

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РСФСР
Свердловский государственный ордена Трудового Красного Знамени
медицинский институт

На правах рукописи

ГАЛИМЗЯНОВ Фарид Вагизович

УДК 616.13; 616.428; 617.57; 616.58; 615.835.12-14

**КОМПЛЕКСНЫЕ МЕТОДЫ РЕГИОНАРНОЙ
БАРОТЕРАПИИ В АМБУЛАТОРНОМ ЛЕЧЕНИИ
БОЛЬНЫХ С ОБЛИТЕРИРУЮЩИМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ
ПЕРИФЕРИЧЕСКИХ СОСУДОВ**

14.00.27 — хирургия

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Работа выполнена в Свердловском государственном областном Трудового Красного Знамени медицинском институте и медицинской части Верхнесалдинского металлургического производственного объединения имени В. И. Ленина.

Научный руководитель:
заслуженный деятель науки РСФСР профессор **В. Н. Климов.**

Научный консультант:
кандидат биологических наук, старший научный сотрудник ЦНИЛ Свердловского государственного медицинского института **В. И. Баньков.**

Официальные оппоненты:
доктор медицинских наук, профессор **И. Е. Оранский,**
кандидат медицинских наук **В. И. Хлызов.**
Ведущая организация — Пермский государственный медицинский институт.

Защита диссертации состоится «27» апреля 1987 г.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность проблемы. Растущее число больных, страдающих облитерирующими заболеваниями периферических сосудов, ставит перед ангиохирургами сложную задачу лечения этой группы людей.

Современная реконструктивная хирургия сосудов расширила возможности лечения, особенно при облитерирующем атеросклерозе периферических артерий. Однако, эти операции осуществимы далеко не у всех, а процент осложнений, инвалидизации и летальность остаются высокими (М. Д. Князев и соавт., 1980; А. М. Карякин, 1983; Г. Л. Ратнер и соавт., 1985).

Кроме того, оперативное восстановление периферического магистрального кровотока не является конечным этапом лечения, а требует проведения консервативной терапии, направленной на предупреждение прогрессирования заболевания.

Поэтому большую роль при различных формах облитерирующих заболеваний играет консервативная терапия, которая оправдывает дальнейшие исследования с целью выработки более действенных методов лечения и уточнения показаний к их применению (С. Ф. Воротынцева, 1973; В. П. Кисляков, 1975; Е. П. Кохан, 1975).

К одному из консервативных методов лечения относится регионарная баротерапия. Ее практическое использование в значительной мере обязано инженеру В. А. Кравченко, конструктору специальной барокамеры для локальной декомпрессии. Применение баротерапии преследовало цель усиления регионарного кровотока.

Многие авторы (И. А. Сидоров, 1975; А. Н. Шабанов, В. П. Котельников, 1983; В. Н. Климов и соавт., 1983) положительно оценивают ее лечебное действие, которое направ-

лено в основном на мелкие поверхностные сосуды и сопровождается местными сдвигами кровообращения, метаболизма, а также рефлекторными реакциями на системном уровне (Д. Л. Длигач, Л. А. Иоффе, 1982).

Публикации, посвященные регионарной баротерапии, довольно многочисленны и противоречивы, механизм эффекта не достаточно изучен. Применение длительных стабильных режимов пониженного давления очень часто к должному эффекту не приводило, а в некоторых случаях наблюдали даже отрицательные результаты. Импульсная баротерапия с применением комплекса сложных электронных и механических устройств не повысила эффективность лечения, так как пульсирующее воздействие чаще ведет к снижению местного кровотока, чем постоянное и быстрое снижение давления в барокамере ведет к более значительному ангиоспазму, чем медленное (Д. Л. Длигач, Л. А. Иоффе, 1982).

Поэтому следует считать оправданным совершенствование методики лечения в барокамере В. А. Кравченко.

Цель исследования. Цель работы состояла в том, чтобы показать эффективность и практическую ценность комплексного использования регионарной баротерапии с другими физическими факторами у больных облитерирующими заболеваниями периферических артерий в амбулаторных условиях.

Основные задачи исследования. 1. Разработать методики лечения в амбулаторных условиях больных, страдающих облитерирующими заболеваниями сосудов конечностей, сочетанием физиотерапевтических факторов, в основе которых лежит регионарная баротерапия.

2. Показать эффективность сочетания локальной декомпрессии с лекарственным электрофорезом и с импульсной сложномодулированной электромагнитной терапией при лечении больных с артериальной недостаточностью нижних и верхних конечностей, вызванной облитерирующими заболеваниями.

3. Дать клинико-функциональную оценку непосредственных результатов лечения.

Положения, выдвигаемые на защиту

1. Возможность комплексного применения регионарной

баротерапии с лекарственным электрофорезом и с импульсной сложномодулированной электромагнитной терапией при малой эффективности местной баротерапии традиционным способом.

