

ID: 2011-02-25-A-1227

Оригинальная статья

Золотушкин М.Л.\*, Кузнецова Н.Л.\*, Давыдов О.Д.\*, Мензорова Н.В.\*\*

**Криохирургические технологии в лечении больных с комплексным регионарным болевым синдромом***\*Россия, г. Екатеринбург, ФГУ «УНИИТО им. В.Д. Чаклина» Минздравсоцразвития России**\*\*Россия, г. Екатеринбург, ГУЗ СО ДКБВЛ Научно-практический центр «Бонум»***Резюме**

**Цель:** улучшение результатов лечения больных с комплексным регионарным болевым синдромом. **Материал:** Сравнительный анализ результатов 40 пациентов с комплексным регионарным болевым синдромом, пролеченных с помощью периапериартериальной криосимпатодеструкции, и 30 больных, получивших традиционное консервативное лечение. **Результат:** Предложен патогенетический малоинвазивный хирургический подход к лечению КРБС, включающий периапериартериальную криосимпатодеструкцию. Использование периапериартериальной криосимпатодеструкции в комплексном лечении больных с КРБС позволяет добиться положительных результатов в 96% наблюдений. Наш предыдущий опыт лечения таких пациентов свидетельствует о том, что при хирургическом неврролизе периферических нервов у половины больных в связи с сохраняющейся декомпенсацией периферического кровотока и вегетативного профиля эффективность вмешательства не превышает 50% случаев. **Заключение:** Применение криохирургической технологии показало высокую медико-социальную и экономическую эффективность.

**Ключевые слова:** синдром Зудека (КРБС), периапериартериальная криосимпатодеструкция

**Введение**

Международной ассоциации по изучению боли в классификации болевых синдромов в 1994 г. предложить термин «комплексный регионарный болевой синдром». Выделяют КРБС I и II типов. КРБС I типа обычно развивается после микротравмы или воздействия в форме длительной иммобилизации (наложение лонгеты, гипса, ушиб, травма мягких тканей конечности и др.), не ограниченного повреждением одного периферического нерва и явно диспропорционального последствиями величине этого воздействия. Считается, что II тип КРБС диагностируется при повреждении периферического нерва или одной из его ветвей, которое часто сопровождается явлениями каузалгии.

Учитывая роль симпатического фактора как доминирующую в патогенезе симпатических расстройств, авторы применяли торакаоскопическое клипирование симпатического ствола на стороне поражения на уровне Th3, Th4 или периапериартериальную симпатэктомию плечевой артерии на уровне средней трети плеча или локтевой и лучевой артерий на уровне верхней трети предплечья. Положительный эффект использования предложенной технологии подтвержден объективными методами диагностики, однако не лишен недостатков. Основным из них является травматичность проведения симпатэктомий, как в случае торакаоскопического, так и при периапериартериальной симпатэктомии, что диктует необходимость госпитализации пациента, проведения анестезиологического пособия, последующего лечения пациента в стационаре [1].

**Цель**

Улучшение результатов лечения больных с КРБС путём периапериартериальной криосимпатодеструкции.

**Материал и методы**

Клинические исследования проведены на основе информированного согласия больных и в соответствии с международными этическими нормами ВОЗ (Женева, 1993). В исследование включены 70 пациентов с КРБС I типа. Основную группу составили 40 пациентов, в комплексное лечение которым была включена периапериартериальная криосимпатодеструкция (ПКСД) сосудов предплечья. Группу сравнения составили 30 пациентов, которые получили традиционное комплексное консервативное лечение.

Группы идентичны по возрасту, полу, характеру и тяжести осложнений, и различны по способу лечения. С целью определения степени выраженности функциональных нарушений ВНС и периферического кровотока изучены соответствующие показатели у больных с КРБС и практически здоровых. В связи с этим выделена контрольная группа – 20 человек, аналогичных по полу и возрасту.

Всем больным после комплексного обследования, включающего реовазографию, капилляроскопию, кардиоинтервалографию, рентгенографию, денситометрию, выполнялась ПКСД.

