

Получена: 19 октября 2018 / Принята: 17 ноября 2018 / Опубликовано online: 31 декабря 2018

УДК 616.12-008.331.1-616.136.7-615.832.72

ОПТИМИЗАЦИЯ МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ ЭССЕНЦИАЛЬНОЙ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ В ВОСТОЧНОМ КАЗАХСТАНЕ

Гульжахан К. Капанова ¹, <https://orcid.org/0000-0001-6574-6581>

Ася И. Хайбуллина ¹, <https://orcid.org/0000-0002-4017-3083>

Айнур С. Ботабаева ¹, **Майгуль Б. Селгазина** ¹,

Тунгышхан Е. Шаханов ¹, **Даулет К. Муздубаев** ²

¹ Кафедра факультетской терапии, ² Студент 4 курса, факультет общая медицина, Государственный медицинский университет города Семей. г. Семей, Республика Казахстан.

Резюме

Введение. Несмотря на достигнутые успехи в лечении эссенциальной артериальной гипертензии (АГ), остается актуальной проблема лечения резистентной АГ. В связи с этим во многих странах мира получил широкое распространение инновационный немедикаментозный метод симпатической денервации почечных артерий с использованием токов высокой частоты.

Цель. Определение степени эффективности выше указанного метода на течение резистентной АГ по материалам кардиологического стационара Медицинского центра Государственного медицинского университета города Семей.

Материалы и методы. В обсервационном аналитическом когортном исследовании обследовано и пролечено 86 больных с резистентной АГ в течение 2014-2017 годов с применением на фоне постоянной антигипертензивной терапии метода катетерной симпатической денервации почечных артерий. Мониторинг АГ осуществлялся в течение всего периода стационарного лечения, а также в течение последующих 3-6 месяцев после процедуры. Статистическая обработка полученных данных проводилась с помощью программы SPSS 12.0.2 для Windows.

Результаты. Установлено, что в большинстве случаев применение выше указанного метода позволяет достичь целевого уровня АД в ближайшие несколько месяцев после процедуры, сопровождаемая необходимостью снижения суточных доз постоянно применяемых лекарственных средств.

Выводы. Применение катетерной симпатической денервации почечных сосудов при резистентной АГ является высокоэффективным способом ее лечения, позволяющим улучшить качество жизни больных.

Ключевые слова: *резистентная артериальная гипертензия, ренальная денервация, эффективность.*

Summary

THE OPTIMIZATION OF TREATMENT OF ESSENCIAL ARTERIAL HYPERTENSION IN EAST KAZAKHSTAN

Gulzhahan K. Kapanova ¹, <https://orcid.org/0000-0001-6574-6581>

Asya I. Khaibullina ¹, <https://orcid.org/0000-0002-4017-3083>

Ainur S. Botabayeva ¹, **Maigul B. Selgazina** ¹,

Tungyshkhan Ye. Shakhonov ¹, **Daulet K. Muzdubayev** ²

¹ Department of faculty therapy, ² Student of 4 course, faculty general medicine, Semey State Medical University, Semey, Republic of Kazakhstan

Introduction. Despite the successes achieved in the treatment of essential hypertension (AH), the problem of treatment of resistant hypertension remains urgent.

In this regard, in many countries around the world, innovative non-drug method of sympathetic denervation of renal arteries using high frequency currents has been widely spread.

Aim. To determine efficacy of sympathetic denervation of renal arteries for the course of resistant hypertension according to the materials of the cardiological department of the University Hospital.

Materials and methods. 86 patients with resistant hypertension were examined and treated during 2014-2017 with the use of a method of catheter sympathetic denervation of renal arteries together with permanent antihypertensive therapy. AH monitoring was performed during the entire period of inpatient treatment, and also during the subsequent 3-6 months after the procedure. Statistic analysis of getting information was carried with SPSS program 12.0.2 for Windows.

Results: It was found that in most cases the application of the above method allows to achieve the target blood pressure level in the next few months after the procedure, accompanied by the need to reduce the daily doses of constantly used medications.

Conclusions: The use of catheter sympathetic denervation of renal vessels in resistant hypertension is a highly effective method of its treatment, which allows improving the quality of life of patients.

Keywords: resistant hypertension, renal denervation, efficacy.

