

DOI: <https://doi.org/10.22263/2312-4156.2022.6.85>

Факторы риска развития рецидивов туберкулёза органов дыхания с лекарственно-устойчивой формой возбудителя

А.Л. Левянкova, А.М. Будрицкий

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск, Республика Беларусь

Вестник ВГМУ. – 2022. – Том 21, №6. – С. 85-91.

Risk factors for the relapses development of respiratory organs tuberculosis with a drug-resistant pathogen form

A.L. Levyankova, A.M. Budritsky

Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University, Vitebsk, Republic of Belarus

Vestnik VGMU. 2022;21(6):85-91.

Резюме.

Цель – выявление возрастных, половых и социальных факторов риска развития рецидивов туберкулёза органов дыхания (ТОД) с лекарственно-устойчивой (ЛУ) формой возбудителя.

Материал и методы. Был проведен ретроспективный анализ 190 медицинских карт стационарных пациентов с рецидивами туберкулеза органов дыхания с лекарственно-устойчивой формой возбудителя, находившихся на лечении в УЗ «Богусhevская областная туберкулёзная больница» с 2015 по 2020 гг. Проанализированы такие показатели, как возраст, пол и социальные факторы риска, способствующие развитию ЛУ ТОД.

Дизайн исследования. Случай – контроль.

Результаты. Среди данных медицинских карт мужчин было 172, что составило 90,5%, женщин – 18 (9,5%). Возраст пациентов-мужчин, страдавших рецидивами ТОД, от 40 до 59 лет, тогда как женщины чаще выявлялись в возрасте 30-39. Лица из сельской местности болели чаще, чем городские жители.

Анализ образовательного уровня показал, что рецидив ТОД чаще встречался у лиц, имеющих среднее и общесреднее образование, и составил 65,8% от всей выборки. Из них 64% мужчин не состояли ни в зарегистрированном, ни в гражданском браке. Среди женщин данный показатель составил 66,6%.

Индекс массы тела (ИМТ) пациентов ниже нормы (<18,5) имели 39,5% исследуемых. Нормальный ИМТ (18,5-<25) зарегистрирован у 55,2% и 5,3% пациентов имели избыточный вес. В структуре клинических форм рецидивов туберкулеза легких преобладали инфильтративные формы (79,5%), диссеминированный туберкулёз встречался в 11,5% случаев, тогда как фиброзно-кавернозный туберкулёз был выявлен только 4,7%.

Заключение. Таким образом, наибольшее влияние на риск развития рецидивов ТОД с лекарственно-устойчивой формой возбудителя оказывают отсутствие работы и семьи, низкий образовательный уровень, проживание в местах с неразвитой инфраструктурой и наличием вредных факторов в окружающей среде; значимость же влияния возраста, профессии, а также нутритивного статуса несколько ниже.

Ключевые слова: туберкулёз, микобактерия туберкулеза, лекарственная устойчивость, рецидив, социально-экономические факторы, нутритивный статус.

Abstract.

Objectives. To analyze the significance of age, sex, social and medical risk factors for the relapses development of respiratory tuberculosis with a drug-resistant form of the causative agent.

Material and methods. A retrospective analysis of 190 medical cards of inpatients over the past 5 years treated in the health care institution “Bogushevskaya Regional Tuberculosis Hospital” was carried out. Such indicators as age, sex, social and medical risk factors influencing the development of respiratory tuberculosis were analyzed.

Results. Among these medical histories there were 172 of male patients, which made up 90.5%, and 18 of female patients (9.5%). The age of male patients suffering from recurrent respiratory tuberculosis (RT) was from 40 to 59 years, while that of women more frequently averaged from 30 to 39. People from rural areas had tuberculosis more often compared to urban residents.

The analysis of the educational level showed that RT relapse was more common in those who had secondary and general secondary education and accounted for 65.8% of the entire sample. Among them 64% of persons were neither in registered nor in civil marriage. In women this index made up 66.6%.

