

Научное обоснование и эффективность индикаторного варианта управления крупным противотуберкулезным диспансером

А.И. Цветков¹, Ю.П. Чугаев¹, А.И. Черняев², П.Ф. Чернавин³

¹Уральский государственный медицинский университет, Екатеринбург

²Противотуберкулезный диспансер, Екатеринбург

³Институт радиоэлектроники и информационных технологий Уральского федерального университета, Екатеринбург

Scientific substantiation of the indicative managing for large TB dispensary

A. Tsvetkov¹, Yu. Chugaev¹, A. Chernyaev², P. Chernavin³

¹Ural State Medical University, Yekaterinburg

²Tuberculosis dispensary, Yekaterinburg

³Institute of Radio Electronics and Information Technologies of the Ural Federal University, Yekaterinburg

© Коллектив авторов, 2020 г.

Резюме

Целью исследования является научное обоснование индикаторного варианта управления крупным противотуберкулезным учреждением, заключающееся в индикаторном способе планирования и контроля работы структуры диспансера в комплексе с применением автоматизированных рабочих мест и современных средств коммуникации.

Материалом исследования послужили данные государственных статистической отчетных форм № 8 и № 33, абсолютные цифры и коэффициенты из которых проанализированы в периоды до внедрения инноваций, в процессе и после их внедрения. Абсолютные и относительные величины, подвергнутые статистической обработке, показали, что уже в процессе внедрения новых управленческих технологий имело место положительное движение величин коэффициентов по сравнению со стартовыми, и эти тенденции продолжались по завершении внедрения инноваций. Таким образом, инновационный вариант управления учреждением, основанный на применении индикаторов

использования ресурсов и контроля над достижением цели, обрел научное обоснование.

Ключевые слова: туберкулез, управление диспансером, индикаторы, мониторинг эпидемиологической ситуации, автоматизированные системы управления, система поддержки принятия решений

Summary

The goal of the study was the scientific substantiation of the indicative management for large anti-TB institution, which consists of the indicator method of planning and monitoring the work of the dispensary structure in combination with applications of workstations and modern communication tools.

The research was based on materials of the state statistical reporting forms No. 8 and No. 33, the absolute data and the coefficients of which were analyzed in the periods before the introduction of innovations, during and after their implementation. Absolute and relative values, subjected to statistical processing, showed that already

in the process of introducing new management technologies there was a positive trend of the coefficient values in comparison with the initial ones and that trend continued after the completion of innovation. Thus, an innovative version of managing an institution, based on the use of indicators of process and resource utilization and

monitoring the achievement of the goal, has gained a scientific justification.

Keywords: tuberculosis, dispensary management, indicators, automated control systems, epidemiological situation monitoring, decision support systems

Введение

Уникальность туберкулезной инфекции, способной протекать в множестве клинических вариантов и в виде латентного состояния, тиражироваться и давать рецидивы, зависеть от социальных условий жизни людей, климата и еще от множества причин, делает управление противотуберкулезной службой чрезвычайно сложной. Многие неопределенности, например, бесконечное число предикторов, предшествующих и сопровождающих туберкулез, вертикаль управления службой, дислоцированной порой на необъятных территориях с различными ресурсными возможностями, заставляют искать оптимальные технологии управления как службой в целом, так и ее филиалами, отделениями и отдельными специалистами. Вариантам управления противотуберкулезной службой посвящено достаточно много как выполненных, так и выполняемых работ, однако руководители служб по-прежнему сталкиваются с чередой проблем, возникающих в процессе управления учреждениями [1–4]. Для эффективного управления службой необходим большой объем объективной информации, своевременно поступающей с территорий, и четкая обратная связь, что позволяет выбрать и принять адекватные управленческие решения и довести их до исполнителей. В условиях неопределенности, обусловленной нечеткой и/или несвоевременной информацией, что нередко бывает при таком сложном явлении, как эпидемический процесс при туберкулезе, необходимы инновационные технологии управления большим числом исполнителей, существенно отдаленных от головного учреждения.

Цель исследования

Цель исследования — разработка инструментария для принятия управленческих решений, призванных оперативно корректировать и/или упреждать негативные тенденции, выявляемые при мониторинговании как работы диспансера, так и эпидемиологической ситуации по туберкулезу в регионе.

Стратегическое планирование в здравоохранении на год, два и более относительно консервативно, что недопустимо в планировании и контроле выполнения тактических или оперативных мероприятий.

Многополярность и неопределенность оперативных проблем, возникающих в процессе функционирования диспансера как ключевого учреждения во фтизиатрии, требуют инновационных управленческих технологий, направленных, прежде всего, на получение своевременной и достоверной информации обо всем, что влияет на эпидемическую ситуацию по туберкулезу, и что, в свою очередь, характеризует качество работы фтизиатрической службы. Как инструмент управления фтизиатрической службой в крупном промышленном регионе разработан и принят вариант, получивший название индикаторный или индикативный. В понятие «индикатор» заложены содержание задания и параметры его исполнения к означенному сроку при существующем ресурсном обеспечении. Исполнение, достижение индикатора по существу в отведенное для этого время — это достижение поставленной цели конкретным исполнителем или структурой диспансера. Недостижение цели, указанной в индикаторе, является поводом для оперативного принятия руководителем управленческого решения, направленного на коррекцию и/или упреждение негативного события или тенденции. Исполнение индикатора в установленный срок не требует каких-либо вмешательств в работу структуры или отдельного специалиста.