Түйіндеме

ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАНДА КЕЗДЕСЕТІН ЭССЕНЦИАЛЬДІ АРТЕРИАЛЬДІ ГИПЕРТЕНЗИЯСЫНЫҢ ОПТИМАЛЬДІ ЕМІ

Гульжахан К. Капанова ¹, <https://orcid.org/0000-0001-6574-6581>

Ася И. Хайбуллина ¹, <https://orcid.org/0000-0002-4017-3083>

Айнур С. Ботабаева ¹, Майгуль Б. Селгазина ¹,

Тунгышхан Е. Шаханов ¹, Даулет К. Муздубаев²

¹ Факультеттік терапия кафедрасы,

² Жалпы медицина факультетінің 4 курс студенті

Семей қаласының Мемлекеттік медицина университеті,

қ. Семей, Қазақстан Республикасы

Кіріспе. Эссенциальды артериялық гипертензияның (АГ) емінде жеткен жетістіктер болса да, АГ резистентті түрін емдеу өзекті мәселе болып қала береді. Сондықтан әлемнің көптеген елдерінде жоғары жиіліктегі тоқтың күшімен бүйрек артерияларының симптомды денервациясы атты инновациялық дәрісіз емдеу әдісін қолдану кең өріс алған.

Мақсаты. Семей қ. ММУ Медициналық орталығының кардиологиялық стационарының мәліметтері бойынша реистентті АГ ағымына жоғарыда аталған емдік әдістің тиімділік дәрежесін анықтау.

Материалдары және әдістері: 2014-2017 жылдар арасында тұрақты антигипертензиялық еммен қоса бүйрек артерияларын катетермен симптомды денервация әдісін қолдану арқылы АГ резистентті түрімен науқас 86 адам зерттеліп емделді. АГ мониторингі стационарлық емді қабылдау кезінде үзіліссіз және емнен соң 3-6 ай бойы жүргізілді. Деректерді статистикалық өңдеу Windows-қа арналған SPSS 12.0.2 программа бойынша жасалды.

Нәтижелері : Көптеген жағдайларда жоғарыда аталған әдісті қолдану емнен соң бірнеше ай бойы АҚ мақсатты деңгейіне жеткізеді және қолданылып отырған дәрілердің тәуліктік дозасының төмендеуіне әкеледі.

Қорытынды: АГ резистентті түрінде бүйрек тамырларын катетермен симптомды денервация әдісін қолдану. Оны емдеудің жоғары тиімділіктегі әдісі болады және ол науқас адамдардың өмір сүру сапасын жақсартады.

Негізгі сөздер: резистентті артерияльды гипертензия, ренальды денервация, тиімділігі.

Библиографическая ссылка:

Капанова Г.К., Хайбуллина А.И., Ботабаева А.С., Селгазина М.Б., Шаханов Т.Е., Муздубаев Д.К. Оптимизация методов лечения эссенциальной артериальной гипертензии в Восточном Казахстане // Наука и Здравоохранение. 2018. 6 (Т.20). С. 138-142.

Капанова Г.К., Khaibullina A.I., Botabayeva A.S., Selgazina M.B., Shakhonov T.Ye., Muzdubayev D.K. The optimization of treatment of essential arterial hypertension in East Kazakhstan. *Nauka i Zdravookhranenie* [Science & Healthcare]. 2018, (Vol.20) 6, pp. 138-142.

Капанова Г.К., Хайбуллина А.И., Ботабаева А.С., Селгазина М.Б., Шаханов Т.Е., Муздубаев Д.К. Шығыс Қазақстанда кездесетін эссенциальді артерияльды гипертензиясының оптимальді емі // Ғылым және Денсаулық сақтау. 2018. 6 (Т.20). Б. 138-142.

Введение

Болезни системы кровообращения в связи с возрастающей заболеваемостью, ранней инвалидизацией и высокой смертностью в экономически развитых странах приобрели первостепенное медицинское и социальное значение. В нашей стране разработаны и применяются государственные программы профилактики и стандартизированного лечения синдрома артериальной гипертензии. Однако, несмотря на это, продолжают сохраняться высокими показатели инвалидности и смертности, от различных осложнений артериальной гипертензии, как в Казахстане, так и за рубежом. Именно этот патологический синдром является

