

Динамика результатов кожной пробы с аллергеном туберкулезным рекомбинантным у детей из очагов туберкулезной инфекции на фоне превентивной химиотерапии

Т.Ю. Салина¹, <https://orcid.org/0000-0002-3645-0682>, SalinaTU@rambler.ru

Т.И. Морозова^{1✉}, <https://orcid.org/0000-0002-9960-348X>, ti-morozova@yandex.ru

Е.Н. Александрова¹, <https://orcid.org/0000-0002-8496-7344>, Allenik238@mail.ru

А.В. Ефимова², nastena.sergeeva2010@yandex.ru

¹ Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского; 410012, Россия, Саратов, ул. Большая Казачья, д. 112

² Саратовский областной клинический противотуберкулезный диспансер; 410086, Россия, Саратов, ул. Станционная, д. 11

Резюме

Введение. Проба с аллергеном туберкулезным рекомбинантным (АТР) широко применяется для выявления туберкулезной инфекции у детей. Однако прогностическое значение пробы с АТР для оценки эффективности терапии туберкулеза остается дискуссионным.

Цель. Изучить динамику результатов кожной пробы с аллергеном туберкулезным рекомбинантным (АТР) (Диаскинтест®) у детей из очагов туберкулезной инфекции на фоне превентивной химиотерапии.

Материалы и методы. Проведен ретроспективный анализ медицинской документации 153 детей (в возрасте от 1 года до 17 лет), состоящих на диспансерном учете в Саратовском областном клиническом противотуберкулезном диспансере по IY А-группе, имевших контакт с больными туберкулезом бактериовыделителями. Проводилась оценка результатов кожной пробы с АТР исходно и после проведения курса превентивной терапии в контрольных точках: через 6 мес. и 1 год наблюдения.

Результаты. Доказано достоверное уменьшение числа гиперергических результатов проб с АТР после курса превентивной химиотерапии через 6 мес. с 8,5% до 1,9% (в 4,3 раза) и через 1 год наблюдения до 2,6% (в 3,3 раза). Среди положительных результатов размер папулы уменьшился через 6 мес. у 35%, через 1 год – у 50% детей. Негативация пробы достигнута у 10% детей через 6 мес. и 1 год наблюдения.

Выводы. Полученные результаты свидетельствуют о влиянии превентивной химиотерапии на изменение чувствительности кожной пробы с препаратом АТР и, следовательно, о возможности использования пробы для мониторинга за латентной туберкулезной инфекцией у детей и подростков в очагах туберкулезной инфекции. У детей, у которых не произошла конверсия положительных и гиперергических проб, размер папулы существенно не изменился, и они требуют дальнейшего наблюдения для предотвращения развития активного туберкулеза.

Ключевые слова: дети, очаги туберкулеза, аллерген туберкулезный рекомбинантный, превентивное лечение, химиотерапия

Для цитирования: Салина ТЮ, Морозова ТИ, Александрова ЕН, Ефимова АВ. Динамика результатов кожной пробы с аллергеном туберкулезным рекомбинантным у детей из очагов туберкулезной инфекции на фоне превентивной химиотерапии. *Медицинский совет.* 2026;20(11). <https://doi.org/10.21518/ms2026-197>.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Changes in results of a skin test with recombinant TB allergen during preventive chemotherapy in children exposed to TB cases

Tatiana Yu. Salina¹, <https://orcid.org/0000-0002-3645-0682>, SalinaTU@rambler.ru410012

Tatiana I. Morozova^{1✉}, <https://orcid.org/0000-0002-9960-348X>, ti-morozova@yandex.ru

Elena N. Aleksandrova¹, <https://orcid.org/0000-0002-8496-7344>, Allenik238@mail.ru

Anastasia V. Efimova², nastena.sergeeva2010@yandex.ru

¹ Saratov State Medical University named V.I. Razumovsky; 112, Bolshaya Kazachia St., Saratov, 410012, Russia

² Saratov Regional Clinical Tuberculosis Dispensary; 11, Stantsionnaya St., Saratov, 410086, Russia

Abstract

Introduction. Test with recombinant tuberculosis allergen (ATP) widely used to detect tuberculosis infection in children. However, the prognostic value of ATP test for assessing the effectiveness of preventive tuberculosis therapy remains controversial.

Aim. To study the dynamics of the results of a skin test with a recombinant tuberculosis allergen (ATP) (Diaskintest®) in children from tuberculosis infection foci against the background of preventive chemotherapy.

Materials and methods. A retrospective analysis of the medical records of 153 children (aged 1 to 17 years) registered at Saratov Regional Clinical Anti-Tuberculosis Dispensary in Group IVA, who had been in contact with tuberculosis patients excreting bacteria, was conducted. ATP skin test results were assessed at baseline and after a course of preventive therapy at follow-up points: 6 months and 1 year of observation.