Предложенный и внедренный вариант оперативного управления службой может эффективно работать только в системе с другими инновационными технологиями: прежде всего это наличие автоматизированных рабочих мест — АРМов с обученным персоналом, обеспечивающих доступ к информации по всем характеристикам ситуаций и пациентов, а также современные коммуникативные возможности, в том числе интернет-технологии, позволяющие оперативно транслировать любую информацию в головное учреждение в режиме online.

Попытка исследовать, какая часть инновационной системы приоритетна, некорректна: индикаторы, АРМы, связь — каждая составляющая сами по себе автономна, но в примененном варианте управления они являются системой.

Составленные опытными фтизиатрами и руководителями функциональных структур диспансера, индикаторы содержат реально выполнимые

требования и рассчитаны для достижения цели обычно в течение квартала, а показатели использованных средств — не далее чем на один месяц. Индикатор достижения заявленной цели к определенному времени учитывает ресурсные возможности конкретной структуры диспансера и/или отдельного специалиста, что делает индикативный вариант управления предельно индивидуализированным, что при других вариантах управления практически невозможно.

Для эффективной работы понятной для исполнителей системы «ситуация — управленческое решение — результат» выделены наиболее частые и требующие однотипных решений позиции. В результате осуществлен отбор переменных, наиболее четко определяющих роль диспансера в формировании эпидемиологической ситуации по туберкулезу, и на их основе составлены алгоритмы, что позволяет кратчайшим путем разрешать проблему «ситуация — решение — результат».

Материалы и методы исследования

Исследование построено на анализе движения и темпов динамики основных эпидемиологических показателей и абсолютных величин, характеризующих эффективность работы головного противотуберкулезного диспансера и эпидемиологическую ситуацию по туберкулезу в регионе. Фактические данные об анализируемых показателях взяты из документов государственной отчетности форм № 8 и № 33 за 2007–2018 гг. включительно. Технология исследования заключалась в сравнении эпидемиологических количественных и относительных показателей по туберкулезу, статистическом их анализе, что позволило оценивать эффективность работы головного

противотуберкулезного учреждения за означенный период времени.

За «точку отсчета» приняты стартовые величины показателей, сформировавшихся в 2007–2011 гг., когда инновационные технологии управления в диспансере не применялись. Временной период 2012–2015 гг. характеризовался внедрением инновационных технологий управления, а 2016–2018 гг. были периодом уже внедренных в практику инновационных технологий управления. Оценена достоверность изменения средних величин с применением t-критерия Стьюдента с последующим сопоставлением полученного результата с таблицей критических значений коэффициента.

Результаты

Изучены показатели, характеризующие эпидемиологическую ситуацию и деятельность противотуберкулезной службы в динамике (таблица), и проанализированы изменения изучаемых коэффициентов в трех временных интервалах, соответствующих стадиям внедрения инновационной системы управления 2007–2011 гг., 2012–2015 гг. и 2016–2018 гг.

Принятые за точку отсчета стартовые величины показателей, сложившиеся в 2007–2011 гг., когда инновационные технологии не использовались, представлены в таблице и на рис. 1, которые свидетельствуют, что в течение пятилетия не изменился показатель болеющих туберкулезом в активных фазах, оставалось стабильным число впервые выявленных пациентов с МБТ+, увеличилась доля больных с МБТ+, участились рецидивы, увеличился показатель смертности, при этом улучшились лишь показатели контактности с бактериовыделителями и перевод клинически

Таблица

Динамика показателей, характеризующих эпидемиологическую ситуацию и деятельность противотуберкулезной службы

Наименование	2007–2011			2012–2015			2016–2018		
	Среднее значение за период	95% ДИ		Среднее значение за период	95% ДИ		Среднее значение за период	95% ДИ	
		М-м	М+м		М-м	М+м		М-м	М+м
Коэффициент прироста населения	1,0096	1,0071	1,0121	1,0124	1,0099	1,0149	1,0072	1,0055	1,0090
Общая численность активных контингентов	2168,80*	2156,26	2181,34	2112,00*	2093,47	2130,53	1910,33	1799,81	2020,86
Численность активных больных туберкулезом на 100 тыс. населения	159,0000*	157,3645	160,6355	147,0000*	145,0851	148,9149	128,0000	119,8452	136,1548

