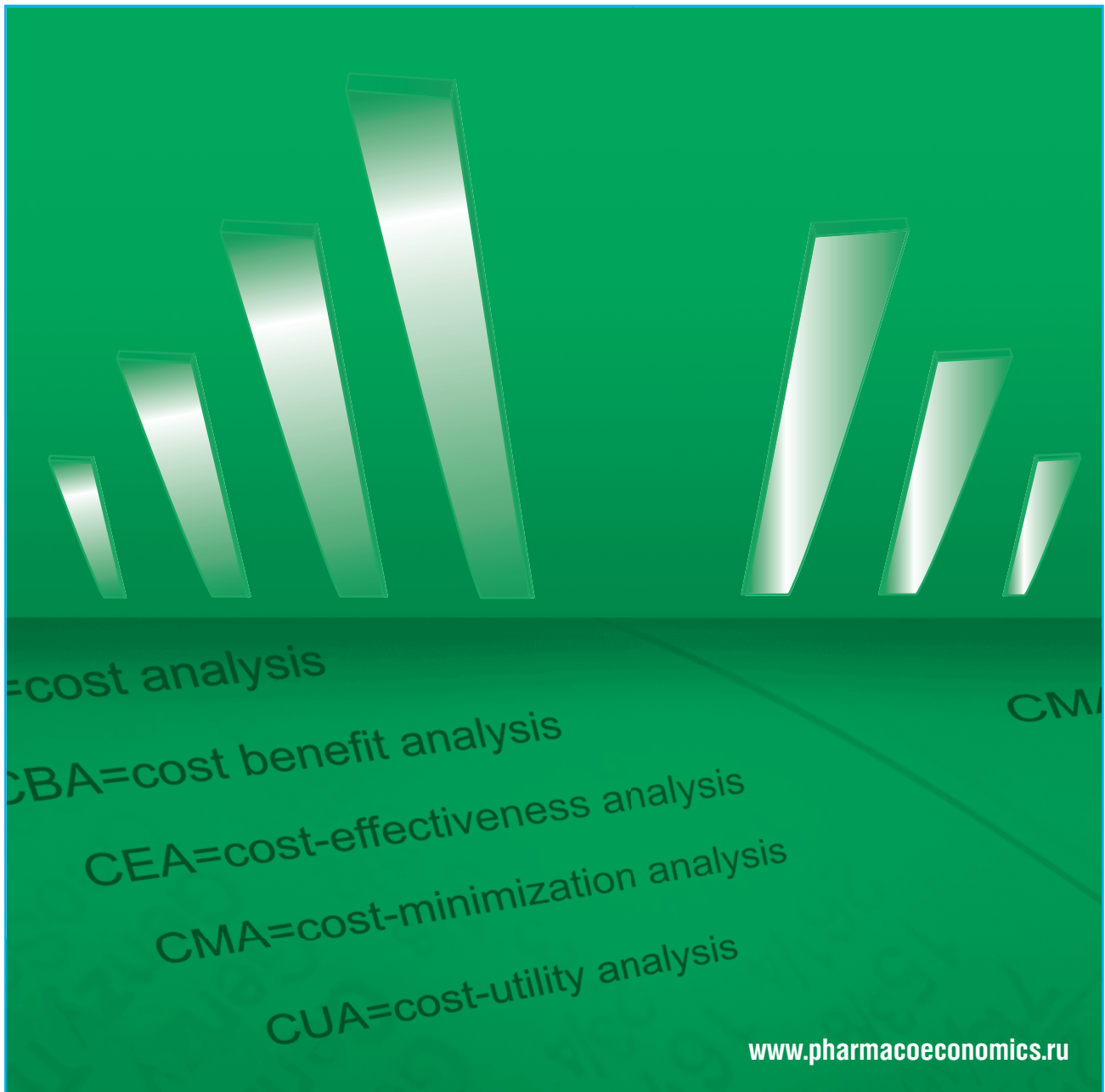


# Фармакоэкономика

Современная фармакоэкономика и фармакоэпидемиология



**FARMAKOEkONOMIKA**  
Modern Pharmacoeconomics and Pharmacoepidemiology

2021 Vol. 14 No. 2

**№2**

Том 14

2021



<https://doi.org/10.17749/2070-4909/farmakoeconomika.2021.095>

ISSN 2070-4909 (print)

ISSN 2070-4933 (online)

# Фармакоэкономические аспекты терапии псориазического артрита среднетяжелой и тяжелой степени

Рудакова А.В.<sup>1</sup>, Толкачева Д.Г.<sup>2</sup>, Соколова В.Д.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ул. Профессора Попова, д. 14, лит. А, Санкт-Петербург 197376, Россия)

<sup>2</sup> Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации» (пр-т Вернадского, д. 82, Москва 119571, Россия)

Для контактов: Рудакова Алла Всеволодовна, e-mail: [Alla.Rudakova@pharminnotech.com](mailto:Alla.Rudakova@pharminnotech.com)

## РЕЗЮМЕ

**Цель:** клинико-экономический анализ терапии взрослых пациентов с псориазическим артритом (ПсА) российским ингибитором интерлейкина-17А нетакимабом по сравнению с другими генно-инженерными биологическими препаратами (ГИБП) и таргетными синтетическими базисными противовоспалительными препаратами (тсБПВП) и оценка влияния на бюджет включения нетакимаба в практику терапии ПсА.

