

# Анализ влияния социально-бытовых факторов на риск развития туберкулеза легких

А.Н.Наркевич, Н.М.Корецкая, К.А.Виноградов, А.А.Наркевич, К.В.Шадрин

ГБОУ ВПО "Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф.Войно-Ясенецкого" Минздрава России: 660022, Красноярск, ул. Партизана Железняка, 1

## Резюме

**Цель.** Анализ влияния факторов, связанных с социально-бытовыми условиями, на риск развития туберкулеза легких (ТЛ) с учетом места проживания, благоустройства жилья, числа комнат, числа совместно проживающих лиц, в т. ч. детей, общей площади и площади на 1 проживающего, а также общесемейного дохода и дохода на 1 члена семьи. **Материалы и методы.** Исследование проводилось на основе данных интервьюирования впервые выявленных больных ТЛ ( $n = 342$ ) (1-я группа) и здоровых лиц ( $n = 386$ ) (2-я группа). В 1-й группе преобладали мужчины ( $56,4 \pm 5,26\%$ ), а во 2-й – женщины ( $54,7 \pm 4,97\%$ ). **Результаты и обсуждение.** Установлено, что риск развития ТЛ в наибольшей степени повышается при воздействии таких факторов, как неблагоустроенные условия проживания (отношение шансов (ОШ) –  $8,4$  ( $5,25; 13,44$ );  $p < 0,001$ ) и доход ниже прожиточного минимума (ОШ –  $2,5$  ( $2,17; 2,97$ );  $p < 0,001$ ). Факторы риска распределились по мере уменьшения значимости: проживание в отдельных домохозяйствах, недостаточная жилая площадь на 1 члена семьи, низкий уровень общесемейного дохода и малое число комнат. Констатирован относительно благоприятный фактор – наличие очагов туберкулезной инфекции ввиду малого удельного веса очагов с проживающими в них детьми. **Заключение.** С помощью полученных данных появилась возможность проводить целевые мероприятия по активному выявлению ТЛ среди лиц с повышенным риском развития этого заболевания, что, несомненно, способствует существенному повышению их эффективности и выявляемости на 1 000 обследованных и, соответственно, снижению стоимости выявления 1 больного.

**Ключевые слова:** туберкулез легких, риск развития, факторы риска, бытовые условия, выявление.

DOI: 10.18093/0869-0189-2015-25-4-465-468

## A role of social factors for risk of pulmonary tuberculosis

A.N.Narkevich, N.M.Koretskaya, K.A.Vinogradov, A.A.Narkevich, K.V.Shadrin

V.F.Voyno-Yasenskiy Krasnoyarsk State Medical University, Healthcare Ministry of Russia: 1, Partizana Zheleznyaka str., Krasnoyarsk, 660022, Russia

## Summary

**The aim** of this study was to identify social risk factors of pulmonary tuberculosis. **Methods.** We used a questionnaire to evaluate living conditions, number of subjects living together, including children; dwelling space, and family income. **Results.** The study involved 342 patients with newly diagnosed pulmonary tuberculosis ( $56.4 \pm 5.26\%$  were men) and 386 healthy individuals ( $54.7 \pm 4.97\%$  were women). Poor living conditions (OR =  $8.4$  ( $5.25; 13.44$ );  $p < 0.001$ ) and extremely low income (OR =  $2.5$  ( $2.17; 2.97$ );  $p < 0.001$ ) were associated with the highest risk for pulmonary tuberculosis morbidity followed by living in an individual household, small dwelling space, low family income and less living rooms in a house. A relatively small proportion of TB foci involving children was found. **Conclusion.** The results can facilitate targeted measures for active diagnosis of pulmonary tuberculosis in high risk cohorts. This could increase efficacy of preventive measures and reduce diagnostic costs per a patient.

**Key words:** pulmonary tuberculosis, risk factors, living conditions, diagnosis.

В предупреждении распространения туберкулезной инфекции в современных условиях особое значение имеет своевременное выявление заболеваемости населения туберкулезом легких (ТЛ). При своевременном выявлении ТЛ легче поддается лечению, специфический процесс у больных ТЛ в меньшей степени склонен к прогрессированию и развитию осложнений, а сами заболевшие при их своевременной изоляции не представляют эпидемиологической опасности для окружающих [1]. На сегодняшний день наиболее эффективным способом своевременного выявления ТЛ среди населения по-прежнему остается проведение проверочных флюорографических осмотров [2].

