

<https://doi.org/10.29296/25877305-2022-02-04>

Отношение молодежи к курению электронных сигарет. Фармакотерапия никотиновой зависимости

Т.В. Потупчик¹, кандидат медицинских наук,
Л.С. Эверт^{2,3}, доктор медицинских наук,
Ю.Р. Костюченко²,
А.А. Ильяшевич¹,
М.Г. Ткач¹

¹Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава России

²Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук», НИИ медицинских проблем Севера

³Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова
Министерства науки и высшего образования России, Абакан
E-mail: potupchik_tatyana@mail.ru

Проведен обзор сведений об использовании в современном обществе электронных курительных средств – вейпов (в том числе электронных сигарет – ЭС), дана их характеристика (строение, состав, механизм действия, влияние на организм). Представлены данные исследований о негативном влиянии ЭС, особенно никотинсодержащих, на многие органы и ткани вейперов. Приведены результаты собственного исследования об отношении студентов к ЭС. Показано, что значительная часть опрошенных критично относится к их употреблению, считая, что ЭС наносят вред здоровью, вовлекают молодежь в процесс курения и обычных сигарет. Освещены различные стратегии лечения никотиновой зависимости (фармакологические и немедикаментозные). В качестве фармакологической коррекции рассматривается возможность проведения никотиновой и безникотиновой фармакологической терапии. В арсенал немедикаментозной коррекции рекомендовано включать психолого-поведенческую и альтернативную терапии.

Ключевые слова: курение, электронные сигареты, вейперы, влияние на здоровье, фармакотерапия никотиновой зависимости.

Для цитирования: Потупчик Т.В., Эверт Л.С., Костюченко Ю.Р. и др. Отношение молодежи к курению электронных сигарет. Фармакотерапия никотиновой зависимости. *Врач.* 2022; 33 (2): 27–36. <https://doi.org/10.29296/25877305-2022-02-04>

Табаккурение (ТК) — одна из самых значительных угроз здоровью человека. Употребление табака является одной из основных проблем общественного здравоохранения и наиболее предотвратимой причиной заболеваемости и смертности во всем мире. По данным ВОЗ, ежегодно ТК приводит почти к 7 млн случаев смерти, из которых >6 млн случаев приходится на потребителей и бывших потребителей табака

и >890 000 — на некурящих, подвергающихся воздействию вторичного табачного дыма. К 2030 г. прогнозируется увеличение смертности от ТК до >8 млн случаев в год. При этом отказ от ТК снижает последующие сердечно-сосудистые события и смертность.

В течение последнего десятилетия все более популярным табачным изделием у молодежи становятся электронные сигареты (ЭС), использование которых полностью моделирует курение обычной сигареты. Курение ЭС называют вейпингом, а курящего — вейпером. Использование ЭС молодыми людьми достигает масштабов эпидемии. Это вызывает особую тревогу, так как воздействие никотина в юном возрасте может иметь длительные разрушительные последствия для развития мозга, однако молодые люди и подростки воспринимают электронные системы доставки никотина (ЭСДН; англ. *electronic nicotine delivery systems*) как здоровую альтернативу обычным сигаретам. Популярность ЭС среди молодежи во многом связана со вкусовыми добавками, а не стремлением бросить курить.

Несмотря на явное присутствие никотина в ЭС, лица, употребляющие данные средства, часто этого не осознают. Подобные заблуждения потенциально способствуют распространению неправильных представлений о рисках для здоровья и аддиктивном характере вейпов. При этом особенно подвержены никотиновой зависимости несовершеннолетние: большинство (до 90%) начинают курить в возрасте до 18 лет. Признаки зависимости у них могут проявляться даже при нерегулярном потреблении ЭС.

ЭС, появившись как заменители табачных изделий, быстро распространились во всем мире; возникли молодежные субкультуры, куда активно вовлекаются подростки, том числе субкультура вэйперов — курящих ЭС. Способы потребления табака изменились, появились негорючие формы табачных изделий. К ним относятся ЭС и вейперы, в которых табак разогревается, но не горит. Эти изделия производят никотиновый аэрозоль. ЭС — это «устройство одноразового и (или) многократного использования с аэрозольным генератором сверхмалой мощности, производящее аэрозоль путем нагревания раствора, компонентами которого, помимо никотина, когда он присутствует, являются пропиленгликоль с глицерином или без него и ароматизаторы», т.е. ЭС — это устройство, позволяющее получать никотин без использования огня.

Вейпы способствуют приобщению подростков к курению, молодежь — целевая аудитория производителей. К ЭС прилагаются различные вкусовые добавки, чтобы молодые люди пробовали, экспериментировали. Таким образом, потребителей делают зависимыми, т.к. никотин — это психоактивное вещество. Аэрозоль, вдыхаемый из ЭС, обычно называют паром, но на самом деле он представляет собой суспензию мелких капель жид-

кости и частиц твердых веществ в газообразном носителе. Фактически, ЭС — это электронный парогенератор никотина.

В последние годы во многих странах наблюдается активный рост употребления ЭС подростками и молодыми людьми. По данным исследований, употребление ЭС наиболее распространено среди молодежи в таких странах, как США, Канада и Англия [29]. В 2019 г. в Великобритании 15,4% детей 11–18 лет использовали вейпинг [34]. Аналогичная тенденция наблюдается и в России. Результаты одномоментного исследования, проведенного в 2017–2018 гг. в нашей стране и включавшего опрос 11 625 молодых людей в возрасте 18–25 лет из 10 субъектов, показали, что практически каждый 10-й житель России когда-либо пробовал ЭС. Курение ЭС было наиболее распространено в возрастной группе моложе 25 лет (23,5%). Опрос продемонстрировал, что наиболее часто рекламному воздействию со стороны производителей ЭС подвергаются молодые люди 18–25 лет (32,6%) [1, 2].

В большинстве случаев предпочтение ЭС у молодежи обусловлено модной тенденцией и убеждением, что по сравнению с обычными сигаретами ЭС не вредят здоровью и являются более безопасными, чем смола и химические сплавы в табачных сигаретах. На самом деле это заблуждение. Постепенно у курящего ЭС также формируется никотиновая зависимость, впоследствии возникает и соматическая патология [6].

ТК — настоящее хроническое заболевание, характеризующееся развитием аддиктивного состояния преимущественно за счет никотина. Курящие, как правило, не в состоянии бросить курить без посторонней помощи. Никотин — основное вещество табачной продукции, вызывающее никотиновую зависимость. Он вызывает как физиологические, так и биохимические изменения в нервной системе, стимулируя активность дофаминергических нейронов, высвобождающих дофамин (ДА) в областях мозга, которые контролируют удовольствие. Стимулирующее действие никотина на высвобождение ДА, скорее всего, обусловлено его способностью повышать скорость возбуждения нейронов и увеличивать взрывную активность нейронов ДА в черной субстанции и вентральной области, а также его стимулирующим действием на терминали ДА в полосатом теле и прилегающих ядрах [22].

