



ТЕРАПИЯ

THERAPY

WWW.RNMOT.RU

WWW.THERAPY-JOURNAL.RU

В НОМЕРЕ:

• КАРДИОЛОГИЯ

НАЦИОНАЛЬНЫЕ РЕКОМЕНДАЦИИ – 2018:
 ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ СЕРДЕЧНО-
 СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПРИ
 БЕРЕМЕННОСТИ [АРТЕРИАЛЬНАЯ ГИПЕРТОНИЯ]

ПЕРВЫЙ ОПЫТ КЛИНИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ
 ЭКСПРЕСС-ТЕСТА ДЛЯ КАЧЕСТВЕННОГО
 ОДНОВРЕМЕННОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ
 СЕРДЕЧНОГО БЕЛКА, СВЯЗЫВАЮЩЕГО ЖИРНЫЕ
 КИСЛОТЫ, И СЕРДЕЧНОГО ТРОПОНИНА I
 У БОЛЬНЫХ С ПОДОЗРЕНИЕМ НА ОСТРЫЙ
 КОРОНАРНЫЙ СИНДРОМ

ОСТРЫЙ КОРОНАРНЫЙ СИНДРОМ У БОЛЬНЫХ
 С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ: ОБЪЕДИНЕННЫЕ
 ДАННЫЕ МНОГОЦЕНТРОВЫХ НАБЛЮДАТЕЛЬНЫХ
 ИССЛЕДОВАНИЙ ОРАКУЛ I И ОРАКУЛ II

ОЦЕНКА ДИНАМИКИ УРОВНЕЙ КОМПЛАЕНСА
 БОЛЬНЫХ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ

КЛИНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИНФАРКТА
 МИОКАРДА У ЖЕНЩИН С СОХРАНЕННОЙ
 МЕНСТРУАЛЬНОЙ ФУНКЦИЕЙ

• РЕВМАТОЛОГИЯ

• ПУЛЬМОНОЛОГИЯ

• ГЕМАТОЛОГИЯ

• ГАСТРОЭНТЕРОЛОГИЯ

MAIN ISSUE:

CARDIOLOGY

NATIONAL GUIDELINES – 2018: DIAGNOSIS AND TREAT-
 MENT OF CARDIOVASCULAR DISEASES DURING PREG-
 NANCY [HYPERTENSION]

THE FIRST EXPERIENCE OF CLINICAL IMPLEMENTATION
 OF EXPRESS-TEST FOR THE QUALITATIVE SIMULTANE-
 OUS EVALUATION OF CARDIAC PROTEIN, BINDING FATTY
 ACIDS, AND CARDIAC TROPONIN I IN PATIENTS WITH
 SUSPECTED ACUTE CORONARY SYNDROME

ACUTE CORONARY SYNDROME IN PATIENTS WITH
 DIABETES MELLITUS: UNIFIED DATA OF MULTICENTER
 OBSERVATIONAL TRIALS ORACLE I AND ORACLE II

ESTIMATING THE COMPLIANCE LEVELS DYNAMIC IN
 HYPERTENSIVE PATIENTS WITH FIRST-SECOND STAGE
 AND FIRST-THIRD GRADES

CLINICAL CHARACTERISTICS OF MYOCARDIAL INFARC-
 TION OF WOMEN WITH PRESERVED MENSTRUAL FUNC-
 TION N.N.

RHEUMATOLOGY

PULMONOLOGY

RHEUMATOLOGY

GASTROENTEROLOGY

№ 1 (27) / том 5 / 2019 / стр. 1–192

2019



ТЕРАПИЯ

www.rnmot.ru

www.therapy-journal.ru

01 THERAPY

2019

«Терапия»

научно-практический рецензируемый журнал

Выходит 8 раз в год
Зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор)
ПИ № ФС77-60473 от 30 декабря 2014 г.

E-mail: therapy@bionika-media.ru
www.therapy-journal.ru

Учредитель журнала:

АНО ДПО «Учебный центр Российского научного медицинского общества терапевтов»

E-mail: mailbox@rnmot.ru

Журнал включен в перечень изданий, рекомендованных ВАК

Издатель ООО «Бионика Медиа»



Председатель Совета директоров:

Красивская И.Г.

Генеральный директор:

Елисеев Н.Г.

АДРЕС РЕДАКЦИИ:

117485 Москва, ул. Обручева 30/1, стр. 2
Тел. (факс): (495) 786-25-59

Дизайн-макет: Ларин А.И.

Арт-директор: Лындина М.А.

Отдел дизайна и верстки:

Полякова М.И., Смирнов А.И.

Размещение рекламы:

ООО «Бионика Медиа»

Тел. (495) 786-25-57

Руководитель департамента продаж рекламы в медицинской прессе: Дивлекеева Н.И.

Подписка и распространение:

Тел.: (495) 786-25-59

E-mail: subscription@bionika-media.ru

Формат 60x90 1/8. Усл. печ. л. 10.25.

Отпечатано в ООО «Борус-Принт»

300041, г. Тула, ул. Соффера, д. 6

Тел.: (4872) 30-74-48

Тираж 15 000 экз.

