

Елена Сергеевна ЯГУДИНА¹

УДК 612.02:614.283

**ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ
ДЫХАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ЛИЦ ЮНОШЕСКОГО ВОЗРАСТА,
УПОТРЕБЛЯЮЩИХ НАРКОТИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА**

¹ старший тренер-преподаватель
по спорту Центра оздоровительной физической культуры
Тюменского государственного университета
jagudina-lena@rambler.ru

Аннотация

Представлены результаты исследования функционального состояния дыхательной системы юношей, периодически употребляющих наркотические вещества опийного ряда. В ходе выполнения работы были обследованы 205 чел. в возрасте от 17 до 21 года. Среди них 65 чел. имели родителей (одного или двух) с зависимостью от психоактивных веществ (ПАВ) (алкоголь); в группу II вошли 40 испытуемых, не имевших ПАВ-зависимых родителей. Контрольную III группу составили 100 здоровых студентов Тюменского государственного университета, отрицающих пробу наркотических веществ.

Выявлен более низкий, по сравнению со здоровыми юношами, уровень развития основных показателей системы внешнего дыхания: фактических величин жизненной емкости легких, времени задержки дыхания в гипоксических пробах, величинах индекса Скибински. Выраженность изменений зависит от наследственно-семейной отягощенности и длительности наркопотребления. Выявленные изменения, вероятно, обусловлены снижением основных антропометрических показателей у юношей-наркопотребителей и непосредственным влиянием употребляемых наркотических веществ.

Цитирование: Ягудина Е. С. Физиологическое состояние дыхательной системы лиц юношеского возраста, употребляющих наркотические вещества / Е. С. Ягудина // Вестник Тюменского государственного университета. Экология и природопользование. 2016. Том 2. № 2. С. 120-131.

DOI: 10.21684/2411-7927-2016-2-2-120-131

Ключевые слова

Юноши, психоактивные вещества, дыхательная система, опиные наркотики.

DOI: 10.21684/2411-7927-2016-2-2-120-131

Актуальность исследования

Глобальное распространение курения, наркомании и алкоголизма является мировой тенденцией современного общества. Основными психоактивными веществами (ПАВ), имеющими значительные социальные и медицинские последствия, на протяжении многих лет являются этанол, наркотические вещества опиоидного ряда и кокаин. Зависимость от наркотиков опиоидного ряда установлена более чем у 80% всех зарегистрированных наркопотребителей.

Процент российского населения, вовлеченного в употребление опиатов, в 5-8 раз превышает соответствующий показатель в странах Европы, а в отдельных из них, например, в Германии, количество наркозависимых в удельном отношении в 20 раз меньше, чем в РФ [17].

Анализ литературы свидетельствует о скудности данных, отражающих функциональное состояние системы дыхания у лиц, употребляющих наркотические вещества, несмотря на широкую распространенность интраназального и ингаляционного путей их введения [9], а также актуальности исследований, посвященных изучению физиологии дыхания при воздействии ПАВ.

Исследователи отмечают достаточно выраженные изменения физиологического состояния и разнообразие их проявлений под действием опиатов со стороны системы дыхания.

Показано, что вдыхание кокаина приводит к развитию аллергических ринитов, полипов, хронических синуситов, сопровождающихся признаками аллергизации. У половины потребителей кокаина отмечаются носовые кровотечения. В основе патогенеза верхних дыхательных путей лежат характерные изменения сосудов и слизистой оболочки, приводящие в итоге к разрушению слизистой, перфорации носовой перегородки. У 24% наркозависимых выявляются инфекционные поражения легких [5]. Отмечается, что одной из причин развития тяжелой легочной патологии является злоупотребление внутривенным введением ПАВ.

В. В. Варенчук [1] считает, что легкие — один из первых органов, подверженных воздействию ПАВ. Степень поражения тесно связана со стажем наркозависимости, характером употребляемых наркотиков и более выражена при опиоидной и канабиоидной наркоманиях. Авторы говорят о том, что форм поражения органов дыхания довольно много, но главное значение среди них имеет тяжелая социальная болезнь — туберкулез.