Results. A significant reduction in the incidence of hyperergic ATP test results after a course of preventive chemotherapy was demonstrated, from 8.5% to 1.9% (4.5-fold) at 6 months and to 2.6% (3.3-fold) at 1 year of observation. Among positive results, papule size decreased in 35% of children at 6 months and in 50% at 1 year. Test negativity was achieved in 10% of children at 6 months and 1 year of observation.

Conclusions. The obtained results demonstrate the influence of preventive chemotherapy on changes in the sensitivity of ATP skin test and, therefore, the possibility of using the test to monitor latent tuberculosis infection in children and adolescents in tuberculosis foci. Children who did not convert from positive and hyperergic tests, and whose papule size did not change significantly, require further monitoring to prevent the development of active tuberculosis.

Keywords: children, tuberculosis foci, recombinant tuberculosis allergen, preventive treatment, chemotherapy

For citation: Salina TYu, Morozova TI, Aleksandrova EN, Efimova AV. Changes in results of a skin test with recombinant TB allergen during preventive chemotherapy in children exposed to TB cases. *Meditsinskiy Sovet.* 2026;20(11). (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/ms2026-197>.

Conflict of interest: the authors declare no conflict of interest.

ВВЕДЕНИЕ

В последние годы в большинстве регионов РФ наметилась устойчивая тенденция в улучшении эпидемиологической ситуации по туберкулезу в виде снижения показателей заболеваемости и смертности у взрослых лиц [1, 2] и стабилизации показателя заболеваемости туберкулезом у детей и подростков на невысоких цифрах [3]. Латентная туберкулезная инфекция (ЛТИ) считается крупнейшим источником новых случаев заболевания туберкулезом и одним из самых серьезных препятствий на пути к достижению цели снижения заболеваемости и смертности от туберкулеза [4, 5]. В некоторых группах населения распространенность ЛТИ выше, чем среди здорового населения в целом. Особенно важную категорию составляют лица, тесно контактирующие с больными туберкулезом легких (как взрослые, так и дети) [2]. Заболеваемость детей и подростков, состоящих под диспансерным наблюдением в связи с контактом с больными туберкулезом, в РФ остается на высоком уровне [3, 6]. Значительная роль в улучшении эпидемиологии туберкулеза принадлежит хорошо организованному своевременному выявлению лиц, инфицированных микобактериями туберкулеза, и эффективности проводимой химиопрофилактике [7–9], что особенно важно у детей и подростков в очагах туберкулезной инфекции [6, 7]. В РФ для раннего выявления туберкулеза у детей и подростков применяются кожные иммунологические пробы: туберкулиновая проба Манту с 2 ТЕ ППД-Л и кожная проба с аллергеном туберкулезным рекомбинантным (АТР) (Диаскинтест®, АО «Генериум», Россия) [10–13]. Несмотря на большое число исследований по использованию пробы с АТР для выявления туберкулезной инфекции [11–17], вопрос о прогностическом значении пробы с АТР для оценки результата терапии туберкулеза остается дискуссионным [18–20]. Наиболее ранними исследованиями [21] было показано, что проба с АТР эффективна как в качестве маркера активного

туберкулеза, так и при латентной туберкулезной инфекции. Это позволяет применять Диаскинтест при проведении профилактического лечения, препарат может использоваться для мониторинга прогресса лечения. При стабилизации и регрессии туберкулезного процесса ответ на АТР становится значительно менее выраженным, чем при клинической и первичной инфекции. Об уменьшении и даже негативации пробы с АТР в процессе химиотерапии туберкулеза у детей и взрослых указывалось и в других работах [22–25]. Однако в литературе встречаются и другие исследования [20], авторы которых отмечают, что сенсibilизация к белкам, входящим в препарат, сохраняется и после того, как размножение микобактерий туберкулеза в организме пациента подавлено. Разнонаправленный характер изменений на пробу с АТР у детей с туберкулезом на фоне химиотерапии приводится в публикации [20]. В связи с вышеизложенным нам представляется актуальным дальнейшее продолжение исследований ответной реакции на АТР у детей на фоне превентивной терапии.

Цель исследования – изучить динамику результатов кожной пробы с аллергеном туберкулезным рекомбинантным (АТР) (Диаскинтест®, АО «Генериум», Россия) у детей из очагов туберкулезной инфекции на фоне превентивной химиотерапии.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Дизайн исследования – нерандомизированное ретроспективное исследование. Проведен ретроспективный анализ медицинских карт амбулаторных больных (ф.81/у) – 153 детей и подростков из очагов туберкулезной инфекции, состоявших на диспансерном учете по IV А-группе на фтизиатрическом участке в Саратовском областном клиническом противотуберкулезном диспансере в 2023 г.

Критерии включения в исследование: дети и подростки IV А-группы диспансерного наблюдения без

сопутствующей патологии, получавшие превентивную химиотерапию по контакту с больными туберкулезом бактериовыделителями.