Дата выхода – 28.02.2019

Цена договорная

Перепечатка и любое воспроизведение материалов и иллюстраций в печатном или электронном виде из журнала «Терапия» допускается только с письменного разрешения издателя ООО «Бионика Медиа»

Главный редактор

Мартьянов Анатолий Иванович

академик РАН, д.м.н., профессор кафедры госпитальной терапии № 1 МГМСУ им. А.И. Евдокимова, президент РНМОТ

Заместитель главного редактора

Малявин Андрей Георгиевич

д.м.н., профессор кафедры фтизиатрии и пульмонологии МГМСУ им. А.И. Евдокимова, генеральный секретарь РНМОТ

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Авдеев С.Н. (Москва), д.м.н., проф., член-корр. РАН

Адашева Т.В. (Москва), д.м.н., проф.

Алексеева Л.И. (Москва), д.м.н., проф.

Боева О. И. (Ставрополь), д.м.н., профессор

Бойцов С.А. (Москва), д.м.н., проф., член-корр. РАН

Болиева Л.З. (Владикавказ), д.м.н., проф.

Боровкова Н.Ю. (Нижний Новгород), д.м.н., проф.

Верткин А.Л. (Москва), д.м.н., проф.

Генс Г.П. (Москва), д.м.н., проф.

Демидова Т.Ю. (Москва), д.м.н., проф.

Драпкина О.М. (Москва), д.м.н., проф., член-корр. РАН

Зайратьянц О.В. (Москва), д.м.н., проф.

Зыков К.А. (Москва), д.м.н., проф.

Кобалава Ж.Д. (Москва), д.м.н., проф.

Кокорин В.А. (Москва), к.м.н., доцент

Лазебник Л.Б. (Москва), д.м.н., проф.

Мазуров В.И. (Санкт-Петербург), д.м.н., проф.,

член-корр. РАН

Михин В.П. (Курск), д.м.н., проф.

Мкртумян А.М. (Москва), д.м.н., проф.

Невзорова В.А. (Владивосток), д.м.н., проф.

Новиков Г.А. (Москва), д.м.н., проф.

Палеев Ф.Н. (Москва), д.м.н., проф., член-корр. РАН

Петриков С.С. (Москва), д.м.н., проф.

Пирадов М.А. (Москва), д.м.н., проф., академик РАН

Ребров А.П. (Саратов), д.м.н., проф.

Сайфутдинов Р.И. (Оренбург), д.м.н., проф.

Тарасова Л.В. (Сургут), д.м.н., проф.

Терентьев В.П. (Ростов-на-Дону), д.м.н., проф.

Федин А.И. (Москва), д.м.н., проф.

Хадзегова А.Б. (Москва), д.м.н., проф.

Шевченко А.О. (Москва), д.м.н., проф., член-корр. РАН

Ягода А.В. (Ставрополь), д.м.н., проф.

Якушин С.С. (Рязань), д.м.н., проф.

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Андри Кок (ЮАР) MD

Арутюнов Г.П. (Москва), д.м.н., проф., член-корр. РАН

Бабунашвили А.М. (Москва), д.м.н., проф.

Воевода М.И. (Новосибирск), д.м.н., проф., академик РАН

Боровков Н.Н. (Нижний Новгород), д.м.н., проф.

Бритов А.Н. (Москва), д.м.н., проф.

Васюк Ю.А. (Москва), д.м.н., проф.

Волкова Н.И. (Ростов-на-Дону), д.м.н., проф.

Гендлин Г.Е. (Москва), д.м.н., проф.

Ильина Н.И. (Москва), д.м.н., проф.

Кактурский Л.В. (Москва), д.м.н., проф., член-корр. РАН

Келлер Х.П. (Швейцария), MD

Ксавьера Корбелло (Испания), MD

Кудрявцева Л.В. (Москва), д.м.н.

Кузнецов А.Н. (Нижний Новгород), д.м.н., проф.

Куняева Т.А. (Саранск), д.м.н., проф.

Кухарж Е.Й. (Польша), MD

Лович Б. (Сербия), MD

Лович Д. (Сербия), MD

Маев И.В. (Москва), д.м.н., проф., академик РАН

Нечаева Г.И. (Омск), д.м.н., проф.

Никитин Ю.П. (Новосибирск), д.м.н., проф.,

академик РАН

Никонов Е.Л. (Москва), д.м.н., проф.

Николо Монтано (Италия), MD

Осипова И.В. (Барнаул), д.м.н., проф.

Симоненко В.Б. (Москва), д.м.н., проф., член-корр. РАН

Ткачева О.Н. (Москва), д.м.н., проф.

Туев А.В. (Пермь), д.м.н., проф.

Тюрин В.П. (Москва), д.м.н., проф.

Уметов М.А. (Нальчик), д.м.н., проф.

Унал С. (Турция), MD

Федосеев Г.Б. (Санкт-Петербург), д.м.н., проф.,

академик РАН

Хохлов А.Д. (Ярославль), д.м.н., проф.