Окончание таблицы

Наименование	2007–2011			2012–2015			2016–2018		
	Среднее значение за период	95% ДИ		Среднее значение за период	95% ДИ		Среднее значение за период	95% ДИ	
		М-м	М+m		М-м	М+m		М-м	М+m
Перевод в III ГДУ	653,8000	638,0385	669,5615	635,5000**	623,8906	647,1094	628,6667**	585,9915	671,3418
Коэффициент перевода в III ГДУ	0,3015	0,2940	0,3090	0,3009	0,2970	0,3048	0,3288	0,3241	0,3335
Контингенты МБТ+	760,2000*	681,0464	839,3536	794,2500*	768,9413	819,5587	747,6667	704,7462	790,5871
Доля МБТ+ в активных контингентах	0,3508	0,3136	0,3880	0,3760	0,3660	0,3860	0,3916	0,3815	0,4017
Контактные с МБТ+	1652,0000	1589,9919	1714,0081	1997,5000**	1859,7881	2135,2119	1370,3333**	1301,7391	1438,9276
Коэффициент контактности с МБТ+	2,2364	2,0375	2,4353	2,5277**	2,3064	2,7490	1,8412**	1,6944	1,9880
Контингенты МБТ–	1408,6000	1323,8455	1493,3545	1317,7500**	1299,2005	1336,2995	1162,6667**	1088,9363	1236,3970
Доля МБТ– в активных контингентах	0,6492	0,6120	0,6864	0,6240	0,6140	0,6340	0,6084	0,5983	0,6185
Вновь выявленные МБТ+	404,4000*	397,3502	411,4498	357,2500*	338,7245	375,7755	333,3333	299,0964	367,5703
Доля вновь выявленных с МБТ+	0,5541	0,4873	0,6209	0,4504	0,4260	0,4748	0,4445	0,4223	0,4667
Вновь выявленные с МБТ–	378,6000	368,8558	388,3442	417,7500**	392,4765	443,0235	300,0000**	263,0135	336,9865
Доля вновь выявленных с МБТ–	0,2714	0,2558	0,2870	0,3171	0,2976	0,3366	0,2572	0,2379	0,2765
Умерло от туберкулеза БОМЖ	166,8000*	155,0134	178,5866	139,2500*	137,1750	141,3250	80,3333**	69,2353	91,4314
Коэффициент смертности от туберкулеза	0,0769	0,0715	0,0823	0,0660*	0,0647	0,0673	0,0418**	0,0385	0,0451
Рецидивы	77,6000	70,8121	84,3879	83,5000	78,7742	88,2258	89,3333	83,6179	95,0488
Заболело из IV ГДУ конт. с МБТ+	16,6000	14,3472	18,8528	13,7500	12,4698	15,0302	15,6667	13,1834	18,1499
Заболело из IV ГДУ конт. с МБТ–	4,0000	2,6307	5,3693	4,7500	1,3384	8,1616	6,3333	5,5168	7,1498
Умерло больных туберкулезом от других причин	136,2000*	122,4005	149,9995	217,2500*	204,9901	229,5099	204,3333	179,1308	229,5358
III ГДУ	1892,2000	1792,0761	1992,3239	1722,5000	1697,1031	1747,8969	1777,0000	1737,9552	1816,0448
IV ГДУ	4846,0000	4535,2654	5156,7346	6562,0000**	5681,2070	7442,7930	6715,6667**	6541,2472	6890,0862
VI ГДУ	2415,4000*	2260,7227	2570,0773	1763,7500*	1639,0171	1888,4829	1334,3333	1255,5922	1413,0745
Число снятых с учета	684,0000	653,3365	714,6635	592,5000	562,9384	622,0616	625,0000	597,3323	652,6677

* Статистически достоверные различия средних значений изучаемых периодов 2007–2011 и 2012–2015 гг., $p < 0,05$.** Статистически достоверные различия средних значений изучаемых периодов 2012–2015 гг. и 2016–2018 гг., $p < 0,05$.

