидкости в межклеточном пространстве. В результате, отёк ткани уменьшается.

Следует помнить о том, что холод не ухудшает течение жидкостей, отвечающих за восстановительные процессы в тканях, холод лишь замедляет этот процесс. Данное замедление в значительной степени компенсируется уменьшением отрицательных эффектов отёка, что позволяет более раннее начало проведения реабилитационных мероприятий с помощью физических нагрузок.

## 2.3 Влияние на нервную систему

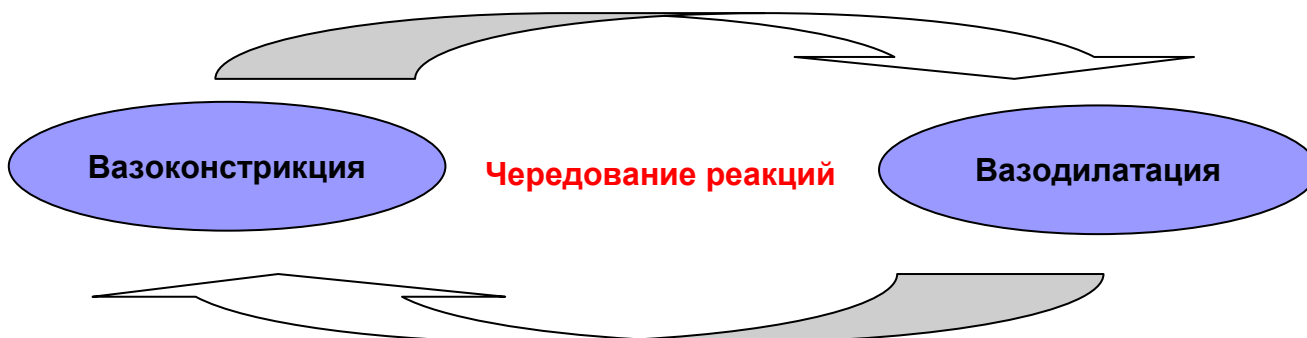
Как уже упоминалось, охлаждение приводит к местному обезболиванию, проявляющемуся при температурах ниже 15 °С, а также снижению спастичности мышц.

Также оказалось, что амплитуда рефлекторной реакции во время растяжения предварительно охлажденных мышц снижается во время и после наложения льда. Этот феномен позволил Тревелу (Trevell, 1981) разработать собственный метод, названный им «Охлаждение и растяжение» («Spray and stretch»). Данный метод дает хорошие результаты при лечении мышечных спазмов (контрактур).

## 2.4 Вазомоторные реакции

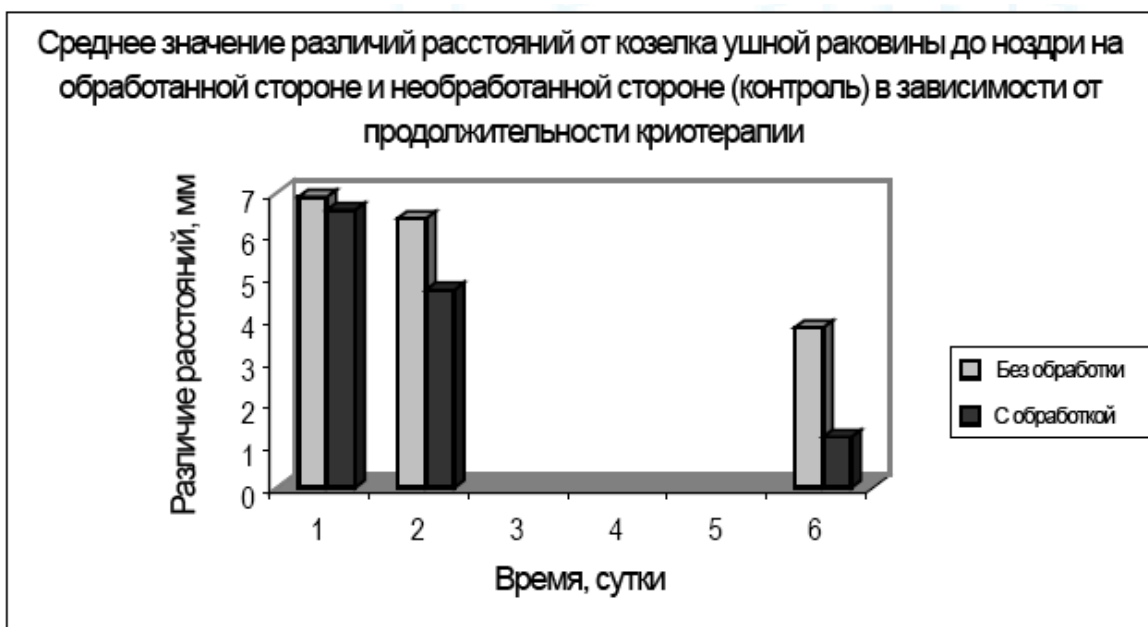
Холод вызывает рефлекторную реакцию сужения сосудов (артериол и капилляров) – вазоконстрикцию – это проявление работы системы терморегуляции.

В 1930 году Льюис (Lewis) описал изменение кровотока кожи при длительном погружении руки в воду с температурой +10-+12 °С. Данная реакция является рефлекторной. В последующем большое число авторов описывали подобные реакции, но далеко не все из них пришли к таким же выводам, что и Льюис. В настоящее время полагают, что чередование вазоконстрикции и вазодилатации зависит от изменения степени реагирования адренергических  $\alpha$  - рецепторов. Разные результаты, полученные разными авторами, скорее всего можно объяснить несоответствиями условий проведения эксперимента.



Если криотерапия проводится достаточно долго, то возникает вазодилатация (увеличение просвета кровеносных сосудов). Эта парадоксальная реакция связана с защитной гиперемией. Если продолжать эксперимент достаточно долго, то эффекты вазодилатации будут циклически чередоваться с эффектами вазоконстрикции (сужение просвета кровеносных сосудов). Этот феномен назвали реакцией Люиса (или Hunting Reaction). Его можно наблюдать при температуре в тканях от +7 до +12 °С.

Также было продемонстрировано, что холод, применяемый как единственное средство лечения, не оказывает непосредственного влияния на отёк. Для того, чтобы подобный эффект был достигнут, необходимо дополнительная небольшая компрессия в наклонном положении, когда область лечения приподнята. Такая комбинация факторов может быстрее устранить отёк тканей.