Хойс Р. (Словения), MD

Чельцов В.В. (Москва), д.м.н., проф.

Чесникова А.И. (Ростов-на-Дону), д.м.н., проф.

Шапошник И.И. (Челябинск), д.м.н., проф.

Шостак Н.А. (Москва), д.м.н., проф

Штройли Р. (Швейцария), MD

© Мамедгусейинова С.С., Кокорин В.А., Гордеев И.Г., 2019

СОВРЕМЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОГО ЛЕЧЕНИЯ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ

С.С. МАМЕДГУСЕЙИНОВА, В.А. КОКОРИН, И.Г. ГОРДЕЕВ

ФГБОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава России, г. Москва



В статье рассматриваются различные аспекты лечения больных артериальной гипертензией в свете рекомендаций ESC/ESH (2018) и возможности дополнительных инструментальных методов лечения, таких как почечная денервация, стимуляция каротидных барорецепторов, денервация каротидного тела, стимуляция срединного нерва и подвздошный артериовенозный анастомоз. Отдельное внимание уделяется неинвазивным методам коррекции артериального давления, в частности чрескожной электростимуляции.

Ключевые слова: артериальная гипертензия, антигипертензивная терапия, инструментальное лечение, чрескожная электростимуляция, артериальное давление.

Авторы заявляют об отсутствии возможных конфликтов интересов.

Для цитирования: С.С. Мамедгусейинова, В.А. Кокорин, И.Г. Гордеев/ Современные возможности инструментального лечения артериальной гипертензии. Doi: [https://dx.doi.org/10.18565/Терапия.2019;1\[27\]:141-146](https://dx.doi.org/10.18565/Терапия.2019;1[27]:141-146)

141

CURRENT OPPORTUNITIES OF DEVICE-BASED TREATMENT OF ARTERIAL HYPERTENSION

MAMEDGUSEINOVA S.S., KOKORIN V.A., GORDEEV I.G.

Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow

The article deals with the various aspects of treatment of patients with arterial hypertension in view of the updated ESC/ESH Guidelines (2018) and the possibilities of additional device-based methods of treatment, such as renal denervation, stimulation of carotid baroreceptors, denervation of the carotid body, stimulation of the median nerve and iliac arteriovenous anastomosis. Special attention was paid to the non-invasive methods of blood pressure correction, in particular, percutaneous electroneurostimulation.

Keywords: arterial hypertension, antihypertensive therapy, device-based treatment, percutaneous electroneurostimulation, blood pressure.

The authors claim about the absence of possible conflicts of interests.

For citation: Mamedguseinova S.S., Kokorin V.A., Gordeev I.G. Current opportunities of device-based treatment of arterial hypertension. Doi: [https://dx.doi.org/10.18565/Терапия.2019;1\[27\]:141-146](https://dx.doi.org/10.18565/Терапия.2019;1[27]:141-146)

Активный интерес к вопросам выявления и лечения артериальной гипертензии (АГ) обусловлен ее высокой значимостью как самого распространенного неинфекционного заболевания в мире, являющегося основной причиной критических поражений сердечно-сосудистой системы, почек и головного мозга, в связи с чем Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) определяет борьбу с этим состоянием среди приоритетных направлений, имеющих целью снижение глобальной заболеваемости и смертности [1, 2].

АГ страдает более миллиарда человек, или 20% населения Земли (ВОЗ, 2015), а смертность от ишемической болезни сердца и инсульта, как ее наиболее грозных осложнений, удваивается при увеличении систолического артериального давления (САД) на каждые 20 мм рт.ст. [3]. Повышение артериального давления (АД) — причина каждого седьмого летального исхода, приводящая к большему числу смертей, чем любой другой фактор риска (около 10 млн человек в год) [4].

Лечение АГ в соответствии с современными отечественными и европейскими рекомендациями начинается с коррекции образа жизни: ограничения потребления соли (<5 г в сутки) и алкоголя (<14 единиц в неделю для мужчин и <8 единиц для женщин; 1 единица эквивалентна 125 мл вина или 250 мл пива), увеличения потребления овощей, свежих фруктов, рыбы, орехов, ненасыщенных жирных кислот (оливкового масла), потребления молочных продуктов с низким содержанием жиров, снижения потребления красного мяса, контроля массы тела с поддержанием нормального ИМТ (20–25 кг/м²) и окружности талии <94 см у мужчин и <80 см у женщин, регулярных аэробных физических нагрузок (≥30 мин умеренной динамической физической активности 5–7 дней в неделю), отказа от курения [5].

Медикаментозная антигипертензивная терапия (АГТ) должна незамедлительно назначаться всем пациентам с АГ 2–3 степени, больным АГ 1 степени при неэффективности мер по модификации образа жизни, а также может быть рассмотрена у пациентов с высоким нормальным АД (130–139/85–89 мм рт.ст.) очень высокого риска развития сердечно-сосудистых осложнений [5].

