

УДК 616036.1

DOI 10.25587/2587-5590-2025-4-53-63

Научная оригинальная статья

## ПРИЧИНЫ И ПРЕДРАСПОЛАГАЮЩИЕ ФАКТОРЫ РАЗВИТИЯ СЕРОРЕЗИСТЕНТНОСТИ ПОСЛЕ ЛЕЧЕНИЯ СИФИЛИТИЧЕСКОЙ ИНФЕКЦИИ

**С.Н. Петрова<sup>1</sup>, Н.А. Саввина<sup>1</sup>✉, М.А. Сухарь<sup>2</sup>**<sup>1</sup>Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова,  
Якутск, Россия<sup>2</sup>Якутский кожно-венерологический диспансер,  
Якутск, Россия

✉ n-savvina@mail.ru

### Аннотация

Сифилис – это инфекционное заболевание, вызываемое бледной трепонемой, передающееся преимущественно половым путем (ИППП). Для заболевания характерны поражение кожи, слизистых оболочек, внутренних органов, нервной и опорно-двигательной систем, стадийное, рецидивирующее и прогрессирующее течение [11]. В настоящее время наблюдается подъем количества пациентов с серологической резистентностью, при котором наблюдается стойкое сохранение положительных нетрепонемных тестов без тенденции к снижению титров антител в течение 12 месяцев после адекватной терапии. Серологическая резистентность приводит к быстрому формированию инвалидизации пациентов, вплоть до летальных случаев [10, 12]. Целью данного исследования является изучение факторов формирования серорезистентности у 57 пациентов с сифилисом, прошедших полноценный курс специфической терапии различными препаратами в ГБУ РС (Я) «ЯРКВД» в 2002–2024 гг. Распространенность серорезистентности среди пациентов с сифилисом в Республике Саха (Якутия) составила 0,5 %. Средний возраст пациентов с серорезистентностью составил  $41 \pm 12,9$  года, по гендерному признаку количество мужчин и женщин был равным. В качестве первичного диагноза у пациентов с серорезистентностью преобладает сифилис скрытый ранний – 66,7 %. Серологическая резистентность формируется в среднем через 28 месяцев. Первичное лечение пациентов с сифилисом препаратами резерва из группы цефалоспоринов 3 поколения получили 59,6 % пациентов, а препаратами пенициллинового ряда 40,4 %. Такие же данные получены при терапии пациентов с серологической резистентностью, что составило 60 % и 40 % соответственно. В структуре сопутствующих заболеваний вирусные гепатиты отмечены у 7 % пациентов, ИППП – у 3,5 %, ВИЧ – 1,8 %.

**Ключевые слова:** сифилис, серологическая резистентность, бледная трепонема, инфекции, передающиеся половым путем, МРП, РПГА, ИФА, Республика Саха (Якутия), замедленная негативация, титры антител.

**Для цитирования:** Петрова С.Н., Саввина Н.А., Сухарь М.А. Причины и предрасполагающие факторы развития серорезистентности после лечения сифилитической инфекции. *Вестник Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова. Vestnik of M.K. Ammosov North-Eastern Federal University. Серия «Медицинские науки. Medical Sciences»*. 2025; (4): <https://doi.org/10.25587/2587-5590-2025-4-53-63>

## CAUSES AND PREDISPOSING FOR THE DEVELOPMENT OF SEROLOGICAL RESISTANCE AFTER TREATMENT OF SYPHILITIC INFECTION

*Sandaara N. Petrova<sup>1</sup>, Natalia A. Savvina<sup>1</sup>✉, Marina A. Sukhar<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>M. K. Ammosov North-Eastern Federal University, Yakutsk, Russia

<sup>2</sup>Yakutsk Republic's Dermatovenerologic Dispensary, Yakutsk, Russia

✉ n-savvina@mail.ru

### Abstract

Syphilis is an infectious disease caused by pale treponema, transmitted mainly through sexual contact (STDs). The disease is characterized by lesions of the skin, mucous membranes, internal organs, nervous and musculoskeletal systems; in addition, it is characterized by a staged, recurrent and progressive course. Currently, there is an increase in the number of patients with serological resistance, which is characterized by persistent positive non-treponemal tests without a tendency to decrease antibody titers for 12 months after adequate therapy. Serological resistance leads to rapid disability of patients or their death. The aim of this research was to study the factors of seroresistance formation in patients with syphilis who have undergone a full course of specific therapy with various drugs in the Yakutsk Republic's Dermatovenerological Dispensary. The study covered 57 patients with seroresistance in the period 2002–2024. Thus, the prevalence of seroresistance among patients with syphilis in the Sakha Republic (Yakutia) made 0.5 %. The average age was  $41 \pm 12.9$  years; by gender, women predominated with 57.1 %. As a primary diagnosis in patients with seroresistance, latent early syphilis with 66.7 % predominated. Serological resistance formed on average after 28 months. Primary treatment of patients with syphilis with reserve drugs from the group of the 3rd generation cephalosporins was received by 59.6 % of the patients, and with penicillin drugs – 40.4 %. Almost the same data were obtained in the treatment of the patients with serological resistance, which amounted to 60 % and 40 %, respectively. In the structure of concomitant diseases, viral hepatitis was noted in 7 %, STIs – in 3.5 %, HIV – in 1.8 % of the patients.