2. Эффективность сочетания регионарной баротерапии с лекарственным электрофорезом и с импульсной сложномодулированной электромагнитной терапией у больных с облитерирующими заболеваниями периферических сосудов.

3. Использование реовазографического индекса реовазограммы, запись которой осуществляется непосредственно при проведении процедуры, для индивидуального выбора оптимальных параметров локальной декомпрессии и компрессии.

Научная новизна работы

1. Обосновано применение комплексных методов регионарной баротерапии с лекарственным электрофорезом и с импульсной сложномодулированной электромагнитной терапией у больных облитерирующими заболеваниями периферических сосудов с различными стадиями нарушения периферического кровообращения.

2. Проведенные исследования позволили установить, что предложенные методики регионарной баротерапии улучшают периферическое кровообращение как на уровне крупных сосудов, так и микроциркуляции конечности; сочетание регионарной баротерапии с лекарственным электрофорезом дает возможность вводить лекарственные вещества на фоне улучшенного регионарного кровообращения; сочетание локальной декомпрессии с импульсной сложномодулированной электромагнитной терапией, имеющей пространственно-временную неоднородность устраняет диспропорцию в кровоснабжении различных отделов конечности за счет уменьшения спазма крупных артериальных стволов, улучшения микроциркуляции и путей оттока.

3. Изучена роль изменений гемодинамики в процессе декомпрессии и компрессии для индивидуального выбора оптимальных параметров регионарной баротерапии в сочетании с лекарственным электрофорезом и с импульсной сложномодулированной электромагнитной терапией.

Практическая ценность работы

1. Разработаны и внедрены в практическое здравоохране-

ние методики различных комплексных способов регионарной баротерапии при облитерирующих заболеваниях периферических сосудов в амбулаторных условиях.

2. Внедрение предложенных методик регионарной баротерапии позволило повысить эффективность амбулаторного лечения больных с облитерирующими заболеваниями периферических артерий, сократить сроки лечения и снизить сроки нетрудоспособности.

3. Предложенные комплексы лечебных установок могут быть успешно применены в практических учреждениях, занимающихся лечением сосудистых больных.

Апробация работы. Результаты исследования доложены на заседании бюро Проблемной комиссии по сердечно-сосудистой хирургии при Минздраве РСФСР совместно с отделом теоретической и экспериментальной медицины НИИ ПК АН СССР (г. Новосибирск) в 1985 г., а также на заседании Свердловского научного хирургического общества в 1986 году.

Часть разделов работы проведена совместно с отделом медицинской кибернетики ЦНИИЛ СГМИ, являющейся исполнителем Всесоюзной отраслевой научно-технической программы С.20 — «Изучить механизмы биологического и лечебного действия магнитных полей в норме и при патологических состояниях» (шифры программы: 02.03.02; 03.08.02; 03.13.06).

Публикации. По материалам диссертации опубликовано 3 научные работы в центральной печати, внедрено в практическое здравоохранение 9 рационализаторских предложений.

Объем и структура диссертации. Диссертация изложена на 160 страницах машинописного текста и состоит из введения, 4 глав, заключения, выводов. Работа иллюстрирована 6 рисунками и 19 таблицами. Указатель литературы содержит 183 наименования, из них 127 работ отечественных авторов и 56 иностранных.

Содержание работы

Во введении обоснована актуальность темы, сформулированы цель и задачи исследования, указано число клиниче-

ских наблюдений и дана характеристика методам исследования.

В обзоре литературы изложены сведения об облитерирующих заболеваниях периферических артерий, микроциркуляции и ее нарушениях, основных функциональных методах исследования в амбулаторных условиях, а также теоретические и практические аспекты регионарной баротерапии, электромагнитной терапии и лекарственного электрофореза.

Для решения поставленных задач изучены результаты регионарной баротерапии в зависимости от способа лечения у 592 больных с патологией периферических сосудов, сопровождающейся хронической ишемией конечности: 486 человек с облитерирующими заболеваниями артерий нижних конечностей, 106 человек с нарушениями кровотока на верхних конечностях при болезни Рейно.

Использованы методы статистического анализа количественных значений (вычисление $M \pm m$ с последующим определением коэффициента Стьюдента), полученных с помощью продольной реовазографии на четырехканальном реографе РГ 4-01, электротермометрии на симметрично расположенных участках электротермометром медицинским ТПЭМ-1 и капилляроскопии, которая осуществлялась, капилляроскопом М-70А, а также проводился слуховой и визуальный анализ кровотока с помощью отечественного аппарата ИПК-1 и осциллоскопа, используя эффект Доплера.

Методы лечения

1. В подогретую барокамеру помещали конечность больного, создавали разрежение до 84,6 кПа (636 мм рт. ст.) для нижних конечностей, затем подавали кислород (или воздух) под давлением до 107,6 кПа (809 мм рт. ст.). Такой цикл продолжался 4—5 минут. Процедура для одной конечности включала 5 циклов. Курс состоял из 20—25 сеансов. Повторные курсы проводились через 3—6—12 месяцев.

