**УПОТРЕБЛЕНИЕ ДИЗАЙНЕРСКИХ НАРКОТИКОВ КАК ПРИЧИНА ПРОТИВОПОКАЗАНИЙ К РАБОТЕ НА СУДНЕ**

*1А. И. Головко, 1,2В. А. Баринов, 1Б. С. Литвинцев, 1В. Л. Рейнюк, 1Ю. Ю. Ивницкий*

*1*ФГБУ «Научно-клинический центр токсикологии имени академика С.Н. Голикова Федерального медико-биологического агентства», Санкт-Петербург, Россия

2 ФГОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И.

Мечникова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

Распространение и нелегальный оборот новых психоактивных веществ, относящихся к дизайнерским наркотикам, создает предпосылки для роста числа потенциально наркозависимых пациентов, в том числе среди учащихся морских учебных заведений и лиц, относящихся к плавсоставу. Выявление признаков наркозависимости, а также наличия в организме человека наркотических средств, психотропных веществ и их метаболитов при проведении медицинских осмотров, включающих в себя химико-токсикологические исследования, является причиной противопоказаний к работе на судне. В лекции представлен обзор большой группы наркотических средств синтетического происхождения, относящихся к дизайнерским наркотикам и различающихся по структуре, механизмам токсичности, наркогенному потенциалу, поведенческим нарушениям. Рассмотрены классификации дизайнерских наркотиков, различные аспекты проблемы их употребления и распространенности в популяции. Обсуждаются механизмы токсического действия наиболее распространенных дизайнерских наркотиков из групп синтетических каннабиноидов, синтетических катинонов и синтетических опиоидов.

**Ключевые слова:** морская медицина, противопоказания к работе на судне, дизайнерские наркотики, классификации, механизмы токсичности, синтетические каннабиноиды, синтетические катиноны, синтетические опиоиды.

**Для корреспонденции:** *Головко Александр Иванович*, доктор медицинских наук, проф., ведущий научный сотрудник ФГБУ «Научно-клинический центр токсикологии имени академика С.Н. Голикова» ФМБА России, г. Санкт-Петербург. E-mail: prgolovko@inbox.ru

**For correspondence:** *Alexandr I. Golovko.* Doctor of Medical Science, Professor, the senior worker of the research of the Golikov Research Center of Toxicology, of the Federal medical-biological Agency of Russia, 192019, Saint-Petersburg, Russian Federation.E-mail: prgolovko@inbox.ru

**Для цитирования:** Головко А.И., Баринов В.А., Литвинцев Б.С., Рейнюк В.Л., Ивницкий Ю.Ю. Употребление дизайнерских наркотиков как причина противопоказаний к работе на судне (лекция). Морская медицина*.* 202 ;

**For citation:** Golovko A.I., Barinov V.A., Litvincev B.S., Rejniuk V.L., Ivnitsky Ju.Ju. The use of designer drugs as a reason for contraindications to work on a ship (lecture). Marine Medicine. 202 ;

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки.

**Участие авторов:** Все соавторы внесли равнозначный вклад в исследование и подготовку статьи к публикации. *Все соавторы* – утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность всех частей статьи.

**THE USE OF DESIGNER DRUGS AS A REASON FOR CONTRAINDICATIONS TO WORK ON A SHIP**

*1A. I. Golovko, 1,2V. A. Barinov, 1B. S. Litvincev, 1* *V. L. Rejniuk. 1Ju. Ju. Ivnitsky*

*1* Golikov Research Center of Toxicology, St. Petersburg, Russia

*2* North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, St. Petersburg, Russia

The spread and illegal trafficking of new psychoactive substances related to designer drugs creates prerequisites for an increase in the number of potentially drug-dependent patients, including among students of maritime educational institutions and persons belonging to the crew. Detection of signs of drug addiction, as well as the presence of narcotic drugs, psychotropic substances and their metabolites in the human body during medical examinations, including chemical and toxicological studies, is the reason for contraindications to work on a ship. The lecture provides an overview of a large group of narcotic drugs of synthetic origin related to designer drugs and differing in structure, mechanisms of toxicity, addictive potential, behavioral disorders. Classifications of designer drugs, various aspects of the problem of their use and prevalence in the population are considered. The mechanisms of toxic action of the most common designer drugs from the groups of synthetic cannabinoids, synthetic cathinones and synthetic opioids are discussed.

**Key words:** marine medicine, contraindications to working on a ship, designer drugs, classifications, mechanisms of toxicity, synthetic cannabinoids, synthetic cathinones, synthetic opioids.

**Введение.**

Уровень заболеваемости наркоманией среди населения России остается высоким, однако официальные данные о распространенности наркотоксикомании носят противоречивый характер, поскольку способы распространения психоактивных веществ (ПАВ) постоянно совершенствуются, а современная зависимость продолжает видоизменяться, что, в свою очередь, создает трудности при выявлении «наркотизма» с установлением диагноза «наркомания». В настоящее время постепенно происходит замена ранее популярного в наркосреде спектра инъекционных наркотических средств и психотропных веществ (НСПВ) на более доступные и удобные в способе приема (пероральные, ингаляционные) препараты. Употребление кокаина, амфетаминов, каннабиноидов и никотин-содержащих изделий («снюс», «насвай», аэрозоли электронных сигарет и пр.), ставшее «модным» увлечением среди значительной части современной молодежи, создает предпосылки для роста числа потенциально наркозависимых пациентов. Несмотря на профилактические меры, от этого нельзя полностью оградить и курсантов морских учебных заведений. Группа неинъекционных синтетических ПАВ постоянно пополняется новыми дизайнерскими средствами, механизм действия которых не изучен, а последствия хронической интоксикации не известны. Появившаяся у наркопотребителя возможность получения эйфории от использования подобных синтетических препаратов, совмещенная с ошибочным представлением об отсутствии медицинских последствий, возможно, является одной из причин низкой обращаемости за наркологической помощью. Кроме того, затруднено и выявление лиц, наркотизирующихся дизайнерскими ПАВ. Это связано с рядом объективных причин, в том числе с отсутствием следов от инъекций и характерных рубцов вдоль сосудов после регулярных введений опиоидных препаратов. Поэтому детекция интоксикации неинъекционными синтетическими ПАВ нередко происходит уже по месту выполнения фактической трудовой деятельности наркопотребителя при получении травм в результате нарушения правил техники безопасности или после совершения правонарушений. Указанная проблема вызвала необходимость постоянной разработки мер по противодействию незаконному потреблению и обороту НСПВ, что актуально не только для гражданского населения, но также для силовых ведомств развитых стран. В образовательных учреждениях, охваченных системой профессионального отбора, профилактика наркотизации среди кандидатов на службу и учебу осуществляется как за счет применения общепринятых мер ранней диагностики, так и за счет внедрения новых методик, направленных на выявление претендентов с аддиктивным поведением.

Разработка и совершенствование методик, направленных на выявление фактов эпизодического употребления ПАВ в указанной «целевой группе», перманентно остается приоритетным направлением, имеющим высокую практическую значимость. В настоящее время наиболее эффективным способом детекции интоксикации по-прежнему рекомендуется стандартное, в том числе внеплановое определение ПАВ в биосредах. Так, в частности, с 2019 года в Военно-морских силах Великобритании, после получивших широкую огласку инцидентов, связанных с групповым употреблением плавсоставом катинона и кокаина, проводятся обязательные регулярные проверки на содержание ПАВ в биосредах у всех британских моряков, которые несут службу на подводных лодках. Считается также, что многие портовые и приморские города до сих пор отличаются высоким уровнем сопутствующих наркомании заболеваний, поскольку небезосновательно остаются перевалочными базами для наркотрафика дизайнерских наркотиков. Ситуация осложняется недостаточной подготовкой специалистов в области морской медицины, включая судовых врачей, психиатров-наркологов и других врачей, занимающихся медицинским отбором и освидетельствованием моряков на предмет годности к работе на судне.

Важным этапом в упорядочении мер по предупреждению наркомании в плавсоставе является принятие Приказа Минздрава России от 01.11.2022 N 714н «Об утверждении Порядка проведения медицинского осмотра на наличие медицинских противопоказаний к работе на судне, включающего в себя химико-токсикологические исследования наличия в организме человека наркотических средств, психотропных веществ и их метаболитов, и формы медицинского заключения об отсутствии медицинских противопоказаний к работе на судне» (Зарегистрировано в Минюсте России 30.11.2022 N 71249). В соответствии с пп. 19–20 данного Приказа у осматриваемого в обязательном порядке иммунохимическими методами проводятся предварительные химико-токсикологические исследования мочи на следующие химические вещества, включая их производные, метаболиты и аналоги: опиаты, канабиноиды (с обязательным указанием их растительного и синтетического происхождения), фенилалкиламины (амфетамин, метамфетамин), синтетические катиноны, кокаин, метадон, бензодиазепины, барбитураты и фенциклидин. Подтверждающее химико-токсикологическое исследование проводится в случае наличия в образце мочи наркотических средств, психотропных веществ и их метаболитов, независимо от концентрации, а также вне зависимости от результатов предварительного химико-токсикологического исследования в случае выявления у осматриваемого врачом-психиатром-наркологом не менее трех клинических признаков девиантного поведения, которые могут быть связаны в том числе и с употреблением дизайнерских наркотиков, не всегда выявляемых в биосредах организма наиболее распространенными иммунохимическими методами.

Поэтому в данной лекции рассмотрены различные аспекты проблемы употребления дизайнерских наркотиков. Представлены классификации таких веществ, их распространенность в популяции, обсуждаются токсикологические вопросы наиболее распространенных дизайнерских наркотиков из групп синтетических каннабиноидов, синтетических катинонов и синтетических опиоидов.

**Определение дизайнерских наркотиков.** Под дизайнерскими наркотиками (ДН) понимают новые психоактивные вещества, предназначенные для внедрения в нелегальный оборот. После появления на наркорынке таких соединений принимаются меры по включению их в ограничительные списки[[1]](#footnote-1). Затем процесс повторяется: разрабатывается новый, или используется уже синтезированный аналог запрещенного ПАВ. Такое явление называют игрой в кошки-мышки «A cat-and-mouse process», или «A cat-and-mouse game between regulators and illicit drug manufacturers».

