

УДК 614.212:616.12-055.2]-053.8
<https://doi.org/10.23888/HMJ202194543-552>

Анализ возрастной динамики потребности в амбулаторной медицинской помощи по поводу состояний, определяющих базовую величину потребности у женщин при болезнях системы кровообращения

В. С. Олейникова, С. Н. Черкасов✉, А. В. Федяева

Институт проблем управления им. В. А. Трапезникова, Москва, Российская Федерация

Автор, ответственный за переписку: Черкасов Сергей Николаевич, cherkasovsn@mail.ru

АННОТАЦИЯ

Актуальность. Результаты, получаемые при анализе возрастной динамики, недостаточны для построения программы снижения заболеваемости и, в конечном итоге, смертности, так как обращение за медицинской помощью уже свидетельствует о наличии проблемы, а программы профилактики и скрининга должны опережать появление этих проблем.

Цель. выполнить анализ возрастной динамики потребности в амбулаторной медицинской помощи по поводу состояний, определяющих ее базовую величину у женщин при болезнях системы кровообращения.

Материалы и методы. Использованы данные о 780 000 обращениях в течение одного года в медицинские организации, оказывающие медицинскую помощь в амбулаторных условиях. Изучалась вероятность эпизода и динамика частоты эпизодов в зависимости от возраста в шести пятилетних возрастных группах: 31–35 лет, 36–40 лет, 41–45 лет, 46–50 лет, 51–55 лет, 56–60 лет. Динамика частоты эпизодов моделировалась математической функцией, имеющей наибольшую величину коэффициента аппроксимации. Динамика частоты эпизодов моделировалась математической функцией, имеющей наибольшую величину коэффициента аппроксимации.

Результаты. Динамика потребности в медицинской помощи, оказываемой в амбулаторных условиях, по поводу гипертензивных болезней (I10 – I15), ишемических болезней сердца (I20 – I25) и болезней сосудов головного мозга (I60 – I69) характеризуется возрастающим трендом ее показателей на всем протяжении исследованного возрастного периода. Наибольший прирост показателей наблюдается в возрастных группах 31–40 лет для ишемических болезней сердца и болезней сосудов головного мозга и 41–50 лет для гипертензивных состояний. Наибольший прирост потребности наблюдается в отношении ишемических болезней сердца (I20 – I25). Общий объем требуемых ресурсов увеличивается более чем в 350 раз за 30-летний возрастной период, несмотря на стабильную величину средней длительности лечения. Рост общего объема требуемых ресурсов в отношении болезней сосудов головного мозга составляет 30 раз. Наименьший градиент роста регистрируется в отношении гипертензивных состояний (рост в 10 раз). В качестве критического возрастного периода наиболее целесообразно рассматривать возраст женщины до 35 лет. Математическое моделирование оптимально проводить с использованием степенных функций в отношении гипертензивных состояний и болезней сосудов головного мозга и экспоненциальных функций в отношении ишемических болезней сердца. Все предложенные модели характеризуются высокими коэффициентами аппроксимации.

Вывод. Динамика потребности при всех состояниях, определяющих ее базовую величину у женщин при болезнях системы кровообращения, характеризуется восходящим трендом. Наибольший рост потребности фиксируется в отношении ишемических болезней сердца. В качестве критического возрастного периода наиболее целесообразно рассматривать возраст женщины до 35 лет.

Ключевые слова: планирование медицинской помощи; заболеваемость; международная классификация болезней; математическое моделирование

Для цитирования:

Олейникова В. С., Черкасов С. Н., Федяева А. В. Анализ возрастной динамики потребности в амбулаторной медицинской помощи по поводу состояний, определяющих базовую величину потребности у женщин при болезнях системы кровообращения // Наука молодых (Eruditio Juvenium). 2021. Т. 9, № 4. С. 543–552. <https://doi.org/10.23888/HMJ202194543-552>.

<https://doi.org/10.23888/HMJ202194543-552>

Age dynamics of the need for outpatient medical care for conditions that determine the basic value of the need in women with the diseases of the circulatory system

Valeriya S. Oleynikova, Sergey N. Cherkasov[✉], Anna V. Fedyaeva

V. A. Trapeznikov Institute of Control Sciences of Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation

Corresponding author: Sergey N. Cherkasov, cherkasovsn@mail.ru

ABSTRACT

INTRODUCTION: The results obtained from the analysis of age dynamics are insufficient for development a program of reducing morbidity and, ultimately, mortality, since a need of medical care already indicates a problem; so prevention and screening programs should surpass the emergence of these problems.