В последнее время эффективность проверочных флюорографических осмотров значительно снизилась [3] ввиду сокращения объемов массовых обследований [4] и низкого уровня санитарной грамотности населения [5]. В этой связи назрела необходимость формирования селективного подхода

к выявлению больных ТЛ среди населения с целью совершенствования данной работы в первичном звене здравоохранения [6]. По этой причине в настоящее время представляется актуальной разработка научно обоснованных критериев включения лиц в группы повышенного риска развития ТЛ [7, 8]. Без сомнения, одним из важных критериев такого включения является учет воздействия социально-бытовых факторов на риск развития специфического процесса.

Целью исследования явилась количественная оценка влияния факторов, связанных с социально-бытовыми условиями проживания, на риск развития ТЛ среди отдельных групп населения.

## Материалы и методы

Для определения факторов риска развития ТЛ среди населения разработана анкета, в которую были включены вопросы, связанные с социально-бытовыми условиями проживания.

В опросе принимали участие впервые выявленные больные ТЛ, лечившиеся в стационарах КГБУЗ "Красноярский краевой противотуберкулезный диспансер № 1. Филиал № 1" и КГБУЗ "Красноярский краевой противотуберкулезный диспансер № 1. Филиал № 2", составившие 1-ю группу ( $n = 342$ ) и здоровые лица ( $n = 386$ ), проходившие проверочное флюорографическое обследование в поликлиниках Красноярска и Красноярского края, вошедшие во 2-ю группу (контрольную). Здесь и далее под "здоровыми" подразумеваются лица, у которых по результатам флюорографического обследования не выявлено изменений в легких, связанных с туберкулезным процессом. Анкетирование проводилось в 2013 г.

Анализировались место проживания опрошенных, благоустройство жилья, число комнат, число проживающих совместно, в т. ч. детей, общая площадь места проживания и площадь на 1 проживающего члена семьи, а также общесемейный доход и его уровень на 1 члена семьи.

Для определения подчинения закону нормального распределения количественных данных использовался критерий Шапиро–Уилка [9]. При уровне значимости  $p < 0,05$  гипотеза о нормальности распределения отвергалась. В связи с тем, что все данные, полученные в результате настоящего исследования, не подчинялись закону нормального распределения, они представлены в виде медианы ( $Me$ ) и 95%-ного доверительного интервала (ДИ) ( $Me (L; U)$ ), где  $L$  – нижняя граница ДИ;  $U$  – верхняя граница ДИ). ДИ для  $Me$ , а также разность  $Me$  и ДИ разности  $Me$  рассчитывались по методу Альмана [10]. Для долей 95%-ный ДИ рассчитывался по методу Вальда–Вольфовица [11].

Статистическая значимость различий количественных показателей определялась с помощью критерия Манна–Уитни [12]. Различия между качественными (номинальными) признаками оценивались с помощью критерия  $\chi^2$  (результаты представлены в виде:  $\chi^2$  – значение критерия;  $df$  – число степеней свободы;  $p$  – уровень значимости) [12]. Для оценки влияния изучаемых факторов на индивидуальный риск развития ТЛ рассчитывался коэффициент отношения шансов (ОШ) представленный в виде ОШ и 95%-ного ДИ [13]. Нулевая гипотеза об отсутствии статистически значимых различий отвергалась при  $p < 0,05$ .

## Результаты и обсуждение

В 1-й группе преобладали мужчины ( $56,4 \pm 5,26$  %), а во 2-й – женщины ( $54,7 \pm 4,97$  %), т. е. мужчины болели туберкулезом значительно чаще ( $\chi^2 = 8,9$ ;  $df = 1$ ;  $p = 0,004$ ), несмотря на довольно небольшой риск развития у них данного заболевания по сравнению с женщинами (ОШ – 1,2 (1,08; 1,48);  $p < 0,001$ ).

Основную долю обследуемых 1-й группы составили лица, проживающие в отдельных домохозяйствах на земле ( $48,83 \pm 5,29$  %), что было существенно выше, чем доля таковых ( $20,98 \pm 4,06$  %) во

2-й группе ( $\chi^2 = 65,6$ ;  $df = 1$ ;  $p < 0,001$ ). Во 2-й группе основную долю составили лица, проживающие в многоэтажных многоквартирных домах ( $75,91 \pm 5,29$  %), что существенно выше, чем в 1-й ( $46,78 \pm 4,27$  %) и является статистически значимым различием ( $\chi^2 = 65,43$ ;  $df = 1$ ;  $p < 0,001$ ). Так, риск развития ТЛ среди проживающих в отдельных домохозяйствах на земле выше практически в 2 раза (ОШ – 2,37 (1,86; 2,90);  $p < 0,001$ ), а у проживающих в многоэтажных многоквартирных домах данный риск, наоборот, в 2 раза ниже (ОШ – 0,61 (0,54; 0,69);  $p < 0,001$ ).

