

## Системный анализ клинической ситуации как основа совершенствования качества медицинской помощи больным артериальной гипертонией

Посненкова О.М., Киселев А.Р., Попова Ю.В., Волкова Е.Н., Гриднев В.И.

ФГБУ Саратовский НИИ кардиологии Минздрава России

### Резюме

**Обоснование** — Системный анализ клинической ситуации — сравнительно новый подход к совершенствованию качества медицинской помощи. Основа его — изучение системы оказания медицинской помощи с использованием методов моделирования.

**Цель** — сравнить потенциальную ценность различных методов моделирования, применяемых в рамках системного анализа клинической ситуации, в качестве основы для совершенствования качества медицинской помощи больным АГ.

**Материал и методы** — Исследовались 3 типа моделирования: системное моделирование, динамическая диаграмма и диаграмма причин и следствий (диаграмма Ишикавы). Динамическая диаграмма построена на примере одной из поликлиник г. Саратова. При построении диаграммы Ишикавы для проверки гипотез о причинах проблемы проводился систематический обзор литературы с использованием источников E-library и PubMed. По результатам каждого вида моделирования формировался перечень индикаторов качества. Проводилось сравнение изучаемых методов моделирования по критерию практической целесообразности получаемых индикаторов.

**Результаты** — Построена системная модель оказания медицинской помощи больным АГ. Получены индикаторы: 1) доля больных АГ, кому даны назначения по лечению согласно положениям национальных рекомендаций; 2) доля больных АГ, у кого достигнуто целевое АД; 3) доля больных АГ, умерших от болезней системы кровообращения. Построена динамическая диаграмма диагностики и лечения АГ в одной из поликлиник г. Саратова. Получены индикаторы: 1) доля больных АГ, кому назначена адекватная их клиническому статусу гипотензивная терапия; 2) доля больных АГ, у кого достигнут целевой уровень АД. Построена диаграмма Ишикавы. Получены индикаторы: 1) доля больных АГ, обратившихся за медицинской помощью в течение последнего года; 2) доля больных АГ, кому назначена адекватная их клиническому статусу гипотензивная терапия; 3) доля больных АГ, у кого достигнуто целевое АД.

**Выводы** — Наибольшую ценность для реализации инициатив по улучшению качества представляет диаграмма Ишикавы, поскольку она охватывает максимальное число гипотез о возникновении проблемы и позволяет проверить их реальный вклад в получение неудовлетворительного результата независимо от уровня организации медицинской помощи.

**Ключевые слова:** качество медицинской помощи, артериальная гипертония, системный анализ клинической ситуации, моделирование, индикаторы качества

**Библиографическая ссылка:** Посненкова О.М., Киселев А.Р., Попова Ю.В., Волкова Е.Н., Гриднев В.И. Системный анализ клинической ситуации как основа совершенствования качества медицинской помощи больным артериальной гипертонией. *Кардио-ИТ* 2014; 1: 0101.

### Информация об авторах:

**Посненкова Ольга Михайловна** — канд. мед. наук, старший научный сотрудник, Центр продвижения новых кардиологических информационных технологий, ФГБУ Саратовский НИИ кардиологии Минздрава России, г. Саратов, Россия.

**Киселев Антон Робертович** — докт. мед. наук, ведущий научный сотрудник, Центр продвижения новых кардиологических информационных технологий, ФГБУ Саратовский НИИ кардиологии Минздрава России, г. Саратов, Россия.

**Попова Юлия Викторовна** — аспирант ФГБУ Саратовский НИИ кардиологии Минздрава России, г. Саратов, Россия.

**Волкова Екатерина Николаевна** — аспирант ФГБУ Саратовский НИИ кардиологии Минздрава России, г. Саратов, Россия.

**Гриднев Владимир Иванович** — докт. мед. наук, руководитель Центра продвижения новых кардиологических информационных технологий, ФГБУ Саратовский НИИ кардиологии Минздрава России, г. Саратов, Россия.

Поступила в редакцию: 14 марта 2014  
Принята в печать: 24 марта 2014

Received 14 March 2014  
Accepted 24 March 2014

© 2014, Посненкова О.М., Киселев А.Р., Попова Ю.В., Волкова Е.Н., Гриднев В.И.

© 2014, Posnenkova O.M., Kiselev A.R., Popova Y.V., Volkova E.N., Gridnev V.I.

**Ответственный автор:** Посненкова Ольга Михайловна  
Адрес для переписки: ФГБУ СарНИИК Минздрава России, 141, ул. Чернышевского, г. Саратов, 410028, Россия.  
Тел.: +7 (8452) 201 899  
E-mail: posnenkova@cardio-it.ru

**Corresponding author:** Olga M. Posnenkova  
Address: Saratov Research Institute of Cardiology, 141, Chernyshevsky str., Saratov, 410028, Russia.  
Phone: +7 (8452) 201 899  
E-mail: posnenkova@cardio-it.ru

## Systems analysis of clinical incidents as a basis for improvement the quality of medical care delivered to patients with arterial hypertension

Posnenkova O.M., Kiselev A.R., Popova Y.V., Volkova E.N., Gridnev V.I.

Saratov Research Institute of Cardiology, Saratov, Russia

### Abstract

**Background** — Systems analysis of clinical incidents – is a relatively novel approach to medical care quality improvement. Its basis is studying of healthcare system with use of modeling.

The purpose of the present work was to compare the potential value of different modeling methods, which implemented in systems analysis of clinical incidents, and form the basis for improvement the quality of medical care delivered to patients with arterial hypertension (AH).

**Material and Methods** — Three types of modeling were evaluated: system modeling, dynamic diagram and cause and effect diagram (Ishikawa diagram). Dynamic diagram was constructed using the example of one of Saratov polyclinics. Developing Ishikawa diagram we used systematic literature review derived from e-library and PubMed resources. Each type of modeling produced quality indicators set (QIS). Studied modeling methods were compared through the level of their QIS's practice value.