The body mass index (BMI) of patients was below the norm (<18.5) in 39.5% of the subjects studied. Normal BMI (18.5- <25) was registered in 55.2% and 5.3% of the patients were obese.

Infiltrative forms dominated in the clinical structure of pulmonary tuberculosis relapses (79.5%), disseminated tuberculosis occurred in 11.5% of cases, while fibrous-cavernous tuberculosis was revealed only in 4.7% of patients.

Conclusions. Thus, the greatest impact on the risk of developing relapses of RT with a drug-resistant form of the causative agent is exerted by the lack of work and family, low educational level and residence in places with underdeveloped infrastructure and the presence of harmful factors in the environment; the significance of the influence of age, profession, as well as nutritional status is slightly lower.

Keywords: tuberculosis, tuberculosis mycobacterium, drug resistance, relapse, socio-economic factors, nutritional status.

Введение

Туберкулез (ТБ) – широко распространенное в мире инфекционное заболевание, вызываемое микобактериями из группы *Mycobacterium tuberculosis complex* [1]. Кроме того, туберкулез является одной из наиболее важных инфекционных причин смертности среди взрослого населения (второе место после смерти от ВИЧ/СПИД) [2]. Уровень смертности обусловлен наличием остро прогрессирующих форм туберкулеза, а также лекарственной устойчивостью микобактерий туберкулеза (МБТ). Еще одной проблемой является рост рецидивов заболевания, в том числе с лекарственно-устойчивой формой возбудителя.

В Республике Беларусь в последние 5 лет отмечается тенденция к снижению заболеваемости туберкулезом. Так, в 2015 году заболеваемость туберкулезом составляла 32,0 на 100 тысяч населения, в 2016 – 27,6; в 2017 – 23,6 на 100 тысяч населения, в 2018 году продолжилась тенденция к снижению – 16,9 на 100 тысяч населения. В 2019 году данный показатель составил 18,3, а в 2020 – 12,4 на 100 тысяч населения. Анализируя показатель заболеваемости по Витебской области, можно также увидеть тенденцию к снижению заболеваемости: 2015 год – 28,0 на 100 тысяч населения; 2016 – 22,7; 2017 – 21,4; 2018 – 19,2; 2019 – 15,0, что меньше республиканского показателя; 2020 – 12,3. Однако показатель рецидивов заболевания остается стабильно высоким и варьирует в пределах 5,2-6,2 на 100 тысяч населения, в 2018 году по Витебской области наблюдался прирост показателя с 5,6 до 6,2 (+10,6%). В 2020 году дан-

ный показатель снизился до 5,3 на 100 тысяч населения.

Анализируя статистические данные за 2015-2020 гг., можно сделать вывод, что показатель рецидивов туберкулеза органов дыхания остается нестабильной величиной, которая отрицательно влияет на уровень заболевания в целом. Изучение влияния факторов риска на развитие рецидивов ТОД остается актуальным до настоящего времени.

Известно, что механизмом развития рецидивов туберкулеза органов дыхания является эндогенная реактивация или экзогенная суперинфекция [3]. Эндогенная реактивация подразумевает реактивацию остаточных посттуберкулезных изменений, сформировавшихся в результате впервые перенесенного туберкулеза органов дыхания, тогда как для экзогенной суперинфекции характерно повторное заражение новыми штаммами микобактерии туберкулеза. Существуют хорошо изученные факторы риска, снижающие неспецифическую и специфическую защиту организма, связанные с развитием рецидивов туберкулеза органов дыхания [3]. К медицинским факторам риска можно отнести хронические неспецифические заболевания легких, внегоспитальные повторные пневмонии, заболевания эндокринной системы (сахарный диабет), наличие иммуносупрессивного заболевания (ВИЧ-инфекция), перенесенный плеврит в молодом возрасте, пневмокониозы, прием гормональных, цитостатических, иммуносупрессивных лекарственных препаратов, кахексию. Со стороны органов пищеварения – это язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки, гастрит; мочевыделительной системы – терми-