Источник: М-В Bollack, А. Wilk; Etude du traitement de l'œdème en chirurgie maxillofaciale par le cryothérapie; Kinésithérapie scientifique, 1998, n° 381, 6-23

# 3. Воздушная криотерапия

Фирма Uniphy Elektromedizin GmbH & Co. KG (Германия) использовала весь опыт и знания своих специалистов для разработки устройства, способного осуществить этот вид криотерапии наилучшим образом.

Аппарат Криофлоу 1000 IR с инфракрасным детектором устанавливает новые стандарты в криотерапии. Его работа, так же, как и аналогичных устройств, основана на охлаждении окружающего воздуха. Однако в нем впервые применена система биологической обратной связи, обеспечивающая постоянство температуры охлаждаемой области.

Управляемый компьютером аппарат не только измеряет температуру обрабатываемого участка, но и автоматически регулирует воздушный поток в соответствии с температурой кожи. Тем самым чрезвычайно облегчается работа врача: он фиксирует пациента в удобном положении, задает требуемую температуру, направляет поток холодного воздуха на требуемый участок, а затем сам аппарат Криофлоу 1000 IR автоматически обеспечивает её поддержание на заданном уровне.

Возможности применения аппарата Криофлоу 1000 IR чрезвычайно велики. Он намного мощнее большинства аналогичных систем, а революционное новшество – биологическая обратная связь – обеспечивает автоматическую регулировку потока холодного воздуха и контроль температуры области лечения.

Основным недостатком существующих аппаратов для криотерапии является то, что в них можно измерить температуру на выходе устройства, но невозможно определить единственный практически важный параметр: температуру охлаждаемой области. Именно поэтому при разработке аппарата Криофлоу 1000 IR мы и направили все наши усилия на решение этой задачи. В результате аппарат производит не только измерение температуры охлаждаемой области, но и поддерживает её постоянной за счёт автоматической регулировки воздушного потока.

# 4. Показания и противопоказания

<b>Показания</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Растяжения и надрывы мышц (острый период)</li><li>• Бурситы, тендиниты</li><li>• Ударно-волновая терапия</li><li>• Растяжка мышц</li><li>• Спазм мышц</li><li>• Альгодистрофия</li><li>• Невралгия</li><li>• Послеоперационный период</li><li>• Боль</li></ul>

<b>Противопоказания</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Нарушения терморегуляции кожи, например, аллергические реакции на холод, повышенная чувствительность к охлаждению, циркуляторные нарушения</li><li>• Сердечно-сосудистые и респираторные заболевания</li><li>• Облитерирующий атеросклероз артерий</li><li>• Нарушение термочувствительности</li><li>• Нарушения чувствительности кожи</li><li>• Холодовая аллергия</li><li>• Синдром Рейно</li><li>• Криоглобулинемия</li><li>• Пароксизмальная холодная гемоглобинурия</li><li>• Открытые раны</li></ul>

# 5. Применение

Наиболее эффективно применение криотерапии в острой фазе, особенно **в первые 72 ч.**

Криотерапия должна всегда проводиться в 2 стадии:

1. Сначала создается термический шок, то есть температура кожи понижается насколько возможно быстро. Быстрота охлаждения необходима для предотвращения мешающего действия механизмов приспособления и защиты. Обычно нужная температура должна быть достигнута в течение не более 3 мин, а если необходимо получить рефлекторную реакцию, то не более 1 мин.
2. На второй стадии температура стабилизируется. Это позволяет с одной стороны вызвать и усилить реакцию Люиса (или Hunting Reaction), а с другой охладить мышцы, лежащие глубоко под кожей и обладающие значительной тепловой инерцией, что продлевает действие холода даже после окончания охлаждения. Таким образом, на этой стадии необходимо стабилизировать температуру кожи для достижения желаемого результата лечения без повреждения тканей. Оптимальной является температура +12 С.

Для уменьшения отёка желателно в процессе лечения расширять зону воздействия холода в проксимальном направлении. Небольшое давление струи на поверхность кожи также улучшает результаты лечения.

Криотерапия с помощью аппарата Криофлоу 1000 IR проводится чрезвычайно легко. Уникальный инфракрасный датчик непрерывно измеряет температуру кожных покровов и автоматически регулирует поток охлаждающего воздуха для точного поддержания выбранной температуры.

Методика лечения проста: врач фиксирует больного в удобном положении, задает аппарату требуемую температуру охлаждения и направляет струю холодного воздуха на место лечения. Далее аппарат Криофлоу 1000 IR максимально быстро охлаждает выбранный участок тела до заданной температуры, после чего снижает скорость потока холодного воздуха вплоть до прекращения и начинает автоматически её регулировать, поддерживая температуру поверхности кожи на заданном уровне в течение всей процедуры.



Криофлоу 1000 IR – Инфракрасный датчик непрерывно измеряет температуру кожных покровов, и аппарат автоматически регулирует поток холодного воздуха для точного поддержания необходимой температуры на поверхности кожи.

## 5.1 Температура кожи

Инфракрасный датчик позволяет путем измерения температуры кожи установить характер патологии – острая, подострая, хроническая. В острой фазе все признаки воспаления выражены наиболее ярко, в частности, температура кожи максимальна. В норме средняя температура кожи близка к **34 °С**. Чтобы избежать ошибок при измерении, его следует проводить в сравнении с эталонным участком:

- Аналогичный сустав на противоположной (здоровой) стороне
- Вышележащий сустав на стороне поражения
- Нижележащий сустав на стороне поражения



Полученные значения записывают в таблицу, подобную приведённой ниже. Таким образом, получается ясная картина состояния повреждения. Кроме того, при этом можно легко и четко определить ход лечения.

	1	2	3	4	5	6	7
Обрабатываемая область							
Противоположная сторона							
Проксимальная область							
Дистальная область							

## 5.2 Термический шок

Для достижения термического шока достаточно использовать среднюю насадку (15 мм), задать температуру +12 С и расположить наконечник на расстоянии 5 ÷ 10 см от поверхности кожи на 3 мин.

# 6. Методы применения

Заболевание	Температура  °C	Время обработки  (мин)	Насадка Ø мм
<b>1. Уменьшение боли</b>			
Острая	12	0:15	15
Подострая	14	0:10	15
Хроническая	16	0:10	25
<b>2. Воспаление</b>			
	14	0:15	15
<b>3. Отёк</b>			
Сильный	14	0:15	15
Умеренный	14	0:10	5
Хронический	16	0:10	5
<b>4. Послеоперационный период</b>			
	14	0:15	25
<b>5. Охлаждение и растяжение</b>			
	14	0:03	25
<b>6. Триггерная точка</b>			
	12	0:03	15
<b>7. Ударно-волновая терапия</b>			
	15	0:05	15



## Пояснения к методам применения

### 6.1 Обезболивание и понятие RICE

С помощью аппарата **Криофлоу 1000 IR** легко и просто осуществляется широко известный принцип RICE. Эта аббревиатура расшифровывается так: R - rest (покой); I – Ice (лёд); C - compression (давление); E – elevation (поднятие).