Следует отметить, что термин «дизайнерские наркотики» чаще встречается в научных публикациях, в то время как в официальных документах Европейского мониторингового Центра по наркотикам и наркомании (The European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction, EMCDDA) и Управления ООН по наркотикам и преступности (United Nations Office on Drugs and Crime, UNODC) используется понятие «новые психоактивные вещества» – new (novel) psychoactive substances[[2]](#footnote-2).

Десятки новых ПАВ ежегодно появляются на наркорынке, в то время как попавшие в ограничительные списки наркотики исчезают из оборота. Например, за период с 2013 г. по 2017 г. таких агентов было не менее 60. Подобное многообразие веществ, отличающихся высокой токсичностью и выраженным наркогенным потенциалом, затрудняет оказание неотложной помощи при передозировках и проведение мероприятий по профилактике наркоманий.

**Классификации дизайнерских наркотиков.** Чаще ДН распределяются в различные группы по принципу химического строения (индолы, фенилэтиламины, аминоинданы, бензофураны, синтетические катиноны и пр.), а также нейромедиаторной системы-мишени (опиоиды, синтетические каннабиноиды). В некоторых случаях новые ПАВ объединяют в зависимости от ведущего поведенческого эффекта (психостимуляторы, галлюциногены, эмпатогены[[3]](#footnote-3) и т.д.).

Специалисты UNODC выделяют следующие группы дизайнерских наркотиков: аминоинданы, галлюциногены, триптамины, паперазины, производные фенциклидина, фенилэтиламины, синтетические катиноны, синтетические каннабиноиды, опиоиды и др. При этом общее число новых ПАВ, выявленных с 2009 г. по 2016 г., составило 739 наименований (данные правоохранительных органов 106 стран). Наибольшее число приходилось на синтетические каннабиноиды, синтетические катиноны и фенилэтиламины (соответственно 32%, 19% и 18%). К 2022 г. число обнаруженных новых ДН в мире превысило 1000 веществ. EMCDDA ежегодно представляет новые ПАВ, выявленные в странах Евросоюза. Они классифицируются преимущественно по принципу структурного сходства (табл.).

Таблица - Новые ПАВ, выявленные в незаконном обороте в странах ЕС (по данным ежегодных отчетов EMCDDA)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Химическая группа[[4]](#endnote-1)** | **2005** | **2006** | **2007** | **2008** | **2009** | **2010** | **2011** | **2012** | **2013** | **2014** | **2015** | **2016** | **Σ** |
| Синтетические каннабиноиды  |  |  |  | 1 | 9 | 11 | 23 | 30 | 29 | 30 | 24 | 11 | 168[[5]](#endnote-2) |
| Фенилэтиламины | 3 |  | 4 | 1 | 5 | 5 | 5 | 14 | 14 | 9 | 9 | 6 | 75 |
| Синтетические катиноны | 1 |  |  | 6 | 4 | 15 | 8 | 5 | 7 | 31 | 26 | 14 | 117 |
| Арилалкиламины |  |  |  |  |  |  |  |  | 7[[6]](#endnote-3) | 4 | 4 | 3 | 18 |
| Опиоиды |  |  |  |  |  |  |  |  | 5 | 5 | 4 | 9 | 23 |
| Бензодиазепины |  |  |  |  |  |  | 2[[7]](#endnote-4) |  | 2 | 4 | 5 | 6 | 19 |
| Триптамины | 7 |  | 1 | 2 | 2 | 1 |  | 4 | 1 | 5 | 3 |  | 26 |
| Аминоинданы |  | 1 |  |  |  | 1 | 1 |  | 1 |  |  |  | 4 |
| Арилциклогексиламины |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  | 2 | 6 | 9 |
| Пиперидин/пирролидины |  |  |  |  |  |  | 1 |  | 1 |  | 6 | 1 | 9 |
| Пиперазины | 2 | 3 | 2 |  |  | 1 |  | 1 | 1 |  | 3 |  | 13 |
| Аминоалкилбензофураны |  | 1 |  |  |  | 1 | 2 |  |  |  |  |  | 4 |
| Производные амфетамина | 1 | 2 | 1 |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  | 5 |
| Производные фенциклидина и кетамина |  |  |  |  |  | 2 | 1 |  |  |  |  |  | 3 |
| Вещества растительного происхождения |  |  | 3 | 2 |  | 1[[8]](#endnote-5) |  |  |  |  |  |  | 6 |
| Синтетические производные кокаина |  |  |  | 1 |  | 1 |  |  |  |  |  |  | 2 |
| Алифатические амины |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  | 1 |
| Вещества других химических групп |  |  | 4 |  | 4 | 1 | 5[[9]](#endnote-6) | 19 | 12 | 13[[10]](#endnote-7) | 12 | 10 | 80 |
| **Всего** | **14** | **7** | **15** | **13** | **24** | **41** | **49** | **73[[11]](#endnote-8)** | **81** | **101** | **98** | **66** | **582** |

Примечания:

Весьма обширный список ДН представлен на сайте Wikipedia, the free encyclopedia. Выделены 11 классов веществ, различающихся как по химическому строению, так и по вызываемым поведенческим нарушениям. Каждый класс, кроме того, включает по нескольку групп и подгрупп. Общее число соединений на начало 2018 г. – 699.

**Психоделики,** в том числе амиды лизергиновой кислоты (1P-LSD, ALD-52, AL-LAD, LSZ и др.), триптамины (5-MeO-DMT, 5-MeO-DPT, 5-MeO-EiPT, 4-AcO-DALT и др.), бензофураны (5-MeO-DiBF и Dimemebfe), фенилэтиламины (Allylescaline, Proscaline, 2C-C, 2C-D, 25B-NBOH, [DOB](https://en.wikipedia.org/wiki/2%2C5-Dimethoxy-4-bromoamphetamine) и др.).

**Диссоциативные вещества («диссоциативы»),** в том числе арилциклогексиламины (2-Fluorodeschloroketamine, 3-HO-PCP, Deschloroketamine и др.), диарилэтиламины (2-Chloro-Ephenidine, Fluorolintane, Methoxphenidine и др.), разные (Dizocilpine, Glaucine и PD-137889).

**Пиперазины** (2C-B-BZP, 4-FPP, Benzylpiperazine и др.).

**Эмпатогены**, в том числе замещенные метилендиоксифенилэтиламины ([5-Methoxymethylone](https://en.wikipedia.org/wiki/5-Methoxymethylone), [Butylone](https://en.wikipedia.org/wiki/Butylone), [MBDB](https://en.wikipedia.org/wiki/1%2C3-Benzodioxolyl-N-methylbutanamine) и др.), бензофураны ([5-APB](https://en.wikipedia.org/wiki/5-APB), [5-EAPB](https://en.wikipedia.org/wiki/5-EAPB), [5-MAPB](https://en.wikipedia.org/wiki/5-MAPB) и др.), разные полициклические фенилэтиламины ([MDMAI](https://en.wikipedia.org/wiki/MDMAI), [5-APDI](https://en.wikipedia.org/wiki/5-APDI), [MEAI](https://en.wikipedia.org/wiki/MEAI) и др.), триптамины ([αET](https://en.wikipedia.org/wiki/Alpha-Ethyltryptamine), [5-MeO-αET](https://en.wikipedia.org/wiki/5-MeO-AET) и др.), амфетамины ([2-BA, 4-CA, 4CMA](https://en.wikipedia.org/wiki/2-Fluoroamphetamine) и др.).

**Стимуляторы,** в том числе амфетамины (2-FA, 2-FMA, 2-MA и др.), катиноны ([2-Chloromethcathinone](https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=2-Chloromethcathinone&action=edit&redlink=1), [4-Methylcathinone](https://en.wikipedia.org/wiki/4-Methylcathinone), [Buphedrone](https://en.wikipedia.org/wiki/Buphedrone) и др.), пирролидинофеноны ([Methylenedioxypyrovalerone](https://en.wikipedia.org/wiki/Methylenedioxypyrovalerone%22%20%5Co%20%22Methylenedioxypyrovalerone), [Pyrovalerone](https://en.wikipedia.org/wiki/Pyrovalerone), [α-Pyrrolidinohexiophenone](https://en.wikipedia.org/wiki/Alpha-Pyrrolidinohexiophenone) и др.), тиофены ([Thiopropamine](https://en.wikipedia.org/wiki/Thiopropamine%22%20%5Co%20%22Thiopropamine), [Methiopropamine](https://en.wikipedia.org/wiki/Methiopropamine) и [Thiothinone](https://en.wikipedia.org/wiki/Thiothinone)), тропаны и пиперидины ([2-Diphenylmethylpyrrolidine](https://en.wikipedia.org/wiki/2-Diphenylmethylpyrrolidine), [4'-Fluorococaine](https://en.wikipedia.org/wiki/4%27-Fluorococaine), [HDEP-28](https://en.wikipedia.org/wiki/HDEP-28) и др.), оксазолидин 4,4'-Dimethylaminorex, фенилморфолины ([Isophenmetrazine](https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Isophenmetrazine&action=edit&redlink=1" \o "Isophenmetrazine (page does not exist)), [3-Fluorophenmetrazine](https://en.wikipedia.org/wiki/3-Fluorophenmetrazine), [Viloxazine](https://en.wikipedia.org/wiki/Viloxazine) и др.), разные ([1,3-Dimethylbutylamine](https://en.wikipedia.org/wiki/1%2C3-Dimethylbutylamine), [Diclofensine](https://en.wikipedia.org/wiki/Diclofensine), [Homomazindol](https://en.wikipedia.org/wiki/Mazindol) и др.).

