

Эффективность и прогнозирование специализированной медицинской помощи детям и подросткам при стабилизации эпидемической ситуации по туберкулезу в условиях эпидемий/пандемий

В.М. Коломиец, <https://orcid.org/0000-0002-1317-7863>, vlacom@mail.ru

Курский государственный медицинский университет; 305000, Россия, Курск, ул. К. Маркса, д. 3

Резюме

Введение. В Российской Федерации достигнуты регламентированные постановлением Правительства РФ показатели заболеваемости, однако эпидемическая ситуация по туберкулезу в условиях пандемии COVID-19 остается напряженной. Прежде всего из-за локдаунов могут сократиться обследования на туберкулез, особенно детей и подростков.

Цель исследования – проанализировать эффективность профилактических мероприятий среди детей и подростков в условиях продолжающейся пандемии COVID-19 и других прогнозируемых эпидемий/пандемий.

Материалы и методы. Рассмотрены статистические данные Минздрава РФ по региону за последние 30 лет и собственные научные исследования в регионе. Проанализированы результаты клинических и лабораторно-инструментальных методов выявления туберкулеза у детей и подростков.

Результаты. В статье рассматривается эффективность оказания медицинской помощи при туберкулезу детям и подросткам в условиях пандемии COVID-19. Не выявлено тенденций к ухудшению эпидемической ситуации, но отмечаются снижение объемов и сужение направленности проводимых противотуберкулезной службой противозидемических мероприятий.

Выводы. С учетом указанных особенностей функционирования противотуберкулезной службы в условиях других возможных прогнозируемых эпидемий/пандемий необходима реорганизация системы оказания противотуберкулезной помощи детям и подросткам с изменением/расширением ее функций и материально-технической базы. Перспективным вариантом интенсификации такой помощи в условиях пандемий является интеграция всех служб здравоохранения по предупреждению социально значимых инфекционных заболеваний.

Ключевые слова: пандемия COVID-19, туберкулез, противотуберкулезная помощь, рекомендации, проба с аллергеном туберкулезным рекомбинантным

Для цитирования: Коломиец В.М. Эффективность и прогнозирование специализированной медицинской помощи детям и подросткам при стабилизации эпидемической ситуации по туберкулезу в условиях эпидемий/пандемий. *Медицинский совет.* 2022;16(1):76–81. <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2022-16-1-76-81>.

Конфликт интересов: автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Efficiency and forecasting of specialized medical care for children and adolescents in the stabilization of the epidemic situation of tuberculosis in the context of epidemics/pandemics

Vladislav M. Kolomietz, <https://orcid.org/0000-0002-1317-7863>, vlacom@mail.ru

Kursk State Medical University; 3, K. Marx St., Kursk, 305000, Russia

Resume

Introduction. The incidence rates regulated by the decree of the Government of the Russian Federation have been achieved in the Russian Federation, but the epidemic situation for tuberculosis in the conditions of the COVID-19 pandemic remains tense. Primarily due to lockdowns, tuberculosis examinations, especially for children and adolescents, may be reduced.

The purpose of the study. Analysis of the effectiveness of preventive measures among children and adolescents in the context of ongoing COVID-19 and predicted other epidemics/pandemics.

Materials and methods. The statistical data of the Ministry of Health of the Russian Federation for the region over the past 30 years and its own scientific research in the region are considered. The results of clinical and laboratory-instrumental methods for detecting tuberculosis in children and adolescents are analyzed.

Results. The article examines the effectiveness of providing medical care for tuberculosis to children and adolescents in the context of the COVID-19 pandemic. There are no trends to the deterioration of the epidemic situation, but there is a decrease in the volume and narrowing of the focus of anti-tuberculosis anti-epidemic measures carried out by the anti-tuberculosis service.

Conclusions. Taking into account these features of the functioning of the TB service in the conditions of possible predicted other epidemics/pandemics, it is necessary to reorganize the system of providing TB care to children and adolescents with a change/expansion of its functions and material and technical base. A promising option for the intensification of such assistance in the context of pandemics is the integration of its implementation by all health services for the prevention of socially significant infectious diseases.

Keywords: COVID-19 pandemic, tuberculosis, tuberculosis care, recommendations, test with recombinant tuberculosis allergen

For citation: Kolomietz V.M. Efficiency and forecasting of specialized medical care for children and adolescents in the stabilization of the epidemic situation of tuberculosis in the context of epidemics/pandemics. *Meditsinskiy Sovet*. 2022;16(1):76–81. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2022-16-1-76-81>.

