

## СКРИНИНГ НА ТУБЕРКУЛЕЗ ВИЧ-ПОЗИТИВНЫХ БЫВШИХ И ОТБЫВАЮЩИХ НАКАЗАНИЕ ЗАКЛЮЧЕННЫХ И ЛИЦ БЕЗ ОПРЕДЕЛЕННОГО МЕСТА ЖИТЕЛЬСТВА В МНОГОЦЕНТРОВОМ КОГОРТНОМ ИССЛЕДОВАНИИ В РЕГИОНАХ СЕВЕРО-ЗАПАДА РОССИИ

З.М. Загдын<sup>1</sup>, Т.И. Данилова<sup>2</sup>, Н.Ю. Ковалев<sup>3</sup>, А.Ю. Ковеленов<sup>4</sup>, Н.А. Беляков<sup>5</sup>, А. Румман<sup>6</sup>, Р. Румман<sup>6</sup>, А. Садехи<sup>6</sup>, Д. Кокс<sup>7</sup>, Дж. Панкович<sup>7</sup>, Р. Россенес<sup>7,8</sup>, С. Купер<sup>7,9</sup>, В. Вобесер<sup>6,7</sup>

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии, Санкт-Петербург, Россия

<sup>2</sup> Ленинградский областной противотуберкулезный диспансер, Санкт-Петербург, Россия

<sup>3</sup> Вологодский областной противотуберкулезный диспансер, Вологда, Россия

<sup>4</sup> Центр по профилактике и борьбе со СПИД и инфекционными заболеваниями Ленинградской области, Санкт-Петербург, Россия

<sup>5</sup> Окружной центр по профилактике и борьбе со СПИД и инфекционными заболеваниями Северо-Западного федерального округа России, Санкт-Петербург, Россия

<sup>6</sup> Отделение инфекционных заболеваний департамента здравоохранения и Квинс университета, Кингстон, Канада

<sup>7</sup> Канадское объединение по клиническому исследованию ВИЧ-инфекции, Ванкувер, Канада

<sup>8</sup> Канадский консультативный центр по лечению ВИЧ-инфекции, Торонто, Канада

<sup>9</sup> Университет Оттава, Оттава, Канада

### TB screening in HIV- infected prisoners, released prisoners and homeless persons in a multi-centre cohort study in the North-West Region of Russia

Z.M. Zagdyn<sup>1</sup>, T.I. Danilova<sup>2</sup>, N.Yu. Kovalev<sup>3</sup>, A.Yu. Kovelonov<sup>4</sup>, N.A. Belyakov<sup>5</sup>, A. Rumman<sup>6</sup>, R. Rumman<sup>6</sup>, A. Sadeghi<sup>6</sup>, D. Cox<sup>7</sup>, J. Pankovich<sup>7</sup>, R. Rosenes<sup>7,8</sup>, C. Cooper<sup>7,9</sup>, W. Wobeser<sup>6,7</sup>

<sup>1</sup> Saint-Petersburg Science Research Institute of Phthisiopulmonology, Saint-Petersburg, Russia

<sup>2</sup> Leningrad Regional Tuberculous Dispensary, Saint-Petersburg, Russia

<sup>3</sup> Vologda Regional Tuberculous Dispensary, Vologda, Russia

<sup>4</sup> Leningrad Region Center for Prevention and Control of AIDS and Infectious Diseases, Saint-Petersburg, Russia

<sup>5</sup> North-Western Region Center for Prevention and Control of AIDS and Infectious Diseases, Saint-Petersburg, Russia

<sup>6</sup> Division of Infectious Diseases, Department of Medicine, Queen's University, Kingston, Canada

<sup>7</sup> CIHR Canadian HIV Trials Network, Vancouver, Canada

<sup>8</sup> Canadian Treatment Action Council, Toronto, Canada

<sup>9</sup> University of Ottawa, Ottawa, Canada

#### Резюме

**Цель:** оценка выявления туберкулеза (ТБ) среди ВИЧ-позитивных бывших и отбывающих наказание заключенных и бездомных лиц в сравнении с ВИЧ-позитивными постоянными жителями изучаемых территорий.

**Методы:** исследование проводилось проспективно с 2008 по 2011 г. по данным персонифицированного учета впервые зарегистрированных случаев сочетанной инфекции ВИЧ/ТБ в Санкт-Петербурге, Ленинградской и Вологодской областях. Проведен анализ социально-демографических, клинических и эпидемиологических характеристик пациентов и оценены факторы риска летальных исходов от туберкулеза.

**Результаты:** в исследование были включены 2888 больных: 1570 местных жителей, 777 бывших заключенных, 404 отбывающих наказание, 137 лиц без определенного места жительства (БОМЖ). Значимых возрастных различий в группах не установлено, однако за-

#### Abstract

**The aim:** of the prospective cohort study was a TB screening evaluation in HIV-infected current and released prisoners and homeless people in comparison to the local HIV-infected residents in the pilot territories.

**Methods:** Prospective data collection of newly registered HIV and TB co-infected cases was provided in St. Petersburg, Vologda and Leningrad regions between 2008 and 2011. The patients' social and demographic, clinical and epidemiological characteristics were analyzed and predictors of TB-attributable mortality were evaluated.

**Results:** A total of 2888 patients were included in the analysis: 1570 local residents, 777 released prisoners, 404 prisoners and 137 homeless persons. There was no significant difference in age, but prisoners, released prisoners and homeless persons were more likely to be male, urban resident, unemployed and injection drug user, less likely to have microbiological confirmation, presented with a greater inci-

ключенные и лица БОМЖ преимущественно были представлены мужчинами, чаще являлись жителями города, безработными и потребителями инъекционных наркотиков (ПИИ), реже имели бактериологическое подтверждение диагноза ТБ, чаще имели диссеминированные процессы в легких и низкое число CD4 клеток. Значительными факторами риска летальных исходов от ТБ были: бывшее или настоящее заключение, проживание в городе, безработица, симптомы с длительностью более 1 года, внелегочный туберкулез при выявлении и CD4 менее 200 кл/мкл.

**Заключение:** у ВИЧ-позитивных бывших и отбывающих наказание заключенных и лиц БОМЖ туберкулез выявлялся в более запущенных формах, заболеваемость и смертность от туберкулеза среди них были также более высокими в сравнении с постоянными жителями. Целенаправленное проведение раннего скрининга и своевременное начало лечебных мер могут улучшить исход туберкулеза среди указанной сверхязвимой социальной группы.

