

ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Научная статья

УДК 614.2

doi: 10.29039/2712-8164-2023-3-60-70

3.2.3. Общественное здоровье, организация и социология
здравоохранения (медицинские науки)

МЕТОДИКА ПРОГНОЗИРОВАНИЯ УРОВНЯ УДОВЛЕТВОРЕННОСТИ ПАЦИЕНТОВ С УЧЕТОМ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ДЕТЕРМИНАНТ

*Сергей Николаевич Черкасов^{1,2}, Арам Вачаганович Мартиросов²,
Анна Владимировна Федяева¹, Алексей Владимирович Лобанов¹

¹Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН, Москва, Россия

²Российский государственный социальный университет, Москва, Россия

Аннотация. Цель: разработать методику прогнозирования уровня удовлетворенности пациентов с учетом социально-экономических детерминант. **Материалы и методы.** Методика основана на вычислении суммы значений диагностического коэффициента для каждой из трех степеней удовлетворенности (высокой, средней и низкой). Список информационных элементов, информацию о которых необходимо использовать при прогнозировании уровня удовлетворенности пациента медицинской помощью, оказываемой в амбулаторных условиях, включал в себя 9 позиций. Каждая, из указанных позиций, содержала два альтернативных значения. Для каждого из одиннадцати признаков определено по четыре диапазона. Для каждого из диапазонов определено значение ДК. При невозможности определения диапазона значение ДК принималось за ноль. Для проверки адекватности предлагаемой методики была написана авторская программа в программе Excel и с помощью нее рассчитаны суммарные ДК для каждого пациента. Для контроля была использована проверочная база данных. **Заключение.** В результате исследования были определены диагностические «пороги», которые именовались «пороги принятия решений», используемые для отнесения конкретного пациента к условной степени удовлетворенности: высокой, средней и низкой. Такая степень удовлетворенности была обусловлена исключительно набором социально-экономических детерминант пациента и не имела отношения к качеству организации медицинской помощи, оказываемой в амбулаторных условиях. То есть это степень удовлетворенности, которую бы, скорее всего, высказал бы пациент при стандартном качестве организации медицинской помощи с учетом влияния социально-экономических детерминант. Улучшение качества организации медицинской помощи естественно привело бы к повышению его оценки, а снижение качества организации медицинской помощи, соответственно, к снижению оценки. Предлагаемая методика позволяет учесть влияние социально-экономических детерминант на оценку уровня удовлетворенности и позволяет провести стандартизацию пациентов с точки зрения их демографических и социально-экономических характеристик.

Ключевые слова: удовлетворенность медицинской помощью, социальная эффективность здравоохранения, социально-экономические детерминанты, математическое моделирование, прогнозирование.

Для цитирования: Черкасов С. Н., Мартиросов А. В., Федяева А. В., Лобанов А. В. Методика прогнозирования уровня удовлетворенности пациентов с учетом социально-экономических детерминант // Прикаспийский вестник медицины и фармации. 2023. Т. 4, № 3. С. 60–70. doi: 10.29039/2712-8164-2023-3-60-70.

ORIGINAL INVESTIGATIONS

Original article

METHODOLOGY FOR PREDICTING THE LEVEL OF PATIENT SATISFACTION, TAKING INTO ACCOUNT SOCIO-ECONOMIC DETERMINANTS

* © Черкасов С.Н., Мартиросов А.В., Федяева А.В., Лобанов А.В., 2023

Sergey Nikolaevich Cherkasov^{1,2}, Aram Vachaganovich Martirosov²,
Anna Vladimirovna Fedyaeva¹, Aleksey Vladimirovich Lobanov¹

¹V.A. Trapeznikov Institute of Control Sciences of Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

²Russian University of State for Social, Moscow, Russia

Abstract. The purpose of the study: to develop a methodology for predicting the level of patient satisfaction, taking into account socio-economic determinants. **Materials and methods of research.** The methodology is based on calculating the sum of diagnostic coefficient values for each of the three degrees of satisfaction (high, medium and low). The list of information elements, information about which should be used when predicting the level of patient satisfaction with medical care provided on an outpatient basis, included 9 items. Each of these positions contained two alternative values. Four ranges are defined for each of the eleven features. The DC value is defined for each of the ranges. If it was impossible to determine the range, the DC value was taken as zero. To check the adequacy of the proposed methodology, an author's program was written in Excel and with the help of it, the total DC for each patient was calculated. A verification database was used for the control. **Conclusion.** As a result of the study, diagnostic "thresholds" were identified, which were called "decision-making thresholds" used to classify a particular patient to a conditional degree of satisfaction: high, medium and low. This degree of satisfaction was due solely to a set of socio-economic determinants of the patient and had nothing to do with the quality of the organization of medical care provided on an outpatient basis. That is, this is the degree of satisfaction that the patient would most likely express with the standard quality of the organization of medical care, taking into account the influence of socio-economic determinants. Improving the quality of the organization of medical care would naturally lead to an increase in its assessment, and a decrease in the quality of the organization of medical care, respectively, to a decrease in the assessment. The proposed methodology allows to take into account the influence of socio-economic determinants on the assessment of the level of satisfaction and allows to standardize patients in terms of their demographic and socio-economic characteristics.

Keywords: satisfaction with medical care, social efficiency of healthcare, socio-economic determinants, mathematical modeling, forecasting.

For citation: Cherkasov S. N., Martirosov A. V., Fedyaeva A. V., Lobanov A. V. Methodology for predicting the level of patient satisfaction taking into account socio-economic determinants. *Caspian Journal of Medicine and Pharmacy*. 2023; 4 (3): 60–70. doi: 10.29039/2712-8164-2023-3-60-70. (In Russ.).

