

РИСКОВАННЫЕ ФОРМЫ ПОВЕДЕНИЯ И УРОВЕНЬ СОЦИАЛЬНОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ВИЧ-ПОЗИТИВНЫХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ИНЪЕКЦИОННЫХ НАРКОТИКОВ: ПРОГНОСТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ

Козлов А.А.¹, Станько Э.П.², Игумнов С.А.³

¹ Козлов Александр Александрович

доктор медицинских наук, заместитель генерального директора по научной работе; федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр психиатрии и наркологии имени В.П. Сербского» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Кропоткинский пер., 23, Москва, 119034, Россия. Тел.: 8 (495) 637-47-58.

² Станько Эдуард Павлович

кандидат медицинских наук, доцент кафедры психиатрии и наркологии; Гродненский государственный медицинский университет, ул. Горького, 80, Гродно, 230009, Республика Беларусь. Тел.: +375 (152) 43-26-61.

E-mail: Edk_st@mail.ru

³ Игумнов Сергей Александрович

доктор медицинских наук, профессор, заведующий отделением клинической психофармакологии отдела клинической наркологии; Национальный научный центр наркологии — филиал федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр психиатрии и наркологии имени В.П. Сербского» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Малый Могильцевский пер., 3, Москва, 119002, Россия. Тел.: 8 (495) 358-02-56.

E-mail: sigumnov67@gmail.com

Аннотация

Целью настоящей работы является создание математических моделей, которые с высокой точностью позволят прогнозировать эффективность лечения ВИЧ-позитивных потребителей инъекционных наркотиков (ВПН).

Объект и методы исследования. Основным объектом исследования были ВИЧ-позитивные пациенты с опиоидной зависимостью — потребители инъекционных наркотиков (ВПН).

Предмет исследования — клинические и психосоциальные характеристики ВПН и ВИЧ-негативных потребителей инъекционных наркотиков (ВНН) до и после лечения, на этапе становления и стабилизации ремиссии. Для построения математических моделей прогнозирования результатов лечения ПНС использована выборка из 238 ВПН, средний возраст которых составил 32,5 года (SD=5,12) и 289 ВНН со средним возрастом 31,0 год (SD=6,07). В группу ВПН включены пациенты с установленным диагнозом «опиоидная зависимость» F11.2x и «ВИЧ» B20, удовлетворяющие критериям МКБ-10. В статье представлен метод с использованием математических моделей, позволяющих прогнозировать уровень социального функционирования и рискованные формы поведения, успешность лечения зависимости от наркотиков у пациентов с ВИЧ-инфекцией с применением множественного линейного регрессионного на основе методики «Карта аддиктивного поведения потребителей инъекционных наркотиков».

Результаты. Влияние на частоту возникновения рискованного инъекционного поведения оказывали интенсивность алкоголизации пациентов, их работоспособность, наличие жалоб и возможность лечения наркозависимости. Влияние на уровень рискованного сексуального поведения оказывали наличие изменений физического здоровья и совершение потребителями инъекционных наркотиков (в дальнейшем ПИН) противоправных действий. На интенсивность рискованных форм поведения (инъекционного и сексуального) оказывали влияние уровень конфликтных отношений, противоправная активность ПИН.

Выводы. Прогностические модели эффективности лечения наркозависимости у ВИЧ-позитивных потребителей инъекционных наркотиков позволили выделить факторы, исходное состояние которых влияет на отдаленные результаты лечения. Учет этих факторов даст возможность оптимизировать терапевтическую тактику и улучшить качество жизни пациентов.

Ключевые слова: зависимость от наркотиков; ВИЧ; модель; метод прогнозирования; результаты лечения.

УДК 616.89-008.441.33: [616.98:578.828.6 HIV]-08-035

Библиографическая ссылка

Козлов А.А., Станько Э.П., Игумнов С.А. Рискованные формы поведения и уровень социального функционирования ВИЧ-позитивных потребителей инъекционных наркотиков: прогностические модели // Медицинская психология в России. – 2018. – Т. 10, № 1. – С. 8. doi: 10.24411/2219-8245-2018-11081

Поступила в редакцию: 18.01.2018 Прошла рецензирование: 12.02.2018 Опубликовано: 05.03.2018

Введение

Опийная зависимость остается одной из наиболее серьезных и далеких от разрешения медико-социальных проблем современного общества [24]. Существенным аспектом этой проблемы является инъекционное потребление наркотических веществ, которое служит одной из причин изменений личности, расстройств поведения и криминальных действий [14; 15; 16; 17; 18], соматических и неврологических осложнений [19] и психопатологических синдромов [12; 20; 21; 22; 23], распространения гепатита С и ВИЧ-инфекции как в среде потребителей инъекционных наркотиков (ПИН), так и в общей популяции [2].

Необходимость разработки научно-обоснованных критериев оценки терапевтического результата и качества ремиссий у ВПН и определила безусловную актуальность настоящего исследования. Разработка способа оценки уровня социального функционирования и прогноза рискованных форм поведения при химической зависимости является одной из актуальных проблем наркологии [1; 2; 3; 6; 10; 11]. Важное значение при оценке результатов лечения зависимости от наркотиков имеют снижение тяжести симптомов заболевания, улучшение общего состояния здоровья и социального функционирования потребителей наркотических средств (ПНС), снижение или исключение риска развития рецидива [5; 7]. Выделение прогностических маркеров эффективности лечения ПНС с ВИЧ-инфекцией с использованием разработанной нами карты аддиктивного поведения потребителей инъекционных наркотиков (КАПИН) позволяет выявить проблемы и потребности наркозависимых пациентов, оценить и прогнозировать эффективность проводимой терапии, определить вероятность рецидива наркотизации [4; 8].

Целью настоящей работы является создание математических моделей, которые с высокой точностью позволят прогнозировать эффективность лечения ВИЧ-позитивных потребителей инъекционных наркотиков (ВПН).

Объект и методы исследования

Основным объектом исследования были ВИЧ-позитивные пациенты с опиоидной зависимостью — потребители инъекционных наркотиков (ВПН).

Предмет исследования — клинические и психосоциальные характеристики ВПН и ВИЧ-негативных потребителей инъекционных наркотиков (ВНН) до и после лечения, на этапе становления и стабилизации ремиссии. Исследование проводилось на территории Республики Беларусь при научно-методическом обеспечении ФГБУ «Национальный научный центр наркологии» Минздрава России (филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр психиатрии и наркологии имени В.П. Сербского» Минздрава России).

Для построения математических моделей прогнозирования результатов лечения ПНС использована выборка из 238 ВПН, средний возраст которых составил 32,5 года ($SD=5,12$) и 289 ВНН со средним возрастом 31,0 год ($SD=6,07$). В группу ВПН включены пациенты с установленным диагнозом «опиоидная зависимость» F11.2x и «ВИЧ» B20, удовлетворяющие критериям МКБ-10. Длительность заболевания составляла 10 и более лет. Профиль аддиктивного поведения ВПН оценивался путем измерения клинко-функциональных показателей с использованием КАПИН до и после лечения, спустя 12 месяцев от начала наблюдения и установления в последующем прогноза эффективности лечения по модели, полученной с помощью регрессионного анализа. Для оценки влияния исходных результатов тестирования (независимых переменных) на величину показателей, полученных через 12 месяцев после первого обследования (зависимые переменные), проведен множественный линейный регрессионный анализ. Величина коэффициента при независимой переменной и его знак в конечной модели показывают степень и характер взаимосвязи между этой переменной и исходом. Количество переменных в модели оптимизировано с помощью прямого пошагового отбора, которые ранжируют признаки согласно их вкладу в модель [4; 9; 13]. Независимые переменные представлены показателями, полученными при исходном обследовании с использованием КАПИН, зависимые — значениями и динамикой показателей, наиболее отражающих эффективность лечения ПНС: анамнез, интенсивность наркотизации, функциональные показатели психофизического здоровья, социальное функционирование, рискованное поведение, противоправная активность. Расчет динамики осуществлялся путем вычитания величины показателей, полученных при первичном тестировании и через 12 месяцев от начала наблюдения.

Статистическая обработка материала, построение и анализ качества прогностических моделей проводились с использованием пакета прикладных программ STATISTICA 10.0 (SN AXAR207F394425FA-Q).