**Keywords:** syphilis, serological resistance, *Treponema pallidum*, sexually transmitted infections, RPR, TPHA, ELISA, Sakha Republic (Yakutia), negativity in delayed, antibody titers

**For citation:** Petrova S.N., Savvina N.A., Sukhar M.A. Causes and predisposing for the development of serological resistance after treatment of syphilitic infection. Vestnik of M.K. Ammosov North-Eastern Federal University. Medical Sciences. 2025; (4): <https://doi.org/10.25587/2587-5590-2025-4-53-63>

### Введение

Сифилис является одной из наиболее актуальных социально-значимых проблем здравоохранения. По сведениям ВОЗ, количество инфицированных сифилисом во всем мире (данные за 2022 год) превысило более 8 миллионов лиц [1]. Заболеваемость сифилисом в России по-прежнему остается высоким.

В настоящее время отмечаются изменения в структуре заболеваемости сифилисом. Так, наблюдаются высокий удельный вес скрытых форм заболевания, частое развитие нервной и висцеральной патологии, увеличение частоты пациентов с серологической резистентностью и замедленной негитивации, даже после адекватной терапии. Все эти факторы определяют высокую социальную значимость этой инфекции. Неправильное интерпретирование результатов серореакций приводит к грубым диагностическим ошибкам, влекущим собой фатальных исход. Серорезистентность может быть связана со многими причинами: поздно начатое лечение сифилиса, неполноценное лечение (недостаточные суточные и курсовые дозы противосифилитических средств), наличие сопутствующих инфекций и заболеваний внутренних органов, сопутствующая иммуносупрессия, формирование L- и цист-форм *Treponema pallidum*, антиидиотипические антитела, антифосфолипидный синдром, хроническая алкогольная интоксикация.

кация и генетической предрасположенностью (повышение частоты антигенов HLA B8, DR3, B18) [10]. Таким образом, проблема роста серорезистентных форм сифилиса сохраняет свою актуальность и нуждается в дополнительных исследованиях.

**Целью исследования** является изучение факторов формирования серорезистентности у пациентов с сифилисом, прошедших полноценный курс специфической терапии различными препаратами в ГБУ РС (Я) «ЯРКВД».

#### Материалы и методы исследования

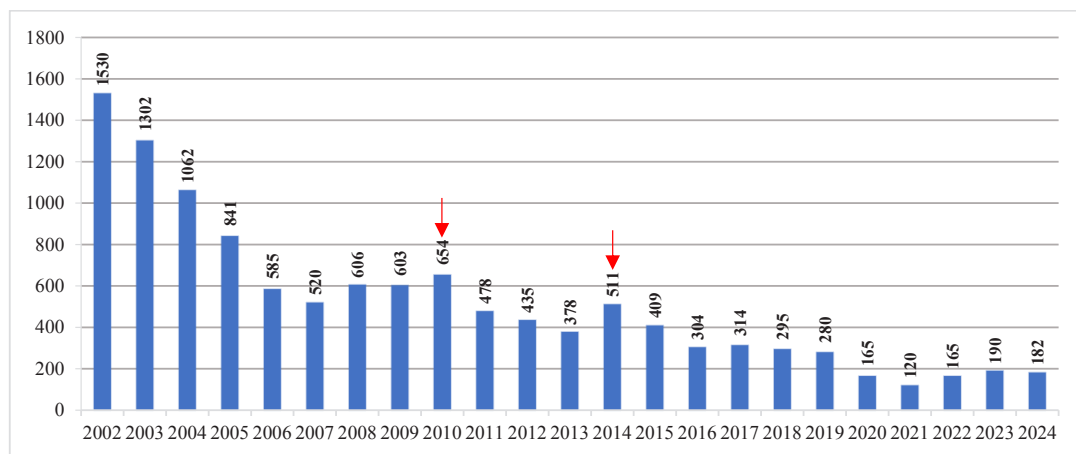
Проведен ретроспективный анализ отчетных форм государственной статистики по данным ГБУ РС (Я) «ЯРМИАЦ» и амбулаторных карт 57 пациентов с подтвержденным диагнозом «Сифилис. Серологическая резистентность» за 2002–2024 гг.

Статический анализ проведен с использованием средства программного обеспечения Microsoft Office и статистического пакета Statistica 5.5.

Основным критерием отбора пациентов для включения в исследование явилось наличие подтвержденного диагноза «Сифилис. Серологическая резистентность» в 2002–2024 гг.

#### Результаты исследования и их обсуждения

С 2002 по 2024 гг. на территории Республики Саха (Якутия) было зарегистрировано три подъема заболеваемости сифилисом: в 2002 г. было выявлено 1530 новых случаев заболевания; в 2010 г. – 654 случая заражения сифилисом; третий подъем заболеваемости отмечается в 2014 г. Наиболее низкие показатели были отмечены в период пандемии COVID-19. В условиях сложившейся эпидемиологической ситуации в мире это повлияло и на скрининговую активность в 2020 г. (рис. 1).