2. Сочетание лекарственного электрофореза с локальной баротерапией.

С этой целью в барокамеру В. А. Кравченко через дополнительный патрубок в переднем фланце введены электроды, подключенные к выходным клеммам аппарата для гальванизации «Поток-1». Герметичность камеры сохранялась. Во избежание несчастного случая больного необходимо распо-

гать в удалении от заземленных металлических предметов, для чего пульт управления устанавливается на расстоянии от пациента, полностью снимается напряжение, подаваемое на лампу-гермоизлучатель во время всего сеанса лечения.

Конечность с наложенными электродами и фильтровальной бумагой, смоченной раствором лекарственного вещества, помещается в отверстие камеры до верхней трети бедра или основания плеча (методика электрофореза — продольная или поперечная, растворы лекарственных веществ применялись с учетом полярности, плотность тока не превышала $0,2 \text{ Ма}\cdot\text{см}^2$). Осуществлялась герметизация конечности в барокамере. Создавали разрежение воздуха в пределах $84,6\text{—}87,3 \text{ кПа}$ ($636\text{—}656 \text{ м рт. ст.}$). Включался аппарат для гальванизации, устанавливалась необходимая сила тока, учитывая ощущения больного. Через $2\text{—}5$ минут подавали в камеру воздух под давлением до $107,6 \text{ кПа}$ (809 мм рт. ст.).

Прерывистый режим декомпрессии и компрессии осуществлялся несколько раз в течение $20\text{—}25$ минут для каждой конечности, что соответствовало продолжительности процедуры электрофореза. Курс состоял из $10\text{—}15$ сеансов. Повторные курсы проводились через $3\text{—}6\text{—}12$ месяцев. Показанием к проведению повторных курсов являлось обострение заболевания.

3. Сочетание локальной декомпрессии с импульсной сложномодулированной электромагнитной терапией.

С целью проведения данного способа лечения в барокамеру В. А. Кравченко поместили два индуктора-излучателя в виде колец (70×130) аппарата для импульсной сложномодулированной электромагнитной терапии ИСМЭМП-03, разработанного в ЦНИЛ Свердловского государственного медицинского института и одобренного Проблемной комиссией МЗ СССР «Магнитобиология и магнитотерапия».

Для формирования импульсного сложномодулированного электромагнитного поля (ИСМЭМП) использовалось устройство, в котором осуществлен принцип управления колебательными контурами с помощью инвертора тока. Устройство позволило регулировать частоту следования импульсов от 1 до 100 гц , а также изменять гармоники сложномодулированного импульса (от 500 гц до 20 кГц). Индукция не превышала 5 мТл . Градиент поля $0,3 \text{ мТл}\cdot\text{см}$ (измерение проводилось на $0,5 \text{ см}$ от рабочей поверхности индуктора-излучателя).

При помещении больной верхней или нижней конечности в барокамеру индукторы-излучатели располагались на уровне верхней и нижней трети голени или предплечья. Производилась герметизация вокруг конечности, наблюдая за тем, чтобы в герметизирующем кольце не происходило сдавливания тканей. Понижают в барокамере атмосферное давление до 79,7—87,3 кПа (598—656 мм рт. ст.). Одновременно в камере с разрежением воздуха формировалось импульсное сложно-модулированное электромагнитное поле. Первоначально частота следования импульсов ИСМЭМП устанавливалась в пределах 20—40 гц. Максимальная индукция составляла 5 мТл.

Поскольку в предлагаемой методике использовалась локальная декомпрессия, которая сама по себе усиливает артериальный кровоток, поэтому основной задачей импульсной сложно-модулированной электромагнитной терапии являлась стимуляция венозного кровотока и лимфотока, то есть оттока. Для этого кольца устанавливались таким образом, чтобы направление силовых линий было от периферии к центру (Б. Н. Жуков и соавт., 1981, В. Н. Климов и соавт., 1985).

Лечение осуществлялось ежедневно в соответствии с рекомендациями АМН СССР (1982). Курс составляет 10—15 процедур продолжительностью 20 минут для каждой конечности, при обострении заболевания через 3—6—12 месяцев проводились повторные курсы.

Общая характеристика клинических наблюдений

Мы обследовали 486 больных с облитерирующими заболеваниями сосудов нижних конечностей, взятых для регионарной баротерапии. С облитерирующим атеросклерозом было 393 (80,8%) человек, с облитерирующим эндартериитом — 93 (19,2%).