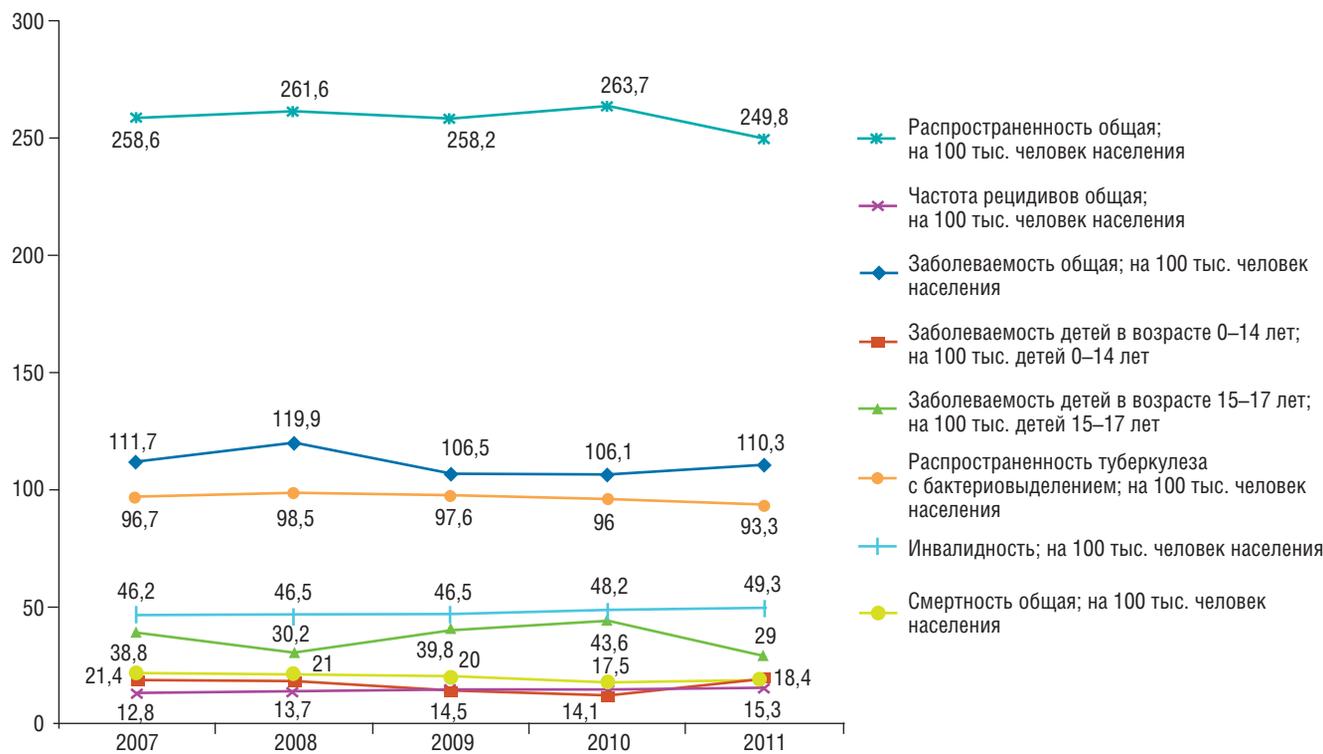


Рис. 1. Основные тенденции эпидемиологической ситуации по туберкулезу в 2007–2011 гг.