Удельный вес лиц 1-й группы, проживающих в общежитиях, существенно не отличался от такового во 2-й группе ( $2,92 \pm 1,78$  % vs  $2,85 \pm 1,67$  %;  $\chi^2 = 0,004$ ;  $df = 1$ ;  $p > 0,5$ ), что свидетельствует об отсутствии повышенного риска развития ТЛ среди проживающих в общежитиях (ОШ – 1,02 (0,44; 2,28);  $p < 0,952$ ).

Основная доля обследуемых в обеих группах была представлена проживающими в благоустроенных домах. Однако доля проживающих в неблагоустроенных домах в 1-й группе была существенно больше ( $39,18 \pm 5,17$  % vs  $4,66 \pm 2,09$  %;  $\chi^2 = 130,8$ ;  $df = 1$ ;  $p < 0,001$ ). Следовательно, риск развития ТЛ среди проживающих в неблагоустроенных домах достаточно высок (ОШ – 8,4 (5,25; 13,44);  $p < 0,001$ ).

$Me$  числа комнат в месте проживания обследуемых 1-й и 2-й групп составила 2 (2; 2) и 2 (2; 3) комнаты соответственно. Несмотря на то, что данные показатели практически одинаковы и разность  $\chi^2$  числа комнат в месте проживания лиц 1-й и 2-й групп составляет 0 (–1; 0) комнат, при использовании статистического теста Манна–Уитни показано, что различия между группами статистически значимы. Так, сумма рангов числа комнат у лиц 1-й группы была значительно меньше, чем 2-й (108 750,0 vs 156 606,0;  $U = 50 097,0$ ;  $p < 0,001$ ). Данный факт свидетельствует о повышенном риске развития ТЛ у лиц, проживающих в домах и квартирах с малым общим числом комнат.

$Me$  жилой площади на 1 члена семьи в 1-й группе составила 15 (15; 16) м<sup>2</sup>, 2-й – 19 (18; 20) м<sup>2</sup>. Данные показатели отличаются друг от друга более значимо, чем число совместно проживающих, в т. ч. детей. Так, разность  $Me$  жилой площади на 1 члена семьи составила 4 (3; 5); это свидетельствует о том, что лица с ТЛ проживают в таких квартирах, где на 1 члена семьи приходится в среднем на 3–5 м<sup>2</sup> меньше площади и это значительно ниже, чем у здоровых.

При анализе показателей общей площади места проживания обследуемых 1-й и 2-й групп показано, что у проживающих в малогабаритных квартирах риск развития ТЛ более высок. Так,  $Me$  общей жилой площади в 1-й группе составила 40 (36; 40) м<sup>2</sup>; во 2-й – 56 (51; 56) м<sup>2</sup> при разности  $Me$  14 (12; 16) ( $p < 0,001$ ).

Следующим изучаемым показателем было число проживающих совместно с опрашиваемым. Как в 1-й, так и во 2-й группе  $Me$  составила по 3 (2; 3) человека. Данные показатели также практически одинаковы и разность  $Me$  числа проживающих сов-

местно с опрашиваемыми 1-й и 2-й групп составила 0 (0; 0). Однако при использовании статистического теста Манна–Уитни показаны статистически значимые различия между группами. Так, сумма рангов числа совместно проживающих в 1-й группе была меньше, чем во 2-й (118 398,5 vs 146 957,5;  $U = 59\ 745,50$ ;  $p = 0,027$ ). Полученные результаты свидетельствуют об обратной зависимости риска развития ТЛ и числа совместно проживающих, что в значительной мере обусловлено семейным положением больных 1-й группы: 54,7 ± 5,3 % не имели семьи (не замужем / не женаты – 34,5 ± 5,0 %, разведенные – 11,4 ± 3,4 %, вдовы / вдовцы – 8,8 ± 3,0 %).