Введение. Достижение высокой степени удовлетворенности медицинской помощью в целом и отдельными медицинскими услугами является главным условием достижения высокой степени социальной эффективности системы здравоохранения [1, 2, 3]. Несмотря на то, что «профессиональный подход к анализу качества медицинской помощи со стороны пациента невозможен, однако именно он является главным заказчиком медицинской помощи, и именно он определяет оправданность использования ресурсов с точки зрения общества» [4, 5, 6]. Распространена гипотеза, принимаемая на уровне аксиомы, что «существует зависимость между объективными критериями качества медицинской помощи (медицинских услуг) и уровнем удовлетворенности пациента» [7, 8, 9]. Однако, в предыдущих работах авторов было доказано, что социально-экономические детерминанты оказывают влияние на уровень удовлетворенности пациентов медицинской помощью, оказываемой в амбулаторных условиях [10–14]. В итоге, общий уровень удовлетворенности может определяться не только качеством организации медицинской помощи, но и указанными детерминантами. В связи с этим, в процессе оценки уровня удовлетворенности пациента необходимо учитывать влияние исследованных детерминант на конкретной территории. В качестве территории можно рассматривать район обслуживания отдельной медицинской организации или целое территориальное образование, например административный район, город, межрайонное образование, субъект федерации.

Учет воздействия социально-экономических детерминант представляет определенные методические сложности и требуется наличие специального инструмента, позволяющего оценить и стандартизировать их воздействие на уровень удовлетворенности. В таком случае уровень удовлетворенности пациентов можно использовать как индикатор результативности или эффективности проводимых мероприятий по улучшению системы оказания медицинской помощи.

Решить такую задачу по созданию такого инструмента можно с помощью метода стандартизации и расчета теоретических значений уровня удовлетворенности. Используя данные о значениях ДК, имеется возможность теоретически определить сколько пациентов будут иметь высокую степень удовле-

творности, сколько среднюю степень и сколько низкую степень. Следовательно, в итоге можно определить структуру пациентов с разной степенью удовлетворенности качеством организации медицинской помощи на отдельной конкретной территории. Данная структура будет определять итоговую расчетную оценку, то есть ту оценку, которая должна быть с учетом влияния социально-экономических детерминант. Естественно, что это сугубо теоретическая оценка, полученная на основании методики прогнозирования. Такую оценку можно использовать для сравнения ее с реальной оценкой, полученной при опросе пациентов.

Расчетная оценка не является «эталоном» или эталонной оценкой. Она представляет собой прогнозный показатель, учитывающий действие на уровень удовлетворенности детерминант при «стандартном» уровне качества организации медицинской помощи. «Стандартность» как понятие взято в кавычки, так как представляет собой исключительно условную величину, которую можно использовать только для целей сравнения.

Цель исследования: разработать методику прогнозирования уровня удовлетворенности пациентов с учетом социально-экономических детерминант.

Материалы и методы исследования. Методика основана на вычислении суммы значений ДК для каждой из трех степеней удовлетворенности (высокой, средней и низкой) по формуле 1.

$$\sum_{i=1}^n ДК(X_{Y_i})$$

где i – порядковый номер признака;

$ДК(X_{Y_i})$ – значение диагностического коэффициента, где $Y = 1$ для высокой степени удовлетворенности, $Y = 2$ для средней степени удовлетворенности, $Y = 3$ для низкой степени удовлетворенности; $n = 11$ (количество признаков, для которых определена их диагностическая (прогностическая) значимость).

Использование ДК как десятичного логарифма позволяет заменить произведение условных вероятностей на сложение значений ДК, что существенно упрощает расчеты и позволяет получить более наглядные результаты.

Так как степеней удовлетворенности выделено три, то и суммарных значений ДК в итоге будет три. Конкретная расчетная степень удовлетворенности пациента определяется по большей сумме ДК в отношении данной степени. В итоге можно получить структуру, а затем и расчетную величину оценки удовлетворенности пациента качеством организации медицинской помощи, оказываемой в амбулаторных условиях.

Список информационных элементов, информацию о которых необходимо использовать при прогнозировании уровня удовлетворенности пациента медицинской помощью, оказываемой в амбулаторных условиях, включал в себя 9 позиций. Каждая, из указанных позиций, содержала два альтернативных значения. Теоретически можно использовать и более подробное разбиение, но в таком случае сложность расчетов возрастает многократно. Цель настоящего исследования обосновать методику, которую можно в последующем реализовать при любом количестве диапазонов. Особенно это будет эффективно при использовании искусственного интеллекта.

1. Пол пациента (мужской и женский).
2. Возраст пациента (до 44 лет включительно и 45 лет и старше).
3. Значимость жизненного приоритета «Здоровье» (высокая значимость (не ниже второго места в иерархии) и низкая значимость (четвертое и ниже место в иерархии)).
4. Признание пациентом ответственности за свое здоровье (факт признания первостепенной ответственности за свое здоровье высказан пациентом и возложение первостепенной ответственности за свое здоровье на другие субъекты).
5. Семейное положение (наличие брачных отношений (независимо от факта официальной регистрации таких отношений) и отсутствие брачных отношений).
6. Величина располагаемого дохода (высокий уровень располагаемого дохода (более 30000 руб. на одного члена домохозяйства и низкий уровень располагаемого дохода (менее 30000 руб. на одного члена домохозяйства)).
7. Структура жизненных приоритетов (стандартная структура жизненных приоритетов и нестандартная структура жизненных приоритетов).
8. Уровень образования пациента (наличие высшего или незаконченного высшего образования и его отсутствие).
9. Степень комплаенса (высокий уровень комплаенса и низкий уровень комплаенса пациента).

Для каждого из одиннадцати признаков определено по четыре диапазона. Для каждого из диапазонов определено значение ДК. При невозможности определения диапазона значение ДК принималось за ноль. То есть оно не увеличивало и не уменьшало вероятность отнесения пациента к какой-либо степени удовлетворенности.