**Ключевые слова:** туберкулез и ВИЧ-инфекция, ВИЧ/ТБ, заключенные, бездомные, скрининг ТБ.

## Введение

Туберкулез является одной из основных причин заболеваемости и смертности среди людей, живущих с ВИЧ [1, 2]. В России, начиная с 1990-х гг., показатель зарегистрированных случаев туберкулеза имел непрерывный рост [3], составив примерно 83,2 случая на 100 000 в 2003 г. [4]. В последние годы, при имеющейся тенденции к снижению показателя (57,8 на 100 000 в 2015 г.), ситуация по туберкулезу по-прежнему остается напряженной. Это отчасти подпитывается растущей эпидемией ВИЧ-инфекции [3, 5]. Кроме того, в маргинальных группах населения, включая заключенных и бездомных, как полагают, наблюдается более высокий уровень заболевания ВИЧ-инфекцией в сочетании с туберкулезом и вирусным гепатитом [6, 7]. В различных регионах России заболеваемость туберкулезом в пенитенциарной системе в 2002 г. колебалась от 1,163 на 100 000 до 4,173 на 100 000 [5, 8–10]. В Санкт-Петербурге и прилегающей к нему Ленинградской области проживает более 7 миллионов человек, в том числе более 50 тысяч ВИЧ-инфицированных пациентов [11]. В 2014 г. заболеваемость туберкулезом в городе была 40,5 на 100 000 и 851 на 100 000 в учреждениях уголовно-исполнительной системы [11].

Несмотря на такую тревожную тенденцию, существует недостаток информации о практике скрининга туберкулеза в маргинальных слоях населения. В нескольких отчетах развивающихся стран имеются указания о существенной разнице данных по скринингу туберкулеза среди маргинальных слоев населения, включая заключенных и

*dence of disseminated lung TB, lower CD4 cell count. Significant predictors of TB-attributable mortality were current or prior incarceration, urban residence, unemployment, symptoms lasting over 1 year, extra-pulmonary TB at presentation and CD4 cell count less than 200 cell/mkl.*

*Conclusions: Found TB cases in HIV-infected prisoners, released prisoners and homeless persons were at a significantly more advanced disease stage and presented with greater morbidity and mortality to compare to the local residents. Targeted early screening and on time started treatment interventions could improve TB outcomes in these highly vulnerable social groups.*

**Key words:** tuberculosis and HIV, HIV/TB, prisoners, homeless, tuberculosis screening.

бездомных [12–14]. Кроме того, имеющиеся различия в показателях смертности от туберкулеза в данной популяции преимущественно были связаны с несвоевременной диагностикой и существованием барьеров для получения своевременного лечения.

**Цель исследования** — описание клинического и эпидемиологического профиля и результатов скрининга ТБ среди ВИЧ-инфицированных бывших и отбывающих наказание заключенных и бездомных в сравнении с общей популяцией в трех субъектах Северо-Западного федерального округа (Санкт-Петербург, Ленинградская и Вологодская области).

## Материалы и методы

### Дизайн исследования

В настоящее проспективное когортное исследование были включены все впервые зарегистрированные случаи активного туберкулеза у ВИЧ-инфицированных пациентов, установленные по результатам радиологического исследования с и без бактериологического подтверждения диагноза в Санкт-Петербурге, Ленинградской и Вологодской областях. Случаи туберкулеза выявлялись в ходе рутинного, планового скрининга пациентов, состоящих на диспансерном учете в Центрах СПИД и при обращении больного в любое медицинское учреждение, включая противотуберкулезное, с теми или иными жалобами, которые могли вызвать предположение о наличии туберкулеза. На каждый установленный случай туберкулеза заполнялась

«Карта персонального учета на больного туберкулезом, сочетанным с ВИЧ-инфекцией» (форма №263/у-ТБ). Все выявленные случаи сочетанной инфекции в изучаемых территориях были разделены на четыре группы – категории (критерии включения): 1) местные жители; 2) заключенные, отбывающие наказание в федеральной пенитенциарной системе в настоящее время; 3) освобожденные из мест лишения свободы, осевшие в изучаемых регионах; 4) бездомные. Из анализа исключались пациенты, прибывшие с других территорий России, и иностранные иммигранты. Период исследования – с 1 января 2008 г. по 1 января 2011 г., с последующим анализом данных в течение одного года.

### Статистический анализ

Статистический анализ проводился с использованием программы SPSS (версия 17.0, SPSS Inc., Chicago, IL). Частота и распределение выборки изучаемых групп в начале были определены с использованием описательных анализов. Затем выбирался соответствующий статистический тест: двойной Т-тест или критерий суммы рангов Манна – Уитни, которые были использованы для сравнения распределения непрерывных переменных между группами, в зависимости от того, были ли данные распределены нормально или нет. Х-квадрат тест был использован для категориальных переменных. Дисперсионный анализ (ANOVA) был применен для сравнения переменных в трех и более группах. Значение  $P < 0,01$  считалось как значительное достоверное различие. Переменные с значительным достоверным различием были идентифицированы и использованы для построения логистической модели регрессии для вычисления предикторов смертности от туберкулеза.

### Результаты и обсуждение

#### Демографические и социально-экономические характеристики

В течение исследуемого периода всего было выявлено 3003 случая сочетанной инфекции. Мы исключили 115 пациентов как не соответствующих критериям включения (из них 96 человек прибыли из других регионов России и 19 больных были гражданами других стран). В целом, критериям включения соответствовали 2888 пациентов, которые вошли в окончательный анализ. Среди них 1570 (54,4%) являлись местными жителями, они не имели указаний в анамнезе о пребывании в местах лишения свободы, 777 (26,9%) были бывшими заключенными, 404 (14,0%) отбывали наказание в пенитенциарных учреждениях в период исследования и 137 (4,7%) не имели определенного места жительства. На рисунке показано число впервые зарегистрированных случаев сочетанной инфекции с стратификацией по реги-

ону и году установления диагноза ТБ. Преобладающая часть участников исследования были выявлены в Санкт-Петербурге (66,0%), затем – в Ленинградской области (29,5%) и в Вологодской области (4,5%).

