

Кировская государственная медицинская академия

Цель работы - изучить возможности современных криохирургических методик в лечении различных заболеваний кожи и подкожной клетчатки в условиях хирургического кабинета поликлиники.

Анализ результатов комплексного криохирургического лечения проведён у 350 пациентов с доброкачественными новообразованиями кожных покровов различной локализации (папилломы, вирусные бородавки, шипицы, гемангиомы, пигментные невусы, келоидные рубцы) и 50 пациентов с гнойными заболеваниями кожи и подкожной клетчатки, приводится краткое описание разработанных и запатентованных нами криохирургических инструментов.

Снижение травматичности операции, обеспечение надёжного гемостаза, отсутствие болевого синдрома, рецидивов, ускорение очищения раны и заживления, а также низкая себестоимость хладагента позволяют рекомендовать использование данной методики в рутинной поликлинической практике.

**Ключевые слова:** криохирургия, криодеструкция, заболевания кожи и подкожной клетчатки.

The aim of our work is to study modern cryosurgery methods in different skin disease and hypoderm treatment in outpatients' surgery in a cabinet.

Analysis of complex cryosurgery treatment results was carried out in 350 patients with skin innocent new formations of different locating (papillary tumors, viral warts, plantar warts, strawberry hemangioma, keloid cicatrix) and 50 patients with abscessed skin and hypoderm diseases, we have created and patented cryosurgical appliances, brief summary is represented.

Trauma operation reduction, reliable hemostasis supply, pain syndrome and exacerbation absence, wound cleansing healing acceleration and coolant's low price offers the possibility to recommend practical usage of the method in routine outpatient's practice.

**Key words:** cryosurgery, cryodestruction, skin and hypoderm diseases.

#### Введение

На сегодняшний день амбулаторно-поликлиническая помощь является не только самой доступной, но и самой массовой, охватывающей около 80% пациентов. Перспективность дальнейшего развития амбулаторной хирургии, основанной на использовании современных малотравматичных методик, в настоящее время ни у кого не вызывает сомнений. Это находит своё подтверждение в том, что наряду с активным функционированием традиционных хирургических отделений поликлиник происходит расширение объёма амбулаторно-поликлинической помощи хирургическим пациентам в центрах амбулаторной хирургии и однодневных хирургических стационарах при многопрофильных лечебных учреждениях [4].

Внедрение новых методов на основе ультразвука, лазера, энергии плазмы позволило повысить эффективность и расширило возможности интра-операционных и послеоперационных санационных методик, физической и химической некрэктомии, гемостаза и др. [6].

В литературе появляется всё больше работ, посвящённых оптимизации хирургического лечения путём воздействия на каждый из этапов раневого процесса различными физическими факторами [3, 5, 2, 10].

Одним из дополнительных физических методов, наиболее актуальных в настоящее время, является местное криовоздействие.

Криомедицина - это раздел науки, изучающий методы отведения теплоты с помощью сверхнизких температур, стремящихся к абсолютному нулю, для достижения максимальной эффективности лечения [1].

Криохирургия - это способ лечения больных с хирургическими заболеваниями низкотемпературной деструкцией патологической ткани.

Криодеструкция - процесс необратимого криогенного разрушения клеток и тканей [7].

Факторами, обуславливающими необратимую деструкцию клеток при замораживании, являются:

-значительная дегидратация клеток в процессе образования экстра- и интрацеллюлярного льда, ведущая к резкому повышению концентрации электролитов в клетках и осмотическому шоку;

-механическое повреждение клеточных мембран острыми кристаллами льда, а также сдавливание клеточных тел этими кристаллами;

-денатурация фосфолипидов в клеточных мембранах;

-прекращение подвижности цитоплазмы, так называемый термальный шок;

-остановка кровообращения в замороженном объёме ткани, ведущая к развитию очага ишемического некроза.

Общие правила криодеструкции должны включать в себя:

1. Максимально медленное охлаждение тканей. Оптимальный режим - 0,5 градуса С в минуту.

2. Конечная температура охлаждения не должна превышать 40 градусов.