В чем состоит техника RICE?

При острых состояниях криотерапия используется как элемент техники RICE для обезболивания, уменьшения отёка и ускорения заживления. Техника RICE является стандартным методом лечения спортивных травм.

Аппарат Криофлоу 1000 IR создаёт все эффекты льда и, кроме того, обеспечивает давление за счет давления воздушного потока (см. рисунок внизу). Обрабатываемую область фиксируют в выбранном положении, так, чтобы она располагалась **выше сердца**.

Техника RICE включает все меры, необходимые для предотвращения дальнейшего повреждения в области поражения после его выявления. При правильном и своевременном применении она существенно ускоряет процесс заживления.



## 6.2 Отёк (сосудистый)

При лечении поражений сосудов приподнятое положение обрабатываемой области относительно сердца очень важно. Обработку проводят вдоль оси сосуда от дистального к проксимальному направлению. При лимфодренаже очень важно вручную обработать лимфоузел. Используют маленькую насадку, время обработки 10 мин при температуре 15 °С.

Внимание! При подозрении на флебит криотерапия противопоказана.

## 6.3 Охлаждение и растяжение

Криотерапия часто и с хорошим результатом применяется при таких заболеваниях, как кривошея, головная боль напряжения, люмбаго и др. как элемент техники охлаждения и растяжения, рекомендованной Travell, Simons.

При этом врач охлаждает мышцы струёй холодного воздуха для ослабления рефлекторного их сокращения при растяжении, которое может быть в случае спазма весьма значительным по величине и различным по характеру.



Подробные сведения о показаниях техники охлаждения и растяжения приведены в следующей книге, которую мы настоятельно рекомендуем прочитать:

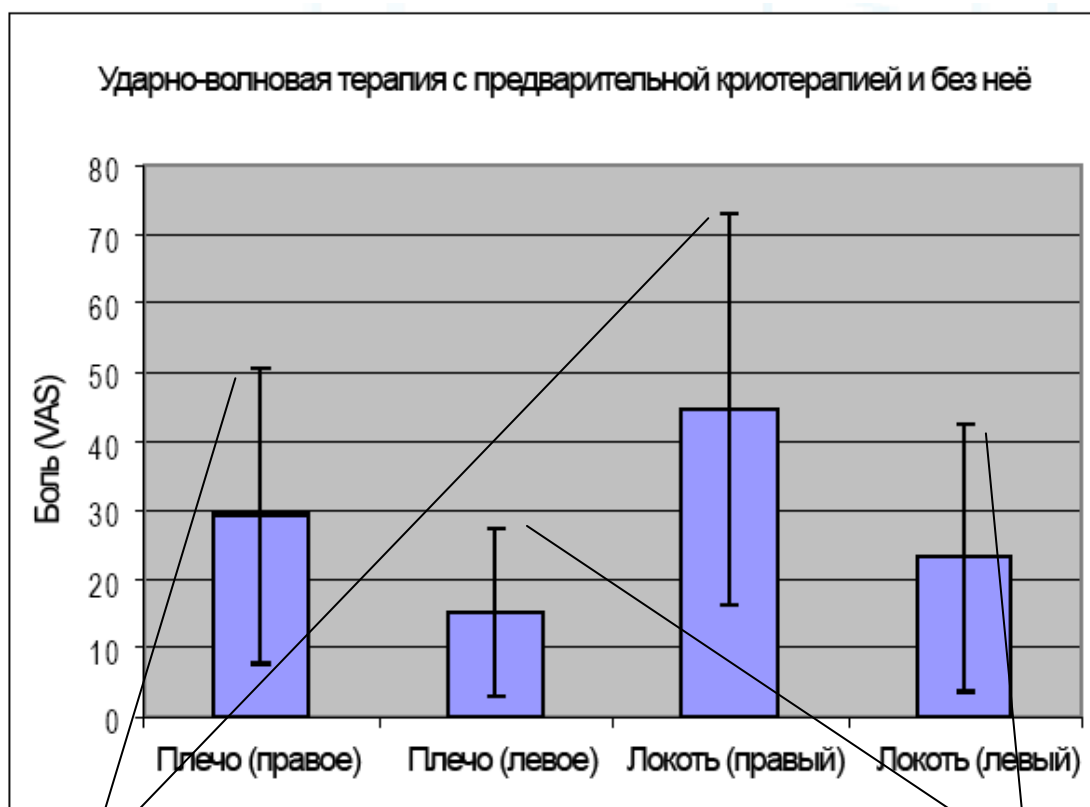
David G. Simons, Janet G. Travell, Lois S. Simons, Barbara D. Cummings: Travell & Simons' Myofascial Pain and Dysfunction: The Trigger Point Manual, second edition.

## 6.4 Ударно-волновая терапия (УВТ)

Криотерапия очень хорошо сочетается с ударно-волновой терапией. Ударно-волновая терапия у чувствительных пациентов может вызывать неприятные и даже болезненные ощущения, приводить к появлению гематом. Использование криотерапии перед процедурой УВТ оказывает следующие положительные эффекты:

- **Анальгетическое действие**, делающее ударно-волновую терапию безболезненной и более комфортной для пациента. Благодаря этому возможен выбор более высоких параметров УВТ терапии, обеспечивающих наилучший результат лечения.
- **Вазомоторное действие** снижает риск появления гематом в результате ударно-волновой терапии.
- Процессы заживления в результате ударно-волновой терапии ускоряются благодаря реакции Люиса (или Hunting Reaction)

Температурный шок делает ударно-волновую терапию более комфортной для пациента, снижает число побочных эффектов и улучшает результаты лечения. На приведенном ниже графике показано значительное ослабление болевых ощущений в процессе ударно-волновой терапии локтевого и плечевого суставов. Ударно-волновая терапия проводилась с двух сторон, но на одной стороне (левой) предварительно вызывался термальный шок.



Только УВТ

УВТ в сочетании с предварительным охлаждением



Проведенное на 50 здоровых пациентах исследование показало, что около 90% испытуемых отметило повышение комфортности ударно-волновой терапии после предварительного применения холода.