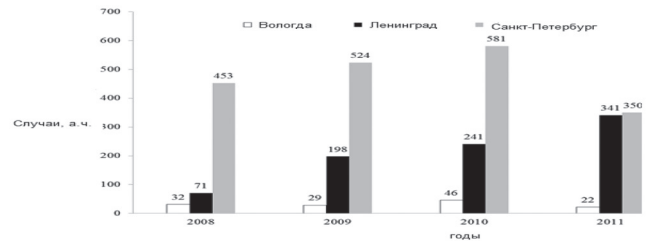


Рис. Впервые зарегистрированные случаи сочетания туберкулеза и ВИЧ-инфекции по годам и регионам выявления

Демографические и социально-экономические характеристики исследуемой популяции отражены в таблице 1. Мы не выявили существенных статистических различий в распределении переменной в исследуемых группах в зависимости от региона происхождения пациента. Большинство больных (84,6%) были городскими жителями, что соответствовало данным переписи общей популяции в изучаемых территориях. Тем не менее, освобожденные и отбывающие наказание заключенные и бездомные лица преимущественно проживали в городских районах, в сравнении с местными жителями (соответственно 92,6%, 92,1%, 90,4% против 81,6%,  $p < 0,01$ ). Кроме того, по сравнению с местными жителями, преобладающая часть отбывающих наказание и освобожденных заключенных и бездомных лиц была представлена мужчинами (соответственно 63,8% против 90,5%, 89,6% и 80,3%,  $p < 0,001$ ). Средний возраст исследуемой популяции был 32,9 лет ( $SD = 7,1$ ), без существенных различий при стратификации по признаку пола, региона или категории самого случая. Также не было никаких существенных статистических различий в среднем возрасте участников исследования в период первого положительного теста на ВИЧ. Освобожденные заключенные имели более низкий уровень полной занятости по сравнению с местными жителями (8,8% против 18,8%,  $p < 0,001$ ). Ни один из бездомных лиц не сообщил сведения о полной трудовой занятости. Эти данные имеют большие расхождения по сравнению с общим уровнем официальной безработицы в изучаемых регионах в период проведения исследования, который колебался в пределах 3,9–9,0% [14].

#### ВИЧ-статус

Наиболее распространенным фактором риска передачи ВИЧ-инфекции было внутривенное употребление наркотиков. Освобожденные и отбывающие наказание заключенные и бездомные чаще инфицировались ВИЧ парентеральным пу-

Таблица 1

## Характеристика пациентов, вовлеченных в исследование и стратифицированных по категориям

Переменная	Группы				p value	
	Местные жители (n = 1570)	Освобожденные (n = 777)	Отбывающие (n = 404)	Бездомные (n = 137)		
Мужчины, n (%)	1001 (63,8)	703 (90,5)	362 (89,6)	110 (80,3)	<0,001	
Регион, n (%)	Санкт-Петербург	886 (56,4)	631 (81,2)	280 (69,3)	111 (81,0)	NS
	Ленинградская область	624 (39,7)	140 (18,0)	62 (15,3)	25 (22,5)	
	Вологодская область	60 (3,8)	6 (0,8)	62 (15,3)	1 (4,0)	
Средний возраст на начало исследования, годы	33,1 (7,9)	31,1 (5,7)	34,3 (6,9)	33,0 (5,9)	NS	
Средний возраст при положительном тестировании ВИЧ, годы	29,4 (9,2)	26,0 (6,8)	32,4 (6,9)	32,0 (5,9)	NS	
Продолжительность периода между установлением ВИЧ-инфекции и диагностикой ТБ (годы)	5,1 (1,2)	4,7 (1,1)	4,4 (1,3)	3,5 (1,2)	NS	
Городской житель, n (%)	1281 (81,6)	719 (92,9)	339 (92,1)	122 (90,4)	<0,01	
Полная занятость, n (%)	295 (18,8)	69 (8,8)	0 (0)	0 (0)	<0,001	
Пути передачи ВИЧ-инфекции, n (%)	Потребители инъекционных наркотиков	972 (61,9)	703 (90,5)	350 (86,6)	99 (72,3)	<0,001
	Половой путь	598 (38,1)	74 (9,5)	54 (13,4)	38 (27,7)	<0,001
4 стадия ВИЧ-инфекции (ВОЗ), n (%)	1368 (87,1)	687 (88,4)	384 (95,0)	120 (87,6)	NS	
Число CD4 лимфоцитов <200 cells/ $\mu$ L	571 (36,4)	346 (44,5)	209 (51,7)	89 (64,5)	<0,001	
Известный тубконтакт, n (%)	Тубконтакт	504 (32,1)	0 (0)	75 (18,6)	89 (65,0)	<0,001
	Тюрьма	0 (0)	753 (96,9)	264 (65,3)	16 (11,6)	<0,001
	Семья	141 (9,0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	<0,001
	Производственный	23 (1,5)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	<0,001
	Неизвестный	902 (57,5)	24 (3,1)	65 (16,1)	32 (23,4)	<0,001
Место выявления ТБ, n (%)	Тюремная больница	0 (0)	200 (25,7)	388 (96,0)	13 (9,5)	<0,001
	Противотуберкулезное учреждение	144 (8,8)	35 (4,4)	0 (0)	8 (5,8)	<0,001
	Центр СПИД	221 (14,1)	80 (10,3)	0 (0)	12 (8,8)	<0,001
	Общая лечебная сеть	1205 (76,8)	461 (59,3)	16 (4,0)	104 (75,9)	<0,001
Метод скрининга ТБ, n (%)	Рентген	1426 (90,8)	741 (95,4)	402 (99,5)	129 (94,2)	NS
	Рентген + посев	136 (8,7)	54 (7)	23 (5,7)	12 (8,8)	<0,01
Симптомы активного ТБ > 1 year, n (%)	89 (5,7)	658 (84,7)	237 (58,7)	80 (58,4)	<0,001	
Локализация ТБ при выявлении, n (%)	Только легочная	189 (12,0)	70 (9,0)	125 (30,9)	16 (11,7)	NS
	Внелегочная	1381 (88)	707 (91)	279 (69,1)	121 (88,3)	<0,01
Смертность от ТБ, n (%)	305 (19,4)	172 (22,1)	132 (32,7)	46 (33,6)	<0,001	

тем, по сравнению с местными жителями (соответственно 90,5%, 86,6% и 72,3% против 61,9%,  $p < 0,001$ ). Большинство пациентов имели продвинутые стадии ВИЧ-инфекции, согласно классификации ВОЗ (88,6% с 4-й стадией). Не было отмечено каких-либо статистически значимых различий во всех исследуемых группах по данному признаку. Бывшие и отбывающие наказание заключенные и бездомные чаще имели число лимфоцитов CD4 менее 200 клеток/мкл на момент выявления туберку-

леза (соответственно 44,5%, 51,7% и 64,5% по сравнению с 36,4% среди местных жителей,  $p < 0,001$ ).