Conflict of interest: the author declares no conflict of interest.

ВВЕДЕНИЕ

Эпидемическая ситуация по туберкулезу (ТБ) в РФ улучшается, особенно среди детей и подростков (ЭСТДиП), однако остается напряженной. Регламентированный постановлением Правительства РФ № 294 в 2014 г. уровень показателя заболеваемости ТБ к 2020 году (61,6 на 100 тыс. всего населения) достигнут¹. Внедрение новых технологий в практику организации и проведения противоэпидемических мероприятий, прежде всего выявления ТБ, повлияло на объемы и направленность оказания специализированной медицинской помощи детям и подросткам (СМПТДиП). Необходимо было, конечно же, с учетом принципов эпидемиологического мониторинга [1] прогнозировать дальнейшую наиболее целесообразную тактику оказания педиатрами и фтизиатрами СМПТДиП. Тем более, что предполагалось: пандемия COVID-19 может оказать неблагоприятное влияние, так как прежде всего из-за локдаунов могут сократиться проверочные обследования, что в свою очередь может сказаться на формировании ЭСТДиП [2, 3]. Очевидно, в ближайшие 2–3 года при организации СМПТДиП придется учитывать возможность такого влияния, и в связи с этим необходимы анализ ее эффективности и прогнозирование ее возможных изменений. Так, по результатам уже первых наблюдений не удалось выявить в России повышения вероятности трансмиссии ТБ в условиях самоизоляции и частоты реактивации. Подтвердилось отмеченное многими авторами негативное влияние пандемии COVID-19 на процессы выявления ТБ [4–6], хотя особо и не отмечалось негативного влияния данных процессов на выявление заболевания у детей [2]. Вместе с тем пандемия оказала негативное влияние на охват химиопротекцией ТБ детей из контакта с больным ТБ и лиц, живущих с ВИЧ: последняя снизилась на 23,6% по сравнению с усредненными значениями показателя за предшествующие 5 лет (19,7%), что выше ожиданий [7].

Цель исследования – проанализировать эффективность профилактических мероприятий среди детей и подростков в условиях продолжающейся пандемии COVID-19 и других прогнозируемых эпидемий/пандемий.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Рассмотрены статистические данные Минздрава РФ, проведен анализ объемов СМПТДиП и результатов собственных научных исследований в Курской области за последние 30 лет. При выявлении ТБ использовали общепринятые методы клинического обследования и скрининг-обследований с применением стандартного туберкулина ППД-Л и аллергена туберкулезного рекомбинантного (АТР, препарат «Диаскинтест») в детских поликлиниках (8), перинатальных центрах (4), различных детских учреждениях (78) и школах (60) Курской области.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Пандемия COVID-19, очень часто тяжело протекающая инфекционного заболевания, оказала разнообразное влияние на все стороны общественной жизни. Показанные противоэпидемические мероприятия высокой интенсивности обусловили перегрузку работы системы здравоохранения [8], в т. ч. и по оказанию противотуберкулезной помощи детям и подросткам. Сама же система с точки зрения системного анализа представляет ряд взаимосвязанных процессов [7]. Ее составными разделами являются профилактика и выявление, диагностика, лечение и реабилитация. Приоритетной задачей СМПТДиП является предупреждение развития активного ТБ путем формирования среди детского населения группы риска и своевременного проведения профилактического лечения [9]. Для решения задачи изначально используется скрининг – массовое обследование с применением внутрикожных иммунологических проб, вызывающих реакцию гиперчувствительности замедленного типа у лиц, инфицированных микобактериями (МБТ) [10, 11].

Еще в 1939 г. в СССР была внедрена и проводится по настоящее время массовая туберкулинодиагностика у детей. Достижения в молекулярно-генетических технологиях с открытием антигенов *ESAT-6*, *CFP-10*, специфичных для *Mycobacterium tuberculosis*, привели к разработке тестов *in vitro* – IGRA (Interferon Gamma Release Assay), которые показали почти 100%-ю специфичность, поскольку тесты не реагируют на вакцинацию БЦЖ. Сегодня проба с АТР внедрена в России не только во фтизиатрическую практику, но и в практику педиатров, пульмоноло-

¹ Постановление Правительства РФ от 15.04.2014 № 294 (ред. от 12.08.2017) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие здравоохранения». Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_162178/.