Результаты и обсуждение

С помощью прямого пошагового отбора построено регрессионное уравнение для определения количества дней употребления наркотика на момент повторного обследования. Статистические характеристики регрессионного уравнения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Статистические характеристики регрессионного уравнения для определения количества дней употребления наркотика, установленного при повторном обследовании

ПАРАМЕТРЫ	ЗНАЧЕНИЯ
Множественный коэффициент корреляции (R)	0,761
Коэффициент детерминации (R^2)	0,578
Скорректированный коэффициент детерминации (aR^2)	0,566
Критерий Фишера (F)	45,49
Достоверность (p)	$< 10^{-5}$
Стандартная ошибка оценки (m)	8,08

Как показано в таблице 1, регрессионное уравнение, полученное для определения количества дней употребления наркотика на момент повторного обследования, является высоко достоверным и описывает 56,6% общей дисперсии зависимой переменной. Факторы (независимые переменные), включенные в модель оценки интенсивности наркотизации, представлены в таблице 2.

Таблица 2

Характеристики коэффициентов для независимых переменных, включенных в модель оценки интенсивности наркотизации (количества дней употребления наркотика), установленного при повторном обследовании

ФАКТОРЫ	β	B	t (298)	p
Возраст на момент начала потребления наркотика	-0,074	-0,24	-1,91	0,05
Количество случаев переживаний в виде страха подвергнуться дискриминации в связи с болезнью	-0,093	-0,40	-1,43	0,1
Количество дней употребления алкоголя	0,226	0,52	4,26	$<10^{-5}$
Наличие ВИЧ-инфекции	0,162	3,96	2,94	$<10^{-3}$
Лечение наркозависимости / психофармакотерапия	0,139	3,42	2,44	0,01
Количество случаев переживаний, связанных со стигматизацией в связи с наличием болезни	0,125	0,53	1,85	0,06
Количество раз использования для введения наркотика игл, шприцев, емкостей, которыми пользовались другие люди	0,071	0,79	1,63	0,1
Количество случаев совершения имущественных преступлений	0,049	0,38	1,12	0,2
Свободный член / Intercept		14,45	4,18	$<10^{-5}$

Примечание: β — величина коэффициентов для стандартизированных независимых переменных; B — величина коэффициентов для нестандартизированных независимых переменных; t — критерий Стьюдента; p — достоверность в таблице 2 и последующих таблицах.

Как видно в таблице 2, наибольшей прогностической значимостью обладают 3 фактора. Влияние на более интенсивную наркотизацию оказывали прежде всего более молодой возраст на момент начала потребления наркотика и более редкая встречаемость случаев дискриминации ПИН в связи с болезнью до первичного обследования. Высокие значения зависимой переменной можно прогнозировать у ПИН, которые до первичного обследования часто употребляли алкоголь, уже были инфицированы ВИЧ, имели возможность лечения наркозависимости методом психофармакотерапии. Влияние на интенсивность наркотизации ПИН оказывали высокая частота переживаний, связанных со стигматизацией из-за болезни, рискованного инъекционного поведения, и их противоправная активность.

Регрессионное уравнение для определения количества ежедневных инъекций показателя интенсивности наркотизации на момент повторного обследования статистически значимо и описывает 60,7% общей дисперсии зависимой переменной (Multiple R=0,788; Adjusted R²=0,607; F(11,296)=44,18; p<10⁻⁵). Независимые переменные, включенные в модель, представлены в таблице 3.

Таблица 3

Характеристики коэффициентов для независимых переменных, включенных в модель определения количества ежедневных инъекций, установленного при повторном обследовании

ФАКТОРЫ	β	B	t (296)	p
Количество случаев переживаний в виде страха подвергнуться дискриминации в связи с болезнью	-0,061	-0,019	-0,95	0,3
Количество дней употребления наркотика	-0,042	-0,038	-1,18	0,2

Лечение наркозависимости / психофармакотерапия	0,227	0,39	4,05	$<10^{-5}$
Количество случаев переживаний, связанных со стигматизацией в связи с наличием болезни	0,153	0,04	2,33	0,02
Наличие ВИЧ-инфекции	0,131	0,22	2,40	0,01
Количество раз использования для введения наркотика игл, шприцев, емкостей, которыми пользовались другие люди	0,086	0,06	2,10	0,03
Количество дней употребления алкоголя	0,101	0,016	1,91	0,05
Уровень конфликтных отношений	0,081	0,003	1,67	0,09
Жалобы (количество)	0,071	0,008	1,01	0,3
Изменения физического здоровья	0,018	0,001	0,24	0,8
Свободный член / Intercept		1,41	1,42	0,1

В таблице 3 показано, что при оценке количества ежедневных инъекций, установленного при повторном обследовании, наибольшей прогностической значимостью обладают 4 фактора. Снижение числа ежедневных инъекций ассоциировалось с частой дискриминацией ПИН в связи с наличием болезни и большим количеством дней употребления наркотика до первичного обследования. Прогнозировать высокую частоту ежедневных инъекций наркотика при повторном обследовании можно у пациентов, которые на момент первичного обследования уже были инфицированы ВИЧ, часто испытывали стигматизацию в связи с наличием болезни, практиковали рискованные формы инъекционного поведения, имели возможность лечения наркозависимости методом психофармакотерапии. На частоту ежедневных инъекций также оказывали влияние интенсивная алкоголизация ПИН, выраженные изменения физического здоровья, наличие многочисленных жалоб и высокий уровень конфликтных отношений.

Уровень социального функционирования

Статистические характеристики регрессионного уравнения для оценки количества дней оплачиваемой работы на момент повторного обследования свидетельствуют о том, что модель с высокой статистической значимостью описывает 50,2% общей дисперсии зависимой переменной (Multiple R=0,719; Adjusted R²=0,502; F(9,299)=35,59; $p<10^{-42}$). Независимые переменные, включенные в модель оценки количества дней оплачиваемой работы, представлены в таблице 4.

Таблица 4

Характеристики коэффициентов для независимых переменных, включенных в модель оценки количества дней оплачиваемой работы, на момент повторного обследования

ФАКТОРЫ	β	B	t (299)	p
Наличие ВИЧ-инфекции	-0,364	-7,01	-6,68	$<10^{-7}$
Лечение наркозависимости / психофармакотерапия	-0,333	-6,41	-5,33	$<10^{-7}$
Количество дней употребления наркотика	-0,083	-0,82	-2,04	0,04
Возраст	-0,087	-0,14	-1,96	0,05
Количество дней употребления алкоголя	-0,047	-0,78	-1,09	0,2
Количество дней оплачиваемой работы	0,225	0,19	5,54	$<10^{-7}$

Уровень конфликтных отношений	0,167	0,08	3,46	$<10^{-4}$
Возраст на момент начала потребления наркотика	0,115	0,29	2,55	0,01
Свободный член / Intercept		39,6	3,18	0,001

Как показано в таблице 4, наибольшей статистической значимостью при прогнозе количества дней оплачиваемой работы на момент повторного обследования обладают 6 факторов, из которых 3 фактора ассоциированы положительно с исследуемой переменной. Высокие значения исследуемой переменной можно прогнозировать при условии, что пациент на момент начала потребления наркотика был в более старшем возрасте и больше работал. С низким значением количества дней оплачиваемой работы ассоциированы прежде всего наличие ВИЧ-инфекции, лечение наркозависимости методом психофармакотерапии и количество дней употребления наркотика. Чем чаще ПИН употребляли алкоголь, тем меньше прогнозировалось количество дней оплачиваемой работы при повторном обследовании.

Регрессионное уравнение для определения уровня конфликтных отношений при повторном обследовании отличается высокой статистической значимостью и описывает 51,9% общей дисперсии зависимой переменной (Multiple R=0,733; Adjusted R²=0,519; F(12,299)=29,07; $p<10^{-43}$). Независимые переменные, включенные в модель оценки уровня конфликтных отношений, представлены в таблице 5.