Содержание никотина и других химических веществ в различных моделях ЭС и картриджах может широко варьировать, и для потребителя нет возможности определить, какое именно количество никотина он получает при использовании конкретного изделия. Для большинства брендов ЭС содержание никотина в растворе картриджей, указанное производителем и определяемое при независимых исследованиях, не совпадает. При этом в крови потребителя может сформироваться концентрация никотина, приводящая к развитию зависимости.

Существует большое количество различных инженерных конструкций ЭС, но все они направлены на генерацию аэрозоля, содержащего никотин, который при вдыхании (курении) легко поступает в легкие, достигает альвеол и проникает в артериальную кровь человека [12]. Аэрозоль образуется из раствора, который, кроме никотина, получаемого из табачных листьев, состоит из нескольких базовых жидкостей и ароматизирующих веществ. Производители используют разные по составу растворы, но в качестве базовых веществ наиболее часто используются пропиленгликоль и глицерин. В качестве ароматизаторов используют табак, ментол, кофе, фрукты, сладости и алкоголь. Растворы большинства конструкций ЭС содержатся в съемных картриджах определенного объема и различаются по содержанию никотина и ароматизирующих веществ. В некоторых видах ЭС раствор смешивается из различных ингредиентов самим пользователем и помещается в ЭС, что может приводить к созданию растворов с неконтролируемой концентрацией никотина и ароматизирующих веществ. Аэрозоль ЭС не является просто «водяным паром», как утверждают производители ЭС, в аэрозоле обнаруживается большее количество ультрамелких частиц размером 100–200 нм, что позволяет им легко проникать глубоко в легкие и кровеносную систему.

Во многих исследованиях показано, что потребление любых ЭСДН вызывает тяжелую никотиновую зависимость и пагубно влияет на сердечно-сосудистую, бронхолегочную и другие системы человеческого организма. Потребление ЭС приводит к стойкой и пожизненной зависимости из-за крайне высокой токсичности и наркотических свойств содержащегося в них никотина. Никотин в повышенных концентрациях приводит к развитию многих нарушений в организме: высвобождает адреналин и норадреналин, катехоламины; увеличивает секрецию кислого желудочного сока; стимулирует секрецию гормонов передней доли гипофиза и т.д. Производители сообщают, что в картриджах ЭС содержится от 6 до 36 мг никотина, но иногда его содержание доходит до 100 мг. Кроме того, при самостоятельном смешивании раствора содержание никотина и других веществ становится неконтролируемым. В результате содержание никотина в крови человека может быть в 20 раз более высоким, чем при курении стандартных сигарет.

Вопреки продвигаемому рекламой мнению о полной безопасности ЭС, в аэрозоле выделяются вредные вещества — это летучие органические соединения, а также тяжелые металлы. В ЭС никотиновый раствор для генерации аэрозоля соприкасается с нагревательным элементом, содержащим тяжелые металлы (олово, никель, медь, свинец, хром). Наночастицы никеля и хрома (<100 нм) могут поступать в аэрозоль из нагревательного элемента, они легко проникают в альвеолы легких, оказывая локальный токсический эффект, и в артериальную кровь.

При проведении качественных и количественных исследований обнаружено большое разнообразие химических веществ в картриджах, наполнителях и аэрозолях ЭС, включая формальдегид, ацетальдегид, акролеин, ацетон, нитрозамины, кадмий, никель, свинец, мышьяк, пропиленгликоль, глицерин, фенолы, полициклические ароматические углеводороды, алкалоиды табака и др. Большинство этих веществ присутствуют и в табачном дыме при курении обычных сигарет и известны как опасные для здоровья вещества, патогенные эффекты которых доказаны во многих клинических исследованиях. Растворители (пропиленгликоль, глицерин) и увлажнители, имитирующие дым при использовании ЭС, при попадании в окружающую среду окисляются с образованием альдегидов, также присутствующих в обычном табачном дыме [5, 40].

Помимо вреда, причиняемого самому курящему, испарения от ЭС являются вредными и для находящихся рядом с ним людей. Пассивное воздействие на детей и подростков ЭС остается таким же вредным, как и от обычных сигарет. В обзорах, представленных экспертами ВОЗ, показано, что пары ЭС далеко не безвредны для окружающих и могут вызывать неблагоприятные последствия для их здоровья [10]. Вторичные аэрозоли, выделяющиеся при курении ЭС, содержат токсичные вещества, тонкие и сверхтонкие частицы, 1,2-пропандиол, летучие органические вещества, тяжелые металлы (медь, кадмий, никель, хром и свинец), никотин. Уровни содержания некоторых металлов, таких как никель и хром, во вторичных аэрозолях ЭСДН даже выше, чем во вторичном табачном дыме.

Кроме того, вторичные аэрозоли содержат также полициклические ароматические углеводороды, табак-специфические нитроамины, акролеин, формальдегид и ацетальдегид. Содержание никотина во вторичных аэрозолях может в 10–115 раз превысить его концентрации в окружающем воздухе. Химические вещества, содержащиеся в аэрозолях, попадают в организм окружающих людей, о чем свидетельствует присутствие котинина в моче. Поэтому вторичные аэрозоли могут быть вредны для окружающих, в частности лиц, предрасположенных к респираторным заболеваниям, для детей и беременных [1].

Ряд исследований подтвердили, что результатом использования ЭС может быть развитие серьезных нарушений и заболеваний человека. Наиболее легкими из них являются такие нарушения, как воспаление слизистой оболочки глотки и ротовой полости, кашель, тошнота и рвота [38]. С паром в организм попадают токсические вещества типа диэтиленгликоля или нитроамин, которые обладают канцерогенным действием и при постоянном вдыхании оказывают не только местное негативное действие, например, на слизистую рта, но и системно влияют на организм через дыхательную, сердечно-сосудистую и другие системы.

Длительное воздействие никотина и других токсических веществ, поступающих с аэрозолями ЭС, может привести к серьезным сердечно-сосудистым последствиям. В частности, воздействие аэрозолей ЭС запускает цепь биохимических механизмов, приводящих к активации симпатической нервной системы, развитию окислительного стресса и воспаления, повреждению и дисфункции эндотелия, активации тромбоцитов. Активация этих механизмов в свою очередь может привести к аритмии, атеросклерозу, вазоспазму, нестабильности атеросклеротических бляшек, агрегации тромбоцитов, острому тромбозу и ишемии [35].

Механизмы воспаления обуславливают также повреждающее воздействие аэрозолей ЭС на легочную ткань, развитие заболеваний бронхов и легких у их потребителей. Органы дыхания поражают и никотин, и другие компоненты аэрозолей – пропиленгликоль, глицерол, акролеин и ароматизаторы. Никотин приводит к гибели эпителиальных клеток, а растворимые компоненты аэрозолей ЭС, такие как акролеин, пропиленгликоль и глицерол наряду с никотином приводят к дозозависимой утрате защитной функции легочного эндотелия и, следовательно, к окислительному стрессу и воспалению [13].

Использование ЭС приводит к сужению периферических бронхов и вызывает неблагоприятные физиологические последствия, схожие с употреблением обычных сигарет. Наиболее опасно это может быть для лиц с бронхиальной астмой, эмфиземой, хроническим бронхитом и хронической обструктивной болезнью легких (ХОБЛ). Никотинсодержащие аэрозоли ЭС столь же опасны для микроциркуляции в легких, как и табачный дым. Цитотоксичность аэрозолей ЭС коррелирует с количеством вкусовых добавок в жидкости для их заправки. Кроме того, потребление ЭС нарушает состав иммунных белков бронхиального секрета, приводя к специфическим изменениям, схожим с воздействием табачного дыма. Подобные процессы могут привести к развитию хронических респираторных заболеваний у потребителей ЭС [1].