**Седативные вещества,** в том числе опиоиды ([3-Methylbutyrfentanyl](https://en.wikipedia.org/wiki/3-Methylbutyrfentanyl), [3-Methylfentanyl](https://en.wikipedia.org/wiki/3-Methylfentanyl), [Acrylfentanyl](https://en.wikipedia.org/wiki/Acrylfentanyl) и др.), бензодиазепины ([Flubromazepam](https://en.wikipedia.org/wiki/Flubromazepam%22%20%5Co%20%22Flubromazepam), [Flubromazolam](https://en.wikipedia.org/wiki/Flubromazolam), [Flunitrazolam](https://en.wikipedia.org/wiki/Flunitrazolam) и др.), аналоги оксибутирата натрия (γ-Butyrolactone, 1,4-Butanediol и др.), аналоги метаквалона ([Afloqualone](https://en.wikipedia.org/wiki/Afloqualone%22%20%5Co%20%22Afloqualone), Etaqualone, [Mebroqualone](https://en.wikipedia.org/wiki/Mebroqualone) и др.), разные ([2-Methyl-2-butanol](https://en.wikipedia.org/wiki/Tert-Amyl_alcohol), [2-Methyl-2-pentanol](https://en.wikipedia.org/wiki/2-Methyl-2-pentanol), [Pagoclone](https://en.wikipedia.org/wiki/Pagoclone) и др.).

**Синтетические каннабиноиды,** в том числе «классические»[[12]](#footnote-4) каннабиноиды, производные индола и индазола (JWH-018, [MDMB-FUBICA](https://en.wikipedia.org/wiki/MDMB-FUBICA), [5F-APINACA](https://en.wikipedia.org/wiki/5F-APINACA), [HU-210](https://en.wikipedia.org/wiki/HU-210) и др.).

**Андрогены,** в том числе аналоги тестостерона и дигидротестостерона, эстраны, селективные модуляторы андрогеновых рецепторов, прочие ([Adrenosterone](https://en.wikipedia.org/wiki/Adrenosterone%22%20%5Co%20%22Adrenosterone), [Drostanolone](https://en.wikipedia.org/wiki/Drostanolone), [Dimethandrolone](https://en.wikipedia.org/wiki/Dimethandrolone) и др.).

**Петиды,** в том числе аналоги соматотропин-рилизинг-фактора и агонисты соответствующих рецепторов, прочие ([CJC-1293](https://en.wikipedia.org/wiki/CJC-1293), [GHRP-2](https://en.wikipedia.org/wiki/Growth_hormone_releasing_hexapeptide), [BPC-157](https://en.wikipedia.org/wiki/BPC-157) и др.).

**Ингибиторы фосфодиэстеразы ФДЭ-5** ([Acetildenafil](https://en.wikipedia.org/wiki/Acetildenafil%22%20%5Co%20%22Acetildenafil), [Aildenafil](https://en.wikipedia.org/wiki/Aildenafil), [Sulfoaildenafil](https://en.wikipedia.org/wiki/Sulfoaildenafil) и др.).

**Ноотропы** ([Alagebrium](https://en.wikipedia.org/wiki/Alagebrium%22%20%5Co%20%22Alagebrium), [Pramipexole](https://en.wikipedia.org/wiki/Pramipexole), [Pyritinol](https://en.wikipedia.org/wiki/Pyritinol) и др.).

В приведенной классификации не все соединения являются наркотическими средствами и психотропными веществами. Кроме того, представленный список ДН не является исчерпывающим. Например, в нем отсутствуют сведения о синтетических каннабиноидах, появившихся на наркорынке в 2016-2017 гг. (CUMYL-5-F-P7AICA, CUMYL-4CN-B7AICA и др.).

По-видимому, создание адекватной классификации дизайнерских наркотиков является сложной, а возможно и невыполнимой задачей. Это затрудняется непрерывным ростом числа таких соединений и появлением новых химических групп, объединяющих ДН. Нельзя не учитывать многовекторность нейрохимических, нейрофизиологических, поведенческих и токсических эффектов новых ПАВ.

**Приобщенность населения к дизайнерским наркотикам и последствия злоупотребления ими.** В соответствии с данными доклада ООН «World Drug Report, Pt. 2, 2017», в 2015 г. общее число людей на планете, употребивших хотя бы 1 раз в год запрещенное ПАВ[[13]](#footnote-5), составило 255 млн (около 5,3% от всей человеческой популяции). В основном это относится к использованию конопли, амфетаминов, опиоидов. Численность же употреблявших новые ПАВ установить сложно. Имеются отдельные исследования в некоторых странах, посвященные этому вопросу.

Например, в Германии годовая распространенность употребления ДН[[14]](#footnote-6) составила 0,9% среди людей в возрасте 18-64 лет (данные за 2015 г.). Среди европейской молодежи (15-24 г.) годовая распространенность новых ПАВ достигала 3%, а употребляли их хотя бы 1 раз в жизни 8% респондентов (данные за 2014 г., общее число опрошенных – 13128 чел.).

Выпускники 12-го класса в США стали меньше употреблять синтетические каннабиноиды (СК). Так, если в 2011 г. число выпускников, пробовавших СК хотя бы 1 раз в год, составило 11,4% от всей выборки, то в 2016 г. соответствующее значение снизилось до 3,5%. Распространенность употребления марихуаны за данный период практически не менялась (~ 35%).

Судя по данным социологических опросов среди студентов г. Ижевска, знакомы с наркотическими средствами, в том числе и с дизайнерскими наркотиками (синтетические катиноны, синтетические каннабиноиды, галлюциногены) 19 % респондентов. Из них 7,6% употребляли наркотические средства многократно – 3-5 раз или несколько раз, 11,5% пробовали наркотики 1-2 раза. Остальные – 80% студентов, ответили, что пробовать наркотики им не приходилось. Возможно, представленные данные можно с определенной долей вероятности экстраполировать и на студентов (курсантов) системы подготовки судовых специалистов.

Проведен анализ большого массива публикаций (881), посвященных распространению синтетических каннабиноидов и синтетических катинонов (преимущественно психостимулирующее действие) в различных популяциях населения стран Западной Европы, Австралии и Северной Америки. Результаты свидетельствуют о более высокой распространенности использования синтетических катинонов в сравнении с синтетическими каннабиноидами. В частности, в генеральной популяции распространенность использования синтетических катинонов составляет около 4%, тогда как для синтетических каннабиноидов – менее 1%.

Этой тенденции соответствуют сведения о понижении числа передозировок СК в США (данные American Association of Poison Control Centers). Число подобных случаев в стране составило по годам: 2011 – 6968, 2012 – 5230, 2013 – 2668, 2014 – 3682, 2015 – 7779, 2016 – 2695, 2017 – 1950. Постепенное увеличение доли стимуляторов (включая и синтетические катиноны) на нелегальном рынке при одновременном снижении числа синтетических каннабиноидов является общемировой тенденцией, о чем сообщают специалисты UNODC.

Однако, появление новых синтетических каннабиноидов, как правило, сопровождается возрастанием числа передозировок, в том числе и смертельных. В нашей стране примером могут являться случаи употребления препарата MDMB-FUBINACA (син.: MDMB(N)-Bz-F, MDMB-FUBINACA, DMB-FUB, производное метилбутаноатиндазолкарбоксамида), а в США – вещества ADB-FUBINACA (производное 1-амино-1-оксобутаниндазолкарбоксамида) и CUMYL-4CN-BINACA (син.: SGT-78, CUMYL-CYBINACA, CUMYL-CB-PINACA, производное N-бензилиндазолкарбоксамида). В странах Евросоюза массовые отравления, в том числе 28 случаев со смертельным исходом, связаны с появлением на наркорынке агента MDMB-CHMICA (производное метилбутаноатиндолкарбоксамида). Следовательно, новые СК, появляющиеся регулярно на наркорынке, отличаются высокой токсичностью.

В последние годы отмечается повышение числа новых дизайнерских опиоидов на наркорынке. В странах Евросоюза эта величина составила по годам: 2013 – 5, 2014 – 5, 2015 – 4, 2016 – 9. Соответственно, нередки передозировки этими агентами, в том числе и со смертельным исходом. В 2016 г. отмечено 42 смертельных отравления акрилоилфентанилом. Реальная цифра смертельных отравлений новыми опиоидами, конечно, больше, так как подобные наркотики продаются на нелегальном рынке под брендом «героин» (чаще это смесь героина с карфентанилом, или смесь окфентанила с кофеином и парацетамолом).

В США число смертельных передозировок синтетических опиоидов с 2012 г. по 2015 г. возросло на 265% в основном за счет смертельных отравлений производными фентанила. В 2019 г. в США число летальных передозировок наркотических средств и психоактивных веществ составило 70630 случаев. От отравления синтетическими опиоидами умерли 36359 человек. Для сравнения, смертельных передозировок героина и кокаина зафиксировано соответственно 14019 и 15883. Прирост числа всех смертельных отравлений ПАВ в США с 2010 г. по 2018 г. составил 1,8. Соответствующее значение для синтетических опиоидов – 12,1, для психостимуляторов (преимущественно метамфетамин) – 8,7, для героина – 4,6, для кокаина – 3,8. Предполагается, что в США к 2025 г. число смертельных передозировок опиатов/опиоидов приблизится к 82000.

Косвенным показателем распространенности ДН являются данные правоохранительных органов о количестве изъятий наркотиков и массе конфискованных веществ[[15]](#footnote-7). Так, в странах Евросоюза последние годы из синтетических каннабиноидов чаще изымались AM-2201, MDMB-CHMICA, AB-FUBINACA, MAM-2201 и XLR-11 (5F-UR-144). Наиболее распространенными синтетическими катинонами являлись мефедрон, его изомеры 2-MMC и 3-MMC, пентедрон, α-пирролидиновалерофенон и 3′,4′-метилендиоксипировалерон. Среди опиоидов чаще конфисковались ацетилфентанил, акрилоилфентанил, карфентанил, фуранилфентанил, AH-7921, MT-45 и др. – см. рисунок.