Таблица 5

Характеристики коэффициентов для независимых переменных, включенных в модель определения уровня конфликтных отношений, установленного при повторном обследовании

ФАКТОРЫ	β	B	t (299)	p
Количество дней оплачиваемой работы	-0,138	-0,34	-3,40	$<10^{-4}$
Уровень конфликтных отношений	-0,063	-0,09	-1,21	0,2
Возраст на момент начала потребления наркотика	-0,052	-0,4	-1,29	0,1
Количество случаев переживаний в виде страха подвергнуться дискриминации в связи с болезнью	-0,136	-1,4	-1,93	0,05
Жалобы (количество)	-0,063	-0,25	-1,23	0,2
Наличие ВИЧ-инфекции	0,533	30,5	9,12	$<10^{-7}$
Лечение наркозависимости / психофармакотерапия	0,233	13,4	3,82	$<10^{-4}$
Количество дней употребления наркотика	0,076	2,27	1,92	0,05
Количество ежедневных инъекций	0,057	2,82	1,32	0,1
Количество случаев совершения преступлений с применением насилия	0,066	5,42	1,62	0,1
Количество случаев переживаний, связанных со стигматизацией в связи с наличием болезни	0,12	1,18	1,66	0,09
Свободный член / Intercept		-35,4	-0,97	0,3

В таблице 5 показано, что наибольшей прогностической значимостью при определении уровня конфликтных отношений, установленного при повторном обследовании, обладают 3 фактора. При этом с низким значением переменной «Уровень конфликтных отношений» в анамнезе ассоциированы более высокие исходные показатели длительности оплачиваемой работы, уровня конфликтных отношений,

переживаний, связанных с дискриминацией из-за болезни, многочисленные жалобы, более старший возраст на момент начала потребления наркотика. Прогнозировать высокие значения переменной, отражающей уровень конфликтных отношений при повторном обследовании, можно при условии, что пациент на момент первичного обследования уже инфицирован ВИЧ, часто употреблял наркотики, совершал преступления насильственного характера, лечился от наркозависимости методом психофармакотерапии, был стигматизирован в связи с болезнью.

Статистические характеристики регрессионного уравнения для определения количества случаев переживаний в виде страха подвергнуться дискриминации в связи с болезнью на момент повторного обследования свидетельствуют о том, что модель высоко достоверна и описывает 74,4% общей дисперсии зависимой переменной (Multiple R=0,865; Adjusted R²=0,744; F(6,303)=151,16; p<10⁻⁵). Факторы (независимые переменные), включенные в модель оценки количества случаев переживаний в виде страха подвергнуться дискриминации в связи с болезнью на момент повторного обследования, представлены в таблице 6.

Таблица 6

Характеристики коэффициентов для независимых переменных, включенных в модель оценки количества случаев переживаний в виде страха подвергнуться дискриминации в связи с болезнью, на момент повторного обследования

ФАКТОРЫ	β	B	t (303)	p
Наличие ВИЧ-инфекции	0,637	4,11	17,1	<10 ⁻⁷
Лечение наркозависимости / психофармакотерапия	0,193	1,25	5,22	<10 ⁻⁷
Количество случаев переживаний, связанных со стигматизацией в связи с наличием болезни	0,189	0,21	5,45	<10 ⁻⁷
Количество случаев совершения имущественных преступлений	0,033	0,06	1,06	0,2
Количество случаев совершения преступлений с применением насилия	-0,046	-0,42	-1,54	0,1
Количество дней употребления нескольких ПАВ	-0,032	-0,03	-1,08	0,2
Свободный член / Intercept		-1,64	-5,37	<10 ⁻⁷

Наибольшей статистической значимостью для прогнозирования числа случаев дискриминации в связи с болезнью при повторном обследовании обладают 3 фактора, сопутствующие высоким значениям этой зависимой переменной: наличие ВИЧ-инфекции на момент первичного обследования, переживания, связанные со стигматизацией вследствие болезни, и лечение наркозависимости методом психофармакотерапии. Факторы, отражающие интенсивность приема нескольких ПАВ и криминальную активность ПИН, способствуют снижению величины изучаемой переменной.

Статистические характеристики регрессионного уравнения для определения количества случаев переживаний, связанных со стигматизацией в связи с болезнью, на момент повторного обследования свидетельствуют о том, что модель достоверна и описывает 79,1% общей дисперсии зависимой переменной (Multiple R=0,892; Adjusted R²=0,791; F(8,301)=147,64; p<10⁻⁵). Факторы (независимые переменные), включенные в модель, представлены в таблице 7.

Таблица 7

Характеристики коэффициентов для независимых переменных, включенных в модель определения количества случаев переживаний, связанных со стигматизацией в связи с наличием болезни, на момент повторного обследования

ФАКТОРЫ	β	B	t (301)	p
Жалобы (количество)	-0,128	-0,05	-2,53	0,01
Наличие ВИЧ-инфекции	0,727	4,79	20,04	$<10^{-7}$
Количество случаев переживаний, связанных со стигматизацией в связи с наличием болезни	0,141	0,16	4,31	$<10^{-5}$
Лечение наркозависимости / психофармакотерапия	0,113	0,75	3,18	0,001
Количество дней употребления алкоголя	0,054	0,03	1,44	0,1
Изменения физического здоровья	0,077	0,02	1,48	0,1
Количество случаев совершения имущественных преступлений	0,034	0,07	1,16	0,2
Количество дней оплачиваемой работы	0,028	0,008	1,09	0,2
Свободный член / Intercept		-0,65	-1,71	0,08

Как видно из таблицы 7, наибольшей прогностической значимостью при определении числа случаев стигматизации в связи с болезнью при повторном обследовании обладают 4 фактора, из которых фактор «Жалобы (количество)» с исследуемой переменной ассоциирован отрицательно. Высокие значения зависимой переменной прогнозировать можно при условии, что уже на момент первичного обследования пациенты были ВИЧ-инфицированы, нередко испытывали стигматизацию в связи с болезнью и получали психофармакотерапию наркозависимости. Влияние на величину зависимой переменной оказывали интенсивность алкоголизации, изменения физического здоровья, работоспособность и противоположная активность ПИН.

Рискованные формы поведения

Для оценки рискованного инъекционного поведения, в частности определения количества случаев использования для введения наркотика игл, шприцев, емкостей, которыми пользовались другие люди на момент повторного обследования, статистические характеристики регрессионного уравнения свидетельствуют о том, что модель с высокой статистической значимостью описывает 76,8% общей дисперсии зависимой переменной (Multiple R=0,452; Adjusted R²=0,177; F(10,299)=7,68; p<10⁻¹¹). Факторы (независимые переменные), включенные в модель, представлены в таблице 8.

Таблица 8

Характеристики коэффициентов для независимых переменных, включенных в модель определения количества случаев использования для введения наркотика игл, шприцев, емкостей, которыми пользовались другие люди, на момент повторного обследования

ФАКТОРЫ	β	B	t (299)	p
Количество эпизодов рискованного сексуального поведения	-0,176	-0,02	-2,77	$<10^{-3}$
Количество дней употребления алкоголя	-0,112	-0,01	-1,49	0,1
Количество дней оплачиваемой работы	-0,081	-0,01	-1,54	0,1

Жалобы (количество)	-0,173	-0,02	-1,73	0,08
Лечение наркозависимости / психофармакотерапия	-0,099	-0,18	-1,2	0,2
Наличие ВИЧ-инфекции	0,481	0,87	6,39	$<10^{-7}$
Уровень конфликтных отношений	0,076	0,003	1,1	0,2
Количество случаев совершения имущественных преступлений	0,059	0,03	1,02	0,3
Изменения физического здоровья	0,141	0,01	1,32	0,1
Свободный член / Intercept		0,63	2,07	0,03

Как показано в таблице 8, наибольшей прогностической значимостью при оценке рискованного инъекционного поведения на момент повторного обследования обладают 2 фактора, из которых интенсивность рискованного сексуального поведения с изучаемой переменной ассоциирована отрицательно. Чем реже у пациентов встречались эпизоды рискованного сексуального поведения перед первичным обследованием, тем чаще у них ожидаются рискованные формы инъекционного поведения. Влияние на частоту возникновения рискованного инъекционного поведения оказывали интенсивность алкоголизации пациентов, их работоспособность, наличие жалоб и возможность лечения наркозависимости. Высокие значения частоты встречаемости у пациентов случаев рискованного инъекционного поведения при повторном обследовании можно прогнозировать при условии, что уже на момент первичного обследования пациенты были инфицированы ВИЧ. На интенсивность рискованного инъекционного поведения оказывали влияние уровень конфликтных отношений, противоправная активность ПИН и изменение их физического здоровья.