**Материал и методы.** Оценка клинико-экономической эффективности проводили с позиции системы здравоохранения для популяции пациентов с ПсА среднетяжелой и тяжелой степени на основе результатов сетевого метаанализа рандомизированных клинических исследований. В качестве критерия клинической эффективности использовали изменение состояния суставов по критериям Американской коллегии ревматологов (ACR20, ACR50 и ACR70), а также изменение кожной симптоматики по индексу распространенности и тяжести псориаза (PASI 75 и PASI 90) с пересчетом в продолжительность жизни с учетом качества (англ. quality-adjusted life-year, QALY). Временной горизонт клинико-экономического исследования – 2 года. При расчете рассматривали только затраты на лекарственные препараты, которые оценивали на основе зарегистрированных цен с учетом налога на добавленную стоимость. При наличии на фармацевтическом рынке не только оригинального препарата, но и дженериков расчет проводили на основе медианы зарегистрированных цен. Анализ влияния на бюджет системы здравоохранения включения нетакимаба в клиническую практику терапии ПсА осуществляли с учетом структуры назначения ГИБП и тсБПВП, выявленной в фармакоэпидемиологическом исследовании, проведенном в Российской Федерации в 2020 г. Анализ проводили для пациентов, получающих лекарственные препараты в рамках льготного лекарственного обеспечения. Временной горизонт исследования – 3 года.

**Результаты.** В базовом варианте анализа коэффициент «затраты–эффективность» нетакимаба – 1,210 млн руб./QALY (ниже, чем при назначении препаратов сравнения, на 66,2–88,5%). Анализ влияния на бюджет показал, что включение нетакимаба в практику терапии ПсА с учетом сделанных допущений позволит снизить затраты на 376,60 млн руб. (21,1%). При сохранении бюджета количество пациентов, которых можно будет пролечить в течение 3 лет, увеличится на 26,7%.

**Заключение.** Нетакимаб характеризуется более высокой клинико-экономической эффективностью по сравнению с другими ГИБП (адалimumабом, голимумабом, гуселькумабом, иксекизумабом, инфликсимабом, секукинумабом, устекинумабом, цертолизумаба пэголом, этанерцептом) и тсБПВП (апремиластом, тофацитинибом), назначаемыми в Российской Федерации при ПсА. Включение нетакимаба в практику терапии ПсА повлечет за собой снижение нагрузки на бюджет системы здравоохранения.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Псориазический артрит, нетакимаб, клинико-экономический анализ, анализ влияния на бюджет.

Статья поступила: 19.05.2021 г.; в доработанном виде: 25.05.2021 г.; принята к печати: 07.06.2021 г.

## Конфликт интересов

Статья подготовлена с использованием материалов научно-исследовательской работы, выполненной при финансовой поддержке компании БИОКАД, что не повлияло на структуру исследования, анализ и интерпретацию данных, а также на принятие решения о публикации полученных результатов.

## Вклад авторов

Рудакова А.В. – разработка концепции и дизайна исследования, сбор и обработка материала, написание текста, редактирование; Толкачева Д.Г., Соколова В.Д. – разработка концепции и дизайна исследования, сбор и обработка материала, редактирование.

## Для цитирования

Рудакова А.В., Толкачева Д.Г., Соколова В.Д. Фармакоэкономические аспекты терапии псориазического артрита среднетяжелой и тяжелой степени. *ФАРМАКОЭКОНОМИКА. Современная фармакоэкономика и фармакоэпидемиология.* 2021; 14 (2): 116–123. <https://doi.org/10.17749/2070-4909/farmakoeconomika.2021.095>.

## Pharmacoeconomic aspects of the therapy for moderate and severe psoriatic arthritis

Rudakova A.V.<sup>1</sup>, Tolkacheva D.G.<sup>2</sup>, Sokolova V.D.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Saint Petersburg State Chemical Pharmaceutical University (14 lit. A Professor Popov Str., Saint Petersburg 197376, Russia)

<sup>2</sup> Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (82 Vernadskiy Prosp., Moscow 119571, Russia)

**Corresponding author:** Alla V. Rudakova, e-mail: Alla.Rudakova@pharminnotech.com

### SUMMARY

**Objective:** to perform cost-effectiveness analysis of the treatment for adult patients with psoriatic arthritis (PsA) with a Russian interleukin-17A inhibitor netakimab in comparison with other biologic disease-modifying antirheumatic drugs (bDMARDs) and targeted synthetic disease-modifying antirheumatic drugs (tsDMARDs) and to evaluate the influence of the inclusion of netakimab in the therapy for PsA on the budget of the Russian healthcare system.

**Material and methods.** The evaluation of cost-effectiveness was performed from the position of the Russian healthcare system for patients with moderate and severe PsA. The evaluation was performed based on the results of the network meta-analysis of the randomized clinical studies. The criterion of clinical effectiveness included the changes in the condition of the joints by the criteria of the American College of Rheumatology (ACR20, ACR50, and ACR70) and changes in skin symptoms by the index of the prevalence and severity of psoriasis (PASI 75 and PASI 90) with a recalculation into quality-adjusted life-year (QALY). The time horizon of the cost-effectiveness analysis was 2 years. The calculation was based on the registered prices and VAT. If there was an original drug and a biosimilar registered on the pharmaceutical market, the calculation was based on the median of the registered prices. The budget impact analysis of the influence of netakimab inclusion in the therapy for patients with PsA was performed considering the structure of the prescription of bDMARDs and tsDMARDs that was determined in the pharmaco-epidemiological study conducted in the Russian Federation in 2020. The analysis was performed for patients that received medication by the scheme of reimbursement. The time horizon of the study was 3 years old.