### Результаты

Оценка клинической картины заболевания проведена у 70 больных основной группы и группы сравнения. Из анамнеза установлено наличие у пациентов как основной, так и группы сравнения (n=70) сопутствующих заболеваний: вегето-сосудистой дистонии – у 32,6% больных, остеохондроза – у 31,5%, язвенной болезни ДПК – у 20,2%, гастрита – у 19% пациентов. Другие заболевания выявлены в 63% наблюдений. В группу контроля вошли лица, не имеющие указаний на данную патологию.

По данным РВГ у больных с КРБС установлено достоверное снижение по сравнению с контрольной группой уровней магистрального и коллатерального кровотока, повышение тонуса сосудистой стенки с отрицательными функциональными пробами (как на поврежденной, так и на интактной кисти) (таб.).

Таблица. Средние величины реографических показателей у больных с КРБС и в группе контроля

Показатели РВГ	Больные с КРБС, n = 70	Группа контроля, n = 20
	М ± m	М ± m
RUd	1,7 ± 0,02*	2,9 ± 0,02
RU <sub>s</sub>	2,2 ± 0,03*	2,8 ± 0,02
KA	0,5 ± 0,05*	0,1 ± 0,05
ad	71 ± 0,5*	82 ± 0,4
as	73 ± 0,3*	81 ± 0,4

Примечание: \* – p < 0,05 – достоверность отличий от группы контроля.

Показатели РВГ: RU – реоиндекс, KA – коэффициент асимметрии, a – угол наклона реокривой, d – правая, s – левая.

По результатам капилляроскопии нарушение микроциркуляции до стадии субкомпенсации выявлено у 49 пациентов при КРБС. На основании проведенных исследований состояния периферического кровотока и микроциркуляции у больных с КРБС и группы контроля установлено, что у всех пациентов имеется субкомпенсация или декомпенсация периферического кровотока, включая микроциркуляцию, в форме ишемии и венозного застоя крови, степень выраженности которых зависит от клинического проявления заболевания.

По данным компьютерной кардиоинтервалографии (КИГ) в исследуемой группе больных в 4% случаев выявлено минимальное напряжение систем регуляции (0–4 балла), характерное для удовлетворительной адаптации организма к условиям окружающей среды; функциональное напряжение систем регуляции (4–6 баллов) – в 80%; состояние перенапряжения (6–8 баллов) – в 16%; состояние истощения (астенизации) систем регуляции (8–10 баллов) не наблюдалось ни в одном случае. Функциональные пробы (орто- и клиностатические) дополнительно выявили выраженные вегетативные сдвиги, как правило, в сторону преобладания симпатической активности (4–6 баллов) в 71% случаев и состояние перенапряжения (6–8 баллов) в 29% наблюдений. В группе контроля у всех двадцати человек выявлено состояние минимального или оптимального напряжения систем регуляции (0–4 балла), что характерно для удовлетворительной адаптации организма к условиям окружающей среды. Больные с КРБС в 96% случаев

имели отклонения интегрального показателя активности регуляторных систем (ПАРС) от нормы по сравнению с пациентами группы контроля (10% наблюдений,  $p < 0,05$ ).

Данные компьютерной КИГ свидетельствуют о вегетативных сдвигах с выраженным преобладанием активности симпатического звена и функциональным напряжением системы регуляции у больных с КРБС, об удовлетворительной адаптации организма к условиям окружающей среды у всех пациентов контрольной группы (20 чел.).

В технологии использован технический прием десимпатизации периферической артерии с помощью криокаутера и экспозиция воздействия, предложенные В.А. Козловым [2]. Нами разработан способ коррекции вегетативной регуляции организма (патент 2303418 РФ, МПК А61В 18/02. Заявлено 20.10.2005, опубл. 27.07.2007), отличающийся простотой и малой травматичностью.

Метод может быть использован при субкомпенсации как периферического кровотока, в том числе микроциркуляция, так и функционального состояния вегетативной нервной системы.