Для проверки адекватности предлагаемой методики была написана авторская программа в программе Excel и с помощью нее рассчитаны суммарные ДК для каждого пациента. Для контроля была использована проверочная база данных.

Результаты исследования и их обсуждение. Среднее значение ДК при наличии высокой степени удовлетворенности пациента составило 1,9 балла, при его отсутствии 0,6 баллов (по реальным данным). Разница между возможными теоретическими значениями ДК составила 22,72 балла. В отношении высокой степени удовлетворенности максимально возможное теоретическое значение ДК составило 13,47 балла, тогда как реальное 10,33 балла, а минимальное теоретически – 9,25 баллов, а реальное – 5,2 балла.

Для определения границы или «порога принятия решения» использовали два подхода. Первый заключался в построении гистограммы распределения частот наблюдения диапазонов. Всего было выделено 12 диапазонов значений ДК, исходя из возможных значений ДК. Однако, частота наблюдения значений ДК в трех крайних диапазонах (двух на левом крае шкалы и одном на правом крае шкалы) равнялась нулю. Следовательно, реально использовали только девять диапазонов значений ДК. Распределение частот представлено на рисунке 1. Классические подходы предписывают проводить границу разделения по краю диапазона, в котором наблюдается максимальная разница между частотами, то есть между вторым и третьим диапазонами, в соответствии с полученными результатами (рис. 1). В таком случае «порог принятия решения» будет составлять –2 балла.

Проверка адекватности такого порога показала следующие результаты: $K_a=0,2$; Критерий $\chi^2=2,66$; относительный риск =1,28, ДК=1,07, информативность 0,05. Такие результаты не могут быть признаны удовлетворительными, так как значение K_a низкое, а значение критерия χ^2 не позволяет принять решение об отрицании «нулевой гипотезы» (χ^2 расчетное < χ^2 критического).

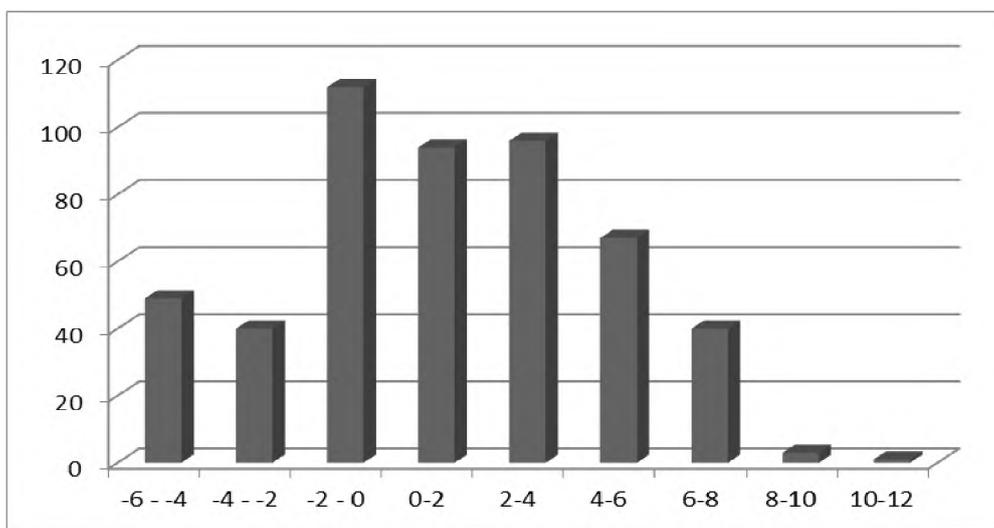


Рис. 1. Распределение значений диагностического коэффициента в отношении высокой степени удовлетворенности пациентов качеством организации медицинской помощи, оказываемой в амбулаторных условиях (значения частот для наглядности представлены в виде числа наблюдений значений диагностического коэффициента, попадающих в каждый из диапазонов)

Fig. 1. Distribution of diagnostic coefficient values in relation to the high degree of patient satisfaction with the quality of medical care provided in an outpatient setting (frequency values for clarity are presented as the number of observations of diagnostic coefficient values falling in each range)

Вторым вариантом поиска «порога принятия решения» является итерационный метод, при котором последовательно проверяются все возможные значения «порога принятия решения». В настоящем исследовании использован модифицированный метод поиска с анализом динамики изменения основных показателей значимости. То есть проверка продолжалась до того момента пока показатели значимости возрастали и прекращалась, когда они начинали снижаться.

Данные, полученные с использованием итерационного метода представлены в таблице 1.

Таблица 1. Сравнительные показатели значимости для разных «порогов принятия решения» в отношении прогнозирования высокой степени удовлетворенности пациентов медицинской помощью, оказываемой в амбулаторных условиях

Table 1. Comparative significance scores for different “decision thresholds” in predicting high patient satisfaction with outpatient care

Пороговое значение ДК	Коэффициент ассоциации (Ka) (модуль)	Критерий χ^2	Значение ОР	Значение ДК	Информативность
-2	0,2	2,66	1,28	1,07	0,05
-3	0,32	4,82	1,53	1,83	0,14
-3,5	0,27	3,09	1,42	1,51	0,1
-1	0,34	12,24	1,56	1,93	0,16
0	0,26	7,99	1,37	1,38	0,09
1	0,29	10,77	1,42	1,54	0,11
2	0,39	19,89	1,6	2,04	0,2
3	0,39	17,93	1,57	1,97	0,2
4	0,32	9,35	1,43	1,55	0,13

При уменьшении значения «порога принятия решения» до -3 показатели значимости увеличиваются (табл. 1), однако при дальнейшем уменьшении критического значения до -3,5 показатели значимости начинают снижаться. Следовательно, дальнейшее уменьшение порога не имеет смысла. При увеличении величины порога показатели значимости возрастают и максимальные значения наблюдаются при величине порога в 2 балла. Такие же значения наблюдаются и при величине порога 3 балла. В данном случае целесообразно более подробно изучить диапазон между 2 и 3 баллами. Данные представлены в таблице 2.