**Results.** In the base-case analysis, the cost-effectiveness ratio for netakimab was 1.210 mln rub/QALY (by 66.2–88.5% lower than in cases when comparison drugs were used). The budget impact analysis showed that the inclusion of netakimab in the therapy for PsA could reduce the costs by 376.60 mln rub (21.1%). Considering budget saving, the number of additional patients that can be treated will increase by 26.7% within 3 years.

**Conclusion.** Netakimab is characterized by higher cost-effectiveness in comparison with other bDMARDs (adalimumab, golimumab, guselkumab, ixekizumab, infliximab, secukinumab, ustekinumab, certolizumab pegol, etanercept) and tsDMARDs (apremilast, tofacitinib) prescribed in the Russian Federation for patients with PsA. The inclusion of netakimab in the therapy for PsA will reduce the financial burden on the healthcare system.

### KEYWORDS

Psoriatic arthritis, netakimab, cost-effectiveness analysis, budget impact analysis.

**Received:** 19.05.2021; **in the revised form:** 25.05.2021; **accepted:** 07.06.2021

### Conflict of interests

The article was prepared using the materials of a scientific-research study that was financed by BIOCAD company, which did not affect the study structure, analysis, and interpretation of the data as well as the decision on the publication of the obtained results.

### Author's contribution

Rudakova A.V. – study concept and design development, collection and processing of the data, manuscript preparation, manuscript editing; Tolkacheva D.G., Sokolova V.D. – study concept and design development, collection and processing of the data, manuscript editing.

### For citation

Rudakova A.V., Tolkacheva D.G., Sokolova V.D. Pharmacoeconomic aspects of the therapy for moderate and severe psoriatic arthritis. *FARMAKOЭКОНОМИКА. Современная фармакоэкономика и фармакоэпидемиология / FARMAKOЭКОНОМИКА. Modern Pharmacoeconomics and Pharmacoepidemiology*. 2021; 14 (2): 116–123 (in Russ.). <https://doi.org/10.17749/2070-4909/farmakoeconomika.2021.095>.

## ВВЕДЕНИЕ / INTRODUCTION

Псориатический артрит (ПсА) – хроническое иммуно-опосредованное воспалительное заболевание костно-суставной системы, которое часто развивается у пациентов с кожным псориазом. ПсА относят к подгруппе периферических спондилоартритов, в клинической картине которых наблюдается главным образом воспаление периферических суставов (артрит), энтезисов (энтезит) и сухожилий пальцев кистей и стоп (теносиновит, дактилит), часто в сочетании с поражением аксиального скелета (спондилит, сакроилеит) [1]. ПсА выявляют у 6,25–48% больных псориазом [2].

Ингибиторы интерлейкина, в том числе ингибитор интерлейкина 17А нетакимаб, – препараты, характеризующиеся высокой клинической эффективностью при ПсА среднетяжелой и тяжелой степени.

**Цель** – клинико-экономический анализ терапии ПсА нетакимабом по сравнению с другими генно-инженерными биологическими препаратами (ГИБП) и таргетными синтетическими базисными противовоспалительными препаратами (тсБВП), оценка влияния на бюджет включения нетакимаба в практику терапии ПсА.

**Основные моменты****Что уже известно об этой теме?**

- ▶ Ингибиторы интерлейкина, в том числе ингибитор интерлейкина-17А нетакимаб, – препараты, характеризующиеся высокой клинической эффективностью при псориатическом артрите (ПсА) среднетяжелой и тяжелой степени
- ▶ Высокая стоимость генно-инженерных биологических препаратов (ГИБП) и таргетных синтетических базисных противовоспалительных препаратов (тсБПВП) ограничивает доступность инновационной терапии

**Что нового дает статья?**

- ▶ Нетакимаб характеризуется более высокой клинико-экономической эффективностью по сравнению с другими ГИБП (адалимумабом, голimumабом, гуселькумабом, иксекизумабом, инфликсимабом, секукинумабом, устекинумабом, цертолизумаба пэголом, этанерцептом) и тсБПВП (апремиластом, тофацитинибом), назначаемыми в Российской Федерации при ПсА

**Как это может повлиять на клиническую практику в обозримом будущем?**

- ▶ Включение нетакимаба в практику терапии ПсА повлечет за собой снижение нагрузки на бюджет системы здравоохранения

**Highlights****What is already known about the subject?**

- ▶ Interleukin inhibitors, including the interleukin 17A inhibitor netakimab, are highly effective drugs for moderate to severe psoriatic arthritis (PsA)
- ▶ The high cost of biologic disease-modifying antirheumatic drugs (bDMARDs) and targeted synthetic disease-modifying antirheumatic drugs (tsDMARDs) limits the availability of innovative therapies

**What are the new findings?**

- ▶ Netakimab is cost-effective in comparison with other bDMARDs (adalimumab, golimumab, guselkumab, ixekizumab, infliximab, secukinumab, ustekinumab, certolizumab pegol, etanercept) and tsDMARDs (apremilast, tofacitinib), prescribed in the Russian Federation for PsA

**How might it impact the clinical practice in the foreseeable future?**

- ▶ The inclusion of netakimab in the practice of PsA therapy will reduce the burden on the healthcare budget

**МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ / MATERIAL AND METHODS****Анализ клинико-экономической эффективности / The cost-effectiveness analysis**