гов и инфекционистов. Начиная с 2009 г., после введения пробы с АТР в клиническую практику, в отечественных и международных электронных базах данных представлено более 1093 публикаций с результатами исследований нового кожного теста в различных областях медицины [12]. Большая работа проведена по изучению информативности тестов в сравнении с иммунологическими методами, признанными в мировой практике – тестами *in vitro* (T-SPOT.TB и QuantiFERON-TB Gold), которые рекомендованы Всемирной организацией здравоохранения для скрининга туберкулезной инфекции в 2014 г. [12]. Так, в 90% случаев совпадали результаты использования QuantiFERON-TB Gold и пробы с АТР у больных ТБ детей и лиц с латентной туберкулезной инфекцией (ЛТИ). Среди лиц с положительными реакциями на пробу с АТР показатель выявляемости больных ТБ, лиц с посттуберкулезными изменениями и ЛТИ в десятки раз выше по сравнению с пробой Манту [13].

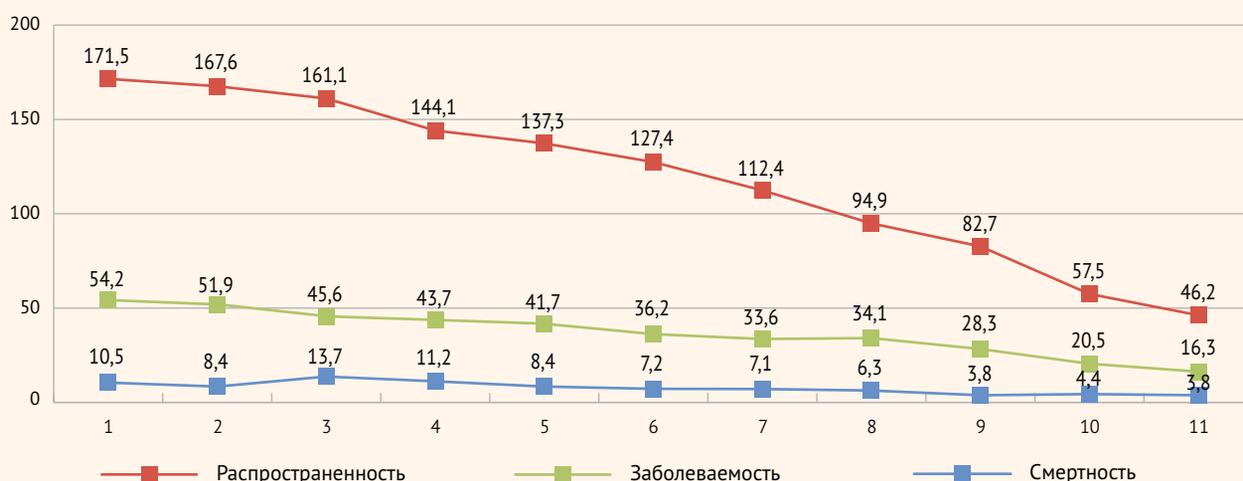
Результаты внутрикожных проб (пробы Манту с 2 ТЕ ППД-Л, пробы с АТР) позволяют определить степень выраженности гиперчувствительности замедленного типа, а значит, и степень сенсибилизации организма: слабую, умеренную, выраженную и гиперергическую [14]. По результатам использования пробы с АТР высокую степень сенсибилизации (гиперергические и выраженные реакции) определяли в 4,7 раза чаще у детей из семейного контакта сравнительно с детьми из здорового окружения, что очень важно для дифференцированного подхода к назначению превентивного лечения. Вероятность выявления выраженной сенсибилизации организма ребенка по пробе с АТР в 6 раз выше, чем при применении пробы Манту, а у детей из здорового окружения потребность в превентивной химиотерапии снижается в 6 раз [15]. Наличие высокой сенсибилизации к МБТ указывает на высокий риск развития заболевания ТБ и является показанием для проведения химиопрофилактики, наиболее целесообразно для снижения общих экономических затрат двумя препаратами [16, 17].

Таким образом, за последнее десятилетие произошло усиление позиций по иммунодиагностике (ИМ) ТБ за счет разработки и внедрения тестов нового поколения – кожной пробы с АТР в России и IGRA-тестов (QuantiFERON-TB и T-SPOT.TB) в странах мира [18]. Их внедрение позволило изменить представление о диагностике ЛТИ и улучшить диагностику ТБ у взрослых. Результаты клинических исследований доказали, что проба с АТР является не только высокоинформативным тестом, сопоставимым с тестами *in vitro*, но и обладающим преимуществами: простотой выполнения, низкой стоимостью, возможностью проведения массового скрининга. Его использование позволяет не только улучшить выявление ТБ при скрининге ЛТИ в условиях объективно необходимой массовой вакцинации БЦЖ, но и получить объективные данные об инфицированности МБТ детского населения.