**Рис. 1.** Заболеваемость сифилисом в РС (Я) с 2002 по 2024 гг.  
**Fig. 1.** Syphilis incidence in the Sakha Republic (Yakutia) in 2002–2024

По результатам проведенного анализа, распространенность серологической резистентности среди пациентов с сифилисом в Республике Саха (Якутия) в 2002–2024 гг. составила 0,5 %, преобладающее большинство больных было в возрасте от 23 до 71 лет.

Проведен ретроспективный анализ 57 амбулаторных карт больных с серорезистентным сифилисом, средний возраст их составил  $41 \pm 12,9$  года. По гендерному признаку количество мужчин и женщин было равным. Из общего числа наблюдаемых в браке состояли – 26 (45,6 %) человек, холостые и незамужние пациенты – 22 (38,6 %), в гражданском браке состояли 5 (8,8 %), разведены – 3 (5,3 %), вдовец/вдова – 1 (1,8 %).

Таблица 1

**Возраст и пол пациентов с серорезистентным сифилисом**

Table 1

**The ratio of age and gender among patients with seroresistant syphilis**

Пол Возраст	Мужчины	Женщины	Общее количество
18-44	16 (28,1 %)	21 (36,8 %)	37 (64,9 %)
45-59	10 (17,5 %)	6 (10,5 %)	16 (28,1 %)
60-74	3 (5,3 %)	1 (1,8 %)	4 (7 %)
Итого	29 (50,9 %)	28 (49,1 %)	57 (100 %)

Уровень образования выглядит следующим образом: среднее общее образование было у 30 человек (52,6 %), среднее специальное – у 16 (28,1 %), высшее – у 11 (19,3 %). 28 человек (49,2 %) были трудоустроены, 19 человек (33,3 %) не имели постоянной работы, 3 человека (5,35) имели нерегулярную занятость, что может указывать на нестабильный социально-экономический статус. В исследуемой группе пенсионеров было 4 (7 %), студентов – 2 (3,5 %) (табл. 2).

Таблица 2

**Уровень образования и трудовая занятость пациентов с серорезистентным сифилисом**

Table 2

**The relationship between education level and employment status among patients with seroresistant syphilis**

Пол Занятость		Мужчины	Женщины	Итого
Среднее основное		19 (33,3 %)	11 (19,3 %)	30 (52,6 %)
Среднее специальное		6 (10,5 %)	10 (17,5 %)	16 (28 %)
Высшее		5 (8,8 %)	6 (10,5 %)	11 (19,3 %)
Трудоустро- ены	На полный рабочий день	13 (22,8 %)	14 (24,6 %)	27(47,4 %)
	На неполный рабочий день	1 (1,8 %)	0	1 (1,8 %)
Не трудоустроены		12 (21 %)	7 (12,3 %)	19 (33,3 %)
Пенсионеры		2 (3,5 %)	2 (3,5 %)	4 (7 %)
Студенты		0	2 (3,5 %)	2 (3,5 %)
Нерегулярная занятость		1 (1,8 %)	2 (3,5 %)	3 (5,3 %)

В первичном диагнозе у пациентов с серорезистентностью преобладал сифилис скрытый ранний (66,7 %), вторичный сифилис кожи и слизистых (17,5 %), сифилис скрытый поздний (8,8 %) (табл. 3). У 4 пациентов (7 %) наблюдалась реинфекция, с первичным диагнозом сифилиса вторичного кожи и слизистых.

Продолжительность заболевания на момент первичного лечения установлена у всех пациентов исследуемой группы: от 6 месяцев до 1 года отмечалась у 11 человек (19,3 %), от 1 до 2 лет – у 40 (70,2 %) и более 2 лет – у 6 (10,5 %), что способствует точной постановке клинической формы сифилиса.

Источник заболевания на момент начала первичного лечения у подавляющего количества пациентов (87,7 %) не установлен, что является неблагоприятным фактором, усложняющим диагностику клинической формы сифилиса и лечение.

Таблица 3

Соотношение первичных диагнозов и пола пациентов с серологической резистентностью

Table 3

The relationship between primary diagnoses and gender among patients with seroresistant syphilis

Диагноз \ Пол	Мужчины	Женщины	Общее количество
Сифилис вторичный свежий	0	1 (1,8 %)	1 (1,8 %)
Сифилис вторичный кожи и слизистых	3 (5,3 %)	7 (12,3 %)	10 (17,5 %)
Сифилис скрытый ранний	20 (35,1 %)	18 (31,6 %)	38 (66,7 %)
Сифилис скрытый поздний	3 (5,3 %)	2 (3,5 %)	5 (8,8 %)
Ранний нейросифилис	2 (3,5 %)	0	2 (3,5 %)
Поздний нейросифилис	1 (1,8 %)	0	1 (1,8 %)
Итого	29 (50,9 %)	28 (49,1 %)	57 (100 %)

Вредные привычки отрицали 44 пациента (77,2 %), на злоупотребление алкоголем указали 13 пациентов (22,8 %).