Анализ проводили с позиции системы здравоохранения методом моделирования. Целью терапии ПсА является обеспечение клинического эффекта, оцениваемого по частоте улучшения суставных симптомов как минимум на 20%, 50% и 70% по критериям Американской коллегии ревматологов (American College of Rheumatology) (ACR 20, ACR 50, ACR 70) и индексу распространенности и тяжести псориаза (англ. Psoriasis Area and Severity Index, PASI). Изменение качества жизни (КЖ) в связи с улучшением суставных симптомов оценивали с расчетом степени снижения индекса инвалидизации (англ. Health Assessment Questionnaire-Disability Index, HAQ-DI) при достижении ACR 20 на 0,80, ACR 50 – на 0,95, ACR 70 – на 1,07 [3] с последующим пересчетом в показатель полезности. Изменение показателя полезности (качества жизни) рассчитывали по формуле [4]:

$$\Delta\text{КЖ} = -0,2102 \times \Delta\text{HAQ}.$$

Изменение КЖ в связи с улучшением кожных симптомов определяли с учетом того, что КЖ пациентов с PASI 90–100 составляет 0,906, с PASI 75–89 – 0,868, а остальных пациентов – 0,751 [5].

В основу расчета положены результаты сетевого метаанализа, показавшего, что нетакимаб демонстрирует тенденцию к более высокой эффективности по сравнению с другими ГИБП и тсБПВП или статистически значимо их превосходит (табл. 1) [6].

При отсутствии данных в рандомизированных контролируемых исследованиях по PASI 90 при длительности наблюдения 16 нед (апремиласт, гуселькумаб, тофацитиниб, устекинумаб, этанерцепт) и 24 нед (апремиласт, тофацитиниб) расчет выполняли с учетом достижения PASI 75. При отсутствии данных на 16 нед по достижению ACR 50, ACR 70, PASI 75 и PASI 90 (устекинумаб) расчет проводили по данным на 24 нед.

Временной горизонт исследования – 2 года. При этом было сделано допущение, что КЖ пациентов после 24 нед неизменно.

Анализ осуществляли на основе зарегистрированных цен (при

наличии ряда препаратов с одним МНН – медианы зарегистрированных цен) с учетом налога на добавленную стоимость. Из **таблицы 2** видно, что терапия нетакимабом требует наименьших затрат.

Затраты и продолжительность жизни с учетом качества дисконтировали на 3,5% в год.

**Анализ влияния на бюджет в рамках терапии ГИБП и тсБПВП / The budget impact analysis for the therapy with bDMARDs and tsDMARDs**

Анализ влияния на бюджет системы здравоохранения выполняли с учетом структуры потребления препаратов, выявленной в проведенном фармакоэпидемиологическом исследовании (табл. 3). При расчете предполагали, что в группе прочих препаратов частота назначения апремиласта и тофацитиниба одинакова.

С учетом того, что количество пациентов, получавших ГИБП по поводу ПсА при льготном лекарственном обеспечении, в Российской Федерации в 2016 г. составляло 836 человек [7], при расчете предполагали, что количество пациентов, которые будут получать поддерживающую терапию в 1-й год, – 1000 человек. При этом в соответствии с данными проведенного фармакоэпидемиологического исследования было сделано допущение, что ежегодно число больных с ПсА на ГИБП будет увеличиваться на 6,2%.

В базовом варианте предполагали, что в 1-й год 40% пациентов на ГИБП будут переведены на нетакимаб, а в группе впервые выявленных больных нетакимаб будет назначен в 90% случаев, причем соотношение частоты назначения прочих препаратов будет соответствовать исходному варианту. При проведении анализа чувствительности оценивали варианты с переключением на нетакимаб 30% пациентов, получающих поддерживающую терапию ГИБП, и назначением нетакимаба 30% или 50% впервые выявленных больных.

**РЕЗУЛЬТАТЫ / RESULTS****Клинико-экономический анализ / The cost-effectiveness analysis**

Результаты оценки клинико-экономической эффективности представлены в **таблице 4**. Коэффициент «затраты–эффективность» у нетакимаба (1210,42 тыс. руб./QALY) на 66,2–88,5% ниже,

**Таблица 1.** Клиническая эффективность генно-инженерных биологических препаратов и таргетных синтетических базисных противовоспалительных препаратов при псориатическом артрите (сетевой метаанализ) [6]

**Table 1.** Clinical effectiveness of biologic disease-modifying antirheumatic drugs and targeted synthetic disease-modifying antirheumatic drugs in patients with psoriatic arthritis (network meta-analysis) [6]

Препарат / Drug	16 нед / 16 weeks					24 нед / 24 weeks				
	ACR 20	ACR 50	ACR 70	PASI 75	PASI 90	ACR 20	ACR 50	ACR 70	PASI 75	PASI 90
Адалимумаб / Adalimumab	53,77*	34,24*	20,27*	37,72*	26,88*	58,35*	36,51*	23,92*	54,05*	34,91*
Апремиласт / Apremilast	37,24*	14,18*	4,60*	25,01*	NA	43,69*	25,13*	15,29*	24,49*	NA
Голимумаб / Golimumab	66,76*	42,68	23,34	45,52	22,50*	66,48*	54,18	34,69	56,91*	27,61*
Гуселькумаб / Guselkumab	55,81*	25,89*	13,67*	NA	NA	60,01*	31,81*	15,54*	78,11	64,71
Иксекизумаб / Ixekizumab	52,23*	31,24*	13,57*	67,89	47,3	56,33*	40,06*	26,78*	65,74*	51,69
Инфликсимаб / Infliximab	69,92*	52,03	29,64	83,09	53,85	60,27*	51,26	30,34	59,58*	29,45*
Нетакимаб / Netakimab	87,35	64,61	42,59	78,66	69,6	88,76	75,23	47,42	83,32	69
Секуинумаб / Secukinumab	52,36*	29,75*	16,62*	54,25	39,56	54,29*	35,23*	23,54*	54,14*	38,41*
Тофациитиниб / Tofacitinib	47,81*	26,72*	13,62*	29,86*	NA	48,56*	29,62*	13,42*	45,91*	NA
Устекинумаб / Ustekinumab	35,25*	NA	NA	NA	NA	47,99*	26,58*	11,84*	57,06*	34,46*
Цертолизумаба пэгол / Certolizumab pegol	53,41*	38,79*	17,88*	44,42	27,87*	62,06*	41,41*	25,84*	61,66*	41,12*
Этанерцепт / Etanercept	61,89*	38,68*	16,80*	35,14	NA	54,24*	34,90*	23,62*	22,15*	4,69*
Плацебо / Placebo	20,95*	7,16*	2,37*	9,22*	3,27*	27,68*	11,37*	3,98*	9,83*	5,77*

