

СОГЛАСОВАНО:

Главный научный сотрудник
ГНУ «Институт физиологии НАН
Беларуси», д.м.н.,
профессор, член-
корреспондент НАН Беларуси,
Председатель научно -
методического совета
системы санаториев ФПБ

С.В. Губкин

2026

УТВЕРЖДАЮ

Главный врач Унитарного
предприятия «Санаторий
«Приднепровский»

В.Л.Будник

05.06.2026

Государственное научное учреждение «Институт физиологии Национальной
академии наук Беларуси», Минск, Беларусь
Научно-методический совет системы санаториев ФПБ
УП «Санаторий «Приднепровский», п. Приднепровский, Рогачёвский р-н,
Гомельская обл., Беларусь

ПРАКТИЧЕСКАЯ GAS ТЕРАПИЯ

Методические рекомендации

Редакционная коллегия:

А.Н.Каминский, заместитель директора Дирекции по управлению
собственностью ФПБ;

Н.Я. Будник, врач физиотерапевт (заведующий) бальнео-
физиотерапевтического отделения УП «Приднепровский», врач высшей
квалификационной категории;

В.Л. Будник, главный врач УП «Приднепровский», врач первой
квалификационной категории.

Введение:

Настоящие методические рекомендации посвящены практическому применению методик GAS терапии в УП «Санаторий «Приднепровский».

GAS терапия применение различных газов с целью положительного влияния на здоровье человека или преодоление болезненных состояний.

- 1) **Карбокситерапия** - использование с лечебно-профилактическими и реабилитационными целями углекислого газа (CO_2).
- 2) **Озонотерапия** – терапия триоксигеном кислорода (O_3)
- 3) **Оксигенотерапия** – терапия диоксигеном кислорода (O_2) -ингаляции чистого кислорода; гипербарическая оксигенотерапия, кислородные бары, использующие кислородные концентраторы; в эстетической дерматологии применяется- оксинидлинг, что представляет собой современную мезотехнику.
- 4) **Газовая криотерапия** – терапия непрерывным потоком криогенного газа (хлорэтил, углекислый газ, нитрат аммония, жидкий азот, воздух или воздушно-газовая смесь) позволяющий точно установить выбранную температуру

Лечебные эффекты зависят от газа и способа введения в организм человека!

Способы введения газов:

1) Местные методики:

- инъекционно (CO_2 , O_3 - подкожно, внутрикожно, внутримышечно);
- черескожно (местная крио-, баротерапия, обогащенные маски и составы для аппликаций CO_2);

2) Общие методики:

- ингаляционно и перорально (O_2);
- инъекционно (в/в капельно O_3);
- черескожно («сухие» углекислые ванны, криосауна).

Карбокситерапия

Классификация методов карбокситерапии:

1. Общая карбокситерапия - «Сухие» углекислые ванны.
2. Местная инъекционная карбокситерапия.

Лечебные эффекты: анальгезирующий, спазмолитический, трофостимулирующий, пластический метаболический, липолитический, кардиотонический, гипотензивный.

Показания к применению общей карбокситерапии «сухих» (газовых) углекислых ванн:

- заболевания сердечно-сосудистой системы: ИБС, стабильная стенокардия напряжения, атеросклеротический и миокардический кардиосклероз, ИМ в фазе выздоровления, миокардиодистрофия, клапанные пороки сердца, артериальная гипертензия, нейроциркуляторная дистония различных вариантов течения, облитерирующий атеросклероз сосудов конечностей и терминального отдела брюшной полости, облитерирующий тромбангит в период стойкой ремиссии, флебит и тромбофлебит – после острого состояния не ранее, чем через 4 месяца (глубокие вены), через 2 месяца (поверхностные вены);
- хронические неспецифические заболевания лёгких: хр. обструктивный бронхит, бронхиальная астма инфекционно-аллергическая форма, хр. пневмония;
- экзогенно-конституциональное ожирение 1-3, сахарный диабет, гипотиреоз с миокардиодистрофией, нарушение менструального цикла с вегетососудистым синдромом;
- заболевания опорно-двигательного аппарата: остеоартрозы, ревматический полиартрит, остеохондроз позвоночника и т.д.;
- заболевания нервной системы: энцефалопатия, неврастения гипостенической формы, преходящая ишемия мозга в фазе последствий нарушений мозгового кровообращения;
- восстановление функционального состояния спортсменов;
- заболевания мочеполовой системы: хр. простатит, аднексит;
- заболевания кожи: псориаз, нейродермит, дерматит, себорейная экзема.