3. Продолжительность экспозиции после достижения указанной критической температуры должна составлять не менее 10 минут.

4. Обеспечение активного оттаивания области нежных тканей за счёт применения искусственного подогрева.

5. Проведение повторных циклов замораживания и оттаивания.

6. Применение средств, повышающих чувствительность клеток к холоду.

7. Использование криопротекции здоровых тканей, окружающих зону криодеструкции.

## Материалы и методы

В хирургическом кабинете поликлиники № 1 НУЗ «Отделенческая больница на станции Киров ОАО «РЖД» криовоздействие применяется с 2008 года. Методика использована у 350 пациентов в возрасте от 18 до 70 лет с доброкачественными новообразованиями различной локализации (табл. 1).

Таблица № 1 Использование криодеструкции в лечении доброкачественных новообразований

Нозологические формы	Количество пациентов	
	Абс.	%
Папилломы	152	43,4
Вирусные бородавки	130	37,14
Шипицы	40	11,4
Гемангиомы	15	4,3
Пигментные невусы	8	2,3
Келоидные рубцы	5	1,43
Всего	350	

Среди оперированных больных пациенты с вирусными бородавками и папилломами составили 80,54%. Криохирургическое лечение применялось также для деструкции келоидных рубцов, пигментных невусов, гемангиом с полным выздоровлением и хорошим косметическим эффектом. Время экспозиции во всех случаях составило от 30 до 45 секунд в каждой точке в зависимости от размеров образования. Криодеструкция проводилась однократно (табл. 2).

Таблица № 2 Время криодеструкции в зависимости от размеров образования

Размеры образования (см в диаметре)	Время экспозиции (сек.)	Количество манипуляций
До 0,5	30	однократно
0,5-1	35-40	однократно
1-2	45	однократно
2,5 и более	Более 45	поэтапная криодеструкция

Рецидивы заболевания отмечены нами у пациентов с бородавками и папилломами вирусной этиологии, что было обусловлено наличием невыявленных образований других локализаций (табл. 3).

Таблица № 3

Частота рецидивов при криохирургическом лечении доброкачественных образований кожи

Нозологические формы	Количество случаев	Частота рецидивов	
		абс.	%
Папилломы	152	1	0,7
Вирусные бородавки	130	4	3,1

Комплексное криохирургическое лечение больных с различными гнойными заболеваниями кожи и подкожной клетчатки предпринято в 50 случаях (табл. 4).

Таблица № 4

Распределение больных по нозологическим формам и средние сроки нетрудоспособности

Нозологические формы	Количество случаев	Средние сроки нетрудоспособности
Инфицированная атерома	8	7,2
Инфицированная мозоль	3	4
Нагноившаяся рана	7	10
Фурункул	14	6,5
Панариций	6	7
Гидраденит	7	8
Воспалительная гранулема	5	8,5
Всего	50	7,3

При криохирургическом лечении использовались простейшие наборы для криодеструкции со сменными

металлическими наконечниками, ватные и марлевые тампоны на инструменте, предназначенные для работы контактным способом (рис.1). Криво деструкция проводилась однократно.

Использование криогенного аппарата (криораспылителя) позволило обрабатывать («продувать») парами жидкого азота карманы и полости, недоступные для контакта с наконечником обычного криохимического аппликатора.



Рис. 1. Простейший набор инструментов

Время экспозиции составило 30-45 секунд с целью обеспечения полного промерзания стенок гнойной полости на глубину 1-2 мм (рис. 2, 3).



Рис. 2. Воздействие жидким азотом на очаг воспаления

Контроль микрофлоры в области гнойного образования осуществлялся дважды: первый - после вскрытия гнойника, повторный - через 24 часа.

Проведена сравнительная оценка количества высеваемых на питательных средах микроорганизмов при традиционной методике лечения и с использованием криодеструкции стенок гнойной полости (табл. 5). Забор материала осуществляли из самых глубоких слоёв раны с последующим посевом на среды для аэробных и анаэробных микроорганизмов. Транспортировка образцов осуществлялась с помощью стерильной транспортировочной среды Эймса.