Эпидемическая ситуация по ТБ в регионе (*рис.*) после начала реализации проекта «Здоровье» имеет тенденции к медленному улучшению. Заболеваемость ТБ детей и подростков остается низкой, в течение последних пяти лет до развития пандемии COVID-19 снизилась с 8,7 до 7,9, в т. ч. детей с 7,7 до 4,7 на 100 тыс. Ее колебания, что уже сейчас совершенно ясно, могут быть прежде всего вследствие гипердиагностики при использовании новых технологий. Как свидетельствуют данные о заболеваемости подростков, которая остается стабильной, эффективность их обследования методом проверочной флюорографии ничтожна, и более чем в 90% случаев больные выявляются из числа контактных или при выполнении клинического минимума.

Таким образом, объемы оказываемой фтизиатрами СМПТДиП в регионе уже в предэпидемический период сокращались, что вообще характерно для противотуберкулезной службы в последнее время (*табл. 1*). Так, среднее число пациентов на одну занятую должность участкового врача-фтизиатра составило всего 312 чел., в т. ч. с ТБ – 29 чел., из них с множественной лекарственной устойчивостью (МЛУ-ТБ) – 7 чел., а среди курируемых

● **Рисунок.** Эпидемическая ситуация по туберкулезу в регионе
● **Figure.** Epidemic situation of tuberculosis in the region



● **Таблица 1.** Наблюдаемые контингенты и объемы специализированной медицинской помощи детям и подросткам в регионе по годам

● **Table 1.** Observed cohorts and annual scope of special medical care for children and adolescents in the region arranged by the years

Диспансерная группа		2009	2012	2017	2020
Заболееваемость					
Заболееваемость детей и подростков	Абс.	6	9	8	6
	На 100 тыс.	8,7	8,1	7,9	3,1
в т. ч. дети	Абс.	5	6	4	2
	На 100 тыс.	7,7	6,4	4,6	1,2
Наблюдаемые фтизиатрами контингенты (объемы СМПТДиП)					
Диагностические	%	9,82	12,18	14,54	0,93
Больные активным ТБ	%	0,07	0,17	0,26	0,16
Клинические. излеченные	%	0,14	1,19	1,35	0,62
Контактные с выделителями МБТ	%	2,20	2,25	7,22	10,51
Больные внелегочным ТБ	%		0,09		0,02
Инфицированные (ЛТИ)	%	69,78	58,88	36,26	88,38
в т. ч. наблюдаемые в диспансере	%	17,99	25,24	40,37	46,64
в т. ч. впервые с ЛТИ	%	0,9	0,7	0,6	21,22
Всего	%	100	100	100	100
	Абс.	7837	6444	2296	3538
Средняя нагрузка на врача (посещения)		14,5	16,0	23,1	15,5

этимися врачами больные ТБ (на 31.12.2019 г.) составляли только 9,2%, а остальные контингенты – это группы риска по ТБ. Наблюдаемых в противотуберкулезных учреждениях контингентов не хватает для того, чтобы закрыть план посещений врачей-фтизиатров [17].

В таких условиях объем СМПТДиП в регионе, оказываемый больным активным ТБ, в период пандемии снизился и составил лишь 0,16%, а нагрузка врача снизилась до 15,5. Основной же объем СМПТДиП, оказываемый фтизиатрами, приходится на дообследование детей и подростков, выявленных с положительными пробами при использовании массовой ИМ, из которых в основном и формируются диспансерные контингенты (табл. 1).

Среди обследуемых пациентов в 85,6% случаев прежде всего проводится дифференциальная диагностика поствакцинальной и инфекционной аллергии. После внедрения пробы с АТР ее постепенно стали применять в общей педиатрической сети, частота использования за пять лет выросла в 5,8 раза! Показатели первичного инфицирования у детей на фоне применения пробы с АТР практически не изменились – 0,6, что в принципе

сопоставимо с резервуаром инфекции (контингенты бациллярных больных стабильны).