Намного лучше	Лучше	Без изменений	Хуже
40%	50%	8%	2%

Эти результаты получены при обработке с помощью средней насадки (Ø15 мм) на расстоянии 10 см от кожи при температуре 15 °С в течение 5 мин минимум.

VAS - визуальная аналоговая шкала. Шкала для субъективной оценки уровня боли испытываемой пациентом в условных единицах от 0 до 100.

# 7. Показания

Показания	Фаза	Температура	Время	Насадка
		 °C	 мин	Ø мм
Артрит	Острая	12	10	15
	Подострая	14	15	15
Артроз	Острая	15	15	15
Ахиллодиния	Острая	12	10	15
	Подострая	14	15	15
	Хроническая	15	15	15
Болезнь Бехтерева (Анкилозирующий спондилоартрит)	Острая	15	15	15
Бурсит	Острая	12	10	15
	Подострая	14	15	15
Болезнь Осгуда - Шлаттера		15	10	15
Вывих		12	10	15
Лимфедема	Острая	15	10	5
Люмбалгия	Острая	15	10	25
Мышечный спазм		15	10	25
Пателлярный тендинит (Тендинит надколенника)	Острая	12	10	15
	Подострая	14	15	15
	Хроническая	15	15	15
Плантарный фасцит		15	15	15
Плечелопаточный периартрит	Острая	12	10	15
Пубалгия	Острая	12	10	15
	Подострая	15	15	15
Пяточная шпора	Острая	12	15	15
Разрывы сухожилия	Острая	12	10	15
	Подострая	15	15	15
Растяжение мышц	Острая	12	10	15
	Подострая	15	15	15
Растяжение связок	Острая	12	10	15
	Подострая	14	15	15
Ревматоидный артрит	Острая	12	10	15
Синдром Мортон (Метатарзалгия Мортон)		15	10	15
Сосудистый отёк		15	10	5
Спастичность		15	10	25
Тендинит	Острая	12	10	15
	Подострая	14	15	15
	Хроническая	15	15	15
Тендовагинит	Острая	12	10	15
	Подострая	15	15	15
Триггерные точки		14	3	5
Кистевой туннельный синдром	Острая	15	15	15
Фибромиалгия		15	10	25
Цервикобрахиалгия	Острая	14	15	15
Эпикондилит	Острая	12	15	15
	Подострая	14	15	15
	Хроническая	15	15	15

# Показания



## Артрит

### Что это такое?

Воспаление суставов, сопровождающееся нарушениями движения, жжением, припухлостью, покраснением и болью.

### Цели лечения

Предполагаемые результаты лечения:

- Обезболивание
- Миорелаксация
- Уменьшение воспаления

### Лечение

	°С	мин	Насадка мм
Острая	12	10	15
Подострая	14	15	15



# Показания



## Артроз

### Что это такое?

Дегенеративное заболевание суставов, сопровождающееся прогрессирующим разрушением суставных хрящей. Также захватывает костные структуры, суставную сумку и прилегающие мышцы.

### Цели лечения

Предполагаемые результаты лечения:

- Обезболивание
- Миорелаксация
- Уменьшение воспаления

### Лечение

	°C	мин	Насадка мм
Острая	15	15	15



## Показания



# Ахиллодиния

### Что это такое?

Болезненность вследствие воспаления ахиллова сухожилия или его сумки.

### Цели лечения

Предполагаемые результаты лечения:

- Обезболивание
- Миорелаксация

### Лечение

	°C	мин	Насадка мм
Острая	12	10	15
Подострая	14	15	15
Хроническая	15	15	15

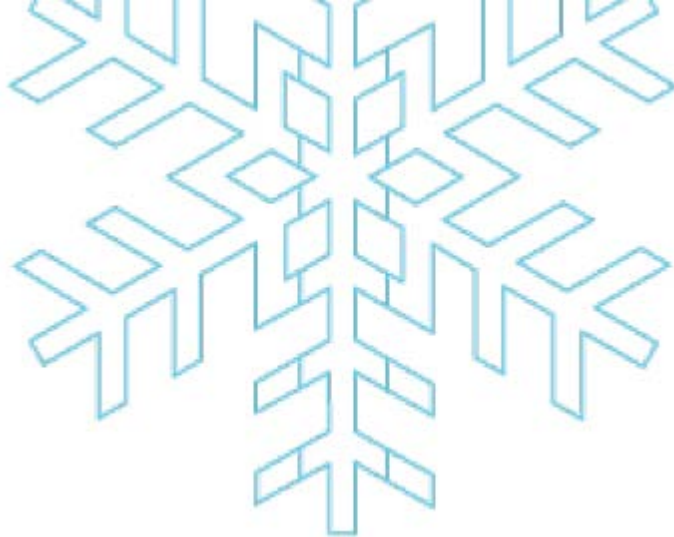
### Внимание!

Обрабатываемая область должна быть выше уровня сердца.





## Показания



# Болезнь Бехтерева (Анкилозирующий спондилоартрит)

### Что это такое?

Разновидность артрита, вызванная хроническим воспалением суставов позвоночника и крестцово-поясничного соединения. Хроническое воспаление этой области проявляется болью и затруднением движений в спине. В ряде случаев хроническое воспаление приводит к полной ссайке позвонков, так называемому анкилозу, сопровождающемуся полной потерей подвижности спины.

### Цели лечения

Предполагаемые результаты лечения:

- Обезболивание
- Миорелаксация

### Лечение

	°C	мин	Насадка мм
Острая	15	15	15



# Показания



## Бурсит

### Что это такое?

Бурсит - это воспаление суставной сумки, тонкой заполненной жидкостью оболочки вокруг сустава. Жидкость служит смазкой трущихся суставных поверхностей. Наибольшие по размерам сумки окружают крупные суставы конечностей.