#### Скрининг и диагностика ТБ

Средняя продолжительность времени между выявлением ВИЧ-инфекции и установлением диагноза туберкулеза составила 4,3 года ( $SD = 1,1$ ). Никаких статистически достоверных различий не было отмечено внутри исследуемых групп по данной характеристике. По сравнению с освобожденными и отбы-



вающими наказание заключенными и бездомными, местные жители сообщали больше информации о возможном туберкулезном контакте (соответственно 3,1%, 16,1% и 23,4% против 57,5%,  $p < 0,001$ ), и у них выявление и регистрация туберкулеза в Центрах СПИД отмечались чаще (соответственно 10,3%, 0,5% и 8,8% против 14,1%,  $p < 0,001$ ), что свидетельствует об адекватном отношении к своему здоровью и большей приверженности к наблюдению и лечению, чем у маргинальных слоев населения. У всех пациентов, у которых туберкулез выявлялся в Центрах СПИД, количество CD4 клеток было выше, чем у тех, у кого диагноз ТБ устанавливался в других учреждениях (23,2% – CD4 < 200,  $p < 0,01$ ), и они имели менее продвинутой стадии ВИЧ-инфекции по классификации ВОЗ (61,9% – 1 стадия,  $p < 0,01$ ). Период проявлений симптомов заболевания до установления диагноза туберкулеза, согласно самооценке пациентов, в среднем длился от 1 месяца до 3 лет. Освобожденные и отбывающие наказание заключенные и бездомные чаще имели более длительный период проявлений симптомов (соответственно 84,7%, 58,4% и 58,7% с проявлениями симптомов с продолжительностью более 12 месяцев против 5,7%,  $p < 0,001$ ). Рентгенограмма органов грудной клетки была наиболее распространенным методом выявления активного туберкулеза (91,4% случаев), однако у отбывающих наказание заключенных туберкулез реже подтверждался бактериологическими методами по сравнению с местными жителями, освобожденными заключенными и бездомными лицами (соответственно 5,7% против 8,7%, 7,0% и 8,8%,  $p < 0,001$ ), что, возможно, связано с недостатками организации бактериологической службы в пенитенциарной системе.

#### Объем поражения и исход туберкулеза

В период первичной регистрации туберкулеза у больных ВИЧ-инфекцией сведения о лекарствен-

ной устойчивости были ограничены по причине недостаточного применения экспресс-методов диагностики в Центрах СПИД и других медицинских учреждениях нетуберкулезного профиля. В настоящем исследовании данные по первичной множественной лекарственной устойчивости (МЛУ-ТБ) были доступны только по Ленинградской области за 2011 г., когда первично были зарегистрированы 11 случаев заболевания (3,2%) с МЛУ-ТБ.

По объему поражения большинство пациентов имели признаки генерализованного процесса с вовлечением внелегочных локализаций (80,6%). У освобожденных и отбывающих наказание заключенных и бездомных внелегочные локализации туберкулезного процесса встречались значительно чаще, чем у местных жителей (соответственно 91,0%, 69,1% и 88,3% против 59,0%,  $p < 0,001$ ). За исследуемый период частота летальных исходов, обусловленных туберкулезом среди всех групп пациентов, составила 19,7%. При этом освобожденные и отбывающие наказание заключенные и бездомные значительно чаще умирали от туберкулеза, чем местные жители (соответственно 22,1%, 32,7% и 33,6% против 19,4%,  $p > 0,01$ ). В таблице 2 приведены результаты модели логистической регрессии. Наиболее значимыми предикторами летального исхода от туберкулеза являлись пребывание в местах лишения свободы (в прошлом или настоящем), бездомность, проживание в городских районах, безработица, длительность проявлений симптомов заболевания более 1 года до установления диагноза туберкулеза, внелегочные поражения с выраженными клиническими проявлениями и количество CD4 лимфоцитов < 200 клеток/мкл.

На исследованных территориях (Санкт-Петербург, Ленинградская и Вологодская области) наблюдаются быстрый рост и распространение со-

Таблица 2

#### Предикторы смертности от туберкулеза при одно- и многофакторном анализе (конечная модель логистической регрессии)

Предиктор	Однофакторный анализ		Многофакторный анализ	
	OR (95% CI)	p value	OR (95% CI)	p value
Освобожденные заключенные	1,18 (0,96 – 1,46)	<0,001	1,65 (1,22 – 2,43)	<0,001
Отбывающие наказание	2,10 (1,44 – 3,05)	<0,001	2,23 (1,66 – 3,00)	<0,001
Бездомные	2,01 (1,58 – 2,57)	<0,001	2,12 (1,40 – 3,20)	<0,001
Городские жители	2,18 (1,60 – 2,90)	<0,001	2,03 (1,48 – 2,79)	<0,001
Безработные	1,62 (1,20 – 1,75)	<0,001	1,37 (1,10 – 1,86)	0,042
Потребители инъекционных наркотиков	1,38 (1,12 – 1,70)	0,200	–	–
Наблюдение в Центре СПИД	0,87 (0,66 – 1,16)	0,350	–	–
4 стадия ВИЧ-инфекции (ВОЗ)	0,80 (0,65 – 1,00)	0,055	–	–
Симптомы > 1 года	1,72 (1,45 – 2,05)	<0,001	2,00 (1,53 – 2,60)	<0,001
Внелегочный ТБ	1,27 (0,97 – 1,66)	<0,001	1,37 (1,10 – 1,80)	0,008
CD4-лимфоциты < 200 кл./мкл	1,73 (1,38 – 2,16)	<0,001	1,81 (1,45 – 2,25)	<0,001

четания ВИЧ-инфекции и туберкулеза [5, 8, 10, 11]. В эту эпидемию преимущественно вовлечены маргинальные слои населения, включая заключенных и бездомных. Результаты данного исследования свидетельствуют о том, что у освобожденных и отбывающих наказание заключенных и бездомных лиц туберкулез выявляется в распространенных формах с выраженными клиническими симптомами на продвинутых стадиях ВИЧ-инфекции и чаще приводит к летальным исходам.