Клинические проявления на момент начала первичного лечения были у 22 человек (38,6 %): регионарный паховый лимфаденит отмечался у 12 (21,1 %), папулезный сифилид ладоней и подошв был выявлен у 3 (5,3 %), папулезный сифилид туловища и конечностей обнаружен у 1 (1,8 %) и сочетанные клинические проявления отмечены у 6 (10,5 %) человек.

На момент первичного лечения сифилиса беременность была выявлена у 6 пациенток (10,5 %), срок беременности варьировал от 15 до 18 недель с исходом родоразрешения. Все беременные до 20 недель получили полноценное антибактериальное лечение по схеме в условиях стационарного отделения ГБУ РС (Я) «ЯРКВД». В период клинко-серологического контроля беременность наблюдалась у 9 женщин (15,8 %). В ходе амнистического обследования было установлено, что у 1 из них (1,8 %) была внематочная беременность, у 5 женщин (8,8 %) беременность завершилась рождением ребенка. У одной женщины во время КСК наблюдалось всего 4 беременности, из них 3 закончились родами и 1 медицинским абортom. У другой женщины было отмечено 3 беременности, из них 1 закончилась родами, 1 мертворождением и 1 медицинским абортom. Возможно, на исход мертворождения повлияло отсутствие своевременной и адекватной специфической терапии на течение беременности. Все беременные в срок с 20 до 32 недели получили профилактическое лечение раннего врожденного сифилиса препаратами пенициллинового ряда.

На момент постановки первичного диагноза исследование ликвора было проведено 7 пациентам (12,3 %), у 4 из них (7 %) антитела к сифилису в ИФА на IgG был положительны. В период установления серологической резистентности исследование ликвора провели 12 (21 %), у 7 пациентов из их числа (12,3 %) результаты РПГА оказались положительными.

Всем пациентам была проведена терапия с учетом действующих клинических рекомендаций по лечению сифилиса. Специфическое лечение пациентов со скрытым ранним сифилисом проводили препаратом резерва из группы цефалоспоринов 3-го поколения – цефтриаксоном у 24 пациентов из 38 (42,1 %). Остальные 14 пациентов (24,6 %) получили специфическое лечение препаратами пенициллинового ряда, бензилпенициллина новокаиновую соль получили 11 пациентов (19,3 %), бензилпенициллина натриевую соль 3 пациента (5,3 %). При вторичном сифилисе кожи и слизистых 8 пациентов (14 %) лечение получали цефтриаксоном, 2 пациента (3,5 %) – бензилпенициллина новокаиновую соль. 4 пациента со скрытым поздним сифилисом (7 %) получили цефтриаксон, бензилпенициллина натриевую соль – 2 (3,5 %), бензилпенициллина новокаиновую соль – 1 (1,8 %) пациент. 2 пациента с ранним нейросифилисом (3,5 %) получили бензилпенициллина натриевую соль, 1 пациент с поздним нейросифилисом (1,8 %) получил

бензилпенициллина новокаиновую соль. 1 пациент со вторичным свежим сифилисом (1,8 %) получил лечение пенициллином с курсовой дозой 80 млн. в 2000 г.

Таким образом, препараты группы цефалоспоринов 3-го поколения были назначены для первичного специфического лечения 34 пациентам (59,6 %), препараты пенициллинового ряда 23 пациентам (40,4 %), из них бензилпенициллина новокаиновую соль получили 15 пациентов (26,3 %), бензилпенициллина натриевую соль – 7 (12,3 %), пенициллин – 1 (1,8 %) (рис. 2).

Причиной назначения препаратов непенициллинового ряда для специфического лечения явилось периодическое отсутствие антибиотиков пенициллинового ряда – 47 %, к другим причинам относят желание пациента – 7 % и непереносимость препаратов пенициллина – 3,5 %.