Статистические характеристики регрессионного уравнения для оценки выраженности рискованного сексуального поведения («проникающего секса» без средств защиты), в частности определения количества эпизодов рискованного сексуального поведения на момент повторного обследования, свидетельствуют о том, что модель с высокой статистической значимостью описывает 20,1% общей дисперсии зависимой переменной (Multiple R=0,481; Adjusted R²=0,201; F(12,297)=7,46; p<10⁻¹²). Факторы (независимые переменные), включенные в модель, представлены в таблице 9.

Таблица 9

Характеристики коэффициентов для независимых переменных, включенных в модель определения количества эпизодов рискованного сексуального поведения, на момент повторного обследования

ФАКТОРЫ	β	B	t (297)	p
Количество дней употребления наркотика	-0,169	-0,32	-3,28	$<10^{-4}$
Количество случаев участия в распространении наркотиков	-0,253	-0,33	-3,86	$<10^{-4}$
Лечение наркозависимости / психофармакотерапия	-0,144	-0,53	-2,15	0,03
Количество случаев переживаний в виде страха подвергнуться дискриминации в связи с болезнью	-0,179	-0,11	-2,02	0,04
Жалобы (количество)	-0,232	-0,05	-2,41	0,01
Количество дней употребления нескольких ПАВ	-0,108	-0,06	-1,86	0,06
Количество эпизодов рискованного сексуального поведения	0,316	0,11	4,97	$<10^{-6}$

Количество случаев переживаний, связанных со стигматизацией в связи с наличием болезни	0,226	0,14	2,47	0,01
Изменения физического здоровья	0,179	0,02	1,69	0,09
Количество случаев совершения преступлений с применением насилия	0,098	0,51	1,77	0,07
Количество случаев совершения имущественных преступлений	0,094	0,11	1,51	0,1
Свободный член / Intercept		11,36	3,85	$<10^{-4}$

В таблице 9 показано, что наибольшей прогностической значимостью при определении числа эпизодов рискованного сексуального поведения на момент повторного обследования обладают 6 факторов, из которых только 2 положительно ассоциированы с исследуемой переменной. Прогнозировать высокий уровень рискованного сексуального поведения на момент повторного обследования можно у пациентов, которые при первичном обследовании часто практиковали сексуальное поведение без средств защиты и испытывали стигматизацию в связи с болезнью. Влияние на уровень рискованного сексуального поведения оказывали также наличие изменений физического здоровья и совершение ПИН противоправных действий.

Отрицательное значение коэффициента β для 6 переменных (таблица 9) позволяет сделать заключение о том, что чем выше у пациентов перед первичным обследованием интенсивность наркотизации и криминальной активности, чем чаще ПИН переживали страх подвергнуться дискриминации в связи с болезнью, предъявляли жалобы и имели возможность получить лечение наркозависимости в виде психофармакотерапии, тем меньше было у них при повторном обследовании эпизодов рискованного сексуального поведения.

Для прогноза годовой динамики количества эпизодов рискованного сексуального поведения наибольшей значимостью обладают 6 факторов, и только один положительно ассоциирован с исследуемой переменной. Так, прогнозировать положительную годовую динамику рискованного полового поведения (увеличение числа эпизодов) можно у пациентов, которые испытывали переживания, связанные со стигматизацией в связи с наличием болезни, до первичного обследования. Также положительную годовую динамику оказывали влияние изменения физического здоровья и противоправная активность ПИН. Отрицательную динамику зависимой переменной (снижение числа эпизодов рискованного сексуального поведения) можно прогнозировать у пациентов, которые перед первичным обследованием интенсивно принимали наркотики и другие ПАВ, участвовали в их распространении (торговали), часто испытывали дискриминацию в связи с болезнью, предъявляли много жалоб, имели возможность лечения наркозависимости методом психофармакотерапии.

Выводы

Прогностические модели эффективности лечения у ВИЧ-положительных потребителей инъекционных наркотиков зависимости от них позволили выделить факторы, исходное состояние которых влияет на отдаленные результаты лечения. Учет факторов, оказывающих влияние на эффективность лечения, даст возможность оптимизировать терапевтическую тактику и улучшить качество жизни пациентов.

Метод прогнозирования эффективности лечения наркозависимости у ВИЧ-положительных потребителей инъекционных наркотиков может быть рекомендован для использования в организациях здравоохранения, оказывающих наркологическую помощь. Применение метода позволит повысить эффективность лечения и снизить риск рецидива болезни у наркозависимых ВИЧ-положительных пациентов.

Литература

1. Бойко Е.О. Сравнительная характеристика уровня качества жизни и социального функционирования у больных с синдромом зависимости // Актуальные вопросы биологической, клинической и профилактической наркологии: материалы научно-практической конференции с международным участием (Москва, 14–15 мая 2007 г.). – М., 2007. – С. 15–16.
2. Зобин М.Л. Многофакторная оценка результатов лечения опиоидной зависимости: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – СПб., 2009. – 142 с.
3. Катков А.Л. Медико-социальная реабилитация зависимых от психоактивных веществ: обзор современных подходов и технологий. – Павлодар, 2011. – 397 с.
4. Наследов А.Д. SPSS 19: профессиональный статистический анализ данных. – СПб.: Питер, 2011. – 400 с.
5. Оценка эффективности лечения // Персональный сайт – Зависимости. – URL: <http://narko-zavisimost.narod.ru/index/0-32> (дата обращения: 26.05.2016).
6. Ремиссии при опиоидных наркоманиях (обзор) // Русский народный сервер против наркотиков NarCom.ru. – URL: <http://www.narcom.ru/publ/info/258> (дата обращения: 26.05.2016).
7. Современная оценка результатов лечения опиоидной зависимости у пациентов с различным ВИЧ-статусом / Э.П. Станько, Д.Э. Станько, И.М. Михайлова [и др.] // Современные медицинские технологии в условиях регионального здравоохранения: сборник статей республиканской научно-практической конференции (Пинск, 5 октября 2012 г.). – Пинск: Полес. гос. университет, 2012. – С. 85–88.
8. Станько Э.П., Игумнов С.А. Критерии многофакторной оценки эффективности лечения опийной зависимости у пациентов с ВИЧ-инфекцией // Актуальные проблемы психиатрии, наркологии и психологии – грани соприкосновения – междисциплинарная интеграция для поиска решений: материалы Второй ежегодной научно-практической конференции с международным участием «Дроздовские чтения» (Москва, 8–9 декабря 2015 г.) / отв. ред. д.м.н., проф. И.А. Зражевская. – М.: Рос. университет друж. нар., 2015. – С. 397–413.
9. Станько Э.П., Игумнов С.А., Гелда А.П. Качество жизни и дезадаптация потребителей инъекционных наркотиков с ВИЧ-инфекцией. – М.: Новое знание, 2015. – 357 с.
10. Чертов В.В. Клинико-социальная характеристика больных опийной наркоманией в условиях Севера Сибири (клинико-эпидемиологический аспект): автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Томск, 2007. – 23 с.
11. Шакуров Ф.З. Оценка эффективности комплексного лечения алкоголизма в условиях анонимной амбулаторной медицинской помощи: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Томск, 2010. – 28 с.
12. Clinical Picture and Treatment of Psycho-Organic Syndrome in Drug Addicts / A.A. Kozlov, M.L. Rokhlina, L.A. Tchistyakova [et al.] // Heroin Addiction and Related Clinical Problems. – 2003, December. – Vol. 5. – № 3. – P. 43–52.
13. Comprehensive assessment of clinical psychosocial characteristics of HIV-positive patients with opioid dependence: Russian-Belarusian investigation / A. Kozlov, T. Klimenko, S. Igumnov [et al.] // WPA 2016 Regional Conference "Mental Health Direction and Challenges" (Tbilisi, Georgia. 27–30 April, 2016). – P. 61–62.
14. Igumnov S.A., Stan'ko E.P., Nestsiarovich A.N. Dynamics of Psychopathology Symptoms in Opiate-Dependent Patients During Therapy // Psychology Research. – 2015. – Vol. 5. – № 12. – P. 693–700.
15. Klimenko T., Kozlov A., Bukhanovsky A. Clinic and social aspects of the illegal activities of people with psychoactive substance dependence in Russia // Heroin Addiction and Related Clinical Problems. – 2012. – Vol. 14. – № 2. – P. 59–62.
16. Kozlov A.A. Changes of personality in drug addicts // 6th World congress on "Innovations in psychiatry – 2000" (London, UK, 3–7 April 2000). Abstract. – London, 2000. – P. 16–17.
17. Kozlov A.A. Dependence of medical and social consequences of drug addiction on predisposing factors // J. European Psychiatry. – 2000, October. – Vol. 15, Suppl. 2. – P. s342. doi:[https://doi.org/10.1016/S0924-9338\(00\)94489-4](https://doi.org/10.1016/S0924-9338(00)94489-4)