В 51% случаев наблюдалось двустороннее поражение периферических сосудов конечностей, в 49% отмечено поражение преимущественно одной конечности. Болели преимущественно мужчины (77,5%) в возрасте от 22 до 77 лет. У 81 (87,1%) больных облитерирующим эндартериитом нижних конечностей была стадия субкомпенсации. У 12 (12,9%) — декомпенсация регионарного кровообращения. У 270 (68,9%) больных облитерирующим атеросклерозом сосудов нижних

вотока при повышении давления в барокамере и после нагрузок. Кроме того, отсутствие изменения кровенаполнения или даже его уменьшение при разрежении воздуха в барокамере и при повышении давления в ней, говорит о глубоких изменениях в сосудах, возрастании ригидности артерий.

При декомпрессии быстрее всего расширяются капилляры, это видно по покраснению кожных покровов. Возникающая активная гиперемия связана не только с растяжением, но и с увеличением количества функционирующих капилляров. Можно предположить о такой реакции всех капилляров конечности зоны разрежения воздуха.

Наши исследования показали, что величина кровенаполнения конечности зависит от степени разрежения и давления в камере, от индивидуальности пациента. Имеют еще большое значение функциональное состояние регионарной сосудистой системы, нарушения микроциркуляции, компенсация коллатерального кровоснабжения конечности, скорость снижения и повышения давления в барокамере. Исходя из этого, мы предлагаем способ определения показаний для регионарной баротерапии путем исследования влияния повышенного давления и разрежения воздуха на регионарный кровоток в барокамере методом реовазографии конечности. Если после декомпрессии и компрессии реовазографический индекс (РИ) уменьшается, то баротерапию лучше не назначать. Оптимальные параметры локальной декомпрессии и компрессии определяли также по РИ реовазограммы, запись которой осуществлялась непосредственно при проведении процедуры.

Оценка эффективности регионарной баротерапии и ее модификаций

Для апробации и сравнения комплексного применения регионарной баротерапии и лекарственного электрофореза мы взяли три группы больных по 30 человек, куда вошли мужчины с облитерирующим атеросклерозом сосудов нижних конечностей в стадии субкомпенсации в возрасте от 42 до 75 лет, у которых отмечено поражение преимущественно одной конечности.

В первой группе — больные, у которых проводился курс лечения только регионарной баротерапией. Во второй группе больных лекарственному электрофорезу предшествовала баро-

терапия. В третьей группе оба воздействия применялись одновременно.

Результаты обработаны методом вариационной статистики на ЭВМ «НАИРИ-2» с определением $M \pm t$, а также коэффициента Стьюдента с последующим вычислением достоверности различий «Р».

Улучшение периферической гемодинамики при регионарной баротерапии отмечалось на 10—12 день лечения у 19 больных. Последовательное применение баротерапии и лекарственного электрофореза приводило к улучшению на 10 день лечения у 21 больного. Сочетание этих физиотерапевтических факторов вызывало улучшение периферической гемодинамики у 29 больных на 5—7 день лечения.

Улучшение проявлялось в исчезновении зябкости пальцев, уменьшении усталости, болей и перемежающейся хромоты или исчезновении последних. Интенсивность перемежающейся хромоты при регионарной баротерапии уменьшилось у 19 больных. При последовательном применении процедур — у 21 пациента. Исчезновения перемежающейся хромоты не было. Сочетание регионарной баротерапии и лекарственного электрофореза привело к увеличению ходьбы без боли у 16 человек и к исчезновению болей при ходьбе — у 13.

Динамика реовазографических показателей, а соответственно и периферического кровотока при сочетании регионарной баротерапии и лекарственного электрофореза более значительна, чем при последовательном их применении и изолированной баротерапии.

Так, при регионарной баротерапии «традиционным» способом РИ увеличился с 0,5 плюс минус 0,009 до 0,6 плюс минус 0,021 ($P < 0,001$). Продолжительность анакроты — с 0,09 плюс минус 0,001 сек. до 0,10 плюс минус 0,003 сек. ($P \leq 0,001$) Продолжительность катакроты уменьшилась с 0,69 плюс минус 0,003 сек. до 0,68 плюс минус 0,003 сек. ($P \leq 0,001$).

При комбинированном применении баротерапии и лекарственного электрофореза РИ также увеличился с 0,5 плюс минус 0,019 до 0,6 плюс минус 0,029 ($P < 0,01$). Продолжительность анакроты не изменилась, продолжительность катакроты уменьшилась с 0,70 плюс минус 0,015 до 0,69 плюс минус 0,012 сек. ($P < 0,05$).

При сочетании этих физиотерапевтических факторов РИ увеличился с 0,5 плюс минус 0,008 до 0,8 плюс минус 0,10. Продолжительность анакроты увеличилась с 0,09 плюс ми-

нус 0,001 сек. до 0,12 плюс минус 0,002 сек. Продолжительность катакроты, наоборот, уменьшилась с 0,69 плюс минус 0,002 сек. до 0,67 плюс минус 0,002 сек. ($P < 0,001$).

Стабилизация положительной гемодинамики при сочетании двух физиотерапевтических процедур наступала к 15 сеансу лечения, при последовательном их использовании и изолированной баротерапии — к 20-му).