фактором риска ИБС, инсульта, метаболического синдрома, сахарного диабета, а также патологии почек [18,2]. Для улучшения прогноза при выше перечисленных заболеваниях необходима лекарственная коррекция именно этого синдрома [9,2]. Артериальная гипертензия является синдромным диагнозом, который охватывает большую группу различных по своему происхождению заболеваний, что требует использования совершенно различных способов лечения. Поздняя диагностика и неадекватное ее лечение неминуемо приводит к формированию необратимых изменений во внутренних органах, резко ухудшающих прогноз любого заболевания [11,4,16]. Наиболее распространенной формой этого

патологического синдрома во всех странах мира была и остается эссенциальная артериальная гипертензия [15,1,12]. В настоящее время сохраняет свое значение своевременная диагностика и индивидуализированная терапия с обязательным учетом механизмов ее развития. Согласно современным представлениям, в основе патогенеза синдрома артериальной гипертензии лежит совокупность нескольких биологических процессов, включающих чрезмерные вазоконстрикторные реакции, приводящие к дисфункции эндотелия с избыточным освобождением ангиотензина - 2, ремоделированию истончению сосудов [14,17,19,6,13]. Немаловажную роль в патогенезе артериальной гипертензии играет резистивный отдел микроциркуляторного русла, ограничивающий резерв вазодилатации, усиливая, таким образом, ишемию различных тканей и органов [10,20,5]. Одновременно с этими факторами начинают действовать механизмы, усугубляющие вазоконстрикцию, а именно гиперфункция ренин-ангиотензин - альдостероновой системы, развитие симпатикотонии и избыточный синтез эндотелинов. Выше описанные патологические механизмы, лежащие в основе артериальной гипертензии, создают все предпосылки для быстрого поражения органов-мишеней с формированием порочного круга [9,7,3]. В такой ситуации выбор оптимального лечения данного синдрома достаточно проблематичен. Он зависит от многих факторов: от течения и осложнений болезни, от возраста пациента, семейного анамнеза, психологического портрета больного, его приверженности к длительному лечению. Применение на практике фундаментальных научных достижений в области лечения различных сердечно-сосудистых заболеваний в течение последних десятилетий позволило значительно улучшить качество и продолжительность жизни больных этого профиля [8]. В настоящее время в арсенале кардиолога насчитывается около 35-40 различных антигипертензивных препаратов, рациональное использование которых позволяет в большинстве клинических случаев добиться целевого уровня артериального давления (АД) [17]. Однако, согласно мировой статистике, около 10-13% больных с артериальной гипертензией (АГ) имеют, несмотря на постоянную комбинированную терапию 3-4 препаратами, резистентность к лечению [2,3]. Такая ситуация значительно ухудшает прогноз заболевания, способствуя развитию известных осложнений АГ.

Согласно современным представлениям, резистентную АГ констатируют при повышении САД более 140 мм рт.ст. и ДАД более 90 мм рт. ст. на фоне приема максимально переносимых доз трех антигипертензивных препаратов, один из которых диуретик [11,7]. В настоящее время с этой целью используют различные периферические вазодилататоры - антагонисты кальция, бета-блокаторы, альфа-и бета-адреноблокаторы, нитраты, ингибиторы ангиотензинконвертирующего фермента, блокаторы рецепторов ангиотензина, прямые антагонисты ренина, центральные активаторы имидазолиновых рецепторов, блокаторы каналов

синусового узла. В подавляющем большинстве случаев с целью лечения выше указанными лекарственными средствами используется принцип двух- или трех-компонентной терапии с целью оптимизации конечных результатов терапии, что не всегда позволяет добиться комплаенса со стороны пациента. Наличие у больного резистентной к лечению формы АГ неблагоприятно влияет на приверженность больных к длительному лечению, поскольку сопровождается значительными финансовыми затратами, а также разнообразными побочными эффектами используемых лекарственных средств [9,20]. Учитывая тот факт, что вероятность создания совершенно новых групп антигипертензивных средств в среднесрочной перспективе маловероятна, научные поиски решения данной актуальной проблемы привели к созданию немедикаментозного метода лечения АГ - катетерной симпатической денервации почечных сосудов, предложенной Levin H., Helfand M. в 2003 году [14,4]. Поскольку активация симпатической нервной системы является ключевым фактором развития АГ, было проведено термическое повреждение симпатических почечных нервов с помощью радиочастотной абляции (РЧА). Проведенное в 2009 году рандомизированное исследование [18] подтвердило позитивное влияние данного метода лечения на течение АГ, так как к концу первого года наблюдения у 64% больных были достигнуты целевые уровни АД и на 25% снижена суточная доза принимаемых препаратов. В 2013 году в США было проведено еще одно рандомизированное клиническое исследование, результаты которого были не столь однозначны: не у всех больных, подвергшихся ренальной денервации, установлено стойкое снижение АД с достижением его целевого уровня [17]. Полученные новые данные свидетельствуют о многофакторности механизмов формирования АГ и о необходимости тщательного подбора больных для получения положительного эффекта от симпатической денервации почечных артерий. Тем не менее, данный метод получил широкое распространение во многих странах мира, в том числе и в Казахстане. В 2014 году началось использование этого метода лечения в условиях кардиологического стационара медицинского госпиталя ГМУ города Семей.