В предыдущих исследованиях были указаны основные барьеры для завершения лечения туберкулеза среди освобожденных заключенных, которые становились бездомными, безработными, страдали алкоголизмом, наркоманией и имели трудности в подборе терапии [16, 17, 18]. Отбывающие наказание и освобожденные заключенные значительно чаще употребляли инъекционные наркотики и чаще были безработными. Эпидемия ВИЧ-инфекции в изучаемых регионах, в основном, обусловлена употреблением инъекционных наркотиков [18, 19]. Большинство больных (73,5%) в данном исследовании являлись потребителями инъекционных наркотиков, особенно бывшие заключенные. Тем не менее, на таком фоне, как показали предыдущие исследования, употребление инъекционных наркотиков не является независимым предиктором смертности от туберкулеза, оно еще связано и с высоким риском прерывания и прекращения лечения [15]. В нашем исследовании у 25,7% освобожденных заключенных туберкулез был выявлен в период нахождения в местах лишения свободы. В большинстве случаев ограниченная информация о месте и продолжительности заключения пациента не позволяет определить период установления диагноза туберкулеза: во время нахождения в местах лишения свободы или после освобождения. При анализе в подгруппе освобожденных заключенных в сравнении с другими категориями пациентов не было установлено статистически достоверных различий в зависимости от места проведения скрининга и выявления туберкулеза. Однако освобожденные заключенные имели более плохие исходы течения туберкулеза по сравнению с местными жителями. Они чаще, чем местные жители, умирали от туберкулеза, несмотря на равный доступ к медицинским услугам в противотуберкулезных учреждениях, Центрах СПИД и других медицинских организациях. Отчасти это связано с недостаточной преемственностью между учреждениями пенитенциарной и гражданской систем и их фрагментарностью [16].

Согласно рекомендациям ВОЗ, основным методом скрининга туберкулеза является микроскопия мазка мокроты и применение молекулярно-генетических исследований, в частности GeneXpert MTB/RIF, для своевременного определения МЛУ-ТБ

[14, 20]. Эти принципы не в полной мере реализованы в учреждениях пенитенциарной системы страны, преимущественно из-за организационных и экономических ограничений [5]. Следовательно, по-прежнему ведущим методом скрининга туберкулеза на входе в пенитенциарное учреждение остается рентгенологическое обследование с двойным независимым чтением документации врачами-рентгенологами. Далее, в целях раннего выявления туберкулеза, отбывающие наказание заключенные подвергаются лучевому обследованию два раза в год. С другой стороны, такой подход также способствует ограничению выявления туберкулеза методом микроскопии в рамках пенитенциарной системы. В нашем исследовании установление диагноза туберкулеза методом микроскопии мокроты составило лишь 5,7%, что значительно ниже данных, приведенных в ранних исследованиях, которые колебались от 12 до 19% [3, 4]. Причиной такой ситуации является отсутствие собственной бактериологической лаборатории в пенитенциарной системе Санкт-Петербурга и Ленинградской области. Бактериологические исследования вынуждены проводиться на финансово-договорной основе с лабораторной базой городского противотуберкулезного диспансера [3, 4].

Зависимость от рентгенологического скрининга туберкулеза на входе в пенитенциарное учреждение способствует несвоевременной диагностике активного туберкулезного процесса из-за нетипичного течения заболевания у ВИЧ-позитивных лиц, пропуска патологии и по другим причинам. Кроме того, недостаточное применение бактериологических методов с определением лекарственной устойчивости повышает риск развития МЛУ-ТБ в период тюремного пребывания пациента и увеличивает вероятность неэффективного лечения не установленного своевременно первичного МЛУ-ТБ. В данном исследовании МЛУ-ТБ в 2011 г. в Ленинградской области составил лишь 2,3%, что значительно ниже данных в ранних исследованиях, которые варьировали в пенитенциарных учреждениях российских регионов до 23% [12, 21, 22].

В нашем исследовании имеются сильные и слабые стороны, которые необходимо учитывать при интерпретации проведенного анализа. Сильными сторонами являются большой объем выборки с полными демографическими, эпидемиологическими и клиническими данными, вовлечение нескольких регионов и адекватный период длительности исследования. Слабыми сторонами являются отсутствие информации о приеме антиретровирусной терапии в момент выявления туберкулеза, недостаточность сведений о предыдущем лечении туберкулеза и лекарственной устойчивости, также отсутствие информации о длительности пребыва-

ния пациента в пенитенциарной системе (долгосрочное заключение, СИЗО и пр.).

### Заключение

Настоящее исследование дает ценную информацию о социально-демографическом, клиническом и эпидемиологическом профиле маргинальных слоев населения в Санкт-Петербурге и на прилегающих к нему территориях. Полученные данные показывают существенные различия в практическом подходе и результатах скрининга ТБ и частоте смертности от туберкулеза среди освобожденных и отбывающих наказание заключенных и бездомных лиц по сравнению с местными жителями. Эти знания могут оказать существенную помощь в адекватном распределении затрат для скрининга и проведении лечебно-диагностических мероприятий, включая программы по молекулярно-генетическим исследованиям, преимущественно направив их на маргинальные слои населения в условиях недостаточности ресурсов.