**Примечание.** ACR – American College of Rheumatology (Американская коллегия ревматологов); PASI – Psoriasis Area and Severity Index (индекс распространенности и тяжести псориаза); 20, 50, 70, 75, 90 – улучшение по критериям ACR/PASI (%); NA – нет данных (not available); \* – статистически значимое превосходство нетакимаба на основе отношения рисков.

**Note.** ACR – American College of Rheumatology; PASI – Psoriasis Area and Severity Index; 20, 50, 70, 75, 90 – improvement by the criteria ACR/PASI (%); NA – not available; \* – statistically significant advantage of netakimab based on the risks ratio.

**Таблица 2.** Стоимость терапии генно-инженерными биологическими препаратами и таргетными синтетическими базисными противовоспалительными препаратами, руб.

**Table 2.** The cost of therapy for biologic disease-modifying antirheumatic drugs and targeted synthetic disease-modifying antirheumatic drugs, rub.

Препарат / Drug	Затраты на 1 пациента в год (1-й год терапии), руб. / Cost per 1 patient per year (1st year of the therapy), rub.	Затраты на 1 пациента в год (поддерживающая доза), руб. / Cost per 1 patient per year (supportive dose), rub.
Нетакимаб / Netakimab	330 000	260 000
Апремиласт / Apremilast	515 380	516 087
Этанерцепт / Etanercept	524 002	524 002
Адалимумаб / Adalimumab	534 664	534 664
Тофациитиниб / Tofacitinib	575 703	575 703
Секуинумаб / Secukinumab	601 308	488 563
Инфликсимаб / Infliximab	614 327	469 779
Цертолизумаба пэгол / Certolizumab pegol	723 428	648 590
Иксекизумаб / Ixekizumab	723 587	671 902
Устекинумаб / Ustekinumab	849 656	735 802
Гуселькумаб / Guselkumab	977 815	907 971

чем у прочих препаратов. Из остальных ГИБП наибольшая экономическая эффективность характерна для инфликсимаба.

В рамках анализа чувствительности оценивали варианты со снижением цены всех ГИБП и тсБВП на 50% при неизменной цене нетакимаба и с одновременным снижением цены всех ГИБП на 50% при увеличении цены нетакимаба на 20% (табл. 5). Анализ чувствительности показал, что результаты оценки клинико-экономической эффективности весьма надежны.

### Анализ влияния на бюджет / The budget impact analysis

Результаты изменения структуры потребления препаратов при включении нетакимаба в клиническую практику представлены в **таблице 6**.

Результаты оценки влияния на бюджет приведены на **рисунке 1** и в **таблице 7**. Включение нетакимаба в практику терапии псориатического артрита позволит снизить затраты на 376,60 млн руб. (21,1%). Средние затраты на терапию 1 пациента с ПсА за 3 года

**Таблица 3.** Структура потребления генно-инженерных биологических препаратов и таргетных синтетических базисных противовоспалительных препаратов при терапии псориатического артрита

Table 3. The structure of the consumption of biologic disease-modifying antirheumatic drugs and targeted synthetic disease-modifying antirheumatic drugs in patients with psoriatic arthritis

Препарат / Drug	Доля пациентов, получающих препараты, % / Share of patients that receive the drug, %
Адалимумаб / Adalimumab	27,7
Инфликсимаб / Infliximab	20,8
Этанерцепт / Etanercept	16,8
Секукинумаб / Secukinumab	13,9
Голimumаб / Golimumab	5,0
Цертолизумаба пэгол / Certolizumab pegol	5,0
Устекинумаб / Ustekinumab	3,0
Нетакимаб / Netakimab	3,0
Иксекизумаб / Ixekizumab	2,0
Прочие препараты (апремилласт, тофацитиниб) / Other drugs (apremilast, tofacitinib)	2,8
Всего / Total	100

**Таблица 4.** Клинико-экономическая эффективность генно-инженерных биологических препаратов и таргетных синтетических базисных противовоспалительных препаратов при терапии псориатического артрита

Table 4. Cost-effectiveness of biologic disease-modifying antirheumatic drugs and targeted synthetic disease-modifying antirheumatic drugs in patients with psoriatic arthritis