В исследованиях В. Г. Новоженова, Г. В. Певцова [11] убедительно продемонстрирована зависимость изменений вентиляционной функции легких от длительности употребления героина. Установлено уменьшение основных объемных и скоростных параметров: ЖЕЛ, объема форсированного выдоха за

первую секунду, пиковой объемной скорости, максимальной объемной скорости. Авторы приходят к выводу, что длительное употребление препаратов опиной группы приводит к развитию фибротических и склеротических изменений, затрагивающих крупные, средние и мелкие бронхи с формированием необратимой обструкции.

В зависимости от характера связывания вещества с опиатными рецепторами все ПАВ можно разделить на три группы: полные агонисты (морфин, промедол), антагонисты (например, налоксон) и вещества смешанного типа [4]. Угнетение дыхания, некардиогенный отек легких, респираторный дистресс-синдром, бронхоспазм являются наиболее частыми проявлениями в связи с гипоксией, повышенной проницаемостью сосудов и повышенной бронхиальной секрецией [4, 10 19].

На современном уровне знаний известно, что опиаты угнетают реакцию дыхательного центра в стволе головного мозга на повышенную концентрацию углекислого газа в крови, а также подавляют дыхательные центры в области моста и продолговатого мозга, где регулируется ритм дыхания. Степень угнетения дыхательного центра пропорциональна дозе опиатов.

Считается, что действие наркотика на дыхательный центр запускает механизм смерти (танатогенез). По мнению И. В. Саломатина [13], общепринятым, но не доказанным является тезис о том, что основной причиной запуска данного механизма при передозировке наркотиками опиной группы является смерть от остановки дыхания. Исследования в этом направлении практически отсутствуют.

Сочетанное употребление героина и других ПАВ усиливает угнетающее действие опиатов на дыхательную систему и увеличивает риск летального исхода (около 75% опиатзависимых испытывают нелетальную передозировку опиатами, среднее количество передозировок — от 1 до 6) [18].

Многочисленные исследования по изучению механизмов, причин и лечения зависимости от ПАВ проводятся у лиц со сформированным синдромом зависимости и достаточно изучены лишь при алкоголизме. Однако известно [8], что этапу развития полисистемных нарушений и формированию патологий различных органов предшествуют все этапы физиологической адаптации организма к хронической интоксикации ПАВ.

В связи с этим исследования по изучению влияния потребления различных классов наркотических веществ и их сочетаний на состояние здоровья лиц молодого возраста (не имеющих клинически оформленных признаков синдрома зависимости или соответствующего диагноза) приобретают особую значимость, и требует дальнейшего изучения.

Проведенные ранее исследования [15, 16] выявили изменения в показателях центральной гемодинамики и функциональном состоянии сердечно-сосудистой системы юношей, периодически потребляющих наркотические вещества опиного ряда.

Физиология дыхания при воздействии ПАВ остается актуальной темой для исследований.

Цель исследования

Изучить функциональное состояние дыхательной системы лиц юношеского возраста, периодически употребляющих наркотические вещества опийной группы, во взаимосвязи с наследственно-семейной отягощенностью родителей.

Материалы и методы

Проведено изучение функционального состояния дыхательной системы 105 юношей, периодически употребляющих наркотические вещества (препараты опийной группы) в возрасте от 17 до 21 года. Из них 65 чел. (I исследуемая группа) имели родителей (одного или двух) с зависимостью от ПАВ (алкоголь); в группу II вошли 40 испытуемых, не имевших ПАВ-зависимых родителей. Контрольную III группу составили 100 здоровых студентов, отрицающих пробу наркотических веществ. Исследование проводилось в ФГБОУ ВПО «Тюменский государственный университет» на базе УФСКН России по Тюменской области.

Изучение основных параметров физического развития (длины, массы тела, окружности грудной клетки) проводилось по общепринятым методикам [12]. На основании полученных показателей рассчитывали весо-ростовые соотношения.