AIM: To analyze the age dynamics of the need for outpatient medical care for conditions that determine the basic value of the need in women with diseases of the circulatory system.

MATERIALS AND METHODS: We used data on 780,000 visits during one year to medical organizations that provide medical care on an outpatient basis. We studied the probability of an episode and the dynamics of the frequency of episodes depending on age in six five-year age groups: 31 to 35 years, 36 to 40 years, 41 to 45 years, 46 to 50 years, 51 to 55 years, and 56 to 60 years. The dynamics of the frequency of episodes was modeled by a mathematical function with the largest value of the approximation coefficient. The dynamics of the frequency of episodes was modeled by a mathematical function with the largest value of the approximation coefficient.

RESULTS: The dynamics of the need for outpatient medical care for hypertensive diseases [Diseases characterized by high blood pressure] (I10 – I15), ischemic heart diseases (I20 – I25) and vascular diseases of the brain (I60 – I69) is characterized by an increasing trend in demand indicators throughout the studied age period. The greatest increase in indicators is observed in the age groups of 31–40 years for ischemic heart diseases and vascular diseases of the brain and 41–50 years for hypertensive conditions. The greatest increase in demand is observed for coronary heart diseases (I20 – I25). The total amount of resources required increases more than 350 times over the 30-year age period, despite the stable value of the average duration of treatment. The increase in the total amount of resources required for vascular diseases of the brain is 30 times. The lowest growth gradient is registered in relation to hypertensive conditions (10-fold growth). As a critical age period, it is most appropriate to consider the age of a woman under 35 years.

CONCLUSION: Mathematical modeling is optimally performed using power functions for hypertensive conditions and vascular diseases of the brain and exponential functions for ischemic heart diseases. All the proposed models are characterized by high approximation coefficients.

Keywords: *medical care planning; morbidity; international classification of diseases; mathematical modeling*

For citation:

Oleynikova V. S., Cherkasov S. N., Fedyaeva A. V. Age dynamics of the need for outpatient medical care for conditions that determine the basic value of the need in women with the diseases of the circulatory system. *Science of the young (Eruditio Juvenium)*. 2021;9(4):543–552. <https://doi.org/10.23888/HMJ202194543-552>.

Актуальность

Повышение результативности системы здравоохранения в Российской Федерации является актуальной задачей настоящего времени [1, 2]. Наиболее перспективным способом решения указанной задачи представляется совершенствование организационно-управленческих технологий, направленных на увеличение эффективности деятельности медицинских организаций на основании системного подхода и адекватного планирования деятельности [3, 4].

Адекватная технология планирования необходимых объемов медицинской помощи невозможна без учета возрастных особенностей ее потребления как в целом, так и по отдельным группам причин [5–7]. Однако результаты, полученные при анализе возрастной динамики, недостаточны для построения программы снижения заболеваемости и, в конечном итоге, смертности, так как обращение за медицинской помощью уже свидетельствует о наличии проблемы, а программы профилактики и скрининга должны опережать появление этих проблем. Для решения этой задачи необходимо определить критические периоды возраста, в которые фиксируются наиболее быстрые темпы прироста потребления медицинской помощи для каждой группы поводов и сформировать представления о наиболее оптимальных возрастных интервалах проведения профилактических и скрининговых программ.

Выполненный анализ интенсивности потребления медицинской помощи, оказываемой в амбулаторных условиях, по отдельным группам причин, включенных в девятый класс МКБ-10 («Болезни системы кровообращения») у женщин показал, что базовая ее величина (около 90% от всех посещений и обращений за медицинской помощью, оказываемой в амбулаторных условиях) определяется причинами, включенными в блоки I10 – I15 (Болезни, характеризующиеся повышенным артериальным давлением), I60 – I69 (Болезни сосудов головного мозга) и I20 – I25 (Ишемические болезни сердца). Именно эти блоки причин включены в Группу А причин потребности

в медицинской помощи, оказываемой в амбулаторных условиях.

Цель. Выполнить анализ возрастной динамики потребности в амбулаторной медицинской помощи по поводу состояний, определяющих ее базовую величину у женщин при болезнях системы кровообращения.

Материалы и методы

В качестве базовой классификации болезней была использована Международная классификация болезней 10 пересмотра (далее МКБ-10). Название Класса приведено в соответствии с действующей на момент проведения исследования редакцией МКБ [8, 9]. Использованы данные о 780 000 обращениях в течение одного года в медицинские организации, оказывающие медицинскую помощь в амбулаторных условиях, независимо от их организационной формы и ведомственной принадлежности. Изучалась вероятность эпизода и динамика частоты эпизодов в зависимости от возраста в шести пятилетних возрастных группах: 31–35 лет, 36–40 лет, 41–45 лет, 46–50 лет, 51–55 лет, 56–60 лет. Динамика частоты эпизодов моделировалась математической функцией, имеющей наибольшую величину коэффициента аппроксимации.