### Цели лечения

Предполагаемые результаты лечения:

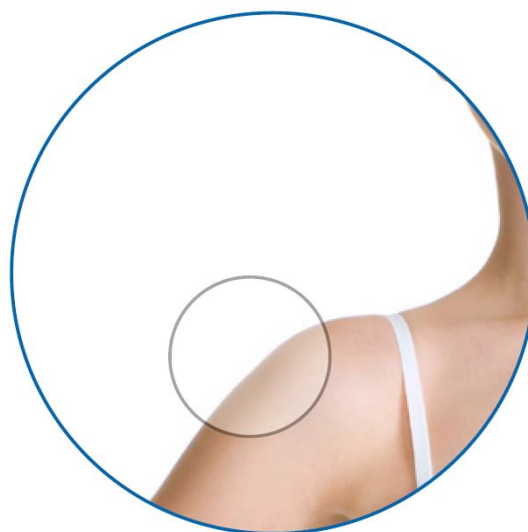
- Обезболивание
- Миорелаксация
- Вазомоторное действие

### Лечение

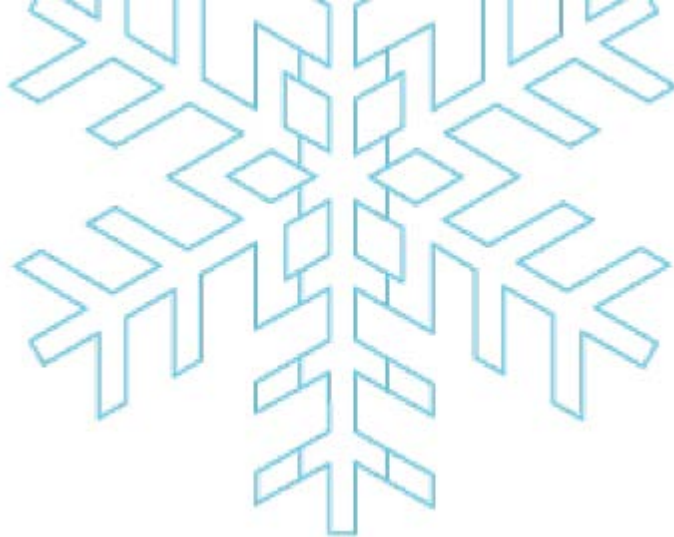
	°С	мин	Насадка мм
Острая	12	10	15
Подострая	14	15	15

### Внимание!

Обрабатываемая область должна быть выше уровня сердца.



## Показания



# Болезнь Осгуда - Шлаттера

### Что это такое?

Воспаление или частичное отделение бугристости большеберцовой кости, вызванное хроническим раздражением в результате перенапряжения четырехглавой мышцы. Обычно наблюдается у мускулистых атлетического сложения подростков, проявляется припухлостью и болезненностью в области бугристости большеберцовой кости, усиливающимися при любой физической активности, включающей движения ног.

### Цели лечения

Предполагаемые результаты лечения:

- Обезболивание
- Миорелаксация
- Уменьшение воспаления

### Лечение

	°C	мин	Насадка мм
	15	10	15



# Показания



## Вывих

### Что это такое?

Стойкое ненормальное смещение суставных поверхностей по отношению друг к другу. Если они перестают соприкасаться, вывих называется полным, при частичном соприкосновении - неполным или подвывихом.

### Цели лечения

Предполагаемые результаты лечения:

- Обезболивание
- Миорелаксация
- Вазомоторное действие

### Лечение

	°C	мин	Насадка мм
	12	10	15



## Показания



# Лимфедема (Лимфатический отёк)

### Что это такое?

Отёк, затрагивающий преимущественно подкожные области, вызванный нарушением проходимости лимфоузлов или лимфатических протоков с застоем лимфы в поражённой области.

### Цели лечения

Предполагаемые результаты лечения:

- Вазомоторное действие

### Лечение

	°C	мин	Насадка мм
Острая	15	10	5

### Внимание!

Обрабатываемая область должна быть выше уровня сердца.



# Показания



## Люмбалгия

### Что это такое?

Болезненные ощущения в нижней части спины, вызванные нарушениями в костно-мышечной системе поясничной области, сопровождающимися повреждением поясничных отделов спинного мозга. Возможны как острое, так и подострое течения.

### Цели лечения

Предполагаемые результаты лечения:

- Обезболивание
- Миорелаксация
- Уменьшение воспаления

### Лечение

	°C	мин	Насадка мм
Острая	15	10	25



## Показания



# Мышечный спазм

### Что это такое?

Увеличение тонуса и сокращение мышц, не контролируемое сознанием и препятствующее растяжению пораженных мышц. Вызывается раздражением окончаний нижних мотонейронов.

### Цели лечения

Предполагаемые результаты лечения:

- Обезболивание
- Миорелаксация

### Лечение

	°C	мин	Насадка мм
	15	10	25





## Показания



# Пателлярный тендинит (Тендинит наколенника)

### Что это такое?

Повреждение собственной связки наколенника. Также называется тендопатия собственной связки надколенника или «колени прыгуна», поскольку часто встречается у спортсменов, занимающихся видами спорта, в которых необходимо много прыгать (баскетбол, футбол, волейбол и др.) проявляется внезапной болью с последующим отёком в области надколенника с ограничением движений в коленном суставе.

### Цели лечения

Предполагаемые результаты лечения:

- Обезболивание
- Уменьшение воспаления

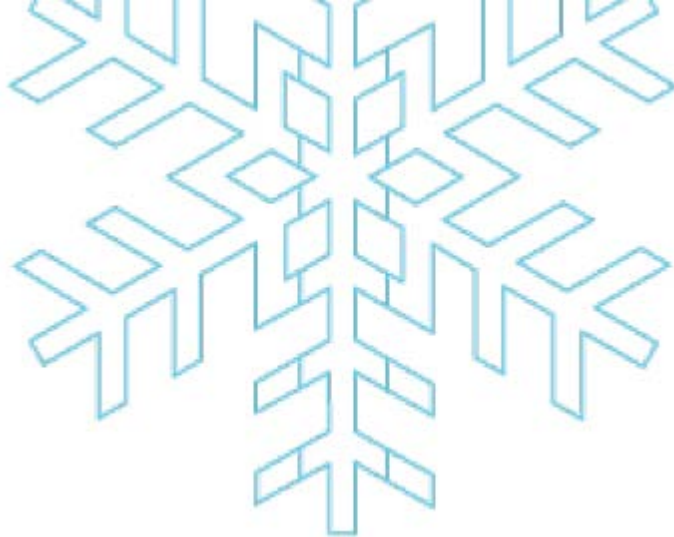
### Лечение

	°C	мин	Насадка мм
Острая	12	10	15
Подострая	14	15	15
Хроническая	15	15	15





## Показания



# Плантарный фасцит

### Что это такое?

Повреждение подошвенной фасции, системы сухожилий, связок и фасций, простирающихся от пяточной кости до переднего края стопы и образующих нижнюю часть свода стопы.

### Цели лечения

Предполагаемые результаты лечения:

- Обезболивание
- Уменьшение воспаления

### Лечение

	°C	мин	Насадка мм
	15	15	15



## Показания



# Плечелопаточный периартрит

### Что это такое?

Ограничение подвижности плечевого сустава вследствие образования рубцов и спаек в окружающих тканях (адгезивный капсулит). Частыми симптомами являются боли в плечевом суставе с внезапным или постепенным началом, локализованные обычно в передней или боковой части плеча, усиливающиеся при отведении руки от туловища.