О функциональном состоянии дыхательной системы судили по величинам жизненной емкости легких (ЖЕЛ), «должной» жизненной емкости легких (ЖЕЛ должн.) для мужчин, жизненному индексу (ЖИ), функциональной пробе Штанге, Генчи, циркуляторно-респираторному коэффициенту Скибински (ЦРКС) [3, 6].

Статистический анализ проведен с использованием Microsoft Excel и SPSS Statistics. В ходе исследования определялась средняя арифметическая (M), а также ее ошибка (m). Для сравнения выборочных средних использовался t-критерий Стьюдента, достоверными считали сдвиги при $p < 0,05$ [2, 7]. Все исследования соответствовали Приказу МЗ РФ за № 226 от 19.06.2003 г. «Правила клинической практики в РФ».

Результаты и их обсуждение

Суммарное влияние ССС, нервной, мышечной и других систем организма на функциональное состояние внешнего дыхания дает основание использовать основные показатели функции внешнего дыхания в качестве критерия, отражающего уровень здоровья и общего физического развития [14].

Исследовательские данные, отражающие значения основных параметров внешнего дыхания юношей-наркопотребителей в сопоставлении с данными здоровых студентов, представлены в таблице 1.

Сравнительный анализ величины ЖЕЛ выявил, что средние значения данного показателя у здоровых юношей достоверно превышали таковые у наркопотребителей из обеих исследуемых групп ($4,32 \pm 0,51$ л в III, $3,98 \pm 0,45$ л во II и

Таблица 1

**Показатели внешнего дыхания лиц юношеского возраста,
употребляющих и не употребляющих наркотические вещества (M±m)**

№ группы Показатели	Употребляющие наркотические вещества		Не употребляющие III (n=100)
	I (n=65)	II (n=40)	
ЖЕЛ, л	3,11±0,41 *#	3,98±0,45 *#	4,32±0,51
ЖЕЛ должн., л	4,39±0,41	4,63±0,60	4,69±0,48
% от ЖЕЛ должн.	70,8±5,6 *#	86,0±5,5#	92,1±2,6
ЖИ, мл/кг	62,9±1,15 *#	75,8±1,40 *#	60,4±1,18
Проба Штанге, с	40,11±1,67 *	42,35±1,92 *	52,40±1,70
Проба Генчи, с	32,18±1,51*	35,27±1,54	38,15±1,66
ЦРКС, усл. ед.	22,91±2,07 *#	29,56±1,64 *#	32,57±1,26

Примечание: * — различия статистически достоверны между контрольной и исследуемыми группами, # — различия статистически достоверны между I и II группами, (P<0,05)

3,11±0,41 л в I группе), при этом испытуемые с наследственной отягощенностью наркологической патологией родителей имели достоверно наименьшие показатели ЖЕЛ (P<0,05).

Анализ индивидуальных значений ЖЕЛ у лиц без наследственной отягощенности показал, что в исследуемой группе встречаются юноши с уровнем ЖЕЛ, соответствующим здоровым и несколько ниже, но основная масса испытуемых имеет более низкие, чем у здоровых, значения данного легочного объема. Среди же наркопотребителей с наследственной отягощенностью не отмечено лиц с уровнем ЖЕЛ, соответствующим здоровым, испытуемые данной группы имели наименьшие индивидуальные значения ЖЕЛ.

В связи с тем, что величина ЖЕЛ тесно связана с физическим развитием индивида (силой дыхательной мускулатуры, подвижностью сочленений грудной клетки и т. д.) изучены основные антропометрические показатели исследуемых групп (табл. 2).

Лица с наследственной отягощенностью наркологической патологией родителей имеют наименьшие показатели массы (165,2±2,15 кг), длины тела (165,2±2,15 кг) и окружности грудной клетки (84,5±1,4 см) (P<0,05).

Юноши без наследственной отягощенности (II группа) характеризуются более низкой массой тела (52,52±1,65 и 71,50±1,20 кг) и ОГК (84,5±1,4 и 89,0±1,4 см) по сравнению со здоровыми, при отсутствии различий по длине тела.