Помимо проживающих совместно с опрашиваемыми, проанализировано число совместно проживающих детей: в обеих группах *Me* составила по 1 (1; 1) ребенку. Данные показатели также практически одинаковы и разность *Me* числа детей, проживающих совместно с опрашиваемым пациентом 1-й и 2-й групп, составила 0 (0; 1). Однако при использовании статистического теста Манна–Уитни показано наличие статистически значимых различий по данному показателю. Так, сумма рангов числа совместно проживающих детей в 1-й группе была значительно меньше, чем во 2-й (11 6478,5 vs 148 877,5;  $U = 57\ 825,50$ ;  $p = 0,003$ ). Такие результаты свидетельствуют об относительной благоприятности очагов туберкулезной инфекции ввиду малого удельного веса числа проживающих в них детей.

При анализе доходов впервые выявленных больных ТЛ показано, что общесемейный доход и доход на 1 члена семьи у них значительно ниже, чем у здоровых. Так, *Me* общесемейного дохода в 1-й группе составила 16 (15; 18) тыс. руб., а во 2-й – 30 (20; 30) тыс. руб. Разница *Me* в 1-й и 2-й группах – 12 (11; 15) тыс. руб., что было статистически значимым ( $p < 0,001$ ). Аналогичные результаты были получены и в отношении дохода на 1 члена семьи. Так, *Me* данного показателя в 1-й группе составила 6 (6; 7) тыс. руб., а во 2-й – 11 (10; 12) тыс. руб. Разность *Me* – 5 (4; 5) тыс. руб. ( $p < 0,001$ ).

В I квартале 2013 г. Правительством Красноярского края был установлен прожиточный минимум в размере 7 934 руб. [14]. В 1-й группе доля лиц с доходом ниже прожиточного минимума составила 60,2 ± 5,19 %, а во 2-й – 17,1 ± 3,76 % ( $\chi^2 = 144,2$ ;  $df = 1$ ;  $p < 0,001$ ). Таким образом, доход ниже прожиточного минимума повышает риск развития ТЛ в > 2 раза (ОШ – 2,5 (2,17; 2,97);  $p < 0,001$ ).

По данным Федеральной службы государственной статистики по Красноярскому краю, среднемесячная заработная плата в IV квартале 2014 г. в Красноярском крае составила 33 809,0 руб. [15]. Как в 1-й, так и во 2-й группе доля лиц, доход которых превышал среднемесячную зарплату по Красноярскому краю, была довольно низка (1,5 ± 1,29 % и 1,6 ± 1,25 % соответственно;  $\chi^2 = 0,01$ ;  $df = 1$ ;  $p > 0,50$ ) и статистически значимого риска развития ТЛ среди лиц с заработной платой ниже среднекраевого уровня не установлено.

## Заключение

Таким образом, к факторам, в наибольшей степени повышающим риск развития ТЛ, относятся неблагоприятные условия проживания и уровень дохода ниже прожиточного минимума. По мере снижения значимости факторы риска были распределены следующим образом: проживание в отдельных домохозяйствах, малая жилая площадь на 1 члена семьи, низкий уровень общесемейного дохода и малое число комнат. С помощью полученных данных появилась возможность проводить целевые мероприятия по активному выявлению ТЛ среди лиц с повышенным риском развития этого заболевания, что, несомненно, способствует существенному повышению их эффективности и выявляемости на 1 000 обследованных и, соответственно, снижению стоимости выявления 1 больного.