Как следует из докладов Управления ООН по наркотикам и преступности, объемы изымаемых из незаконного оборота новых ПАВ за период 2012-2015 гг. колебались в пределах 23-54 т. Для сравнения: в 2015 г. марихуаны и гашиша конфисковано более 7 тыс. т, кокаина – 864 т, опия – 587 т, героина и морфина – 90 т.

|  |
| --- |
| **Синтетические каннабиноиды** |
|  |  |  |
| AM-2201 | MDMB-CHMICA | AB-FUBINACA |
|  |  |
| XLR-11 | MAM- 2201 |
| **Синтетические катиноны** |
|  |  |  |
| Мефедрон | 2-MMC | 3-MMC |
|  |  |  |
| Пентедрон | α-Пирролидиновалерофенон | 3′,4′-Метилендиоксипировалерон |
| **Опиоиды** |
|  |  |  |
| Ацетилфентанил | Акрилоилфентанил | Карфентанил |
|  |  |  |
| Фуранилфентанил | AH-7921 | MT-45 |
| Рисунок - Структуры дизайнерских наркотиков, наиболее распространенных в странах Евросоюза |

Предпринимались попытки оценить гендерные различия в приобщенности молодых людей (16-24 лет) к дизайнерским наркотикам в странах Евросоюза. В Англии, Албании, Грузии, Греции, Черногории, Нидерландах, Молдове, Уэльсе и на Кипре число юношей, пробовавших новое ПАВ хотя бы 1 раз в год, было достоверно выше в сравнении с девушками, тогда как в Чехии и Исландии наблюдалась противоположная картина. Гендерных различий в частоте употребления ДН в Германии не выявлено.

В завершении раздела следует отметить, что экономический ущерб, связанный со злоупотреблением дизайнерскими наркотиками, не изучен. Нет обобщающих данных о смертности, заболеваемости, инвалидизации. Это не позволяет определить роль, которую оказывает распространение новых ПАВ на наркологическую ситуацию конкретной страны. Можно лишь предполагать, что подобное влияние значительно слабее в сравнении с воздействием наркотизации «классическими» наркотическими средствами и психотропными веществами (героин, метамфетамин, каннабис, кокаин и др.). Неблагоприятным фактором является избирательное распространение ДН в молодежной среде. В этом случае потребление новых ПАВ молодыми людьми становится фактором риска формирования зависимости от других (т.н. «тяжелых») наркотиков, например, метамфетамина, героина, кокаина и др.[[16]](#footnote-8)

**Токсикологическая характеристика дизайнерских наркотиков.** Рассмотрим механизмы токсичности новых ПАВ трех наиболее важных групп: синтетических каннабиноидов, синтетических катинонов и синтетических опиоидов. Их объединяет способность модулировать различные нейромедиаторные системы, что обеспечивает высокую токсичность и выраженный наркогенный потенциал.

***Синтетические каннабиноиды***– наиболее многочисленная группа дизайнерских наркотиков. Свое название эти соединения получили вследствие сходства нейрохимических, поведенческих и наркогенных эффектов с основным алкалоидом конопли Δ9-тетрагидроканнабинолом. СК относятся к агонистам каннабиноидных рецепторов первого и второго подтипов (CB1- и CB2-рецепторы). Рецепторы первого подтипа находятся преимущественно в ЦНС, а CB2-рецепторы локализуются в периферических органах. В головном мозге млекопитающих наибольшая плотность CB1-рецепторов отмечена в гиппокампе, базальных ганглиях, коре больших полушарий, миндалине и мозжечке. Поведенческие эффекты CB1-агонистов, по-видимому, связаны именно с такой локализацией рецепторов. CB1-рецепторы преимущественно расположены на пресинаптических окончаниях нейронов иной химической принадлежности (пресинаптические гетерорецепторы) и регулируют высвобождение различных нейромедиаторов: моноаминов, ацетилхолина, возбуждающих и тормозных аминокислот, нейропептидов и т.д.

Для реализации токсических эффектов СК наиболее важна активация каннабиноидных рецепторов первого подтипа, что приводит к эйфории, седации, ослаблению спонтанной двигательной активности, каталепсии, обезболивающим эффектам, гипотермии. Совокупность перечисленных поведенческих и физиологических эквивалентов составляет основу наркогенного потенциала каннабиноидов. Если говорить о влиянии на психическую сферу человека, к этим эффектам можно добавить также галлюциногенное действие.

Активация СВ2-рецепторов сопровождается модуляцией иммунных систем, митотической активности клеток и их апоптоза, процессов нейродегенерации и др. Среди агонистов CB2-рецепторов ведется поиск перспективных лекарственных средств для лечения болезни Альцгеймера, хореи Гентингтона, рассеянного склероза, ожирения, шизофрении, последствий закрытой травмы головного мозга, алкоголизма и других видов патологии.

Следовательно, модуляция каннабиноидных рецепторов под влиянием СК отражается на процессах нейротрансмиссии, синаптической пластичности, обучения и памяти. Имеются сведения о способности оказывать цитотоксическое действие, но делать окончательное заключение по данному вопросу преждевременно.

Считается, что синтетические каннабиноиды по токсичности и наркогенной активности превосходят натуральный каннабиноид – Δ9-ТГК. Этому есть причины:

* более высокое сродство СК к СВ1-рецепторам;
* в процессе биотрансформации СК образуется нескольких биологически активных интермедиатов (при метаболизме Δ9-ТГК – только один активный промежуточный продукт);
* при курении травяных смесей возможно поступление в организм сразу нескольких СК, каждый из которых значительно превосходит Δ9-ТГК по сродству к СВ1-рецепторам. Может иметь место как суммация эффектов, так и взаимная потенцирование токсического действия.

Не следует также забывать, что курительные смеси, содержащие СК, имеют в составе и другие биологически активные субстанции: сальвинорины, производные лизергиновой кислоты, компоненты цветов голубого лотоса, ПАВ других групп (галлюциногены, энтактогены, психостимуляторы и пр.). Данные агенты могут модифицировать токсические эффекты синтетических каннабиноидов. Поиск каннабиноидов с определенной терапевтической активностью предполагает синтез все новых соединений, среди которых встречаются агенты с высоким сродством к СВ1-рецепторам. Многие из вновь синтезированных агентов были внедрены в нелегальный оборот. Первыми синтетическими каннабиноидами на наркорынке стали нафтоилиндол JWH-018 и циклогексилфенол CP-47494-C8 (2008 г.). В последующем появились другие нафтоилиндолы (JWH-019, JWH-019, JWH-073, JWH-122 и др.), бензоилиндол AM-694, «классический» каннабиноид HU-210 и наркотики других химических групп. Основной формой распространения СК были курительные смеси с различными названиями: Spice Gold, Spice Diamond, Spice Silver, Zoom, Ex-ses, Pep Spice, Yucatan Fire, Dream, Magic Gold, K-2, Summit, Lion’s Tail, Buzz, Pulse, Chill Out и др. В СМИ Европы их чаще называют «спайсами», а в США – «K2[[17]](#footnote-9)».

Ведущими клиническими проявлениями токсичности СК у животных являются наркогенное, обезболивающее, каталептогенное и гипотермическое действия, иммуносупрессия, изменение пищевого поведения, угнетение спонтанной двигательной активность. У людей отмечают тахикардию, гипертензию, галлюцинации, психотические реакции, угнетение функции внешнего дыхания, нарастание суицидальной активности и иные эффекты. У потребителей курительных смесей нередки передозировки. Сообщается также и о смертельных случаях при острых отравлениях. Лечение состоит в проведении детоксикации организма и применении симптоматических средств. Антидотная терапия не разработана.

***Синтетические катиноны.*** Эти соединения принадлежат к ПАВ психостимулирующего действия. Группа психостимуляторов включает кокаин, амфетамин, метамфетамин, кат и синтетические психостимуляторы второго поколения[[18]](#footnote-10) (синтетические катиноны, пиперазины, 2-аминоинданы, пипрадролы, 2-аминотетралины, бензофураны). Наиболее многочисленным классом считаются синтетические катиноны, получившие на наркорынке названия «bath salts» – «соли для ванн», или «plant food» – «удобрения для растений». Нередко синтетические психостимуляторы, в том числе и синтетические катиноны, объединяют в группу амфетаминоподобных стимуляторов «amphetamine-type stimulants, ATS». Иногда к психостимуляторам причисляют и 3,4-метилендиоксиметамфетамин (MDMA, «экстази»).

Первыми синтетическими психостимуляторами стали амфетамин и метамфетамин. Синтез амфетамина выполнен в 1887 г. в Германии Лазером Еделяну, а метамфетамина в – 1893 г. в Японии Нагаи Нагаёси. Оба препарата внедрялись в клиническую практику в качестве антидепрессантов со стимулирующей активностью. Кроме того, их применяли как средство повышения боеспособности военнослужащих. Широко использовались во второй мировой войне во многих армиях. В настоящее время появляются сведения об их использовании военнослужащими ВСУ в период проведения СВО. В это же время оба агента распространялись на наркорынке в дополнение к кокаину.

Первым синтетическим катиноном стал меткатинон (эфедрон). В СССР в 30-40-е гг. 20-го столетия наркотик применялся как антидепрессант. Психостимуляторы больше известны как наркотические средства. Еще в конце 19-го в. началась эпидемия кокаиновой наркомании, в результате чего оборот данного ПАВ был запрещен во многих странах. Сменившие кокаин амфетамин и метамфетамин также вызывали синдром зависимости, что потребовало ограничения их оборота. Результатом стало появление на наркорынке новых психостимуляторов: синтетических катинонов, бензофуранов, пиперазинов и др. В частности, в Европе активное внедрение синтетических катинонов началось в 2008 г. В последние годы происходит непрерывный прирост числа синтетических катинонов на наркорынке стран Евросоюза (см. табл.) и в США. Например, в США до 2011 г. основными наркотиками данной группы были мефедрон, 3′,4′-метилендиоксипировалерон (MDPV), метилон, нафирон, 4-фторметкатинон (флефедрон), 3-фторметкатинон, метедрон и бутилон. ПАВ перечисленной группы относили к первой генерацией «солей для ванн». На наркорынке чаще встречались MDPV, мефедрон и метилон, занимая до 98% от всего нелегального рынка синтетических катинонов. После 2011 г. в незаконном обороте во многих стран появились синтетические катиноны 2-го поколения: 4-метил-N-этилкатинон, 4-метил-α-пирролидинопропиофенон, α-пирролидинопентиофенон, пентедрон, пентилон. Нынешняя популярность синтетических катинонов является отражением динамических процессов, сопутствующих феномену «дизайнерские наркотики», когда после запрета очередного ПАВ, на наркорынок немедленно поступает его легальная альтернатива.