### Цели лечения

Предполагаемые результаты лечения:

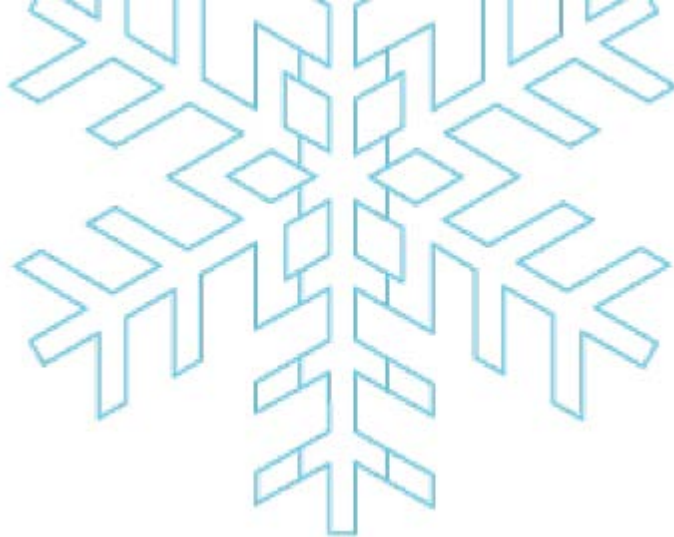
- Обезболивание
- Миорелаксация
- Уменьшение воспаления

### Лечение

	°C	мин	Насадка мм
Острая	12	10	15



# Показания



## Пубалгия

### Что это такое?

Повреждение мышц передней стенки брюшной полости в нижней части, области лобкового симфиза, приводящих мышц бедра, сопровождающееся в ряде случаев проникновением органов брюшной полости в образовавшийся дефект. Проявляется болью в нижней части живота.

### Цели лечения

Предполагаемые результаты лечения:

- Обезболивание
- Уменьшение воспаления

### Лечение

	°C	мин	Насадка мм
Острая	12	10	15
Подострая	15	15	15



# Показания



## Пяточная шпора

### Что это такое?

Костные разрастания в нижней части пяточной кости. Минерализованные отложения образуются в промежутках между костью и мягкими тканями стопы, формируя выросты костной ткани вокруг пяточной кости, называемые шпорами. Эти выросты могут быть болезненными, особенно при стоянии и ходьбе.

### Цели лечения

Предполагаемые результаты лечения:

- Обезболивание
- Уменьшение воспаления

### Лечение

	°C	мин	Насадка мм
Острая	12	15	15



# Показания



## Разрывы сухожилия

### Что это такое?

Это повреждение включает разрыв сухожилия.

Заболевание проявляется щелчками или ощущением толчка, сильной болью, появлением кровоподтека, слабостью, нарушениями движений в пораженной части тела.

### Цели лечения

Предполагаемые результаты лечения:

- Обезболивание
- Уменьшение воспаления
- Вазомоторное действие

### Лечение

	°C	мин	Насадка мм
Острая	12	10	15
Подострая	15	15	15

### Внимание!

Обрабатываемая область должна быть выше уровня сердца.



# Показания



## Растяжение мышц

### Что это такое?

Повреждение сухожилий или мышц в результате травмы или перенапряжения.

Это повреждение включает растяжение или разрыв мышц или сухожилий. Острый процесс развивается в месте прикрепления сухожилия к мышце вследствие внезапного сокращения растянутой мышцы, например, при беге или прыжках. Этот вид травмы часто встречается у бегунов, у которых повреждается двуглавая мышца бедра.

Заболевание проявляется болью, мышечным спазмом, снижением силы и ограничением диапазона движений. Хронический процесс развивается при длительном перенапряжении или растяжении, приводящему к тендиниту (воспалению сухожилий).

### Цели лечения

Предполагаемые результаты лечения:

- Обезболивание
- Уменьшение воспаления

### Лечение

	°C	мин	Насадка мм
Острая	12	10	15
Подострая	15	15	15

### Внимание!

Обрабатываемая область должна быть выше уровня сердца.



# Показания



## Растяжение связок

### Что это такое?

Это повреждение включает растяжение или разрыв связок или суставной сумки с нарушением функций сустава. Тяжелые повреждения могут сопровождаться подвывихом или вывихом. Заболевание проявляется болью, признаками воспаления, в ряде случаев невозможностью движений конечностей. Развивается при принудительном смещении сустава за пределы нормального диапазона движений, например, при повороте лодыжки.

### Цели лечения

Предполагаемые результаты лечения:

- Обезболивание
- Уменьшение воспаления
- Вазомоторное действие

### Лечение

	°С	мин	Насадка мм
Острая	12	10	15
Подострая	14	15	15

### Внимание!

Обрабатываемая область должна быть выше уровня сердца.





## Показания



# Ревматоидный артрит

### Что это такое?

Аутоиммунное заболевание, сопровождающееся хроническим воспалением в суставах и околосуставных тканях, а также других органах.

### Цели лечения

Предполагаемые результаты лечения:

- Обезболивание и уменьшение жжения
- Уменьшение отёка
- Улучшение подвижности суставов

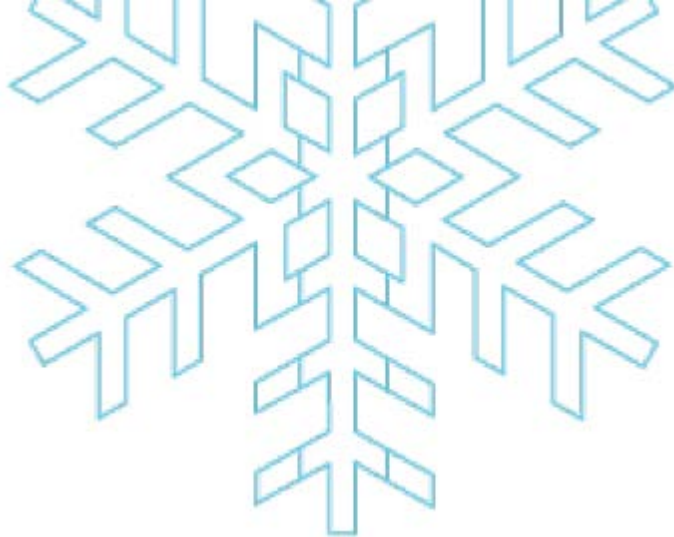
### Лечение

	°C	мин	Насадка мм
Острая	12	10	15





## Показания



# Синдром Мортона (Метатарзалгия Мортона)

### Что это такое?

Метатарзалгия, или болезнь Мортона - неточное название невропатии IV подошвенного пальцевого нерва, обусловлена развитием нейрофиброза, чаще всего в области головок плюсневых костей II, III и IV пальцев. Проявляется резкими болями в области подошвенных поверхностей головок III и IV плюсневых костей, жжением и даже потерей чувствительности в пораженной области. Могут отмечаться онемение, покалывание и спазмы с передней части стопы.