Показания к применению местной карбокситерапии:

В настоящее время карбокситерапия успешно применяется во многих медицинских областях:

- ортопедия и физиотерапия – болезненные и посттравматические состояния, артрозы, острые и хронические боли спины и иных областей (использование гипоалгического действия медицинского CO₂);
- невропатология – состояния после энцефалита, заболевание Паркинсона, вегетативная дистония, полиневропатия;
- гинекология – олигоменорея и аменорея;
- урология – эректильная дисфункция, ассоциирующаяся с микроангиопатией;
- ревматология – болезненные мышечные ирритации;
- ангиология, флебология, диабетология – улучшение кровоснабжения тканей – акроцианоз, болезнь Рейно, болезнь Бюргера, ангиопатия;
- хроническая венозная недостаточность с ulcerациями голени, диабетические раны (улучшение заживления);
- спортивная медицина;
- лимфология – уменьшение отеков;

- хирургия – поддержка заживления после применения кожных имплантатов, состояние после операции карпального туннеля, контрактура Дюпюитрена;
- психиатрия – панические состояния, когнитивные стимулы, реконвалесценция – регенерация пациентов с раковыми заболеваниями, нейтрализация отрицательного действия облучения и химиотерапии, создание чувства эйфории (стимулирование положительной мотивировки), улучшение психической регенерации (так называемого положительного настроения);
- дерматология - алопеции (ареата, андрогенетика), небольшие локализованные очаги псориаза, morphaea, келлоидные язвы и язвы после ожогов, striae cutis distensae, lichen ruber planus и hypertrophicus, onychorhexis (до сих пор мало результатов);
- эстетическая медицина, эстетическая дерматология – улучшение эластичности кожи, антивозрастная терапия, омоложение, разглаживание морщин на лице, шее, декольте, липолиз, укрепление обвисших частей кожи – борода, руки, живот, следы после иных эстетических операций, воздействие на целлюлит (улучшение, неполное уменьшение, некоторые авторы приводят карбокситерапию в качестве профилактики целлюлита), уменьшение отеков и темных кругов под глазами.

Общие противопоказания карбокситерапии:

Тяжелая ишемическая болезнь сердца, аневризма аорты, нестабильная (прогрессирующая) стенокардия, стабильная стенокардия 4фк, мерцательная аритмия, полная А-V блокада, рецидивирующий инфаркт миокарда, некомпенсированное высокое давление, острая эмболия, острые тромбофлебиты и флеботромбозы, гангрена, острая почечная недостаточность, ранний восстановительный период после инсульта, беременность, кормление грудью, тяжелое ожирение – ВМІ свыше 25 (при корректуре контуров тела), острый ревматический процесс, острое инфекционное заболевание, повышенная температура, острые воспалительные и специфические заболевания бронхо-лёгочной системы, бронхоэктатическая болезнь, повышенная свертываемость крови, применение антикоагулянтов, истерика.

Методика общей карбокситерапии с использованием сухой углекислой ванны «РЕАБОКС»:

- Пациент заблаговременно проинформирован о правилах приема процедуры, раздевается (оставаясь в плавках или купальном костюме и носках), перед процедурой надевает разовые бахилы на носки;
 - с помощью медицинской сестры садиться на стул в кабине, приняв удобное положение;
 - медицинская сестра устанавливает параметры:
 - КОНЦЕНТРАЦИЯ CO₂ – 18-20об%, с 6-й процедуры 25об%
 - ВРЕМЯ ПОДАЧИ ГАЗА – 2-3минуты, с 6-й процедуры 3минуты
 - ТЕМПЕРАТУРА – 28-30-32-34С
 - ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ВОЗДЕЙСТВИЯ – 15минут;
 - начало процедуры определяется кнопкой [ПУСК], завершение процедуры – таймером и кнопкой [СТОП];
 - перед выключением прибора главный выключатель в положении [0].
- Процедура отпускается ежедневно или через день, на курс № 5-15.

Методики местной инъекционной карбокситерапии с использованием оборудования: «Дозатор газа медицинский INCO2»

1) Методика местной карбокситерапии для лечения болевого синдрома при заболеваниях опорно-двигательного аппарата:

- Пациент заблаговременно проинформирован о правилах приема процедуры, располагается на кушетке застеленной одноразовой простыней или сидя на стуле в удобном положении;

- врач обрабатывает дез. раствором кожу пациента (проекцию акупунктурных, триггерных точек и других болезненных зон) - место введения стерильной одноразовой иглы (30Gx14), надетой на наконечник инжектора CO₂ и по схеме проводит процедуру подкожных или внутрикожных инъекций, после каждой инъекции слегка прижимая место укола стерильным тампоном;

- ОБЪЕМ ВВОДИМОГО ГАЗА – до 200мл на процедуру (от 1- до 3,0мл на инъекцию);

- СКОРОСТЬ ПОДАЧИ ГАЗА – от 10-20мл/мин + 5-10мл/мин каждая последующая процедура по ощущениям пациента;

- КОЛИЧЕСТВО ИНЪЕКЦИЙ – от 30 до 40 на процедуру;

- ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ПРОЦЕДУРЫ – от 3 до 7 минут

- начало процедуры определяется рабочей кнопкой инжектора CO₂ [ПУСК], завершение каждой инъекции автоматическое; - перед выключением прибора главный выключатель в положении [0]. Процедура отпускается 2-4 раз в неделю, на курс № 5-8.