Эпидемиологические тенденции, 2012–2016 гг., на 100 тыс. населения

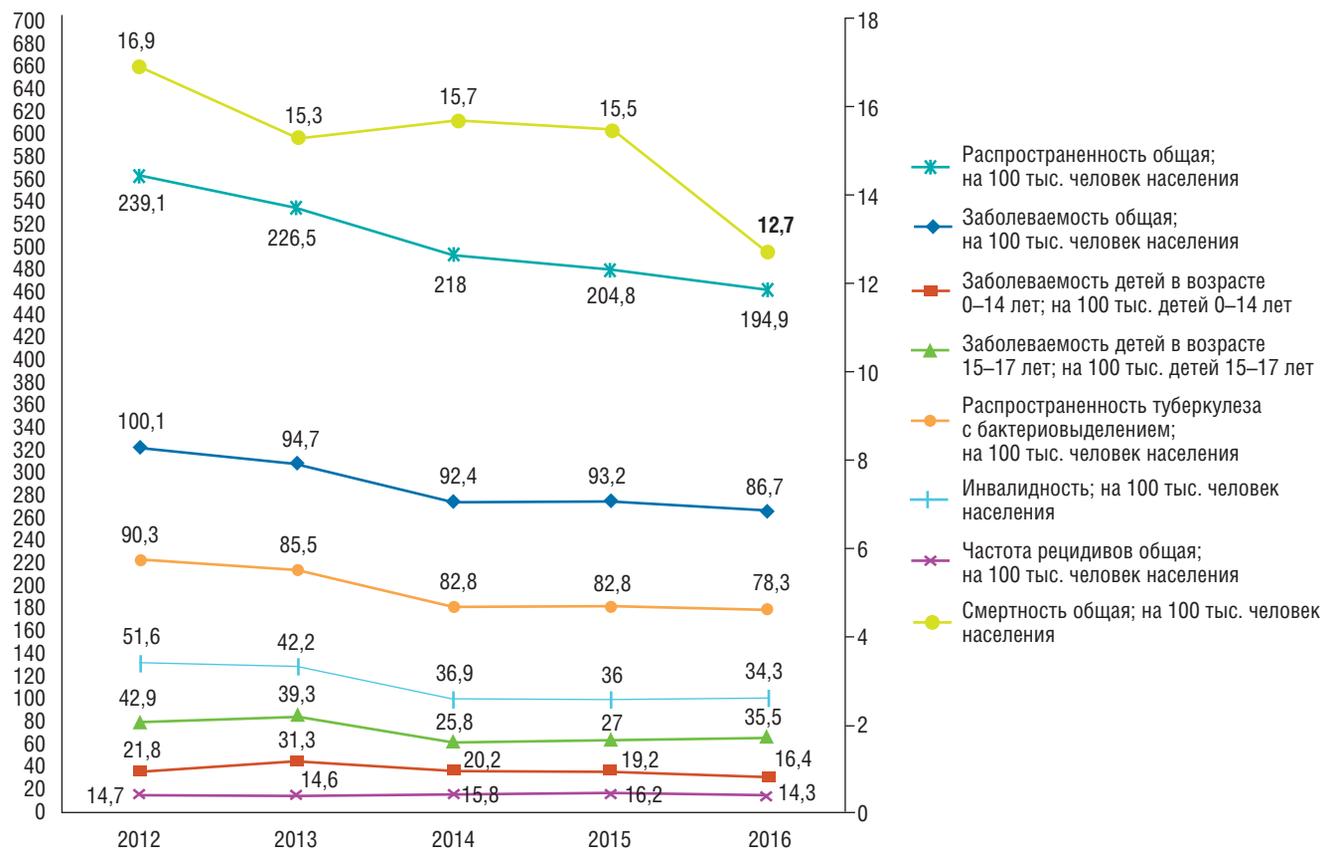


Рис. 2. Результаты применения метода в период его внедрения

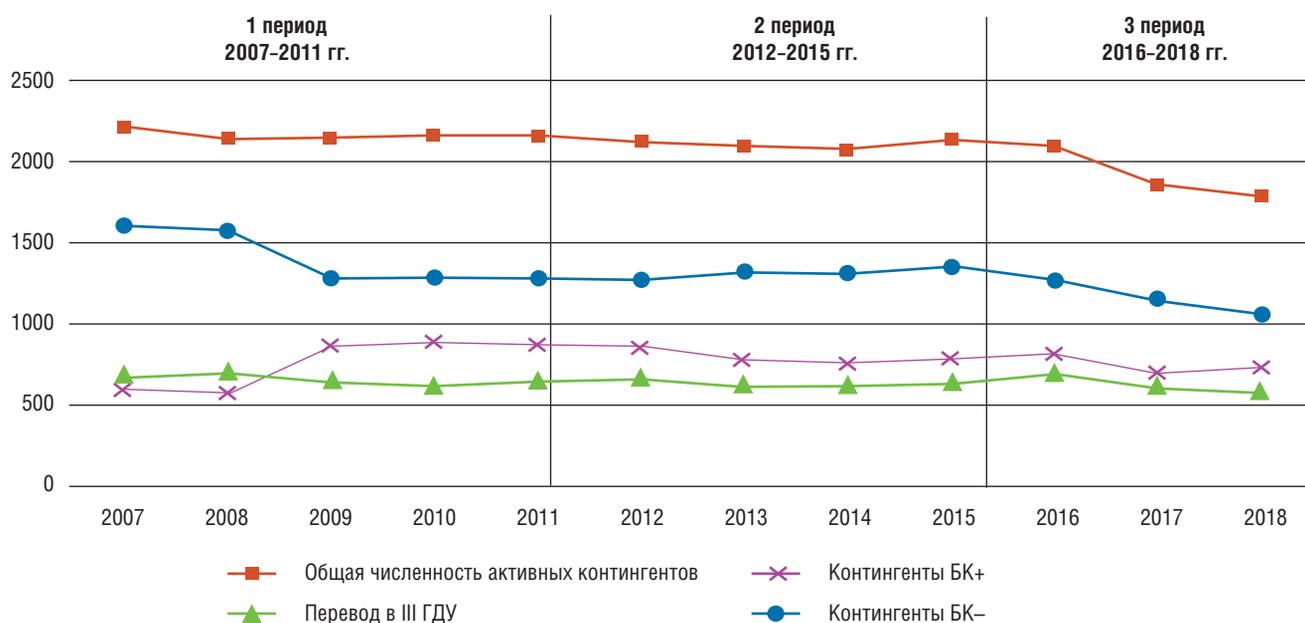


Рис. 3. Динамика численности контингентов больных туберкулезом

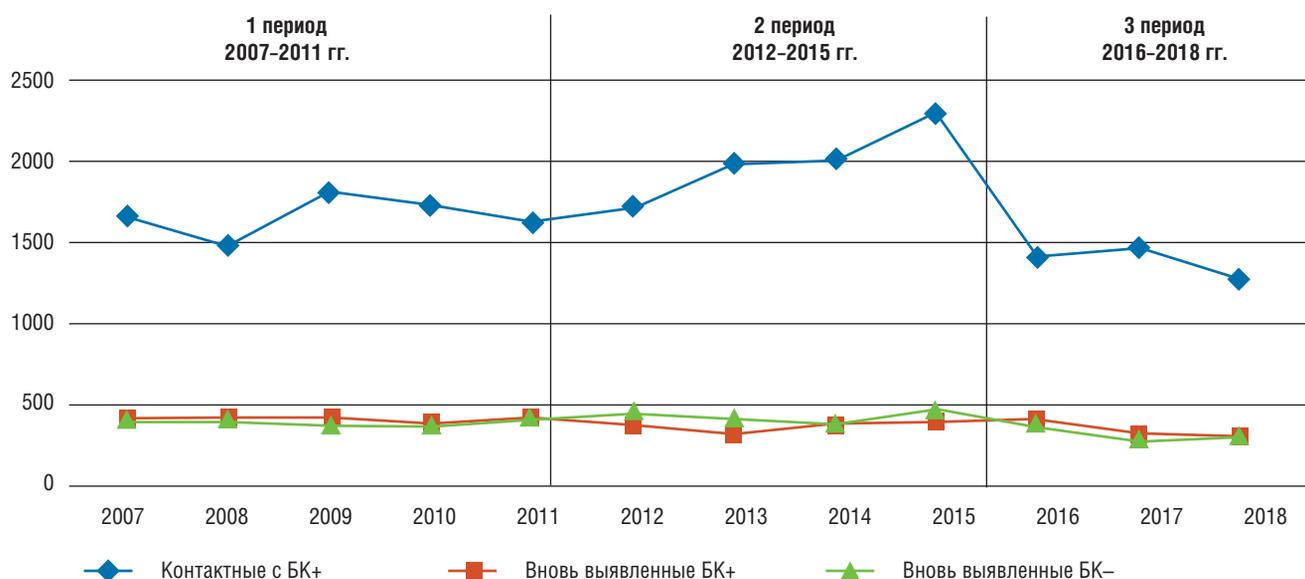


Рис. 4. Динамика численности бактериовыделителей и контактных с ними лиц

излечившихся пациентов в III группу диспансерного учета. Общая оценка происходившего в течение пятилетия — стагнация большинства эпидемиологических показателей.