## Литература

1. Подгаева В.А., Голубев Д.Н. Анализ результатов организации и эффективности выявления туберкулеза среди населения Урала. В кн.: Модернизация фтизиатрии. Современные технологии оказания противотуберкулезной помощи населению: материалы Всероссийской научно-практической конференции. Екатеринбург; 2011: 74.
2. Богородская Е.М., Смердин С.В., Стерликов С.В. и др. Возможности повышения качества проведения профилактических осмотров населения на туберкулез. *Менеджмент качества в сфере здравоохранения и социального развития*. 2012; 1: 34–38.
3. Мишин В.Ю. Выявление и диагностика туберкулеза органов дыхания у взрослых в учреждениях общей лечебной сети. *Справочник поликлинического врача*. 2008; 4: 4–8.
4. Кочеткова Е.Я., Горбунов А.В., Никитина Л.В. Особенности выявления туберкулеза у лиц, госпитализированных в общесоматические стационары города Москвы. В кн.: Научные труды к 80-летию ведущего противотуберкулезного учреждения г. Москвы, 10-летию Московского городского научно-практического центра борьбы с туберкулезом. М.; 2007: 53–55.
5. Плеханова М.А., Мордык А.В., Подкопаева Т.Г. и др. Оценка санитарной грамотности подростков по вопросам туберкулеза. *Сибирское медицинское обозрение*. 2012; 1: 55–57.
6. Калинин А.В., Бородулин Б.Е., Курбатова Е.В. и др. Особенности туберкулезного процесса относительно способа выявления в первичном звене здравоохранения. В кн.: Туберкулез в России. Год 2007: Материалы VIII Российского съезда фтизиатров. М.; 2007: 155–156.
7. Коломиец В.М., Петрухина Л.Н., Рублева Н.В. Эффективность массовых проверочных осмотров населения на туберкулез в сельской местности. В кн.: Торакальная радиология: Силлабус Международной конференции и школы для врачей. СПб; 2010: 208–209.
8. Наркевич А.Н., Корецкая Н.М., Виноградов К.А. и др. Влияние факторов, связанных с профессиональной деятельностью, на риск развития туберкулеза легких. *Сибирское медицинское обозрение*. 2013; 5: 49–52.
9. Shapiro S.S., Wilk M.B. An analysis of variance test to normality (complete samples). *Biometrika*. 1965; 3–4: 591–611.

10. Наркевич А.Н., Наркевич А.А., Виноградов К.А. Интервальная оценка медианы и ее автоматизация. *Врач и информационные технологии*. 2013; 4: 40–49.
11. Wald A., Wolfowitz J. Confidence limits for continuous distribution functions. *Annals of Mathematical Statistics*. 1939; 10: 105–118.
12. Гланц С. Медико-биологическая статистика. Пер. с англ. М.: *Практика*; 1998.
13. Бабич П.Н., Чубенко А.В., Лапач С.Н. Применение современных статистических методов в практике клинических исследований. Сообщение 3-е. Отношение шансов: понятие, вычисление и интерпретация. *Украинський медичний часопис*. 2006; 2: 113–119.
14. Постановление Правительства Красноярского края от 16.04.2013 г. № 155-п "Об установлении величины прожиточного минимума на душу населения и по основным социально-демографическим группам населения Красноярского края за I квартал 2013 года".
15. Социально-экономическое положение Красноярского края в 2014 году. Материалы доклада №1.37.1 Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Красноярскому краю. Январь, 2015.
8. Narkevich A.N., Koretskaya N.M., Vinogradov K.A. et al. A role of occupational factors for tuberculosis morbidity. *Sibirskoe meditsinskoe obozrenie*. 2013; 5: 49–52 (in Russian).
9. Shapiro S.S., Wilk M.B. An analysis of variance test to normality (complete samples). *Biometrika*. 1965; 3–4: 591–611.
10. Narkevich A.N., Narkevich A.A., Vinogradov K.A. Interval evaluation of mediana and its automatization. *Vrach i informatsionnye tekhnologii*. 2013; 4: 40–49 (in Russian).
11. Wald A., Wolfowitz J. Confidence limits for continuous distribution functions. *Annals of Mathematical Statistics*. 1939; 10: 105–118.
12. Glantz S. *Medico-Biological Statistics*. Translated from English. Moscow: *Praktika*; 1998 (in Russian).
13. Babich P.N., Chubenko A.V., Lapach S.N. Use of modern statistical methods in clinical study. The third report. Risk ratio: definition, calculation and interpretation. *Ukrains'kiy medichniy chasopis*. 2006; 2: 113–119 (in Russian).
14. Regulation N155 of the Krasnoyarskiy kray Government 'About Minimum Wage in Different Social Groups at the Krasnoyarskiy Kray', April 16, 2013 (in Russian).
15. Social and Economic Status of Krasnoyarskiy Kray in 2014. Proceedings of Report N1.37.1 of Territorial Department of Federal State Statistics Service at the Krasnoyarskiy Kray. January, 2015 (in Russian).