Таблица 2. Сравнительные показатели значимости и прогностической ценности для разных «порогов принятия решения» в отношении прогнозирования высокой степени удовлетворенности пациентов медицинской помощью, оказываемой в амбулаторных условиях, в диапазоне 2-3 балла

Table 2. Comparative indicators of significance and predictive value for different “decision thresholds” in relation to predicting a high degree of patient satisfaction with medical care provided in an outpatient setting, in the range of 2-3 points

Пороговое значение ДК	Коэффициент ассоциации (Ka) (модуль)	Критерий χ^2	Информативность	Чувствительность	Специфичность	«+» прогностическая ценность	«-» прогностическая ценность
2,1	0,42	23,39	0,24	52,4	69,1	54,5	67,2
2,2	0,45	26,64	0,27	52,4	70,4	55,6	67,7
2,3	0,46	27,68	0,29	50,9	72,1	56,4	67,5
2,4	0,43	24,28	0,25	49,0	72,5	55,7	66,8
2,5	0,44	25,11	0,26	49,0	72,8	56,0	66,9
2,6	0,44	25,11	0,26	49,0	72,8	56,0	66,9
2,7	0,47	28,03	0,3	47,6	75,2	57,6	67,0
2,8	0,44	24,8	0,26	46,2	75,2	56,8	66,4
2,9	0,45	24,82	0,27	43,8	77,2	57,6	66,0

Полученные данные показали, что максимальные значения коэффициента ассоциации наблюдались при значении порога 2,7 балла, также как и значения критерия $\chi^2=28,03$, что существенно превышает критическое значение для вероятности и 95% и 99%. Наибольшая информативность также наблюдалась при этом значении порога в отношении прогнозирования высокой степени удовлетворенности пациентов медицинской помощью, оказываемой в амбулаторных условиях. Максимальная прогностическая ценность, исходя из анализа всех четырех показателей, также регистрировалась при таком значении порога. Следовательно, именно такое значение ДК следует использовать в качестве «порога принятия решений» в отношении прогнозирования высокой степени удовлетворенности пациентов медицинской помощью, оказываемой в амбулаторных условиях. В дальнейшем этот порог будет иметь порядковый номер один (далее – ППР₁).

Среднее значение ДК при наличии средней степени удовлетворенности пациента составило 1,3 балла, при его отсутствии 0,3 балла (реальные данные). Разница между возможными теоретическими

значениями ДК составило 24,08 баллов. В отношении средней степени удовлетворенности максимально возможное теоретическое значение ДК составило 12,0 баллов, тогда как реальное 9,9 баллов, а минимальное теоретически -12,08 баллов, а реальное -8,84 баллов.

Для определения границы или «порога принятия решения» также было использовано два подхода. С учетом минимальных и максимальных значений было выделено 10 диапазонов значений ДК. Распределение частот представлено на рисунке 2.

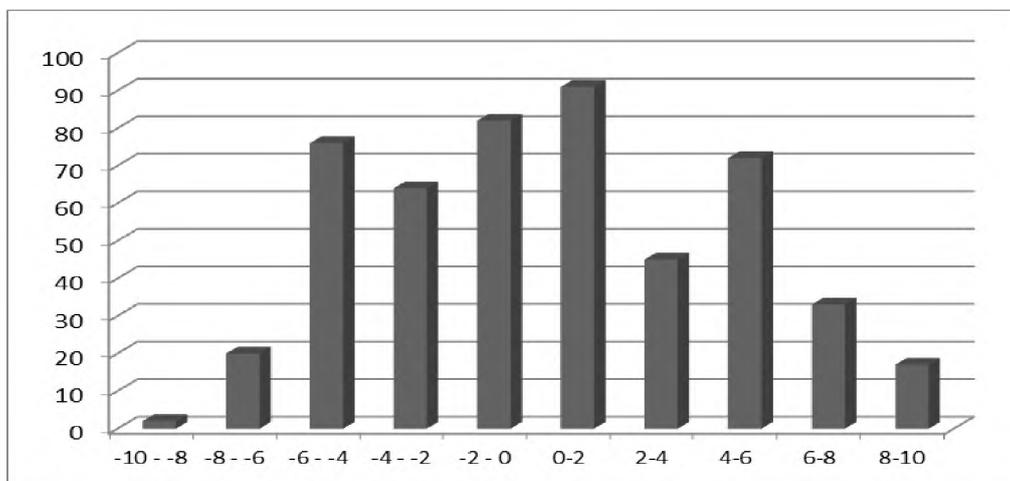


Рис. 2. Распределение значений диагностического коэффициента в отношении средней степени удовлетворенности пациентов качеством организации медицинской помощи, оказываемой в амбулаторных условиях (значения частот для наглядности представлены в виде числа наблюдений значений диагностического коэффициента, попадающих в каждый из диапазонов)

Fig. 2. Distribution of diagnostic coefficient values in relation to the average degree of patient satisfaction with the quality of the organization of medical care provided in outpatient settings (frequency values for clarity are presented as the number of observations of diagnostic coefficient values falling into each of the ranges)

Наибольшая разница наблюдалась в третьем диапазоне, однако малое количество наблюдений в первом и втором диапазоне не позволяет использовать этот порог. Разница между частотой наблюдений в шестом и седьмом диапазонах также достаточно велика и именно ее решено было использовать при определении границы разделения. В таком случае «порог принятия решения» будет составлять 2 балла. Проверка адекватности такого порога показала следующие результаты: $K_a=0,37$; Критерий $\chi^2=16,59$.