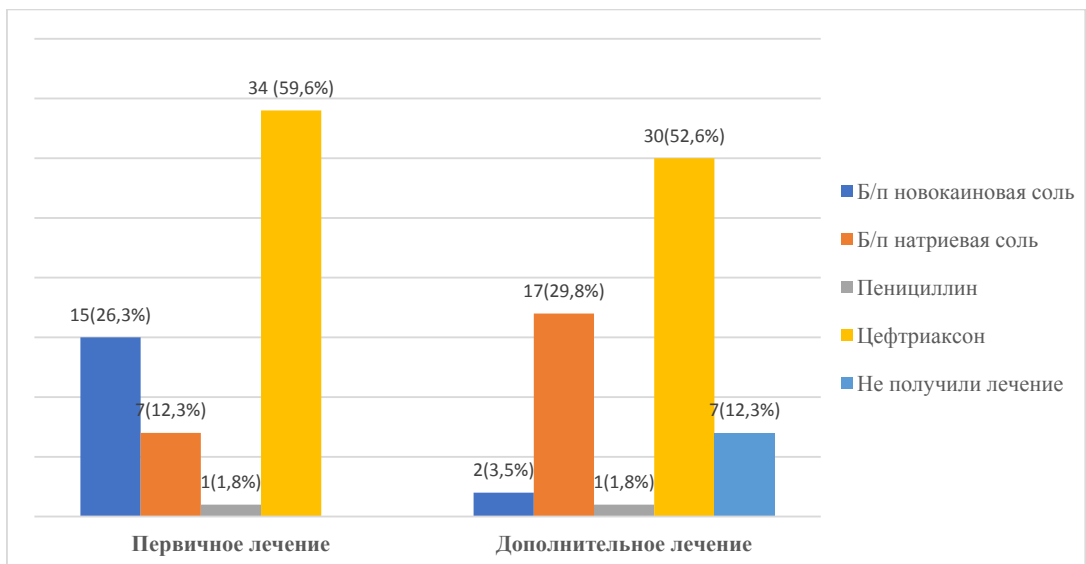
В большинстве случаев (98,2 %) лечение переносилось хорошо, у 1 (1,8 %) пациента была умеренно выраженная реакция в виде повышения температуры тела.

Практически все пациенты (80,7 %) получили терапию в полном объеме, у 7 (12,3 %) было нарушение дозировок или режима введения антибиотика, у 4 (7 %) лечение было проведено с заменой антибиотика. Вероятно, что некачественное лечение способствовало формированию серологической резистентности.

В среднем время от момента постановки первичного диагноза до формирования серологической резистентности составило 28 месяцев.

Дополнительное лечение получили 50 пациентов с серологической резистентностью (87,7 %), 7 пациентов (12,3 %) отказались от лечения.

Терапию препаратом резерва цефтриаксоном получили 30 пациентов с серологической резистентностью (60 %), бензилпенициллина натриевую соль – 18 (36 %) и бензилпенициллина новокаиновую соль – 2 (4 %) (рис. 2).



**Рис. 2.** Сравнительный анализ первичной и дополнительной фармакотерапии пациентов с серологической резистентностью

**Fig. 2.** Comparative analysis of primary and additional pharmacotherapy in patients with seroresistant syphilis

Для динамики серологических реакций при сифилисе проводили следующие лабораторные исследования: МРП, РПГА, ИФА. По результатам нетрепонемного теста – реакции микропреципитации, на момент постановки первичного диагноза сифилиса, в среднем титр антител составил 1/20, у 14 (24,6 %) пациентов преобладал титр 1/32, у 12 (21 %) пациентов – 1/16 (табл. 4).

По данным трепонемного теста – иммуноферментного анализа, при исследовании антител иммуноглобулинов класса G преобладал титр 1/320 у 46 (80,7 %) пациентов, у 2 (3,5 %) – 1/160, у 1 (1,8 %) – 1/1280.

Таблица 4

Титр антител по результатам РМП на момент первичного лечения приобретенного сифилиса

Table 4

Antibody titer according to RPR results at the time of initial treatment for syphilis

Титр АТ по результатам РМП	Количество больных
1/2	4 (7 %)
1/4	6 (10,5 %)
1/8	9 (15,8 %)
1/16	12 (21 %)
1/32	14 (24,6 %)
1/64	7 (12,3 %)
Нет данных	5 (8,8 %)

После первичной специфической терапии в течение 12 месяцев у 32 пациентов (56,1 %) отмечалось стойкое сохранение положительных результатов серологических тестов без тенденции к снижению титра антител. А замедленная негативация серологических реакций в виде снижения титра антител в 4 раза и более, но без полной негативации отмечалась у 20 пациентов (35,1 %). После проведенной терапии по поводу серологической резистентности в КСК выявлено, что у 23 пациентов (40,4 %) наблюдалось снижение титров менее чем в 4 раза, у 7 (12,3 %) – более в 4 раза, а у 20 пациентов (35,1 %) наблюдалось отсутствие динамики титров в течение 12 месяцев (табл. 5).

Таблица 5

Динамика серологических реакций после лечения у пациентов с серорезистентным сифилисом

Table 5

Serological response dynamics after treatment in patients with seroresistant syphilis

Уровень титров	Через 12 мес. после первичного лечения	Через 12 мес. после дополнительного лечения
Снижение титров менее в 4 раза	19 (33,3 %)	23 (40,3 %)
Снижение титров более в 4 раза	20 (35,1 %)	7 (12,3 %)
Уровень титров без динамики	13 (22,8 %)	20 (35,1 %)
Нет данных	5 (8,8 %)	7 (12,3 %)

По данным проведенного анализа соматической патологии, гепатит был у 4 пациентов (7 %): В – у 2 (3,5 %), из них у 1 (1,8 %) с дельта-агентом и гепатит С – 1 (1,8 %) пациента, гепатит Е – 1 (1,8 %). У одного пациента (1,8 %) был диагноз «ВИЧ-инфекция, 3-ья стадия (субклиническая) на АРТ». В анамнезе у 1 пациента (1,8 %) был токсический гепатит на фоне алкогольной интоксикации.