Поступила 18.06.15  
УДК 616.24-002.5-02

Received June 18, 2015  
UDC 616.24-002.5-02

## References

1. Podgaeva V.A., Golubev D.N. An analysis of tuberculosis identification in Ural population. In: Modern technologies of healthcare measures against tuberculosis. Conference proceedings. Ekaterinburg; 2011: 74 (in Russian).
2. Bogorodskaya E.M., Smerdin S.V., Sterlikov S.V. et al. Opportunities to improve preventive investigations for early diagnosis of tuberculosis. *Menedzhment kachestva v sfere zdavookhraneniya i sotsial'nogo razvitiya*. 2012; 1: 34–38 (in Russian).
3. Mishin V.Yu. Diagnosis of pulmonary tuberculosis in adults in primary care. *Spravochnik poliklinicheskogo vracha*. 2008; 4: 4–8 (in Russian).
4. Kochetkova E.Ya., Gorbunov A.V., Nikitina L.V. Diagnosis of tuberculosis in patients hospitalized in general hospitals of Moscow. In: Collected scientific papers in regard to the 80<sup>th</sup> anniversary of the leading Moscow tuberculosis clinic and to the 10<sup>th</sup> anniversary of Moscow City Research Center for tuberculosis control. Moscow; 2007: 53–55 (in Russian).
5. Plekhanova M.A., Mordyk A.V., Podkopaeva T.G. et al. An assessment of adolescents' knowledge on tuberculosis. *Sibirskoe meditsinskoe obozrenie*. 2012; 1: 55–57 (in Russian).
6. Kalinkin A.V., Borodulin B.E., Kurbatova E.V. et al. Diagnosis of tuberculosis in primary care. In: Tuberculosis in Russia. 2007. Proceedings of the 8<sup>th</sup> Russian Congress of phthisiatricians. Moscow; 2007: 155–156 (in Russian).
7. Kolomiets V.M., Petrukhina L.N., Rubleva N.V. Efficacy of preventive examination of large rural populations to diagnose tuberculosis. In: Thoracic radiology. Syllabus of International Conference and School for physicians. Saint-Petersburg; 2010: 208–209 (in Russian).

## Информация об авторах

Наркевич Артем Николаевич – аспирант кафедры медицинской кибернетики ГБОУ ВПО "Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф.Войно-Ясенецкого"; тел.: (391) 220-03-89; e-mail: narkevichart@gmail.com

Корецкая Наталия Михайловна – д. м. н., профессор, зав. кафедрой туберкулеза с курсом ПО ГБОУ ВПО "КрасГМУ им. проф. В.Ф.Войно-Ясенецкого" Минздрава России; тел.: (391) 261-76-82; e-mail: kras-kaftuber@mail.ru

Виноградов Константин Анатольевич – д. м. н., проф., заведующий кафедрой медицинской кибернетики ГБОУ ВПО "Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф.Войно-Ясенецкого"; тел.: (391) 220-03-89; e-mail: vinogradov16@yandex.ru

Наркевич Анна Александровна – ассистент кафедры туберкулеза с курсом ПО ГБОУ ВПО "Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф.Войно-Ясенецкого"; тел.: (391) 261-76-82; e-mail: kras-kaftuber@mail.ru

Шадрин Константин Викторович – преподаватель кафедры медицинской кибернетики ГБОУ ВПО "Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф.Войно-Ясенецкого"; тел.: (391) 220-03-89; e-mail: kvsh-buffon@mail.ru

## Authors information

Narkevich Artem Nikolaevich, PhD student at Department of Medical Cybernetics, V.F.Voyno-Yasenetskiy Krasnoyarsk State Medical University, Healthcare Ministry of Russia; tel.: (391) 220-03-89; e-mail: narkevichart@gmail.com

Koretskaya Nataliya Mikhailovna, MD, Professor, Head of Department of Tuberculosis with Postgraduate Physician Training Course, V.F.Voyno-Yasenetskiy Krasnoyarsk State Medical University, Healthcare Ministry of Russia; tel.: (391) 261-76-82; e-mail: kras-kaftuber@mail.ru

Vinogradov Konstantin Anatol'evich, MD, Professor, Head of Department of Medical Cybernetics, V.F.Voyno-Yasenetskiy Krasnoyarsk State Medical University, Healthcare Ministry of Russia; tel.: (391) 220-03-89; e-mail: vinogradov16@yandex.ru

Narkevich Anna Aleksandrovna, Assistant Lecturer at Department of Tuberculosis with Postgraduate Physician Training Course, V.F.Voyno-Yasenetskiy Krasnoyarsk State Medical University, Healthcare Ministry of Russia; tel.: (391) 261-76-82; e-mail: kras-kaftuber@mail.ru

Shadrin Konstantin Viktorovich, Lecturer at Department of Tuberculosis with Postgraduate Physician Training Course, V.F.Voyno-Yasenetskiy Krasnoyarsk State Medical University, Healthcare Ministry of Russia; tel.: (391) 220-03-89; e-mail: kvsh-buffon@mail.ru