Кроме поражения дыхательной и сердечно-сосудистой систем, спектр негативного эффекта ЭС включает:

- *ухудшение слуха* – никотин разрушает клетки, в том числе клетки слухового анализатора коры головного мозга, что приводит к рассеянности слухового восприятия, и, как следствие, к отсутствию адекватной реакции на внешние раздражители;
- *ухудшение зрения* – с самой первой сигареты отмечается снижение остроты зрения, изменяется способность воспринимать цвета, повышается чувствительность к световым раздражителям, возможно развитие глаукомы, хронического воспаления зрительного нерва, отслоение сетчатки. Ухудшение зрения может иметь необратимый характер, для коррекции зрения может потребоваться дорогостоящая операция;

- *эндокринная система* — нарушение функции щитовидной железы, что, как правило, приводит к гормональному сбою. Никотин негативно влияет на развитие половых органов и молочных желез, способствует нарушению менструальных циклов у девушек. Продолжающие курить подростки рискуют в дальнейшем получить диагноз «бесплодие»;
- *центральная нервная система (ЦНС)* — действие никотина на ЦНС может проявляться угнетением или, напротив, возбуждением ЦНС. Курящий может становиться более активным и эмоциональным до истерии, либо, напротив, хандрить и впадать в депрессию. Под воздействием никотина снижается активность головного мозга, нарушаются нейронные связи. Ухудшается память, происходит регресс в координации движений и развитии мелкой моторики, нарушается развитие практически всех психических познавательных процессов: памяти, внимания, мышления, воображения, а также потеря творческих способностей и навыков;
- *изменение кожных покровов* — проявляется прогрессированием угревой сыпи (акне), себореей, чрезмерной сухостью, повышенной пигментацией кожных покровов. Нарушается работа сальных и потовых желез.

Кроме того, компоненты курительной смеси могут вызывать сильную аллергию. Никотин, содержащийся в аэрозолях ЭСДН, оказывает неблагоприятное воздействие на развитие плода при беременности, а также на детей и подростков; имеет долгосрочные потенциальные последствия для развития мозга, которые могут вести к нарушению способности к обучению и тревожным неврозам. Длительные наблюдения показали, что никотин не только негативно влияет на функционирование дыхательной системы и развитие головного мозга подростков, но и оказывает отрицательное воздействие на иммунную систему [23].

Утверждение, что ЭС являются эффективной формой заместительной терапии, опровергаются результатами проведенных в разных странах популяционных исследований по применению ЭС для отказа от ТК, показавшими, что использование ЭС никак не связано с успехом в отказе от ТК.

Наряду с исследованием распространенности вейпинга проводилось изучение мотивов курения ЭС. В ряде исследований установлено, что в большинстве случаев мотивом использования ЭС является желание бросить курить, сократить количество выкуриваемых обычных сигарет, а также возможность курить в местах, где курение табачных сигарет запрещено законом [24]. Более поздние исследования подтвердили данные ВОЗ, согласно которым ЭС не могут использоваться в качестве средства для отказа от курения обычных сигарет [1, 2, 19, 33], а ряд авторов [16] научно доказали,

что ЭС не только не позволяют отказаться от ТК, но и увеличивают количество выкуриваемых обычных сигарет.

Следует отметить, что социальные сети оказывают огромное влияние на мнение и мировоззрение подростков, что еще раз подтверждает необходимость тщательного контроля информации, подаваемой для людей в виде рекламы. В качестве мотива курения ЭС имеет значение влияние друзей, старших по возрасту, нежелание выделяться из толпы и страх подвергнуться критике со стороны других.

Мониторинг использования ЭС и отношения к ним молодого поколения является одной из ключевых мер борьбы с такой актуальной проблемой во всем мире, как вейпинг [8]. Учитывая актуальность данной проблемы, нами проведено исследование, целью которого было выявить основные тенденции отношения студенческой молодежи к употреблению ЭСДН.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Объектом исследования была случайная выборка лиц молодого возраста — студентов 3–5 курса медицинского ВУЗа. Сбор информации осуществлялся методом анкетирования, общее число опрошенных — 99 человек, из них юношей — 16, девушек — 83.

Статистическая обработка данных проводилась с применением методов непараметрической статистики в программе Statistica 12. Результаты анализа качественных (бинарных) признаков представлены в виде % доли и статистической значимости различий (p). Уровень значимости различий (p) для бинарных признаков определялся по критерию χ^2 Пирсона. Различия между группами считались статистически значимыми при достигнутом уровне $p \leq 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

По данным статистического анализа результатов анкетирования установлено, что значительная доля респондентов пробовала ЭС, при этом многие полностью признают, что их влияние на организм не до конца изучено, и уделяют внимание составу жидкости. Так, на вопрос анкеты «Курили ли Вы когда-либо ЭС?» получены следующие ответы: 38,4% респондентов пробовали курить ЭС; 9,1% — курят ЭС постоянно; 1% — курят постоянно обычные сигареты; 51,5% — не употребляют вообще никаких курительных средств. При этом 75,8% респондентов полностью признают вред ЭС, считая, что ограничения и запреты на распространение паров ЭСДН должны приравниваться к обычному курению, 24,2% опрошенных считают данный вид курения допустимым (вред отсутствует, либо низок).

На вопрос: «Считаете ли Вы ЭС безопасной заменой обычным сигаретам» 30,3% опрошенных ответили, что считают ЭС намного безопаснее обычных сигарет, но определенный вред они все же наносят, 1% считают

ЭС абсолютно безвредными, 68,7% ответили, что влияние пара ЭС не до конца изучено. Курение ЭС в общественных местах осуждает $\frac{2}{3}$ опрошенных студентов.

На вопрос: «Теоретически, покупая ЭС, уделяли бы Вы внимание составу жидкости» получены ответы: 65,7% опрошенных хотели бы точно знать содержание веществ в дыме и их влияние на организм; 14,1% – интересовались бы, какой аромат имеет дым; 15,1% – никогда не думали о составе ЭС; 5% – дали ответ, что для них важен сам факт того, что ЭС безопаснее, т.к. не содержат смол, аммиака и других вредных веществ.

На вопрос: «Знакомы ли Вам случаи, когда ЭС ввиду их кажущейся безвредности распространялись среди людей, для которых курение однозначно неприемлемо (спортсмены, дети, беременные, больные), особенно среди подростков?» 37,4% опрошенных ответили, что в школьные годы многие ровесники увлекались этим «безопасным» курением, 46,5% – видели отдельных людей, курящих данный вид сигарет, 16,2% – считают, что общество не относится к ЭС серьезно и большинство по-прежнему предпочитает обычные сигареты.

Источники информации о существовании ЭС оказались разными: 60,6% опрошенных видели ЭС у окружающих; 25,2% – узнали о ЭС из разговора с людьми (кто-то упомянул об их изобретении или появлении в продаже); 14,1% – узнали о существовании ЭС через средства массовой информации.