Критерии неключения: дети и подростки из контактов с больными туберкулезом, имеющими тяжелые сопутствующие заболевания (ВИЧ-инфекция, аутоиммунные заболевания, получающие иммуносупрессивную терапию), дети и подростки, у которых по разным причинам превентивная химиотерапия не проводилась.

Возраст обследованных – от 1 года до 17 лет, средний возраст $8,1 \pm 3,9$ года. Из них мальчиков – 76 (49,7%), девочек – 77 (50,3%). Контакт с лекарственно-чувствительными формами туберкулеза имели 114 (74,5%) детей, с множественно-лекарственными устойчивыми (МЛУ) формами – 38 (24,8%), у 1 (0,65%) пациента имелся контакт с больным, выделяющим микобактерии туберкулеза, устойчивые к изониазиду и стрептомицину. Для превентивного лечения использовали сочетания изониазида и пипразинамида – 115 (75,2%) человек, у детей и подростков из очагов туберкулеза с МЛУ проводилось профилактическое лечение с учетом лекарственной чувствительности возбудителя у источника бактериовыделения, чаще сочетанием пипразинамида и протионамида – 20 (52,6%) и пипразинамида и этамбутола – 18 (47,4%) человек. Длительность курса химиопрофилактики составляла 3 мес. Один курс превентивного лечения получили 63 (41,2%) ребенка. У 81 (52,9%) ребенка по показаниям проводилось 2 курса и у 9 (5,9%) детей – 3 курса.

Результаты постановки пробы с аллергеном туберкулезным рекомбинантным (АТР) (Диаскинтест®, АО «Генериум», Россия) в стандартном разведении оценивали визуально через 72 ч и измеряли размер папулы в миллиметрах (мм). При отсутствии инфильтрата (папулы) реакцию учитывали как отрицательную, при формировании папулы любого размера – как положительную и при наличии инфильтрата 15 мм и более или появлении везикуло-некротических изменений, лимфангоита или лимфаденита, независимо от размера инфильтрата, реакцию считали гиперергической. Рассчитывали в процентном отношении частоту отрицательных, положительных (нормергических) и гиперергических результатов пробы с препаратом Диаскинтест® и их динамику на фоне превентивной химиотерапии исходно (до начала превентивной химиотерапии), через 6 мес. и через 1 год наблюдения, а также вычисляли средний размер папулы положительных проб. Рентгенологическое обследование органов грудной полости (при необходимости компьютерная томография органов дыхания) у всех детей и подростков проводилось перед зачислением в IV А-группу диспансерного наблюдения, далее через 6 мес. до снятия с диспансерного учета. За время наблюдения пациентов в исследуемой группе активного туберкулеза не было выявлено ни в одном случае. Все данные по результатам обследования детей получены из амбулаторных карт пациентов.

Статистическая обработка осуществлялась с использованием программы Excel и Statistica 6, рассчитывались показатели средней арифметической – М, ошибки среднего арифметического (m), медианы (Me), интервал

наименьших (min) и наибольших значений (max). Оценку достоверности различий проводили с использованием непараметрического критерия – теста Вилкоксона, для относительных величин использовали χ^2 -тест. В качестве критического уровня достоверности был принят критерий 0,05.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

На момент постановки на учет положительная проба с препаратом Диаскинтест® была выявлена у 20 (13,1 %) детей, гиперергическая – у 13 (8,5%), отрицательная – у 120 (78,4%). Средний размер папулы положительных и гиперергических результатов исходно составил $11,8 \pm 3,9$ мм, медиана – 12, интервал колебаний min – 5, max – 23. После курса превентивной химиотерапии, которая проведена всем 153 детям (результаты оценивались через 6 мес. наблюдения), отмечалось достоверное уменьшения числа гиперергических проб с 13 (8,5%) до 3 (1,9%), $p = 0,0093$. Из 13 человек с гиперергическими пробами размер папулы уменьшился до нормергических у 8 (61,5%), в 1 (7,7%) случае произошло увеличение пробы с 17 до 20 мм, в четырех случаях проба осталась без изменений. Среди положительных результатов уменьшение пробы произошло у 7 из 20 (35%) человек. Негазация пробы зарегистрирована в 2 (10%) случаях, у 11 (55%) размер проб не изменился. Число отрицательных результатов составило 122 (79,7%). Не было установлено достоверного снижения среднего размера папулы на АТР положительных и гиперергических проб по сравнению с исходными данными, который составил $10,9 \pm 3,1$ мм, медиана – 12, min – 7, max – 16. Аналогичные показатели были оценены через 1 год наблюдения детей, получавших превентивную химиотерапию. Из числа детей с гиперергическими пробами уменьшение размера папулы диаскинтеста до нормергического достигнуто у 9 (69,2%), результат остался без изменений у 4 (30,7%). Среди пациентов с положительными пробами через год наблюдения уменьшение пробы с препаратом Диаскинтест® зарегистрировано у 10 (50%) человек, стабилизация – у 7 (35%), негазация – у 2 (10%) человек, увеличение пробы до гиперергической – у 1 (5%). Общее число отрицательных результатов на пробу с препаратом Диаскинтест® через 1 год наблюдения составило 122 (79,7%), положительных – 27 (17,6%), гиперергических – 4 (2,6%). Обращает на себя внимание значительное уменьшение числа гиперергических результатов пробы с АТР через 6 мес. и 1 год наблюдения после курсов превентивной химиотерапии. Средний размер папулы положительных и гиперергических результатов через 1 год наблюдения составил $9,8 \pm 3,0$ мм, медиана – 10, min – 4, max – 15. Данные представлены в *табл. 1*.