Для более точного определения порога было решено использовать второй вариант поиска и применить итерационный метод, при котором последовательно проверяются все возможные значения «порога принятия решения». Данные представлены в таблице 3.

Таблица 3. Сравнительные показатели значимости и прогностической ценности для разных «порогов принятия решения» в отношении прогнозирования средней степени удовлетворенности пациентов медицинской помощью, оказываемой в амбулаторных условиях, в диапазоне 2-3 балла

Table 3. Comparative indicators of significance and predictive value for different “decision thresholds” in relation to predicting the average degree of patient satisfaction with medical care provided in an outpatient setting, in the range of 2-3 points

Пороговое значение ДК	Коэффициент ассоциации (K_a) (модуль)	Критерий χ^2	Информативность	Чувствительность	Специфичность	«+» прогностическая ценность	«-» прогностическая ценность
2,1	0,36	15,06	0,18	42,8	74,0	49,4	68,5
2,2	0,37	15,74	0,19	41,7	75,2	50,0	68,5
2,3	0,36	14,25	0,17	40,1	75,9	49,7	68,1
2,4	0,36	14,25	0,17	40,1	75,9	49,7	68,1
2,5	0,36	14,88	0,18	40,1	76,2	50,0	68,2
2,6	0,35	13,69	0,17	39,0	76,5	49,7	67,9
2,7	0,36	14,32	0,17	39,0	76,8	50,0	68,0
2,8	0,36	14,32	0,17	39,0	76,8	50,0	68,0
2,9	0,36	14,32	0,17	39,0	76,8	50,0	68,0
3,0	0,39	16,98	0,21	39,0	78,1	51,4	68,3

3,1	0,38	15,18	0,19	36,9	79,1	51,1	67,9
-----	------	-------	------	------	------	------	------

Полученные данные показали, что максимальные значения коэффициента ассоциации наблюдались при значении порога 3,0 балла, также как и значения критерия $\chi^2=16,98$, что существенно превышает критическое значение для вероятности и 95% и 99%. Наибольшая информативность также наблюдалась при этом значении порога в отношении прогнозирования средней степени удовлетворенности пациентов медицинской помощью, оказываемой в амбулаторных условиях. Максимальная прогностическая ценность, исходя из анализа всех четырех показателей, также регистрировалась при таком значении порога. Следовательно, именно такое значение ДК следует использовать в качестве «порога принятия решений» в отношении прогнозирования средней степени удовлетворенности пациентов медицинской помощью, оказываемой в амбулаторных условиях. В дальнейшем этот порог будет иметь порядковый номер два (далее – ППР₂).

Среднее значение ДК при наличии низкой степени удовлетворенности пациента составило -0,3 балла, при его отсутствии -2,4 балла. Разница между возможными теоретическими значениями ДК составило 30,12 баллов. В отношении средней степени удовлетворенности максимально возможное теоретическое значение ДК составило 14,16 баллов, тогда как реальное 11,77 баллов, а минимальное теоретически -15,96 баллов, а реальное -11,95 баллов.

Для определения границы или «порога принятия решения» также было использовано два подхода. С учетом минимальных и максимальных значений было выделено 12 диапазонов значений ДК. Распределение частот представлено на рисунке 3.

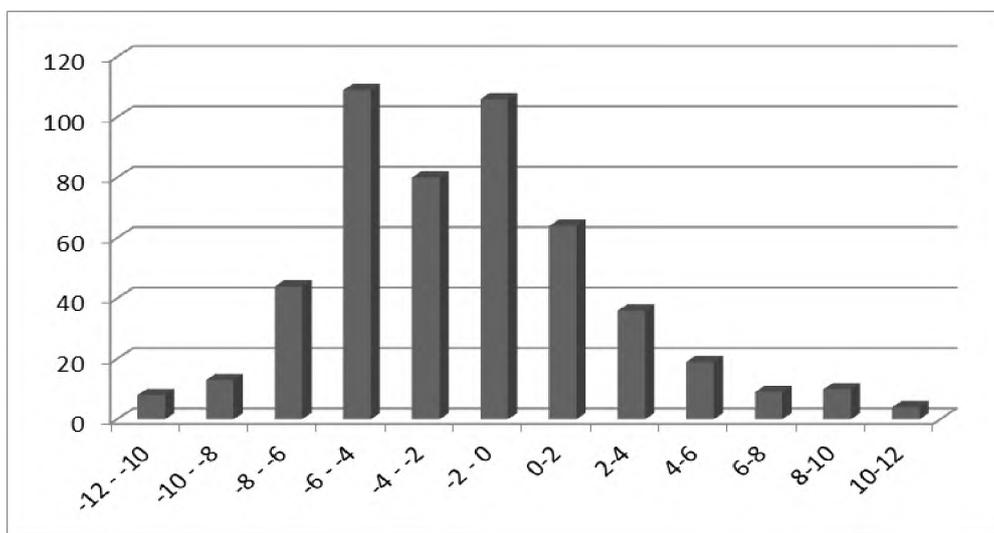


Рис. 3. Распределение значений диагностического коэффициента в отношении низкой степени удовлетворенности пациентов качеством организации медицинской помощи, оказываемой в амбулаторных условиях (значения частот для наглядности представлены в виде числа наблюдений значений диагностического коэффициента, попадающих в каждый из диапазонов)

Fig. 3. Distribution of diagnostic coefficient values in relation to the low degree of patient satisfaction with the quality of medical care provided in outpatient settings (frequency values for clarity are presented as the number of observations of diagnostic coefficient values falling in each range)

Наибольшая разница наблюдалась в четвертом и седьмом диапазонах. В первом случае порог будет составлять -6, а во втором 0. Проверка адекватности этих порогов показала следующие результаты: для первого порога $K_a=0,49$; Критерий $\chi^2=6,23$; относительный риск =2,46, ДК=3,91, информативность 0,27; для второго порога $K_a=0,42$; Критерий $\chi^2=15,42$; относительный риск =1,95, ДК=2,91, информативность 0,23.