Таблица 2

Показатели физического развития юношей, употребляющих и не употребляющих наркотические вещества (M±m)

Показатель	Употребляющие наркотические вещества		Не употребляющие (n=100)
	I (n=65)	II (n=40)	
Длина тела, см	165,2±2,15*	169,4±2,37	170,7±2,23
Масса тела, кг	49,41±1,50 *	52,52±1,65 *	71,50±1,20
Окружность грудной клетки (ОГК), см	84,5±1,4*	85,9±1,5*	89,0±1,4
Индекс массы тела (ИМТ), кг/м ²	18,1±0,98*	18,3±0,83*	24,6±1,03

Примечание: * — различия статистически достоверны между контрольной и исследуемыми группами, # — различия статистически достоверны между I и II группами, (P<0,05)

Здоровые юноши отличались нормальной массой тела (ИМТ составил 24,6±1,03 кг/м²), в то время как употребляющие ПАВ находятся в состоянии истощения (ИМТ равен 18,1±0,98 и 18,3±0,83 кг/м²).

У испытуемых всех трех рассматриваемых групп ЖЕЛ не достигал должных значений, однако если у здоровых студентов это недостижение составило 7,9%, то у наркопотребителей без наследственной отягощенности — 14,0%, а с наследственной отягощенностью — 29,2%.

Наибольшее соответствие фактической ЖЕЛ и ЖЕЛ должн. наблюдали у юношей контрольной группы (92,1±2,6%), наименьшее — у испытуемых с наследственной отягощенностью (70,8±5,6%).

Выявлено, что ЖИ (показатель, учитывающий физическое развитие индивида) у наркопотребителей без наследственной отягощенности достоверно выше, чем у испытуемых двух других групп, однако и у лиц без наследственной отягощенности исследуемый показатель был также достоверно выше, чем у здоровых мужчин (62,9±1,15 мл/кг в I, 75,8±1,40 мл/кг во II и 60,4±1,18 мл/кг в III группе) (P<0,05). Выявленные большие значения ЖИ у мужчин юношеского возраста, употребляющих наркотические вещества, мы связываем с установленными у них более низкими показателями массы тела.

О функциональном состоянии дыхательной и сердечно-сосудистой систем можно судить по результатам гипоксических проб, т. к. на них ложится основная нагрузка по обеспечению организма кислородом в условиях его нехватки.

Наркопотребители юношеского возраста из обеих исследуемых групп характеризуются достоверно низкими, по сравнению со студентами, значениями продолжительности задержки дыхания на вдохе (проба Штанге) ($40,11 \pm 1,67$ с в I, $42,35 \pm 1,92$ с во II и $52,40 \pm 1,70$ с в III группе) ($P < 0,05$) и выдохе (проба Генчи) — значимые различия получены между I ($32,18 \pm 1,51$ с) и III группами ($38,15 \pm 1,66$ с). Анализ индивидуальных показателей гипоксических проб в группах наркопотребителей выявил их высокую однородность, для них характерны более низкие показатели устойчивости организма к недостатку кислорода.

Комбинированной оценкой функции сердечно-сосудистой и дыхательной систем является циркуляторно-респираторный коэффициент Скибински (ЦРКС), сравнительный анализ значений которого достоверно различался в каждой из трех рассматриваемых групп. Наркопотребители с отягощенной наследственностью имели наименьшие значения ЦРКС ($22,91 \pm 2,07$ усл. ед.), в группе лиц без наследственной отягощенности его значения составило $29,56 \pm 1,64$ усл. ед. Наибольшие значения ЦРКС получены в группе контроля ($32,57 \pm 1,26$ усл. ед.).

Корреляционный анализ выявил значимые положительные связи основных показателей функционального состояния аппарата внешнего дыхания юношей-наркопотребителей с длительностью употребления наркотических веществ ($0,36-0,43$).

Результаты проведенных исследований выявляют особенности функционального состояния аппарата внешнего дыхания у лиц, употребляющих наркотические вещества. Наркопотребители характеризуются достоверно более низким, по сравнению со здоровыми юношами, уровнем развития основных показателей системы внешнего дыхания: фактических величин ЖЕЛ, времени задержки дыхания в гипоксических пробах, величин индекса Скибински. Выявленные изменения системы внешнего дыхания наиболее выражены у лиц, имеющих наследственную отягощенность наркологической патологией родителей и связаны с длительностью наркопотребления.