Полученные нами данные об уменьшении числа положительных и гиперергических проб у детей и подростков после проведения курсов превентивной терапии согласуются с данными других исследователей [5, 23, 24]. Авторы [5] отмечали более низкое число положительных проб – 60% – у детей, контактировавших

с бактериовыделителями и получивших контролируемую химиотерапию, чем у лиц, не получивших такую, – 94,5%. В работе [20] показано более значительное угасание результатов пробы с АРТ у детей, больных туберкулезом, с исходно выраженными реакциями на АРТ после специфического лечения. По результатам исследования [7] стабилизацию и снижение пробы с АРТ после курса химиопрофилактики чаще наблюдали у детей, в лечении которых применялась двухкомпонентная терапия, – 76% против лечения одним препаратом – 62,5%. Эти данные подтверждают и прогностическую ценность препарата Диаскинтест®, содержащего два белка – ESAT-6 и CFP10, которые секретируются только активно метаболизирующимися микобактериями туберкулеза, а не находящимися в дормантном состоянии [10].

Далее нами были проанализированы результаты пробы с АРТ, и их динамика после курсов превентивной терапии у 38 детей и подростков IV А-группы диспансерного наблюдения, контактировавшими с больными

● **Таблица 1.** Динамика результатов пробы с АРТ у детей IV А-группы диспансерного наблюдения, получавших превентивное лечение

● **Table 1.** Dynamics of the results of the ART test in children of the IV A-group of dispensary observation who received preventive treatment

Результат пробы с АРТ	Исходно, n = 153, абс/%	Через 6 мес. наблюдения, n = 153, абс/%	Через 1 год наблюдения, n = 153, абс/%	p
	1	2	3	
Гиперергический	13 (8,5)	3 (1,9)	4 (2,6)	1-2 = 0,0093 1-3 = 0,0242
Изменения размера папулы по сравнению с исходными данными				
увеличился		1 (7,7)	0	
уменьшился до нормергического		8 (61,5)	9 (69,2)	
без изменений		4 (30,7)	4 (30,7)	
Положительный (нормергический)	20 (13,1)	28 (18,3)	27 (17,6)	1-2 = 0,2269 1-3 = 0,3272
Изменения размера папулы по сравнению с исходными данными				
стал гиперергическим		0	1 (5)	
уменьшился		7 (35)	10 (50)	
без изменений		11 (55)	7 (35)	
негативация		2 (10)	2 (10)	
Отрицательный	120 (78,4%)	122 (79,7)	122 (79,7)	1-2 = 0,7881 1-3 = 0,7881
Средний размер положительных и гиперергических папул в мм Медиана	11,8 ± 3,9 12	10,9 ± 3,1 12	9,8 ± 3,0 10	1-2 = 0,3995 1-3 = 0,0547

туберкулезом с МЛУ-возбудителя. Пациенты выделены из общего числа обследованных. Превентивное лечение проводилось двумя препаратами – протионамид и пиразинамид у 20 (52,6%) человек и пиразинамид и этамбутол у 18 (47,4%) пациентов. Результаты представлены в табл. 2. В группе пациентов, контактирующих с бактериовыделителями с МЛУ-туберкулезом, отмечена меньшая динамика уменьшения числа гиперергических и положительных результатов, но требуется дальнейшее продолжение исследований этой категории пациентов в виду малого числа наблюдений.