**Results** — The model of healthcare delivery system for patients with AH was constructed. The following QIS was derived from the model: 1) a part of AH patients, who were administered treatment according to the national recommendations; 2) a part of AH patients, who achieved the goal blood pressure (BP); 3) a part of AH patients, who died from cardiovascular diseases. Dynamic diagram of AH diagnostic and treatment in one of Saratov polyclinics was constructed. The following QIS was produced: 1) a part of AH patients, who were administered antihypertensive treatment according to their clinical status; 2) a part of AH patients, who achieved the goal BP. Ishikawa diagram was constructed. The following QIS was obtained: 1) a part of AH patients, who visited primary care units during the last year; 2) a part of AH patients, who were administered antihypertensive treatment according to their clinical status; 3) a part of AH patients, who achieved the goal BP.

**Conclusion** — The major value for quality improvement initiatives has Ishikawa diagram. This diagram covers the maximal number of hypotheses on problem causes and allows evaluation their real impact on unfavorable result independently from the level of care organization.

**Keywords:** medical care quality, arterial hypertension, systems analysis of clinical incidents, modeling, quality indicators

*Cite as* Posnenkova OM, Kiselev AR, Popova YV, Volkova EN, Gridnev VI. Systems analysis of clinical incidents as a basis for improvement the quality of medical care delivered to patients with arterial hypertension. *Cardio-IT* 2014; 1: 0101.

### Authors:

**Olga M. Posnenkova** – MD, PhD, Senior Researcher, Centre of New Cardiological Informational Technologies, Saratov Research Institute of Cardiology, Saratov, Russia.

**Anton R. Kiselev** – MD, DSc, Leading Researcher, Centre of New Cardiological Informational Technologies, Saratov Research Institute of Cardiology, Saratov, Russia.

**Yulia V. Popova** – MD, Postgraduate, Saratov Research Institute of Cardiology, Saratov, Russia.

**Ekaterina N. Volkova** – MD, Postgraduate, Saratov Research Institute of Cardiology, Saratov, Russia.

**Vladimir I. Gridnev** – MD, DSc, Head of Centre of New Cardiological Informational Technologies, Saratov Research Institute of Cardiology, Saratov, Russia.

### Введение

Несмотря на успехи научного сообщества в накоплении и систематизации доказательного знания по артериальной гипертензии (АГ), изложенные в современных клинических рекомендациях [1-3], проблема повышенного артериального давления (АД) остается нерешенной в практическом здравоохранении. Целевое АД не достигается или не поддерживается более чем у половины пациентов, обратившихся за медицинской помощью [4] и до 95% среди всех пациентов с АГ в популяции [5].

Реализация Федеральной целевой программы «Профилактика и лечение артериальной гипертензии в Российской Федерации» позволила добиться определенных

результатов [6], но они всё ещё недостаточны для констатации достоверных улучшений в качестве медицинской помощи больным АГ.

Более того, в отечественном здравоохранении в настоящее время не существует научно обоснованной системы количественных показателей (индикаторов) для измерения качества медицинской помощи больным АГ, которые позволили бы утверждать, что достигнутые изменения объективны и свидетельствуют об улучшении качества. В данной ситуации также неясно, какие аспекты медицинской помощи больным АГ в настоящее время остаются наиболее проблемными и требуют первоочередного улучшения.



Рис. 1. Системная модель оказания медицинской помощи больным АГ в первичном звене здравоохранения

Таким образом, становится очевидной потребность системного видения проблемы АГ как основы планомерного улучшения качества. Системный взгляд может помочь достоверно установить наиболее уязвимые области процесса медицинской помощи больным АГ, разработать адекватные показатели для контроля качества, и в итоге принять обоснованные и эффективные решения по улучшению.

Основы системного анализа клинической ситуации (так называемый Лондонский протокол) были сформулированы около 20 лет назад [7]. Данный подход продемонстрировал позитивные результаты и продолжает успешно использоваться в практическом здравоохранении [8]. Существуют также американские аналоги Лондонского протокола, специально адаптированные для российской действительности [9]. В данных руководствах основой инициатив по улучшению является моделирование клинической ситуации (в том числе и процесса медицинской помощи), позволяющее всесторонне оценить систему оказания медицинской помощи и выявлять возможные проблемы. Сущность проблем в свою очередь определяет спектр подходов к улучшению качества и перечень индикаторов для оценки качества.

**Цель** – сравнить потенциальную ценность различных методов моделирования, применяемых в рамках системного анализа клинической ситуации, в качестве основы для совершенствования качества медицинской помощи больным АГ.

#### Материал и методы

На примере АГ сравнивались основные виды системного анализа клинической ситуации, предлагаемые в рамках российско-американского проекта по обеспечению качества в здравоохранении (USAID) [9]: системное моделирование, анализ процессов с помощью динамической диаграммы, анализ процессов с помощью диаграммы причин и следствий.

*Системное моделирование* применялось с целью показать, как должна работать система оказания медицинской помощи больным АГ и какие клинические результаты эта система производит. В данной модели непосредственно процесс оказания медицинской помощи представлен как часть комплексной системы преобразования ресурсов в результат.

*Динамическая диаграмма* применялась с целью подробно рассмотреть непосредственно процесс диагностики и лечения АГ путём графического представления последовательности его этапов. Источником информации для построения динамической диаграммы послужила работа одной из поликлиник г. Саратова.

*Диаграмма причин и следствий* (диаграмма Ишикавы, «рыбий скелет») использована с целью сформулировать и отсортировать гипотезы о возможных причинах проблемы внутри процесса медицинской помощи больным АГ, которые приводят к не достижению целевого АД. При построении диаграммы использовался собственный практический опыт, результаты ранее проведенных собственных исследований и результаты литературного поиска с использованием ресурсов e-library и PubMed.