В результате если педиатры общей лечебной сети, включая врачей общей практики, будут подготовлены к использованию и интерпретированию результатов массовой ИМ с целью выявления ЛТИ, контингенты обследуемых педиатрами-фтизиатрами детей и подростков могут сократиться на 86,4%. Отсюда совершенно очевидно, что объемы СМПТДиП могут сильно измениться, если на смену массовой туберкулинодиагностике с использованием пробы Манту придет индивидуальная диагностика с применением пробы с АТР. В таких условиях педиатры-фтизиатры должны сосредоточить основное внимание на формировании и наблюдении групп риска среди детей и подростков (инфицированные, ВИЧ-инфицированные, больные сопутствующими заболеваниями и др.) в интеграции с педиатрами общей лечебной сети.

Анализ подобной тактики позволил приоритетно установить, что при реализации Целевой национальной программы в регионе заболеваемость детей и подростков снизилась с 8,7 до 3,1 на 100 тыс. (среди детей с 7,7 до 1,2, среди подростков с 18,6 до 16,3), ежегодно выявляется не более 3–5 детей и 5–8 подростков. Основным методом выявления больных ТБ и с ЛТИ продолжает оставаться ежегодное плановое обследование с применением стандартной туберкулиновой пробы (реакция Манту с 2 ТЕ ППД-Л) и пробы с АТР.

В допандемический период для дальнейшего дообследования и выявления десквамативной интерстициальной пневмонии к фтизиатрам направляются до 30% всех выявляемых с положительными туберкулиновыми пробами. Из них обследовались в противотуберкулезных учреждениях с последующим диспансерным наблюдением и лечением до 2,15% детей и 2,05% подростков. Всего в течение года в регионе инфицирование выявлялось у 17,32% обследованных. Из них подлежало углубленному дообследованию фтизиатрами 2,65%, или 0,74% детского населения региона. В обязательном порядке при дообследовании использовали лучевые методы обследования (ЛМО), в т. ч. в последние пять лет компьютерную томографию (КТ). При этом у выявленных детей с ЛТИ не обнаружено показаний к использованию ЛМО до 35,1%, увеличенные бронхопальмональные лимфатические узлы (БПЛУ), как и очаговые тени, определялись соответственно не более чем в 1,22% случаев. Наиболее часто обнаруживали различные признаки, свидетельствующие о перенесенных воспалительных заболеваниях или дизонтогенетические изменения в 6,53% случаев, в остальных 57,96% результаты ЛМО рассматривались как варианты возрастной нормы.

Из инфицированных, которых дообследовали по поводу имеющихся клинических признаков заболеваний с целью верификации их этиологии, лишь у 14,76% выявлены БПЛУ и только у 4,76% изменения, которые необходимо было верифицировать как специфические. Наконец, у наблюдаемых в диспансере больных, переболевших и инфицированных детей и подростков, которые

● **Таблица 2.** Результаты специализированной медицинской помощи детям и подросткам по выявлению туберкулеза по годам

● **Table 2.** Results of special medical care on tuberculosis detection in children and adolescents arranged by the years

Показатель		2013	2016	2020
Всего детей и подростков		182 809	195 545	195 400
Подлежало обследованию пробой Манту		179 376	192 695	195 400
% охвата		64,25	73,4	69,3
Выявлено при обследовании пробой Манту (результаты в %)	Отрицательный	25,92	67,3	75,7
	Сомнительный	43,59	15,3	11,4
	Положительный	30,48	17,4	12,9
Подлежало дообследованию		3343	1552	2447
% дообследованных		95,6	91,4	98,56
Впервые взятые на диспансерный учет (ГДУ)	Vla*	830	520	789
	VIb**	159	194	29
	VIb***	951	628	132
Выявлено инфицированных		1627	748	3669
% инфицированных		1,95	3,96	

Примечание. ГДУ – группа диспансерного учета; Vla* – впервые выявленные инфицированные; VIb** – инфицированные с ростом чувствительности к туберкулину; VIb*** – инфицированные с гиперергической реакцией на туберкулин.

составили 54,25% всех контингентов, БПЛУ определялись у 1,49%, очаговые тени – у 2,24% и другие признаки специфического процесса – у 1,49% наблюдаемых. При использовании ЛМО КТ увеличенные БПЛУ обнаружены у 0,72%, очаговые тени – у 2,17%, инфильтративные изменения (признаки воспалительного процесса в легких) – у 0,24% обследованных. Ни в одном случае при использовании ЛМО КТ не было получено дополнительных данных для верификации диагноза заболевания, а тем более ЛТИ ТБ.