Улучшение капилляроскопической картины при модифицированном способе лечения наблюдалось у 30 пациентов. В группе больных, где применялось комбинированное лечение у 23 человек. При регионарной баротерапии также у 23.

Повышение кожной температуры прослеживается при сочетании регионарной баротерапии и лекарственного электрофореза у 28 больных в среднем на 1,77 плюс минус 0,405 гр., при комбинированном использовании двух физиотерапевтических процедур и изолированной баротерапии на 0,62 плюс минус 0,306 гр. ($P < 0,05$).

Таким образом, сочетание двух физиотерапевтических методов обладает большей терапевтической эффективностью не только по сравнению с каждым из сочетаемых методов в отдельности, но и перед комплексным использованием их по методике комбинирования.

С целью повышения эффективности и сокращения сроков лечения за счет улучшения кровотока больной конечности путем расширения как мелких, так и магистральных кровеносных сосудов мы одновременно с отрицательным давлением на конечность воздействовали импульсным сложномодулированным электромагнитным полем (ИСМЭМП).

При проведении исследований руководствовались следующими положениями:

1. Электромагнитное поле было единственным дополнительным фактором, воздействующим на конечность.
2. Исследования осуществлялись в одной и той же экспериментальной обстановке при включенном и выключенном поле.
3. Параметры электромагнитных полей были постоянными (индукция сложномодулированного электромагнитного поля не превышала 5 мТл, частота следования импульсов — 20—40 гц).
4. Результаты реовазографического исследования и кожной электротермометрии обрабатывались и сравнивались ме-

тодом вариационной статистики на ЭВМ с помощью критерия Стьюдента.

Предложенный способ лечения апробирован у 30 женщин с болезнью Рейно. Полученные результаты сравнивали с результатами лечения аналогичных больных (30 человек) с помощью локальной декомпрессии в сочетании с мнимым воздействием электромагнитного поля. Для этого генератор ИСМЭМП отключался от индукторов-излучателей (больные об этом не знали).

Вторую контрольную группу составили больные болезнью Рейно, у которых применялись последовательно локальная декомпрессия и импульсная сложномодулированная электромагнитная терапия.

В качестве контрольной группы мы использовали также результаты импульсной сложномодулированной электромагнитной терапии в чистом виде у 30 женщин с болезнью Рейно, лечившихся в кабинете биоэлектромагнитной диагностики и лечения ЦНИЛ Свердловского государственного медицинского института. 10 женщинам с болезнью Рейно производилось мнимое воздействие электромагнитного поля в течение 10 сеансов. Индукторы-излучатели отключались от генератора ИСМЭМП.

При оценке реовазографических показателей при сочетании локальной декомпрессии с импульсной сложномодулированной электромагнитной терапией (ИСМЭМП) отмечалось увеличение артериального притока на кистях уже в 1-й день лечения. В последующие дни лечения происходит дальнейший рост реовазографического индекса. Так, до лечения РИ равно 0,58 плюс минус 0,046; после 5 сеансов — 0,84 плюс минус 0,116; после 10 сеансов — 0,92 плюс минус 0,81 ($P < 0,05$). Улучшилось состояние у всех больных. При регионарной терапии в сочетании с мнимым воздействием поля улучшение отмечено у 12 человек.

На реограмме верхних конечностей при сочетании локальной декомпрессии с импульсной сложномодулированной электромагнитной терапией имеется существенный рост притока крови и улучшение оттока по сравнению с локальной декомпрессией в сочетании с мнимым воздействием электромагнитного поля (см. таблицу).

Для достижения положительных результатов лечения при комплексном лечении достаточно 10 сеансов, при локальной

декомпрессии — 20. У всех больных отмечено улучшение капилляроскопической картины, показателей функциональных проб для выявления недостаточности притока крови в конечности. В контрольной группе улучшение этих показателей и капилляроскопической картины отмечено у 11 больных.

Кожная температура при сочетании регионарной баротерапии с мнимым воздействием электромагнитного поля существенно не менялась (до лечения 29,9 плюс минус 0,414 гр.; после лечения 29,5 плюс минус 0,423 гр.; $P > 0,05$). При сочетании декомпрессии с ИСМЭМТ повышение кожной температуры прослежено у 29 больных (до лечения — 25,3 гр. плюс минус 0,386 гр., после лечения — 27,6 гр. плюс минус 0,297 гр.; $P < 0,001$).