Критерием оценки использованных методов моделирования выступала практическая целесообразность получаемого на их основе перечня показателей качества медицинской помощи больным АГ.

#### Результаты

Была построена системная модель оказания медицинской помощи больным АГ в первичном звене здравоохранения (рис. 1). Согласно построенной модели основными клиническими результатами системы являются:

- 1) пациенты, получившие рекомендации по лечению АГ согласно национальным рекомендациям,
- 2) повышение доли пациентов с целевым АД,
- 3) снижение смертности от болезней системы кровообращения. Эти результаты взаимосвязаны и логично вытекают друг из друга.

В качестве показателей качества медицинской помощи больным АГ, таким образом, могут использоваться следующие:

- 1) доля больных АГ, кому даны назначения по лечению согласно положениям национальных рекомендаций;
- 2) доля больных АГ, у кого достигнуто целевое АД;
- 3) доля больных АГ, умерших от болезней системы кровообращения.

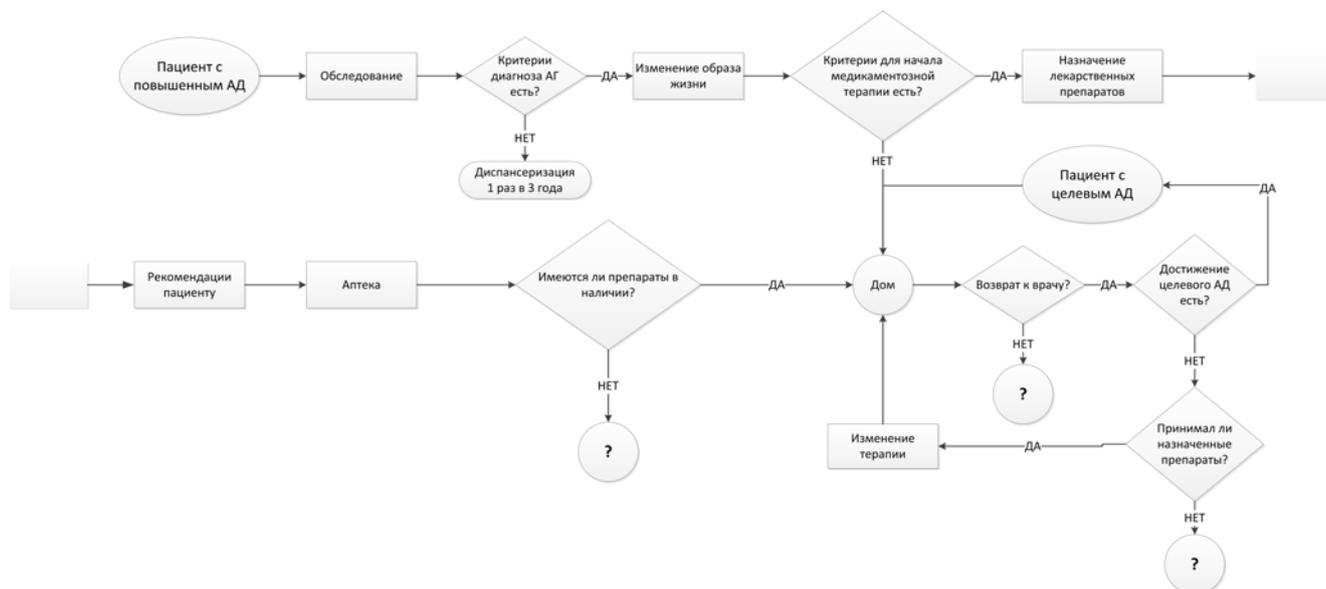


Рис. 2. Динамическая диаграмма процесса оказания медицинской помощи больным АГ в первичном звене здравоохранения



Рис. 3. Диаграмма причин и следствий для случая недостижения целевого артериального давления

При этом понимание причин получения каждого последующего результата напрямую зависит от значения предыдущего (рис. 1). И сам клинический результат заключается не в изолированных значениях показателей клинической результативности, а в их динамике в ходе многолетнего наблюдения. Из системной модели оказания первичной помощи больным АГ следует, что непосредственный клинический результат (пациенты с соответствующими рекомендациям назначениями) напрямую зависит от процесса диагностики и лечения АГ. Для выявления наиболее «проблемных» этапов этого процесса и областей, которые могут быть использованы для мониторинга качества процесса, при участии кардиологов первичного звена была разработана обобщённая динамическая диаграмма процесса первичной медико-санитарной помощи больным АГ на примере работы одной из поликлиник г. Саратова (рис. 2).

Ключевыми моментами процесса является назначение лекарственных препаратов и оценка их эффективности по

критерию достижения целевого АД. При этом наиболее неясными и проблемными выглядят момент возврата к врачу и приём назначенных гипотензивных препаратов. Исходя из результатов анализа динамической диаграммы, можно заключить, что наиболее жёстко должны контролироваться следующие аспекты:

- 1) назначение гипотензивных препаратов;
- 2) оценка эффективности проводимой терапии по достижению целевого АД.

Таким образом, для оценки качества процесса медицинской помощи могут быть предложены следующие показатели:

- 1) доля больных АГ, кому назначена адекватная их клиническому статусу гипотензивная терапия;
- 2) доля больных АГ, у кого достигнут целевой уровень АД.