2) Методика восстановления эстетических дефектов кожи лица

- Пациент заблаговременно проинформирован о правилах приема процедуры, располагается на кушетке застеленной одноразовой простыней или сидя на стуле в удобном положении; - врач обрабатывает кожу лица пациента 20% раствором хлоргексидина диглюконата - место введения стерильной одноразовой иглы (32Gx4), надетой на наконечник инжектора CO₂ и по схеме проводит процедуру подкожных или внутрикожных инъекций, после каждой инъекции слегка прижимая место укола стерильным тампоном;

- ОБЪЕМ ВВОДИМОГО ГАЗА – до 200мл на процедуру (от 1- до 5,0мл на инъекцию);

- СКОРОСТЬ ПОДАЧИ ГАЗА – от 5-10мл/мин + 5мл/мин каждая последующая процедура по ощущениям пациента;

- КОЛИЧЕСТВО ИНЪЕКЦИЙ – от 30 до 40 на процедуру;

- ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ПРОЦЕДУРЫ – 10-15 минут

- начало процедуры определяется рабочей кнопкой инжектора CO₂ [ПУСК], завершение каждой инъекции автоматическое; - перед выключением прибора главный выключатель в положении [0]. Процедура отпускается 2-4 раз в неделю, на курс № 5-8.

Озонотерапия

Озонотерапия – вид немедикаментозного лечения, основанный на использовании газовых смесей или растворов, содержащих в своем составе медицинский озон. Озон для проведения процедур озонотерапии преобразуется из кислорода с помощью озонаторов – специальных приборов медицинского назначения.

Лечебные эффекты:

Местные эффекты – бактерицидное, фунгицидное, вируцидное, фибролитическое, липолитическое, обезболивающее действие и оксигенация крови при введении озона в организм, обусловлены прямым действием активных форм кислорода, оказываемым на клеточные структуры.

Общие эффекты – усиление обмена веществ, антигипоксанта́ное и антиоксидантное действие, иммуномодулирующее и сосудорегулирующее действие, улучшение микроциркуляции – обусловлены реакцией организма, возникающей при введении озона.

Методы озонотерапии:

По оказываемому эффекту на организм методы озонотерапии делятся на местные и системные, по способу введения озона – на инъекционные и неинъекционные. К инъекционным (парентеральным) системным методам относятся: внутривенное введение озонированного физиологического раствора, большая аутогемотерапия с озоном; малая аутогемотерапия с озоном; озонорефлексотерапия. Местные инъекционные методы: подкожные, внутрикожные инъекции озона; внутримышечные инъекции озона; пери- и интраартикулярные введения озона.

Неинъекционные системные методы: пероральный прием озонированной воды; полостные инсуффляции озонокислородной смесью и орошение озонированной водой, пузырьковый гидромассаж. Местные неинъекционные методы: локальное орошение кожи, слизистых оболочек озонированной водой; газация (проточная и накопительная) участков тела озонокислородной смесью или мелкодиспертными озонированными растворами воды в камерах; проточная газация полостей тела озонокислородной смесью или мелкодисперсными озонированными растворами воды; аппликация озонированных масел, маски и массаж по озонированному маслу.

Многие местные методы озонотерапии оказывают как локальное (в месте введения), так и системное воздействие на организм.

Показания к озонотерапии:

- **в неврологии:** острое нарушение мозгового и спинального кровообращения (за исключением геморрагического инсульта); хронические нарушения мозгового и спинального кровообращения; вегетативная дисфункция; цефалгии, в том числе головная боль напряжения, мигрень; инфекционно-воспалительные заболевания центральной и периферической нервной системы; инсомния различного генеза; заболевания периферической нервной системы компрессионно-ишемического и дисметаболического генеза (нейропатия лицевого, лучевого, локтевого, седалищного нервов, диабетическая полинейропатия и др.); неврологические проявления остеохондроза позвоночника (ишалгии, радикулопатии, радикулоишемии); невралгии периферических нервов; демиелинизирующие заболевания ЦНС; травматическая болезнь головного и спинного мозга; другие патологические состояния нервной системы, связанные с ишемией и нарушением метаболизма;
- **при патологии органов опоры и движения:** артрозы и артриты; лечение переломов;
- **при заболеваниях сердечно-сосудистой системы:** ишемическая болезнь сердца; атеросклеротическое поражение сосудов; артериальная гипертензия;

нарушения сердечного ритма; облитерирующий эндартериит; инфекционный эндо- и миокардит;

- **в гастроэнтерологии:** язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки; хронический гастрит и гастродуоденит; хронический панкреатит; дискинезии желчевыводящих путей, хронический холецистит, желчнокаменная болезнь; острые и хронические гепатиты различного, в т.ч. вирусного происхождения; цирроз печени; хронический проктит, проктосигмоидит; неспецифический язвенный колит, болезнь Крона; хронические трещины заднего прохода;