Вычислялся ежегодный темп прироста потребности по каждой причине. На основании интенсивных показателей частоты посещений и обращений, а также числа дней амбулаторного лечения строился график потребности, который аппроксимировали с одной из математических функций, наиболее качественно описывающей динамику процесса. Точность соответствия теоретической функции и реальной динамики проверяли с использованием коэффициента аппроксимации.

Результаты

Динамика интенсивности амбулаторных посещений женщин по поводу гипертензивных болезней [Болезней, характеризующихся повышенным артери-

альным давлением] (I10 – I15) характеризуется повышением уровня потребности на всем протяжении исследуемого возрастного периода жизни женщины. Наиболее качественно динамика описывается сте-

пенной функцией, коэффициент аппроксимации $R^2 = 0,995$ (рис. 1). При аппроксимации линейной функцией коэффициент аппроксимации также высок $R^2 = 0,984$.

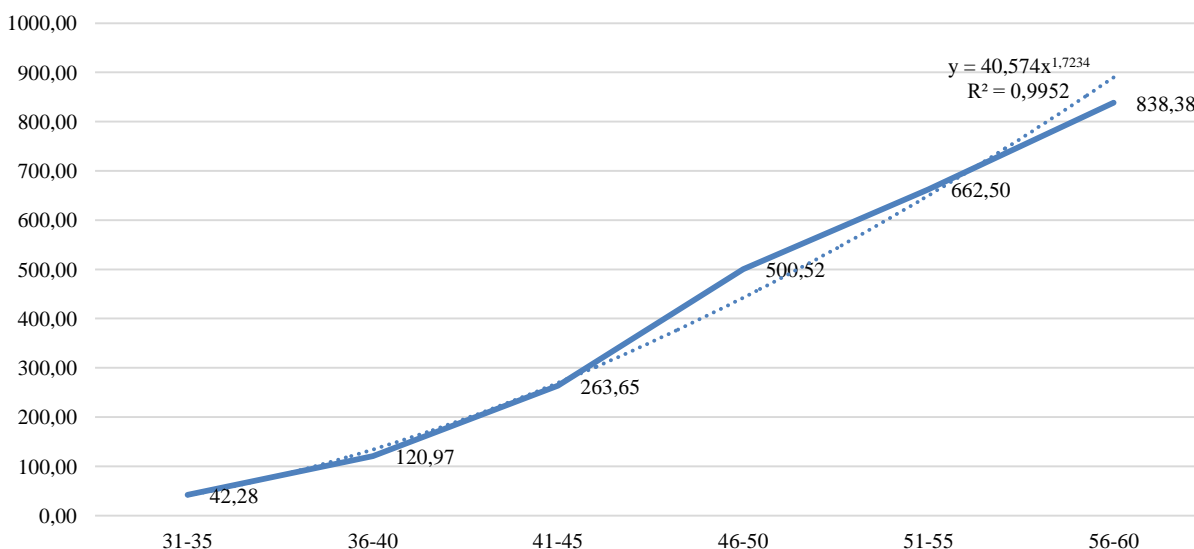


Рис. 1. Динамика интенсивности амбулаторных посещений женщин по поводу гипертензивных болезней [Болезней, характеризующихся повышенным артериальным давлением] (I10 – I15) (на 10 тысяч амбулаторных посещений независимо от повода).

Наибольшие значения прироста регистрируются в более молодых возрастных группах (ежегодный темп прироста потребности 37,2%). Начиная с 50-летнего возраста у женщин темп прироста снижается до минимальных значений 5,3% в возрастной группе 56–60 лет. Следовательно, в качестве критического возрастного периода, когда наблюдается резкий рост величины потребности в амбулаторных посещениях у женщин по поводу гипертензивных болезней [Болезней, характеризующихся повышенным артериальным давлением] (I10 – I15), можно считать возраст до 40 лет, а период с наиболее высокими темпами роста потребности в посещениях по рассматриваемому поводу — 31–35 лет.

Динамика интенсивности обращений за амбулаторной медицинской помощью женщин по поводу гипертензивных болезней [Болезней, характеризующихся повышенным артериальным давлением] (I10 – I15) также характеризуется повы-

шением уровня потребности на всем протяжении исследуемого возрастного периода жизни женщины. Наиболее качественно динамика описывается степенной функцией, коэффициент аппроксимации $R^2 = 0,995$. При аппроксимации линейной функцией коэффициент аппроксимации практически такой же — $R^2 = 0,991$.