Таблица 1. Данные исследований, содержащих сведения о причинах не достижения целевого АД

Причина не достижения целевого АД	Исследование	Тип исследования	Количество обследованных
<i>Со стороны врача</i>			
Назначение неадекватного лечения	Khatib R (2014) [11]	Систематический обзор/ мета-анализ	-
	Посненкова О.М. (2012) [12]	Оригинальное исследование	5558
	Емельянов И.В. (2012) [13]	Оригинальное исследование	336
	Посненкова О.М. (2011) [14]	Оригинальное исследование	12604
	Nelson S.A. (2011) [15]	Оригинальное исследование	2030
	Hoepfner C. (2010) [16]	Оригинальное исследование	415
	Wexler R. (2009) [17]	Оригинальное исследование	28
	Dolor R.J. (2009) [18]	Протокол исследования	-
	Kim S.Y. (2007) [19]	Оригинальное исследование	154
Wang L. (2004) [20]	Оригинальное исследование	56	
Предоставление недостаточной информации пациенту	Oganov R.G. (2011) [21]	Оригинальное исследование	1078
	Попонина Т.М. (2011) [22]	Оригинальное исследование	1631
<i>Со стороны пациента</i>			
Низкая приверженность пациента	Naderi S.H. (2012) [23]	Мета-анализ	376162
	Чукаева И.И. (2012) [24]	Обзор литературы	-
	Долгалёв И.В. (2011) [5]	Оригинальное исследование	1546
	Vrijens B. (2008) [25]	Оригинальное исследование	4783
	Попугаев А.И. (2007) [26]	Оригинальное исследование	3473
Резистентная АГ	Чазова И.Е. (2011) [27]	Оригинальное исследование	532
	Сафроненко А.В. (2011) [28]	Оригинальное исследование	296
	Calhoun D.A. (2008) [29]	Научное постановление Американской ассоциации сердца	-
	Sarafidis P.A. (2008) [30]	Обзор литературы	-
	Garq J.P. (2005) [31]	Оригинальное исследование	1281
<i>Организация медицинской помощи в учреждении</i>			
Недостаточная доступность медицинской помощи	Snyder A.E. (2013) [32]	Оригинальное исследование	2834
	Синьков А.В. (2011) [33]	Оригинальное исследование	363
	Adams O.P. (2011) [34]	Оригинальное исследование	21
	Сергеев Д.Н. (2010) [35]	Оригинальное исследование	7178
	Cavalcante Guedes M.V. (2010) [36]	Оригинальное исследование	246
Москвичева М.Г. (2008) [37]	Оригинальное исследование	1768	
Недостаточная длительность осмотра пациента врачом на визите	Чукаева И.И. (2012) [24]	Обзор литературы	-
	Doroodchi H. (2008) [38]	Оригинальное исследование	888
	Barnhard J. (2005) [39]	Оригинальное исследование	529

Достижение целевого АД в данном контексте рассматривается как результат процесса медицинской помощи больным АГ, который должен быть достигнут. В практическом здравоохранении именно этот параметр целесообразно принять за основной «клинический результат», который должен достигаться у каждого больного, чтобы говорить о качественно оказанной медицинской помощи.

Если же желаемого клинического результата не достигается, необходимо установить причины, приведшие к возникновению данной проблемы. Для выявления возможных причин не достижения целевого АД построена диаграмма причин и следствий (диаграмма Ишикавы) (рис. 3). Были выделены 3 основные категории причин, которые могут привести к нежелательным последствиям – это врач, пациент и организация медицинской помощи в медицинском учреждении. Для каждой категории установлены гипотезы об основных причинах проблемы и их источниках.

Согласно закону Парето у проблемы не достижения целевого АД предположительно должна существовать одна или несколько (не более трёх) главных детерминант, поскольку «большинство удачных событий обусловлено действием небольшого числа высокопроизводительных сил, а

большинство неприятностей связано с действием небольшого числа высокодеструктивных сил» [10].

Для того чтобы среди выдвинутых гипотез определить главные объективно существующие причины неоптимального контроля АД был проведён анализ доступной литературы (E-library, PubMed). Также были учтены результаты собственных ранее проведённых исследований реальной клинической практики. Результаты литературного поиска представлены в таблице 1.

На основании данных исследований клинической практики выделены следующие проблемы, претендующие на роль главных:

- 1) со стороны врача – неадекватная терапия;
- 2) со стороны пациента – низкая приверженность лечению;
- 3) со стороны организации медицинской помощи – низкая доступность квалифицированной медицинской помощи.

Таким образом, для контроля наиболее уязвимых аспектов медицинской помощи, направленной на достижение целевого АД, могли бы использоваться следующие показатели:

- 1) доля больных АГ, обратившихся за медицинской помощью в течение последнего года (оценивает с одной

стороны приверженность пациента, а с другой доступность медицинской помощи);

- 2) доля больных АГ, кому назначена адекватная их клиническому статусу гипотензивная терапия;
- 3) доля больных АГ, у кого достигнуто целевое АД (оценивает степень решения проблемы).

### Обсуждение

Применение системного анализа клинической ситуации позволило с различных точек зрения проанализировать существующую систему оказания медицинской помощи больным АГ с акцентом на клинической результативности, получить целостное видение того, как работает система и систематизировать причины неудовлетворительных результатов.

Системное моделирование рассматривает оказание медицинской помощи больным АГ на уровне системы здравоохранения в целом, динамическая диаграмма – на уровне конкретного учреждения, а диаграмма Ишикавы не требует обязательного выделения уровней организации медицинской помощи. При этом проводится наиболее полный анализ глубинных причин не достижения целевого АД, а также установление их значимости в возникновении данной проблемы. Особенностью диаграммы причин и следствий (диаграммы Ишикавы) является формирование множества гипотез о причинах проблемы, которые проверяются, а затем ранжируются по значимости в ходе их проверки в реальной клинической практике. Эти характеристики придают диаграмме причин и следствий наибольшую практическую ценность.

Все использованные методы системного анализа показали схожий перечень индикаторов качества, получаемых на их основе. Однако в диаграмме Ишикавы достигается максимальная конкретика терминов, что позволит в дальнейшем четко сформулировать определение и алгоритм вычисления индикатора.