В качестве начальной медикаментозной АГТ пациентам с АГ могут быть рекомендованы основные 5 классов препаратов, которые продемонстрировали наиболее эффективное снижение АД и сердечно-сосудистых событий: ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента (АПФ), блокаторы рецепторов ангиотензина II (БРА), бета-адреноблокаторы, блокаторы кальциевых каналов (БКК) и тиазидные или тиазидоподобные диуретики. Учитывая низкую эффективность монотерапии, эксперты ESC/ESH для большинства пациентов с АГ с самого начала медика-

ментозного лечения рекомендуют использование фиксированных комбинаций двух классов АГТ. Предпочтительными являются сочетания блокатора ренин-ангиотензин-альдостероновой системы (РААС) (ингибитора АПФ или БРА) с БКК или диуретиком. Исключение составляют ослабленные пожилые больные и пациенты с АГ 1 степени и низким риском сердечно-сосудистых событий, которым возможно проведение монотерапии. Бета-адреноблокаторы могут быть использованы на любом этапе лечения в случае наличия у пациента сердечной недостаточности, стенокардии, перенесенного инфаркта миокарда, фибрилляции предсердий, беременности или ее планирования. При недостаточной эффективности двойной терапии рекомендуется комбинация из трех препаратов (блокатор РААС с БКК и тиазидным/тиазидоподобным диуретиком). Если АД не достигает целевых значений и в этом случае, то к лечению следует добавить спиронолактон или другие диуретики, такие как эплеренон или амилорид, бета-адреноблокатор (предпочтительнее бисопролол) или альфа-адреноблокатор (доксазозин) [5].

Тем не менее, несмотря на существующее разнообразие антигипертензивных препаратов с широким патогенетическим диапазоном точек приложения и доказанной эффективностью, лишь около 40% пациентов принимают АГТ, и только 25–35% из них достигают рекомендованных целевых значений АД [3]. Показатели контроля АД остаются низкими во всем мире независимо от региона, будь то страны с высоким или низким уровнем дохода. Рекомендации ESC/ESH по лечению АГ (2018) устанавливают более строгие целевые показатели АД (≤130/80 мм рт.ст. в общей популяции и ≤140/90 мм рт.ст. у пожилых пациентов с АГ), что делает достижение контроля АД еще более сложным. Основными причинами недостижения целевых цифр АД являются неэффективность медикаментозной терапии (резистентная АГ), несоблюдение врачом алгоритма подбора АГТ, низкая приверженность пациента к лечению, недостаточное использование комбинированной терапии и сложность современных стратегий лечения [5].

Поиск других стратегий лечения, в том числе применение инструментальных методов лечения АГ, представляется чрезвычайно актуальной задачей.

ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ АГ

Инструментальные методы лечения АГ можно подразделить на инвазивные и неинвазивные. Среди первых в историческом аспекте необходимо упомянуть кровопускание и хирургическую симпатэктомию, достаточно широко применявшуюся в середине XX в., но утратившую свое значение с появлением медикаментозной АГТ ввиду множества рисков, большого количества противопоказа-

ний и осложнений. С начала 2000-х гг. в клиническую практику стали внедряться малоинвазивные методы лечения АГ, оказывающие влияние на модуляцию вегетативного тонуса нервной системы: растяжение каротидного синуса, денервация каротидного тела, стимуляция каротидных барорецепторов и дуги аорты, почечная денервация, стимуляция срединного нерва, или на механические аспекты кровообращения: подвздошный артерио-венозный (АВ) анастомоз.

ДЕНЕРВАЦИЯ ПОЧЕЧНЫХ АРТЕРИЙ

Патогенетическое обоснование денервации почек заключается в том, что повышение симпатического тонуса у пациентов с АГ вызывает повышение почечного сосудистого сопротивления, высвобождение ренина и реабсорбцию натрия [6]. Почечная денервация выполняется с помощью эндоваскулярного катетера путем радиочастотного или ультразвукового воздействия либо периваскулярной инъекции нейротоксических агентов, например этилового спирта [7]. Несколько рандомизированных клинических исследований (РКИ) с фальш-контролем показали, что денервация ренальных артерий характеризуется высокой краткосрочной безопасностью и обладает сопоставимым гипотензивным эффектом при использовании различных технологий, приводя к снижению среднесуточного и офисного САД на 6–8 и 10 мм рт.ст. соответственно [8–12]. Вместе с тем необходимо отметить значительную вариабельность и гетерогенность изменений АД после вмешательства, что может быть обусловлено выбранной популяцией больных, анатомическими особенностями расположения почечных нервных волокон и техническими аспектами денервации, в том числе количеством попыток абляции. Ограничениями к более широкому применению почечной денервации служат небольшое количество участвовавших в исследованиях пациентов (чаще всего несколько десятков человек), небольшая продолжительность наблюдения (от нескольких месяцев до 2–3 лет), неизвестная длительность сохранения гипотензивного эффекта и отсутствие данных о влиянии метода на развитие сердечно-сосудистых осложнений.