Механизмы токсичности синтетических катинонов основаны на возбуждении моноаминергических систем головного мозга и организма в целом. Активация названных систем обусловлена накоплением моноаминов (дофамина, норадреналина и серотонина) в синаптической щели. Нейрохимическими мишенями наркотиков считаются системы обратного захвата (реаптейка) моноаминов на пресинаптических мембранах и на мембранах синаптических пузырьков:

* система транспорта дофамина (dopamine transporter – DAT), обеспечивает транспорт дофамина из синаптической щели в пресинаптическое пространство;
* система транспорта норадреналина (norepinephrine transporter – NET), обеспечивает транспорт норадреналина из синаптической щели в пресинаптическое пространство;
* система транспорта серотонина (serotonin transporter – SERT), обеспечивает транспорт серотонина из синаптической щели в пресинаптическое пространство;
* везикулярный транспортер моноаминов (vesicular monoamine transporter 2 –VMAT2), обеспечивает перемещение моноаминов из цитозоля пресинаптического пространства в синаптические пузырьки.

Ингибирование DAT, SERT и NET синтетическими катинонами сопровождается ослаблением обратного захвата моноаминов и нарастанием их концентрации в синаптической щели (такой механизм токсичности свойственен кокаину). Кроме того, данные дизайнерские наркотики могут также выступать в качестве субстратов систем транспорта моноаминов. То есть, после взаимодействия с транспортером вещество перемещается в цитозоль пресинаптического окончания и инициирует реверсивный транспорт моноамина. Другими словами, система реаптейка начинает «выкачивать» нейромедиатор из пресинаптического пространства в синаптическую щель (такой механизм свойственен амфетамину и метамфетамину). Подобные наркотики называют релизерами.

Наконец, третий механизм фармакологической активности катинонов – ингибирование системы транспорта нейромедиаторов-моноаминов в синаптические пузырьки (система VMAT2). В результате моноамины накапливаются в цитоплазме пресинаптического окончания, что облегчает их последующее высвобождение в синаптическую щель.

В соответствии с приведенными выше сведениями, нейрохимический профиль синтетических катинонов позволяет распределить их в следующие группы:

* катиноны, являющиеся неселективными ингибиторами систем транспорта моноаминов, т.е. по механизму действия напоминают кокаин. В эту группу включают мефедрон, метилон, этилон, бутилон, нафирон. Нафирон, кроме того, проявляет свойства релизера серотонина, что приближает его к «экстази»;
* катиноны, являющиеся релизерами моноаминов и напоминающие по нейрохимическому профилю амфетамин и метамфетамин (катинон, меткатинон, флефедрон). Наиболее характерным для них считается усиление высвобождения дофамина;
* пировалерон и метилендиоксипировалерон являются мощными и селективными ингибиторами реаптейка дофамина и норадреналина и не обладают свойствами релизеров моноаминов. Следовательно, по механизму действия они напоминают кокаин.

Клиническая картина интоксикации синтетическими катинонами сходна с таковой для «классических» психостимуляторов: после приема препарата повышается двигательная активность, ускоряется мышление, возникает чувство эйфории, нарастает сексуальное влечение. Дальнейшее развитие отравления сопровождается присоединением галлюцинаций, паранойи, бессонницы, ажитации, суицидальных мыслей. Признаками симпатомиметического действия являются мидриаз, тахикардия, гипертония. Отмечены случаи судорог, серотонинового синдрома, рабдомиолиза, поражения почек и иных осложнений. Нередки и смертельные передозировки.

Оказание неотложной помощи состоит в проведении детоксикации организма и применении симптоматических средств. Специфические антидоты не разработаны.

***Синтетические опиоиды*** относятся к большой группе соединений, модулирующих опиоидергические нейромедиаторные системы. Следует различать понятия «опиаты» и «опиоиды». Опиатами являются морфин и другие алкалоиды опия (кодеин, носкапин или наркотин, папаверин, тебаин, неопин, протопин, порфироксин, криптопин, псевдоморфин, лауданозин и др.). Опиоиды (т.е. напоминающие опиаты) – большая группа веществ различной химической структуры, сходная по фармакологической активности с опиатами. Сюда включают опиоидные пептиды эндорфины, энкефалины, динорфины (естественные лиганды опиоидных рецепторов), а также синтетические гетероциклические агенты промедол, фентанил, трамал и др.

Первым в этом ряду стоит героин (лучше называть его полусинтетическим опиоидом). Препарат синтезирован в 1874 г. посредством ацетилирования опия. Его анальгетическая активность в несколько раз превосходила соответствующий показатель для морфина, но и наркогенный потенциал также был выше. Поэтому связываемые с героином надежды медиков на получение безопасного болеутоляющего средства не оправдались, и в начале 20-го века препарат стали относить к запрещенным наркотикам. Ограниченное применение героин получил в некоторых странах в качестве средства купирования тяжелого опийного абстинентного синдрома.

К полусинтетическим опиоидам принадлежит также дезоморфин. В России рост его потребления наблюдался в 2007-2009 гг. Сленговые названия препарата «крокодил», «седло» и др. Сырьем являлись кодеинсодержащие аптечные препараты, находящиеся в свободной продаже. Для грызунов дезоморфин токсичнее морфина в 5 раз, а по анальгетической активности превосходит его в 9 раз. Наркогенный потенциал также выше. Однако по длительности действия (2-4 ч.) уступает морфину. Для потребителей препарат представляет серьезную опасность также по причине высокой гепато- и нейротоксичности из-за присутствия многочисленных примесей. Считается, что в 2011-2012 гг. дезоморфин занял не менее четверти наркорынка героина. Название «крокодил», как полагают, связано с интенсивными процессами десквамации эпидермиса, приобретением кожей характерного серовато-зеленого оттенка и образованием язв у дезоморфиновых наркоманов. Для снижения распространения дезоморфина с 2012 г. оборот кодеинсодержащих препаратов в РФ ограничен.

Метадон (6-диметиламино-4,4-дифенил-3-гептанон) – синтетический опиоид, впервые полученный в 1937 г. в Германии Максом Бокмюлем и Густавом Эрхартом с использованием дифенилацетонитрила и диметиламин-2-хлорпропана. При более простом синтезе в качестве прекурсора использовалась дифенилбутансульфокислота. Первоначальное название – долафин. В 1942 г. был налажен промышленный выпуск препарата амидон, использовавшегося в качестве анальгетика в экспериментальных целях. Другие названия лекарственных форм метадона: гептадон, физептон, долофин, фенадон и др. Нынешнее название препарат получил лишь в 1954 г. Сленговые названия: «белый (розовый) китаец», «лошадка», «мет», «мед», «done», «virgin stuff» и др. При этом следует помнить, что под названием «белый китаец» могут выступать и другие опиоиды, например, производные фентанила.

Некоторое время метадон использовался в качестве анальгетика, поскольку его обезболивающие эффекты сопоставимы с таковыми для морфина. При этом действие препарата продолжается до 24 ч. и более. Значительно эффективнее морфина при приеме внутрь. Толерантность к метадону развивается медленно.

В 1964 г. V. Dole и M. Nyswander разработали методику использования метадона при заместительной терапии героиновой зависимости. Первые результаты оказались положительными: удержание опийных наркоманов в ремиссии на фоне метадона значительно возросло, снизилось число преступлений, связанных с наркотиками, происходила социализация больных, уменьшился риск возникновения сопутствующих заболеваний (вирусные гепатиты, ВИЧ-инфицирование) и пр. Однако к середине 1970-х гг. стало понятно, что препарат обладает выраженным наркогенным потенциалом, способен вызывать смертельные передозировки, наконец, он стал распространяться на наркорынке.

В России оборот метадона запрещен, хотя дискуссия о целесообразности его включения в схемы терапии опийной наркомании продолжается. При этом следует заметить, что позиция ВОЗ по данному вопросу давно определена: метадон может быть рекомендован для проведении заместительной терапии при опиатной зависимости. В странах, где метадон используется для заместительной терапии, его выпускают в растворах, таблетках. Суточная доза в 5-10 мг выдается пациенту в специальных пунктах под контролем врача. Доза 40-50 мг для интактных людей – смертельна.

С конца 70-х гг. 20-го века на наркорынке начался период внедрения запрещенных производных фентанила: альфаметилфентанила, 3-метилфентанила и др. Появление в продаже таких психоактивных веществ сопровождалось резким возрастанием числа смертельных передозировок у наркоманов. Причина заключалась в том, что фармакологическая активность производных фентанила значительно выше по сравнению с опиатами. За период 1979-1988 гг. отмечены случаи массовых отравлений синтетическими опиоидами в США (α-метилфентанил, 3-метилфентанил, 4-фторфентанил). Число смертельных передозировок превысило 100 случаев. В последние годы ситуация только ухудшилась. Например, в США (данные по 27 штатам) число смертельных отравлений синтетическими опиоидами возросло с 3105 в 2013 г. до 5544 в 2014 г. В это число вошли и случаи смертей от отравлений опиоидами лекарственными препаратами. В США смертность (1 случай на 100 тыс. чел.) от героина за период 2006–2012 гг. составила 0,17, тогда как в 2013–2015 гг. она достигла величины 0,33 (двукратный прирост). В те же периоды наблюдения смертность от синтетических опиоидов составили соответственно 0,01 и 0,6 (прирост в 60 раз). Если учитывать смерти, вызванные приемом смеси героина и синтетических опиоидов, то прирост будет еще существенней. В 2006–2012 гг. показатель смертности для таких случаев составил 0,001, а в 2013–2015 гг. – 0,384 (прирост в 384 раза). Нет сомнения, что подобная негативная тенденция характерна и для других стран.