Исследования показали, что количество жизнеспособных возбудителей инфекции в ране при использовании криодеструкции значительно ниже, чем в группе сравнения.

В процессе работы нами сконструированы и защищены патентами новые криохирургические инструменты, а их опытные образцы апробированы в клинической практике.

Наконечник для криодеструктора (патент - 109402 РФ), состоящий из полой трубки, расширяющейся к одному из концов, отличающийся тем, что трубка по всей длине выполнена с выемкой в виде жёлоба, причём узкий конец наконечника наделён не менее чем одним пазом (рис. 4). Применение предлагаемого инструмента позволяет избежать эффекта адгезии с дном полостного образования, обеспечить беспрепятственную доставку хладагента в патологические полости, оптимизировать циркуляцию хладагента в ране, беспрепятственно удалять его излишки, снизить травматичность тканей за счёт уменьшения разреза [8].



Рис. 3. Криодеструкция стенок гнойной полости

Возбудитель инфекции	Без криодеструкции		С использованием криодеструкции	
	Первый день	Второй день	Первый день	Второй день
Staphylococcus aureus	$10^6-10^7$	$10^4-10^5$	$10^6-10^7$	$10^2-10^3$
Staphylococcus intermedius	$10^6-10^7$	$10^4-10^5$	$10^6-10^7$	$10^2-10^3$
Peptostreptococcus	$0-10^6$	$0-10^2$	$0-10^6$	0
Porphyomonas asaccharolytica	$0-10^6$	$0-10^3$	$0-10^6$	0
Prevotella intermedia	$0-10^4$	$0-10^2$	$0-10^4$	0
Fusobacterium nucleatum	$0-10^5$	$0-10^4$	$0-10^5$	0
Bacteroides	$0-10^3$	0	$0-10^3$	0

Количественная оценка

Таблица № 5

количества возбудителя в ране

Криозахват для компрессионной криодеструкции и криоаппликации (патент - 111421 РФ) (рис. 5), включающий рабочие части в виде движущихся навстречу друг другу бранш с режущими поверхностями, соединённых с помощью винта, зажим с защёлкой кольца, отличающийся тем, что бранши выполнены с шарообразным наконечником [9].

Использование криозахвата с шарообразным наконечником возможно как для криокомпрессионной деструкции, так и для криоаппликации с целью санации и деструкции стенок патологических полостей.

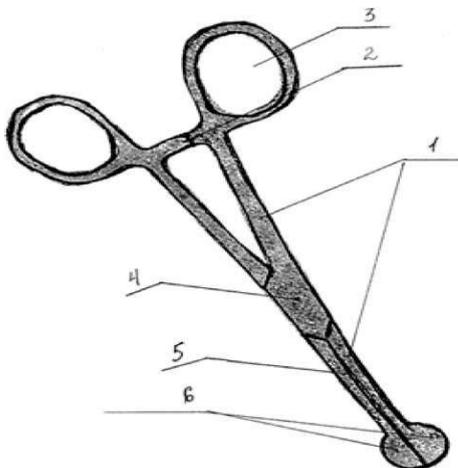


Рис. 5. Криозахват для компрессионной криодеструкции и криоаппликации

Заключение

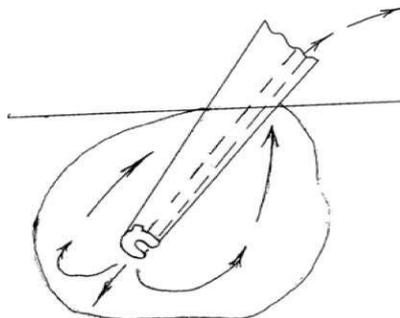


Рис. 4. Наконечник для криодеструктора

На сегодняшний день применение криотехнологий в общехирургической практике лечебных учреждений Кировской области ограничено лишь удалением поверхностных патологических образований кожи и слизистых оболочек, а опыт криоде-

струкции в лечении гнойных заболеваний кожи и подкожной клетчатки и других интраоперационных криохирургических вмешательств практически отсутствует.