### Литература

1. Global Tuberculosis Report, 2014/World Health Organization. Geneva, 2014. 118 p.
2. Туберкулез и ВИЧ-инфекция: ведение больных с коинфекцией. Клинический протокол для Европейского региона ВОЗ (обновленная версия 2013 г.). — Копенгаген: Офис европейского региона ВОЗ, 2013. — 52 с.
3. Bobrik A, Danishevski K, Eroshina K, McKee M. Prison health in Russia: the larger picture. *J Public Health Policy* 2005,26:30-59. DOI: 10.1057/palgrave.jphp.3200002
4. Юрьева М. Распространение туберкулеза в пенитенциарной системе / М. Юрьева, В. Сажин // *Здравоохранение Северо-Запада*. — 2002. — № 1. — С. 61–64.
5. Lobacheva T, Sazhin V, Vdovichenko E, Giesecke J. Pulmonary tuberculosis in two remand prisons (SIZOs) in St Petersburg, Russia. *Euro Surveill* 2005,10:93-96. PMID:16077214
6. Friedland G. Infectious disease comorbidities adversely affecting substance users with HIV: hepatitis C and tuberculosis. *J Acquir Immune Defic Syndr* 2010,55 Suppl 1:S37-42. DOI: 10.1097/QAI.0b013e3181f9c0b6
7. Martin V, Cayla JA, Bolea A, Castilla J. Mycobacterium tuberculosis and human immunodeficiency virus co-infection in intravenous drug users on admission to prison. *Int J Tuberc Lung Dis* 2000,4:41-46.
8. Van Rie A, Zhemkov V, Granskaya J, Steklova L, Shpakovskaya L, Wendelboe A, Kozlov A., Ryder R., Salfmger M TB and HIV in St Petersburg, Russia: a looming catastrophe? *Int J Tuberc Lung Dis* 2005,9:74045. PMID: 16013768
9. Vasquez C, Lioznov D, Nikolaenko S, Yatsishin S, Lesnikova D, Cox D, Pankovich J, Rosenes R, Wobeser W, Cooper C. Gender disparities in HIV risk behavior and access to health care in St. Petersburg, Russia. *AIDS Patient Care STDS* 2013,27:304-310. DOI:10.1089/apc.2013.0019
10. Lobacheva T, Asikainen T, Giesecke J. Risk factors for developing tuberculosis in remand prisons in St. Petersburg, Russia — a case-control study. *Eur J Epidemiol* 2007,22:121-127. DOI: 10.1007/s10654-006-9068-z
11. Туберкулез в Российской Федерации 2012/2013/2014 гг. Аналитический обзор статистических показателей, используемых в Российской Федерации и в мире. — М., 2015. — 314 с.
12. Shin SS, Pasechnikov AD, Gelmanova IV, Peremitin GG, Strelis AK, Mishustin S, Barnashov A, Karpeichik Y, Andreev YG, Golubchikova VT, Tonkel TP, Yanova GV, Nikiforov M, Yedilbayev A, Mukherjee JS, Furin JJ, Barry DJ, Farmer PE, Rich ML, Keshavjee S. Treatment outcomes in an integrated civilian and prison MDR-TB treatment program in Russia. *Int J Tuberc Lung Dis* 2006,10:402-408. PMID: 16602404
13. Spradling P, Nemtsova E, Aptekar T, Shulgina M, Rybka L, Wells C, Aquino G, Kluge H, Jakubowiak W, Binkin N, Kazeevny B. Anti-tuberculosis drug resistance in community and prison patients, Orel Oblast, Russian Federation. *Int J Tuberc Lung Dis* 2002,6:757-762.
14. Vinkeles Melchers NV, van Elsland SL, Lange JM, Borgdorff MW, van den Hombergh J. State of affairs of tuberculosis in prison facilities: a systematic review of screening practices and recommendations for best TB control. *PLoS One* 2013,8:e53644. DOI: 10.1371/journal.pone.0053644
15. Service FSS. Unemployment Statistics. 2011.
16. Fry RS, Khoshnood K, Vdovichenko E, Granskaya J, Sazhin V, Shpakovskaya L, Zhemkov V, Zhemkova M, Rowhani-Rahbar A, Funk M, Kozlov A. Barriers to completion of tuberculosis treatment among prisoners and former prisoners in St. Petersburg, Russia. *Int J Tuberc Lung Dis* 2005,9:1027-1033. PMID: 16158896
17. Ruddy M, Balabanova Y, Graham C, Fedorin I, Malomanova N, Elisarova E, Kuznetsov S, Gusarova G, Zakharova S, Melentyev A, Krukova E, Golishevskaya V, Erokhin V, Dorzhkova I, Drobniewski F. Rates of drug resistance and risk factor analysis in civilian and prison patients with tuberculosis in Samara Region, Russia. *Thorax* 2005,60:130-135. DOI: 10.1136/thx.2004.026922
18. Иванов, А.К. Лечение больных туберкулезом и ВИЧ-инфекцией в стационаре дневного пребывания противотуберкулезного диспансера / А.К. Иванов [и др.] // *МедАльянс*. — 2015. — № 4. — С. 53–59.
19. Kruse GR, Barbour R, Heimer R, Shaboltas AV, Toussova OV, Hoffman IF, Andrei P Kozlov7 Drug choice, spatial distribution, HIV risk, and HIV prevalence among injection drug users in St. Petersburg, Russia. *Harm Reduct J* 2009,6:22. DOI: 10.1186/1477-7517-6-22
20. Toussova O, Shcherbakova I, Volkova G, Niccolai L, Heimer R, Kozlov A. Potential bridges of heterosexual HIV transmission from drug users to the general population in St. Petersburg, Russia: is it easy to be a young female? *J Urban Health* 2009,86 Suppl 1:121-130. DOI: 10.1007/s11524-009-9364-5
20. Rodrigues C, Vadwai V. Tuberculosis: laboratory diagnosis. *Clin Lab Med* 2012,32:111-127. DOI: 10.1016/j.cll.2012.03.002
21. Shin SS, Pasechnikov AD, Gelmanova IY, Peremitin GG, Strelis AK, Mishustin S, A. Bar-nashov, Y. Karpeichik, Y. G. Andreev, V. T. Golubchikova, T. P. Tonkel, G. V. Yanova, A. Yedilbayev, M. L. Rich, J. S. Mukherjee, J. J. Furin, S. Atwood, P. E. Farmer, S. Keshavjee. Adverse reactions among patients being treated for MDR-TB in Tomsk, Russia. *Int J Tuberc Lung Dis* 2007,11:1314-1320. PMID: 18034952
22. Kurbatova EV, Kaminski DA, Erokhin VV, Volchenkov GV, Andreevskaya SN, Chernousova LN, Demikhova OV, Ershova JV, Kaunetis NV, Kuznetsova TA, Larionova EE, Smirnova TG, Somova TR, Vasilieva IA, Vorobieva AV, Zolkina SS, Cegielski JP. Performance of Cepheid (R) Xpert MTB/RIF (R) and TB-Biochip (R) MDR in two regions of Russia with a high prevalence of drug-resistant tuberculosis. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2013,32:735-743. DOI: 10.1007/s10096-012-1798-0