СТИМУЛЯЦИЯ КАРОТИДНЫХ БАРОРЕЦЕПТОРОВ

Барорецепторная стимуляция сонной артерии для усиления барорефлекса может осуществляться с помощью имплантируемого генератора импульсов или через специальные устройства, предназначенные для увеличения нагрузки на каротидную луковицу. Предложены имплантируемые генераторы импульсов первого и второго поколения с

улучшенным профилем безопасности и эффективности. Данные трех исследований стимуляция каротидного синуса с помощью аппарата Barostim по результатам 5- или 6-летнего наблюдения за 191 пациентом продемонстрировали сохраняющееся значимое снижение офисного САД (на 35 мм рт. ст.) и ДАД (на 18 мм рт.ст.) по сравнению с исходными значениями, позволившее у 25% больных уменьшить количество принимаемых антигипертензивных препаратов в среднем с шести до трех, при высокой долгосрочной безопасности лечения. Применение стимулятора барорецепторов было более эффективным у пациентов с признаками сердечной недостаточности и менее эффективным в случае изолированной систолической АГ [13]. Альтернативой генераторам импульсов может служить установка эндоваскулярных стентов, растягивающих луковицу сонной артерии. Предварительные данные по применению подобных устройств показали их эффективность в снижении АД, однако необходимы дальнейшие исследования для изучения механизма их действия, влияния на развитие сердечно-сосудистых событий и совершенствование методики для уменьшения количества нежелательных явлений [14].

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ АРТЕРИОВЕНОЗНЫЙ АНАСТОМОЗ

Центральный подвздошный артериовенозный анастомоз представляет собой фиксированный канал (диаметром 4 мм) между наружными подвздошными артерией и веной, создаваемый с помощью стентоподобного нитинолового устройства (артериовенозная муфта ROX) [15–16]. Устройство приводит к сбросу артериальной крови (0,8–1 л/мин) в венозный контур с немедленным, поддающимся проверке снижением АД. В исследовании ROX CONTROL HTN у 44 пациентов с резистентной АГ, которым был наложен артериовенозный анастомоз, через 6 мес было отмечено значительное снижение офисного и амбулаторного 24-часового САД (на 26,9 и 13,5 мм рт.ст. соответственно) по сравнению с контрольной группой [17]. Эффект сохранялся спустя 12 мес после вмешательства, однако у 33% пациентов, подвергшихся процедуре, развился венозный стеноз, потребовавший выполнения стентирования или венопластики [18]. Более отдаленные результаты применения данной методики остаются не изученными.

ДРУГИЕ ИНВАЗИВНЫЕ МЕТОДИКИ

Менее изученными методами инвазивной коррекции АД являются резекция каротидного тела и модуляция медианного нерва. Стимуляция каротидного тела, расположенного в области бифуркации общей сонной артерии, повышает

симпатический тонус, что приводит к росту АД. Хирургическая резекция каротидного тела позволяет снизить симпатическую гиперактивность и уровень АД [19]. В настоящее время разработано и находится на стадии исследований устройство для эндоваскулярной модификации каротидного тела с помощью ультразвукового воздействия.

Электрическая стимуляция срединного нерва в области предплечья имплантируемым подкожным аппаратом eCoin в исследовании OUS, включавшем 48 пациентов, позволила снизить уровень САД по результатам суточного мониторирования АД через 6 мес лечения на 15,2 мм рт.ст. по сравнению с группой фальш-контроля [20]. Более крупное исследование данного метода в США было преждевременно прекращено на предварительном этапе вследствие недостаточной финансовой поддержки.

Таким образом, инструментальная инвазивная терапия для лечения АГ является быстро развивающейся областью научных изысканий, требующей дальнейшего детального изучения. Однако в настоящее время, вплоть до появления более четких доказательств безопасности и эффективности, использование для рутинного лечения гипертонии инвазивных методик не рекомендуется, за исключением применения в рамках клинических исследований [5].

НЕИНВАЗИВНЫЕ МЕТОДЫ КОРРЕКЦИИ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ

144

Разработка и применение дополнительных неинвазивных инструментальных методов для комплексного лечения АГ представляется чрезвычайно перспективным направлением.

Одним из таких методов является неинвазивная чрескожная электронейростимуляция нервно-сосудистых элементов, которая корнями уходит к методике иглоукалывания биологически активных точек, воздействие на которые приводит к значительному и стойкому снижению АД.

Исследования эффективности акупунктуры в лечении АГ проводились во второй половине XX в. в Японии и Китае [21, 22]. Полученные результаты продемонстрировали значительный гипотензивный эффект иглоукалывания, подтвержденный несколькими более поздними рандомизированными исследованиями с применением фальш-процедур [23]. В исследовании с участием российских авторов у 45 пациентов с АГ 1–2 степени было отмечено снижение САД в среднем на 10 мм рт.ст. и ДАД на 6 мм рт.ст. при отсутствии эффекта в контрольной группе, а также улучшение параметров внутрисосудистой гемодинамики и жесткости стенки сосудов [24]. Однако метаанализ 22 исследований, проведенный J. Yang с соавт. (2018), напротив, показал недостаточный и краткосрочный эффект снижения АД, низкое качество имеющейся доказательной базы [25]. Причиной

этого в ряде работ мог стать нерациональный подход к выбору точек акупунктуры (воздействию подвергались точки, имеющие минимальную связь с сердечно-сосудистым центром головного мозга) и оценка уровня АД исключительно по результатам его офисного измерения [26, 27, 28].