Большинство (56,6%) опрошенных никогда не интересовались и не знакомы с мнением ВОЗ о влиянии ЭСДН на здоровье человека; 41,4% опрошенных считают, что ВОЗ не рекомендует употреблять никотин ни в какой форме, особенно не рекомендуется пробовать ЭС ранее никогда не курившим людям; 2% считают, что ВОЗ одобряет подобную продукцию как достойную альтернативу традиционным табачным изделиям.

Ситуацией с торговлей ЭС удовлетворено 30,3% опрошенных; 54,6% считают необходимой жесткую законодательную регламентацию торговли и запрет рекламы ЭС наравне с традиционными табачными изделиями, в том числе запрет рекламы и внесение предупреждений в дизайн изделий; 15,1% респондентов считают, что к торговле ЭС государство должно относиться жестче, чем к торговле традиционными табачными изделиями.

К открытию магазинов и отделов с продукцией для ЭС безразлично относятся 73,4% опрошенных, «против» – 19,2%, «за» – 7,1%. На вопрос: «С какого возраста Вы бы разрешили продажу ЭС и жидкостей к ним?» 77,8% респондентов ответили, что их устраивает современный вариант (с 18 лет), 2% считают допустимым возраст продажи ЭС с 14–16 лет, 20,2% высказали мнение о полном запрете продажи ЭС.

Не все опрошенные были осведомлены о вреде курения ЭС. Считают правдой, что содержание и (или) влияние на организм никотина в ЭС больше, чем

в обычных сигаретах – 50,5% студентов; думают, что это утверждение «ложь» – 47,5%; согласны, ощутили больший эффект лично – 2% опрошенных.

Полностью осознают, что производители дешевых жидкостей для парогенераторов могут сознательно не соблюдать рецептуру, например, включая в состав токсичные вещества, увеличивая концентрацию никотина (как следствие, гораздо больший вред здоровью) 69,7% студентов; осознают, но вред традиционного курения беспокоит их больше, – 16,2%; полностью доверяют производителю, продукцию которого покупают, – 3,0%; считают обсуждение этого вопроса неуместным, т.к. вся продукция проходит жесткий контроль со стороны государственных контролирующих органов – 11,1%.

Оценка отношения респондентов к использованию ЭС показала: 19,2% считают, что использование ЭС позволяет легче бросить курить; 16,2% – напротив, что использование ЭС способствует увеличению потребления никотина; 56,6% считают, что ЭС вовлекают в процесс курения молодежь (ЭС – новинка, интересно попробовать); 8,1% полагают, что курение ЭС создает предпосылку для перехода к традиционному курению.

По данным большого числа исследований, проведенных отечественными и зарубежными авторами, информация производителей о составе ЭС не всегда достоверна, содержание никотина во многих видах ЭС выше заявленного в составе и может быть опасно для здоровья, что требует осуществления строгого контроля за составом жидкостей, используемых в парогенераторах ЭСДН, а также проведения активной профилактической и просветительской работы среди молодого поколения.

Одно из исследований посвящено изучению мотивации обращения к ЭС на основе опроса 3587 человек, авторами сделан вывод о том, что большинство потребителей воспринимают ЭС как заместительную терапию [25]. Однако ВОЗ и некоторые медицинские сообщества выступают категорически против внедрения ЭС в лечебный процесс [4, 11]. В качестве основного аргумента приводят данные о потенциальных рисках для здоровья пользователей ЭС, связанных с обнаружением в них канцерогенов (например, формальдегида) и других токсичных веществ (например, акролеина). Кроме того, авторы указывают и на другие негативные стороны использования ЭС, в частности, на то, что в некоторых видах ЭС раствор смешивается из различных ингредиентов самим пользователем, что может приводить к созданию растворов с неконтролируемой концентрацией никотина [11].

СТРАТЕГИИ ЛЕЧЕНИЯ НИКОТИНОВОЙ ЗАВИСИМОСТИ

Существуют различные стратегии лечения никотиновой зависимости, которые включают как немедикаментозные, так и фармакологические методы лечения, к ним относятся: **никотиновая заместительная терапия**

(НЗТ) – никотин (никоретте); **безникотиновая фармакологическая терапия** (БФТ) – варениклин (чампикс) и цитизин (табекс); **психолого-поведенческая терапия** (ППТ); **альтернативная терапия** [7, 28, 42].

В настоящее время общепризнано, что препараты для прекращения курения эффективны и безопасны в реальных условиях. НЗТ, варениклин, бупропион и цитизин являются основными фармакологическими стратегиями, доступными для прекращения ТК. Их эффективность и безопасность доказаны даже у пациентов с хроническими сердечно-сосудистыми заболеваниями (ССЗ) [28].

НЗТ. После резкого отказа от ТК у пациентов, ежедневно использовавших содержащие табак продукты в течение длительного времени, возможно развитие синдрома отмены, который включает в себя дисфорию, бессонницу, повышенную раздражительность, тревогу, нарушение концентрации внимания, снижение частоты сердечных сокращений, увеличение аппетита или прибавку в массе тела. Важным симптомом синдрома отмены является также желание курить. При лечении ТК НЗТ снижает потребность в числе выкуриваемых сигарет, выраженность симптомов отмены, возникающих при полном отказе от ТК у тех, кто решил бросить курить, облегчает временное воздержание от ТК, а также способствует уменьшению количества выкуриваемых сигарет у тех, кто не может или не хочет полностью отказаться от ТК.

В настоящее время средствами для НЗТ являются препараты *никотина* – *никоретте*, выпускаемый в различных лекарственных формах (жевательная резинка, трансдермальный пластырь, спрей для слизистой оболочки полости рта, раствор для ингаляций, сублингвальная таблетка и таблетка для рассасывания), и *никвитин* (трансдермальная терапевтическая система). Исследование J.L. Nouezec и соавт. (2003) показало, что НЗТ облегчает симптомы отмены и удваивает показатели воздержания по сравнению с плацебо. Большинство форм НЗТ доставляют никотин медленнее, чем ТК, и повышение уровня никотина в крови происходит более медленно. По сравнению с ТК или даже жеванием табака использование НЗТ дает мало положительных (усиливающих) эффектов. Спрей обеспечивает более быстрое облегчение отмены, чем другие НЗТ, но по сравнению с ТК всасывание происходит медленнее, а уровень никотина в крови ниже, чем при ТК. Эти различия в фармакокинетических профилях по сравнению с ТК могут объяснить тот факт, что некоторые курящие все еще испытывают трудности с отказом от ТК даже при использовании НЗТ. В этом случае рекомендуется использование комбинированной терапии (например, пластырь + жевательная резинка, пластырь + раствор для ингаляций), а также применение ППТ [31].