- **в хирургии:** лечение и профилактика гнойных послеоперационных осложнений; острый панкреатит; кардиохирургические вмешательства; остеомиелит; ожоги; трофические язвы и пролежни; предоперационная подготовка и послеоперационная реабилитация больных, перенесших различные хирургические вмешательства, в т.ч. по поводу онкологических заболеваний; перитонит; сепсис;

- **в гинекологии и урологии:** острые и хронические воспалительные заболевания женской половой сферы (метроэндометриты, кольпиты, бартолиниты, пельвиоперитониты, сальпингоофориты и др.), заболевания, передающиеся половым путем; септические состояния; генитальный герпес; профилактика послеоперационных осложнений и реабилитация больных в послеоперационный период; кондиломатоз; кандидоз гениталий; хронический уретрит и простатит;

- **в акушерстве:** анемия беременных; гипотрофия плода; невынашивание беременности; гестозы;

- **в стоматологии:** стоматит, гингивит; заболевания пародонта; флегмоны и абсцессы челюстно-лицевой области; периостит и остеомиелит челюстно-лицевой области;

- **в оториноларингологии:** воспалительные заболевания носоглотки и придаточных пазух; состояния после оперативных вмешательств, в т.ч. по поводу опухолевых поражений; острые и хронические заболевания уха;

- **в лечении заболеваний органов дыхания:** бронхиты и пневмонии, особенно при их длительном, затяжном течении; бронхиальная астма; туберкулез легких;

- **в лечении сахарного диабета и его осложнений;**

- **в дерматологии и косметологии:** зудящие дерматозы: нейродермит, экзема, крапивница и др.; псориаз, красный плоский лишай; грибковые заболевания: онихомикозы, отрубевидный лишай, микроспория, трихофития, кандидоз; вирусные заболевания: герпетические поражения кожи и слизистых, остроконечные кондиломы, бородавки; пиодермии, фурункулез, угревая болезнь; язвенные поражения кожи различной этиологии (трофические язвы, язвенные формы ангиитов кожи и т.п.); в комплексном лечении венерических заболеваний (сифилис, гонорея и др.) в качестве иммуномодулирующего средства; отечно-фибросклеротическая панникулопатия (целлюлит), стрии, рубцы, телеангиоэктазии.

Противопоказания к озонотерапии:

- гемофилия;
- гипокоагуляция;
- гипертиреоз;
- ранний период после различных, в частности внутренних, кровотечений;
- тромбоцитопения;
- острая алкогольная интоксикация;
- хронический, часто рецидивирующий или острый панкреатит;
- острый инфаркт миокарда;
- геморрагический инсульт;
- гипотензия;
- гипокальциемия;
- гипогликемия;
- беременность;
- индивидуальная повышенная чувствительность к озону;
- аллергические реакции на озон в анамнезе.

Ограничения к применению метода:

Озон в низких концентрациях обладает умеренным гипокоагуляционным действием, поэтому курс озонотерапии назначают только спустя 7-14 дней после отмены лекарственных препаратов, способствующих снижению свертываемости крови (аспирин, антикоагулянты и др.). Во время менструального цикла озонотерапия не проводится (делается перерыв).

Методики озонотерапии с использованием озонаторной установки УОТА-60-01 «Медозон»:

1) Методика общей парентеральной озонотерапии методом внутривенного введения озонированного физиологического раствора (ОФР):

- Непосредственно перед процедурой медицинская сестра озонирует физраствор, готовит систему для внутривенного капельного введения;
 - пациент заблаговременно проинформирован о правилах приема процедуры, располагается на кушетке застеленной одноразовой простыней в удобном положении;
 - медицинская сестра обрабатывает дез. раствором место введения стерильной одноразовой иглы и проводит процедуру:
 - ОФР – 200мл;
 - КОНЦЕНТРАЦИЯ ОЗОНА ОФР – 1-3мг/л;
 - СКОРОСТЬ ВВЕДЕНИЯ – от 30-70капель/мин до 3-7мл/мин;
 - ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ПРОЦЕДУРЫ – от 15 до 20 минут
- Процедура отпускается через день, на курс № 5-10.