Аналогичного акупунктуре эффекта можно достичь стимуляцией биологически активных точек короткими низкочастотными электрическими импульсами. В результате такого воздействия на рецепторный аппарат нервно-сосудистых элементов в области дистальных отделов дерматомов левого предплечья создается стабильная функциональная сегментарная и надсегментарная связь с кардиоваскулярным и вазомоторным центрами, афферентная импульсация из которых воздействует на барорецепторы сосудов, вызывая вазодилатацию и снижение уровня АД [29]. Данная методика была изучена в университете Калифорнии в рамках исследования с рандомизацией 65 пациентов в группы электроакупунктурного воздействия на различные точки. При стимуляции точек РС 5–6 и ST 36–37 в течение 8 нед отмечалось более выраженное снижение среднего САД и ДАД по сравнению с больными, у которых воздействию подвергались точки LI 6–7 и GB 37–39. Помимо гипотензивного эффекта, отмечались изменения в лабораторных показателях: уровень норадреналина плазмы крови снизился по сравнению с исходным на 41%, ренина – на 67%, а альдостерона – на 22% [30]. Анализ аналогичного исследования с 27 пациентами в возрасте 20–36 лет показал, что электронейростимуляция снижает САД, но не влияет на ДАД [31]. Возможность снижения АД путем воздействия на точку ST 36, расположенную в области передней большеберцовой мышцы, была выявлена и в работе японских авторов [32]. В то же время исследования метода чрескожной электростимуляции нервов (TENS) у больных АГ, проведенные в Бразилии и Швеции, продемонстрировали противоречивые результаты [33, 34].

Результаты отечественного перекрестного плацебо-контролируемого исследования с участием 60 пациентов с резистентной АГ также свидетельствует о высокой эффективности метода электронейростимуляции: целевых значений АД удалось достичь у 73,3% больных без изменения количества и дозировок антигипертензивных препаратов, причем гипотензивный эффект сопровождался снижением вариабельности САД в дневные часы по данным СМАД и улучшением параметров качества жизни [35].

В 2016 г. в России был зарегистрирован портативный аппарат для коррекции АД методом чрескожной электронейростимуляции «АВР-051» (ООО «Инферум», Екатеринбург). Воздействие осуществляется короткими низкочастотными импульсами 9,2 и 77 Гц в области внутренней поверхности левого предплечья в течение 5 мин 1–3 раза в сутки [36].

Согласно национальному руководству «Физическая и реабилитационная медицина» (2016), коррекция артериального давления аппаратом «АВР-051» относится к физическим методам лечения и является новым видом электротерапии, сочетающим в себе электроимпульсную терапию и рефлексотерапию [36].

В плацебо-контролируемом исследовании, проводившемся на базе Свердловской областной клинической больницы № 1 (г. Екатеринбург) и Республиканского клиничко-диагностического центра (г. Ижевск) с участием 153 больных, при применении аппарата «АВР-051» в течение 9 дней на фоне стандартной медикаментозной терапии у пациентов с соматоформной дисфункцией вегетативной нервной системы и АГ 1-й степени отмечено снижение САД с $149,3 \pm 7,2$ до $130,2 \pm 5,3$ мм рт.ст. ($p < 0,05$). Снижение уровня ДАД не достигало пределов достоверности. Схожий эффект отмечался и у больных АГ 2–3 степени. Побочных явлений и бальнеореакции отмечено не было [37].

По данным Г.Н. Пономаренко (2018), у больных АГ 1–3 степени после 10-дневного курса электростимуляции наблюдалось значимое снижение уровня среднего САД за сутки (со $144,0 \pm 5,1$ до

$132,6 \pm 3,3$ мм рт.ст.) и уменьшение выраженности субъективных проявлений заболевания [38].

Таким образом, данные по клиническому применению аппарата «АВР-051» пока ограничены, однако в настоящее время проводится серия исследований, призванных оценить продолжительность гипотензивного эффекта в группе больных АГ, у которых он наиболее выражен, изучить влияние на поражение органов-мишеней и развитие сердечно-сосудистых осложнений, наличие побочных эффектов, вариабельность АД и возможность сочетания данного метода лечения с другими вариантами терапии.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изменение образа жизни и медикаментозная антигипертензивная терапия остаются основой лечения больных АГ. Использование дополнительных инвазивных и неинвазивных инструментальных методик в комплексном лечении АГ является перспективным направлением, особенно в случае резистентной и псевдорезистентной форм заболевания. Для изучения различных аспектов их применения требуется проведение дальнейших крупномасштабных клинических исследований.