Еще одно наблюдательное исследование было направлено на сравнение показателей отказа от раз-

личных форм никотиновой замены среди клиентов, обратившихся в клинику по прекращению курения в Тегеране (Иран). Клиенты, участвовавшие в исследовании (n=308), приняли участие в 4 сеансах ППТ, выбрали тип замены никотина для использования (пластыри, жевательная резинка, таблетки или оба пластыря и жевательная резинка) и наблюдались в течение 12 мес. После 4 нед отказа от курения 88,2% (246 из 279) сообщили об отказе от ТК. Показатели самооценки при отказе от ТК через 6 мес составили 54,9%, через 12 мес – 36,2%. Обнаружена значительная корреляция между типом замены никотина и частотой отказа от ТК. Использование никотиновых пластырей и жевательной резинки вместе имело самый высокий показатель отказа от ТК через 4 нед (95,2%) и через 12 мес (62,5%) наблюдения. Употребление 2 форм никотиновой замены в терапии может привести к увеличению частоты длительного отказа от ТК [30].

E. Beard и соавт. (2011) оценили распространенность использования НЗТ для снижения курения (СК) и временного воздержания (ВВ), связь между ними и силу связи между использованием НЗТ для СК или ВВ и социально-демографическими характеристиками, потреблением сигарет и прошлыми попытками бросить курить. В исследовании приняли участие 11 414 курящих, из них 56% пытались СК, 14% использовали НЗТ для СК, 14% – НЗТ для ВВ. Использование НЗТ при СК и ВВ имело сильные корреляционные взаимосвязи. Никотиновый пластырь был наиболее часто используемой формой НЗТ. Использование НЗТ для СК было более распространено среди пожилых курящих, в то время как использование НЗТ для ВВ – среди женщин. Потребление сигарет было выше у тех, кто использовал НЗТ для СК, чем у тех, кто пытался СК без НЗТ. Использование НЗТ для СК и ВВ было положительно связано с прошлыми попытками бросить курить [14].

S.T. Pedersen и соавт. (2002) в своих исследованиях показали, что НЗТ в 2 раза увеличивает показатель эффективности в течение 1 года после прекращения ТК. Беременным курящим, которые не могут бросить курить без медицинского лечения, можно безопасно предложить НЗТ. Риск для здоровья, связанный с курением, особенно высок у пациентов с ССЗ. Авторы также считают, что нежелание использовать никотиновые препараты у пациентов с ССЗ не подтверждается научными данными и им можно безопасно применять НЗТ [37].

При **БФТ** используются препараты варениклин (чампикс) и цитизин (табекс).

Варениклин с высокой аффинностью и селективностью связывается с $\alpha 4\beta 2$ -никотиновыми ацетилхолиновыми рецепторами головного мозга, в отношении которых он является как частичным агонистом (но в меньшей степени, чем никотин), так и антагонистом в присутствии никотина. Варениклин эффективно

блокирует способность никотина стимулировать $\alpha 4\beta 2$ -рецепторы и активировать мезолимбическую дофаминовую систему — нейрональный механизм, который лежит в основе реализации механизмов формирования никотиновой зависимости.

При применении у взрослых пациентов варениклин продемонстрировал снижение тяги к ТК и проявлений синдрома отмены. Увеличение длительности приема варениклина до 24 нед (дополнительно 12 нед к стандартному курсу) приводило к увеличению его эффективности. Варениклин также эффективен для отказа от ТК при повторном применении у пациентов, которые ранее прекращали курить с помощью варениклина, и эффективен при выборе пациентом собственной даты прекращения ТК (гибкий курс приема) [3].

Отказ от ТК является наиболее эффективным способом для предотвращения ежегодного снижения функции легких у пациентов с ХОБЛ. В Японии с 2006 г. в рамках медицинского страхования началось лечение никотиновой зависимости с помощью варениклина или никотинового пластыря. Около половины пациентов, принимавших варениклин, смогли бросить курить [44].

При использовании варениклина возможны побочные эффекты в виде тошноты и сердечно-сосудистых расстройств. Есть данные, свидетельствующие о том, что варениклин имеет некоторые терапевтические ограничения для лечения никотиновой зависимости при пероральном способе введения (например, у пациентов с нарушением функции почек). В связи с чем, обсуждаются новые стратегии и будущие направления доставки препаратов для лечения никотиновой зависимости в легкие, что обеспечит лучшее лечение никотиновой зависимости [32].

Цитизин — выпускается в таблетках, покрытых пленочной оболочкой. Он конкурирует с никотином за Н-холинорецепторы, снижает никотиновую зависимость, изменяет ощущения от ТК на неприятные, уменьшает тягу к ТК. Механизм действия и эффекты цитизина близки к фармакодинамике никотина, что дает возможность при его применении постепенно отказаться от ТК без развития абстинентных явлений [3]. Однако цитизин имеет целый ряд противопоказаний и ограничений к применению. Прежде всего это сердечно-сосудистые заболевания, бронхиальная астма, язвенная болезнь желудка и другие. Кроме того, при его применении требуется более интенсивная психотерапевтическая поддержка [9].

Сочетание НЗТ и БФТ. Метаанализ 150 рандомизированных исследований (~50 000 человек), изучавших эффективность различных лекарственных форм препарата никотина (никоретте) по показателю воздержания через 6 мес после лечения, показал, что при применении препаратов никотина примерно в 2 раза повышается вероятность достижения воздержания от курения, увеличиваются на 50–70% темпы ухода от ТК

и снижается интенсивность ТК. Данный показатель воздержания на протяжении 6 мес среди пациентов, рандомизированных в группу плацебо, составил около 14% по сравнению с 19% и 26% — в случае применения НЗТ. Лечение с применением варениклина в сочетании с НЗТ было связано с расчетными показателями воздержания соответственно в 33 и 37% случаев. Эти показатели были значительно выше, чем при репрезентативной монотерапии с использованием никотинового пластыря. Показано, что лекарства для прекращения курения эффективны в реальных условиях здравоохранения и у курящих с различными коморбидными расстройствами [26].

ППТ. По данным ряда исследований, при дополнении фармакотерапии *поведенческим консультированием* показатель успешности прекращения ТК увеличивается [20, 21, 27]. Доказано, что существует устойчивая связь между более интенсивным консультированием (по продолжительности и количеству сеансов) и воздержанием от ТК. По данным метаанализа 35 рандомизированных исследований, показатели воздержания в течение 6 мес достоверно увеличивались по мере увеличения суммарной длительности общего числа консультационных контактов: около 14% при консультировании продолжительностью от 1 до 3 мин, 19% — при консультировании от 4 до 30 мин, 27% — при консультировании от 31 до 90 мин, по сравнению с 11% в случае отсутствия консультирования [17].

Одной из технологий профилактики и лечения зависимости от ТК является организация Школ здоровья для преодоления ТК путем проведения групповых занятий с целью предоставления информации, совета, групповой поведенческой консультативной помощи, а также разработки базовых навыков для преодоления ТК. Проведение Школ здоровья более целесообразно в условиях дневных стационаров, Центров здоровья, а также во время проведения профилактических осмотров в организованных коллективах (школах, высших и средних образовательных учреждениях).

Альтернативная терапия. Проблема никотиновой зависимости, а также немногочисленные и не всегда эффективные препараты для фармакотерапии приводят к тому, что ведутся поиски новых альтернативных средств, которые можно было бы использовать для профилактики никотиновой зависимости и облегчения симптомов отмены.