ВЫВОДЫ

Полученные нами результаты среди всей группы наблюдений свидетельствуют о влиянии превентивной химиотерапии на изменение чувствительности кожной пробы с АРТ

● **Таблица 2.** Динамика результатов пробы с АРТ у детей IV А-группы диспансерного наблюдения, получавших превентивное лечение по поводу контакта с пациентами с туберкулезом с МЛУ- и ШЛУ-возбудителя

● **Table 2.** Dynamics of the results of the ART test in children of the IV A-group of dispensary observation, who received preventive treatment due to contact with patients with tuberculosis with MDR and XDR pathogens

Результат пробы с АРТ	Исходно, n = 38, абс/%	Через 6 мес. наблюдения, n = 38, абс/%	Через 1 год наблюдения, n = 38, абс/%	p
	1	2	3	
Гиперергический	4 (10,5)	3 (7,9%)	3 (7,9%)	1-2 = 0,1467 1-3 = 0,1467
Изменения размера папулы по сравнению с исходными данными				
увеличился		1 (25)	1 (25)	
уменьшился до нормергического		1 (25)	2 (50)	
остался без изменений		2 (50)	0	
Положительный (нормергический)	5 (13,2)	6 (15,8)	7 (18,4)	1-2 > 0,05 1-3 > 0,05
Изменения размера папулы по сравнению с исходными данными				
увеличился		1 (20)	0	
уменьшился		2 (20)	3 (60)	
без изменений		2 (40)	1 (20)	
негативация		0	1 (20)	
Отрицательный	29 (76,3)	29 (76,3%)	28 (73,7)	1-2 > 0,05 1-3 > 0,05
Средний размер положительных и гиперергических папул в мм Медиана	12,7 ± 3,8 12	10,4 ± 4,2 10	8,2 ± 4,1 6,5	1-2 = 0,4480 1-3 = 0,0976

и, следовательно, о возможности использования пробы с АТР для мониторинга за латентной туберкулезной инфекцией у детей и подростков в очагах туберкулезной инфекции, т. к. доказано достоверное уменьшение числа гиперергических проб на Диаскинтест после курса превентивной химиотерапии через 6 мес. в 4,5 раза и через 1 год наблюдения – в 3,3 раза. Дети, у которых не произошла конверсия положительных и гиперергических проб, средний размер папулы существенно не изменился, требуют дальнейшего

наблюдения для предотвращения развития активного туберкулеза. Полученные результаты обуславливают необходимость проведения многоцентровых исследований по изучению продолжительности курсов превентивного лечения у контактных детей с туберкулезной инфекцией из очагов туберкулеза I и II степени тяжести.