### References

1. Global Tuberculosis Report, 2014/World Health Organization. — Geneva, 2014. — 118 p.

2. Tuberkulez i VICH-infekciya: vedenie bolnyx s ko-infekcij. Klinicheskiy protokol dlya Evropejskogo regiona VOZ (obnovlennaya versiya 2013 g.) / Ofis evropejskogo regiona VOZ. — Kopenhagen, 2013. — 52 s. (rus)
3. Bobrik A., Danishevski K., Eroshina K., McKee M. Prison health in Russia: the larger picture // *J. Public Health Policy*. — 2005. — Vol. 26. — P. 30–59. doi: 10.1057/palgrave.jph.3200002
4. Yureva M., Sazhin V. Rasprostranenie tuberkuleza v penitenciarnej sisteme // *Zdravooxranenie Severo-Zapada*. — 2002. — № 1. — S. 61–64. (rus)
5. Lobacheva T., Sazhin V., Vdovichenko E., Giesecke J. Pulmonary tuberculosis in two remand prisons (SIZOs) in St Petersburg, Russia // *Euro Surveill*. — 2005. — Vol. 10. — P. 93–96. PMID:16077214
6. Friedland G. Infectious disease comorbidities adversely affecting substance users with HIV: hepatitis C and tuberculosis // *J. Acquir Immune Defic Syndr*. — 2010. — Vol. 55, Suppl. 1. — P. 37–42. doi: 10.1097/QAI.0b013e3181f9c0b6
7. Martin V., Cayla J.A., Bolea A., Castilla J. Mycobacterium tuberculosis and human immunodeficiency virus co-infection in intravenous drug users on admission to prison // *Int. J. Tuberc. Lung Dis*. — 2000. — Vol. 4. — P. 41–46.
8. Van Rie A., Zhemkov V., Granskaya J., Steklova L., Shpakovskaya L., Wendelboe A., Kozlov A., Ryder R., Salfinger M. TB and HIV in St Petersburg, Russia: a looming catastrophe? // *Int. J. Tuberc. Lung Dis*. — 2005. — Vol. 9. — P. 74045. PMID: 16013768.
9. Vasquez C., Lioznov D., Nikolaenko S., Yatsishin S., Lesnikova D., Cox D., Pankovich J., Rosenes R., Wobeser W., Cooper C. Gender disparities in HIV risk behavior and access to health care in St. Petersburg, Russia // *AIDS Patient Care STDS*. — 2013. — Vol. 27. — P. 304–310. doi:10.1089/apc.2013.0019.
10. Lobacheva T., Asikainen T., Giesecke J. Risk factors for developing tuberculosis in remand prisons in St. Petersburg, Russia — a case-control study // *Eur. J. Epidemiol*. — 2007. — Vol. 22. — P. 121–127. — doi: 10.1007/s10654-006-9068-z
11. Tuberkulez v Rossijskoj Federacii 2012/2013/2014 gg. Analiticheskij obzor statisticheskix pokazatelej, ispolzuemyx v Rossijskoj Federacii i v mire. — M., 2015. — 314 s. (rus)
12. Shin S.S., Pasechnikov A.D., Gelmanova I.Y., Peremitin G.G., Strelis A.K., Mishustin S., Barnashov A., Karpeichik Y., Andreev Y.G., Golubchikova V.T., Tonkel T.P., Yanova G.V., Nikiforov M., Yedilbayev A., Mukherjee J.S., Furin J.J., Barry D.J., Farmer P.E., Rich M.L., Keshavjee S. Treatment outcomes in an integrated civilian and prison MDR-TB treatment program in Russia // *Int. J. Tuberc. Lung Dis*. — 2006. — Vol. 10. — P. 402–408. PMID: 16602404.
13. Spradling P., Nemtsova E., Aptekar T., Shulgina M., Rybka L., Wells C., Aquino G., Kluge H., Jakubowiak W., Binkin N., Kazeonny B. Anti-tuberculosis drug resistance in community and prison patients, Orel Oblast, Russian Federation // *Int. J. Tuberc. Lung Dis*. — 2002. — Vol. 6. — P. 757–762.
14. Vinkeles Melchers N.V., van Elsland S.L., Lange J.M., Borgdorff M.W., van den Hombergh J. State of affairs of tuberculosis in prison facilities: a systematic review of screening practices and recommendations for best TB control // *PLoS One*. — 2013. — Vol. 8:e53644. doi: 10.1371/journal.pone.0053644
15. Service FSS. Unemployment Statistics. — 2011.
16. Fry R.S., Khoshnood K., Vdovichenko E., Granskaya J., Sazhin V., Shpakovskaya L., Zhemkov V., Zhemkova M., Rowhani-Rahbar A., Funk M., Kozlov A. Barriers to completion of tuberculosis treatment among prisoners and former prisoners in St. Petersburg, Russia // *Int. J. Tuberc Lung Dis*. — 2005. — Vol. 9. — P. 1027–1033. PMID: 16158896.
17. Ruddy M., Balabanova Y., Graham C., Fedorin I., Malomanova N., Elisarova E., Kuznetznov S., Gusarova G., Zakharova S., Melentyev A., Krukova E., Golishevskaya V., Erokhin V., Dorozhkova I., Drobniewski F. Rates of drug resistance and risk factor analysis in civilian and prison patients with tuberculosis in Samara Region, Russia // *Thorax*. — 2005. — Vol. 60. — P. 130–135. doi: 10.1136/thx.2004.026922
18. Ivanov A.K., Shevyreva E.V., Skrynnik N.A., Tursunova N.A. Lechenie bolnyx tuberkulezom i VICH-infekcij v stacionarnom dnevnomu prebyvanii protivotuberkuleznogo dispansera // *Medicinskij alyans*. — 2015. — № 4. — S. 53–59. (rus)
19. Kruse G.R., Barbour R., Heimer R., Shabolts A.V., Toussova O.V., Hoffman I.F., Kozlov A.P. Drug choice, spatial distribution, HIV risk, and HIV prevalence among injection drug users in St. Petersburg, Russia // *Harm Reduct J*. — 2009. — Vol. 6. — P. 22. doi: 10.1186/1477-7517-6-22.
20. Toussova O., Shcherbakova I., Volkova G., Niccolai L., Heimer R., Kozlov A. Potential bridges of heterosexual HIV transmission from drug users to the general population in St. Petersburg, Russia: is it easy to be a young female? // *J. Urban Health*. — 2009. — Vol. 86, Suppl 1. — P. 121–130. doi: 10.1007/s11524-009-9364-5
20. Rodrigues C., Vadwai V. Tuberculosis: laboratory diagnosis // *Clin. Lab Med*. — 2012. — Vol. 32. — P. 111–127. doi: 10.1016/j.cll.2012.03.002.
21. Shin S.S., Pasechnikov A.D., Gelmanova I.Y., Peremitin G.G., Strelis A.K., Mishustin S., Barnashov A., Karpeichik Y., Andreev Y.G., Golubchikova V.T., Tonkel T.P., Yanova G.V., Yedilbayev A., Rich M.L., Mukherjee J.S., Furin J.J., Atwood S., Farmer P.E., Keshavjee S. Adverse reactions among patients being treated for MDR-TB in Tomsk, Russia // *Int. J. Tuberc. Lung Dis*. — 2007. — Vol. 11. — P. 1314–1320. — PMID: 18034952.
22. Kurbatova E.V., Kaminski D.A., Erokhin V.V., Volchenkov G.V., Andreevskaya S.N., Chernousova L.N., Demikhova O.V., Ershova J.V., Kaunetis N.V., Kuznetsova T.A., Larionova E.E., Smirnova T.G., Somova T.R., Vasilieva I.A., Vorobieva A.V., Zolkina S.S., Cegielski J.P. Performance of Cepheid (R) Xpert MTB/RIF (R) and TB-Biochip (R) MDR in two regions of Russia with a high prevalence of drug-resistant tuberculosis // *Eur. J. Clin. Microbiol. Infect Dis*. — 2013. — Vol. 32. — P. 735–743. doi: 10.1007/s10096-012-1798-0.