Таблица

Сравнительная оценка количественных показателей реовазограмм кистей до и после регионарной баротерапии в сочетании с мнимым воздействием электромагнитного поля (I) и сочетания локальной декомпрессии с ИСМЭМП (II) у больных с болезнью Рейно

Показатели реовазограмм	I (n=30)		II (n=30)	
	до лечения	после лечения	до лечения	после лечения
РИ	0,81 ± 0,053 P ≤ 0,001	0,78 ± 0,065	0,58 ± 0,046 P < 0,001	0,92 ± 0,081
α	0,09 ± 0,002 P < 0,01	0,08 ± 0,002	0,08 ± 0,002 P < 0,01	0,07 ± 0,002
β	0,71 ± 0,007 P > 0,05	0,69 ± 0,019	0,78 ± 0,013 P < 0,05	0,73 ± 0,017
t	0,17 ± 0,002	0,17 ± 0,002	0,17 ± 0,018	0,17 ± 0,002

Примечания: 1. РИ — реовазографический индекс;

2. α — продолжительность анакроты реовазограммы в сек.;

3. β — продолжительность катакроты реовазограммы в сек.;

4. t — время распространения пульсовой волны в сек.;

5. p — показатель достоверности различия;

6. n — количество больных

При последовательном применении локальной декомпрессии и ИСМЭМТ из 30 женщин с болезнью Рейно положительный результат достигнут у 22. Отмечается увеличение реовазографического индекса с 0,6 плюс минус 0,032 до 0,7 плюс минус 0,029 ($P < 0,05$) на реовазограмме кисти. Показатели « α » и « β » до и после лечения остались неизменными.

При проведении импульсной сложномодулированной электромагнитной терапии в чистом виде из 30 больных с болезнью Рейно улучшение клинической картины заболевания отмечено у 23 (без объективного подтверждения улучшения кровоснабжения верхних конечностей). Больные в этой группе нуждались в продолжении лечебных мероприятий, а значит и восстановление трудоспособности возникло позднее, чем при комплексном способе лечения.

При минимом воздействии ИСМЭМП на верхние конечности у 10 женщин с болезнью Рейно улучшения клинической картины заболевания не было. Реовазографические показатели реовазограммы кистей остались неизменными: до лечения $RI = 0,5$ плюс минус 0,036, после лечения 0,5 плюс минус 0,030 α соответственно 0,09 плюс минус 0,004; 0,10 плюс минус 0,005 ($P > 0,05$); β — 0,84 плюс минус 0,024; 0,84 плюс минус 0,023. Кожная температура до лечения на IV пальце кисти 25,4 гр. плюс минус 0,583 гр.; после лечения — 24,9 гр. плюс минус 0,539 гр. ($P < 0,001$).

Таким образом, импульсная сложномодулированная электромагнитная терапия в условиях пониженного барометрического давления по механизму действия является сложной процедурой, повышающей лечебную эффективность. Сочетание этих физиотерапевтических процедур позволяет суммировать их действие на артериальный кровоток. Действие ИСМЭМП по ходу венозного кровотока создает дополнительные условия для лечения облитерирующих заболеваний в условиях локальной декомпрессии.

Результаты различных способов регионарной баротерапии больных с облитерирующими заболеваниями конечностей в амбулаторных условиях.

Регионарная оксигенобаротерапия. Для более четкого суждения о терапевтической эффективности оксигенобаротерапии другого лечения не назначалось. Результаты регионарной баротерапии показали, что у 100 из 152 (65,8%) больных обли-

терирующими заболеваниями периферических артерий удается достигнуть ремиссии заболевания после 20—25 сеансов лечения. Продолжительность ремиссии три месяца была у 79 (51,9%), полгода — у 64 (42,2%), 1 год — у 9 (5,9%) больных.

Данные реографического исследования, отражающего состояние коллатерального кровообращения конечности, убедительно показывают, что после курса баротерапии средняя величина реовазографического индекса возрастает. Остальные показатели реовазограмм также говорят об улучшении регионарной гемодинамики.

При облитерирующем эндартериите в стадии субкомпенсации наступает статически достоверное увеличение реовазографического индекса (РИ) на 10 процедуре у 11 человек, после 20 процедур — у 14.

При облитерирующем атеросклерозе в стадии субкомпенсации регионарного кровообращения РИ статистически достоверно увеличивается после 10 сеансов лечения у 30 больных, после 20 — у 40. В стадии декомпенсации РИ возрастает на 10 день лечения у 10 пациентов, на 20 — у 15. При болезни Рейно РИ увеличивается после 10 сеансов лечения у 20 больных, после 20 — у 28.

Улучшение капилляроскопической картины отмечено у 65,8% пациентов.

Кожная температура после лечения при облитерирующих заболеваниях нижних конечностей у 70 из 108 (64,8%) больных из дистальных сегментах пораженной конечности повысилась на 0,3—2,0 гр. При болезни Рейно — на 1,3—2,2 гр. (у 29 больных из 44).

Улучшение самочувствия больных соответствовало положительной динамике кровоснабжения конечностей по данным реовазографии, кожной электротермометрии, капилляроскопии у 65,8% больных. Ремиссия при облитерирующих заболеваниях после кислородобаротерапии наступает преимущественно в начальных стадиях.

Результаты регионарной кислородобаротерапии у 209 больных показали, что у 136 (65,1%) удается достигнуть ремиссии заболевания.