Препарат / Drug	Затраты, руб. / Cost, rub.	QALY	КЗЭ, тыс. руб./QALY // CER, thousand rub./QALY
Нетакимаб / Netakimab	581 208	0,480	1210,42
Инфликсимаб / Infliximab	1 068 220	0,299	3578,00
Голimumаб / Golimumab	1 251 057	0,293	4274,84
Адалимумаб / Adalimumab	1 051 247	0,245	4287,07
Секукинумаб / Secukinumab	1 073 349	0,241	4445,84
Цертолизумаба пэгол / Certolizumab pegol	1 350 085	0,293	4611,77
Иксекизумаб / Ixekizumab	1 372 768	0,288	4774,31
Гуселькумаб / Guselkumab	1 855 082	0,326	5683,30
Тофацитиниб / Tofacitinib	1 131 937	0,180	6271,30
Этанерцепт / Etanercept	1 030 283	0,152	6772,41
Устекинумаб / Ustekinumab	1 560 576	0,211	7411,40
Апремилласт / Apremilast	1 014 015	0,096	10 509,30

**Примечание.** QALY – дополнительная продолжительность жизни с учетом качества по сравнению с плацебо (англ. quality-adjusted life-year); КЗЭ – коэффициент «затраты–эффективность».

**Note.** QALY – quality-adjusted life-year; CER – cost-effectiveness ratio.

снизятся при назначении нетакимаба с учетом сделанных допущений с 1,493 млн руб. до 1,179 млн руб. (21,1%).

Таким образом, при неизменном бюджете включение нетакимаба в практику терапии ПсА позволит пролечить дополнительно в течение 3 лет 320 человек, т.е. число пролеченных пациентов увеличится на 26,7%.

Оценка чувствительности результатов к изменению параметров модели представлена в **таблице 8**, из которой видно, что они надежны, поскольку при обоих проанализированных вариантах

внедрение нетакимаба в клиническую практику повлечет за собой существенное снижение нагрузки на бюджет системы здравоохранения.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ / CONCLUSION

Нетакимаб характеризуется более высокой клинико-экономической эффективностью по сравнению с другими ГИБП (адалимумабом, голimumабом, гуселькумабом, иксекизумабом, инфлиksi-

**Таблица 5.** Различия коэффициента «затраты–эффективность» для нетакимаба по сравнению с коэффициентом «затраты–эффективность» для генно-инженерных биологических препаратов (ГИБП) и таргетных синтетических базисных противовоспалительных препаратов (тсБПВП) при терапии псориатического артрита (анализ чувствительности), %

**Table 5.** The difference in the cost-effectiveness ratio for netakimab in comparison with the cost-effectiveness ratio for biologic disease-modifying antirheumatic drugs (bDMARDs) and targeted synthetic disease-modifying antirheumatic drugs (tsDMARDs) in patients with psoriatic arthritis (sensitivity analysis), %

Препарат / Drug	Базовый вариант / Base case	Снижение цены ГИБП и тсБПВП на 50% при неизменной цене нетакимаба / Decrease in the price of bDMARDs and tsDMARDs by 50% and unchanging price for netakimab	Снижение цены ГИБП и тсБПВП на 50% при увеличении цены нетакимаба на 20% / Decrease in the price of bDMARDs and tsDMARDs by 50% and an increase in the price of netakimab by 20%
Инфликсимаб / Infliximab	-66,2	-32,3	-18,8
Голимумаб / Golimumab	-71,7	-43,4	-32,0
Адалимумаб / Adalimumab	-71,8	-43,5	-32,2
Секуинумаб / Secukinumab	-72,8	-45,5	-39,7
Цертолизумаба пэгол / Certolizumab pegol	-73,8	-47,5	-37,0
Иксекизумаб / Ixekizumab	-74,6	-49,3	-39,2
Гуселькумаб / Guselkumab	-78,7	-57,4	-48,9
Тофацитиниб / Tofacitinib	-80,7	-61,4	-53,7
Этанерцепт / Etanercept	-82,1	-64,3	-57,1
Устекинумаб / Ustekinumab	-83,7	-67,3	-60,8
Апремиласт / Apremilast	-88,5	-77,0	-72,4

**Таблица 6.** Изменение структуры потребления генно-инженерных биологических препаратов при включении нетакимаба в практику терапии псориатического артрита

**Table 6.** The changes in the structure of the consumption of biologic disease-modifying antirheumatic drugs after the inclusion of netakimab in the therapy for psoriatic arthritis

Препарат / Drug	Доля пациентов, получающих препарат через 3 года / The share of patients that will receive the drug in 3 years	
	При сохранении текущей практики / Current practice	При включении в клиническую практику нетакимаба / Inclusion of netakimab in the clinical practice
Адалимумаб / Adalimumab	0,277	0,157
Инфликсимаб / Infliximab	0,208	0,118
Этанерцепт / Etanercept	0,168	0,095
Секуинумаб / Secukinumab	0,139	0,079
Голимумаб / Golimumab	0,050	0,028
Цертолизумаба пэгол / Certolizumab pegol	0,050	0,028
Нетакимаб / Netakimab	0,030	0,450
Устекинумаб / Ustekinumab	0,030	0,017
Иксекизумаб / Ixekizumab	0,020	0,011
Апремиласт / Apremilast	0,014	0,008
Тофацитиниб / Tofacitinib	0,014	0,008
Всего / Total	1,000	1,000