Наибольшие темпы прироста потребности наблюдались также в молодых возрастных группах. В возрастной группе 31–35 лет ежегодный темп прироста потребности составил 42,2%. В более старших возрастных группах женщин темп прироста потребности также постепенно снижается до минимальных 4-5% в возрастной группе 51–60 лет. Более резкое снижение темпа прироста наблюдается, начиная с 50-летнего возраста женщин.

В случае динамики потребности в днях амбулаторного лечения женщин по поводу гипертензивных болезней [Болезней, характеризующихся повышенным артериальным давлением] (I10 – I15), рас-

считанной на количество женщин соответствующего возраста, наблюдается несколько иная зависимость. Если восходящий тренд остается неизменным, то максимальный по интенсивности прирост потребности регистрируется в средних возрастных группах (41–50 лет), а более крутой наклон графика в зоне старших возрастных групп лучше описывается не сте-

пенной, а экспоненциальной функцией (коэффициент аппроксимации $R^2 = 0,98$). Наблюдается практически 10-ти кратная разница потребности в днях амбулаторного лечения между самой молодой (31–35 лет) и самой старшей (56–60 лет) из анализируемых возрастных групп.

Характеристики математических моделей представлены в таблице 1.

Таблица 1. Характеристики математических моделей динамики интенсивности потребления медицинской помощи, оказываемой в амбулаторных условиях у женщин по поводу гипертензивных болезней [Болезней, характеризующихся повышенным артериальным давлением] (I10 – I15)

Моделируемое состояние	Формула	$\sum \epsilon^2$	$D_{\text{ост}}$	$\sigma_{\text{ост}}$	D_y	Доля влияния исследуемого признака (возраста)	Доля случайных колебаний результирующей величины
Посещения	$Y=40,574x^{1,7234}$	6387,73	1277,55	35,74	99093,79	0,993	0,007
Обращения	$Y=52,599x^{1,5552}$	6205,84	1241,17	35,23	83072,59	0,992	0,008
Дней амбулаторного лечения	$Y=90,163x^{-60,493}$	5627,51	1125,5	33,55	29578,33	0,98	0,02

Примечание: X — номер возрастного интервала

Динамика интенсивности амбулаторных посещений женщин по поводу ишемических болезней сердца (I20 – I25) характеризуется восходящим трендом на всем протяжении исследуемого возрастного интервала. Однако до 35 летнего возраста темп нарастания потребности относительно небольшой. После 35-летнего возраста наблюдается практически взрывной рост потребности — более 60% ежегодного прироста. После 40 лет темп несколько снижается, но остается на высоком уровне 15–25% ежегодного прироста. Такую динамику наиболее качественно можно описать экспоненциальной функцией (коэффициент аппроксимации $R^2 = 0,98$). За 30-летний возрастной период уровень потребности возрастает в 30 раз. В качестве критического возраста целесообразно считать возраст 35 лет (рис. 2).

Схожая динамика наблюдается и в отношении обращений за медицинской помощью, оказываемой в амбулаторных условиях, по поводу ишемических болез-

ней сердца (I20 – I25). Достаточно умеренный рост потребности в возрастном интервале 31–35 лет (15% ежегодного прироста потребности) и очень высокие показатели прироста в более старших возрастных подгруппах, в которых темп ежегодного прироста потребности достигает 50–60%.

Также как и при анализе динамики потребности в посещениях, динамику потребности в обращениях наиболее целесообразно описывать экспоненциальной функцией. В данном случае коэффициент аппроксимации принимает наибольшее значение $R^2 = 0,97$. Рост потребности за весь исследуемый период достигает 75-кратного (сравнение уровня потребности в возрастном интервале 31–35 лет и в возрастном интервале 56–60 лет). Полученные данные подтверждают правильность выбора критического возраста в 35 лет, после которого происходит резкое увеличение потребности в объемах амбулаторной медицинской помощи по поводу ишемических болезней сердца (I20 – I25).