Уменьшения ЖЕЛ у испытуемых I группы, по сравнению с юношами группы контроля, мы связываем, во-первых, с особенностями их физического развития (достоверно меньшими показателями массы и длины тела), т. к. известно, что увеличение ЖЕЛ с возрастом обеспечивается ростом показателей физического развития, а возрастные изменения статических объемов легких происходят в тесной связи с изменениями антропометрических характеристик организма в процессе онтогенеза, особенно с длиной тела. Во-вторых, с употреблением вдыхаемых наркотических веществ, оказывающих непосредственное и особо вредное воздействие на растущий организм.

Результаты, полученные в гипоксических пробах, вероятно, обусловлены волевыми проявлениями испытуемых (в ряде работ отмечается слабость эмоционально-волевой сферы наркопотребителей), а также физиологической

незрелостью (несовершенностью) системы внешнего дыхания, в результате чего чувствительность дыхательного центра к недостатку кислорода и избытку углекислого газа повышается.

Выявленное в процессе исследования снижение устойчивости организма юношей-наркопотребителей к переносимости гипоксических состояний, несомненно, будет лимитировать их физическую работоспособность при работе средней и высокой интенсивности, т. е. определять уровень общей выносливости.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вавренчук В. В. Аутоиммунные процессы, особенности висцеральной патологии и общей реактивности у наркозависимых больных: автореф. дис. канд. мед. наук / В. В. Вавренчук. Владивосток, 2006. 34 с.
2. Гланц С. Медико-биологическая статистика / С. Гланц. М.: Практика, 1998. 459 с.
3. Гуминский А. А. Руководство к лабораторным занятиям по общей и возрастной физиологии / А. А. Гуминский, Н. Н. Леонтьева, К. В. Маринова. М.: Просвещение, 1990. 239 с.
4. Зобнин Ю. В. Острые отравления наркотическими веществами: суррогатами опия, наркотическими анальгетиками: метод. рек. для студентов, клинических ординаторов, врачей-интернов и практических врачей / Ю. В. Зобнин. Иркутск, 2003. 89 с.
5. Кочеткова Е. А. Кардиореспираторные нарушения при наркоманиях / Е. А. Кочеткова, Б. В. Шерстюк, Г. И. Гельцер // Терапевтический архив. 1998. Т. 70. № 12. С. 84-87.
6. Кофман Л. Б. Функциональные методы исследования органов дыхания / Л. Б. Кофман. М.: ОМЕГА-Л, 2004. С. 23-30.
7. Лакин Г. Ф. Биометрия / Г. Ф. Лакин. М.: Высш. шк. 1990. 238 с.
8. Метаболические нарушения при наркоманиях / В. В. Лелевич, М. И. Селевич, Л. Ф. Панченко // Вопросы медицинской химии. 1999. № 5. С. 357-367.
9. Михайлова Ю. В. Эпидемиологическая ситуация по психическим и поведенческим расстройствам, связанным с употреблением психоактивных веществ, в Российской Федерации / Ю. В. Михайлова, О. Б. Нечаева, А. Ю. Абрамов // Социальные аспекты здоровья населения. 2012. Т. 26. № 4. С. 8-18.
10. Нейрокогнитивные расстройства у больных неосложненной опиатной зависимостью и их нейropsychологическая диагностика / Р. Д. Илюк, Д. И. Громыка, А. У. Тархин // Экология человека. 2010. № 6. С. 52-60.
11. Новоженев В. Г. Изменения органов дыхания у больных опиатной наркоманией / В. Г. Новоженев, Г. В. Певцов // Военно-медицинский журнал. 2001. № 9. С. 30-31.
12. Орлов С. А. Методы антропометрического и соматометрического обследования / С. А. Орлов, Д. Г. Сосин. Тюмень, 1998. 688 с.
13. Саломатин И. В. Соматические аспекты танатогенеза при опиоидной наркомании второй стадии: автореф. дис. канд. мед. наук / И. В. Саломатин. Самара, 2005. 24 с.
14. Фундаментальная клиническая физиология / под ред. А. Г. Камкина и А. А. Каменского. М.: Изд-во «Академия», 2004. 1072 с.