нальные стадии заболеваний почек, онкологические заболевания; ревматоидный артрит. Большую роль в развитии рецидивов играет несоблюдение режима лечения, наличие полостей распада в легочной ткани, множественная лекарственная устойчивость МБТ [3]. Не стоит упускать из виду и наличие экзогенных факторов риска, таких как: смена климатогеографических воздействий окружающей среды, перегревание, переохлаждение, прямое воздействие солнечных лучей [4]. К социальным относятся такие факторы как: хронический алкоголизм, наркомания, отсутствие постоянного места жительства, пребывание в исправительных колониях, наличие в государстве беженцев и мигрантов. Значение же социально-демографических, клинических и поведенческих детерминант все еще не ясно. Целью нашей работы явился анализ значимости возраста, пола и социальных факторов риска в развитии рецидивов туберкулеза органов дыхания с лекарственно-устойчивой формой возбудителя.

Материал и методы

Проведен ретроспективный анализ 190 историй стационарных пациентов с рецидивами туберкулеза органов дыхания с лекарственно-устойчивой формой возбудителя, находившихся на лечении в УЗ «Богушевская областная туберкулезная больница» за период с 2015 по 2020 год. Проанализированы такие показатели, как возраст, пол и социальные факторы риска, влияющие на развитие рецидивов туберкулеза органов дыхания с лекарственно-устойчивой формой возбудителя.

Результаты и обсуждение

Среди проанализированных историй стационарных пациентов лиц мужского пола было 172,

что составило 90,5%, женщин – 18 (9,5%). То есть риск возникновения рецидива туберкулеза органов дыхания у мужчин почти в 10 раз выше, чем у женщин, что может быть связано с их низким социальным статусом, курением, злоупотреблением алкоголем или более частым нахождением в местах лишения свободы, а также с выбором профессии с более вредными условиями труда. Также лица мужского пола менее устойчивы к стрессовым ситуациям и недостаточно внимания уделяют своему здоровью.

Возрастная структура также различается между мужчинами и женщинами. Возраст пациентов-мужчин с рецидивами туберкулеза органов дыхания составил от 40 до 59 лет, у женщин возрастной показатель колебался в пределах от 30 до 49 лет (табл. 1). Все пациенты данной возрастной категории являлись лицами трудоспособного возраста, которые могут нуждаться в оформлении листка нетрудоспособности. Следовательно, государство затрачивает большие ресурсы на содержание данных пациентов, а именно: полное социальное обеспечение в специализированном стационаре и оплата листка нетрудоспособности.

Проведенный анализ места жительства пациентов с ТОД показал, что лица из сельской местности болели чаще, чем городские жители. В нашей выборке 63,7% составило сельское население, где 90,1% были лица мужского пола, тогда как городских жителей было 36,3%, из них – 91,3% мужчин. Исходя из этого, можно предположить, что условия проживания в сельской местности, удаленность места жительства от медицинской организации, а также несвоевременное диагностирование туберкулеза в связи с нехваткой специалистов или непостоянное диспансерное наблюдение пациентов может увеличивать риск развития рецидивов туберкулеза органов дыхания.

При анализе места проживания пациентов обнаружено, что большая часть страдавших от

Таблица 1 – Возрастная структура госпитализированных пациентов с рецидивом туберкулеза органов дыхания с лекарственно-устойчивой формой возбудителя

Возраст:	Мужчины, n (%)	Женщины, n (%)
18-29	8 (4,6%)	0 (0%)
30-39	28 (16,3%)	10 (55,6%)
40-49	46 (26,7%)	5 (27,9%)
50-59	57 (33,1%)	1 (5,5%)
60-69	30 (17,4%)	1(5,5%)
>70	3 (1,9%)	1(5,5%)