В основе токсичности синтетических опиоидов лежит их способность активировать опиоидные рецепторы, в первую очередь – μ-рецепторы. Ведущим является возбуждение пресинаптических гетерорецепторов, что сопровождается модуляцией высвобождения различных нейромедиаторов (моноаминов, ацетилхолина и др.). Физиологическими эквивалентами воздействия опиоидами являются обезболивающее, седативное, эйфоризирующее действия, угнетение дыхания, подавление перистальтики кишечника, каталепсия. Отравления синтетическими опиоидами сопровождаются миозом с подавлением фотореакции (мидриаз наблюдается лишь в агональной стадии), гипертонусом скелетной мускулатуры, иногда (главным образом у детей) – генерализованными судорогами. Пирамидные знаки, менингеальные симптомы не характерны. Центральное происхождение имеет нередкая у этих больных гипотермия.

Схема лечения передозировок синтетических опиоидов включает мероприятия детоксикации, антидотную терапию и использование симптоматических средств. Антидот налоксон вводится внутривенно или (реже) внутримышечно в начальных дозах 0,4-1,2 мг (некоторые авторы рекомендуют 2 мг). Предварительно устанавливают венозный катетер. В особенности это важно в случаях передозировок опиатами/опиоидами опийных наркоманов, поскольку периферические вены у них, как правило, облитерированы. Внутривенную инъекцию осуществляют медленно, ориентируясь, главным образом, на выраженность угнетения дыхания. Длительность действия налоксона невелика (время его полуэлиминации из плазмы составляет 1 час), поэтому при тяжелых интоксикациях целесообразно длительное капельное внутривенное введение препарата до общей дозы 10 мг (в ампуле налоксона содержатся 0,4 мг препарата – 1,0 мл 0,04% раствора) со скоростью 2,5-5,0 мг/час. При отравлениях наркотическими анальгетиками длительного действия (типа метадона) или агонистами-антагонистами (типа нубаина, стадола) антидот вводится в течение нескольких суток и эффективные дозы увеличиваются в 2-3 раза. Следует помнить, что введение антагонистов необходимо проводить после устранения гипоксии (восстановление проходимости дыхательных путей, ингаляция кислорода, ИВЛ). В противном случае эти препараты нередко вызывают судороги и утяжеляют течение интоксикации.

**Заключение.** Дизайнерские наркотики, или новые психоактивные вещества составляют большую группу наркотических средств синтетического происхождения, различающихся по структуре, механизмам токсичности, наркогенному потенциалу, поведенческим нарушениям. Наиболее многочисленными классами новых психоактивных веществ являются синтетические каннабиноиды и синтетические катиноны. Наблюдающееся в настоящее время распространение синтетических опиоидов сопровождается значительным увеличением числа смертельных передозировок. Вследствие непрерывного выявления в незаконном обороте все новых агентов, понимание механизмов токсического действия и наркогенной активности дизайнерские наркотиков является важной задачей современной токсикологии, наркологии, морской медицины и медицины в целом.