18. Kozlov A.A. "Addictive Personality" // XII World Congress of Psychiatry "Partnership for Mental Health" (Yokohama, Japan. 24–29 August 2002). Abstracts book. – Vol. 2. – P. 95.
19. Kozlov A.A., Kaplan I.Y. Somatic and neurological complications in drug addicts // J. European Psychiatry. – 2000, October. – Vol. 15, Suppl. 2. – P. s436. doi:10.1016/S0924-9338(00)94825-9
20. Kozlov A.A., Rokhlina M.L. Psychoorganic Syndrome of Drug Addicts // WPA International Congress "New Commitments for Psychiatrists". Abstracts book. – Madrid, 2001. – Vol. 29. – P. 200.
21. Psychopathologic Disorders in Heroin Addicts and Administration of Risperidone During Rehabilitation Period / A.A. Kozlov, I.V. Dorovskih, N.A. Doljanskaia [et al.] // Heroin Addiction and Related Clinical Problems. – 2005. – Vol. 7, № 4. – P. 31–41.
22. Rokhlina M.L., Kozlov A.A., Mokhnatchev S.O. Affective Disorders and Craving to Drugs in Heroin Addiction // J. European Psychiatry. – 2002. – Vol. 17, Suppl. 1. – P. 214.
23. Stan'ko E.P., Igumnov S.A., Nestiarovich A.N. Dynamics of the life Quality Parameters in HIV-Positive Patients With Opiate Dependence // Psychology Research. – 2015. – Vol. 5, № 3. – P. 205–212.
24. World Health Organization. HIV/AIDS Treatment and Care for Injecting Drug Users. Clinical Protocol for the WHO European Region. – Copenhagen, Denmark: WHO, 2006.

Risk-related forms of behavior and a level of social functioning of HIV-positive consumers of injection drugs: prognostic models

Kozlov A.A.¹, Stan'ko E.P.², Igumnov S.A.³

¹ Kozlov Alexandr Alexandrovich

doctor of medical sciences, deputy director general for research; V. Serbsky Federal Medical Research Centre of Psychiatry and Narcology, 23 Kropotkinsky Lane, 119034 Moscow, Russia. Phone: +7 (495) 637-47-58.

² Stan'ko Eduard Pavlovich

candidate of medical sciences, associate professor of the department of psychiatry and narcology; Grodno State Medical University, 80 Gorkogo str., 230009 Grodno, Republic of Belarus. Phone: +375 (152) 43-26-61. E-mail: Edk_st@mail.ru

³ Igumnov Sergey Alexandrovich

doctor of medical sciences, professor, head of the department of clinical psychopharmacology of the division of clinical narcology; Scientific Research Institute of Narcology, branch of V. Serbsky Federal Medical Research Centre of Psychiatry and Narcology, 3 Maly Mogiltsevsky Lane, 119002 Moscow, Russia. Phone: +7 (495) 358-02-56.

E-mail: sigumnov67@gmail.com

Abstract. The method with use of the mathematical models allowing to prognosticate the level of social functioning and risky behavior in patients with HIV infection with use multiple linear regression on the basis of a technique "The card of addiction behavior of consumers of injecting drugs" is presented in the article. Mathematical models for forecasting of efficiency of treatment of a drug addiction at patients with HIV infection allowed to allocate factors which initial condition significantly influences the remote results of treatment and which accounting will give the chance to optimize therapeutic tactics and to improve social functioning of the patients.

Key words: dependence on narcotics; HIV; model; forecasting method; results of treatment.

For citation

Kozlov A.A., Igumnov S.A., Stan'ko E.P. Risk-related forms of behavior and a level of social functioning of HIV-positive consumers of injection drugs: prognostic models. *Med. psihol. Ross.*, 2018, vol. 10, no. 1, p. 8. doi: 10.24411/2219-8245-2018-11081 [in Russian, in English].

Received: January 18, 2018

Accepted: February 12, 2018

Publisher: March 5, 2018

Introduction

Opium addiction remains one of the most serious medical social problems of modern society that are still far from being solved [13]. Injection consumption of drugs is a substantial aspect of this problem. It is one of the reasons of personality change, behavior impairments and criminal actions [1; 2; 3; 4; 5], somatic and neurological complications [7] and psychopathological syndromes [6; 9; 10; 11; 12], as well as prevalence of hepatitis C and HIV-infection among the consumers of injection drugs (IDC) and in general population [24].

It is the need for elaborating scientifically justified criteria of evaluating a therapeutic result and remission quality in IDC that defined the relevance of this study. The elaboration of the way of evaluating the level of social functioning and the forecast of risk-related forms of behavior in case of chemical addiction is one of the relevant problems of narcology [14; 15; 16; 19; 20; 24]. The reduction of the symptoms severity, the improvement of general state of health and social functioning of drug consumers (DC), the reduction or exclusion of the recidive risk are important for assessing the results of drug addiction treatment [18; 23]. Revealing prognostic markers of the efficiency of treating DC with HIV-infection using our map of addictive behavior of injection drugs (MABID) enables to identify problems and needs of drug dependent patients, to assess and forecast the efficiency of therapy and to define the probability of narcotization recidive [17; 21].

The **goal** of this work is to create mathematical models, which enable to forecast the efficiency of treating HIV-positive consumers of injection drugs (HPC) with high accuracy.

Object and methods of study

The main objects of study were HIV-positive patients with opioid addiction – injection drugs consumers (IDC).

The subject of study is clinical and psychosocial characteristics of HPC and HIV-negative consumers of injection drugs (HNC) before and after treatment, at the stage of remission establishment and stabilization. The study was conducted in the Republic of Belarus with scientific and methodical provision of federal state budgetary institution National Scientific Center of Narcology, the RF Ministry of Health (the department of federal state budgetary institution Serbsky Federal Medical Research Center of Psychiatry and Narcology, the RF Ministry of Health).

To build mathematical models of forecasting the results of DC treatment, we have used the sample of 238 HPC with the mean age of 32.5 years ($SD=5.12$) and 289 HNC with mean age 31.0 ($SD=6.07$). The group of HPC involved patients with diagnosed "opioid addiction" F11.2x and "HIV" B20, which meet the criteria of IDC-10. The duration of the disease was 10 and more years. The profile of HPC addictive behavior was assessed by measuring clinical functioning indices with the use of MABID before and after treatment, 12 months after starting observation and establishing further forecast of treatment efficiency in compliance with the model obtained by regressive analysis. To assess the influence of input results of testing (independent variables) on the value of indices obtained in 12 months after the first examination (dependant variables), we have conducted a multiple linear regression analysis. The value of coefficient in case of an independent variable and its sign in a final model show the degree and nature of interaction between this variable and an outcome. The number of variables in a model is optimized by means of direct stage-be-stage selection, which ranks the signs in accordance with their contribution into the model [8; 17; 22]. Independent variables are represented by indexes obtained during input examination using MABID, while dependent variables are represented by values and dynamics of indices, which are the best to reflect the efficiency of IDC treatment: anamnesis, intensity of narcotization, functional indices of psychophysiological health, social functioning, risk-related behavior, criminal activity. The dynamics was calculated by extracting the value of indices obtained during primary testing and in 12 months from the beginning of observation.

Statistical processing of material, creation and analysis of the quality of prognostic models were conducted by means of STATISTICA 10.0 applied programs packet (SN AXAR207F394425FA-Q).

Results and discussion

Direct stage-by-stage selection enables to build a regression calculation for defining the number of days of using the drug at the moment of the second examination. Statistical characteristics of a regression equation are given in table 1.