Исследования на ИППП на момент постановки первичного диагноза не прошел 31 человек (54,4 %), на момент диагноза серорезистентность – 49 (86 %). ИППП были зарегистрированы

у 2 человек (3,5 %): у 1 (1,8 %) был выставлен генитальный герпес, у другого (1,8 %) – остро-конечная кондилома (рис. 3).

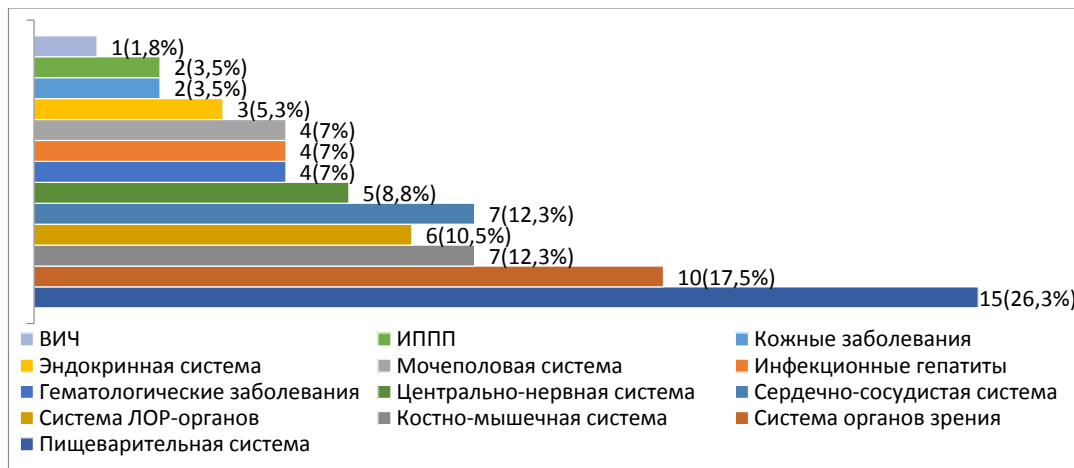


Рис. 3. Сопутствующие заболевания у пациентов с серорезистентным сифилисом

Fig. 3. Comorbid pathology in patients with seroresistant syphilis

### Заключение

Возникновение серологической резистентности у пациентов, получивших лечение от сифилиса, остается актуальной проблемой. Распространенность серологической резистентности среди пациентов с сифилисом в Республике Саха (Якутия) составила 0,5 % и наблюдается часто у молодых. Наиболее вероятным фактором формирования серорезистентности у пациентов является терапия препаратами резерва из группы цефалоспоринов 3-го поколения, которая выявлена у 59,6 % пациентов с серологической резистентностью. Кроме того, на формирование серорезистентности могут влиять нарушение дозировок или режима введения антибиотика – 12,3 %, замена антибиотика в ходе курса терапии – 7 %, наличие вредных привычек в виде злоупотребления алкоголем – 22,8 %, хронических инфекционных заболеваний – 8,8 % и ИППП – 3,5 %. Необходимо дальнейшее исследование путей формирования серорезистентности с изучением особенностей иммунных изменений у больных данной категорией.

### Литература

1. Всемирная организация здравоохранения. Сифилис. 29 мая 2025. DOI: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/syphilis>
2. Котова Е.Г., Кобякова О.С., Кубанов А.А., и др. Ресурсы и деятельность медицинских организаций дерматовенерологического профиля. Заболеваемость инфекциями, передаваемыми половым путем, заразными кожными болезнями и заболеваниями кожи в 2021 году. -М.: ЦНИИОИЗ Минздрава России, 2022.- 213 с. DOI: [https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_50154224\\_12547128.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_50154224_12547128.pdf)
3. Бохонович Д.В. Клинико-серологический контроль как критерий эффективности лечения сифилиса. Диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук. 2019.-156 С. DOI: <https://www.sechenov.ru/upload/medialibrary/732/dissertatsiya-itog.pdf>
4. Глобальная стратегия сектора здравоохранения по инфекциям, передаваемым половым путем, 2016–2021 гг. ВОЗ; 2016. DOI: <https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/48c1f835-f478-4a1b-8bb0-69ffb78de505/content>
5. Шарипова А.Ш., Петунова Я.Г., Серологическая резистентность после лечения приобретенного сифилиса: предрасполагающие факторы. /Выпускная квалификационная работа. 2021.-53. DOI: <https://api.dspace.spbu.ru/server/api/core/bitstreams/9875f961-500e-43e6-abdf-a6a09b1c0c72/content>