Следовательно, для разных значений порога были получены похожие результаты, что не позволяло точно определить оптимальное значение порога. Поэтому было решено использовать второй вариант поиска и применить итерационный метод, при котором последовательно проверяются все возможные значения «порога принятия решения».

Данные, полученные с использованием итерационного метода представлены в таблице 4.

Таблица 4. Сравнительные показатели значимости для разных «порогов принятия решения» в отношении прогнозирования низкой степени удовлетворенности пациентов медицинской помощью, оказываемой в амбулаторных условиях

Table 4. Comparative significance indicators for different “decision thresholds” in predicting low patient satisfaction with medical care provided in outpatient settings

Пороговое значение ДК	Коэффициент ассоциации (Ka) (модуль)	Критерий χ^2	Значение ОР	Значение ДК	Информативность
-6	0,49	6,23	2,46	3,91	0,27
-5	0,25	3,1	1,52	1,83	0,07
-4	0,42	12,00	2,08	3,18	0,21
-3	0,42	13,7	2,05	3,11	0,21
-2	0,45	18,34	2,17	3,37	0,26
-1	0,34	10,62	1,74	2,4	0,15
0	0,42	15,42	1,95	2,91	0,23
1	0,41	12,9	1,91	2,8	0,23
2	0,46	14,49	2,05	3,12	0,3
3	0,54	17,23	2,32	3,65	0,45
4	0,53	13,58	2,27	3,57	0,44
5	0,58	12,25	2,43	3,86	0,55
6	0,63	13,69	2,63	4,2	0,68
7	0,46	4,14	2,00	3,00	0,31

При исследовании значимости значений «порога принятия решения» итерационным методом максимальные уровни критерия χ^2 получены для значений -2 и 5-6. Однако, при первом максимуме уровень информативности был более чем в два раза ниже, чем при втором, поэтому для более подробного анализа был выбран именно второй диапазон значений. Данные представлены в таблице 5.

Таблица 5. Сравнительные показатели значимости и прогностической ценности для разных «порогов принятия решения» в отношении прогнозирования низкой степени удовлетворенности пациентов медицинской помощью, оказываемой в амбулаторных условиях, в диапазоне 5-6 баллов

Table 5. Comparative indicators of significance and predictive value for different “decision thresholds” in relation to predicting low degree of patient satisfaction with medical care provided in outpatient settings in the range of 5-6 points

Пороговое значение ДК	Коэффициент ассоциации (Ka) (модуль)	Критерий χ^2	Информативность	Чувствительность	Специфичность	«+» прогност. ценность	«->» прогност. ценность
4,8	0,56	11,15	0,49	12,2	96,2	46,4	80,2
5,0	0,58	12,25	0,55	12,2	96,5	48,2	80,2
5,1	0,63	14,77	0,68	12,2	97,0	52,0	80,3
5,5	0,6	12,37	0,6	11,2	97,0	50,0	80,1
5,9	0,63	13,69	0,68	11,2	97,2	52,2	80,2
6,0	0,63	13,69	0,68	11,2	97,2	52,2	80,2

Полученные данные показали, что максимальные значения коэффициента ассоциации наблюдались при значении порога 5,1 и 6,0 балла, однако значения критерия χ^2 были выше при значении 5,1 = 14,77, что существенно превышает критическое значение для вероятности и 95% и 99%. Наибольшая информативность также наблюдалась при этом значении порога в отношении прогнозирования низкой степени удовлетворенности пациентов медицинской помощью, оказываемой в амбулаторных условиях. Максимальная прогностическая ценность, исходя из анализа всех четырех показателей, также регистрировалась при таком значении порога. Следовательно, именно такое значение ДК следует использовать в качестве «порога принятия решений» в отношении прогнозирования низкой степени удовлетворенности пациентов медицинской помощью, оказываемой в амбулаторных условиях. В дальнейшем этот порог будет иметь порядковый номер три (далее – ППР₃).

Итоговые значения «порогов принятия решений» и прогностические характеристики при таких порогах представлены в таблице 6.

Таблица 6. Сравнительные показатели значимости и прогностической ценности в отношении прогнозирования разных степеней удовлетворенности пациентов медицинской помощью, оказываемой в амбулаторных условиях
 Table 6. Comparative indicators of significance and predictive value in relation to predicting different degrees of patient satisfaction with medical care provided in outpatient settings

ППР	Коэффициент ассоциации (Ka) (модуль)	Критерий χ^2	Информативность	Чувствительность	Специфичность	«+» прогност. ценность	«-» прогност. ценность
ППР ₁ (высокая степень)	0,47	28,03	0,3	47,6	75,2	57,6	67,0
ППР ₂ (средняя степень)	0,39	16,98	0,21	39,0	78,1	51,4	68,3
ППР ₃ (низкая степень)	0,63	14,77	0,68	12,2	97,0	52,0	80,3

Заключение. В результате исследования были определены диагностические «пороги», которые именовались «пороги принятия решений», используемые для отнесения конкретного пациента к условной степени удовлетворенности: высокой, средней и низкой. Такая степень удовлетворенности была обусловлена исключительно набором социально-экономических детерминант пациента и не имела отношения к качеству организации медицинской помощи, оказываемой в амбулаторных условиях. То есть это степень удовлетворенности, которую бы, скорее всего, высказал бы пациент при стандартном качестве организации медицинской помощи с учетом влияния социально-экономических детерминант. Улучшение качества организации медицинской помощи естественно привело бы к повышению его оценки, а снижение качества организации медицинской помощи, соответственно, к снижению оценки. Предлагаемая методика позволяет учесть влияние социально-экономических детерминант на оценку уровня удовлетворенности и позволяет провести стандартизацию пациентов с точки зрения их демографических и социально-экономических характеристик.