Table 1

Statistical characteristics of a regression equation for defining the number of days of using the drug established at the second examination

PARAMETERS	VALUES
Multiple correlation coefficient (R)	0.761
Determination coefficient (R ²)	0.578
Corrected determination coefficient (aR ²)	0.566
Fischer Criterion (F)	45.49
Accuracy (p)	<10 ⁻⁵
Standard assessment mistake (m)	8.08

As seen from table 1, a regression equation obtained for defining the number of days of using the drug at the moment of the second examination is highly significant and describes 56.6% of general dispersion of a dependent variable. Factors (independent variables) included in the model of assessing the intensity of narcotization are represented in table 2.

Table 2

Characteristics of coefficients for independent variables included in the model of assessing the intensity of narcotization (the number of days of drug consuming), which are established during the second examination

FACTORS	β	B	t (298)	p
Age at the moment of starting drug consumption	-0.074	-0.24	-1.91	0.05
The number of cases of experiencing fear of being discriminated due to a disease	-0.093	-0.40	-1.43	0.1
The number of days of alcohol consumption	0.226	0.52	4.26	<10 ⁻⁵
The presence of HIV-infection	0.162	3.96	2.94	<10 ⁻³
Treatment of drug addiction / psychopharmacotherapy	0.139	3.42	2.44	0.01
The number of cases of experiences related to stigmatization due to the disease	0.125	0.53	1.85	0.06
The number of cases of using needles, syringes, and containers used by other people to administer drug	0.071	0.79	1.63	0.1
The number of cases of committing property crimes	0.049	0.38	1.12	0.2
Free member / Intercept		14.45	4.18	<10 ⁻⁵

Note: β — the value of coefficients for standardized independent variables; B — the value of coefficients for non-standard independent variables; t — Student's test; p — significance in table 2 and further tables.

As seen from table 2, 3 factors have the strongest prognostic values. Younger age at the moment of starting drug consumption and rarer incidence of IDC discrimination due to the disease before the first examination caused stronger narcotization. High values of a dependent variable can be forecasted in IDC who used to consume alcohol before the first examination, were already infected by HIV and had an opportunity of drug addiction treatment by means of psychopharmacotherapy. The intensity of IDC narcotization was influenced by high frequency of experiences related to stigmatization due to their disease, risk-related injection behavior and criminal activity.

A regression equation for defining the number of daily injections of the index of narcotization intensity at the moment of the second examination is statistically significant and describes 60.7% of general dispersion of a dependent variable (Multiple $R=0.788$; Adjusted $R^2=0.607$; $F(11.296)=44.18$; $p<10^{-5}$). Independent variables included in the model of assessing the intensity of narcotization, are represented in table 3.

Table 3

Characteristics of coefficients for independent variables included in the model for defining the number of daily injections established during the second examination

FACTORS	β	B	t (296)	p
The number of cases of experiencing fear of being discriminated due to a disease	-0.061	-0.019	-0.95	0.3
The number of days of alcohol consumption	-0.042	-0.038	-1.18	0.2
Treatment of drug addiction / psychopharmacotherapy	0.227	0.39	4.05	$<10^{-5}$
The number of cases of experiences related to stigmatization due to the disease	0.153	0.04	2.33	0.02
The presence of HIV-infection	0.131	0.22	2.40	0.01
The number of cases of using needles, syringes, and containers used by other people to administer drug	0.086	0.06	2.10	0.03
The number of days of alcohol consumption	0.101	0.016	1.91	0.05
The level of conflict relationships	0.081	0.003	1.67	0.09
Complaints (number)	0.071	0.008	1.01	0.3
The changes of physical health	0.018	0.001	0.24	0.8
Free member / Intercept		1.41	1.42	0.1

As seen from table 3, 4 factors have the strongest prognostic value in assessing the number of daily injections established at the second examination. The reduced number of daily injections was associated with the frequency of IDC discrimination due to their disease and more days of drug consumption before primary examination. We can forecast a high frequency of daily drug injections at the second examination in patients who were already infected at the moment of primary examination and used to face stigmatization due to their disease, practiced risk-related forms of injection behavior and had opportunities of treating drug addiction by means of psychopharmacotherapy. The number of daily injections was also influenced by intensive IDC alcoholization, manifest changes of physical health, numerous complaints and a high level of conflict relations.

A level of social functioning

Statistical characteristics of a regression equation for assessing the number of days of paid work at the moment of the second examination show that the model describes 50.2% of the general dispersion of a dependant variable (Multiple $R=0.719$; Adjusted $R^2=0.502$; $F(9.299)=35.59$; $p<10^{-42}$) with high statistical significance. Independent variables included in the model of assessing the number of days of paid work are represented in table 4.

Table 4

Characteristics of coefficients for independent variables included in the model for assessing the number of days of paid work at the moment of the second examination

FACTORS	β	B	t (299)	p
The presence of HIV-infection	-0.364	-7.01	-6.68	$<10^{-7}$
Treatment of drug addiction / psychopharmacotherapy	-0.333	-6.41	-5.33	$<10^{-7}$
The number of days of alcohol consummation	-0.083	-0.82	-2.04	0.04
Age	-0.087	-0.14	-1.96	0.05
The number of days of alcohol consummation	-0.047	-0.78	-1.09	0.2
The number of days of paid work	0.225	0.19	5.54	$<10^{-7}$
The level of conflict relationships	0.167	0.08	3.46	$<10^{-4}$
Age at the moment of starting drug consummation	0.115	0.29	2.55	0.01
Free member / Intercept		39.6	3.18	0.001

As seen from table 4, 6 factors have the most statistical significance in forecasting the number of days of paid work at the moment of the second examination. Among them, 3 factors are associated positively with the variable under study. High values of the variable under study can be forecasted if a patient was older and worked more at the moment of starting drug consummation. Low value of the number of days of paid work are mostly associated with HIV-infection, treatment of drug dependence by means of psychopharmacotherapy and the number of days of drug consummation. The more frequently IDC consumed alcohol, the less amount of paid work at the second examination was forecasted.

Regression equation for defining the level of conflict relationships at the second examination is distinguished by high statistical significance and describes 51.9% of the general dispersion of a dependent variable (Multiple R=0.733; Adjusted R²=0.519; F(12,299)=29.07; p<10⁻⁴³). Independent variables included in the model of assessing the level of conflict relationships are represented in table 5.

Table 5

Characteristics of coefficients for independent variables included in the model for defining the level of conflict relationships established during the second examination

FACTORS	β	B	t (299)	p
The number of days of paid work	-0.138	-0.34	-3.40	$<10^{-4}$
The level of conflict relationships	-0.063	-0.09	-1.21	0.2
Age at the moment of starting drug consummation	-0.052	-0.4	-1.29	0.1
The number of cases of experiencing fear of being discriminated due to a disease	-0.136	-1.4	-1.93	0.05
Complaints (number)	-0.063	-0.25	-1.23	0.2
The presence of HIV-infection	0.533	30.5	9.12	$<10^{-7}$
Treatment of drug addiction / psychopharmacotherapy	0.233	13.4	3.82	$<10^{-4}$
The number of days of alcohol consummation	0.076	2.27	1.92	0.05
The number of daily injections	0.057	2.82	1.32	0.1
The number of cases of committing crimes with violence	0.066	5.42	1.62	0.1

The number of cases of experiences related to stigmatization due to the disease	0.12	1.18	1.66	0.09
Free member / Intercept		-35.4	-0.97	0.3

As seen from table 5, 3 factors have the strongest prognostic value in defining the level of conflict relationships established at the second examination. Besides, the low value of the "level of conflict relationships" variable in the catamnesis is associated with higher initial indices of the duration of paid work, the level of conflict relationships, experiences related to discrimination due to a disease, numerous complaints, and older age at the moment of starting drug consumption. We can forecast high values of a variable that reflects the level of conflict relationships at the second examination, if a patient was already infected by HIV at the moment of the first examination, used to consume drugs, committed violence-related crimes, was treated from drug dependence by means of psychopharmacotherapy and was stigmatized due to his disease.

Statistical characteristics of a regression equation for assessing the number of cases of experiencing fear of being discriminated due to disease at the moment of the second examination show that the model describes 74.4% of the general dispersion of a dependant variable (Multiple $R=0.865$; Adjusted $R^2=0.744$; $F(6.303)=151.16$; $p<10^{-5}$) with high statistical significance. The factors (independent variables) included in the model of evaluating the number of cases of experiencing fear of being discriminated due to a disease at the moment of the second examination are represented in table 6.