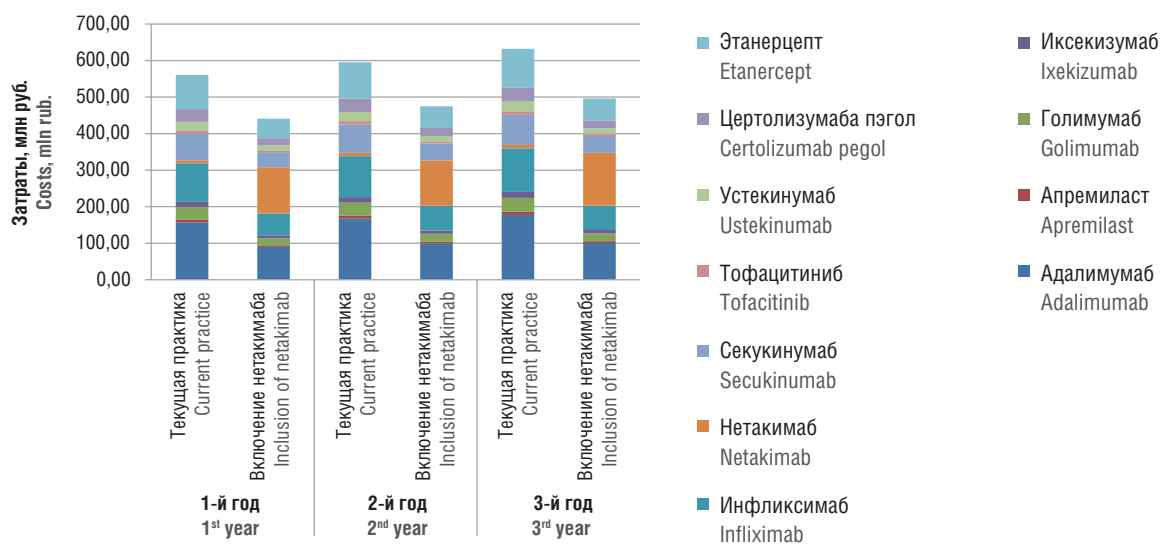
мабом, секуинумабом, устекинумабом, цертолизумаба пэголом, этанерцептом) и тсБПВП (апремиластом, тофацитинибом), назначаемыми в Российской Федерации при псориатическом артрите.

Включение нетакимаба в практику терапии псориатического артрита повлечет за собой снижение нагрузки на бюджет систе-

мы здравоохранения (в базовом варианте анализа затраты на терапию данной группы больных снизятся за 3 года на 376,6 млн руб., или на 21,1%). При сохранении бюджета число пациентов, которых можно будет пролечить в течение 3 лет, увеличится на 26,7%.

**Таблица 7.** Затраты на терапию псориатического артрита за 3 года при сохранении текущей практики и при включении нетакимаба (базовый вариант), млн руб.  
**Table 7.** The cost of therapy for psoriatic arthritis for 3 years when the present therapy scheme remains and when netakimab is included in the practice (base case), mln rub.

Препарат / Drug	Сохранение текущей практики / Current practice	Включение нетакимаба / Inclusion of netakimab
Адалимумаб / Adalimumab	501,71	289,99
Апремиласт / Apremilast	24,47	14,15
Голимумаб / Golimumab	107,77	62,29
Иксекизумаб / Ixekizumab	45,73	26,39
Инфликсимаб / Infliximab	336,96	193,72
Нетакимаб / Netakimab	26,84	395,40
Секуинумаб / Secukinumab	233,15	134,22
Тофацитиниб / Tofacitinib	27,30	15,78
Устекинумаб / Ustekinumab	75,45	43,49
Цертолизумаба пэгол / Certolizumab pegol	110,60	63,80
Этанерцепт / Etanercept	298,22	172,37
Всего / Total	1788,22	1411,62



**Рисунок 1.** Затраты на терапию среднетяжелого и тяжелого псориатического артрита при сохранении текущей практики и при включении в практику нетакимаба  
**Figure 1.** The cost of therapy for moderate and severe psoriatic arthritis when the current therapeutic schemes remain and when netakimab is included in the therapy

**Таблица 8.** Анализ влияния на бюджет включения нетакимаба в практику терапии псориатического артрита (анализ чувствительности)  
**Table 8.** The analysis of the influence of the inclusion of netakimab in the therapy for psoriatic arthritis (sensitivity analysis)

Вариант / Scenario	Изменение нагрузки на бюджет за 3 года / Changes in the financial burden on healthcare system budget for 3 years	
	млн руб. / mln rub.	%
Базовый / Basic	-376,60	-21,06
Переключение на нетакимаб 30% пациентов, получающих поддерживающую терапию, и назначение нетакимаба 50% впервые выявленных пациентов / A shift of 30% of patients that receive supportive therapy to netakimab and prescription of netakimab to 50% of new patients receiving induction therapy	-303,79	-16,99
Переключение на нетакимаб 30% пациентов, получающих поддерживающую терапию, и назначение нетакимаба 30% впервые выявленных пациентов / A shift of 30% of patients that receive supportive therapy to netakimab and prescription of netakimab to 30% of new patients receiving induction therapy	-265,92	-14,87