6. Кубанов А.А., Богданова Е.В. Результаты деятельности медицинских организаций, оказывающих медицинскую помощь по профилю «дерматовенерология», в 2019–2021 гг. в Российской Федерации. Вестник дерматологии и венерологии. 2022;98(5):18–33. DOI: [https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_49891133\\_26446206.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_49891133_26446206.pdf)
7. Кубанова А.А., Мелехина Л.Е., Кубанов А.А. Основные задачи развития дерматовенерологической помощи населению Российской Федерации на период до 2024 года. Результаты деятельности медицинских организаций по оказанию дерматовенерологической помощи населению Российской Федерации в 2017 году. Вестник дерматологии и венерологии. 2018;94(5):9–25. DOI: [https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_36878323\\_99935128.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_36878323_99935128.pdf)
8. Образцова О.А. и соавт. Распространенность мутации A2058G в гене 23S рПНК в российской популяции *T. pallidum* // Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия 2022.24(4):369–374. DOI:[https://www.researchgate.net/publication/369471720\\_Prevalence\\_of\\_the\\_A2058G\\_mutation\\_in\\_23S\\_rRNA\\_gene\\_which\\_determines\\_Treponema\\_pallidum\\_macrolide\\_resistance\\_in\\_Russian\\_population](https://www.researchgate.net/publication/369471720_Prevalence_of_the_A2058G_mutation_in_23S_rRNA_gene_which_determines_Treponema_pallidum_macrolide_resistance_in_Russian_population)
9. Полякова Н.В., Кунгуров Н.В., Зильберберг Н.В., и др. Сифилис у детей и подростков: эпидемиологические и социально-дермографические аспекты заболеваемости// Современные проблемы науки и образования. – 2015. DOI: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=22707>
10. Прохоренков В.И., Островский А.Э. Серорезистентность: современные аспекты проблемы и перспективы (обзор литературы) // Сибирское медицинское обозрение. 2002;№ 3. DOI: <https://cyberleninka.ru/article/n/serorezistentnost-sovremennye-aspekty-problemy-i-perspektivy-obzor-literatury/viewer>
11. Соколовский Е.В. и соавт. Дерматовенерология // Санкт-Петербург: Спецлит, 2017:517–633.
12. Федотов В.П., Дюдюн А.Д., Горбунцов В.В. и др. Проблемы серорезистентности у больных сифилисом и новые подходы в её терапии // ДВКС. 2011. DOI: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-serorezistentnosti-u-bolnyh-sifilisom-i-novye-podhody-v-eyo-terapii/viewer>
13. Катунин Г.Л., Плахова К.И., Абдудуев Н.К. и др. Цефтриаксон в лечении больных сифилисом // Вестник дерматологии и венерологии. 2021;97:2;23–31. DOI: [https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_45728941\\_43918588.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_45728941_43918588.pdf)
14. Suggested citation: European Centre for Disease Prevention and Control. Syphilis. In: ECDC. Annual epidemiological report for 2019 Stockholm: ECDC. 2022. DOI: <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/syphilis-annual-epidemiological-report-2019.pdf>

## References

1. World Health Organization. Syphilis. May 29, 2025 (in Russian). DOI: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/syphilis>
2. Kotova E.G., Kobyakova O.S., Kubanov A.A., et al. *Resources and activities of medical organizations specializing in dermatovenereology. Incidence of sexually transmitted infections, contagious skin diseases, and skin diseases in 2021*. Moscow: Central Research Institute of Skin and Venereal Diseases of the Ministry of Health of the Russian Federation, 2022:213 (in Russian). DOI: [https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_50154224\\_12547128.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_50154224_12547128.pdf)
3. Bokhonovich D.V. Clinical and serological monitoring as a criterion for the effectiveness of syphilis treatment. Candidate's Dissertation (Medicine). 2019:156 (in Russian). DOI: <https://www.sechenov.ru/upload/medialibrary/732/dissertatsiya-itog.pdf>
4. Global health sector strategy on sexually transmitted infections, 2016–2021. WHO; 2016 (in Russian). DOI: <https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/48c1f835-f478-4a1b-8bb0-69fb78de505/content>
5. Sharipova A.Sh., Petunova Ya.G., Serological resistance after treatment of acquired syphilis: predisposing factors. Graduation qualification work. 2021:53 (in Russian). DOI: <https://api.dspace.spbu.ru/server/api/core/bitstreams/9875f961-500e-43e6-abdf-a6a09b1c0c72/content>
6. Kubanov A.A., Bogdanova E.V. Results of the activities of medical organizations providing medical care in the profile of “dermatovenereology” in 2019–2021 in the Russian Federation. *Bulletin of Dermatology and Venereology*. 2022;98(5):18–33 (in Russian). DOI: [https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_49891133\\_26446206.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_49891133_26446206.pdf)
7. Kubanova A.A., Melekhina L.E., Kubanov A.A. The main objectives of the development of dermatovenereological care to the population of the Russian Federation for the period up to 2024. Results of the activities of medical organizations in providing dermatovenereological care to the population of the Russian

Federation in 2017. *Bulletin of Dermatology and Venereology*. 2018;94 (5):9–25 (in Russian). DOI: [https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_36878323\\_99935128.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_36878323_99935128.pdf)