### Цели лечения

Предполагаемые результаты лечения:

- Обезболивание
- Уменьшение воспаления

### Лечение

	°C	мин	головка
	15	10	15



## Показания



# Сосудистый отёк

### Что это такое?

Отёк - это состояние накопления чрезмерного количества жидкости в кровеносной системе или тканевом межклеточном пространстве.

### Цели лечения

Предполагаемые результаты лечения:

- Вазомоторное действие

### Лечение

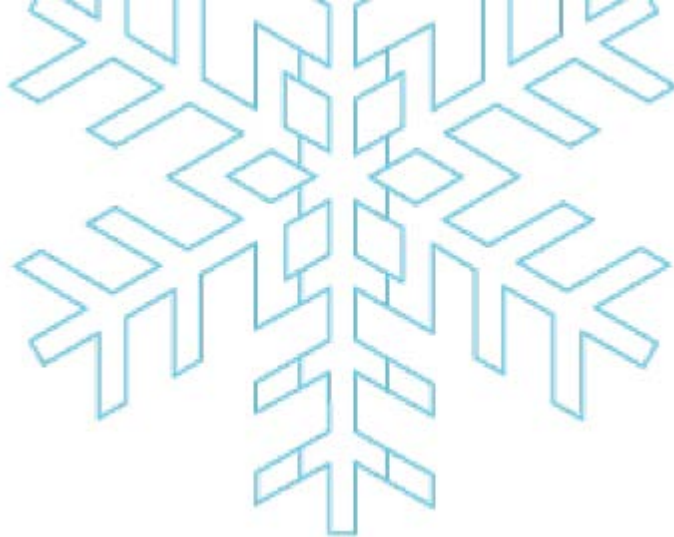
	°C	мин	Насадка мм
	15	10	5

### Внимание!

Обрабатываемая область должна быть выше уровня сердца.



## Показания



# Спастика

### Что это такое?

Увеличение тонуса мышц, сопровождающееся усилением сухожильных рефлексов. Например, при спастичности мышц ног (спастическая параплегия) увеличивается тонус мышц ног, что создает ощущение их напряженности и усиливается коленный рефлекс.

### Цели лечения

Предполагаемые результаты лечения:

- Обезболивание
- Миорелаксация

### Лечение

	°C	мин	Насадка мм
	15	10	25



# Показания



## Тендинит

### Что это такое?

Воспаление сухожилия вследствие различных причин. Сопровождается отёком и болезненностью в области проекции сустава. При нарушении нормального скольжения сухожилия в его влагалище наблюдается болезненность при движениях в соответствующем суставе и по ходу сухожилия.

### Цели лечения

Предполагаемые результаты лечения:

- Обезболивание
- Уменьшение воспаления

### Лечение

	°C	мин	Насадка мм
Острая	12	10	15
Подострая	14	15	15
Хроническая	15	15	15



## Показания



# Тендовагинит

### Что это такое?

Воспаление сухожилия и окружающего сухожильного влагалища, в котором оно перемещается. Сопровождается болью, которая может привести к нарушениями движений в пораженной части тела.

Причиной воспаления могут служить отложения солей кальция, постоянное перенапряжение или травма, атеросклеротические отложения холестерина, ревматоидный артрит, подагра или гонорейная инфекция. При движениях могут наблюдаться щелчки в области пораженного сухожилия.

Тендовагинит называют также вагинальный синовит (vaginal synovitis), воспаление сухожильного влагалища (inflammation of tendon sheath,), теносиновит (tenosinovitis, tenosynovitis), сухожильный синовит (tendinous synovitis,), тенонтолеммит (tenontolemmatitis,).

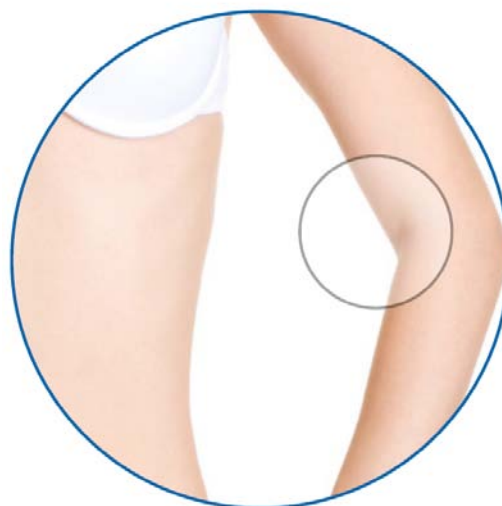
### Цели лечения

Предполагаемые результаты лечения:

- Обезболивание
- Уменьшение воспаления

### Лечение

	°C	мин	Насадка мм
Острая	12	10	15
Подострая	15	15	15



# Показания



## Триггерные точки

### Что это такое?

Триггерные зоны это плотные узелки, расположенные в скелетной мускулатуре. При прикосновении или нажатии возникают ощущения болезненности, подергивания, спазма. Эти ощущения возникают как в месте расположения триггерной зоны, так и в удаленных областях (иррадиация). Это состояние известно как миофасциальный болевой синдром. В ряде случаев поражение затрагивает глубокие мышцы туловища.

### Цели лечения

Предполагаемые результаты лечения:

- Обезболивание
- Уменьшение воспаления

### Лечение

	°C	мин	Насадка мм
	14	3	5



## Показания



# Кистевой туннельный синдром

### Что это такое?

Разновидность компрессионной нейропатии (повреждение нервов), вызываемой сдавлением и раздражением срединного нерва запястья. Сдавление этого нерва обычно происходит в канале запястья, костном канале на ладонной стороне запястья, через который нерв проходит в ладонь. Кроме того, раздражение нерва может быть вызвано давлением со стороны поперечной связки запястья.

### Цели лечения

Предполагаемые результаты лечения:

- Обезболивание
- Уменьшение воспаления
- Миорелаксация

### Лечение

	°C	мин	Насадка мм
Острая	15	15	15





## Показания



# Фибромиалгия

### Что это такое?

Характерно наличие постоянной боли, нарушений подвижности, болезненности в мышцах, сухожилиях и суставах без признаков воспаления. Считается, что фибромиалгия связана с артритами 80-90% заболевших женщин.