Таким образом, данные реовазографии, кожной электротермометрии и капилляроскопии свидетельствуют о положительном влиянии кислородобаротерапии на периферическое кровообращение при облитерирующих заболеваниях артерий

нижних конечностей, болезни Рейно за счет улучшения коллатериального кровообращения и микроциркуляции в конечностях в целом у 65,1—65,8% больных, при этом средний срок лечения составляет 20 дней и более.

Сочетание регионарной баротерапии с лекарственным электрофорезом

После регионарной баротерапии в сочетании с лекарственным электрофорезом улучшение отмечено у всех больных.

Увеличение артериального притока в конечности наступило на 5—10 день от начала лечения (по данным реовазографии) и стойко удерживалось до конца лечения.

Количественные показатели реографии конечности изменились следующим образом: реографический индекс (РИ) увеличился при облитерирующем атеросклерозе сосудов нижних конечностей в стадии субкомпенсации на голени на 28,6%, на стопе — 80%. В стадии декомпенсации на голени — на 60%, на стопе — 2,5 раза или если реографические кривые не имели ритмичных волн, а представляли собой кривые с беспорядочными колебаниями, незначительно возвышающимися над изолинией, то после лечения высота амплитуды реовазограммы достигала на голени 5 мм, на стопе — 6 мм. При облитерирующем эндартериите в стадии субкомпенсации РИ на голени и на стопе увеличился на 40%. При болезни Рейно на кисти РИ возрос на 80%, на пальцах кисти — 16,7%.

Продолжительность анакроты (α) увеличилась: при облитерирующем атеросклерозе в стадии субкомпенсации — на голени на 25%, на стопе — на 7,7%; в стадии декомпенсации — на голени и на стопе 7,1%. При болезни Рейно « α » на кисти увеличилась на 10%. При облитерирующем эндартериите показатель « α » увеличился также на 10%.

При облитерирующем атеросклерозе сосудов нижних конечностей в стадии декомпенсации, облитерирующем эндартериите показатель « β » остался после лечения без изменения. При облитерирующем атеросклерозе в стадии субкомпенсации, болезни Рейно — увеличился, но данное увеличение не превысило нормальной величины.

Изучение количественных показателей реовазограмм после проведенного лечения выявило увеличение реографического индекса и продолжительности анакроты, что свидетельствует об улучшении артериального притока в конечности. У

большинства больных отмечалось удлинение « t », что говорит о снижении артериального сосудистого тонуса.

Увеличение реографического индекса было у 85,7% больных. Улучшение капилляроскопической картины — у 95,2%. Повышение кожной температуры — у 94,5% леченных в среднем на 1,77 гр. плюс минус 0,405.

Результаты сочетания регионарной баротерапии с лекарственным электрофорезом показали, что у основного большинства больных удается достигнуть ремиссии заболевания после 15 сеансов лечения.

Продолжительность ремиссии три месяца была у 14 (11,2%) больных, полгода у 61 (48,8%), 1 год — у 50 (40,0%) больных. Ухудшения состояния больных или осложнений не наблюдалось.

Таким образом, эффективность сочетания регионарной баротерапии с лекарственным электрофорезом оказалась выше, чем регионарной баротерапии в чистом виде «традиционным» способом.

Сочетание локальной декомпрессии с ИСМЭМП. В результате лечения улучшение регионарного кровообращения наступило у всех больных. Улучшение самочувствия пациентов без объективного подтверждения положительной динамики кровоснабжения конечностей отмечалось уже после трех сеансов лечения 41 (38,7%) человека. После пяти сеансов — у 58 (54,7%), после десяти сеансов — у 7 (6,6%). С 5—10 сеанса лечения субъективное улучшение совпадало с данными продольной реовазографии, местной электротермометрии и капилляроскопии.

Увеличение артериального притока в конечности наступило на 5 день от начала лечения (по данным реовазографии) и стойко удерживалось до конца лечения.

Количественные показатели реовазографии конечности изменились следующим образом. При облитерирующем эндартериите в стадии субкомпенсации РИ увеличился на 33% (преимущественно на стопе). Продолжительность анакроты увеличилась на 18%. Продолжительность катакроты уменьшилась на 4,2%. У больных с облитерирующим атеросклерозом в стадии субкомпенсации РИ после лечения увеличился на 60%. Продолжительность анакроты уменьшилось на 7,1%, катакроты — на 2,8%, время распространения пульсовой волны — на 16,7%. В стадии декомпенсации регионарного кро-

воображения РИ увеличился в 2,5 раза. Показатель « \angle » — на 14,3%, « $\int z$ » — на 2,8%. У пациентов с болезнью Рейно РИ после курса лечения увеличился на 50%, показатели \angle и $\int z$, соответственно на 37,5% и 4,1%.