8. Obratsova O.A., et al. Prevalence of the A2058G mutation in the 23S rRNA gene in the Russian population of *T. pallidum*. *Clinical Microbiology and Antimicrobial Chemotherapy*. 2022;24(4):369–374 (in Russian). DOI: [https://www.researchgate.net/publication/369471720\\_Prevalence\\_of\\_the\\_A2058G\\_mutation\\_in\\_23S\\_rRNA\\_gene\\_which\\_determines\\_Treponema\\_pallidum\\_macrolide\\_resistance\\_in\\_Russian\\_population](https://www.researchgate.net/publication/369471720_Prevalence_of_the_A2058G_mutation_in_23S_rRNA_gene_which_determines_Treponema_pallidum_macrolide_resistance_in_Russian_population)

9. Polyakova N.V., Kungurov N.V., Zilberberg N.V., et al. Syphilis in children and adolescents: epidemiological and socio-dermographic aspects of morbidity. *Modern problems of science and education*. 2015 (in Russian). DOI: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=22707>

10. Prokhorenkov V.I., Ostrovsky A.E. Seroresistance: modern aspects of the problem and prospects (literature review). *Siberian Medical Review*. 2002;3 (in Russian). DOI: <https://cyberleninka.ru/article/n/serorezistentnost-sovremennye-aspekty-problemy-i-perspektivy-obzor-literatury/viewer>

11. Sokolovsky E.V., et al. *Dermatovenereology*. St. Petersburg: Spetsit, 2017:517–633 (in Russian).

12. Fedotov V.P., Dyudun A.D., Gorbuntsov V.V., et al. Problems of seroresistance in patients with syphilis and new approaches to its therapy. DVKS. 2011 (in Russian). DOI: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-serorezistentnosti-u-bolnyh-sifilisom-i-novye-podhody-v-eyo-terapii/viewer>

13. Katunin G.L., Plakhova K.I., Abduduev N.K., et al. Ceftriaxone in the treatment of patients with syphilis. *Bulletin of Dermatology and Venereology*. 2021;97:2;23–31 (in Russian). DOI: [https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_45728941\\_43918588.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_45728941_43918588.pdf)

14. Suggested citation: European Centre for Disease Prevention and Control. Syphilis. In: *ECDC. Annual epidemiological report for 2019*. Stockholm: ECDC; 2022. DOI: <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/syphilis-annual-epidemiological-report-2019.pdf>

#### Об авторах

**ПЕТРОВА Сандаара Николаевна**, ассистент кафедры «Инфекционные болезни, эпидемиология и дерматовенерология», ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова». Адрес: 677013, г. Якутск, ул. Каландарашвили, 17, блок А. ORCID: 0009-0004-7786-9289, E-mail: sandaarpetrova@yandex.ru

**САВВИНА Наталья Алексеевна**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры «Внутренние болезни и общеврачебная практика (семейная медицина)», ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова». Адрес: 677016, г. Якутск, ул. Ойунского, 27. ORCID: 0000-0002-1106-2325. E-mail: n-savvina@mail.ru

**СУХАРЬ Марина Александровна**, доцент кафедры «Внутренние болезни и общеврачебная практика (семейная медицина)», ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова». Адрес: 677000, г. Якутск, Богдана Чижика, 3. E-mail: yarkvd.@gov14.ru

#### About the authors

**PETROVA Sandaara Nikolaevna**, assistant lecturer, Department of Infectious Diseases, Phthisiology and Dermatovenereology, Institute of Medicine, M. K. Ammosov North-Eastern Federal University, ORCID: 0009-0004-7786-9289, e-mail: sandaarpetrova@yandex.ru

**SAVVINA Natalia Alekseevna**, Cand. Sci. (Medicine), Associate Professor, Department of Internal Diseases and General Medical Practice (Family Medicine), Institute of Medicine, M. K. Ammosov North-Eastern Federal University, ORCID: 0000-0002-1106-2325, e-mail: n-savvina@mail.ru

**SUKHAR Marina Aleksandrovna**, Associate Professor, Department of Internal Medicine and General Practice (Family Medicine), Institute of Medicine, M. K. Ammosov North-Eastern Federal University, e-mail: yarkvd.@gov14.ru

#### Вклад авторов

**Петрова С.Н.** – создание черновика рукописи, подготовка и создание черновика рукописи, написание первоначального текста рукописи, сбор данных, проведение статистического анализа.

**Саввина Н.А.** – надзор и руководство за планированием и выполнением исследовательской деятельности, включая наставничество, редактирование рукописи.

**Сухарь М.А.** – ресурсное обеспечение исследования

*Authors' contribution*

**Petrova S.N.** – writing – original draft, preparation, creation and presentation of the published work, specifically writing the initial draft, data collection, formal analysis.

**Savvina N.A.** – oversight and leadership responsibility for the research activity planning and execution, including mentorship external to the core team, writing – review & editing.

**Sukhar M.A.** – resources.

*Конфликт интересов*

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

*Conflict of interests*

The authors declare no relevant conflict of interest.

*Поступила в редакцию / Submitted 17.10.2025*

*Поступила после рецензирования / Revised 8.11.2025*

*Принята к публикации / Accepted 10.12.2025*