Проанализированы результаты применения ИМ у детей, которых обследовали и лечили в стационарных условиях реабилитационного отделения в течение последних трех лет. Из 631 ребенка и подростка в 17,32% случаев ЛМО не показаны были вообще и в 11% отсутствовали изменения в легких. БПЛУ обнаружены в 26,5%, отдаленные последствия перенесенного ТБ в виде больших или малых остаточных изменений в легких и лимфатических узлах были установлены в 40,2% случаев, прочие (неспецифические изменения в легких, инородное тело в просвете бронха, бронхоэктазы, бронхогенные кисты и др.) – в 2%. Признаки же активности специфического процесса, т. е. при которых использование ИМ наиболее информативно, были лишь у 4,4% наблюдаемых!

На основании полученных результатов использования ЛМО для выявления ТБ и ЛТИ целесообразно отме-

тить, что применение КТ было малоинформативным в верификации диагноза. Конечно, с учетом прогноза развития пандемии COVID-19 КТ органов грудной клетки необходимо оставлять в арсенале диагностического алгоритма, но опять-таки с учетом других показаний. В целом же в преобладающем большинстве случаев частота и характер выявляемых патологических изменений не требовали использования других ЛМО, приоритетно КТ: по результатам рентгенографического обследования была получена достоверная информация. Если учесть данные обследования и выявленных при массовой туберкулинодиагностике инфицированных детей, то становится очевидным: рекомендуемые показания и объемы использования лучевых методов обследования для верификации диагноза инфицирования у детей и подростков в условиях патоморфоза ТБ избыточны и непродуктивны. Применение КТ показано при необходимости дифференциальной диагностики этиологии заболевания у инфицированных. Совершенно очевидно, что необходима очередная коррекция клинических рекомендаций по этому разделу фтизиатрии.

Результаты массовой ИМ по данным эпидемиологического мониторинга как раздела СМПТДиП в условиях пандемии были несколько иными (табл. 2). При их анализе очевидны снижение объемов СМПТДиП в регионе, оказываемой фтизиатрами до пандемии, и их резкий рост в первые годы развития COVID-19. При этом основной причиной такой динамики стало увеличение количества дообследованных детей с использованием пробы с АТР. Но объемы СМПТДиП, оказываемой педиатрами общей сети, стабилизировались с тенденцией к росту за счет сохранения массовой ИМ. Что же касается увеличения контингента впервые выявленных инфицированных, то не исключается как основная причина также улучшение качества диагностики за счет использования именно пробы с АТР.

Выводы

1. В условиях пандемии COVID-19 при стабилизации с тенденцией к дальнейшему улучшению эпидемической ситуации по ТБ в регионе отмечаются изменения в объемах специализированной медицинской помощи детям и подросткам, оказываемой фтизиатрами и педиатрами / врачами общей сети здравоохранения.

2. Применение пробы с АТР привело к росту качества выявления инфицирования и заболевания ТБ у детей и подростков.

3. В условиях продолжающейся пандемии/эпидемии целесообразно прогнозировать изменения показаний к оказанию СМПТДиП фтизиатрами и педиатрами / врачами общей сети здравоохранения.



Поступила / Received 15.12.2021
 Поступила после рецензирования / Revised 30.12.2021
 Принята в печать / Accepted 05.01.2022