Кожная температура в среднем повысилась: при облитерирующем эндартерите в стадии субкомпенсации регионарного кровообращения на 2 плюс минус 0,44 гр.; при облитерирующем атеросклерозе в стадии субкомпенсации — на 2 плюс минус 0,022 гр., стадии декомпенсации — 1,9 плюс минус 0,46 гр.; при болезни Рейно — на 1,8 плюс минус 0,037 гр.

У всех больных отмечается улучшение капиллярскопической картины. Нормализация капиллярного кровообращения приобретает, как правило, стойкий характер после 10 процедур.

Ремиссия заболевания наступила у всех больных после 10 сеансов. Продолжительность ремиссии три месяца была у 9 (8,5%) больных, полгода — у 34 (32,1%), 1 год — у 63 (59,4%) больных.

Анализ результатов импульсной сложномодулированной электромагнитной терапии в условиях декомпрессии конечности показывает, что этот способ лечения является существенным дополнением к другим консервативным методам лечения облитерирующих заболеваний нижних конечностей, болезни Рейно.

Таким образом, в лечении заболеваний периферических сосудов, сопровождающихся ишемией, целесообразно использовать предложенные методы аппаратной физиотерапии. Проведение процедур несложно, не требует больших материальных затрат, легко выполнимы и хорошо переносятся больными, могут быть рекомендованы к широкому применению в амбулаторных условиях.

ВЫВОДЫ

1. Регионарная баротерапия в сочетании с другими физиотерапевтическими методами может широко использоваться в амбулаторных условиях при лечении больных облитерирующими заболеваниями сосудов конечностей с различными стадиями нарушения периферического кровообращения.

2. Одновременное применение регионарной баротерапии и лекарственного электрофореза, локальной декомпрессии и импульсной сложномодулированной электромагнитной терапии повышает эффективность лечения артериальной недостаточности конечностей, вызванной облитерирующими заболеваниями.

3. Сочетание регионарной баротерапии и лекарственного электрофореза позволяет вводить лекарственные вещества на фоне усиления регионарного кровотока. Комплексное применение этих физиотерапевтических методов дало возможность добиться ремиссии заболевания после 15 сеансов. Положительная динамика регионарного кровообращения по данным реовазографического исследования отмечалась у 85,7% больных облитерирующими заболеваниями, по данным капилляроскопии — у 95,2%. Повышение кожной температуры прослежено у 94,5% пациентов.

4. Сочетание локальной декомпрессии с импульсной сложномодулированной электромагнитной терапией создает дополнительный лечебный эффект, заключающийся в улучшении регионарного кровообращения практически у всех больных облитерирующими заболеваниями, как правило, после 5—10 сеансов лечения.

5. Комплексные методы регионарной баротерапии позволили у всех больных облитерирующими заболеваниями периферических сосудов, которым «традиционная» местная баротерапия была мало эффективна, снять обострение заболевания и у 88,8%—91,5% леченных увеличить продолжительность ремиссии.

Список работ, опубликованных по теме диссертации

1. Регионарная оксигенобаротерапия в лечении облитерирующих заболеваний артерий конечностей. В. Н. Климов, Н. П. Макарова, Е. П. Шурыгина, Ф. В. Галимзянов — Советская медицина, 1983 г. № 6 с. 85—87.

2. Нарушение периферической гемодинамики при остеохондрозе и ее коррекция. Ф. В. Галимзянов — М., 1983 г. с. 9 (рукопись депонирована во ВНИИМИ МЗ СССР № 7301-84).

3. Лечение облитерирующего атеросклероза артерий нижних конечностей лекарственным электрофорезом в сочетании с локальной баротерапией. Ф. В. Галимзянов— Советская медицина, 1985, № 10, с. 80—82.

Список рационализаторских предложений

1. Датчик электротермометра, изолированного при помощи пластмассового каркаса: рацпредложение № 7222-12 ВСМПО. Выдано 5. 11. 84.

2. Индикатор потока крови с осциллоскопом: рацпредложение № 7721-12 ВСМПО. Выдано 5. 11. 84.

3. Способ лечения заболевания периферических сосудов: рац. предложение № 888 СГМИ. Выдано 23. 04. 83 г.

4. Устройство для сочетания локальной баротерапии с лекарственным электрофорезом: рац. предложение № 9479-12 ВСМПО. Выдано 30. 08. 85.

5. Устройство для сочетания локальной декомпрессии с ИСМЭМТ: рацпредложение № 9480-12 ВСМПО. Выдано 30. 07. 85 г.

6. Устройство для определения кровенаполнения во время регионарной баротерапии: рацпредложение № 9478-12 ВСМПО. Выдано 30. 08. 85 г.

7. Способ определения показаний для регионарной баротерапии: рацпредложение № 907 СГМИ. Выдано 23. 04. 83 г.

8. Аппарат ИСМЭМТ: рацпредложение № 6181-24 ВСМПО. Выдано 26. 01. 84 г.

9. Прибор для определения биологически активных точек: рацпредложение № 7720-12 ВСМПО. Выдано 5. 11. 84 г.