Целью настоящего исследования является определение степени эффективности симпатической денервации почечных сосудов у больных с резистентной эссенциальной АГ по материалам Медицинского госпиталя Государственного медицинского университета города Семей за 2014-2017 годы с последующей коррекцией схем комбинированной антигипертензивной терапии для достижения целевых уровней АД в обследуемом контингенте больных.

Методы: Проведено наблюдательное аналитическое когортное исследование эффективности и безопасности выше указанного метода у 86 больных с резистентной АГ (2014 год - 13, 2015 год - 15, 2016 год - 46, 2017 - 12 больных), в кардиологическом отделении медицинского госпиталя города Семей, являющегося университетской клиникой. Поскольку данная методика лечения АГ впервые в Восточном Казахстане начала применяться в городе Семей, набор больных, учитывая

их немногочисленность, осуществлялся по всем районам области. Критериями включения являлись: возраст более 18 лет, офисное систолическое АД более 160 мм рт. ст., ДАД более 100 мм рт. ст. на фоне приема более трех антигипертензивных средств, один из которых диуретик, отсутствие вторичной АГ, скорость клубочковой фильтрации больше 45мл/мин/1,73м², диаметр почечных артерий более 4 мм, длина не менее 20 мм по данным ангиографии, отсутствие значимых сосудистых событий в течение последних 6 месяцев. Данный метод не применялся у больных сахарным диабетом 1 типа, наличии имплантированного кардиостимулятора/дефибриллятора, лечении непрямыми антикоагулянтами. Всем больным проводилось суточное мониторирование АД (СМАД) до и после выше указанной процедуры, а также коррекция антигипертензивной терапии с учетом полученных данных. Комбинированная терапия АГ состояла из комбинаций следующих групп препаратов: бета-блокаторы, антагонисты кальция дигидропиридинового ряда, ингибиторы АПФ, блокаторы рецепторов ангиотензина -2, мочегонные препараты в максимально переносимых дозах. На амбулаторно-поликлиническом этапе контроль АД проводился один раз в месяц с анализом результатов многократного измерения АД и СМАД через 3 и 6 месяцев. Средний возраст больных составил 47±4,5 года, с небольшим преобладанием лиц мужского пола (52%), женщины - 48%. В данной работе не было контрольной группы больных для сравнения результатов, поскольку велась оценка эффективности только самого инвазивного метода лечения у рефрактерных к лечению больных с эссенциальной АГ. Количественный анализ полученных результатов осуществлялся путем подсчета различных исходов лечения в процентах от общего количества больных с резистентной АГ.

Тема исследования одобрена Этическим комитетом Государственного медицинского университета города Семей, протокол №3, от 10 ноября 2017 года. От всех пациентов получено информированное согласие на участие в исследовании.

Руководство госпиталя информировано о проводимом исследовании и не возражает о дальнейшем использовании результатов исследования и опубликовании их в открытой печати.

Результаты

Всем больным была проведена двусторонняя РЧА почечных артерий с использованием медицинского аппарата Symplicity Spiral фирмы "Medtronic", США, 2013 года выпуска. В среднем выполнено по 4 аппликации с каждой стороны, длительность процедуры составила 40 минут. У 96% больных (82/86) операция проходила без осложнений. В 4-х случаях были локальные осложнения в области бедренного доступа в виде гематомы. В первые - третьи сутки после вмешательства снижение АД на 15/10 мм рт.ст. отмечено у 93% больных (80/86), у шести пациентов подобное снижение носило отсроченный характер и отчетливое падение АД на 20/10 мм рт. ст. наступило через 6-8 дней после процедуры. В связи с этим была проведена коррекция суточных доз антигипертензивных препаратов у 100% больных: были отменены максимальные дозы и