При существовавшем в эти годы экономическом положении страны рассчитывать на существенную модернизацию фтизиатрической службы не приходилось, и оставался единственно возможный путь в этом положении — разработка и внедрение инновационных управленческих технологий, способных эффективнее использовать имеющийся материальный и кадровый

потенциал диспансера. Индикативный вариант управления, вобравший в себя компьютерный мониторинг эпидемиологической ситуации и современные коммуникативные технологии, начал внедряться в работу диспансера в 2012 г. На его внедрение ушло 4 года.

Как следует из таблицы и рис. 2, статистически значимо снизились показатели смертности, общей распространенности туберкулеза на 100 тыс. населения, коэффициент заболеваемости, показатель распространенности туберкулеза с бактериовыделением. Существенно улучшились к концу переходного периода

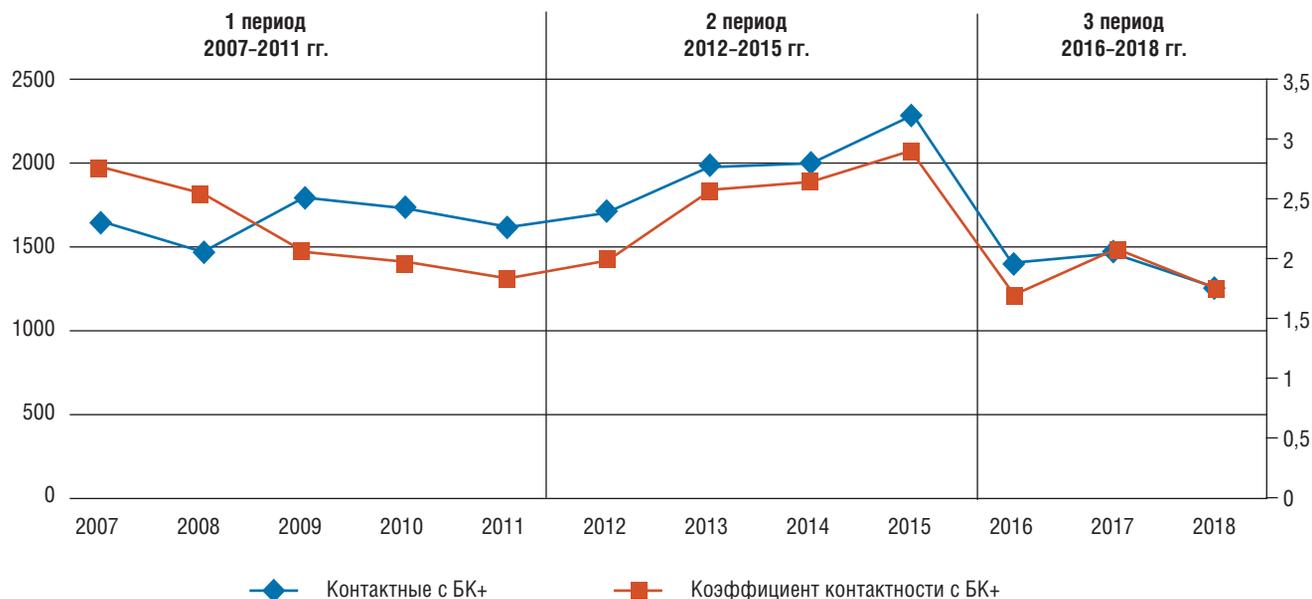


Рис. 5. Динамика численности бактериовыделителей и контактных с ними лиц

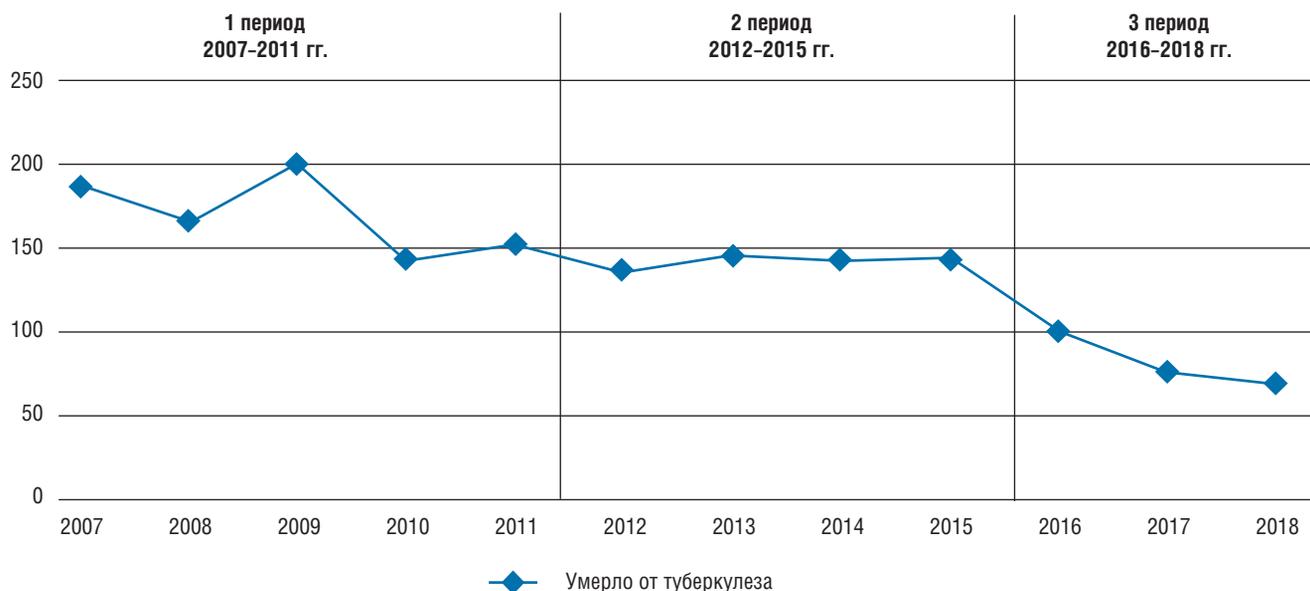


Рис. 6. Динамика смертности от туберкулеза

и другие параметры работы диспансера, особенно касающейся детского и подросткового возраста (см. рис. 2).