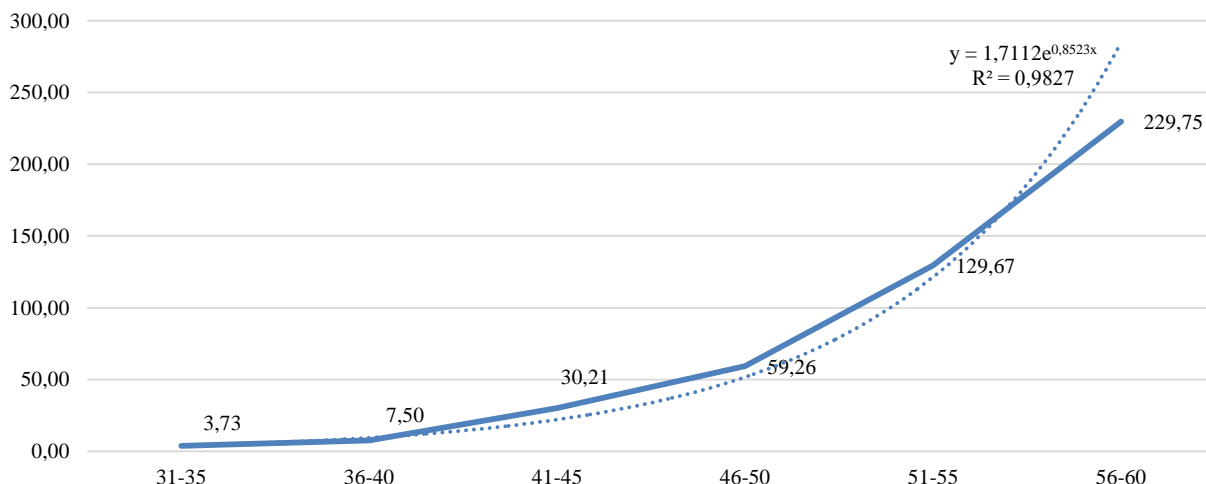


Рис. 2. Динамика интенсивности амбулаторных посещений женщин по поводу ишемических болезней сердца (I20 – I25) (на 10 тысяч амбулаторных посещений независимо от повода).

Динамика потребности в днях амбулаторного лечения женщин по поводу ишемических болезней сердца (I20 – I25) представляет собой восходящий тренд с резким увеличением потребности после 35-летнего возраста женщины. Наибольшие темпы прироста потребности в днях лечения регистрируются в возрастном интервале 36–40 лет (более 100% ежегодного прироста потребности). В следующем возрастном интервале (41–45 лет) темпы остаются крайне высокими. В более старших возрастных группах темпы прироста потребности снижаются, однако высокая начальная «база» определяет очень высокие

показатели абсолютного прироста. Особо выделяются данные о суммарном приросте потребности за 30-летний возрастной интервал, когда возрастание потребности за весь исследуемый период достигает 360 раз (сравнение уровня потребности в возрастном интервале 31–35 лет и в возрастном интервале 56–60 лет). Если это не учитывать при планировании необходимых объемов медицинской помощи, то оптимального расходования ресурсов и достижение достаточного уровня доступности амбулаторной медицинской помощи невозможно. Характеристики математических моделей представлены в таблице 2.

Таблица 2. Характеристики математических моделей динамики интенсивности потребления медицинской помощи, оказываемой в амбулаторных условиях у женщин по поводу ишемических болезней сердца (I20 – I25)

Моделируемое состояние	Формула	$\sum \varepsilon^2$	$D_{\text{ост}}$	$\sigma_{\text{ост}}$	D_y	Доля влияния исследуемого признака (возраста)	Доля случайных колебаний результирующей величины
Посещения	$Y=1,711e^{0,8523x}$	6387,73	1277,5	35,7	99093,79	0,993	0,007
Обращения	$Y=1,225e^{0,9391x}$	10829,1	2165,2	46,5	9500,78	0,879	0,121
Дней амбулаторного лечения	$Y=0,4013x^{3,3686}$	841,77	168,3	12,9	4930,97	0,983	0,017

Примечание: X — номер возрастного интервала

Динамика интенсивности амбулаторных посещений женщин по поводу бо-

лезней сосудов головного мозга (I60 – I69) также характеризовалась восходящим

трендом на всем протяжении возрастного периода наблюдения. Однако сравнительно с ранее представленными динамиками, имеющими отношение к гипертензивным состояниям и ишемическим болезням сердца, темпы прироста потребности не такие большие. Максимальные темпы регистрируются в молодой возрастной группе (31–35 лет) и составляют 32% ежегодного прироста потребности. В более

старших возрастных группах женщин темпы прироста снижаются до минимальных 9–10% ежегодного прироста в возрасте старше 50 лет. За 30-летний возрастной период возрастание потребности в амбулаторных посещениях составляет 23 раза. Динамика очень хорошо описывается степенной функцией, о чем свидетельствуют высокие значения коэффициента аппроксимации $R^2 = 0,99$ (рис. 3).