**Литература/References**

1. Гордеев А.Ю. Современное состояние, тенденции наркотизма в России и система мер по его противодействию // *Вопросы российского международного права.* 2018. Т. 8, № 7А. С. 115­­–127. Gordeev A.Yu. Sovremennoe sostoyanie, tendencii narkotizma v Rossii i sistema mer po ego protivodejstviyu // *Voprosy rossijskogo mezhdunarodnogo prava*. 2018. T. 8, No. 7A. S. 115–127. [Gordeev A.Yu. The current state of trends in narcotism in Russia and the system of measures aimed at its counteraction. *Matters of Russian and International Law,* 2018, Vol. 8, No. 7A, pp. 115–127 (In Russ.)].
2. Красинская Е.С. К вопросу профилактики наркомании и алкоголизма в подростковой среде // *Modern science.* 2019. № 5–1. С. 227–230. Krasinskaya E.S. K voprosu profilaktiki narkomanii i alkogolizma v podrostkovoj srede // *Modern science.* 2019, No. 5–1. S. 227–230. [Krasinskaya E.S. On the prevention of drug addiction and alcoholism in the adolescent environment // *Modern science,* 2019, No. 5–1, pp. 227–230 (In Russ.)].
3. Алексеев В.В., Шамрей В.К., Иванов А.М., Гончаренко А.Ю., Тихенко В.В. Мониторинг аддиктивного поведения военнослужащих: опыт использования методов химико-токсикологического исследования // *Военно-медицинский журнал.* 2016. Т. 337, № 3. С. 14–21. Alekseev V.V., SHamrej V.K., Ivanov A.M., Goncharenko A.YU., Tihenko V.V. Monitoring addiktivnogo povedeniya voennosluzhashchih: opyt ispol'zovaniya metodov himiko-toksikologicheskogo issledovaniya // *Voenno-medicinskij zhurnal*. 2016. T. 337, No. 3. S. 14–21. [Alekseev V.V., Shamrey V.K., Ivanov A.M., Goncharenko A.Yu., Tikhenko V.V. Addictive behavior monitoring in military personnel: an experience of chemical-toxicity study // *Military Medical Journal,* 2016, Vol. 337, No. 3, pp. 14–21 (In Russ.)].
4. Stepanov I., Abrams J., Jain V., Walter K., Kittner D.L. Variation of toxic and carcinogenic constituents in nasvai: call for systematic research and regulation // *Tobacco Control.* 2017. Vol. 26, No. 3, pp. 355–356. doi: [10.1136/tobaccocontrol-2016-052951](https://dx.doi.org/10.1136/tobaccocontrol-2016-052951).
5. Головко А.И., Иванов М.Б., Головко Е.С., Баринов В.А. Сведения о синтетических каннабиноидах, появившихся в незаконном обороте в 2016–2017 гг. // *Наркология.* 2018. Т. 17, № 3. С. 71–87. Golovko A.I., Ivanov M.B., Golovko E.S., Barinov V.A. Svedeniya o sinteticheskih kannabinoidah, poyavivshihsya v nezakonnom oborote v 2016–2017 gg. // *Narkologiya*. 2018. T. 17, No. 3. S. 71–87. [Golovko A.I., Ivanov M.B., Golovko E.S., Barinov V.A. Information about synthetic cannabinoids, which appeared in the illicit trafficking in 2016–2017 // *Narcology*, 2018, Vol. 17, No. 3, pp. 71–78 (In Russ.)].
6. Шилов А.И., Оноколов Ю.П. Проблемы алкоголизма и наркотизма в Вооруженных силах Российской Федерации // *Человек: преступление и наказание*. 2010. № 3 (70). С. 70–73. SHilov A.I., Onokolov YU.P. Problemy alkogolizma i narkotizma v Vooruzhennyh silah Rossijskoj Federacii // *CHelovek: prestuplenie i nakazanie*. 2010. No. 3 (70). S. 70–73. [Shilov A.I., Yu. P. Onokolov. Alcohol and drug addiction in the armed forces of the Russian Federation // *Person: crime and punishment,* 2010, No. 3 (70), pp. 70–73 (In Russ.)].
7. Николаева Н.И., Алдошин В.В., Дашков Э.Ш. Профилактическая работа о вреде наркомании и алкоголизма как важный фактор развития личности будущего военного летчика // *Проблемы современной науки и образования*. 2016. № 30 (72). С. 92–97. Nikolaeva N.I., Aldoshin V.V., Dashkov E.SH. Profilakticheskaya rabota o vrede narkomanii i alkogolizma kak vazhnyj faktor razvitiya lichnosti budushchego voennogo letchika // *Problemy sovremennoj nauki i obrazovaniya*. 2016. No. 30 (72). S. 92–97. [Nikolaeva N.I., Aldoshin V.V., Dashkov E.Sh. Preventive measures against drug and addiction as an important factor in future military pilot personality development // *Problems of modern science and education*, 2016, No. 30 (72), pp. 92–97 (In Russ.)].
8. Туровский И.В., Шилов А.И. Предупреждение наркотизма в Вооруженных силах США на современном этапе // *Человек: преступление и наказание.* 2012. № 4 (79). С. 169–172. Turovskij I.V., SHilov A.I. Preduprezhdenie narkotizma v Vooruzhennyh silah SSHA na sovremennom etape *// CHelovek: prestuplenie i nakazanie*. 2012. No. 4 (79). S. 169–172. [Turovsky I.V., Shilov A.I. Prevention of drug abuse in the US Armed Forces at the present stage // *Person: crime and punishment,* 2012, No. 4 (79), pp. 169–172 (In Russ.)].
9. Сопко В.В. Наркомания в армии и проблемы ее предупреждения в обстоятельствах не связанных с боевой обстановкой // *Территория науки*. 2013. № 2. С. 283–286. Sopko V.V. Narkomaniya v armii i problemy ee preduprezhdeniya v obstoyatel'stvah ne svyazannyh s boevoj obstanovkoj // *Territoriya nauki*. 2013. No. 2. S. 283–286. [Sopko V.V. Drug addiction in the army and problems of its prevention un circumstances not related to the combat situation // Territory of science, 2013, No. 2, pp. 283–286 (In Russ.)].
10. Кувшинов К.Э., Алексеев В.В., Шамрей В.К., Марченко А.А., Гончаренко А.Ю., Лобачев А.В., Тихенко В.В., Пастушенков А.В. Профилактика аддиктивных расстройств в воинской части: методические рекомендации. СПб.: ВМедА, 2014. 28 с. [Kuvshinov K.E., Alekseev V.V., Shamrej V.K., Marchenko A.A., Goncharenko A.Yu., Lobachev A.V., Tichenko V.V., Pastushenkov A.V. Prevention of addictive disorders in military units: methodological recommendations. SPb.: VMedA, 2014. 28 p. (In Russ.)].
11. Кувшинов К.Э., Алексеев В.В., Шамрей В.К., Марченко А.А., Гончаренко А.Ю., Лобачев А.В., Тихенко В.В., Пастушенков А.В. Раннее выявление и профилактика аддиктивных расстройств у военнослужащих: методические указания для врачей. СПб.: ВМедА, 2015. 74 с. [Kuvshinov K.E., Alekseev V.V., Shamrej V.K., Marchenko A.A., Goncharenko A.Yu., Lobachev A.V., Tichenko V.V., Pastushenkov A.V. Early detection and prevention of addictive disorders in military personnel: guidelines for doctors. SPb.: VMedA, 2015. 74 p. (In Russ.)].
12. Тарумов Д.А., Марченко А.А., Малаховский В.Н., Ушаков В.Л., Гончаренко А.Ю., Мавренков Э.М., Труфанов А.Г., Литвинцев Б.С., Лобачев А.В., Исхаков Д.Н., Железняк И.С., Шамрей В.К., Фисун А.Я. Объективизация латентной наркологической патологии у потенциального воинского контингента с применением специальных методик магнитно-резонансной томографии // *Вестник Российской Военно-медицинской академии*. 2019. № 3 (67). С. 13–25. Tarumov D.A., Marchenko A.A., Malahovskij V.N., Ushakov V.L., Goncharenko A.YU., Mavrenkov E.M., Trufanov A.G., Litvincev B.S., Lobachev A.V., Iskhakov D.N., ZHeleznyak I.S., SHamrej V.K., Fisun A.YA. Ob"ektivizaciya latentnoj narkologicheskoj patologii u potencial'nogo voinskogo kontingenta s primeneniem special'nyh metodik magnitno-rezonansnoj tomografii // *Vestnik Rossijskoj Voenno-medicinskoj akademii*. 2019. No. 3 (67). S. 13–25. [Tarumov D.A., Marchenko A.A., Malachovskiy V.N., Ushakov V.L., Goncharenko A.Yu., Mavrenkov E.M., Trufanov A.G., Litvintsev B.S., Lobachev A.V., Ischakov D.N., Zheleznyak I.S., Shamrej V.K., Fisun A.Ya. Objectification of latent narcological pathology in a potential military contingent using special magnetic resonance imaging techniques // *Bulletin of the Russian Military medical Academy,* 2019, No. 3 (67), pp. 13–25 (In Russ.)].
13. Мирошниченко Л.Д. Наркотики и наркомания. Энциклопедический словарь. М.: «Перо», 2014. 404 с. [Miroshnichenko L.D. Drugs and Drug addiction. Encyclopedic dictionary. M.: “Pero”, 2014. 404 p. (In Russ.)].
14. Репина М.А., Павелец Д.А. ВИЧ-инфекция и материнская смертность // *ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии*. 2019. Т. 11, № 4. С. 30–39. Repina M.A., Pavelec D.A. VICH-infekciya i materinskaya smertnost' // *VICH-infekciya i immunosupressii*. 2019. T. 11, No. 4. S. 30–39. [Repina M.A., Pavelets D.A. HIV-infection and maternal mortality // *HIV-infection and immunosuppression,* 2019, Vol. 11, No. 4, pp. 30–39 (In Russ.)].
15. Симакина О.Е., Беляков Н.А., Рассохин В.В., Халезова Н.Б. Наркомания в распространении и формировании эпидемии инфекционных заболеваний // *Морская медицина*. 2020. Т. 6, № 2. С. 7–24. Simakina O.E., Belyakov N.A., Rassohin V.V., Halezova N.B. Narkomaniya v rasprostranenii i formirovanii epidemii infekcionnyh zabolevanij // *Morskaya medicina*. 2020. T. 6, No. 2. S. 7–24. [Simakina O.E., Belyakov N.A., Rassokhin V.V., Khalezona N.B. Drug use in the spread and forming of epidemic of infectious disease // *Marine medicine,* 2020, Vol. 6, No. 2, pp. 7–24 (In Russ.)].
16. Головко А.И., Бонитенко Е.Ю., Башарин В.А., Иванов М.Б., Баринов В.А. Терминологические и биологические парадоксы феномена «дизайнерские наркотики» // *Наркология*. 2015. № 1. С. 69–83. Golovko A.I., Bonitenko E.YU., Basharin V.A., Ivanov M.B., Barinov V.A. Terminologicheskie i biologicheskie paradoksy fenomena «dizajnerskie narkotiki» // *Narkologiya*. 2015. No. 1. S. 69–83. [Golovko A.I., Bonitenko E.Yu., Basharin V.A., Ivanov M.B., Barinov V.A. Terminology and biological paradoxes of the phenomenon of «designer drugs», *Narkologia,* 2015, No. 1, pp. 69–83 (In Russ.)].
17. Baumeister D., Tojo L.M., Tracy D.K. Legal highs: staying on top of the flood of novel psychoactive substances // *Ther. Adv. Psychopharmacol*. 2015. Vol. 5, No. 2, pp. 97–132. doi: 10.1177/2045125314559539.
18. Kikura-Hanajiri R., Kawamura N.U., Goda Y. Changes in the prevalence of new psychoactive substances before and after the introduction of the generic scheduling of synthetic cannabinoids in Japan // *Drug Test. Anal*. 2014. Vol. 6, No. 7–8, pp. 832–839. doi: 10.1002/dta.1584.
19. The European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction (EMCDDA) // Available at: <http://www.emcdda.europa.eu/> Golovko A.I., Bonitenko E.YU., Basharin V.A., Ivanov M.B., Barinov V.A. Terminologicheskie i biologicheskie paradoksy fenomena «dizajnerskie narkotiki» // Narkologiya. 2015. № 1. S. 69–83.United Nations Office on Drugs and Crime (UNODC) // Available at: <https://www.unodc.org/unodc/en/index.html> (дата обращения 03.02.2023)
20. Global synthetic drugs assessment. UNODC. 2017. 81 p. // Available at: <https://www.unodc.org/documents/scientific/Global_Drugs_Assessment_2017.pdf> (дата обращения 03.02.2023)
21. World Drug Report. 2017. Pt. 4. 60 p. // Available at: <http://www.unodc.org/wdr2017/field/Booklet_4_ATSNPS.pdf> (дата обращения 03.02.2023)
22. Glennon R.A. Arylalkylamine drugs of abuse: an overview of drug discrimination studies // Pharmacol. Biochem. Behav. 1999. Vol. 64, No. 2, pp. 251–256.  doi: 10.1016/s0091-3057(99)00045-3.
23. EMCDDA–Europol 2013. Annual Report on the implementation of Council Decision 2005/387/JHA // Available at: [http://www.emcdda.europa.eu/publications/implementation reports/2013\_de](http://www.emcdda.europa.eu/publications/implementation-reports/2013_de) (дата обращения 03.02.2023)
24. EMCDDA–Europol 2014. Annual Report on the implementation of Council Decision 2005/387/JHA // Available at: <http://www.emcdda.europa.eu/publications/implementation-reports/2014_tr> (дата обращения 03.02.2023)
25. Wikipedia, the free encyclopedia. List of designer drugs // Available at: <https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_designer_drugs> (дата обращения 03.02.2023)
26. World Drug Report. 2017. Pt. 2. 68 p. // Available at: <http://www.unodc.org/wdr2017/field/Booklet_2_HEALTH.pdf> (дата обращения 03.02.2023)
27. European Commission, Young People and Drugs, Flash Eurobarometer series. 2014. No. 401.162 p. // Available at: <http://ec.europa.eu/commfrontoffice/publicopinion/flash/fl_401_en.pdf> (дата обращения 03.02.2023)
28. High-risk drug use and new psychoactive substances. EMCDDA, Luxembourg. 2017. 24 p. // Available at: <http://www.emcdda.europa.eu/system/files/publications/4540/TD0217575ENN.pdf> (дата обращения 03.02.2023)
29. American Association of Poison Control Centers. Synthetic cannabinoid data // Available at: <https://aapcc.s3.amazonaws.com/files/library/Syn_Marijuana_Web_Data_through_12.31.17.pdf> (дата обращения 03.02.2023)
30. EMCDDA–Europol Joint Report on a new psychoactive substance: 1-(4-cyanobutyl)-N-(2-phenylpropan-2-yl) indazole-3-carboxamide (CUMYL-4CN-BINACA), Joint Reports, Publications Office of the European Union, Luxembourg. 2017. 15 p. // Available at: <http://www.emcdda.europa.eu/publications/joint-reports/cumyl-4cn-binaca_en> (дата обращения 03.02.2023)
31. Synthetic cannabinoids in Europe (Perspectives on drugs). EMCDDA, Lisbon, June. 2017. 9 p. // Available at: <http://www.emcdda.europa.eu/publications/pods/synthetic-cannabinoids> (дата обращения 03.02.2023)
32. Suzuki J., El-Haddad S. A review: Fentanyl and non-pharmaceutical fentanyls // Drug Alcohol Depend. 2017. Vol. 171. P. 107–116. doi: 10.1016/j.drugalcdep.
33. World Drug Report. 2017. Pt. 1. 36 p. // Available at: <http://www.unodc.org/wdr2017/field/Booklet_1_EXSUM.pdf> (дата обращения 03.02.2023)
34. Neuropharmacology of new psychoactive substances (NPS). The science behind the headlines // Curr. Topics Behav. Neurosci. 2017. Vol. 32. 380 p.
35. Howlett A.C., Barth F., Bonner T.I., Cabral G., Casellas P., Devane W.A., Felder C.C., Herkenham M., Mackie K., Martin B.R., Mechoulam R., Pertwee R.G. International Union of Pharmacology. XXVII. Classification of cannabinoid receptors // Pharmacol. Rev. 2002. Vol. 54, No. 2, pp. 161–202.  doi: 10.1124/pr.54.2.161.
36. De Felice L.J., Glennon R.A., Negus S.S. Synthetic cathinones: chemical phylogeny, physiology, and neuropharmacology // Life Sci. 2014. Vol. 97, No. 1, pp. 20–26. doi: 10.1016/j.lfs.2013.10.029.
37. German C.L., Fleckenstein A.E., Hanson G.R. Bath salts and synthetic cathinones: an emerging designer drug phenomenon // Life Sci. 2014. Vol. 97, No. 1, pp. 2–8. doi: 10.1016/j.lfs.2013.07.023.
38. Glennon R.A. Bath salts, mepedrone, and methylenedioxypyrovalerone as emerging illicit drugs that will need targeted therapeutic intervention // *Adv. Pharmacol*. 2014. Vol. 69. pp. 581–620. doi: 10.1016/B978-0-12-420118-7.00015-9.
39. Methamphetamine. A European Union perspective in the global context. EMCDDA. 2009. 32 p. // Available at: <http://www.emcdda.europa.eu/system/files/publications/542/Methamphetamine_final_163584.pdf> (дата обращения 03.02.2023)
40. Nelson M.E., Bryant S.M., Aks S.E. Emerging drugs of abuse // *Emerg. Med. Clin. North Am.* 2014. Vol. 32, No. 1, pp. 1–28. doi: 10.3109/15563650.2012.740637.
41. Misailidi N., Papoutsis I., Nikolaou P., Dona A., Spiliopoulou C., Athanaselis S. Fentanyls continue to replace heroin in the drug arena: the cases of ocfentanil and carfentanil // *Forensic Toxicol*. 2018. Vol. 36, No. 1, pp. 1–11. doi: 10.1007/s11419-017-0379-4.
42. Ujváry I., Jorge R., Christie R., Le Ruez T., Danielsson H.V., Kronstrand R., Elliott S., Gallegos A., Sedefov R., Evans-Brown M. Acryloylfentanyl, a recently emerged new psychoactive substance: a comprehensive review // *Forensic Toxicol*. 2017. Vol. 35, No. 2, pp. 232–243. doi:10.1007/s11419-017-0367-8.
43. History of heroin. UNODC. 1953. 13 p. // Available at: <https://www.unodc.org/unodc/en/data-and-analysis/bulletin/bulletin_1953-01-01_2_page004.html> (дата обращения 03.02.2023)
44. Zheluk A., Quinn C., Meylakhs P. Internet search and krokodil in the Russian Federation: an infoveillance study // *J. Med. Internet Res*. 2014. Vol. 16, No. 9. Article e212. 72 p. doi: 10.2196/jmir.3203.
45. Fentanyl and its analogues - 50 years. UNODC. 2017. 12 p. // Available at: <https://www.unodc.org/documents/scientific/Global_SMART_Update_17_web.pdf> (дата обращения 03.02.2023)
46. Gladden R.M., Martinez P., Seth P. Fentanyl law enforcement submissions and increases in synthetic opioid-involved overdose deaths - 27 States, 2013-2014 // *MMWR Morb. Mortal. Wkly. Rep*. 2016. Vol. 65, No. 33, pp. 837–843.  doi: 10.15585/mmwr.mm6533a2.
47. O'Donnell J.K., Gladden R.M., Seth P. Trends in deaths involving heroin and synthetic opioids excluding methadone, and law enforcement drug product reports, by census region - United States, 2006-2015 // *MMWR Morb. Mortal. Wkly. Rep*. 2017. Vol. 66, No. 34, pp. 897–903. doi: 10.15585/mmwr.mm6634a2.
48. Dhawan B.N., Cesselin F., Raghubir R., Reisine T., Bradley P.B., Portoghese P.S., Hamon M. International Union of Pharmacology. XII. Classification of opioid receptors // *Pharmacol. Rev*. 1996. Vol. 48, No. 4, pp. 567–592.