Инновационные технологии с внедрением в управленческий процесс индикаторов благотворно повлияли на исполнительскую дисциплину персонала: четкий учет сделанного/несделанного, привязанный ко времени, оказывает дисциплинирующий эффект. Достигнутый управленческий эффект, помимо таблиц, иллюстрируют ряд графиков (рис. 3–7) по отдельным позициям работы диспансера.

Статистически значимо изменился ряд позиций, характеризующих эффективность работы диспансе-

ра: уменьшились число активных контингентов и коэффициент больных в активных фазах, массив лиц контактных с бактериовыделителями, равно как и коэффициент контактности, сократились контингенты с МБТ-, увеличилось число впервые выявленных больных с МБТ-, существенно снизилось число умерших от туберкулеза лиц без определенного места жительства, равно как и показатель смертности от туберкулеза. Существенно расширилось число наблюдаемых в IV группе диспансерного наблюдения. Однако в последние годы наметилась тенденция к сокращению перевода в III группу ДУ излечившихся от туберкулеза,

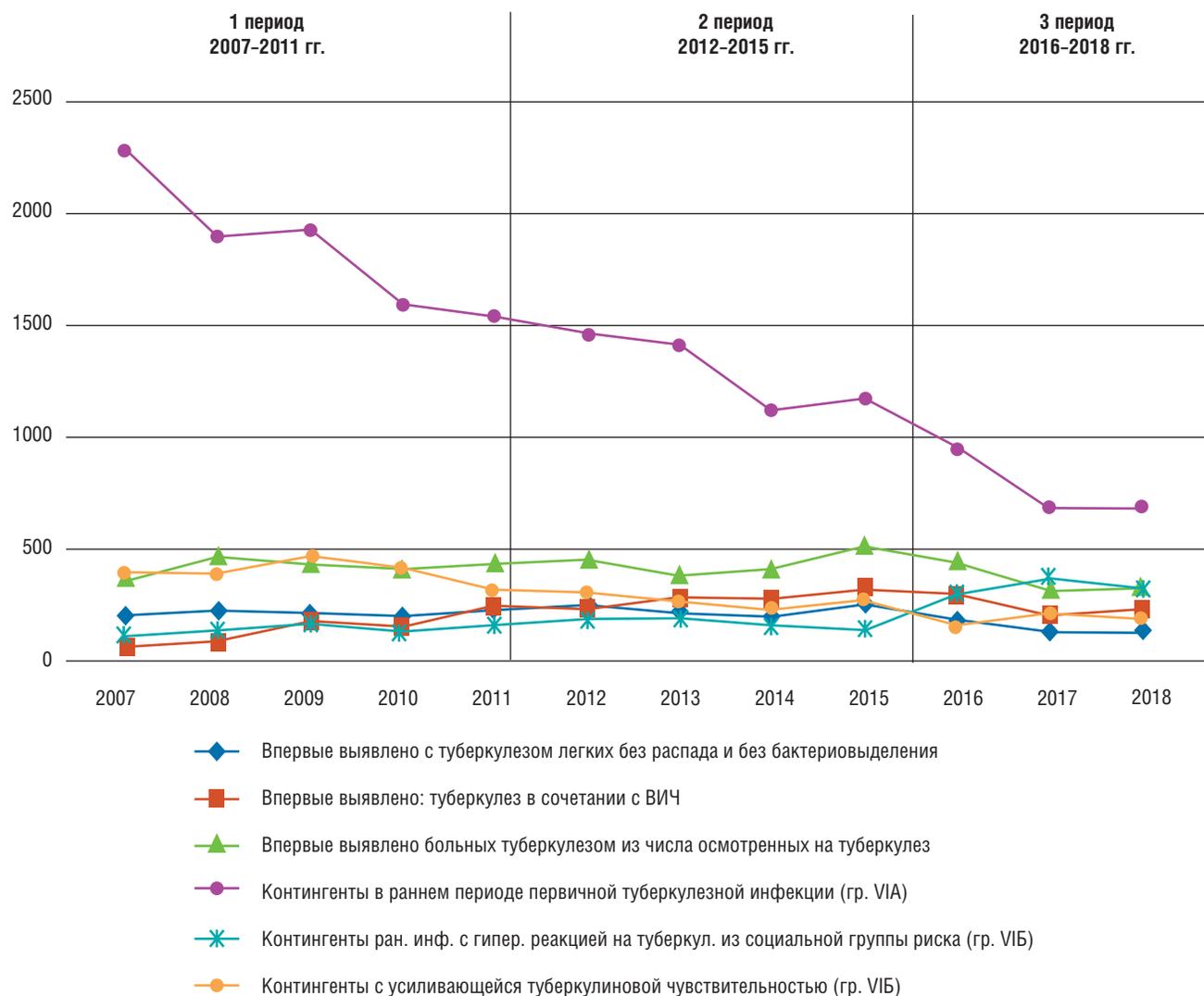


Рис. 7. Динамика показателей диспансерной работы

что связано с увеличением контингентов с ко-инфекцией ВИЧ+туберкулез.