Абсолютные противопоказания: психические заболевания, тяжелые соматические заболевания в стадии обострения. Относительные противопоказания: общее тяжелое состояние пациента, делающее его хирургически инкурабельным в данный период; отсутствие всех необходимых организационно-технических условий для применения операции; декомпенсация периферического кровотока, дисфункция микроциркуляторного русла, истощение регуляторных механизмов, определяемые дополнительными электрофизиологическими методами исследования.

Методика криохирургического воздействия. Хирург, после местного обезболивания в проекции лучевой артерии, локализация которой определяется по видимой или пальпируемой пульсации, делает продольный разрез кожи и подкожной клетчатки длиной до 2 см. Артерия не выделяется из окружающих тканей. В это время ассистент контролирует готовность криохирургического инструмента и доведения наконечника до необходимой температуры воздействия ( $-160 - 170^{\circ}\text{C}$ ), уровень которой регулируется автоматически. Ассистент располагает наконечник криокаутера в операционной ране, края которой в разведенном состоянии удерживает хирург с помощью сосудистого зажима. Выполняется первый этап замораживания подлежащих тканей без нажима наконечника с экспозицией воздействия 8 секунд, необходимых для разрушения периартериальных нервных волокон. После этого криокаутер удаляется из раны до оттаивания подлежащих тканей. Этот период у пациентов различен и определяется путем визуального контроля. В этот же период проводится оценка правильности воздействия по результатам визуального наблюдения за цветом кожного покрова кисти и заполняемостью внутрикожных и подкожных сосудов. После полного оттаивания подлежащих тканей, наконечник криокаутера повторно располагают в ране с той же экспозицией воздействия. Двукратное воздействие на сосуд позволяет дозировано разрушить только нервные окончания конечного симпатического пути, не повреждая сосудистой стенки и содержимого сосуда. Накладывают отдельные узловые швы на кожу, обрабатывают раствором антисептика и применяют давящую повязку.

После операции всем больным рекомендуется комплексное медикаментозное лечение. Оно направлено на улучшение периферического кровотока, коррекцию вегетативных нарушений, с целью закрепления эффекта от симпатодеструкции, без учета клинкоморфологической формы и степени тяжести заболевания.

Первый курс восстановительного лечения направлен на оптимизацию функционального состояния венозного и артериального звеньев и включает: детралекс по 1 капсуле 2 раза в сутки; никошпан по 1 таблетке 3 раза (в течение двух недель).

Второй курс (после снятия швов) назначается для коррекции вегетативных нарушений и проводится с назначением: грандаксина по 0,05 утром; спазгана по 1 таблетке днем; атаракса по 1/2 таблетки на ночь (в течение 2 недель).

Динамическое наблюдение за пациентами, перенесшими ПКСД, проводится через неделю и далее один, два, три, шесть и двенадцать месяцев. Через две недели больному снимают швы и контролируют заживление послеоперационной раны, а также проводят оценку жалоб и объективного состояния пациентов по его основному заболеванию, дают

рекомендации второго курса восстановительного лечения. Через месяц больного осматривают повторно, при необходимости по наличию жалоб пациента, производят оценку состояния микроциркуляторного русла и вегетативного профиля, дают рекомендации локального традиционного воздействия в зависимости от проявления НТС. Через полгода проводится оценка ближайших результатов, через год – отдаленных.

После применения ПКСД лучевой артерии у всех больных основной группы интраоперационно отмечено усиление пульсации лучевой артерии, повышение кровоточивости операционной раны, изменение окраски кожных покровов с мраморно-бледного до розового. В первые трое суток после операции у 18 из 40 пациентов отмечено «потепление» ладоней, исчезновение парестезий и болей.