Между тем, как показали результаты собственных наблюдений, низкая себестоимость оборудования, простота и доступность применяемых методик, обеспечивающих минимальную травматизацию тканей, стойкие положительные результаты в отдалённом периоде с хорошим косметическим эффектом и сокращение сроков нетрудоспособности больных позволяют считать криохирургию в лечении именно данной патологии одним из наиболее перспективных направлений в поликлинической медицине.

#### Список литературы

1. Архаров А.М. Парадоксы практической криомедицины / А.М. Архаров, И.С. Чернышев // Медицинская криология: Сб. науч. трудов. Н. Новгород. 2004. Вып. 5. С. 10-29.
2. Бондаренко В.М. Эффект фотодинамического воздействия металлокомплексов производных хлорина Е6 на условно-патогенные бактерии с использованием сверхъярких светодиодов «холодного» белого света / В.М. Бондаренко, Г.Н. Коновалова, Е.В. Николаева и др. // Лазерная медицина. 2008. Вып. 2. Т. 12. С. 26-30.
3. Гейниц А.В. Комплексное применение фотодинамической низкоинтенсивной лазерной терапии в сочетании с биологически активными покрытиями при лечении больных с карбункулами кожи / А.В. Гейниц, Н.Т. Гульмурадова, В.А. Дербенев, В.В. Петушков // Лазерная медицина. 2005. Т. 9. Вып. 1. С. 12-15.
4. Даненков В.С. Лечение острой гнойной патологии в практике центра амбулаторной хирургии / С.В. Даненков, Е.А. Оганесян, А.А. Белозор, Г.Т. Ватолина // Амбулаторная хирургия. 2006. № 3. С. 57-58.
5. Ларичев А.Б. Низкодозированное отрицательное давление в лечении ран и раневой инфекции / А.Б. Ларичев // Российский медицинский журнал. 2005. № 4. С. 44-48.
6. Низовой А.В. Сравнение различных способов некрэктомии в эксперименте / А.В. Низовой, В.А. Шафалинов, Е.М. Фоминых и др. // Инфекции в хирургии. 2010. № 4. С. 76-80.
7. Прохоров Г.Г. Основы криохирургии / Г.Г. Прохоров // Медицинская криология: Сб. науч. трудов. Н. Новгород. 2004. Вып. 5. С. 171-186.
8. Патент - 109402 РФ, МПК: А61В18/02. Наконечник для криодеструктора / М.Ю. Аверьянов, В.И. Коченов, В.В. Слонимский; Кировская гос. медицинская академия. № 2010147172/14; Заяв. 18.11.2010; Опубл. 20.10.2011; Бюл. № 29.
9. Патент - 111421 РФ, МПК: А61В18/02. Криозахват для компрессионной криодеструкции и криоаппликации / М.Ю. Аверьянов, В.И. Коченов, В.В. Слонимский; Кировская гос. медицинская академия. № 2011118774/14; Заяв. 10.05.2011; Опубл. 20.12.2011; Бюл. № 35.
10. Ke-Cheng Xu. Percutaneous cryosurgery for the treatment of hepatic colorectal metastases / Xu Ke-Cheng, Niu Li-Zhi, He Wei-Bing et al. // World J Gastroenterol. 2008. March 7. № 14 (9). P. 1430-1436.

#### Сведения об авторах

**Аверьянов Михаил Юрьевич:** тел. раб.: +7(8332) 604-244, e-mail: [averyanovmu@rambler.ru](mailto:averyanovmu@rambler.ru).

**Слонимский Владимир Владимирович:** тел. раб.: +7(8332)-604-027, e-mail: [vladimirvsl.77@mail.ru](mailto:vladimirvsl.77@mail.ru).

610001, Российская Федерация, Октябрьский пр-т, д. 151, кафедра общей хирургии ГБОУ ВПО «Кировская государственная медицинская академия», на базе Отделенческой клинической больницы на ст. Киров ОАО «РЖД».