Показатели, основанные на результатах системного анализа, дают четкое представление о том, насколько полно система медицинской помощи больным АГ обеспечивает достижение рекомендованных целей лечения и насколько значимы проблемы, препятствующие эффективной работе системы.

Для решения выявленных проблем могут потребоваться улучшения разного рода, начиная от локальных, специфичных для конкретного учреждения, и заканчивая системными, относящимися к организации здравоохранения в масштабах страны. Однако даже минимальные усилия в необходимом направлении могут дать значительный результат. Примером служит внедрение системы дистанционного мониторинга уровня АД и основных факторов риска АГ, обеспечившей повышение доступности медицинской помощи и приверженности пациента, что позволило добиться достижения целевого АД у 77% больных, тогда как в контрольной группе целевое АД было достигнуто у 12% пациентов [40].

Для внедрения улучшений на популяционном уровне необходимы организационные изменения в системе здравоохранения. Организаторам здравоохранения имеет смысл концентрировать усилия на решении проблем, наиболее типичных во всех учреждениях. Это позволит

сократить перечень контролируемых показателей и добиться максимального результата. Для улучшения организации здравоохранения на системном уровне полезно будет использовать системное моделирование и диаграмму причин и следствий.

В свою очередь в конкретном учреждении наряду с системными недостатками могут существовать локальные причины неудовлетворительного качества медицинской помощи больным АГ. Для их установления целесообразно использовать динамическую диаграмму и диаграмму причин и следствий.

Таким образом, для совершенствования качества на различном уровне организации медицинской помощи должны применяться соответствующие методы системного анализа клинической ситуации.

### Заключение

Сочетание различных методов системного анализа клинической ситуации позволило всесторонне рассмотреть существующую модель оказания медицинской помощи больным АГ. Перечни оценок качества, генерируемые с применением различных видов системного анализа, во многом совпадают. Наибольшую ценность для реализации инициатив по улучшению качества представляет диаграмма Ишикавы, поскольку она охватывает максимальное число гипотез о возникновении проблемы и позволяет проверить их реальный вклад в получение неудовлетворительного результата как на уровне конкретного учреждения, так и на уровне системы здравоохранения.

### Литература

1. Чазова И.Е., Ратова Л.Г., Бойцов С.А. и др. Диагностика и лечение артериальной гипертензии (Рекомендации Российского медицинского общества по артериальной гипертонии и Всероссийского научного общества кардиологов). *Системные гипертензии* 2010; (3): 5-26.
2. Mancia G., Fagard R., Narkiewicz K., et al. 2013 ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension. *Eur Heart J* 2013; 34: 2159-2219. (doi: 10.1097/01.hjh.0000431740.32696.cc) (PMID: 23817082)
3. James P.A., Oparil S., Carter B.L., et al. 2014 Evidence-Based Guidelines for the Management of High Blood Pressure in Adults. Report from the Panel Members Appointed to the Eighth Joint National Committee (JNC 8). *JAMA* 2014; 311(5): 507-520. (doi: 10.1001/jama.2013.284427) (PMID: 24352797)
4. Тимофеева Т.Н., Деев А.Д., Шальнова С.А. и др. Аналитическая справка об эпидемиологической ситуации по АГ в 2008 г. и ее динамике с 2003 по 2008 год по трем проведенным мониторингам. Москва: Министерство здравоохранения и социального развития Российской Федерации, ФГУ «Государственный научно-исследовательский центр профилактической медицины», 2009; 12 с.
5. Долгалёв И.В., Образцов В.В., Цимбалюк И.В. и др. Естественная динамика, лечение и контроль артериальной гипертонии (по результатам 17-летнего проспективного исследования). *Профилактическая медицина* 2011; 14(3): 41-45.
6. Чазова И.Е., Ощепкова Е.В. Результаты реализации программы по борьбе с артериальной гипертонией в России в 2002-2012 годах. *Терапевтический архив* 2013; 85(1): 4-10. (PMID: 23536938)
7. Taylor-Adams S., Vincent C. Systems analysis of clinical incidents: the London protocol. *Clinical Risk* 2004; 10(6): 211-220. (doi: 10.1258/1356262042368255)