рецидивов лекарственно-устойчивой формы туберкулёза – это пациенты из Орши и Оршанского района (27 случаев), Витебска и Витебского района (26 случаев), а также Полоцка и Полоцкого районов (23 случая). За ними следуют Сенненский район, Дубровинский и Чашницкий районы (рис.). В остальных районах Витебской области за последние пять лет встречались единичные случаи рецидивов. Можно предположить, что это связано с большей численностью населения в данных районах, а также с наличием в г. Орше Республиканской туберкулезной больницы, в которой находятся заключенные с активным туберкулезным процессом; с наличием основных источников загрязнения воздуха в Полоцком районе: «Полоцк-Стекловолокно», Полоцкая ТЭЦ, «Сузорье», хлебный и молочный комбинаты, промышленная зона города Новополоцка. По оценке экологов, неоднократно при мониторинге содержание оксида азота и диоксида азота (NO₂) его значение превышало норму в 1,7 раза. Известно,

что у людей, подвергшихся воздействию высоких концентраций диоксида азота, чаще наблюдаются заболевания органов дыхания.

В настоящее время установлено, что у неработающих лиц трудоспособного возраста риск развития рецидива туберкулёза органов дыхания выше, чем у остального населения [5]. В нашей выборке доля лиц трудоспособного возраста, но не имеющих работы среди мужчин и женщин составила 37,9%. Среди работающего населения рецидивы чаще встречались у пациентов таких профессий, как: животноводы, трактористы, каменщики, где получение специального образования не требуется. Среди мужчин определённую долю (14,5%) занимали лица со стойкой утратой трудоспособности (табл. 2). Можно предположить, что неработающие пациенты постоянно находятся в хроническом стрессе в связи с отсутствием заработка и качественного питания, что снижает защитные реакции организма для борьбы с развитием эндогенной реактивации или