**Авторский коллектив:**

**Загдын Зинаида Моисеевна** — старший научный сотрудник научно-методического отдела Санкт-Петербургского научно-исследовательского института фтизиопульмонологии, к.м.н.; тел.: +7-921-767-69-47, e-mail: dinmet@mail.ru,

**Данилова Татьяна Ивановна** — заместитель главного врача по медицинской части Ленинградского областного противотуберкулезного диспансера, к.м.н.; тел.: +7-921-923-32-78, e-mail: ftizdti@mail.ru

**Ковалев Николай Юрьевич** — врач-фтизиатр, координатор по сочетанию туберкулеза и ВИЧ-инфекции Вологодского областного противотуберкулезного диспансера; тел.: +7-921-123-58-51, e-mail: tubkkoordinator@mail.ru



*Ковеленов Алексей Юрьевич* – главный врач Центра по профилактике и борьбе со СПИД и инфекционными заболеваниями Ленинградской области, д.м.н.; тел.: + 7-911-250-28-79, e-mail: akovelenov@mail.ru

*Беляков Николай Алексеевич* – руководитель Окружного центра по профилактике и борьбе со СПИД и инфекционными заболеваниями Северо-Западного федерального округа, д.м.н., профессор, академик РАН; тел.: 8(812)233-73-36, e-mail: epid aids@pasteurorg.ru

*Румман Амир* – врач-инфекционист Отделения инфекционных заболеваний Департамента здравоохранения и Квинс университета, e-mail: bar21@queensu.ca

*Румман Рум* – врач-инфекционист Отделения инфекционных заболеваний Департамента здравоохранения и Квинс университета; тел.: 6135481360, e-mail: bar21@queensu.ca

*Садехи Араш* – врач-инфекционист Отделения инфекционных заболеваний Департамента здравоохранения и Квинс университета; тел.: 6135481360, e-mail: arash.sadeghi67@gmail.com

*Кокс Дэвид* – руководитель Канадского объединения по клиническому исследованию ВИЧ-инфекции; тел.: 8663486677, e-mail: dcox@hivnet.ubc.ca

*Панкович Джим* – сотрудник Канадского объединения по клиническому исследованию ВИЧ-инфекции; тел.: 6048068327, e-mail: jpankovich@hivnet.ubc.ca

*Росенес Рон* – консультант по доступности и готовности к лечению, член научного комитета Канадского консультативного центра по лечению ВИЧ-инфекции, член Канадского объединения по клиническому исследованию ВИЧ-инфекции; тел.: 6048068327, e-mail: ron@rosenes.com

*Купер Куртис* – директор госпиталя в Оттаве и региональной программы по гепатитам, профессор департамента медицины университета Оттава; тел.: 6137378899, e-mail: ccooper@ottawahospital.on.ca

*Вобесер Венди* – врач-инфекционист, профессор университета Квинс департамента инфекционных заболеваний, член Канадского объединения по клиническому исследованию ВИЧ-инфекции, профессор; тел.: 6135332978, e-mail: wendy.wobeser@gmail.com



**Международная общественная организация Евро-Азиатское общество по инфекционным болезням**

**2017**

**1 - 2 июня  
Екатеринбург  
Россия**

Научно-практическая конференция  
**Избранные вопросы инфекционной патологии Урала и Западной Сибири**

Место проведения:  
Екатеринбург, ул. Куйбышева, 44,  
Центр международной торговли

Научные направления Конференции:  
- природно-очаговые инфекции;  
- сибирская язва;  
- кишечные инфекции;  
- сепсис;  
- вакцинопрофилактика;

Прием тезисов до 15 апреля 2017 г.  
Заявки на доклады до 15 апреля 2017 г.  
Регистрация до 20 мая 2017 г.

Прием тезисов, оплата тезисов, предварительная регистрация  
МОО «ЕАОИБ»  
+7 (903) 094 9944  
E-mail: veronika-igm.spb@mail.ru

**14 - 15 сентября  
Астана  
Казахстан**

Научно-практическая конференция  
**Актуальные инфекции Центральной Азии**

Место проведения:  
г.Астана, Коргалжинское шоссе, 2А  
Отель «Думан»

Научные направления Конференции:  
- зоонозы (бруцеллез, сибирская язва);  
- грипп, ОРВИ и пневмония;  
- вирусные гепатиты;  
- паразитарные болезни;  
- вакцинопрофилактика.

Прием тезисов до 01 августа 2017 г.  
Заявки на доклады до 01 августа 2017 г.  
Регистрация до 01 сентября 2017 г.

Прием тезисов  
МОО «ЕАОИБ»  
+7 (903) 094 9944  
E-mail: veronika-igm.spb@mail.ru  
Представительство МОО «ЕАОИБ» в Республике Казахстан  
Оплата тезисов, предварительная регистрация  
+7 (701) 172 6072  
E-mail: a.kz@mail.ru

[www.ipoeasid.ru](http://www.ipoeasid.ru)