Вывод. В итоге проведенного анализа была разработана методика прогнозирования уровня удовлетворенности пациентов с учетом социально-экономических детерминант.

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

Disclosure of information. The authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

Вклад авторов. Авторы декларируют соответствие своего авторства международным критериям ICMUE. Все авторы в равной степени участвовали в подготовке публикации: разработке концепции статьи, получение и анализ фактических данных, написание и редактирование текста статьи, проверка и утверждение текста статьи.

Authors contribution. The authors declare compliance of their authorship with the international ICMUE criterion. All authors equally participated in the preparation of the publication: the development of the concept of the article, obtaining and analyzing factual data, writing and editing the text of the article, checking and approving the text of the article.

Источник финансирования. Авторы декларируют отсутствие внешнего финансирования для проведения исследований и публикации статьи.

Funding source. The authors declare the lack of external funding for research and publication of the article.

Список источников

1. Genovese U., Del Sordo S., Pravettoni G., Akulin I. M., Zoja R., Casali M. 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. Т. 7, № 1. P. 010301.
2. Келасьев В. Н., Первова И. Л., Полуэктова Н. М. Концепция человека: социальные и субъективные детерминанты здоровья // Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 12. Психология. Социология. Педагогика. 2016. № 1. С. 15–26.
3. Черкасов С. Н., Полозков О. И., Федяева А. В., Камаев Ю. О. Влияние уровня образования на модели поведения, связанные с обращаемостью за медицинской помощью населения старших возрастных групп // Медико-фармацевтический журнал Пульс. 2021. Т. 23, № 7. С. 31–37.

4. Егиазарян К. А., Лалабекова М. В., Черкасов С. Н., Аттаева Л. Ж. Территориальные особенности планирования необходимого объема медицинской помощи по профилю травматология и ортопедия // Проблемы стандартизации в здравоохранении. 2016. № 11-12. С. 23–29.
5. Огуль Л. А., Анопко В. П., Шаповалова М. А. Планирование стратегий ЛПУ // Наука Красноярья. – 2012. Т. 1, № 5. С. 60–68.
6. Акулин И. М., Чеснокова Е. А., Пресняков Р. А. К вопросу о расследовании ятрогенных преступлений в контексте перехода на цифровое здравоохранение: новые перспективы и проблемы нормативно- правового регулирования // Право и современные технологии в медицине / под ред. А.А. Мохова, О.В. Сушковой. М., 2019. С. 300–303.
7. Черкасов С. Н., Курносиков М. С. Влияние медико-социальных факторов и особенностей поведения пациенток на уровень потребности в стационарной помощи при внематочной беременности // Российский медико-биологический вестник им. академика И.П. Павлова. 2015. № 3. С. 66–70.
8. Коновалов О. Е., Урясьев О. М., Кича Д. И. Медицинская активность больных бронхиальной астмой // Российский медико-биологический вестник им. академика И.П. Павлова. 2013. № 3. С. 98–100.
9. Черкасов С. Н., Киртадзе И. Д., Камаев Ю. О., Олейникова В. С. Влияние образования на заболеваемость и интенсивность потребления услуг здравоохранения в старших возрастных группах // Бюллетень Национального научно-исследовательского института общественного здоровья имени Н.А. Семашко. 2019. № 3-4. С. 129–139.
10. Мартиросов А. В., Черкасов С. Н., Федяева А. В., Сухов А. А. Анализ удовлетворенности организацией медицинской помощи, оказываемой в амбулаторных условиях пациентов разных возрастных групп // Проблемы стандартизации в здравоохранении. 2023. № 1-2. С. 77–82.
11. Мартиросов А. В., Черкасов С. Н., Федяева А. В., Карайланов М. Г., Арутюнян Г. Б. Значимость уровня образования как социальной характеристики пациента в формировании его отношения к организации амбулаторной медицинской помощи // Вестник Российской Военно-медицинской академии. 2023. Т. 25, № 2. С. 211–218.
12. Мартиросов А. В., Черкасов С. Н., Федяева А. В., Арутюнян Г. Б. Признание ответственности за собственное здоровье как фактор, формирующий поведение пациента // Медико-фармацевтический журнал Пульс. 2023. Т. 25, № 4. С. 32–37.
13. Сараев А. Р., Сахибгареева Э. Х., Черкасов С. Н., Сопова И. Л. Оценка социального статуса потенциального потребителя как условие обеспечения высокой эффективности деятельности медицинской организации // Медицинское образование и профессиональное развитие. 2013. № 2-3 (12-13). С. 131–132.
14. Мартиросов А.В., Черкасов С.Н., Егиазарян К.А., Федяева А.В. Отношение пациентов хирургического профиля к организации медицинской помощи, оказываемой в амбулаторных условиях // Международный научно-исследовательский журнал. 2023. № 2 (128). URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=50330774>.