2) Методика местной инъекционной озонотерапии ОКС для лечения болевого синдрома при заболеваниях опорно-двигательного аппарата:

- Пациент заблаговременно проинформирован о правилах приема процедуры, располагается на кушетке застеленной одноразовой простыней или сидя на стуле в удобном положении;

- врач обрабатывает дез. раствором место введения стерильной одноразовой иглы и по схеме проводит процедуру инъекций ОКС, после каждой инъекции слегка прижимая место укола стерильным тампоном;

- **КОНЦЕНТРАЦИЯ ОЗОНА:**

- от 4мг/л до 10мг/л - подкожно или внутрикочно;
- 7-10мг/л - паравертебрально или периартикулярно;

- **ОБЪЕМ ВВОДИМОГО ГАЗА** на инъекцию:

- от 1 до 5,0мл - подкожно или внутрикочно;
- от 3 до 10мл - паравертебрально или периартикулярно;

- **КОЛИЧЕСТВО ИНЪЕКЦИЙ** – от 6 до 30 на процедуру;

- **ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ПРОЦЕДУРЫ** – от 3 до 7 минут

Процедура отпускается 2-4 раз в неделю, на курс № 5-8.

3) Методика приготовления и питьевого приема озонированной воды

- Пациент проинформирован о правилах питьевого приема озонированной воды;

- медицинская сестра заблаговременно барботирует воду ОКС в специальной канистре до необходимой концентрации и отпускает процедуру в одноразовом стакане 100-150мл;

- озонированная вода должна быть использована в течении 10-40 минут от момента приготовления;

- **КОНЦЕНТРАЦИЯ ОЗОНА:**

- от 3мг/л до 5мг/л – при неповреждённых слизистых ЖКТ;
- от 1мг/л до 3мг/л – в случаях повреждения слизистых ЖКТ;

- **ТЕМПЕРАТУРА** озонированной воды для приёма во внутрь – комнатная;

- **ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ПРИЕМА** мелкими глотками в течении 2-5 минут;

- во время проведения процедуры медицинская сестра поддерживает с пациентом вербальный контакт, контролирует его самочувствие и готовит озонированную воду для следующих пациентов;

- Прием озонированной воды во внутрь проводят ежедневно или через день 1 раз в день за 1 час до или 1-1,5 часа после приема пищи, № 8-12.

Методика проведения процедуры общей озонотерапии в озоновой сауне (капсуле) BEAUTYSHELL

- Пациент заблаговременно проинформирован о правилах приема процедуры, раздевается оставаясь в плавках или купальном костюме, усаживается на сиденье в кабине сауны, приняв удобное положение;

- медицинская сестра закрывает сауну, укладывает поверх сауны плотно к шее полотенце (для исключения пропускания озона) и устанавливает параметры подачи паровоздушной озоновой смеси в кабину сауны:

- **ТЕМПЕРАТУРА** – 35-41С

- **КОНЦЕНТРАЦИЯ ОЗОНА** – не более 0,005мг/м³ (70-100%)

- **ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ВОЗДЕЙСТВИЯ** – 40 минут;

- начало процедуры определяется кнопкой [ПУСК], завершение процедуры – таймером и кнопкой [СТОП]; - перед выключением прибора главный выключатель в положении [0]

Процедура отпускается через день, на курс № 3-12.

Методика оксигенотерапии с использованием кислородного концентратора:

Методика приготовления и приема кислородного коктейля с использованием коктейлера «СПУМ», модели «1А», «2А» и концентратора кислорода «Окимед», модели F7-1

- Пациент проинформирован о правилах приема кислородного коктейля;
- медицинская сестра готовит 500мл коктейля в одноразовом стакане;
- СОСТАВ:
 - 100мл сока без мякоти
 - спум-смесь - 2 грамма;
- ТЕМПЕРАТУРА коктейлям – комнатная;
- СКОРОСТЬ ПОДАЧИ КИСЛОРОДА из концентратора – до 1л/мин;
- РЕЖИМ РАБОТЫ КОКТЕЙЛЕРА:
 - 1-й – микширование при одновременной подаче кислорода через трубку- соединитель с концентратором кислорода;
 - 2-й – микширование для выравнивания структуры коктейля;
- медицинская сестра подносит стакан к миксеру так, чтобы венчик и трубка подачи кислорода были погружены в состав, переключением тумблера в первый режим взбивает до поднятия пены, затем переводит тумблер во второй режим до однородной структуры коктейля и заканчивает приготовление выключением коктейлера;
- ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ПРИЕМА одноразовой ложкой в течении 1-2 минут;
- во время проведения процедуры медицинская сестра поддерживает с пациентом вербальный контакт, контролирует его самочувствие и готовит кислородный коктейль для следующего пациента;
- Прием кислородного коктейля проводят ежедневно или через день 1 раз в день за 1 час до приема пищи, № до 25.

Криотерапия

Классификация методов криотерапии

По степени криовоздействия:

- 1) использование умеренно низких температур от +20 до -30 °С;
- 2) применение низких температур от минус 30 до минус 180°С.

В зависимости от площади тела, подвергаемой воздействию:

- 1) локальная;
- 2)общая.