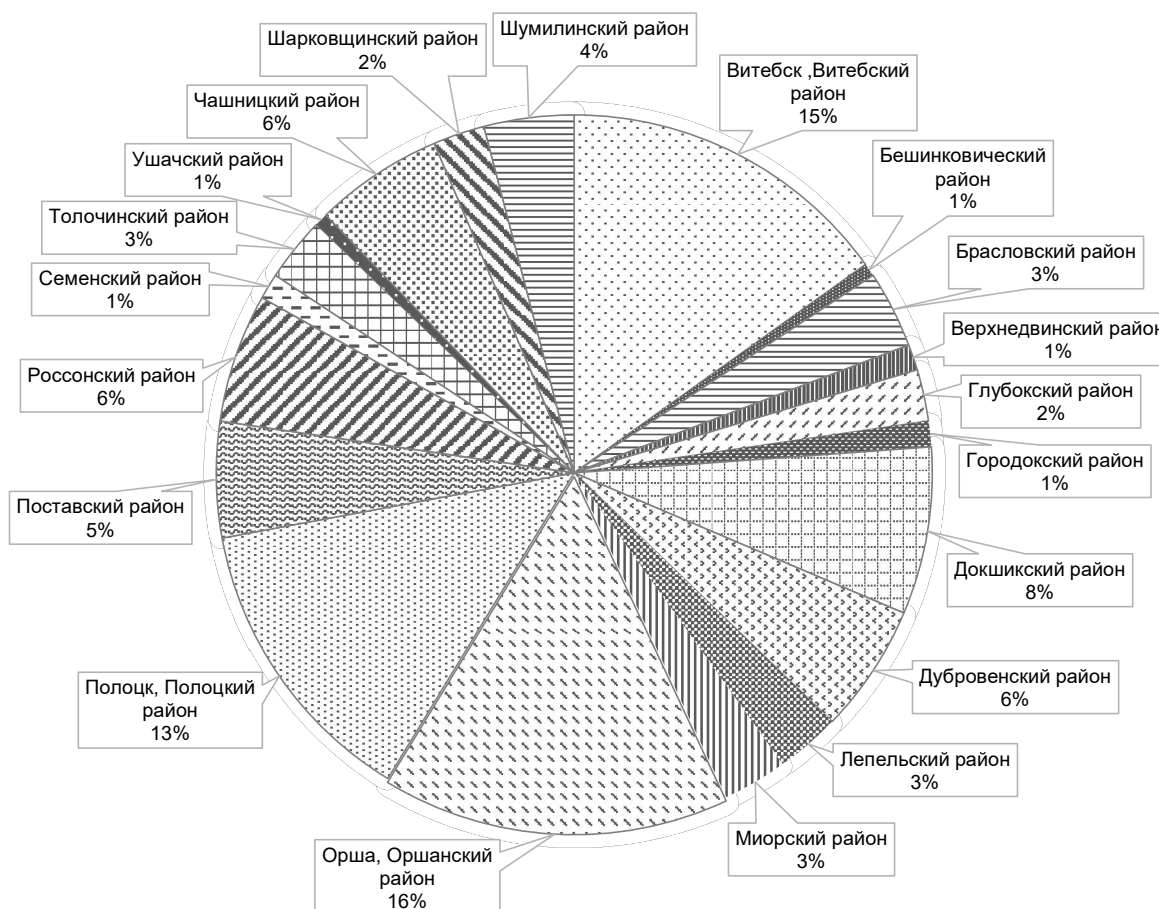


Рисунок – Количество случаев рецидивов туберкулёза органов дыхания с лекарственно-устойчивой формой возбудителя по районам Витебской области за 2015-2020 год

суперинфекции, что подтверждается литературными данными [6], а также способствует снижению приверженности к лечению, нарушению режима и, как следствие, формированию больших остаточных изменений в легких после окончания терапии, что является источником эндогенной реактивации заболевания.

Анализ образовательного уровня показал, что 71% среди госпитализированных пациентов с рецидивом туберкулеза органов дыхания имели только среднее и общесреднее образование. Следовательно, пациенты, имевшие среднее профессиональное, специальное и высшее образование, были менее подвержены повторному заражению туберкулезом. Возможно, это связано с наличием постоянного места работы по специальности и финансовой стабильности (табл. 3).

Результаты исследования показали, что важным показателем для развития рецидива туберкулеза являлся семейный статус: так, доля лиц, не состоящих ни в зарегистрированном, ни в гражданском браке, среди пациентов разного пола с рецидивом ТОД составила 72%. У лиц, состоявших в зарегистрированном браке, напротив, риск

выявления рецидива ТОД был ниже (табл. 4). Можно предположить, что семейные отношения имеют большое значение для здоровья населения и благоприятный морально-психологический климат семьи положительно сказывается на здоровье ее членов.

Исследование нутритивного статуса – еще один показатель, требующий тщательного рассмотрения. Нутритивный статус – это характеристика состояния организма в связи с балансом потребления и расхода нутриентов [7]. Нарушения нутритивного статуса наблюдаются у 20-60% пациентов с туберкулезом, находящихся в стационаре. Доказано влияние таких нарушений на заболеваемость, летальность, длительность пребывания в стационаре и стоимость лечения [7]. Вместе с тем в Беларуси и других странах вопросам нутритивной поддержки и адекватного питания пациентов уделяется недостаточно внимания [7, 8]. Простейшими и наиболее доступными маркерами нарушений нутритивного статуса являются масса тела и индекс массы тела [8].