References

1. Genovese U., Del Sordo S., Pravettoni G., Akulin I. M., Zoja R., Casali M. 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.
2. Kelas'ev V. N., Pervova I. L., Poluektova N. M. The concept of the human being: social and subjective determinants of health. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Seriya 12. Psikhologiya. Sotsiologiya. Pedagogika = Vestnik of Saint Petersburg University. Series Psychology. Sociology. Pedagogy*. 2016; (1): 15–26. (In Russ.).
3. Cherkasov S. N., Polozkov O. I., Fedyayeva A. V., Kamaev Yu. O. The influence of the level of education on behavioral patterns associated with the medical care of the population of older age groups. *Mediko-farmatsevticheskiy zhurnal Pul's = Medical & pharmaceutical journal Pulse*. 2021; 23 (7): 31–37. (In Russ.).
4. Егиазарян К. А., Лалабекова М. В., Черкасов С. Н., Аттаева Л. Ж. Territorial features of planning the necessary volume of medical care in the profile of traumatology and orthopedics. *Problemy standartizatsii v zdra-vookhranении = Problems of standardization in healthcare*. 2016; (11-12): 23–29. (In Russ.).
5. Ogul L. A., Anopko V. P., Shapovalova M. A. Planning strategies of health care facilities. *Nauka Krasnoyar'ya = Krasnoyarsk Science*. 2012; 1 (5): 60–68. (In Russ.).
6. Akulin I. M., Chesnokova E. A., Presnyakov R. A. On the investigation of iatrogenic crimes in the context of the transition to digital healthcare: new prospects and problems of regulatory regulation // *Law and modern technologies in medicine*. Ed. A.A. Mokhov, O.V. Sushkova. Moscow; 2019. 300–303. (In Russ.).
7. Cherkasov S. N., Kurnosikov M. S. The influence of medical and social factors and behavioral characteristics of patients on the level of need for inpatient care during ectopic pregnancy. *Rossiyskiy mediko-biologicheskii vestnik im. akademika I.P. Pavlova = I.P. Pavlov Russian Medical Biological Herald*. 2015; (3): 66–70. (In Russ.).
8. Konvalov O. E., Uryazyev O. M., Kicha D. I. Medical activity of patients with bronchial asthma. *Rossiyskiy mediko-biologicheskii vestnik im. akademika I.P. Pavlova = I.P. Pavlov Russian Medical Biological Herald*. 2013; (3): 98–100. (In Russ.).
9. Cherkasov S. N., Kirtadze I. D., Kamaev Yu. O., Oleinikova V. S. Influence of education on morbidity and intensity of consumption of health services in older age groups. *Byulleten' Natsional'nogo nauchno-issledovatel'skogo instituta obshchestvennogo zdorov'ya imeni N.A. Semashko = Bulletin of the Semashko National Research Institute of Public Health*. 2019; (3-4): 129–139. (In Russ.).

10. Martirosov A. V., Cherkasov S. N., Fedyayeva A. V., Sukhov A. A. Analysis of satisfaction with the organization of medical care provided in outpatient settings to patients of different age groups. *Problemy standartizatsii v zdra-vookhranenii = Problems of standardization in healthcare*. 2023; (1-2): 77–82. (In Russ.).
11. Martirosov A. V., Cherkasov S. N., Fedyayeva A. V., Karailanov M. G., Harutyunyan G. B. The significance of the level of education as a social characteristic of the patient in the formation of his attitude to the organization of outpatient medical care. *Vestnik Rossiyskoy Voenno-meditsinskoy akademii = Bulletin of the Russian Military Medical Academy*. 2023; 25 (2): 211–218. (In Russ.).
12. Martirosov A. V., Cherkasov S. N., Fedyayeva A. V., Harutyunyan G. B. Recognition of responsibility for one's own health as a factor shaping patient behavior. *Mediko-farmatsevticheskiy zhurnal Pul's = Medical & pharmaceutical journal "Pulse"*. 2023; 25 (4): 32–37. (In Russ.).
13. Saraev A. R., Sahibgareeva E. H., Cherkasov S. N., Sopova I. L. Assessment of the social status of a potential consumer as a condition for ensuring high efficiency of the medical organization. *Meditinskoe obrazovanie i professional'noe razvitiye = Medical education and professional development*. 2013; (2-3 (12-13)): 131–132. (In Russ.).
14. Martirosov A. V., Cherkasov S. N., Egiazaryan K. A., Fedyayeva A. V. The attitude of surgical patients to the organization of medical care provided in outpatient settings. *Mezhdunarodnyy nauchno-issledovatel'skiy zhurnal = International Scientific Research Journal*. 2023; (2 (128)). URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=50330774>. (In Russ.).

Информация об авторах

С.Н. Черкасов, доктор медицинских наук, главный научный сотрудник, Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН, Москва, Россия; Заведующий кафедрой, Российский государственный социальный университет, Москва, Россия, e-mail: cherkasovsn@mail.ru.

А.В. Мартиросов, кандидат медицинских наук, соискатель ученой степени, Российский государственный социальный университет, Москва, Россия. e-mail: dr.martirosov@mail.ru.

А.В. Федяева, кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник лаборатории 81 «Управления общественным здоровьем», Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН, Москва, Россия, e-mail: orgzdravotdel@gmail.com.

А.В. Лобанов, младший научный сотрудник лаборатории 81 «Управления общественным здоровьем», Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН, Москва, Россия, e-mail: my_gun@mail.ru.

Information about the authors

S.N. Cherkasov, Dr. Sci. (Med.), Chief Researcher, V.A. Trapeznikov Institute of Control Sciences of Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia; Head of the department, Russian University of State for Social, Moscow, Russia, e-mail: cherkasovsn@mail.ru.

A.V. Martirosov, Cand. Sci. (Med.), degree applicant, Russian University of State for Social, Moscow, Russia. e-mail: dr.martirosov@mail.ru.

A.V. Fedyayeva, Cand. Sci. (Med.), Senior Researcher, Laboratory 81 “Public Health Management”, V.A. Trapeznikov Institute of Control Sciences of Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia, e-mail: orgzdravotdel@gmail.com.

A.V. Lobanov, Junior research assistant, Laboratory 81 “Public Health Management”, V.A. Trapeznikov Institute of Control Sciences of Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia, e-mail: my_gun@mail.ru.*

* Статья поступила в редакцию 29.09.2023; одобрена после рецензирования 29.09.2023; принята к публикации 03.10.2023.

The article was submitted 29.09.2023; approved after reviewing 29.09.2023; accepted for publication 03.10.2023.