Например, применение растительного средства *пассифлора инкарната* (*Passiflora incarnata*), которое является природным транквилизатором, может снизить интенсивность симптомов отмены никотина [36]. Проведенное на животных исследование показало, что содержащийся в пассифлоре флавоноид витексин способен уменьшать признаки сенсibilизации к никотину у крыс. Этот факт необходимо изучить в будущих исследованиях, чтобы оценить его потенциал для лечения никотиновой зависимости у людей [15].

Рассматривается возможность использования анти-депрессантов, таких как *венлафаксин*, *флуоксетин*. Но они не зарегистрированы ни в одной стране с показаниями к применению при лечении никотиновой зависимости, однако из-за механизма, по которому они действуют, рассматривается возможность их применения при лечении никотиновой зависимости [41].

Недавно предложен новый терапевтический подход: введение *фермента*, который разлагает никотин, основной вызывающий привыкание компонент табака, сводя к минимуму воздействие на мозг и уменьшая его усиливающие эффекты. Доклиническое подтверждение концепции было ранее установлено путем дозирования аминоксидазы NicA2 из *Pseudomonas putida* в моделях зависимости от никотина у крыс [43].

Последние исследования на людях и животных показали, что нейропептиды играют решающую роль в развитии никотиновой зависимости, а создание *лекарственных препаратов, влияющих на нейропептидные системы*, может уменьшить эффекты никотина, предотвращая активацию дофаминергических систем, уменьшить эйфорические эффекты ТК и снизить частоту рецидивов за счет уменьшения симптомов отмены и повышения устойчивости к стрессу [18].

В качестве терапевтического подхода к лечению никотиновой зависимости потенциально возможно использование *моноклональных антител, специфичных к никотину*, для блокирования и уменьшения распределения никотина в головном мозге. В настоящее время ведутся исследования в этом направлении [39].

Интересным предложением по борьбе с никотиновой зависимостью являются *вакцины* — NicVAX, CYT002-NicQb и TA-NIC. В настоящее время они находятся на клинических фазах I и II исследований. Их действие будет основано на индукции специфических антител, которые связывают никотин в плазме, тем самым предотвращая его попадание в никотиновые рецепторы. Предварительные результаты подтверждают возможные положительные эффекты в профилактике и лечении никотиновой зависимости [41]. Z. Zhao и соавт. разработали гибридную никотиновую вакцину на основе наночастиц с повышенной эффективностью [45].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное нами исследование показало, что ЭС прочно заняли место в современном обществе, в особенности в молодежной среде; большая часть употребляющих ЭС относится к ним с осторожностью, предпочитая интересоваться при выборе и покупке содержанием веществ в жидкости и их влиянием на организм; основная «реклама» ЭС — пример окружающих; среди употребляющих ЭС преобладает мнение, что при курении ЭС отпадает необходимость бросать курить и есть возможность курить там, где запрещено или невозможно курить обычные сигареты; одна из

основных причин популярности ЭС среди молодежи — мода; только $\frac{1}{3}$ опрошенных студентов оценивают юридическое состояние вопроса об ЭС как удовлетворительное, а $\frac{2}{3}$ опрошенных считают необходимой жесткую законодательную регламентацию торговли и запрет рекламы ЭС, по их мнению, к торговле ЭС государство должно относиться жестче, чем к торговле традиционными табачными изделиями; значительная часть опрошенных студентов считает, что ЭС вовлекают молодежь в ТК, высказывается опасение по поводу возможного перехода на традиционное ТК впоследствии.

По мнению многих авторов и ВОЗ, нельзя рассматривать использование ЭС как заместительную или альтернативную терапию никотиновой зависимости. В настоящее время к препаратам с доказанной эффективностью для купирования синдрома никотиновой зависимости относятся препараты для НЗТ, БФТ, а также ППТ. Ведутся поиски альтернативных средств для лечения никотиновой зависимости.

* * *

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Исследование не имело финансовой поддержки.

Литература/Reference

1. Гамбарян М.Г. Вся правда об электронных сигаретах: Российская реальность. Часть I. Электронные сигареты — угроза для людей и антитабачной политики в России. Актуальность правового регулирования. *Профилактическая медицина*. 2019; 22 (5): 7–15 [Gambaryan M.G. The whole truth of electronic cigarettes: the Russian reality. Part I. Electronic cigarettes a threat to people and Tobacco control policy in Russia. Urgency for legal regulation. *Profilakticheskaya Meditsina*. 2019; 22 (5): 7–15 (in Russ.)]. DOI: 10.17116/profmed2019220517
2. Гамбарян М.Г., Калинина А.М., Попович М.В. и др. Вся правда об электронных сигаретах: Российская реальность. Часть III. Поддержка законодательного регулирования электронных сигарет населением России. Результаты репрезентативного опроса взрослого населения ЭПОХА-РФ. *Профилактическая медицина*. 2020; 23 (1): 23–34 [Gambaryan M.G., Kalinina A.M., Popovich M.V. et al. The whole truth of Electronic cigarettes: the Russian reality. Part III. Support for legal regulations of Electronic cigarettes. Results from adult population representative survey EPOCHА-RF. *Profilakticheskaya Meditsina*. 2020; 23 (1): 23–34 (in Russ.)]. DOI: 10.17116/profmed20202301123
3. Государственный реестр лекарственных средств [State Register of Medicines (in Russ.)]. URL: <http://sites.reformal.ru/grls.rosminzdrav.ru/>
4. Менделевич В.Д. Польза и вред электронных сигарет сквозь призму разных терапевтических методологий. *Вестник современной клинической медицины*. 2015; 8 (2): 62–72 [Mendelevich V.D. The benefits and harms of electronic cigarettes through the prism of different therapeutic methodologies. *Bulletin of Modern Clinical Medicine*. 2015; 8 (2): 62–72 (in Russ.)].
5. Оценка химического состава электронных сигарет. *Практическая пульмонология*. 2015; 3: 77–8 [Evaluation of the chemical composition of electronic cigarettes. *Practical pulmonology*. 2015; 3: 77–8 (in Russ.)].
6. Петрейкин И.Ю., Петрейкина К.С. Чему отдает предпочтение молодежь: обычным сигаретам или электронным? *Международный студенческий научный вестник*. 2019; 2 [Petreykin I.Yu., Petreykina K.S. What do young people prefer: regular cigarettes or electronic ones? *International Student Scientific Bulletin*. 2019; 2 (in Russ.)]. Available at: <https://eduherald.ru/ru/article/view?id=19587>
7. Прекращение потребления табака и лечение табачной зависимости: научно обоснованные рекомендации. Под ред. А.К. Демина. М.: Вашингтон, 2013 [Cessation of tobacco use and treatment of tobacco addiction: scientifically based recommendations. Ed. A.K. Demin. M.: Washington, 2013 (in Russ.)].