Поступила / Received 20.04.2026

Поступила после рецензирования / Revised 15.05.2026

Принята в печать / Accepted 18.05.2026

Список литературы / References

1. Васильева ИА, Тестов ВВ, Стерликов СА. Эпидемическая ситуация по туберкулезу в годы пандемии COVID-19 – 2020–2021 гг. *Туберкулез и болезни легких*. 2022;100(3):6–12. <https://doi.org/10.21292/2075-1-230-2022-100-3-6-12>.
Vasilyeva IA, Testov VV, Sterlikov SA. Tuberculosis situation in the years of the COVID-19 pandemic – 2020–2021. *Tuberculosis and Lung Diseases*. 2022;100(3):6–12. (In Russ.) <https://doi.org/10.21292/2075-1-230-2022-100-3-6-12>.
2. Starshinova A, Sabirova A, Kudryavtsev I, Rubinstein A, Churilov LP, Belyaeva E et al. Immunological testing and machine learning in detecting latent tuberculosis among high-risk groups (nature review). *Front Med*. 2026;7(12):1–17. <https://doi.org/10.3389/fmed.2025.1710960>.
3. Куликова ИБ, Васильева ИА, Казаков АВ, Клевно НИ, Стерликов СА, Кучерявая ДА и др. Эпидемическая ситуация по туберкулезу у детей в Российской Федерации в период завершения пандемии COVID 19. *Туберкулез и болезни легких*. 2025;103(3):8–16. <https://doi.org/10.58838/2075-1230-2025-103-3-8-16>.
Kulikova IB, Vasilyeva IA, Kazakov AV, Klevno NI, Sterlikov SA, Kucheryavaya DA et al. Tuberculosis situation in pediatric population of the Russian Federation upon the end of the COVID-19 pandemic. *Tuberculosis and Lung Diseases*. 2025;103(3):8–16. (In Russ.) <https://doi.org/10.58838/2075-1230-2025-103-3-8-16>.
4. Gong W, Wu X. Differential Diagnosis of Latent Tuberculosis Infection and Active Tuberculosis: A Key to a Successful Tuberculosis Control Strategy. *Front Microbiol*. 2021;12:745592. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2021.745592>.
5. Фелькер ИГ, Павленок ИВ, Ставицкая НВ, Кудлай ДА. Латентная туберкулезная инфекция среди детей и взрослых в регионах с высокой распространенностью туберкулеза. *Туберкулез и болезни легких*. 2023;101(1):34–40. <https://doi.org/10.58838/2075-1230-2023-101-1-34-40>.
Felker IG, Pavlenok IV, Stavitskaya NV, Kudlay DA. Latent Tuberculosis Infection Among Children and Adults in the Regions with High Prevalence of Tuberculosis. *Tuberculosis and Lung Diseases*. 2023;101(1):34–40. (In Russ.) <https://doi.org/10.58838/2075-1230-2023-101-1-34-40>.
6. Аксенова ВА, Клевно НИ, Кавтарашвили СМ. Очаг туберкулезной инфекции и его значение в развитии туберкулеза у детей. *Туберкулез и болезни легких*. 2015;1(1):19–24. <https://doi.org/10.21292/2075-1230-2015-0-1-19-24>.
Aksenova VA, Klevno NI, Kavtarashvili SM. A tuberculosis infection focus and its value in the development of tuberculosis in children. *Tuberculosis and Lung Diseases*. 2015;1(1):19–24. (In Russ.) <https://doi.org/10.21292/2075-1230-2015-0-1-19-24>.
7. Мяхишева ТВ, Новиков ВЕ, Усачева НЭ. Оценка эффективности превентивной химиотерапии детей из очагов туберкулезной инфекции. *Туберкулез и социально значимые заболевания*. 2021;1(1):74–75. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/vjofrw>.
Myakishcheva TV, Novikov VE, Usacheva NE. Evaluation of the effectiveness of preventive chemotherapy in children from tuberculosis infection foci. *Tuberculosis and Socially Significant Diseases*. 2021;1(1):74–75. (In Russ.) Available at: <https://www.elibrary.ru/vjofrw>.
8. Vernon A. Treatment of latent tuberculosis infection. *Semin Respir Crit Care Med*. 2013;34(1):67–86. <https://doi.org/10.1055/s-0032-1333544>.
9. Аксенова ВА, Клевно НИ, Барышникова ЛА. Выявление и диагностика туберкулеза у детей, поступающих и обучающихся в образовательных организациях: клинические рекомендации. М.; 2017. 40 с.
10. Кудлай ДА. Гибридные белки CFP10 и ESAT6. Путь от разработки молекулы до скрининга населения на туберкулезную инфекцию. *Иммунология*. 2021;42(2):166–174. <https://doi.org/10.33029/0206-4952-2021-42-2-166-174>.
Kudlay DA. Hybrid proteins CFP10 and ESAT6. A path from developing a molecule to population screening for TB infection. *Immunologiya*. 2021;42(2):166–174. (In Russ.) <https://doi.org/10.33029/0206-4952-2021-42-2-166-174>.
11. Slogotskaya LV, Litvinov V, Kudlay DA, Ovsyankina E, Seltsovsky P, Ivanova D, Nikolenko N. New skin test with recombinant protein CFP10-ESAT6 in patients (children and adults) with tuberculosis, non-tuberculosis disease and latent TB infection. *Eur Res J (Suppl)*. 2012;40(S56):416. Available at: <https://elibrary.ru/zdiazn>.
12. Shovkun L, Aksenova V, Kudlay D, Sarychev A. The role of immunological tests in the diagnosis of tuberculosis infection in children with juvenile idiopathic arthritis (JIA). *Eur Res J (Suppl)*. 2018;52(S62):PA2733. Available at: <https://www.elibrary.ru/ynwzsp>.
13. Slogotskaya LV, Bogorodskaya E, Ivanova D, Makarova M, Guntupova L, Litvinov V et al. Sensitivity and specificity of new skin test with recombinant protein CFP10-ESAT6 in patients with tuberculosis and individuals with non-tuberculosis diseases. *Eur Res J (Suppl)*. 2013;42(S57):1995. Available at: <https://www.elibrary.ru/zdplphn>.
14. Vasilyeva IA, Aksenova VA, Kazakov AV, Kiseleva YY, Maryandyshev AO, Dolzhenko EN et al. Evaluation of the specificity of an intradermal test with recombinant tuberculosis allergen in bacillus Calmette-Guérin-vaccinated healthy volunteers. *Front Med*. 2023;10:104246. <https://doi.org/10.3389/fmed.2023.104246>.
15. Аксенова ВА, Васильева ИА, Клевно НИ, Казаков АВ, Докторова НП. Валидность отрицательного результата кожного теста с аллергеном туберкулезным рекомбинантным для исключения активного туберкулеза у детей. *Педиатрия. Журнал имени Г.Н. Сперанского*. 2022;101(4):43–49. <https://doi.org/10.24110/0031-403X-2022-101-4-43-49>.
Aksenova VA, Vasilyev IA, Klevno NI, Kazakov AV, Doktorova NP. Validity of a negative skin test result with recombinant tuberculosis allergen in order to exclude the active tuberculosis in children. *Pediatrics – Zhurnal im G.N. Speranskogo*. 2022;101(4):43–49. (In Russ.) <https://doi.org/10.24110/0031-403X-2022-101-4-43-49>.
16. Аксенова ВА, Барышникова ЛА, Клевно НИ, Сокольская ЕА, Долженко ЕН, Шустер АМ и др. Новые возможности скрининга и диагностики различных проявлений туберкулезной инфекции у детей и подростков в России. *Вопросы современной педиатрии*. 2011;10(4):16–22. Режим доступа: <https://vsp.spr-journal.ru/jour/article/view/638>.
Aksenova VA, Barishnikova LA, Klevno NI, Sokolskaya EA, Dolzhenko EN, Shuster AM et al. New screening and diagnostic options of various traits of tb infection among children and adolescents in Russia. *Current Pediatrics*. 2011;10(4):16–22. (In Russ.) Available at: <https://vsp.sprjournal.ru/jour/article/view/638>.
17. Slogotskaya LV, Litvinov V, Ovsyankina E, Kudlay D, Seltsovsky P, Seltsovsky N, Ivanova D. Results of QuantiFERON-TB Gold in-tube and skin testing with recombinant proteins CFP-10-ESAT-6 in children and adolescents with TB or latent TB infection. *Paediatr Respir Rev*. 2013;14(2):S65. [https://doi.org/10.1016/S1526-0542\(13\)70092-7](https://doi.org/10.1016/S1526-0542(13)70092-7).
18. Аксенова ВА, Барышникова ЛА, Клевно НИ, Кудлай ДА. Скрининг детей и подростков на туберкулезную инфекцию в России – прошлое, настоящее, будущее. *Туберкулез и болезни легких*. 2019;97(9):59–67. <https://doi.org/10.21292/2075-1230-2019-97-9-59-67>.
Aksenova VA, Baryshnikova LA, Klevno NI, Kudlay DA. Screening for tuberculosis infection in children and adolescents in Russia – past, present, future. *Tuberculosis and Lung Diseases*. 2019;97(9):59–67. (In Russ.) <https://doi.org/10.21292/2075-1230-2019-97-9-59-67>.
19. Кудлай ДА. Биомаркеры и иммунологические тесты. Экспериментально-клинические параллели латентной туберкулезной инфекции. *Туберкулез и болезни легких*. 2020;98(8):63–74. <https://doi.org/10.21292/2075-1230-2020-98-8-63-74>.
Kudlay DA. Biomarkers and immunological tests. Experimental and clinical parallels of latent tuberculosis infection. *Tuberculosis and Lung Diseases*. 2020;98(8):63–74. (In Russ.) <https://doi.org/10.21292/2075-1230-2020-98-8-63-74>.
20. Романова МА, Мордык АВ, Куриева КБ, Чуряк КИ. Значение иммунодиагностики в динамическом наблюдении лечения туберкулеза у детей. *Медицинский совет*. 2021;1(1):183–187. <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2021-11-183-187>.
Romanova MA, Mordyk AV, Kurieva KB, Churyak KI. Importance of immunodiagnosics in dynamic observation of tuberculosis treatment in children.