Локальная криотерапия — это метод физиотерапии, заключающийся в воздействии твердыми, жидкими или газообразными хладагентами для отведения тепла от отдельных участков поверхности тела человека в той мере, чтобы температура тканей снижалась в пределах их криоустойчивости и не происходило значимых сдвигов терморегуляции организма. Хладагенты охлаждают ткани за счет поглощения теплоты (плавления, нагревания, испарения и пр.). В УП «Санаторий «Приднепровский» используется локальная газовая криотерапия с применением аппаратов «CryoAir», генерирующих сухой холодный воздух до температуры минус 30—60°С.

Эффекты действия локальной криотерапии: снятие боли, уменьшение воспалительного отека, ликвидация мышечного спазма, антигипоксическое, гемостатическое, репаративное действие.

Степень проявления лечебных воздействий зависит от следующих параметров: интенсивность, длительность, динамика воздействия, площадь охлаждаемой поверхности тела, временной интервал между воздействиями, от характера патологии, индивидуальных особенностей и возраста пациента.

Чем меньше время процедуры, тем выше тонизирующая способность криотерапии. Более продолжительная процедура, наоборот, оказывает спазмолитическое действие!

Показания к локальной криотерапии

- Хирургия: раны, ожоги, трофические язвы, пролежни, рожистое воспаление, послеоперационный период.
- Травматология и ортопедия: заболевания и травмы мягких тканей, связок, сухожилий, суставов и костей, в том числе свежие спортивные травмы, травматические повреждения опорно-двигательного аппарата у детей, постиммобилизационные контрактуры, нарушения двигательных функций разного генеза.
- Неврология: спастический геми- и парапарез, мигрень, невралгии, рассеянный склероз, состояния после нарушения мозгового кровообращения, вертеброгенная патология.
- Ревматология: воспалительные заболевания суставов (ревматоидный, подагрический, псориатический артрит и т. д.); ревматическое поражение мягких тканей (периартрит, спондилоартрит и т.д.) дегенеративные заболевания суставов (остеоартрозы I — IV стадии).
- Дерматология и косметология: воспалительные экссудативные болезни кожи, угревая сыпь, розацеа, себорея, атопический дерматит, псориаз.
- Реабилитационные программы: эстетического профиля, антицеллюлитная, посттравматическая.

Противопоказаниями к локальной криотерапии являются общие противопоказания к физиотерапии, а также:

- инфаркт миокарда в анамнезе;
- ИБС с приступами, провоцируемыми холодовым фактором;
- нарушения периферического кровообращения (болезнь Рейно, облитерирующий атеросклероз и эндартериит, варикозная болезнь);
- серповидноклеточная анемия;
- холодовая бронхиальная астма;
- гиперчувствительность к холодовому фактору;
- активный туберкулёз легких с выраженной интоксикацией;
- сахарный диабет тяжёлая форма с декомпенсацией,
- сириномиелия;
- наличие в тканях имплантатов, изменяющих свои свойства под влиянием снижения температуры;
- незакрытые зоны роста костей у детей;

- прием прямых антикоагулянтов;
- развивающееся гнойное воспаление (нагноившаяся гематома, флегмона, абсцесс) с явлениями интоксикации.

Следует соблюдать осторожность при использовании метода у больных раннего детского возраста и пожилых людей в связи с особенностями терморегуляции.

Локальная криотерапия хорошо сочетается с другим физиотерапевтическими процедурами.

Методики проведения локальной криотерапии:

1. Лабильная методика: для воздействия на большие площади большой насадкой на расстоянии 7-15см, 5-10минут;
2. Стабильная методика: для глубокого и быстрого охлаждения с использованием средней или малой насадки на расстоянии 2-5см, 1-5минут на зону;
3. Комбинированная методика: последовательное воздействие стабильной и лабильной методик.

Общая криотерапия — метод физиотерапии, заключающийся в воздействии жидкими или газообразными хладагентами для отведения тепла от всей поверхности тела человека в той мере, чтобы температура тканей снижалась в пределах их криоустойчивости и не происходило значимых сдвигов терморегуляции организма.

В настоящее время для общей криотерапии находят применение оба криоагента: азотно-воздушная смесь и атмосферный воздух. Обычно для этого используют комплекс оборудования, называемый «криокамера».

Показанием к общей криотерапии является человек!

Основные клинические эффекты общей криотерапии:

- активизирует все адаптационные ресурсы организма: терморегуляцию, иммунную, эндокринную и нейрогуморальную системы;
- антидепрессивное, противотревожное, обезболивающее, противовоспалительное, противоотечное, сосудорасширяющее, релаксирующее, трофико-регенераторное, десенсибилизирующее, иммуномодулирующее действие, нормализует тонус венозных и лимфатических (лимфодренаж) сосудов;
- повышение устойчивости к стрессам и перегрузкам;
- восстановление гомеостатических механизмов и общетренирующий (закаливающий) эффект.