8. Скворцова Е.С., Мамченко М.М. Курение электронных сигарет как медико-социальная проблема. *Профилактическая медицина*. 2021; 24 (8): 89–94 [Skvortsova E.S., Mamchenko M.M. Smoking electronic cigarettes as a medical and social problem. *Profilakticheskaya Meditsina*. 2021; 24 (8): 89–94 (in Russ.)]. DOI: 10.17116/profmed20212408189

9. Сперанская О.И., Смирнов В.К., Богданов К.А. Первичная и вторичная терапевтическая резистентность к никотинзаместительной терапии у лиц с табачной зависимостью. *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова*. 2013; 113 (9): 59–62 [Speranskaia O.I., Smirnov V.K., Bogdanov K.A. Primary and secondary resistance to nicotine replacement therapy in tobacco dependent patients. *Zhurnal Nevrologii i Psikhiiatrii imeni S.S. Korsakova*. 2013; 113 (9): 59–62 (in Russ.)].

10. Электронные системы доставки никотина и электронные системы доставки продуктов, не являющихся никотином. Доклад ВОЗ. FCTC/COP/7/11 август 2016 г. [Electronic Nicotine Delivery Systems and Electronic Non-Nicotine Delivery Systems (ENDS/ENNDS) Report by WHO. FCTC/COP/7/11 August 2016. (in Russ.)]. URL: https://www.who.int/fctc/cop/cop7/FCTC_COP_7_11_RU.pdf

11. Электронные системы доставки никотина: доклад ВОЗ. М., 2014 [Electronic nicotine delivery systems: WHO report. М., 2014 (in Russ.)]. URL: http://apps.who.int/gb/fctc/PDF/cop6/FCTC_COP6_10-ru.pdf

12. Adkison S.E., O'Connor R.J., Bansal-Travers M. et al. Electronic nicotine delivery systems: international tobacco control four-country survey. *Am J Prev Med*. 2013; 44: 207–15. DOI: 10.1016/j.amepre.2012.10.018

13. Ahmad S., Zafar I., Mariappan N. et al. Acute pulmonary effects of aerosolized nicotine. *Am J Physiol Lung Cell Mol Physiol*. 2019; 316: L94–L104. DOI: 10.1152/ajplung.00564.2019

14. Beard E., McNeill A., Aveyard P. et al. Use of nicotine replacement therapy for smoking reduction and during enforced temporary abstinence: a national survey of English smokers. *Addiction*. 2011; 106 (1): 197–204. DOI: 10.1111/j.1360-0443.2010.03215.x

15. Bedell S., Wells J., Liu Q. et al. Vitexin as an active ingredient in passion flower with potential as an agent for nicotine cessation: vitexin antagonism of the expression of nicotine locomotor sensitization in rats. *Pharm Biol*. 2019; 57 (1): 8–12. DOI: 10.1080/13880209.2018.1561725

16. Bowler R.P., Hansel N.N., Jacobson S. et al. Electronic Cigarette Use in US Adults at Risk for or with COPD: Analysis from Two Observational Cohorts. *J Gen Intern Med*. 2017; 32: 1315–22. DOI: 10.1007/s11606-017-4150-7

17. Breland A.B., Almond L., Kienzle J. et al. Targeting tobacco in a community-based addiction recovery cohort: results from a computerized, brief, randomized intervention trial. *Contemp Clin Trials*. 2014; 38 (1): 113–20. DOI: 10.1016/j.cct.2014.03.008

18. Bruijnzeel A.W. Neuropeptide systems and new treatments for nicotine addiction. *Psychopharmacology (Berl)*. 2017; 234 (9–10): 1419–37. DOI: 10.1007/s00213-016-4513-5

19. Bullen C., Howe C., Laugesen M. Electronic Cigarettes for Smoking Cessation: A Randomised Controlled Trial. *J Vasc Surg*. 2014; 59 (3): 872. DOI: 10.1016/j.jvs.2014.01.028

20. Cahill K., Lindson-Hawley N., Thomas K.H. et al. Nicotine receptor partial agonists for smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016; 2016 (5): CD006103. DOI: 10.1002/14651858.CD006103.pub7

21. Cahill K., Stevens S., Perera R. et al. Pharmacological interventions for smoking cessation: an overview and network meta-analysis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013; 2013 (5): CD009329. DOI: 10.1002/14651858.CD009329.pub2

22. Di Matteo V., Pierucci M., Di Giovanni G., et al. The neurobiological bases for the pharmacotherapy of nicotine addiction. *Curr Pharm Des*. 2007; 13 (12): 1269–84. DOI: 10.2174/138161207780618920

23. Duffney P.F., McCarthy C.E., Nogales A. et al. Cigarette smoke dampens antiviral signaling in small airway epithelial cells by disrupting TLR3 cleavage. *Am J Physiol Lung Cell Mol Physiol*. 2018; 314 (3): L505–L513. DOI: 10.1152/ajplung.00406.2017

24. Etter J.-F. Electronic cigarettes: a survey of users. *BMC Public Health*. 2010; 10: 231. DOI: 10.1186/1471-2458-10-231

25. Etter J.-F., Bullen C. Electronic cigarette: users profile, utilization, satisfaction and perceived efficacy. *Addiction*. 2011; 106 (11): 2017–28. DOI: 10.1111/j.1360-0443.2011.03505.x

26. Fiore M.C., Jaén C.R. Treating tobacco use and dependence: 2008 Update A U.S. Public Health Service report. *Am J Prev Med*. 2008; 35: 158–76.

27. Fiore M.C., Baker T.B. Treating Smokers in the Health Care Setting. *N Engl J Med*. 2011; 365: 1222–31. DOI: 10.1056/NEJMcp1101512

28. Giuliotti F., Filippini A., Rosettani G. et al. Pharmacological Approach to Smoking Cessation: An Updated Review for Daily Clinical Practice. *High Blood Press Cardiovasc Prev*. 2020; 27 (5): 349–62. DOI: 10.1007/s40292-020-00396-9

29. Hammond D., Reid J.L., Rynard V.L. et al. Prevalence of vaping and smoking among adolescents in Canada, England, and the United States: repeat national cross sectional surveys. *BMJ*. 2019; 365: l2219. DOI: 10.1136/bmj.l2219

30. Heydari G., Marashian M., Ebn Ahmady A. et al. Which form of nicotine replacement therapy is more effective for quitting smoking? A study in Tehran, Islamic Republic of Iran. *East Mediterr Health J*. 2012; 18 (10): 1005–10. DOI: 10.26719/2012.18.10.1005

31. Houezec J.L. Role of nicotine pharmacokinetics in nicotine addiction and nicotine replacement therapy: a review. *Int J Tuberc Lung Dis*. 2003; 7 (9): 811–9. DOI: 10.1186/1471-2458-10-231

32. Islam N., Rahman S. Improved treatment of nicotine addiction and emerging pulmonary drug delivery. *Drug Discov Ther*. 2012; 6 (3): 123–32.

33. Marketers of electronic cigarettes should halt unproved therapy claims. World Health Organization. Accessed May 27, 2020. URL: <https://www.ivyroses.com/Health/2206>

34. McNeill A., Brose L.S., Calder R. et al. Vaping in England, an evidence updates, February 2019. A report commissioned by Public Health England. London: Public Health England, 2019. Accessed September 9, 2019. URL: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/821179/Vaping_in_England_an_evidence_update_September_2019.pdf

35. Middlekauff H.R. Cardiovascular impact of electronic-cigarette use. *Trends Cardiovasc Med*. 2019; 30 (3): 133–40. DOI: 10.1016/j.tcm.2019.04.006

36. Ozarowski M., Mikołajczak P.Ł., Thiem B. Medicinal plants in the phytotherapy of alcohol or nicotine addiction. Implication for plants *in vitro* cultures. *Przegl Lek*. 2013; 70 (10): 869–74.