15. Ягудина Е. С. Показатели центральной гемодинамики мужчин юношеского возраста, употребляющих наркотические вещества / Е. С. Ягудина // Молодой ученый. 2014. № 4. С. 310-313.
16. Ягудина Е. С. Показатели электрокардиограммы юношей, употребляющих наркотические вещества / Е. С. Ягудина, Н. Я. Прокопьев, Л. П. Авраменко // Вестник Тюменского государственного университета. Медико-биологические науки. 2014. № 6. С. 178-186.
17. Addiction, crime and insurgency. The transnational threat of Afghan opium / United Nations Office on Drugs and Crime. Vienna; Austria, 2009. 143 p.
18. Mortality and fatal overdose risk — pilot cohort study of heroin users recruited from specialist drug treatment sites in London / M. Hickman, Z. Camwath, P. Madden // J. Urban. Health. 2003. Vol. 90. Pp. 274-287.
19. White J. M. Mechanisms of fatal opioid overdose / J. M. White, R. J. Irvin // Addiction. 1999. Vol. 94(7). Pp. 961-972.

Elena S. YAGUDINA¹

PHYSIOLOGICAL STATE OF RESPIRATORY SYSTEM OF THE YOUNG MALES TAKING NARCOTIC DRUGS

¹ Senior Tutor and Sports Trainer,
Center of Recreational Physical Education,
Tyumen State University
jagudina-lena@rambler.ru

Abstract

The paper presents the results of the research of respiratory system of the young males who take opium narcotic drugs from time to time. There have been examined 205 young males from 17 to 21 years old. Among them, 65 persons have parents (one or both) depending on psychoactive substances (alcohol); 40 tested persons who have no parents depending on psychoactive substances have been listed in group II. 100 healthy students of Tyumen State University who deny the facts of taking narcotic drugs are in the third control group. By comparison with the healthy young males, the study has revealed a lower level of development of the main indicators of external respiration: actual quantity of lung vital capacity, delay in hypoxic respiratory samples, Skibinski index value. The intensity of changes depends on the family hereditary and the duration of drug use. These changes are probably caused by the decrease in basic anthropometric indications of young male drug users, and by direct influence of the used narcotic drugs.

Keywords

Young males, psychoactive substances, respiratory system, opium drugs.

DOI: 10.21684/2411-7927-2016-2-2-120-131

Citation: Yagudina E. S. 2016. "Physiological state of respiratory system of the young males taking narcotic drugs". Tyumen State University Herald. Natural Resource Use and Ecology, vol. 2, no. 2, pp. 120-131.