Список литературы / References

- Белиловский Е.М., Борисов С.Е. Основы организации системы эпидемиологического контроля туберкулеза. *Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики*. 2021;(1):1–26. <https://doi.org/10.24411/2312-2935-2021-00003>.
Belilovskiy E.M., Borisov S.E. Fundamentals of the organization of the tuberculosis epidemiological control system. *Current Problems of Health Care and Medical Statistics*. 2021;(1):1–26. (In Russ.) <https://doi.org/10.24411/2312-2935-2021-00003>.
- Кучерявая Д.А., Стерликов С.А., Русакова Л.И., Сон И.М., Пономарев С.Б. Влияние пандемии COVID-19 на систему оказания противотуберкулезной помощи населению по состоянию на май 2020 года: данные оперативного мониторинга. *Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики*. 2020;(3):312–327. <https://doi.org/10.24411/2312-2935-2020-00074>.
Kucheryavaya D.A., Sterlikov S.A., Rusakova L.I., Son I.M., Ponomarev S.B. Impact of the COVID-19 pandemic on the system of providing anti-tuberculosis care to the population as of May 2020: operational monitoring data. *Current Problems of Health Care and Medical Statistics*. 2020;(3):312–327. (In Russ.) <https://doi.org/10.24411/2312-2935-2020-00074>.
- Нечаева О.Б. Состояние и перспективы противотуберкулезной службы России в период COVID-19. *Туберкулез и болезни легких*. 2020;98(12):7–19. <https://doi.org/10.21292/2075-1230-2020-98-12-7-19>.
Nechaeva O.B. The state and prospects of TB control service in Russia during the COVID-19 pandemic. *Tuberculosis and Lung Diseases*. 2020;98(12):7–19. (In Russ.) <https://doi.org/10.21292/2075-1230-2020-98-12-7-19>.
- Buonsenso D., Iodice F., Sorba Biala J., Goletti D. COVID-19 effects on tuberculosis care in Sierra Leone. *Pulmonology*. 2021;27(1):67–69. <https://doi.org/10.1016/j.pulmoe.2020.05.013>.
- Louie J.K., Reid M., Stella J., Agraz-Lara R., Graves S., Chen L., Hopewell P. A decrease in tuberculosis evaluations and diagnoses during the COVID-19 pandemic. *Int J Tuberc Lung Dis*. 2020;24(8):860–862. <https://doi.org/10.5588/ijtld.20.0364>.
- Togun T., Kampmann V., Stoker N.G., Lipman M. Anticipating the impact of the COVID-19 pandemic on TB patients and TB control programmes. *Ann Clin Microbiol Antimicrob*. 2020;19(1):21. <https://doi.org/10.1186/s12941-020-00363-1>.
- Русакова Л.И., Кучерявая Д.А., Стерликов С.А. Оценка влияния пандемии COVID-19 на систему оказания противотуберкулезной помощи в Российской Федерации. *Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики*. 2021;(2):553–577. <https://doi.org/10.24412/2312-2935-2021-2-553-577>.
Rusakova L.I., Kucheryavaya D.A., Sterlikov S.A. Assessment of the impact of the COVID-19 pandemic on the TB care system in the Russian Federation. *Current Problems of Health Care and Medical Statistics*. 2021;(2):553–577. (In Russ.) <https://doi.org/10.24412/2312-2935-2021-2-553-577>.
- Стародубов В.И., Кадыров Ф.Н., Обухова О.В., Базарова И.Н., Ендовицкая Ю.В., Несветайло Н.Я. Влияние коронавирусной инфекции COVID-19 на ситуацию в Российском здравоохранении: аналитический доклад. Версия 1.0 (по состоянию на 26.04.2020 г.). М.; 2020. Режим доступа: https://mednet.ru/images/materials/news/doklad_cniiioz_po_COVID-19-2020_04_26.pdf.
Starodubov V.I., Kadyrov F.N., Obukhova O.V., Bazarova I.N., Endovitskaya Yu.V., Nesvetailo N.Ya. *Impact of coronavirus infection COVID-19 on the situation in Russian healthcare: analytical report. Version 1.0 (as of 04/26/2020)*. Moscow; 2020. (In Russ.) Available at: https://mednet.ru/images/materials/news/doklad_cniiioz_po_COVID-19-2020_04_26.pdf.
- Аксёнова В.А., Леви Д.Т., Александрова Н.В., Кудлай Д.А., Барышникова Л.А., Клевно Н.И. Туберкулез у детей: современные методы профилактики и ранней диагностики. *Доктор.Ру*. 2017;(15):9–15. Режим доступа: <https://journaldoctor.ru/catalog/pediatriya/tuberkulez-u-detey/>.
Aksenova V.A., Levi D.T., Aleksandrova N.V., Kudlay D.A., Baryshnikova L.A., Klevno N.I. Pediatric TB: Modern Methods for Prevention and Early Diagnostics. *Doktor.Ru*. 2017;15(144):9–15. (In Russ.) Available at: <https://journaldoctor.ru/catalog/pediatriya/tuberkulez-u-detey/>.