## ЛИТЕРАТУРА:

1. Коротаева Т.В., Корсакова Ю.Л. Псориатический артрит: классификация, клиническая картина, диагностика, лечение. *Научно-практическая ревматология*. 2018; 56 (1): 60–9. <https://doi.org/10.14412/1995-4484-2018-60-69>.
2. Gladman D.D., Antoni C., Mease P., et al. Psoriatic arthritis: epidemiology, clinical features, course, and outcome. *Ann Rheum Dis*. 2005; 64 (Suppl. 2): ii14–7. <https://doi.org/10.1136/ard.2004.032482>.
3. Schlueter M., Finn E., Díaz S., et al. Cost-effectiveness analysis of baricitinib versus adalimumab for the treatment of moderate-to-severe rheumatoid arthritis in Spain. *Clinicoecon Outcomes Res*. 2019; 11: 395–403. <https://doi.org/10.2147/CEOR.S201621>.
4. Hidalgo-Vega Á., Villoro R., Blasco J.A., et al. Cost-utility analysis of certolizumab pegol versus alternative tumour necrosis factor inhibitors available for the treatment of moderate-to-severe active rheumatoid arthritis in Spain. *Cost Eff Resour Alloc*. 2015; 13: 11. <https://doi.org/10.1186/s12962-015-0037-9>.
5. Hendrix N., Ollendorf D.A., Chapman R.H., et al. Cost-effectiveness of targeted pharmacotherapy for moderate to severe plaque psoriasis. *J Manag Care Spec Pharm*. 2018; 24 (12): 1210–7. <https://doi.org/10.18553/jmcp.2018.24.12.1210>.
6. Толкачева Д.Г., Младов В.В., Соколова В.Д. Эффективность генно-инженерных биологических и таргетных синтетических препаратов, зарегистрированных в России, для терапии взрослых пациентов с активным псориатическим артритом: систематический обзор и сетевой метаанализ. *Медицинские технологии. Оценка и выбор*. 2021; 2: 51–66. <https://doi.org/10.17116/medtech20214302151>.
7. Лиля А.М., Древалъ Р.О., Шипицын В.В. Оценка организации медицинской помощи и лекарственного обеспечения при ревматических заболеваниях и социально-экономического бремени этих болезней в Российской Федерации. *Современная ревматология*. 2018; 12 (3): 112–9. <https://doi.org/10.14412/1996-7012-2018-3-112-119>.

## REFERENCES:

1. Korotaev T.V., Korsakova Yu.I. Psoriatic arthritis: classification, clinical presentation, diagnosis, treatment. *Rheumatology Science and Practice*. 2018; 56 (1): 60–9 (in Russ.). <https://doi.org/10.14412/1995-4484-2018-60-69>.
2. Gladman D.D., Antoni C., Mease P., et al. Psoriatic arthritis: epidemiology, clinical features, course, and outcome. *Ann Rheum Dis*. 2005; 64 (Suppl. 2): ii14–7. <https://doi.org/10.1136/ard.2004.032482>.
3. Schlueter M., Finn E., Díaz S., et al. Cost-effectiveness analysis of baricitinib versus adalimumab for the treatment of moderate-to-severe rheumatoid arthritis in Spain. *Clinicoecon Outcomes Res*. 2019; 11: 395–403. <https://doi.org/10.2147/CEOR.S201621>.
4. Hidalgo-Vega Á., Villoro R., Blasco J.A., et al. Cost-utility analysis of certolizumab pegol versus alternative tumour necrosis factor inhibitors available for the treatment of moderate-to-severe active rheumatoid arthritis in Spain. *Cost Eff Resour Alloc*. 2015; 13: 11. <https://doi.org/10.1186/s12962-015-0037-9>.
5. Hendrix N., Ollendorf D.A., Chapman R.H., et al. Cost-effectiveness of targeted pharmacotherapy for moderate to severe plaque psoriasis. *J Manag Care Spec Pharm*. 2018; 24 (12): 1210–7. <https://doi.org/10.18553/jmcp.2018.24.12.1210>.
6. Tolkacheva D.G., Mladov V.V., Sokolova V.D. Efficacy of biologics and targeted synthetic drugs approved in Russia to treat adults with active psoriatic arthritis: a systematic review and network meta-analysis. *Medical Technologies. Assessment and Choice*. 2021; 2: 51–66. <https://doi.org/10.17116/medtech20214302151>.
7. Lila A.M., Dreval R.O., Shipitsyn V.V. Assessment of organization of medical care and drug provision for patients with rheumatic diseases, and the socioeconomic burden of these diseases in the Russian Federation. *Modern Rheumatology Journal*. 2018; 12 (3): 112–9 (in Russ.). <https://doi.org/10.14412/1996-7012-2018-3-112-119>.

## Сведения об авторах

*Рудакова Алла Всеволодовна* – д.фарм.н., профессор кафедры управления и экономики фармации ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет» Минздрава России (Санкт-Петербург, Россия). ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0442-783X>; Scopus Author ID: 6603725182; РИНЦ SPIN-код: 3178-2814. E-mail: [Alla.Rudakova@pharminnotech.com](mailto:Alla.Rudakova@pharminnotech.com).

*Толкачева Дарья Георгиевна* – независимый эксперт исследовательских проектов Проектного офиса ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации» (Москва, Россия). ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6314-4218>.

*Соколова Валерия Дмитриевна* – независимый эксперт исследовательских проектов Проектного офиса ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации» (Москва, Россия). ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7335-4852>.

## About the authors

*Alla V. Rudakova* – Dr. Pharm. Sc., Professor, Chair of Pharmacy Management and Economics, Saint Petersburg State Chemical Pharmaceutical University (Saint Petersburg, Russia). ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0442-783X>; Scopus Author ID: 6603725182; RSCI SPIN-code: 3178-2814. E-mail: [Alla.Rudakova@pharminnotech.com](mailto:Alla.Rudakova@pharminnotech.com).

*Darya G. Tolkacheva* – Independent Expert of Research Projects, Project Office, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (Moscow, Russia). ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6314-4218>.

*Valeriya D. Sokolova* – Independent Expert of Research Projects, Project Office, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (Moscow, Russia). ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7335-4852>.