Индекс массы тела (ИМТ) или индекс Кетле [9] использовался нами в качестве косвенного

Таблица 2 – Социальная структура госпитализированных пациентов с рецидивом туберкулеза органов дыхания с лекарственно-устойчивой формой возбудителя

Социальная структура лиц исследуемых групп	Мужчины, n (%)	Женщины, n (%)
Рабочие	54 (31,4%)	9 (50%)
Служащие	1 (0,6%)	1 (5,6%)
Пенсионеры	27 (15,7%)	0 (0%)
Инвалиды	25 (14,5%)	1 (5,6%)
Неработающие лица трудоспособного возраста	65 (37,8%)	7 (38,8%)

Таблица 3 – Образовательный уровень госпитализированных пациентов с рецидивом туберкулеза органов дыхания с лекарственно-устойчивой формой возбудителя

Образовательный уровень лиц исследуемых групп	Мужчины, n (%)	Женщины, n (%)
Общее среднее	68 (39,5%)	9 (50%)
Среднее	57 (33,2%)	1 (5,56%)
Среднее профессиональное	30 (17,4%)	6 (33,32%)
Среднее специальное	16 (9,3%)	1 (5,56%)
Высшее	1 (0,6%)	1 (5,56%)

Таблица 4 – Семейный статус госпитализированных пациентов с рецидивом туберкулеза органов дыхания с лекарственно-устойчивой формой возбудителя

Семейный статус	Мужчины, n (%)	Женщины, n (%)
Есть семья	48 (28%)	5 (27,7%)
Нет семьи	110 (64%)	12 (66,6%)
Разведен/на	14 (8%)	1 (5,7%)

индикатора состояния питания для изучения его связи с рецидивами у пациентов с туберкулезом легких. ИМТ – это величина, позволяющая оценить степень соответствия массы человека и его роста. [9]. Для расчёта ИМТ мы использовали формулу: $I=m/h^2$, где m – это масса тела пациента, h^2 – рост пациента в квадрате. При анализе ИМТ доля пациентов с ИМТ <18,5 составила 39,5% от всей выборки. Все эти пациенты имели распространённый процесс в легких и распад ткани. Доля пациентов с нормальным ИМТ (18,5 – <25) составила 55,2%, то есть половина исследуемых и 5,3% пациентов имели избыточный вес. Исходя из данных, можно предположить, что большой значимости снижения индекса массы тела в реактивации туберкулеза органов дыхания нет. Хотя по данным многолетних популяционных исследований, проведенных в ряде стран мира с развитой экономикой (Норвегия, США, Финляндия, Гонконг), была выявлена однотипная зависимость заболеваемости туберкулеза органов дыхания от величины ИМТ: снижение примерно в 2 раза на каждые 5 ед. ИМТ, несмотря на разный уровень заболеваемости [10].

Установлено, что наличие деструкции обуславливает более тяжелое течение туберкулезного процесса и приводит к большим остаточным изменениям после клинического излечения, которые впоследствии станут источником реинфекции. На фиброзно-кавернозный туберкулёз, который является хронической формой и считается источником лекарственно-устойчивой формы возбудителя, в нашей выборке пришлось 4,7%. Хотя есть публикации, указывающие на то, что рецидивы туберкулеза органов дыхания чаще всего наблюдаются при фиброзно-кавернозном туберкулезе легких и казеозной пневмонии [11]. В нашем исследовании большая часть пациентов с рецидивом туберкулеза органов дыхания имели инфильтративную форму заболевания (79,5%), что соответствует показателям ряда авторов, изучающих данную форму заболевания; диссеминированный туберкулёз встречался в 11,5% случаев. Остальные 4,3% – это туберкуломы и казеозная пневмония. Фаза распада регистрировалась у 92 пациентов, что составило 48,4% случаев из всей выборки.

Лица, находящиеся в местах лишения свободы, подвержены влиянию различных факторов риска развития рецидивов ТОД, ведущими из которых являются длительное пребывание в пенитенциарной системе, нахождение в экстре-

мальных условиях и наличие сопутствующих заболеваний [12]. В нашем исследовании 190 пациентов (из них 75 мужчин, что составило 43,6%) находились ранее в местах лишения свободы, причём неоднократно и более 2-х лет. Среди женского населения их было только 2, что составило 11,1% от числа лиц женского пола.