Таким образом, анализ динамики величин принятых во фтизиатрии коэффициентов и сравнение их при различных условиях управления учреждением могут служить объективным инструментом оценки деятельности диспансера. Стагнация величин коэффициентов в 2007–2011 гг. завершилась с введением в практику оперативного управления именно индикативного варианта выявления слабых звеньев в организации противотуберкулезных мероприятий и своевременной коррекции негативных явлений.

В целом индикативный инновационный метод управления дал позитивный результат, заключающийся в значимом оздоровлении эпидемиологической ситуации по туберкулезу под влиянием единственной введенной в управленческий процесс переменной — индикаторного варианта управления.

Заключение

Позитивное статистически достоверное движение величин коэффициентов, характеризующих эффективность деятельности фтизиатрической службы крупного промышленного региона, обусловлено единственно значимой переменной — внедрением в практику комплекса инновационных управленческих технологий, способных своевременно и точно выявлять негативные тенденции в работе службы, принимая корректирующие и/или упреждающие управленческие решения. Эффективность предложенного комплекса инновационных управленческих технологий служит научным обоснованием для их внедрения в работу крупных противотуберкулезных диспансеров, обеспечивающих фтизиатрическую помощь на значительных по размерам территориях с большим населением.

Список литературы

1. Сазыкин В.Л. Анализ противотуберкулезной работы в Оренбургской области с помощью метода интегральной оценки и компьютерной программы Rang. Вестник ОГУ 2004; (10): 127–131 [Sazykin V.L. Analysis of anti-tuberculosis work in the Orenburg region using the integral assessment method and the Rang computer program. Vestnik OGU 2004; (10): 127–131 (In Russ.)].
2. Филиппова Т.П., Васильева Л.С., Кочкин А.В. Современные тенденции эпидемиологической ситуации по туберкулезу в России. Сибирский медицинский журнал 2009 (7): 13–16 [Filippova T.P., Vasil'eva L.S., Kochkin A.V. Current trends in the epidemiological situation of tuberculosis in Russia. Sibirskij medicinskij zhurnal 2009 (7): 13–16 (In Russ.)].
3. Корецкая Н.М., Наркевич А.Н., Наркевич А.А. Динамическая характеристика эпидемической ситуации по туберкулезу в Красноярском крае. РМЖ 2014; 8–12 [Koreckaya N.M., Narkevich A.N., Narkevich A.A. Dynamic characteristics of the epidemic situation on tuberculosis in the Krasnoyarsk Territory Russkiy meditsinskiy zhurnal 2014; 8–12 (In Russ.)].
4. Мурашкина Г.С., Алексеева Т.В., Новикова Н.М., Силаткина С.Т. Эпидемическая ситуация по туберкулезу в Сибирском и Дальневосточном федеральных округах. Туберкулез и болезни легких 2011; 5: 61 [Murashkina G.S., Alekseeva T.V., Novikova N.M., Silatkina S.T. Epidemic situation on tuberculosis in the Siberian and Far Eastern federal districts. Tuberkulez i bolezni legkih 2011; 5: 61 (In Russ.)].

Поступила в редакцию 12.05.2020 г.

Сведения об авторах:

Цветков Андрей Игоревич — кандидат медицинских наук, заведующий кафедрой общественного здоровья и здравоохранения Уральского государственного медицинского университета; 620028, Екатеринбург, ул. Репина, д. 3; e-mail: cp-gendir@mail.ru; ORCID 0000-0002-8751-6872;

Чугаев Юрий Петрович — доктор медицинских наук, профессор кафедры фтизиатрии и пульмонологии Уральского государственного медицинского университета; 620039, Екатеринбург, ул. 22 Партсъезда, д. 50; e-mail: doctorchugaev@mail.ru; ORCID 0000-0003-0030-674;

Черняев Игорь Анатольевич — заместитель главного врача по организационно-методической работе, врач-фтизиатр противотуберкулезного диспансера; 620142, Екатеринбург, ул. Чапаева, д. 9А; e-mail: smse@mail.ru; ORCID 0000-0002-2439-7087;

Чернавин Павел Федорович — кандидат экономических наук, доцент кафедры «Аналитика больших данных и методы видеоанализа» Института радиоэлектроники и информационных технологий Уральского федерального университета; 620002, Екатеринбург, ул. Мира, д. 32; e-mail: dekanat@rf.u.ru; ORCID 0000-0003-3214-3906.



ТЫ МОЖЕШЬ!

1 СТАТЬ УМНЕЕ

У некурящих людей лучше работает мозг, развиты память и логическое мышление.

2 ОБРЕСТИ СВОБОДУ

Никотиновая зависимость – это добровольное рабство, которое забирает здоровье, деньги и будущее.

3 БЫТЬ ЗДОРОВЫМ И ИМЕТЬ ЗДОРОВЫХ ДЕТЕЙ