Table 6

The characteristics of coefficients of independent variables included in the model of evaluating the number of cases of experiencing fear of being discriminated due to a disease at the moment of the second examination

FACTORS	β	B	t (303)	p
The presence of HIV-infection	0.637	4.11	17.1	$<10^{-7}$
Treatment of drug addiction / psychopharmatherapy	0.193	1.25	5.22	$<10^{-7}$
The number of cases of experiences related to stigmatization due to the disease	0.189	0.21	5.45	$<10^{-7}$
The number of cases of committing property crimes	0.033	0.06	1.06	0.2
The number of cases of committing crimes with violence	-0.046	-0.42	-1.54	0.1
The number of days of several psychoactive substances consumption	-0.032	-0.03	-1.08	0.2
Free member / Intercept		-1.64	-5.37	$<10^{-7}$

Three factors that accompany high values of this dependant variable have the most statistic significance for forecasting the number of cases of discrimination due to the disease at the second examination. These are the presence of HIV-infection at the moment of the first examination, experiences related to stigmatization due to disease and treatment of drug addiction by method of psychopharmatherapy. The factors that reflect the intensity of administering several drug substances and criminal activity of IDC contribute to the reduction of the value of variable under study.

Statistical characteristics of a regression equation for assessing the number of cases of experiences related to stigmatization due to the disease at the moment of the second examination show that the model describes 79.1% of the general dispersion of a dependant variable (Multiple $R=0.892$; Adjusted $R^2=0.791$; $F(8.301)=147.64$; $p<10^{-5}$) with statistical significance. Factors (independent variables) included in the model are represented in table 7.

Table 7

The characteristics of coefficients of independent variables included in the model for defining the number of cases of experiences related to stigmatization due to the disease at the moment of the second examination

FACTORS	β	B	t (301)	p
Complaints (number)	-0.128	-0.05	-2.53	0.01
The presence of HIV-infection	0.727	4.79	20.04	$<10^{-7}$
The number of cases of experiences related to stigmatization due to the disease	0.141	0.16	4.31	$<10^{-5}$
Treatment of drug addiction / psychopharmacotherapy	0.113	0.75	3.18	0.001
The number of days of alcohol consumption	0.054	0.03	1.44	0.1
The changes of physical health	0.077	0.02	1.48	0.1
The number of cases of committing property crimes	0.034	0.07	1.16	0.2
The number of days of paid work	0.028	0.008	1.09	0.2
Free member / Intercept		-0.65	-1.71	0.08

As seen from table 7, 4 factors have the strongest prognostic significance in defining the number of cases of stigmatization due to the disease at the second examination. Among them, the "Complaints (number)" factor is negatively associated with the variable under study. High values of a dependant variable can be forecasted if patients were HIV-infected already at the moment of the first examination, used to face stigmatization due to their disease and received psychopharmacotherapy of drug addiction. The intensity of alcoholization, the change of physical health, work capacity and criminal activity affected the value of a dependent variable.

Risk-related forms of behavior

Statistical characteristics of a regression equation for assessing risk-related injection behavior (for example, defining the number of cases of using needles, syringes, and containers used by other people for drug administration at the moment of the second examination) show that the model with high statistical significance describes 76.8% of the general dispersion of a dependant variable (Multiple $R=0.452$; Adjusted $R^2=0.177$; $F(10.299)=7.68$; $p<10^{-11}$) with high statistical significance. Factors (independent variables) included in the model are represented in table 8.

Table 8

The characteristics of coefficients of independent variables included in the model for defining the number of cases of using needles, syringes, and containers used by other people for drug administration at the moment of the second examination

FACTORS	β	B	t (299)	p
The number of episodes of risk-related sexual behavior	-0.176	-0.02	-2.77	$<10^{-3}$
The number of days of alcohol consumption	-0.112	-0.01	-1.49	0.1
The number of days of paid work	-0.081	-0.01	-1.54	0.1
Complaints (number)	-0.173	-0.02	-1.73	0.08
Treatment of drug addiction / psychopharmacotherapy	-0.099	-0.18	-1.2	0.2

The presence of HIV-infection	0.481	0.87	6.39	$<10^{-7}$
The level of conflict relationships	0.076	0.003	1.1	0.2
The number of cases of committing property crimes	0.059	0.03	1.02	0.3
The changes of physical health	0.141	0.01	1.32	0.1
Free member / Intercept		0.63	2.07	0.03

TAs seen from table 8, 2 factors have the strongest prognostic significance in assessing risk-related injection behavior at the moment of the second examination. Among them, the intensity of risk-related sexual behavior is negatively associated with the variable under study. The rarer were the episodes of risk-related sexual behavior before the first examination, the more frequently they are expected to show risk-related forms of injection behavior. The frequency of risk-related injection behavior was affected by the intensity of patients' alcoholization, their working capacity, complaints and possibility of treating drug addiction. High values of the frequency of risk-related injection behavior in patients at the second examination can be forecasted if patients were HIV-infected already at the moment of the first examination. The intensity of risk-related injection behavior was affected by the level of conflict relationships, criminal activity of ICD and changes of their physical health.

Statistical characteristics of a regression equation for assessing the intensity of risk-related sexual behavior ("penetrating sex" without protection), for example, defining the number of episodes of risk-related sexual behavior at the moment of the second examination show that the model describes 20.1% of the general dispersion of a dependant variable (Multiple $R=0.481$; Adjusted $R^2=0.201$; $F(12.297)=7.46$; $p<10^{-12}$) with high statistical significance. Factors (independent variables) included in the model are represented in table 9.

Table 9

Characteristics of coefficients for independent variables included in the model for defining the number of episodes of risk-related sexual behavior at the moment of the second examination

FACTORS	β	B	t (297)	p
The number of days of alcohol consummation	-0.169	-0.32	-3.28	$<10^{-4}$
The number of cases of participating in drug distribution	0.253	-0.33	-3.86	$<10^{-4}$
Treatment of drug addiction / psychopharmacotherapy	-0.144	-0.53	-2.15	0.03
The number of cases of experiencing fear of being discriminated due to a disease	-0.179	-0.11	-2.02	0.04
Complaints (number)	-0.232	-0.05	-2.41	0.01
The number of days of several psychoactive substances consummation	-0.108	-0.06	-1.86	0.06
The number of episodes of risk-related sexual behavior	0.316	0.11	4.97	$<10^{-6}$
The number of cases of experiences related to stigmatization due to the disease	0.226	0.14	2.47	0.01
The changes of physical health	0.179	0.02	1.69	0.09
The number of cases of committing crimes with violence	0.098	0.51	1.77	0.07
The number of cases of committing property crimes	0.094	0.11	1.51	0.1
Free member / Intercept		11.36	3.85	$<10^{-4}$

As seen from table 9, 6 factors have the strongest prognostic significance in defining the number of episodes of risk-related sexual behavior at the moment of the second examination. Among them, only two factors are positively associated with the variable under study. We can only forecast a high level of risk-related sexual behavior at the moment of the second examination in patients who often practiced sexual behavior without protection and were stigmatized due to their disease at the first examination. The level of risk-related sexual behavior was also affected by changes in physical health and committing criminal actions by IDC.

The negative value of the β coefficient for 6 variables (table 9) enables to conclude that the more intensive is narcotization and criminal activity before the first examination and the more often IDC experienced the fear of being discriminated due to the disease, give complaints or had opportunities to receive treatment of drug addiction in the form of psychopharmacotherapy, the less episodes of risk-related sexual behavior they had during the second examination.

Six factors are the most significant for forecasting the annual dynamics of the number of episodes of risk-related sexual behavior, and only one factor is positively associated with the variable under study. Thus, we can forecast the positive annual dynamics of risk-related sexual behavior (the increase of the number of episodes of risk-related sexual behavior) in patients with experiences related to stigmatization due to their disease before primary examination. The positive annual dynamics of risk-related sexual behavior was affected by the change of physical health and criminal activity of IDC. Negative dynamics of a dependent variable (reduced number of episodes of a risk-related sexual behavior) can be forecasted in patients who took drugs and other psychoactive substances intensively before the first examination, took part in their distribution (trade), often were discriminated due to their disease, had many complaints and had an opportunity of treating drug dependence by method of psychopharmacotherapy.