### Цели лечения

Предполагаемые результаты лечения:

- Обезболивание
- Миорелаксация

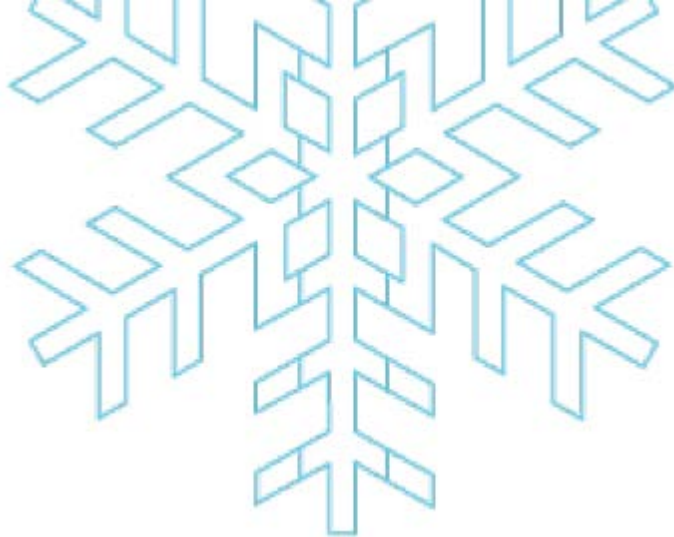
### Лечение

	°C	мин	Насадка мм
	15	10	25





# Показания



## Цервикобрахиалгия

### Что это такое?

Причиной является воспаление плечевого сплетения. Клинически проявляется сильной болью в области плечевого пояса, иногда сопровождаемой мышечной слабостью и нарушениями чувствительности в верхних конечностях. Обычно термин шейно-плечевая невралгия используют для обозначения болезненности, связанной с повреждением плечевого сплетения.

### Цели лечения

Предполагаемые результаты лечения:

- Обезболивание
- Миорелаксация
- Уменьшение воспаления

### Лечение

	°C	мин	Насадка мм
Острая	14	15	15



# Показания



## Эпикондилит

### Что это такое?

Воспаление или травма надмыщелков кости, то есть участков соединения кости с сухожилиями и связками, прилегающих к мыщелкам.

Наиболее распространёнными формами эпикондилитов являются «плечо теннисиста» и «колени бегуна» (латеральный и медиальный эпикондилиты).

### Цели лечения

Предполагаемые результаты лечения:

- Обезболивание
- Уменьшение воспаления

### Лечение

	°С	мин	Насадка мм
Острая	12	15	15
Подострая	14	15	15
Хроническая	15	15	15



# 8. Библиография

- D.I. Abramson; Physiologic basis for the use of physical agents in peripheral vascular disorders; Archives of physical medicine and rehabilitation; 1965, 46, 216–244.
- W. Bierman; Therapeutic use of cold; Journal of the American medical association; 1955, 157, 1189–1192.
- F. Buffaud; De l'interkt de la cryotherapie gazeuse chez le sportif de haut niveau; Sport Med, mars 1998, 100.35
- M-B Bollack, A. Wilk; Etude du traitement de l'oedeme en chirurgie maxillofaciale par la cryotherapie gazeuse; Kinesitherapie scientifique, 1998, n° 381, 6-23
- L.S. Chesterton, N.E. Foster, L. Ross; Skin temperature response to cryotherapy; Arch Phys Med Rehabil 2002, 83, 543-9
- H. Chick; Cryotherapie gazeuse dans les traitements des traumatismes chez le sportif de haut niveau; sport Med, septembre 1996, 84, 29-33
- V. Draper; Reeducation post-operative du Genou; Electromyographie n° 3, 1991
- Evans; Cryoanalgesia. The application of low temperature to nerves to produce anaesthesia or analgesia; Anaesthesia; vol. 36, 1981, 1003-1013
- S. Hillman, G. Delforge; The use of physical agents in rehabilitation of athletic injuries; Clinics in sports medicine; 4 : 431–439, 1985
- G. Leonard; Myofascial pain and TJM; Electromyography n° 7, 1993
- R. Meeusen, P. Lievens; The use of cryotherapy in sports injuries; Sport Medicine 1986, 3, 398–414
- J-L Meier, M. Nirascou; La cryotherapie: indications actuelles et moyen d'application en rhumatologie et reeducation fonctionnelle; Annales de readaptation et de medecine physique; n° 29, 1986, 197–205
- M. Nirascou; Cryotherapie: cinñtique des temperatures cutanees et musculaires lors de differentes applications de froid; Ann. Kinñsithñrapie, 1987, t. 14, n° 6, 267-279
- B. Paratte, P. Calmels; Aspects des techniques de reeducation: les agents physiques dans le traitement de la douleur; J. Readapt. Med., 1997, 17 n° 3, 106-111, Masson, Paris

- E. J. Seidel, C. Wick, P. Gunther; Electric nerve stimulation and cryotherapy with one device: Kens – A new analgesic treatment; *Eur. J. phys. Med. Rehabil.*, 1997, 7, 62–67
- J. Travell; Ethyl chlorid spray for painful muscle spasm; *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 32, 198-291, 1952
- C. Raulin, B. Greve, S. Hammes; Cold air in laser therapy: first experiences with a new cooling system; *Laser Surg Med* 2000;27(5):404-410
- C. MacAuley; Ice Therapy; How Good is the Evidence? *Int J Sports Med* 2001; 22: 379-384
- J. Kennet, N. Hardaker, S. Hobbs, J. Selfe; Cooling Efficiency of 4 Common Cryotherapeutic Agents; *Journal of Athletic Training* 2007;42(3): 343-348.
- D.G. Simons, J.G. Travell, L.S. Simons; *Travell and Simons' Myofascial Pain and Dysfunction: The Trigger Point Manual. Vol 1, 2nd edition. Baltimore: MD Williams and Wilkins 1999.*
- G. Koel; *Thermotherapie. De Tijdstroom BV, Lochem, 1983*
- J.F. Lehmann (ed); *Therapeutic heat and cold; Third edition. Baltimore: MD, Williams and Wilkins 1982.*
- J.M. Lee, M.P. Warren; *Cold Therapy in Rehabilitation. Bell & Hyman, London, 1978*
- T.J. Hubbard, S.L. Aronson, C.R. Denegar; Does Cryotherapy hasten return to participation? A Systematic Review. *Journal of Athletic Training* 2004; 39(1) 88-94.

# Для заметок