Сведения об авторах

Головко Александр Иванович, доктор медицинских наук профессор, ведущий научный сотрудник ФГБУ «Научно-клинический центр токсикологии имени академика С.Н. Голикова Федерального медико-биологического агентства», 192019, Санкт-Петербург, ул. Бехтерева, 1, тел.-факс: (812) 365-06-80; тел.: 8-911-922-97-95; E-mail: prgolovko@inbox.ru

Баринов Владимир Александрович, доктор медицинских наук профессор, главный научный сотрудник ФГБУ «Научно-клинический центр токсикологии имени академика С.Н. Голикова Федерального медико-биологического агентства», 192019, Санкт-Петербург, ул. Бехтерева, 1, р. тел. (812) 365-06-80, тел.: 8-905-224-03-84, E-mail: vladbar.57@yandex.ru

Литвинцев Богдан Сергеевич, доктор медицинских наук, главный врач специализированного клинико-диагностического комплекса ФГБУ «Научно-клинический центр токсикологии имени академика С.Н. Голикова Федерального медико-биологического агентства», 192019, Санкт-Петербург, ул. Бехтерева, 1, р. тел. (812) 372-51-25, тел.: 8-981-125-25-25, E-mail: litvintsevs@yandex.ru

Рейнюк Владимир Леонидович, доктор медицинских наук, доцент, врио директора ФГБУ «Научно-клинический центр токсикологии имени академика С.Н. Голикова Федерального медико-биологического агентства», 192019, Санкт-Петербург, ул. Бехтерева, 1, р. тел. (812) 365-06-80, тел.: 8-911-173-15-09, E-mail: vladton@mail.ru

Ивницкий Юрий Юрьевич, доктор медицинских наук профессор, ведущий научный сотрудник ФГБУ «Научно-клинический центр токсикологии имени академика С.Н. Голикова Федерального медико-биологического агентства», 192019, Санкт-Петербург, ул. Бехтерева, 1, р. тел. (812) 365-06-80, тел.: 8-931-586-95-48, E-mail: neugierig@mail.ru

1. В России перечень наркотических средств и психоактивных веществ, в том числе и тех, оборот которых запрещен, представлен в Постановлении Правительства РФ от 30 июня 1998 г. № 681. [↑](#footnote-ref-1)
2. В данной работе термины «дизайнерские наркотики» и «новые ПАВ» будут носить одинаковый смысл. Но следует помнить, что дизайнерские наркотики – это синтетические ПАВ, а под словосочетанием «drug design» понимают именно разработку новых препаратов для последующего внедрение их в нелегальный оборот. Новые ПАВ включают не только синтетические агенты, но и соединения, выделенные из растений. [↑](#footnote-ref-2)
3. Вещества, усиливающие сопереживание эмоционального состояния другого человека; син.: энтактогены. [↑](#footnote-ref-3)
4. Химическая принадлежность новых ПАВ в ежегодных докладах EMCDDA может варьировать. Наиболее стабильные группы наркотиков – синтетические каннабиноиды, фенилэтиламины, синтетические катиноны, пиперазины, триптамины. Группа «вещества других химических групп» более разнородна. Так, если в 2012 г. бензодиазепины (флубромазепам и диклазепам) вынесены в отдельную группу «бензодиазепины», то бензодиазепины феназепам и этизолам в докладе 2011 г. включены в группу «designer medicines». В этой группе, кроме бензодиазепинов – психостимуляторы этилфенидат, камфетамин, 5-гидрокситриптофан и другие соединения. [↑](#endnote-ref-1)
5. Общее число синтетических каннабиноидов, выявленных в незаконном обороте в странах Евросоюза в 2008-2016 гг. – 168 наименований. Сумма агентов, отраженных в строке «Синтетические каннабиноиды» – 167, поскольку препарат JWH-302 включен в списки позднее (см. примечание 8). По данным UNODC, за период 2008-2016 гг. во всем мире в нелегальном обороте обнаружено более 240 синтетических каннабиноида. [↑](#endnote-ref-2)
6. По мнению R.A.Glennon (2014), арилалкиламины целесообразно делить на две группы: индолалкиламины и фенилалкиламины с общей формулой «Ar-C-C-N», где Ar (арил) представлен индолом (индолалкиламины), либо фенилом (фенилалкиламины). Какие конкретно вещества включены в группу ариламинов, из материалов докладов EMCDDA не совсем понятно. [↑](#endnote-ref-3)
7. См. примечание 1. [↑](#endnote-ref-4)
8. Это алкалоид ареколин, относящийся к агонистам мускариновых рецепторов. [↑](#endnote-ref-5)
9. В списке EMCDDA – 7 агентов, обозначенных как «designer medicines». В данной таблице 2 препарата бензодиазепинового ряда вынесены в соответствующую строку. [↑](#endnote-ref-6)
10. В этом списке отчета за 2014 г. встречаются ПАВ, которые можно было бы включить в имеющиеся в данной таблице строки: diphenidine и 2-MeO-diphenidine – в группу «Производные фенциклидина и кетамина», мезембрин – в группу «Вещества растительного происхождения». Для других такая задача неразрешима, например, для нейролептика кветиапина. [↑](#endnote-ref-7)
11. В отчете «EMCDDA-Europol 2013 Annual Report\_final» указаны 74 агента, хотя в отчете за 2012 г. фигурировала цифра 73. Дополнительно включен синтетический каннабиноид JWH-302. [↑](#endnote-ref-8)
12. То есть имеющий структурное сходство с Δ9-тетрагидроканнабинолом (Δ9-ТГК). [↑](#footnote-ref-4)
13. Обозначается как распространенность употребления (prevalence). [↑](#footnote-ref-5)
14. То есть имело место употребление какого-либо дизайнерского наркотика хотя бы 1 раз в год. [↑](#footnote-ref-6)
15. Количество конфискованного наркотического средства или психотропного вещества от всего произведенного называют показателем перехвата. Чаще его выражают в процентах. Так, в 2015 г. показатель перехвата кокаина составил около 50%, а для опиатов – около 30%. [↑](#footnote-ref-7)
16. Трансформация модели приема ПАВ от более «легких» к более «тяжелым» соответствует концепции «ворот». Часто данную концепцию называют теорией (гипотезой) «входных ворот» («gateway theory», «gateway hypothesis»). [↑](#footnote-ref-8)
17. По названию второй после Джомолунгмы горной вершины. Другие название – Чогори, Дапсанг, Годуин-Остен, Урду. Принадлежит к горной системе Каракорум. [↑](#footnote-ref-9)
18. Синтетические психостимуляторы первого поколения – амфетамин и метамфетамин. [↑](#footnote-ref-10)