При анализе историй стационарных пациентов было выявлено, что почти 90% выборки страдали алкогольной зависимостью и 100% являлись курящими. Пациенты, злоупотребляющие алкоголем, входят в один из социальных факторов риска развития туберкулезной инфекции. У лиц, страдающих алкоголизмом, риск развития деструктивных форм значительно выше, чем у других пациентов, а также эффективность лечения данной категории пациентов всегда ниже.

Заключение

Таким образом, наибольшее влияние на развитие рецидивов туберкулеза органов дыхания с лекарственно – устойчивой формой возбудителя оказывает отсутствие работы и семьи, низкий образовательный уровень, проживание в местах с неразвитой инфраструктурой; значимость же влияния возраста, профессии, а также нутритивного статуса значительно ниже. Степень риска каждого из перечисленных факторов необходимо учитывать при разработке селективного подхода к организации выявления туберкулеза среди населения наряду с медико-биологическими и эпидемиологическими факторами риска.

Литература

1. Осипов, Ю. С. Туберкулёз / Ю. С. Осипов // Большая российская энциклопедия : в 35 т. Т. 32 : Телевизионная башня – Улан-Батор / отв. ред. С. Л. Кравец. Москва, 2016. Т. 32. С. 384–387.
2. Будрицкий, А. М. Особенности структуры клинических форм, современных методов диагностики и исходов лечения туберкулёза в Витебской области / А. М. Будрицкий, А. Л. Левяноква // Вестн. ВГМУ. 2019. Т. 18, № 3. С. 68–74.
3. Факторы риска рецидива туберкулеза с множественной лекарственной устойчивостью / А. С. Аллилуев [и др.] // Туберкулез и болезни легких. 2020. Т. 98, № 11. С. 21–26.
4. Рецидивы туберкулеза в Республике Мордовия / Н. А. Рогожина [и др.] // Туберкулез и болезни легких. 2011. Т. 88, № 5. С. 134–135.
5. Алексеев, С. Н. Ранние рецидивы туберкулеза легких - эпидемиологические и экономические проблемы [Электронный ресурс] / С. Н. Алексеев, Н. Н. Дробот // Соврем. проблемы науки и образования. 2019. № 2. Режим доступа: <https://science-education.ru/ru/article/>

view?id=28739. Дата доступа: 28.11.2022.

6. Александровский, Ю. А. Клиническая иммунология пограничных психических расстройств / Ю. А. Александровский, В. П. Чехонин. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2005. 249 с.
7. Диетическая терапия больных туберкулезом : метод. рек. / В. А. Тутельян [и др.]. Москва, 2006. 32 с.
8. Лейдерман, И. Н. Нутритивная поддержка в отделении реабилитации и интенсивной терапии. Стандартные алгоритмы и протоколы : учеб.-метод. пособие / И. Н. Лейдерман, О. Г. Сивков. Москва, 2010. 28 с.
9. Клиническое значение лечебно-диетической коррекции белково-энергетической недостаточности у детей, подростков и взрослых, больных туберкулезом органов ды-

хания / В. А. Аксенова [и др.] // Пульмонология. 2010. № 3. С. 73–78.

10. Шайхова, Г. И. Роль питания при туберкулезе лёгких / Г. И. Шайхова, Л. А. Азимов // Мед. новости. 2020. № 5. С. 22–26.
11. Recurrent tuberculosis after successful treatment in an urban in China / X. Shen [et al.] // Tuberculosis (Edinb). 2017 Mar. Vol. 103. P. 97–104.
12. Кривонос, П. С. Туберкулез в пенитенциарных учреждениях Республики Беларусь / П. С. Кривонос, А. Ф. Гриневич, И. В. Рагулина // III Конгресс Национальной Ассоциации фтизиатров : сб. тез. Санкт-Петербург, 2014. С. 173–174.

Поступила 15.06.2022 г.

Принята в печать 07.12.2022 г.