Противопоказания к общей криотерапии:

1. Абсолютные:

- острые декомпенсированные состояния заболеваний внутренних органов и систем, в том числе тяжелые формы артериальной гипертензии любого генеза, тяжелые степени ИБС, нарушения ритма и проводимости;

- тяжелые нарушения периферического кровообращения (болезнь Рейно, облитерирующий атеросклероз и эндартериит, варикозная болезнь);
- серповидноклеточная анемия;
- холодовая бронхиальная астма;
- гиперчувствительность к холодовому фактору (холодовая аллергия);
- активный туберкулёз легких с выраженной интоксикацией;
- сахарный диабет тяжелой форма с декомпенсацией,
- синдром миелии;
- наличие в тканях имплантатов, изменяющих свои свойства под влиянием снижения температуры;
- незакрытые зоны роста костей у детей;
- прием прямых антикоагулянтов.

2. Относительные: любые острые инфекционные заболевания; острые и хронические заболевания крови; лёгкие нарушения ритма и проводимости, ИБС с приступами, провоцируемыми холодным фактором; психоэмоциональная неподготовленность пациента к методу; клаустрофобия.

Методики криотерапии с использованием аппарата «CrioAIR»:

1) Методика локальной криотерапии для лечения болевого синдрома при заболеваниях опорно-двигательного аппарата:

- Пациент заблаговременно проинформирован о правилах приема процедуры, располагается на кушетке застеленной одноразовой простыней или сидя на стуле в удобном положении;
- медицинская сестра обрабатывает дез. раствором насадку сопла- аппликатора и по схеме проводит процедуру на сустав или паравертебрально на проекцию боли с параметрами:

- КОМБИНИРОВАННАЯ МЕТОДИКА – контактно с кожей

- РАЗМЕР НАСАДКИ (большая, средняя, малая) и

- РАССТОЯНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ (от 3-5см до 7-10см)

зависят от зоны и фазы заболевания;

- ТЕМПЕРАТУРА – до -40С

- МОЩНОСТЬ ПОТОКА – 350-1500л/мин, регулируется ступенями до ощущения слабого жжения от 5-6ст. (мелкие суставы, шейный отдел позвоночника) до 8-9ст. (тазобедренные суставы, пояснично-крестцовый отдел позвоночника);

- ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ВОЗДЕЙСТВИЯ – до 10 или 14 минут (по 5 минут с каждой стороны паравертебрально на шейный, грудной отдел позвоночника или один мелкий сустав; по 7 минут на один крупный(тазобедренный) сустав или с каждой стороны паравертебрально на пояснично-крестцовый отдел позвоночника);

Процедура отпускается ежедневно, на курс № 5-10.

2) Методика локальной криотерапии для лечения плечелопаточного периартрита:

- Пациент заблаговременно проинформирован о правилах приема процедуры, располагается сидя на кушетке застеленной одноразовой простыней или на стуле в удобном положении; процедуру проводят контактно с кожей по комбинированной (лабильно-стабильной) методике;

- медицинская сестра обрабатывает дез. раствором насадку сопла- аппликатора и по схеме проводит процедуру на проекцию боли в два этапа с параметрами:

1) этап – ЛАБИЛЬНО – на проекцию боли, включая паравертебральные зоны, плечо и плечелопаточную область:

- РАЗМЕР НАСАДКИ (большая или средняя);
- РАССТОЯНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ – 5см;
- ТЕМПЕРАТУРА – до -40С
- МОЩНОСТЬ ПОТОКА – 930-1080л/мин - 5-6ст.до ощущения жжения;
- ВРЕМЯ ВОЗДЕЙСТВИЯ – 7минут

2) этап – СТАБИЛЬНО – на триггерные точки:

- РАЗМЕР НАСАДКИ (средняя или малая);
- РАССТОЯНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ – 2см;
- ТЕМПЕРАТУРА – до -40С
- МОЩНОСТЬ ПОТОКА – 1080-1220л/мин -6-7ст.до ощущения жжения и последующего онемения;
- ВРЕМЯ ВОЗДЕЙСТВИЯ – по 0,5-1минут на точку;
- начало процедуры определяется кнопкой [ПУСК], завершение процедуры автоматическое [СТОП];
- ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ПРОЦЕДУРЫ -14 минут;

Процедура отпускается ежедневно, на курс № 5-10.

3) Методика локальной криотерапии для лечения тендовагинита:

- Пациент заблаговременно проинформирован о правилах приема процедуры, располагается сидя на кушетке или стуле уложив кисть в удобном положении на валик, застеленный одноразовой простыней;
- медицинская сестра обрабатывает дез. раствором насадку сопла- аппликатора и по схеме проводит процедуру с параметрами:
- ЛАБИЛЬНАЯ МЕТОДИКА - контактно с кожей по ходу сухожилий;
- РАЗМЕР НАСАДКИ – малая;
- РАССТОЯНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ – 5-7см;
- ТЕМПЕРАТУРА – до -40С
- МОЩНОСТЬ ПОТОКА – 930-1080л/мин - 5-6ст.до ощущения жжения;
- ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ВОЗДЕЙСТВИЯ –по 0,5-1минуте по ходу сухожилия до 5минут;

Процедура отпускается ежедневно, на курс № 5-7.