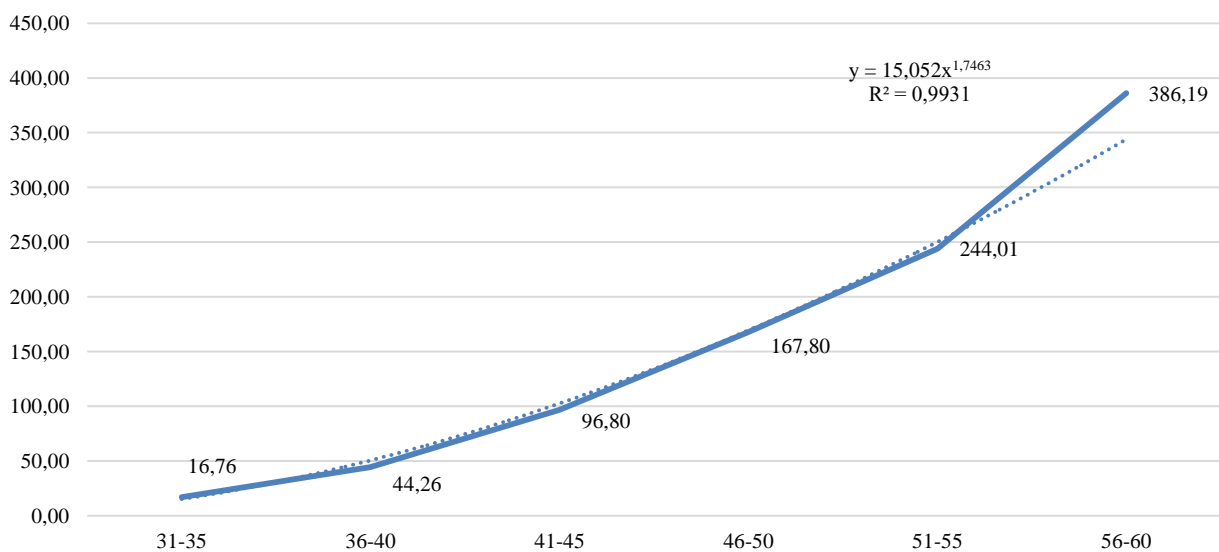


Рис. 3. Динамика интенсивности амбулаторных посещений женщин по поводу болезней сосудов головного мозга (I60 – I69) (на 10 тысяч амбулаторных посещений независимо от повода).

Такая же динамика наблюдается и в отношении обращений за амбулаторной медицинской помощью. Более высокие темпы прироста потребности в молодых возрастных группах (до 40 лет) и снижение темпов в более старших возрастных группах. Максимальные значения темпов ежегодного прироста в 25% в возрастной группе 31–35 лет и минимальные в 7% в возрастной группе 51–55 лет.

За 30-летний возрастной период увеличение потребности в обращениях за амбулаторной медицинской помощью, также, как и в случае посещений, составляет 23 раза. Динамика аналогично очень хорошо описывается степенной функцией, о чем свидетельствуют высокие значения коэффициента аппроксимации $R^2 = 0,99$. Следует обратить внимание на практически одинаковые значения показателя степени в мо-

делирующих функциях — 1,75 при моделировании потребности в посещениях и 1,78 при моделировании потребности в обращениях за медицинской помощью, оказываемой в амбулаторных условиях.

Динамика потребности в днях амбулаторного лечения женщин по поводу болезней сосудов головного мозга (I60 – I69) также характеризуется более высокими темпами в молодых возрастных группах (40% ежегодного прироста в возрасте до 40 лет) и снижением темпа в более старших возрастных группах (от 5 до 15% ежегодного прироста в возрастных группах старше 40 лет).

Наиболее качественно описывает представленную динамику степенная функция (коэффициент аппроксимации $R^2 = 0,99$). Потребность в днях лечения увеличивается за 30-летний период на боль-

шую величину, чем потребность в посещениях и обращениях (30 раз против 23 раз).

Характеристики математических моделей динамики интенсивности потребле-

ния медицинской помощи, оказываемой в амбулаторных условиях женщинам по поводу болезней сосудов головного мозга (I60 – I69) представлены в таблице 3.