8. Cronin C.M.G. Five years of learning from analysis of clinical occurrences in pediatric care using the London Protocol. *Healthcare Quarterly* 2006; 9(Sp): 16-21. (doi: 10.12927/hcq.2006.18449)
9. Масуд Р., Асков К., Рейнке Д. и др. Современная парадигма улучшения качества в здравоохранении. USA, Bethesda: University Research Co. LLC, 2003; 116 с. [http://www.sph.ukma.kiev.ua/images/Modern\\_paradigm\\_Rus.pdf](http://www.sph.ukma.kiev.ua/images/Modern_paradigm_Rus.pdf)
10. Закон Парето. *Википедия – свободная энциклопедия*. [http://ru.wikipedia.org/wiki/%C7%E0%EA%E%ED\\_%CF%E0%E5%F2%E](http://ru.wikipedia.org/wiki/%C7%E0%EA%E%ED_%CF%E0%E5%F2%E)
11. Khatib R., Schwalm J.-D., Yusuf S., et al. Patient and healthcare provider barriers to hypertension awareness, treatment and follow up: a systematic review and meta-analysis of qualitative and quantitative studies. *PLoS ONE* 2014; 9(1): e84238. (doi: 10.1371/journal.pone.0084238)
12. Посненкова О.М., Киселев А.Р., Гриднев В.И. и др. Контроль артериального давления у больных гипертонией в первичном звене здравоохранения. Анализ данных регистра артериальной гипертонии. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика* 2012; 11(3): 4-11.
13. Емельянов И.В., Авдоница Н.Г., Иваненко В.В. и др. Причины резистентности к терапии пациентов с неконтролируемой артериальной гипертонией: анализ работы специализированного центра. *Артериальная гипертензия* 2012; 18(2): 96-101.
14. Посненкова О.М., Киселев А.Р., Гриднев В.И. и др. Качество медикаментозной терапии у больных артериальной гипертонией в первичном звене здравоохранения. Данные регистра артериальной гипертонии. *Рациональная фармакотерапия в кардиологии* 2011; 7(6): 725-732.
15. Nelson S.A., Dresser G.K., Vandervoort M.K., et al. Barriers to blood pressure control: a STITCH substudy. *J Clin Hypertens (Greenwich)* 2011; 13(2): 73-80. (doi: 10.1111/j.1751-7176.2010.00392.x) (PMID: 21272194)
16. Hoepfner C., Franco S.C. Therapeutic inertia and control of high blood pressure in primary health care units. *Arq Bras Cardiol* 2010; 95(2): 223-229. (PMID: 20658090) (doi: 10.1590/S0066-782X2010005000095)
17. Wexler R., Elton T., Taylor C.A., et al. Physician reported perception in the treatment of high blood pressure does not correspond to practice. *BMC Family Practice* 2009; 10: 23. (doi: 10.1186/1471-2296-10-23) (PMID: 19341474)
18. Dolor R.J., Yancy W.S. Jr., Owen W.F., et al. Hypertension Improvement Project (HIP): study protocol and implementation challenges. *Trials* 2009; 10: 13. (doi: 10.1186/1745-6215-10-13) (PMID: 19245692)
19. Kim S.Y., Cho I.S., Lee J.H., et al. Physician factors associated with the blood pressure control among hypertensive patients. *Prev Med Public Health* 2007; 40(6): 487-494. (doi: 10.3961/jpmph.2007.40.6.487) (PMID: 18063904)
20. Wang L. Physician-related barriers to hypertension management. *Med Clin Pract* 2004; 13(5): 282-285. (PMID: 15316262)
21. Oganov R.G., Pogosova G.-N.V., Koltunov I.E., et al. Hypertensives in Russia are interested in a healthier lifestyle: results of the RELIF multicenter study. *European Journal of Cardiovascular prevention & Rehabilitation* 2011; 18(2): 224-232. (doi: 10.1177/1741826710389360) (PMID: 21450669)
22. Попонина Т.М., Комарова М.Г. Вклад участкового врача в реализацию стратегии профилактики сердечно-сосудистых заболеваний. *Сибирский медицинский журнал* 2011; 26(3-2): 149-151.
23. Naderi S.H., Bestwick J.P., Wald D.S. Adherence to drugs that prevent cardiovascular disease: meta-analysis on 376,162 patients. *Am J Med* 2012; 125: 882-887. (PMID: 22748400) (doi: 10.1016/j.amjmed.2011.12.013)
24. Чукаева И.И. Что такое приверженность к лечению и что можно сделать для ее улучшения (на примере артериальной гипертонии). *Лечебное дело* 2012; (2): 21-26.
25. Vrijens B., Vincze G., Kristanto P., et al. Adherence to prescribed antihypertensive drug treatments: longitudinal study of electronically compiled dosing histories. *BMJ* 2008; 336(7653): 1114-1117. (doi: 10.1136/bmj.39553.670231.25) (PMID: 18480115)
26. Попугаев А.И., Рыбаков Д.А., Касимов Р.А., Баданина Ю.В. Приверженность населения Вологодской области к лечению артериальной гипертонии. *Профилактика заболеваний и укрепление здоровья* 2007; (3): 32-34.
27. Чазова И.Е., Фомин В.В., Разуваева М.А. и др. Резистентная и неконтролируемая артериальная гипертония в Российской Федерации: эпидемиологическая характеристика и подходы к лечению (Российский регистр неконтролируемой и резистентной гипертонии РЕГАТА «Резистентная Гипертония АрТериАльная»). *Кардиологический вестник* 2011; 6(1): 40-48.
28. Сафроненко А.В., Макляков Ю.С., Сафроненко В.А. и др. Преваленс рефрактерной артериальной гипертензии в стационарах Ростовской области. *Современные проблемы науки и образования* 2011; (6): 22.
29. Calhoun D.A., Jones D., Textor S., et al. Resistant hypertension: diagnosis, evaluation, and treatment: a scientific statement from the American Heart Association Professional Education Committee of the Council for High Blood Pressure Research. *Hypertension* 2008; 51: 1403-1419. (doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.108.189141) (PMID: 18391085)
30. Sarafidis P.A., Barkis G.L. Resistant hypertension: an overview of evaluation and treatment. *J Am Coll Cardiol* 2008; 52 (22): 1749-1757. (doi: 10.1016/j.jacc.2008.08.036)
31. Garq J.P., Elliott W.J., Folker A., et al. Resistant hypertension revisited: a comparison of two university-based cohorts. *Am J Hypertens* 2005; 18(5 Pt 1): 619-626. (PMID: 15882544) (doi: 10.1016/j.amjhyper.2004.11.021)
32. Snyder A.E., Milbrath G.R. Description of healthcare needs at an episodic clinic in rural southwest Virginia. *Rural and Remote Health* 2013; 13(4): 2557. (PMID: 24329597)
33. Синьков А.В., Синькова Г.М. Организация медицинской помощи больным артериальной гипертензией в районах Иркутской области с низкой доступностью специализированной помощи. *Бюллетень Сибирской медицины* 2011; 10(4): 174-178.
34. Adams O.P., Carter A.O. Knowledge, attitudes, practices, and barriers reported by patients receiving diabetes and hypertension primary health care in Barbados: a focus group study. *BMS Fam Pract* 2011; 12: 135. (doi: 10.1186/1471-2296-12-135)
35. Сергеев Д.Н. Оценка оказания медико-санитарной помощи больным с артериальной гипертензией в амбулаторно-поликлинических условиях сельского здравоохранения. *Медицинский вестник Северного Кавказа* 2010; 20(4): 68-72.
36. Cavalcante Guedes M.V., Leite de Araujo T., Oliveira Lopes M.V., et al. Barriers to hypertension treatment. *Rev Bras Enferm, Brasilia* 2011; 64(6): 1038-1042.
37. Москвичева М.Г., Розенфельд Л.Г. Опыт работы выездных профилактических бригад как новой формы организации медицинской помощи сельскому населению. *Вестник новых медицинских технологий* 2008; 15(4): 162-164.
38. Doroodchi H., Abdolrasulnis M., Foster J.A., et al. Knowledge and attitudes of primary care physicians in the management of patients at risk for cardiovascular events. *BMC Family Practice* 2008; 9: 42. (doi: 10.1186/1471-2296-9-42)
39. Barnhart J., Lewis V., Houghton J.L., et al. Physician knowledge levels and barriers to coronary risk prevention in women: survey results from the Women and Heart Disease Physician Education Initiative. *Womens Health Issues* 2007; 17(2): 93-100. (PMID: 17403466)
40. Киселев А.Р., Шварц В.А., Посненкова О.М. и др. Профилактика и лечение артериальной гипертонии в амбулаторных условиях с использованием мобильной телефонной связи и интернет-технологий. *Терапевтический архив* 2011; 83(4): 46-52. (PMID: 21675274)