37. Pedersen S.T., Christensen H.R., Døssing M. Treatment of nicotine addiction. Drug therapy for smoking cessation. *Ugeskr Laeger*. 2002; 164 (11): 1480–4.

38. Position Statement on Electronic Cigarettes [ECs] or Electronic Nicotine Delivery Systems [ENDS], International Union Against Tuberculosis and Lung Disease, 44th Union World Conference on Lung Health, Paris, 3 November 2013.

ВЕНЛАФАКСИН ОРГАНИКА
антидепрессант

Профилактика и лечение депрессий различной этиологии

Жизнь ярче, чем кажется!

ОРГАНИКА
Вместе к исцелению!
www.organica-nk.ru

г. Новокузнецк, ш. Кузнецкое, 3
тел. (3843) 994-286, 994-205
e-mail: inform@organica.ru

УКАЗАТЕЛЬ ПРОДУКТОК ЗАКАЗАННОЙ ПЕРИОДИЧЕСКИМ СПЕЦИАЛИСТУ СЛЕДУЕТ ОЗНАКОМИТЬСЯ С ИНСТРУКЦИЕЙ

39. Raleigh M.D., Beltraminelli N., Fallot S. et al. Attenuating nicotine's effects with high affinity human anti-nicotine monoclonal antibodies. *PLoS One*. 2021; 16 (7): e0254247. DOI: 10.1371/journal.pone.0254247

40. Ruskiewicz J.A., Zhang Z., Goncalves F.M. et al. Neurotoxicity of e-cigarettes. *Food Chem Toxicol*. 2020; 138: 111245. DOI: 10.1016/j.fct.2020.111245

41. Sliwińska-Mossoń M., Zieleń I., Milnerowicz H. New trends in the treatment of nicotine addiction. *Acta Pol Pharm*. 2014; 71 (4): 525–30.

42. Smith L.C., George O. Advances in smoking cessation pharmacotherapy: Non-nicotinic approaches in animal models. *Neuropharmacology*. 2020; 178: 108225. DOI: 10.1016/j.neuropharm.2020.108225

43. Thisted T., Biesova Z., Walmacq C. et al. Optimization of the enzyme that decomposes nicotine for potential use in the treatment of nicotine addiction. *BMC Biotechnol*. 2019; 19 (1): 56. DOI: 10.1186/s12896-019-0551-5

44. Uruma R. Smoking cessation for COPD. *Nihon Rinsho*. 2016; 74 (5): 783–8.

45. Zhao Z., Powers K., Hu Y. et al. Engineering of a hybrid nanoparticle-based nicotine nanovaccine as a next-generation immunotherapeutic strategy against nicotine addiction: A focus on hapten density. *Biomaterials*. 2017; 123: 107–17. DOI: 10.1016/j.biomaterials.2017.01.038

THE ATTITUDE OF YOUNG PEOPLE TO SMOKING ELECTRONIC CIGARETTES, PHARMACOTHERAPY OF NICOTINE ADDICTION

T. Potupchik¹, *Candidate of Medical Sciences*; **L. Evert**^{2,3}, *MD*, **Yu. Kostyuchenko**²; **A. Ilyashevich**¹; **M. Tkach**¹

¹V.F. Voyno-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University of the Ministry of Health of the Russia

²Federal Research Center «Krasnoyarsk Scientific Center of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences», Scientific Research Institute of Medical Problems of the North

³N.F. Katanov Khakass State University of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation, Abakan

A review of information on the increasing use of electronic smoking products in modern society – vapes (including electronic cigarettes – ES), their characteristics (structure, composition, mechanism of action, effect on the body) is given. The data of studies that have shown that ES, especially nicotine-containing, have numerous negative effects on many organs and tissues of vapers are presented. The results of our own research on the attitude of students to electronic cigarettes are included. It is shown that a significant part of the respondents are critical of their use, believing that ES are harmful to health, involve young people in the process of smoking and conventional cigarettes. Various strategies for the treatment of nicotine addiction (pharmacological and non-drug) are highlighted. As a pharmacological correction, the possibility of nicotine and nicotine-free pharmacological therapy is considered. It is recommended to include psychological and behavioral and alternative therapy in the arsenal of non-drug correction.

Key words: smoking, electronic cigarettes, vapers, health effects, pharmacotherapy of nicotine addiction.

For citation: Potupchik T., Evert L., Kostyuchenko Yu. et al. The attitude of young people to smoking electronic cigarettes, pharmacotherapy of nicotine addiction. *Vrach*. 2022; 33 (2): 27–36. <https://doi.org/10.29296/25877305-2022-02-04>

<https://doi.org/10.29296/25877305-2022-02-05>

Влияние биоантиоксидантного комплекса *Arctium lappa* L. и аминокислот на процессы регенерации в экспериментальной модели

С.В. Трофимова¹, доктор медицинских наук, профессор, **Н.И. Чалисова**², доктор медицинских наук, профессор, **А.В. Трофимов**¹, доктор медицинских наук, **М.С. Борц**³, кандидат технических наук, **Е.Г. Николаева**³

¹Санкт-Петербургский институт биорегуляции и геронтологии

²Институт физиологии им. И.П. Павлова Российской академии наук, Санкт-Петербург

³ООО «Химико-биологическое объединение «Фирма ВИТА»», Санкт-Петербург

E-mail: dr.s.trofimova@gmail.com

Представлены результаты доклинического исследования регенерирующей фармакологической активности геля, содержащего в качестве действующих веществ аминокислоты (таурин, аргинин) и биоантиоксидантный комплекс *Arctium lappa* L., на экспериментальной модели химического ожога кожных покровов животных.

Ключевые слова: регенерация, аминокислоты таурин, аргинин, биоантиоксидантный комплекс *Arctium lappa* L.

Для цитирования: Трофимова С.В., Чалисова Н.И., Трофимов А.В. и др. Влияние биоантиоксидантного комплекса *Arctium lappa* L. и аминокислот на процессы регенерации в экспериментальной модели. *Врач*. 2022; 33 (2): 36–40. <https://doi.org/10.29296/25877305-2022-02-05>

Одним из видимых проявлений процесса старения в организме человека являются изменения кожных покровов. Клинически возрастная дегенерация дермы проявляется в виде потери эластичности, упругости, образования морщин и ксероза. Известно, что не только с возрастом происходят морфофункциональные изменения структуры кожи, но и под действием локального стресса, обусловленного повреждающими факторами внешней среды [11, 12]. Однако вне зависимости от причин, вызвавших нарушения в ее структуре, морфологически проявления выглядят одинаковыми. В дерме наблюдается уменьшение активности и численности фибробластов, которое, в свою очередь, приводит к снижению синтеза аморфного компонента, коллагена и эластина, также происходят атрофические изменения эпидермиса за счет снижения функциональной активности кератиноцитов и синтеза эпидермальных липидов [6, 8, 9].