Таблица 3. Характеристики математических моделей динамики интенсивности потребления медицинской помощи, оказываемой в амбулаторных условиях у женщин по поводу болезней сосудов головного мозга (I60 – I69)

Моделируемое состояние	Формула	$\sum \varepsilon^2$	$D_{\text{ост}}$	$\sigma_{\text{ост}}$	D_y	Доля влияния исследуемого признака (возраста)	Доля случайных колебаний результирующей величины
Посещения	$Y=15,052x^{1,7463}$	1900,27	380,05	19,495	19236,83	0,99	0,01
Обращения	$Y=14,568x^{1,782}$	2389,74	477,95	21,86	20927,01	0,988	0,012
Дней амбулаторного лечения	$Y=8,703x^{1,9147}$	1255,31	251,062	15,85	10065,46	0,987	0,013

Примечание: X — номер возрастного интервала

Обсуждение

Проведенное исследование показало, что динамика потребности в медицинской помощи, оказываемой в амбулаторных условиях, по поводу гипертензивных болезней [Болезней, характеризующихся повышенным артериальным давлением] (I10 – I15), ишемических болезней сердца (I20 – I25) и болезней сосудов головного мозга (I60 – I69) характеризуется возрастающим трендом ее показателей на всем протяжении исследованного возрастного периода. Наибольший прирост показателей наблюдается в возрастных группах 31–40 лет для ишемических болезней сердца и болезней сосудов головного мозга и 41–50 лет для гипертензивных состояний. Наибольший прирост потребности наблюдается в отношении ишемических болезней сердца (I20 – I25). Общий объем требуемых ресурсов увеличивается более чем в 350 раз за 30-летний возрастной период, несмотря на стабильную величину средней длительности лечения. Прирост общего объема требуемых ресурсов в отношении болезней сосудов головного мозга составляет меньшую величину, чем в случае ишемических болезней сердца (рост только в 30 раз против 350 раз).

Наименьший градиент роста регистрируется в отношении гипертензивных состояний (рост в 10 раз). В качестве критического возрастного периода наиболее целесообразно рассматривать возраст женщины до 35 лет, когда профилактические мероприятия могут реально снизить уровень заболеваемости и потребности в медицинской помощи. Математическое моделирование оптимально проводить с использованием степенных функций в отношении гипертензивных состояний и болезней сосудов головного мозга и экспоненциальными функциями в отношении ишемических болезней сердца. Все предложенные модели характеризуются высокими коэффициентами аппроксимации.

Вывод

Динамика потребности при всех состояниях, определяющих базовую величину потребности у женщин при болезнях системы кровообращения, характеризуется восходящим трендом. Наибольший рост потребности фиксируется в отношении ишемических болезней сердца. Как правило, в качестве критического возрастного периода наиболее целесообразно рассматривать возраст женщины до 35 лет.

Список источников

1. Хабриев Р.У., Линденбратен А.Л., Комаров Ю.М. Стратегии охраны здоровья населения как основа социальной политики государства // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2014. Т. 22, № 3. С. 3–5.
2. Шаповалова М.А. Социально-экономические аспекты воспроизводства населения // Экономика здравоохранения. 2004. № 4. С. 12–16.
3. Шипова В.М., Воронцов Т.Н. Современные проблемы планирования медицинской помощи // Российская академия наук. Бюллетень национального научно-исследовательского института общественного здоровья имени Н.А. Семашко. 2014. № 1. С. 306–310.
4. Genovese U., Del Sordo S., Casali M., et al. A new paradigm on health care accountability to improve the quality of the system: four parameters to achieve individual and collective accountability // *Journal of Global Health*. 2017. Vol. 7, № 1. P. 010301. doi: 10.7189/jogh.07.010301
5. Черкасов С.Н., Мешков Д.О., Берсенева Е.А., и др. Пути совершенствования технологии планирования объемов медицинской помощи // Бюллетень Национального научно-исследовательского института общественного здоровья имени Н.А. Семашко. 2016. № 5. С. 95–104.
6. Черкасов С.Н., Шипова В.М., Берсенева Е.А., и др. Современные методические подходы к планированию объемов медицинской помощи // Бюллетень Национального научно-исследовательского института общественного здоровья имени Н.А. Семашко. 2016. № 4. С. 95–109.
7. Черкасов С.Н., Шестаков Г.С., Федяева А.В. Анализ гендерных особенностей возрастной динамики частоты обращений за медицинской помощью, оказываемой в амбулаторных условиях по поводу причин, связанных с новообразованиями // Проблемы стандартизации в здравоохранении. 2018. № 5–6. С. 49–53. doi: 10.26347/1607-2502201805-06049-053
8. Черкасов С.Н., Мешков Д.О., Берсенева Е.А., и др. Семейство международных классификаций на современном этапе развития российского здравоохранения // Судебная медицина. 2018. Т. 4, № 3. С. 43–46. doi: 10.19048/2411-8729-2018-4-3-43-46
9. Cherkasov S.N., Shoshmin A.V., Vaisman D.Sh., et al. Russian WHO-FIC Collaborating Centre Annual Report 2015-2016 In: WHO-FIC Network Annual Meeting 2016. Poster Booklet. World Health Organization; 2016. P. 14.