4) Методика локальной криотерапии для лечения подошвенного апоневроза:

- Пациент заблаговременно проинформирован о правилах приема процедуры, располагается сидя на кушетке или стуле уложив кисть в удобном положении на валик, застеленный одноразовой простыней;
- медицинская сестра обрабатывает дез. раствором насадку сопла- аппликатора и по схеме проводит процедуру с параметрами:
- КОМБИНИРОВАННАЯ МЕТОДИКА - контактно с кожей по ходу сухожилий;
- РАЗМЕР НАСАДКИ – большая или средняя - лабильно по ходу сухожилий от пальцев к пятке, малая – стабильно на пятку;
- РАССТОЯНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ – 7-10см;
- ТЕМПЕРАТУРА – до -40С
- МОЩНОСТЬ ПОТОКА – 1370-1550л/мин – 8-9ст.до ощущения жжения и последующего онемения;
- ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ВОЗДЕЙСТВИЯ – 3-4минуты, до 5минут (1мин. лабильно и 2-3 мин. стабильно);

Процедура отпускается ежедневно, на курс № 5.

Методика общей криотерапии с использованием криосауны:

- Пациент заблаговременно проинформирован о правилах приема процедуры, после измерения пульса и артериального давления обнаженным в плавках, носках, рукавицах входит в кабину и размещается в удобном положении;
 - медицинская сестра плотно закрывает кабину и установив заблаговременно параметры подает криогенный газ:
 - ТЕМПЕРАТУРА – до -130°C - -180°C)
 - ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ВОЗДЕЙСТВИЯ – 1-2 до 3-х минут;
 - во время проведения процедуры медицинская сестра поддерживает с пациентом вербальный контакт, контролирует его самочувствие;
 - после окончания процедуры медицинская сестра прекращает подачу газа, плавно открывает дверь кабины;
 - пациент отдыхает 10-15 минут в холле;
- Процедура отпускается ежедневно или через день, на курс № 5-10.

Литература:

1. Санаторно-курортное лечение: национальное руководство. Краткое издание / под ред. А. Н. Разумова, В. И. Стародубова, Г. Н. Пономаренко. — Москва: ГЭОТАРМедиа, 2022 — 704 с.
2. «Общая физиотерапия»: учебник / Г. Н. Пономаренко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020 — 368 с.
3. «Техника и методики физиотерапевтических процедур» (справочник)/Под ред. В.М.Боголюбова. – М.: Издательство БИНОМ, 2022 – 464с.
4. Ерчик Н.Н. Карбокситерапия. История применения углекислого газа в медицине. В сборнике:Актуальные проблемы санаторно-курортного лечения. Сборник посвящённых 40-летию ОАО "Белагроздравница" и 25-летию филиала "Санаторий "Радон" ОАО "Белагроздравница". Гродно, 2020 С. 75-78.
5. Шайхлисламова Э.Р., Урманцева Ф.А., Галлямова С.А., Валеева Э.Т. Карбокситерапия в практике врача-профпатолога: опыт применения при цервикальной дорсопатии у работников вредных профессий // Санитарный врач. 2020 № 11 С. 8-18.
6. «Озонотерапия при заболеваниях нервной системы» (учебно-методическое пособие). Е.А. Суцня, Минск БелМАПО, 2020 -28с.
7. «Биорадикалы и антиоксиданты». Ассоциация российских озонотерапевтов/ Под ред. Проф. С.П. Перетягина, Новгород, 2021 том 8 №2.
8. Криотерапия / А. С. Барбарович, А. А. Барбарович, Г. Е. Литвинов [и др.] // Актуальные проблемы медицины: сб. науч. ст. Респ. науч.-практ. конф. с междунар. участием, г. Гомель, 13 нояб. 2024 г.: в 3 т. / Гомел. гос. мед. ун-т; редкол.: И. О. Стома [и др.]. – Гомель: ГомГМУ, 2024. – Т. 1. – С. 6–9.
9. Т.Г. Саковец, Е.Н. Барышева. Особенности применения криотерапии // Весник современной клинической медицины, 2020 том. 13, вып. 6.
10. Л.А. Малькевич, С.М. Кошина, А.И. Устинова, Л.В.Подсадчик. Криотерапия в комплексном лечении воспалительных артритов // www.bsmu.by.
11. Паспорта и инструкции по эксплуатации оборудования: дозатора газа медицинского INCO₂; сухой углекислой ванны «РЕАБОКС»; установки озонаторной терапевтической автоматической УОТА-60-01- «Медозон»; озоновой сауны (капсулы) BEAUTYSHELL; коктейлера «СПУМ», модели «1А», «2А» и концентратора кислорода «Окимед», модели F7-1; установки медицинской аппарата «CrioAIR»; криосауны.