Conclusions

The prognostic models of the efficiency of treating drug addiction in HIV-positive consumers of injection drugs enabled to reveal factors, the original state of which influences the remote results of treatment. The account for factors that affect the efficiency of treatment will enable to optimize therapeutic tactics and to improve the quality of patients' life.

The method of forecasting the efficiency of treating drug addiction in HIV-positive consumers of injections drugs can be recommended for using in healthcare establishments that give narcological aid. The application of the methods will enable to increase the efficiency of treatment and to reduce the risk of disease recidive in drug addicted HIV-positive patients.

References

1. Igumnov S.A., Stan'ko E.P., Nestsiarovich A.N. Dynamics of Psychopathology Symptoms in Opiate-Dependent Patients During Therapy. *Psychology Research*, 2015, vol. 5, no. 12, pp. 693–700.
2. Klimenko T., Kozlov A., Bukhanovsky A. Clinic and social aspects of the illegal activities of people with psychoactive substance dependence in Russia. *Heroin Addiction and Related Clinical Problems*, 2012, vol. 14, no. 2, pp. 59–62.
3. Kozlov A.A. Changes of personality in drug addicts. *6th World congress on "Innovations in psychiatry – 2000" (London, UK, 3–7 April 2000)*. Abstract. London, 2000, pp. 16–17.
4. Kozlov A.A. Dependence of medical and social consequences of drug addiction on predisposing factors. *J. European Psychiatry*, 2000, vol. 15, suppl. 2, pp. s342. doi: [https://doi.org/10.1016/S0924-9338\(00\)94489-4](https://doi.org/10.1016/S0924-9338(00)94489-4)

5. Kozlov A.A. Addictive Personality. *XII World Congress of Psychiatry "Partnership for Mental Health" (Yokohama, Japan, 24–29 August 2002)*. Abstracts book. Vol. 2, pp. 95.
6. Kozlov A.A., Dorovskih I.V., Doljanskaia N.A., Buzina T.S., Polunina A.G. Psychopathologic Disorders in Heroin Addicts and Administration of Risperidone During Rehabilitation Period. *Heroin Addiction and Related Clinical Problems*, 2005, vol. 7, no. 4, pp. 31–41.
7. Kozlov A.A., Kaplan I.Y. Somatic and neurological complications in drug addicts. *J. European Psychiatry*, 2000, vol. 15, suppl. 2, pp. s436. doi: 10.1016/S0924-9338(00)94825-9
8. Kozlov A., Klimenko T., Igumnov S., Stan'ko E. Comprehensive assessment of clinical psychosocial characteristics of HIV-positive patients with opioid dependence: Russian-Belarusian investigation. *WPA 2016 Regional Conference "Mental Health Direction and Challenges"*. Tbilisi, Georgia. 27-30 April, 2016, pp. 61–62.
9. Kozlov A.A., Rokhlina M.L. Psychoorganic Syndrome of Drug Addicts. *WPA International Congress "New Commitments for Psychiatrists"*. Abstracts book. Madrid, 2001. Vol. 29, pp. 200.
10. Kozlov A.A., Rokhlina M.L., Tchistyakova L.A., Dvorina I.D. Clinical Picture and Treatment of Psycho-Organic Syndrome in Drug Addicts. *Heroin Addiction and Related Clinical Problems*, 2003, vol. 5, no. 3, pp. 43–52.
11. Rokhlina M.L., Kozlov A.A., Mokhnatchev S.O. Affective Disorders and Craving to Drugs in Heroin Addiction. *J. European Psychiatry*, 2002, vol. 17, suppl. 1, pp. 214.
12. Stan'ko E.P., Igumnov S.A., Nestiarovich A.N. Dynamics of the life Quality Parameters in HIV-Positive Patients with Opiate Dependence. *Psychology Research*, 2015, vol. 5, no. 3, pp. 205–212.
13. World Health Organization. *HIV/AIDS Treatment and Care for Injecting Drug Users. Clinical Protocol for the WHO European Region*. Denmark, Copenhagen, WHO, 2006.
14. Boiko E.O. Comparative Characteristics of the Level of Life Quality and Social Functioning in Patients with Addiction Syndrome. *Aktual'nye voprosy biologicheskoi, klinicheskoi i profilakticheskoi narkologii: materialy nauchno-prakticheskoi konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem* [Relevant Issues of Biological, Clinical and Preventive Narcology. Proc. Sci. Conf.]. Moscow, 2007, pp. 15–16 [in Russian].
15. Chertov V.V. *Kliniko-sotsial'naya kharakteristika bol'nykh opiinoi narkomaniei v usloviyakh Severa Sibiri (kliniko-epidemiologicheskii aspekt)*. Avtoref. dis. kand. med. nauk [Clinical-Social Characteristics of Patients with Opium Addiction in the North Siberia (Clinical-Epidemiological Aspect). Cand. med. sci. diss.]. Tomsk, 2007.
16. Katkov A.L. *Mediko-sotsial'naya reabilitatsiya zavisimykh ot psikhoaktivnykh veshchestv: obzor sovremennykh podkhodov i tekhnologii* [Medical-Social Rehabilitation of Psychoactive Substances Addicts: a Review of Modern Approaches and Technologies]. Pavlodar, 2011. 397 p.
17. Nasledov A.D. *SPSS 19: professional'nyi statisticheskii analiz dannykh*. St. Petersburg, Piter Publ., 2011. 400 p.
18. *Otsenka effektivnosti lecheniya* [The Evaluation of the Efficiency of Treatment]. Available at: <http://narko-zavisimost.narod.ru/index/0-32> (accessed 26 May 2016).
19. *Remissii pri opioidnykh narkomaniyakh (obzor)* [Remission in case of Opium Addictions (review)]. Available at: <http://www.narcom.ru/publ/info/258> (accessed 26 May 2016).
20. Shakurov F.Z. *Otsenka effektivnosti kompleksnogo lecheniya alkogolizma v usloviyakh anonimnoi ambulatornoi meditsinskoi pomoshchi*. Avtoref. dis. kand. med. nauk [The Evaluation of the Efficiency of Comprehensive Treatment of Alcoholism in Case of Anonymous Out-Hospital Medical Aid. Cand. med. sci. diss.]. Tomsk, 2010.
21. Stan'ko E.P., Igumnov S.A. Criteria of Multi-Factor Evaluation of the Efficiency of Treating Opium Addiction in Patients with HIV-Infection. *Aktual'nye problemy psikiatrii, narkologii i psikhologii – grani soprikosnoveniya – mezhdistsiplinarnaya integratsiya dlya poiska reshenii: materialy Vtoroi ezhegodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem "Drozdovskie chteniya" (Moskva, 8–9 dekabrya 2015 g.)* [Topical Problems of Psychiatry, Narcology and Psychology – Edges of Contact – Interdisciplinary Integration for Searching Solutions: the Materials of the Second Annual Applied Research Conference with International Participation "Drozdovskie Readings"]. Moscow, 2015, pp. 397–413 [in Russian].

22. Stan'ko E.P., Igumnov S.A., Gelda A.P. *Kachestvo zhizni i dezadaptatsiya potrebiteli in"ektsionnykh narkotikov s VICH-infektsiei* [Quality of Life and Maladaptation of Injection Drug Consumers with HIV-Infection]. Moscow, Novoe znanie Publ., 2015. 357 p.

23. Stan'ko E.P., Stan'ko D.E., Mikhailova I.M., Mukha L.I., Tumelevich A.V. Modern Assessment of the Results of Treatment of Opioid Addiction in patients with different HIV status. *Sovremennye meditsinskie tekhnologii v usloviyakh regional'nogo zdravookhraneniya: sbornik statei respublikanskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii (Pinsk, 5 oktyabrya 2012 g.)* [Modern Medical Technologies in case of Regional Healthcare: a Collection of Articles of the Republican Applied Research Conference]. Pinsk: Poles. gos. universitet Publ., 2012, pp. 85–88 [in Russian].

24. Zobin M.L. *Mnogofaktornaya otsenka rezul'tatov lecheniya opioidnoi zavisimosti. Avtoref. dis. kand. med. nauk* [Multi-Factor Assessment of the Results of Treatment of Opioid Addiction. Cand. med. sci. diss.]. St. Petersburg, 2009.