#### References

1. Chazova IE, Ratova LG, Boytsov SA, et al. Diagnosis and treatment of hypertension (Guidelines of Russian Society of Hypertension and Russian Society of Cardiology). *Sistemnye gipertenzii* 2010; (3): 5-26. Russian

2. Mancia G, Fagard R, Narkiewicz K, et al. 2013 ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension. *Eur Heart J* 2013; 34: 2159-2219. (doi: 10.1097/01.hjh.0000431740.32696.cc) (PMID: 23817082)
3. James PA, Oparil S, Carter BL, et al. 2014 Evidence-Based Guidelines for the Management of High Blood Pressure in Adults. Report from the Panel Members Appointed to the Eighth Joint National Committee (JNC 8). *JAMA* 2014; 311(5): 507-520. (doi: 10.1001/jama.2013.284427) (PMID: 24352797)
4. Timofeeva TN, Deev AD, Shal'nova SA, et al. Brief about the epidemiology of hypertension in 2008, and its dynamics from 2003 to 2008 for the three monitoring. Moscow, 2009; 12 p. Russian
5. Dolgalev IV, Obratstov VV, Tsimbaliuk IV, et al. The natural trends, treatment, and control of arterial hypertension (according to the results of a 17-year prospective study). *Preventive Medicine* 2011; 14(3): 41-45. Russian
6. Chazova IE, Oshchepkova EV. Results of implementation of a hypertension control program in Russia in 2002-2012. *Ter Arkh* 2013; 85(1): 4-10. Russian (PMID: 23536938)
7. Taylor-Adams S, Vincent C. Systems analysis of clinical incidents: the London protocol. *Clinical Risk* 2004; 10(6): 211-220. (doi: 10.1258/1356262042368255)
8. Cronin CMG. Five years of learning from analysis of clinical occurrences in pediatric care using the London Protocol. *Healthcare Quarterly* 2006; 9(Sp): 16-21. (doi: 10.12927/hcq.2006.18449)
9. Masud R, Askov K, Reynke D, et al. Contemporary paradigm of quality improvement in health care. USA, Bethesda: University Research Co., 2003; 116 p. [http://www.sph.ukma.kiev.ua/images/Modern\\_paradigm\\_Rus.pdf](http://www.sph.ukma.kiev.ua/images/Modern_paradigm_Rus.pdf). Russian.
10. Pareto Law. *Wikipedia*. [http://ru.wikipedia.org/wiki/%C7%E0%EA%EE%ED\\_%CF%E0%F0%E5%F2%E0](http://ru.wikipedia.org/wiki/%C7%E0%EA%EE%ED_%CF%E0%F0%E5%F2%E0)
11. Khatib R, Schwalm J.-D., Yusuf S., et al. Patient and healthcare provider barriers to hypertension awareness, treatment and follow up: a systematic review and meta-analysis of qualitative and quantitative studies. *PLoS ONE* 2014; 9(1): e84238. (doi: 10.1371/journal.pone.0084238)
12. Posnenkova O.M, Kiselev AR, Gridnev VI, et al. Blood pressure control in primary care patients with arterial hypertension: analysing the Hypertension Register data. *Cardiovascular Therapy and Prevention* 2012; 11(3): 4-11. Russian
13. Emelyanov IV, Avdonina NG, Ivanenko VV, et al. Etiology of the drug-resistance in patients with uncontrolled arterial hypertension: the data from the specialized centre. *Arterial Hypertension* 2012; 18(2): 96-101. Russian
14. Posnenkova OM, Kiselev AR, Gridnev VI, et al. Pharmacotherapy quality in patients with arterial hypertension observed in primary care practice. Hypertension register data. *Rational Pharmacotherapy in Cardiology* 2011; 7(6): 725-732. Russian
15. Nelson SA, Dresser GK, Vandervoort MK, et al. Barriers to blood pressure control: a STITCH substudy. *J Clin Hypertens (Greenwich)* 2011; 13(2): 73-80. (doi: 10.1111/j.1751-7176.2010.00392.x) (PMID: 21272194)
16. Hoepfner C, Franco SC. Therapeutic inertia and control of high blood pressure in primary health care units. *Arq Bras Cardiol* 2010; 95(2): 223-229. (PMID: 20658090) (doi: 10.1590/S0066-782X2010005000095)
17. Wexler R, Elton T, Taylor CA, et al. Physician reported perception in the treatment of high blood pressure does not correspond to practice. *BMC Family Practice* 2009; 10: 23. (doi: 10.1186/1471-2296-10-23) (PMID: 19341474)
18. Dolor RJ, Yancy WS Jr, Owen WF, et al. Hypertension Improvement Project (HIP): study protocol and implementation challenges. *Trials* 2009; 10: 13. (doi: 10.1186/1745-6215-10-13) (PMID: 19245692)
19. Kim SY, Cho IS, Lee JH, et al. Physician factors associated with the blood pressure control among hypertensive patients. *Prev Med Public Health* 2007; 40(6): 487-494. (doi: 10.3961/jpmph.2007.40.6.487) (PMID: 18063904)
20. Wang L. Physician-related barriers to hypertension management. *Med Clin Pract* 2004; 13(5): 282-285. (PMID: 15316262)