References

1. Khabriev RU, Lindenbraten AL, Komarov YuM. The strategy of health care of population as a background of public social policy. *Problems of Social Hygiene, Public Health and History of Medicine*. 2014;22(3):3–5. (In Russ).
2. Shapovalova MA. Sotsial'no-ekonomicheskiye aspekty vosproizvodstva naseleniya. *Ekonomika zdravookhraneniya*. 2004;(4):12–6. (In Russ).
3. Shipova VM, Vorontsov TN. Sovremennyye problemy planirovaniya meditsinskoy pomoshchi. *Rossiyskaya akademiya nauk. Byulleten' natsional'nogo nauchno-issledovatel'skogo instituta obshchestvennogo zdorov'ya imeni N.A. Semashko*. 2014;(1):306–10. (In Russ).
4. Genovese U, Del Sordo S, Casali M, et al. A new paradigm on health care accountability to improve the quality of the system: four parameters to achieve individual and collective accountability. *Journal of Global Health*. 2017;7(1):010301. doi: 10.7189/jogh.07.010301
5. Cherkasov SN, Meshkov DO, Berseneva EA, et al. Modern methodical approaches to planning of medical care. *Byulleten' natsional'nogo nauchno-issledovatel'skogo instituta obshchestvennogo zdorov'ya imeni N.A. Semashko*. 2016;(5):95–104. (In Russ).
6. Cherkasov SN, Shipova VM, Berseneva EA, et al. Modern methodical approaches to planning of medical care. *Byulleten' natsional'nogo nauchno-issledovatel'skogo instituta obshchestvennogo zdorov'ya imeni N.A. Semashko*. 2016;(4):95–109. (In Russ).
7. Cherkasov SN, Shestakov GS, Fedyaeva AV. Analysis of gender aspects of age dynamics with regard to the frequency of cases requesting outpatient medical care because of tumors. *Problemy standartizatsii v zdravookhranении*. 2018;(5–6):49–53. (In Russ). doi: 10.26347/1607-2502201805-06049-053
8. Cherkasov SN, Meshkov DO, Berseneva EA, et al. Family of international classifications at the modern stage of healthcare development in Russia. *Russian Journal of Forensic Medicine*. 2018;4(3): 43–6. (In Russ). doi: 10.19048/2411-8729-2018-4-3-43-46
9. Cherkasov SN, Shoshmin AV, Vaisman DSh, et al. Russian WHO-FIC Collaborating Centre Annual Report 2015-2016. In: *WHO-FIC Network Annual Meeting 2016. Poster Booklet*. World Health Organization; 2016. P. 14.

Дополнительная информация

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Этика. Использованы данные в соответствии с информированным согласием.

Информация об авторах:

Олейникова Валерия Сергеевна — научный сотрудник, <https://orcid.org/0000-0002-4922-2929>, e-mail: oleynikovavs@rambler.ru.

✉ *Черкасов Сергей Николаевич* — д-р мед. наук, главный научный сотрудник, <https://orcid.org/0000-0003-1664-6802>, e-mail: cherkasovsn@mail.ru.

Федяева Анна Владимировна — канд. мед. наук, старший научный сотрудник, <http://orcid.org/0000-0002-1741-0634>, e-mail: orgzdravotdel@gmail.com.

Вклад авторов:

Олейникова В. С., Черкасов С. Н. — концепция и дизайн исследования.

Олейникова В. С., Федяева А. В. — сбор и обработка материала, написание текста.

Олейникова В. С. — статистическая обработка.

Черкасов С. Н. — редактирование.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Funding. The study was not sponsored.

Ethics. The data is used in accordance with the informed consent.

Information about the authors:

Valeria S. Oleynikova — Researcher, <https://orcid.org/0000-0002-4922-2929>, e-mail: oleynikovavs@rambler.ru.

✉ *Sergey N. Cherkasov* — MD, Dr. Sci. (Med.), Chief Researcher, <https://orcid.org/0000-0003-1664-6802>, e-mail: cherkasovsn@mail.ru.

Anna V. Fedyaeva — MD, Cand. Sci. (Med.), Senior Researcher, <http://orcid.org/0000-0002-1741-0634>, e-mail: orgzdravotdel@gmail.com.

Contribution of the authors:

Oleynikova V. S., Cherkasov S. N. — concept and design of the study.

Oleynikova V. S., Fedyaeva A.V. — collecting and processing material, writing text.

Oleynikova V. S. — statistical processing.

Cherkasov S. N. — editing.

Conflict of interests. The authors declare no conflict of interests.