- Meditsinskiy Sovet.* 2021;(11):183–187. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2021-11-183-187>.
21. Литвинов ВИ, Шустер АМ, Слоготская ЛВ, Сельцовский ПП, Овсянкина ЕС, Мушкин АЮ и др. Эффективность нового диагностического препарата Diaskintest® у детей для выявления и диагностики туберкулеза. *Туберкулез и болезни легких.* 2009;4(86):19–22. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/kxfvgj>.
Litvinov VI, Shuster AM, Slogotskaya LV, Seltsovskiy PP, Ovsyankina YeS, Mushkin AYU et al. Effectiveness of new diagnostic drug Diaskintest® in children for tuberculosis detection and diagnosis. *Tuberculosis and Lung Diseases.* 2009;4(86):19–22. (In Russ.) Available at: <https://www.elibrary.ru/kxfvgj>.
 22. Аксенова ВА, Леви ДТ, Александрова НВ, Кудлай ДА, Барышников ЛА, Клевню НИ. Туберкулез у детей: современные методы профилактики и ранней диагностики. *Доктор.Ру.* 2017;144(15):9–15. Режим доступа: <https://journaldoctor.ru/catalog/pediatrica/tuberkulez-u-detey/>.
Aksenova VA, Levi DT, Aleksandrova NV, Kudlay DA, Baryshnikova LA, Klevno NI. Pediatric TB: Modern Methods for Prevention and Early Diagnostics. *Doctor.Ru.* 2017;144(15):9–15. (In Russ.) Available at: <https://journaldoctor.ru/catalog/pediatrica/tuberkulez-u-detey/>.
 23. Барышникова ЕС, Плотникова ЕД, Межебовский ВР, Межебовский АВ. Эффективность превентивной химиотерапии туберкулеза в раннем периоде туберкулезной инфекции у детей. *Современные проблемы науки и образования.* 2019;(6):169. <https://doi.org/10.17513/spno.29435>.
Baryshnikova ES, Plotnikova ED, Mezhebovskiy VR, Mezhebovskiy AV. Effectiveness of preventive chemotherapy for tuberculosis in the early period of tuberculosis infection in children. *Modern Problems of Science and Education.* 2019;(6):169. (In Russ.) <https://doi.org/10.17513/spno.29435>.
 24. Зоркальцева ЕЮ, Пугачева СВ. Эффективность профилактического противотуберкулезного лечения детей в специализированном санатории и амбулаторно. Опыт Иркутской области. *Туберкулез и болезни легких.* 2025;103(1):68–73. <https://doi.org/10.58838/2075-1230-2025-103-1-68-73>.
Zorkaltseva EYu, Pugacheva SV. Effectiveness of Preventive Anti-tuberculosis Treatment of Children in a Specialized Sanatorium and Outpatient Settings. Experience from Irkutsk Oblast. *Tuberculosis and Lung Diseases.* 2025;103(1):68–73. (In Russ.) <https://doi.org/10.58838/2075-1230-2025-103-1-68-73>.
 25. Яровая ЮА, Лозовская МЭ, Васильева ЕБ, Клочкова ЛВ, Степанов ГА. Динамика выраженности внутрикожных иммунологических проб на фоне противотуберкулезной терапии у детей с туберкулезом органов дыхания. *Вестник Новгородского государственного университета. Серия: Медицинские науки.* 2020;119(3):67–70. [https://doi.org/10.34680/2076-8052.2020.3\(119\).67-70](https://doi.org/10.34680/2076-8052.2020.3(119).67-70).
Yarovaya YuA, Lozovskaya ME, Vasil'eva EB, Klochkova LV, Stepanov GA. Dynamics of expression of intradermal immunological test during anti-tb therapy in children with respiratory tuberculosis. *Vestnik of Novgorod State University. Series: Medical Sciences.* 2020;119(3):67–70. (In Russ.) [https://doi.org/10.34680/2076-8052.2020.3\(119\).67-70](https://doi.org/10.34680/2076-8052.2020.3(119).67-70).