References

1. Osipov YuS. Tuberculosis. V: Kravets SL, red. Bol'shaya rossiiskaya entsiklopediya: v 35 t. T 32: Televizionnaya bashnya – Ulan-Bator. Moscow, RF; 2016. T 32. P. 384-7. (In Russ.)
2. Budritskiy AM, Levyankova AL. Peculiarities of the structure of clinical forms, modern methods of diagnosis and outcomes of TB treatment in Vitebsk region. Vestn VGMU. 2019;18(3):68-74. (In Russ.)
3. Alliluev AS, Filinyuk OV, Shnyder EE, Golubchikov PN, Amichba DE. Risk Factors for Recurrence of Multidrug-Resistant Tuberculosis. Tuberkulez Bolezni Legkikh. 2020;98(11):21-6. (In Russ.)
4. Rogozhina NA, Ivanovicheva NS, Lyamina EL, Maksimova SA. Tuberculosis relapses in the Republic of Mordovia. Tuberkulez Bolezni Legkikh. 2011;88(5):134-5. (In Russ.)
5. Alekseenko SN, Drobot NN. Early recurrence of pulmonary tuberculosis - epidemiological and economic issues. Sovrem Problemy Nauki Obrazovaniya. 2019;(2). Available from: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=28739>. [Accessed 28th November 2022]. (In Russ.)
6. Aleksandrovskiy YuA, Chekhonin VP. Clinical immunology of borderline mental disorders. Moscow, RF: GEOTAR-

Media; 2005. 249 p. (In Russ.)

7. Tutelyan AV, Kaganov BS, Pogozheva AV, Sharafetdinov XX, Plotnikova OA, Derbeneva SA, i dr. Dietary therapy for tuberculosis patients: metod rek. Moscow, RF; 2006. 32 p. (In Russ.)
8. Leyderman IN, Sivkov OG. Nutritional support in the intensive care unit. Standard algorithms and protocols: ucheb-metod posobie. Moscow, RF; 2010. 28 p. (In Russ.)
9. Aksenova VA, Biron MG, Kornilova ZKh, Punga VV, Kordubaylo KA, Klevno NI, i dr. Clinical significance of therapeutic and dietary correction of protein-energy deficiency in children, adolescents and adults with respiratory tuberculosis. Pul'monologiya. 2010;(3):73-8. (In Russ.)
10. Shaykhova GI, Azimov LA. The role of nutrition in pulmonary tuberculosis. Med Novosti. 2020;(5):22-6. (In Russ.)
11. Shen X, Yang C, Wu J, Lin S, Gao X, Wu Z, et al. Recurrent tuberculosis after successful treatment in an urban in China. Tuberculosis (Edinb). 2017 Mar;103:97-104. doi: 10.1016/j.tube.2017.01.007
12. Krivonos PS, Grinevich AF, Ragulina IV. Tuberculosis in Penitentiary Institutions of the Republic of Belarus. V: III Kongress Natsional'noi Assotsiatsii ftiziatrov: sb tez. St Petersburg, RF; 2014. P. 173-4. (In Russ.)

Submitted 15.06.2022

Accepted 07.12.2022

Сведения об авторах:

А.Л. Левянкova – ассистент кафедры фтизиопульмонологии с курсом ФПК и ПК, Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, <https://orcid.org/0000-0001-6193-2600>,

E-mail: phtisio@mail.ru – Левянкova Анна Леонидовна;

А.М. Будрицкий – к.м.н. доцент, зав. кафедрой фтизиопульмонологии с курсом ФПК и ПК, Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, <https://orcid.org/0000-0002-8276-1625>.

Information about authors:

A.L. Levyankova – lecturer of the Chair of Phthisiopulmonology with the course of the Faculty for Advanced Training & Retraining, Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University, <https://orcid.org/0000-0001-6193-2600>,

E-mail: phtisio@mail.ru – Anna L. Levyankova;

A.M. Budritsky – Candidate of Medical Sciences, associate professor, head of the Chair of Phthisiopulmonology with the course of the Faculty for Advanced Training & Retraining, Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University, <https://orcid.org/0000-0002-8276-1625>.