ЛИТЕРАТУРА

1. Ионов М.В., Звартау Н.Э., Конради А.О. Совместные клинические рекомендации ESH/ESC 2018 по диагностике и ведению пациентов с артериальной гипертензией: первый взгляд. Артериальная гипертензия. 2018; 24(3): 351–358.
2. Fishman W.H., Henderson L.S., Lukas M.A. Controlled-release carvedilol in the management of systemic hypertension and myocardial dysfunction. *Vascular Health and Risk Management*. 2008; 6: 1387–400.
3. Бойцов С.А., Баланова Ю.А., Шальнова С.А. и др. Артериальная гипертония среди лиц 25–64 лет: распространенность, осведомленность, лечение и контроль. По материалам исследования ЭССЕ. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2014; 4(14): 4–14.
4. Lim S.S., Vos T., Flaxman A.D., Danaei G., Shibuya K. et al. Comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990–2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet*. 2012; 380(9859): 2224–60.
5. ESH-ESC Guidelines Committee. 2018 ESH-ESC guidelines for the management of arterial hypertension. B. Williams, G. Mancia et al., *J Hypertens* 2018 and *Eur Heart J*. 2018, in press.
6. DiBona G.F. Physiology in perspective: the wisdom of the body. Neural control of the kidney. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol*. 2005; 289: R633–41.
7. Mahfoud F., Bohm M., Azizi M., Pathak A., Durand Zaleski I. et al. Proceedings from the European clinical consensus conference for renal denervation: considerations on future clinical trial design. *Eur Heart J*. 2015; 36: 2219–27.
8. Bohm M., Mahfoud F., Ukena C., Hoppe U.C., Narkiewicz K. et al. First report of the Global SYMPPLICITY Registry on the effect of renal artery denervation in patients with uncontrolled hypertension. *Hypertension*. 2015; 65: 766–74.
9. Krum H., Schlaich M.P., Sobotka P.A., Bohm M., Mahfoud F. et al. Percutaneous renal denervation in patients with treatment resistant hypertension: final 3-year report of the Symplicity HTN-1 study. *Lancet*. 2014; 383: 622–29.
10. Townsend R.R., Mahfoud F., Kandzari D.E., Kario K., Pocock S. et al. Catheter-based renal denervation in patients with uncontrolled hypertension in the absence of antihypertensive medications (SPYRAL HTN-OFF MED): a randomised, sham-controlled, proof-of-concept trial. *Lancet*. 2017; 390: 2160–70.
11. Bhatt D.L., Kandzari D.E., O'Neill W.W., D'Agostino R., Flack J.M. et al. A controlled trial of renal denervation for resistant hypertension. *N Engl J Med*. 2014; 370: 1393–401.
12. Mathiassen O.N., Vase H., Bech J.N., Christensen K.L., Buus N.H. et al. Renal denervation in treatment-resistant essential hypertension. A randomized, SHAM-controlled, double-blinded 24-h blood pressure-based trial. *J Hypertens*. 2016; 34: 1639–47.
13. De Leeuw P.W., Bisognano J.D., Bakris G.L., Nadim M.K., Haller H. et al. Sustained reduction of blood pressure with baroreceptor activation therapy: results of the 6-year open follow-up. *Hypertension*. 2017; 69(5): 836–43.
14. Spiering W., Williams B., van der Heyden J., van Kleef M., Lo R. et al. Endovascular baroreflex amplification for resistant hypertension: a safety and proof-of-principle clinical study. *Lancet*. 2017; 390: 2655–61.
15. Burchell A.E., Lobo M.D., Sulke N., Sobotka P.A., Paton J.F. Arteriovenous anastomosis: is this the way to control hypertension? *Hypertension*. 2014; 64: 6–12.