назначены среднетерапевтические дозы 2-3 лекарств различных групп, включавших антагонисты кальция второго поколения дигидропиридинового ряда, ингибиторы ангиотензин-конвертирующего фермента второго и третьего поколений, кардиоселективные бета-блокаторы, центральные агонисты имидазолиновых рецепторов головного мозга, диуретики второго и третьего поколений с применением рациональных схем лечения. Наблюдение больных на амбулаторном этапе лечения выявило следующее: в обследовании приняли участие 90% больных (77/86), через месяц установлено снижение САД на 20 мм рт.ст., ДАД на 10-15 мм рт.ст., результаты СМАД через 3 и 6 месяцев показали снижение АД на 25/15 мм рт.ст., причем целевого уровня АД достигли 62 пациента из 77 человек, находившихся под наблюдением (86%). За весь период наблюдения каких-либо побочных эффектов РЧА не установлено

Обсуждение

Полученные нами результаты подтверждают данные других клинических исследований, при проведении которых был установлен выраженный антигипертензивный эффект РЧА почечных артерий [16,6,18]. Данный факт свидетельствует о том, что у подавляющего большинства больных, госпитализированных из различных районов Восточного Казахстана с резистентной АГ имеется значительная гиперактивация симпатического отдела вегетативной нервной системы, способствующая гиперреактивности гуморальных механизмов формирования стойкой АГ. Отсутствие лечебного эффекта от данной процедуры у отдельных больных связано, вероятнее всего, с дегенеративными процессами в симпатической нервной системе различного генеза, а также преобладанием других патогенетических механизмов АГ, носящих индивидуальный характер, которые требуют дальнейшего изучения. Помимо общеизвестных факторов риска АГ, не исключаются определенные наследственные дефекты регуляции АД, обусловленные этническими, экологическими, социально-культурными аспектами жизни населения Восточного Казахстана, что, безусловно, должно подвергнуться в дальнейшем более глубокому научному анализу. Кроме того, полученные нами результаты подтверждают безопасность данного метода лечения, характеризующегося наличием минимальных рисков в момент проведения процедуры, а также в ближайшем и отдаленном периодах после нее, что оказывает положительное влияние на психологические аспекты лечения резистентной АГ. Однозначно положительным является установленный нами факт уменьшения доз принимаемых антигипертензивных средств, в различных комбинациях, что уменьшает риск развития их побочных эффектов и сокращает финансовые потери больных. Учитывая малый период наблюдения за больными (до 6 месяцев), на основании полученных данных трудно судить об отдаленном прогнозе заболевания, в перспективе должно проводиться регулярное мониторирование уровня артериального давления у прооперированных больных с целью уточнения характера течения заболевания и более детального изучения возможных способов оптимальной

терапии у данного контингента больных. Не меньшее значение имеет выявление на постоянной основе лиц с тяжелой формой синдрома артериальной гипертензии различного происхождения с целью решения вопросов ее лечения с помощью немедикаментозных методов коррекции уровня АД в сочетании с основной патогенетической терапией.

Выводы:

1. Катетерная денервация почечных сосудов в сочетании со среднетерапевтическими дозами антигипертензивных препаратов является инновационным методом, обеспечивающим достижение целевого уровня АД без серьезных побочных эффектов, поэтому может быть рекомендована больным, с резистентной эссенциальной АГ. Необходим тщательный мониторинг АД в течение длительного периода наблюдения за этой категорией больных с целью решения вопросов оптимизации долгосрочного лечения.

2. Стабильно низкое АД на фоне более низких доз антигипертензивных препаратов улучшает комплаентность больных к лечению, способствуя к прогностически более благоприятному течению заболевания, уменьшая риск развития возможных частых осложнений АГ, таких как ИБС, острые и хронические поражения головного мозга, почек.

3. С целью получения максимально положительных результатов лечения с помощью симпатической денервации почечных артерий необходимо дальнейшее изучение особенностей механизмов развития резистентной артериальной гипертензии у жителей Восточного Казахстана.

Исследование не имело спонсорской поддержки.