DOI: 10.21684/2411-7927-2016-2-2-120-131

REFERENCES

1. Glants S. 1998. Mediko-biologicheskaya statistika [Biomedical Statistics], 459 p. Moscow: Praktika,
2. Guminsky A. A., Leontyeva N. N., Marinova K. V. 1990. Rukovodstvo k laboratornym zanyatiyam po obschey i vozrastnoy fiziologii [Guide to Laboratory Work on General and Age Physiology], 239 p. Moscow: Prosveshchenie.
3. Hickman M., Carnwath Z., Madden P. 2003. Mortality and fatal overdose risk — pilot cohort study of heroin users recruited from specialist drug treatment sites in London. *J. Urban Health*, vol. 90, pp. 274-287.
4. Ilyuk R. D., Gromyka D. I., Trakhin A. U. 2010. Neyrokognitivnye rastroistva u bolnyh neoslozhnennoy opiatnoy zavisimostyu i ih neyropsihologicheskaya diagnostika [Neurocognitive Disorders in Patients with Uncomplicated Opiate Dependence and Neuropsychological Diagnostics]. *Ekologiya cheloveka [Human Ecology]*, no. 6, pp. 52-60.
5. Kamkin A. G., Kamensky A. A., eds. 2004. Fundamentalnaya klinicheskaya fiziologiya [Fundamental Clinical Physiology], 1072 p. Moscow: Akademia.
6. Kochetkova E. A., Sherstyuk B. V., Geltser V. I. 1998. Kardiorespiratornye narusheniya pri narkomaniyah [Cardiorespiratory Disorders when Addiction], vol. 70, no. 12, pp. 84-87.
7. Kofman L. B. 2004. Funkcionalnye metody issledovaniya organov dyhaniya [Functional Methods of Respiratory Research], pp. 23-30. Moscow: OMEGA-L.
8. Lakin G. F. 1990. Biometriya [Biometrics], 238 p. Moscow: Vysshaya shkola.
9. Lelevich V. V., Selevich M. I., Panchenko L. F. 1999. Metabolicheskie narusheniya pri narkomaniyah [Metabolic Disorders with Drug Addiction]. *Voprosy medicinskoj himii [Problems of Medical Chemistry]*, no. 5, pp. 357-367.
10. Mikhailova Yu. V., Nechaeva O. B., Abramov A. Yu. Epidemiologicheskaya situatsiya po psihicheskim i povedencheskim rasstroystvam, svyazannym s upotrebleniem psihoaktivnyh veschestv, v Rossiyskoy Federacii [The Epidemiological Situation of Mental and Behavioral Disorders Related to Substance Use in the Russian Federation]. *Sotsialnye aspekty zdorovya naseleniya [Social aspects of public health]*, vol. 26, no. 4, pp. 8-18.
11. Novozhenkov V. G., Pevtsov V. G. 2001. Izmeneniya organov dyhaniya u bolnyh opiatnoy narkomaniy [Respiratory Changes in Patients with Opioid Addiction]. *Voenno-medicinskiy zhurnal [Military Medical Journal]*, no. 9, pp. 30-31.
12. Orlov S. A., Sosin D. G. 1998. Metody antropometricheskogo i somatometricheskogo obsledovaniya [Methods of Anthropometric and Somatometric Survey], 688 p. Tyumen.
13. Salomatin I. V. 2005. Somaticheskie aspekty tanatogeneza pri opiynoy narkomanii vtoroy stadia [Tanatogenesis Somatic Aspects at the Second Stage Opiomania]. Samara.
14. United Nations Office on Drugs and Crime. 2009. Addiction, crime and insurgency. The transnational threat of Afghan opium. Vienna; Austria: United Nations Office on Drugs and Crime, 143 p.
15. Vavrenchuk V. V. 2006. Autoimmunnye processy, osobennosti visceralnoy patologii i obshchey reaktivnosti u narkozavisimyyh bolnyh [Autoimmune Processes, Especially Visceral Pathology and General Reactivity in Drug Addicts]. The synopsis of Cand. Sci. (Med.) diss., Vladivostok.
16. White J. M., Irvin R. J. 1999. Mechanisms of fatal opioid overdose. *Addiction*, vol. 94(7), pp. 961-972.

17. Yagudina E. S. 2014. Pokazateli centralnoy gemodinamiki muzhchin yunosheskogo vozrasta, upotrebyayuschih narkoticheskie veschestva [Central Hemodynamics in Male Adolescence Using Drugs]. *Molodoy uchenyy [Young Scientist]*, no. 4, pp. 310-313.
18. Yagudina E. S., Prokopiev N. Ya., Avramenko L. P. 2014. Pokazateli elektrokardiogrammy yunoshey, upotrebyayuschih narkoticheskie veschestva [Indicators of Electrocardiogram in Youths Using Drugs]. *Vestnik Tyumenskogo gosudarstvennogo universiteta. Mediko-biologicheskie nauki [Tyumen State University Herald. Life Sciences]*, no. 6, pp. 178-186.
19. Zobnin Yu. V. 2003. Ostrye otravleniya narkoticheskimi veschestvami: surrogatami opiya, narkoticheskimi analgetikami [Acute Poisoning with Substances: opium surrogates, narcotic analgesics]. *Metodicheskie rekomendacii dlya studentov, klinicheskikh ordinatov, vrachey-internov i prakticheskikh vrachey, Irkutsk*, 89 p.