- Аксёнова В.А., Барышникова Л.А., Клевно Н.И., Кудлай Д.А. 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 V.A., Baryshnikova L.A., Klevno N.I., Kudlay D.A. 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>.
- Кудлай Д.А. 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 D.A. 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>.
- Кудлай Д.А., Старшинова А.А., Довгалюк И.Ф. Аллерген туберкулезный рекомбинантный: 10-летний опыт применения теста у детей и подростков в Российской Федерации (данные метаанализа). *Педиатрия. Журнал имени Г.Н. Сперанского*. 2020;99(3):121–129. Режим доступа: <https://pediatriajournal.ru/archive?show=376§ion=5905>.
Kudlay D.A., Starshinova A.A., Dovgalyuk I.F. Recombinant tuberculosis allergen: 10-year experience of using the test in children and adolescents in the Russian Federation (meta-analysis data). *Pediatria*. 2020;99(3):121–129. (In Russ.) Available at: <https://pediatriajournal.ru/archive?show=376§ion=5905>.
- Slogotskaya L.V., Litvinov V., Kudlay D.A., 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 Respir J*. 2012;40(56 Suppl.):416. Available at: https://erj.ersjournals.com/content/40/Suppl_56/P416.
- Блум Б.Р. *Туберкулез. Патогенез, защита, контроль*. М.: Медицина; 2002. 534 с.
Bloom B.R. *Tuberculosis. Pathogenesis, protection, control*. Moscow: Meditsina; 2002. 534 p. (In Russ.)
- Поддубная Л.В., Шилова Е.П., Кудлай Д.А., Докторова Н.П. Иммуно-диагностические тесты в оценке специфической сенсибилизации организма *M. tuberculosis* у детей в современных эпидемических условиях. *Туберкулез и болезни легких*. 2021;99(11):47–54. <https://doi.org/10.21292/2075-1230-2021-99-11-47-54>.
Poddubnaya L.V., Shilova E.P., Kudlay D.A., Doktorova N.P. Immunodiagnostic Tests in the Assessment of Specific Sensitization to *M. tuberculosis* in Children under the Current Epidemical Situation. *Tuberculosis and Lung Diseases*. 2021;99(11):47–54. (In Russ.) <https://doi.org/10.21292/2075-1230-2021-99-11-47-54>.
- Баронова О.Д., Аксёнова В.А., Клевно Н.И., Одинец В.С., Пилипенко О.В. Безопасность и медико-экономическая эффективность превентивного лечения детей с латентной туберкулезной инфекцией. *Туберкулез и болезни легких*. 2020;98(9):25–31. <https://doi.org/10.21292/2075-1230-2020-98-9-25-31>.
Baronova O.D., Aksenova V.A., Klevno N.I., Odinetz V.S., Pilipenko O.V. Safety and medical cost effectiveness of preventive treatment of children with latent tuberculosis infection. *Tuberculosis and Lung Diseases*. 2020;98(9):25–31. (In Russ.) <https://doi.org/10.21292/2075-1230-2020-98-9-25-31>.
- Барышникова Е.С., Плотникова Е.Д., Межебовский В.Р., Межебовский А.В. Эффективность превентивной химиотерапии туберкулеза в раннем периоде туберкулезной инфекции у детей. *Современные проблемы науки и образования*. 2019;(6). Режим доступа: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=29435>.
Baryshnikova E.S., Plotnikova E.D., Mezhebovsky V.R., Mezhebovsky A.V. The effectiveness of preventive chemotherapy for tuberculosis in the early period of tuberculosis infection in children. *Modern Problems of Science and Education*. 2019;(6). (In Russ.) Available at: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=29435>.
- Слогодская Л.В., Синицын М.В., Кудлай Д.А. Возможности иммунологических тестов в диагностике латентной туберкулезной инфекции и туберкулеза. *Туберкулез и болезни легких*. 2019;97(11):46–58. <https://doi.org/10.21292/2075-1230-2019-97-11-46-58>.
Slogotskaya L.V., Sinitsyn M.V., Kudlay D.A. Potentialities of immunological tests in the diagnosis of latent tuberculosis infection and tuberculosis. *Tuberculosis and Lung Diseases*. 2019;97(11):46–58. (In Russ.) <https://doi.org/10.21292/2075-1230-2019-97-11-46-58>.

Информация об авторе:

Коломиец Владислав Михайлович, д.м.н., профессор, профессор кафедры клинической иммунологии, аллергологии и фтизиопульмонологии, Курский государственный медицинский университет; 305000, Россия, Курск, ул. К. Маркса, д. 3; vlacom@mail.ru

Information about the author:

Vladislav M. Kolomietz, Dr. Sci. (Med.), Professor, Professor of the Department of Clinical Immunology, Allergology and Phthisiopulmonology, Kursk State Medical University; 3, K. Marx St., Kursk, 305000, Russia; vlacom@mail.ru