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Литература:

1. *Burnier M.* Antihypertensive Combination Treatment: State of the Art // *Curr Hypertens Rep.* 2015; 17:51-11
2. *Bhatt D.L., Kandzari D.E., Agostino R. et al.* Symplicity HTN-3 Investigators. A controlled trial of renal denervation for resistant hypertension. *N Engl. J. Med.* 2014; 370 (15); 1393-401, doi:10.1056/NEJMoa1402670.
3. *Вууну R.* Hypertension in the Elderly. In: *Hypertension: Pathophysiology, Diagnosis and Management*, edited by J. Laragh and B. Brenner. Raven Press, New York, 1990, p. 1869-1888.
4. *Claxton A.J. et. all.* A systematic review of the association between adherence to drug therapy and medication compliance. *Clin Ther* 2012; 23: 1296-1310.
5. *Dustan H.P.* Essential hypertension: Neural considerations // *Medical clinics of North America.* 1987. Vol. 71. P. 897-905.
6. *Esler M.D., Krum H., Schlaich M., Schmieder R.E., Bohm M. et al.* Symplicity HTN-2 Investigators. Renal sympathetic denervation for treatment of drug-resistant

hypertension: one-year results from the Symplicity HTN-2 randomized, controlled trial // *Circulation.* 2012; 126(25); 2976-2982.

7. *ESH/ESC Task Force for the management of arterial hypertension, 2013.* Practice Guidelines for the management of the arterial hypertension of the European Society of hypertension and Cardiology // *J. Hypertens.* 2013; 311925-311938.

8. *Guyton A.C.* Quantitative Analysis of the pathophysiology of hypertension // *J. Amer.Soc. Nephrol.* 1999. Vol. 10. P. 2248- 2258.

9. *Krum H., Schlaich M.* The human sympathetic nervous system: HS relevance in hypertension and heart failure // *Eur Heart J.* 2012;33:1058-1066.

10. *Parati G, Esler M. et al.* Catheter-based renal sympathetic denervation for resistant hypertension: a multicenter safety and proof-of-principle cohort study // *Lancet.* 2009; 9671:1275-1281.

11. *Mancia G., Fagard R., et al.* 2013 ESH/ESC guidelines for the management of arterial hypertension: the task force for the management of arterial hypertension of the ESH and of the ESC // *J. Hypertens.* 2013; 13:1281-357.

12. *Mu L., Mukamal K.J.* Treatment Intensification for Hypertension in US Ambulatory Medical Care // *J. Am Heart Assoc* 2016; 5(10).

13. *Myers M.G., Godwin M., Dawes M., Kiss A. et al.* Measurement of blood pressure in the office: recognizing the problem and proposing the solution // *Hypertension* 2010; 55: 195-200.

14. *Reckett N.S., Peters R., Fletcher A.E., et al.* Treatment of hypertension in patients 80 years of age or older // *N Engl J. Med* 2008; 358: 1887-1898.

15. *SPRINT Research Group.* A Randomized Trial of Intensive versus Standard Blood-pressure Control. *N Engl J. Med.* 2015;373:2103-2116;

16. *Schlaich M.P., Sobotka P.A., Krum H., Lambert E.* Renal sympathetic - nerve ablation for uncontrolled hypertension // *N. Engl. J. Med* 2009; 361(9): 932-34.

17. *Takahashi H., Yamasaki H., Takeda K., Okajima H. et al.* Retardation of the development of hypertension in DOCA- salt rats by renal denervation // *Jpn Circ. J.*, 1984; 48(6); 567-574.

18. *Taborsky M.* The effect of renal denervation in patients with advanced heart failure: The OMOUC 1 study. Presented at: European Society of Cardiology Congress; August, 27, 2012; Germany.

19. *Volobuev A.N., Koshev V.I., Petrov E.S.* Biophysical principles of hemodynamics. New York: Nova Science Publishers, Inc.; 2010, 215 p.

20. *Witkovski A.I., Florczak E., Slivinski P. et al.* Effects of renal sympathetic denervation on blood pressure, sleep apnea course, and glycemic control in patients with resistant hypertension and sleep apnea // *Hypertension,* 2011; 58(4): 559-65

Контактная информация:

Капанова Гульжахан Кадыровна - доцент кафедры факультетской терапии, Государственного медицинского университета города Семей, г. Семей, Республика Казахстан.

Почтовый адрес: 071400, Республика Казахстан, г. Семей, ул. Абая, 103.

E-mail: gul.kapanova@mail.ru

Телефон: 87789852732