21. Oganov RG, Pogosova G-NV, Koltunov IE, et al. Hypertensives in Russia are interested in a healthier lifestyle: results of the RELIF multicenter study. *European Journal of Cardiovascular prevention & Rehabilitation* 2011; 18(2): 224-232. (doi: 10.1177/1741826710389360) (PMID: 21450669)
22. Poponina TM, Komarova MG. The contribution of the local doctor to realization of strategy of preventive maintenance of cardiovascular diseases. *Siberian Medical Journal* 2011; 26(3-2): 149-151. Russian
23. Naderi SH, Bestwick JP, Wald DS. Adherence to drugs that prevent cardiovascular disease: meta-analysis on 376,162 patients. *Am J Med* 2012; 125: 882-887. (PMID: 22748400) (doi: 10.1016/j.amjmed.2011.12.013)
24. Chukaeva II. What is compliance and what can we do to improve it? *Lechebnoe delo* 2012; (2): 21-26. Russian
25. Vrijens B, Vincze G, Kristanto P, et al. Adherence to prescribed antihypertensive drug treatments: longitudinal study of electronically compiled dosing histories. *BMJ* 2008; 336(7653): 1114-1117. (doi: 10.1136/bmj.39553.670231.25) (PMID: 18480115)
26. Popugaev AI, Rybakov DA, Kasimov RA, Badanina YuV. Adherence of people in Vologda region to treatment of arterial hypertension. *Profilaktika zabolevaniy i ukreplenie zdorov'ya* 2007; (3): 32-34. Russian
27. Chazova IE, Fomin VV, Razuvaeva MA, et al. Resistant and uncontrolled hypertension in the Russian Federation: epidemiological characteristics and treatment approaches (Russian Register of uncontrolled hypertension and resistant REGATTA "Arterial Hypertension Resistant"). *Kardiologicheskii vestnik* 2011; 6(1): 40-48. Russian
28. Safronenko AV, Maklyakov YuS, Safronenko VA. The prevalence of resistant arterial hypertension in hospitals of the Rostov area. *Modern problems of science and education* 2011; (6): 22. Russian
29. Calhoun DA, Jones D, Textor S, et al. Resistant hypertension: diagnosis, evaluation, and treatment: a scientific statement from the American Heart Association Professional Education Committee of the Council for High Blood Pressure Research. *Hypertension* 2008; 51: 1403-1419. (doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.108.189141) (PMID: 18391085)
30. Sarafidis PA, Barkis GL. Resistant hypertension: an overview of evaluation and treatment. *J Am Coll Cardiol* 2008; 52 (22): 1749-1757. (doi: 10.1016/j.jacc.2008.08.036)
31. Garq JP, Elliott WJ, Folker A, et al. Resistant hypertension revisited: a comparison of two university-based cohorts. *Am J Hypertens* 2005; 18(5 Pt 1): 619-626. (PMID: 15882544) (doi: 10.1016/j.amjhyper.2004.11.021)
32. Snyder A.E., Milbrath G.R. Description of healthcare needs at an episodic clinic in rural southwest Virginia. *Rural and Remote Health* 2013; 13(4): 2557. (PMID: 24329597)
33. Sinkov AV, Sinkova GM. Medical aid arrangements for arterial hypertension patients in the areas of Irkutsk Region which were characterized by low accessibility of specialized medical aid. *Bulletin of Siberian Medicine* 2011; 10(4): 174-178. Russian
34. Adams OP, Carter AO. Knowledge, attitudes, practices, and barriers reported by patients receiving diabetes and hypertension primary health care in Barbados: a focus group study. *BMS Fam Pract* 2011; 12: 135. (doi: 10.1186/1471-2296-12-135)
35. Sergeev DN. The estimation of rendering medicalsanitary assistance to the patients with arterial hypertension in dispensarypolyclinic conditions of rural health care. *Medical News of North Caucasus* 2010; 20(4): 68-72. Russian
36. Cavalcante Guedes MV, Leite de Araujo T, Oliveira Lopes MV, et al. Barriers to hypertension treatment. *Rev Bras Enferm, Brasilia* 2011; 64(6): 1038-1042
37. Moskvicheva MG, Rozenfeld LG. The experimental work of prophylactic brigade as new form of medicinal aid of country population. *Journal of New Medical Technologies* 2008; 15(4): 162-164. Russian
38. Doroodchi H, Abdolrasulnis M, Foster JA, et al. Knowledge and attitudes of primary care physicians in the management of patients at risk for cardiovascular events. *BMC Family Practice* 2008; 9: 42. (doi: 10.1186/1471-2296-9-42)

39. Barnhart J, Lewis V, Houghton JL, et al. Physician knowledge levels and barriers to coronary risk prevention in women: survey results from the Women and Heart Disease Physician Education Initiative. *Womens Health Issues* 2007; 17(2): 93-100. (PMID: 17403466)
40. Kiselev AR, Shvarts VA, Posnenkova OM, et al. Outpatient prophylaxis and treatment of arterial hypertension with application of mobile telephone systems and internet techniques. *Ter Arkh* 2011; 83(4): 46-52. Russian (PMID: 21675274)