Вклад авторов:

Концепция статьи – Т.Ю. Салина, Т.И. Морозова
 Концепция и дизайн исследования – Т.Ю. Салина, Т.И. Морозова
 Написание текста – Т.Ю. Салина
 Сбор и обработка материала – А.В. Ефимова
 Обзор литературы – Т.Ю. Салина, Е.Н. Александрова
 Анализ материала – Е.Н. Александрова
 Статистическая обработка – Т.Ю. Салина
 Утверждение окончательного варианта статьи – Т.И. Морозова

Contribution of authors:

Concept of the article – Tatiana Yu. Salina, Tatiana I. Morozova
 Study concept and design – Tatiana Yu. Salina, Tatiana I. Morozova
 Text development – Tatiana Yu. Salina
 Collection and processing of material – Anastasia V. Efimova
 Literature review – Tatiana Yu. Salina, Elena N. Aleksandrova
 Material analysis – Elena N. Aleksandrova
 Statistical processing – Tatiana Yu. Salina
 Approval of the final version of the article – Tatiana I. Morozova

Информация об авторах:

Салина Татьяна Юрьевна, д.м.н., доцент, профессор кафедры фтизиатрии, Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского; 410012, Россия, Саратов, ул. Большая Казачья, д. 112; SalinaTU@rambler.ru
Морозова Татьяна Ивановна, д.м.н., профессор, заведующая кафедрой фтизиатрии, Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского; 410012, Россия, Саратов, ул. Большая Казачья, д. 112; ti-morozova@yandex.ru
Александрова Елена Николаевна, к.м.н., ассистент кафедры фтизиатрии, Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского; 410012, Россия, Саратов, ул. Большая Казачья, д. 112; Allenik238@mail.ru
Ефимова Анастасия Викторовна, врач-фтизиатр, Саратовский областной клинический противотуберкулезный диспансер; 410086, Россия, Саратов, ул. Станционная, д. 11; nastena.sergeeva2010@yandex.ru

Information about the authors:

Tatiana Yu. Salina, Dr. Sci. (Med), Professor, Head of Phthisiology Department, Saratov State Medical University named V.I. Razumovsky; 112, Bolshay Kazachia St., Saratov, 410012, Russia; SalinaTU@rambler.ru
Tatiana I. Morozova, Dr. Sci. (Med), Professor, Head of Phthisiology Department, Saratov State Medical University named V.I. Razumovsky; 112, Bolshay Kazachia St., Saratov, 410012, Russia; ti-morozova@yandex.ru
Elena N. Aleksandrova, Cand. Sci. (Med), Assistant of Phthisiology Department, Saratov State Medical University named V.I. Razumovsky; 112, Bolshay Kazachia St., Saratov, 410012, Russia; Allenik238@mail.ru
Anastasia V. Efimova, Phthisiologist, Saratov Regional Clinical Tuberculosis Dispensary; 11, Stantsionnaya St., Saratov, 410086, Russia; nastena.sergeeva2010@yandex.ru