16. Ng F.L., Saxena M., Mahfoud F., Pathak A., Lobo M.D. Device-based therapy for hypertension. *Curr Hypertens Rep.* 2016; 18: 61.
17. Lobo M.D., Sobotka P.A., Stanton A., Cockcroft J.R., Sulke N. et al. Central arteriovenous anastomosis for the treatment of patients with uncontrolled hypertension (the ROX CONTROL HTN study): a randomised controlled trial. *Lancet.* 2015; 385: 1634–41.
18. Lobo M.D., Ott C., Sobotka P.A., Saxena M., Stanton A. et al. Central iliac arteriovenous anastomosis for uncontrolled hypertension: one-year results from the ROX CONTROL HTN trial. *Hypertension.* 2017; 70(6): 1099–105.
19. McBryde F.D., Abdala A.P., Hendy E.B., Pijacka W., Marvar P. et al. The carotid body as a putative therapeutic target for the treatment of neurogenic hypertension. *Nat Commun.* 2013; 4: 2395.
20. Режим доступа: <http://valenciatechnologies.com/hypertension>
21. Zhang C.L. Clinical investigation of acupuncture therapy. *Clin J Med.* 1956; 42: 514–17.
22. Tam K.C., Yiu H.H. The effect of acupuncture on essential hypertension. *Am J Chin Med.* 1975; 3(4): 369–75.
23. Flachskampf F.A., Gallasch J., Gefeller O. et al. Randomized trial of acupuncture to lower blood pressure. *Circulation.* 2007; 115(24): 3121–29.
24. Terenteva N., Chernykh O., Sanchez-Gonzalez M.A., Wong A. Acupuncture therapy improves vascular hemodynamics and stiffness in middle-age hypertensive individuals. *Complementary Therapies in Clinical Practice.* 2018; 30: 14–18.
25. Yang J., Chen J., Yang M., Yu S., Ying L. et al. Acupuncture for hypertension. *Cochrane Database Syst Rev.* 2018 Nov 14; 11: CD008821.
26. Kalish L.A., Buczynski B., Connell P. et al. Stop Hypertension with the Acupuncture Research Program (SHARP): clinical trial design and screening results. *Control Clin Trials.* 2004; 25(1): 76–103.
27. Sugioka K., Mao W., Woods J., Mueller R.A. An unsuccessful attempt to treat hypertension with acupuncture. *Am J Chin Med.* 1977; 5(1): 39–44.
28. Dan N. Clinical observation on the effect of acupuncture on hypertension by ambulatory blood pressure monitor. *Chin J Comb Trad Chin Med West Med.* 1998; 18: 26–27.
29. Li P., Tjen-A-Looi S.C., Guo Z.L., Fu L.-W., Longhurst J.C. Longloop pathways in cardiovascular electroacupuncture responses. *J Appl Physiol.* 2009; 106(2): 620–30.
30. Li P., Tjen-A-Looi S.C., Cheng L., Liu D., Painovich J. et al. Long-lasting reduction of blood pressure by electroacupuncture in patients with hypertension: randomized controlled trial. *Medical Acupuncture.* 2015; 27(4): 253–66.
31. Zhang J., Ng D., Sau A. Effects of electrical stimulation of acupuncture points on blood pressure. *Journal of Chiropractic Medicine.* 2009; 8(1): 9–14.
32. Kimura K., Ishida K., Takahashi N., Toge Y., Tajima F. Effects of acupuncture at the ST-36 point on muscle sympathetic nerve activity and blood pressure in normal adults. *Auton Neurosci.* 2017; 208: 131–36.
33. Vilela-Martin J.F., Giollo-Junior L.T., Chiappa G.R., Cipriano-Junior G., Vieira P.J.C. et al. Effects of transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) on arterial stiffness and blood pressure in resistant hypertensive individuals: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials.* 2016; 17: 168.
34. Silverdal J., Mourtzinis G., Stener-Victorin E., Mannheimer C., Manhem K. Antihypertensive effect of low-frequency transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) in comparison with drug treatment. *Blood Pressure.* 2012; 21(5): 306–10.
35. Свинцова Г.А. Возможности динамической электростимуляции для улучшения контроля резистентной артериальной гипертензии. Автореф. ... дис. канд. мед. наук. Москва, 2010. 17 с.
36. Физическая и реабилитационная медицина: национальное руководство / под ред. Г.Н. Пономаренко. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. 688 с.
37. Малахов В.В., Федоров А.А., Гуляев В.Ю., Рыжкин В.М., Ожгихин И.В. и др. Применение электростимулятора чрескожного «АВР-051» для коррекции артериального давления в клинической практике: методические рекомендации – Екатеринбург: УГМУ, 2018. 26 с.
38. Пономаренко Г.Н. Применение электростимулятора «АВР-051» для коррекции артериального давления в клинической практике: методические рекомендации – Санкт-Петербург: ПСПбГМУ им. И.П. Павлова, 2018. – 16 с.

Поступила/Received: 01.11.2018

Принята в печать/Accepted: 15.11.2018



СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Севинч Суреддиновна Мамедгусейинова, ассистент кафедры госпитальной терапии № 1 ФГБОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава России. Адрес: 117997, г. Москва, ул. Островитянова, д. 1. E-mail: audilovett@mail.ru

Валентин Александрович Кокорин, к.м.н., доцент, доцент кафедры госпитальной терапии № 1 ФГБОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава России. Адрес: 117997, г. Москва, ул. Островитянова, д. 1. E-mail: valentinkokorin@yahoo.com

Иван Геннадьевич Гордеев, д.м.н., профессор, зав. кафедры госпитальной терапии № 1 ФГБОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава России. Адрес: 117997, г. Москва, ул. Островитянова, д. 1. E-mail: cardio-15@yandex.ru

ABOUT THE AUTHORS:

Sevinch S. Mamadguseinova, MD, assistant professor of the hospital therapy №1 Department of Pirogov Russian National research medical University of the Ministry of Healthcare of Russia. Address: 117997, Moscow, 1, Ostrovityanova str. E-mail: audilovett@mail.ru

Valentin A. Kokorin, MD, PhD, associate professor of the hospital therapy №1 Department of Pirogov Russian National research medical University of the Ministry of Healthcare of Russia. Address: 117997, Moscow, 1, Ostrovityanova str. E-mail: valentinkokorin@yahoo.com

Ivan G. Gordeev, Doctor of medicine, professor, head of the hospital therapy №1 Department of Pirogov Russian National research medical University of the Ministry of Healthcare of Russia. Address: 117997, Moscow, 1, Ostrovityanova str. E-mail: cardio-15@yandex.ru