В ближайшем периоде у больных на 2–3 балла были оценены показатели реовазографии на 7-е сутки у 21 из 40 пациентов основной группы (n = 40), в группе (n = 30) сравнения показатели остались на том же уровне, что и до лечения. У всех пациентов основной группы функциональные пробы с нитроглицерином стали положительными, в то время как до операции они были отрицательны. К 30 суткам у 24 из 40 пациентов основной группы показатели были оценены на 2–3 балла, в группе сравнения они остались на том же уровне, что и до лечения. Даже к этому периоду ни у одного пациента функциональные пробы с нитроглицерином не стали положительными. К 3 месяцу у всех пациентов основной группы показатели достигли стадии компенсации (2–3 балла), в то время как в группе сравнения этой стадии достигли 9 из 30 человек. Функциональные пробы с нитроглицерином стали положительными у этих же 9 пациентов.

В ближайшем периоде показатели (просветление фона, правильное расположение капилляров, равномерное движение эритроцитов) капилляроскопии были оценены на 2–3 балла с 7-х суток у 18 из 40 пациентов, с 30-х суток – у большинства больных основной группы, через 3 месяца достигнутые показатели остались стабильными. В группе сравнения, несмотря на проводимое комплексное лечение с использованием специальных медикаментозных средств, показатели капилляроскопии к 7-м суткам остались на том же уровне, что и до лечения. К концу месяца только у 20% пациентов достигнута стадия компенсации, у основной части больных (около 70%) – стадия субкомпенсации. К концу 3-го месяца стадия компенсации и субкомпенсации наблюдалась у одинакового количества пациентов (46% случаев).

При оценке вегетативного статуса, по данным КИГ, определена нормализация систем регуляции (ПАРС 0–4 балла) в основной группе с 7-х суток у 32 из 40 пациентов, а с 30-х суток у 34 из 40 больных. Эта оценка к концу 3 месяца была во всех наблюдениях. Функциональное напряжение системы регуляции (4–6 баллов) к 7-м суткам оставалось у 19 пациентов, к 30-м суткам – у 8.

В группе сравнения только к концу 3 месяца оценки ПАРС (0–4 балла) достигли 9 из 30 пациентов.

### **Обсуждение**

У больных с травмами различной локализации найдены последствия и осложнения, укладывающиеся в симптомокомплекс комплексного регионарного болевого синдрома. Объективная диагностика функционального состояния таких пациентов позволила выявить изменения вегетативного профиля с преобладанием симпатикотонии, что приводило к суб- или декомпенсации периферического кровотока. Такой механизм патологического процесса лежит в основе нейродистрофических тканевых синдромов с различными клиническими проявлениями.

Комплексный регионарный болевой синдром, независимо от локализации, давности, степени тяжести, был показанием к применению периартериальной криосимпатодеструкции в комплексном лечении таких пострадавших.

Использование периартериальной криосимпатодеструкции у больных с комплексным регионарным болевым синдромом позволило добиться позитивных результатов в большинстве наблюдений, в то время как при традиционных вариантах лечения - у половины больных.

Использование криосимпатодеструкции периферической артерии дает экономическую эффективность 21,4, годовой экономический эффект от её внедрения ряда методик приносит экономический эффект в год около 2 млн.рублей.

### **Заключение**

Таким образом, использование ПКСД в комплексном лечении больных с КРБС позволяет добиться положительных результатов в 96% наблюдений. При хирургическом неврлизе периферических нервов у половины больных в связи с сохраняющейся декомпенсацией периферического кровотока и вегетативного профиля эффективность вмешательства не превышает 50% случаев.

### **Литература**

1. Голубев, В.Г. Метод симпатэктомии в лечении комплексного регионарного синдрома верхней конечности / В.Г. Голубев, А.И. Крупаткин // Лечение сочетанных травм и повреждений конечностей: Тез. докл. Всерос. науч.-практ. конф. (10-11 октября 2008 г., г. Москва). Москва, 2008. – С. 65. 2. Козлов, В.А. Морфологическое обоснование применения различных эффектов криовоздействия в клинической практике / В.А. Козлов // Медицинская криология. - Н. Новгород, 2006. - Вып. 6. - С. 52 - 57.