

УДК 613.84+616.24-008.4-002.2-07+631.453+544+614.8.086.4+615.099

ВЕЙПИНГ КАК ИЛЛЮЗИЯ УХОДА ОТ КУРЕНИЯ. НОВАЯ ОПАСНОСТЬ ПОД МАСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

© *Михаил Джузеппе Луиджиевич Оппедизано, Линард Юрьевич Артюх*

Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет. 194100, Санкт-Петербург, Литовская ул., д. 2

Контактная информация: Михаил Джузеппе Луиджиевич Оппедизано — лаборант кафедры анатомии человека.
E-mail: misciaopp@gmail.com

Поступила: 08.10.2021

Одобрена: 25.11.2021

Принята к печати: 24.12.2021

РЕЗЮМЕ: Последнее десятилетие ознаменовалось популяризацией электронных сигарет, вызвавшей их распространение среди различных слоев населения. Рассматриваемые устройства позиционируются как безопасная и менее вредная, даже совсем безвредная альтернатива традиционному курению табачных изделий. Борьба с курением создает благоприятные условия для более широкого употребления электронных сигарет. При этом нормативно-правовая база для регулирования вейпинга фактически отсутствует, что создает угрозу не только для здоровья людей, но и для их материального благосостояния. Задача обзора — сравнение физико-химических и токсических свойств электронных и обычных сигарет, а также определение и обоснование основных принципов лечения и профилактики токсикомании. Авторами проведен аналитический обзор клинических случаев из историй болезни и сравнительная оценка изучаемых физико-технических параметров по материалам периодической и специальной литературы.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: электронные сигареты; вейпинг; табакозависимость; респираторные заболевания.

VAPING AS AN ILLUSION OF QUITTING SMOKING. A NEW DANGER UNDER THE GUISE OF SECURITY

© *Mikhail G. L. Oppedisano, Linard Yu. Artyukh*

Saint-Petersburg State Pediatric Medical University. 194100, Saint-Petersburg, Litovskaya str., 2

Contact information: Mikhail G. L. Oppedisano — laboratory assistant of the Department of Human Anatomy.
E-mail: misciaopp@gmail.com

Received: 08.10.2021

Revised: 25.11.2021

Accepted: 24.12.2021

ABSTRACT: The last decade was marked by the popularization of electronic cigarettes, which caused their spread among various segments of the population. The devices in question are positioned as a safe and less harmful, even completely harmless alternative to traditional smoking of tobacco products. The fight against smoking creates favorable conditions for the wider use of electronic cigarettes. At the same time, there is virtually no regulatory framework for regulating vaping, which poses a threat not only to people's health, but also to their material well-being. The objective of the review was to compare the physico-chemical and toxic properties of electronic and conventional cigarettes, as well as to identify and substantiate the basic principles of treatment and prevention of substance abuse. The authors conducted an analytical review of clinical cases from medical histories and a comparative assessment of the studied physical and technical parameters based on the materials of periodical and specialized literature.

KEY WORDS: electronic cigarettes; vaping; tobacco dependence; respiratory diseases.

ВВЕДЕНИЕ

Вейпинг неожиданно «выплыл» в разряд актуальных проблем за последние несколько лет. Производители, продавцы и потребители хотят позиционировать свое увлечение как нечто безвредное, легкое, хорошее и даже полезное. Приведенный факт частично объясняет распространенность вейпинга среди различных слоев населения, в частности школьников. Так, согласно полученным Центром по контролю и профилактике заболеваний США данным, использование электронных сигарет среди старшеклассников в 2019 году достигло 27,5% (рис. 1) [2, 4, 18]. Однако это не что иное, как очередной маркетинговый ход, и если называть вещи своими именами, то вейпинг — все та же старая и не очень добрая зависимость от никотина, завернутая в инновационную упаковку.

Целью данного обзора является оценка воздействия электронных сигарет по сравнению с традиционными на организм человека. Задача обзора — сравнение физико-химических, токсических свойств электронных и обычных сигарет, а также определение и обоснование основных принципов лечения и профилактики токсикомании. Авторами проведен аналитический обзор клинических случаев

из историй болезни и сравнительная оценка изучаемых физико-технических параметров по материалам периодической и специальной литературы.

ИСТОРИЯ ТАБАКОКУРЕНИЯ

Первые сведения о курении нашли в трудах древнегреческого историка Геродота, который упоминал о том, что скифы вдыхали дым сжигаемых ими растений. Первооткрыватели Америки высадились в 1492 году на острове Гуангани, названном ими Сан-Сальвадор, и с большим удивлением наблюдали, как местные жители втягивали в себя дым из тлеющих листьев какого-то растения. Кроме того, они видели, что туземцы жуют листья этого растения и глотают их. Свертки высушенных листьев аборигены называли «табако» и «сигаро» [7].

Широкое распространение курения историки отнесли к более позднему времени, после возвращения большой группы эмигрантов, побывавших в Америке. Они привезли с собой семена табака и стали разводить это растение.

По вопросу о времени появления курения табака в русском государстве мнения исследователей довольно противоречивы. Одни

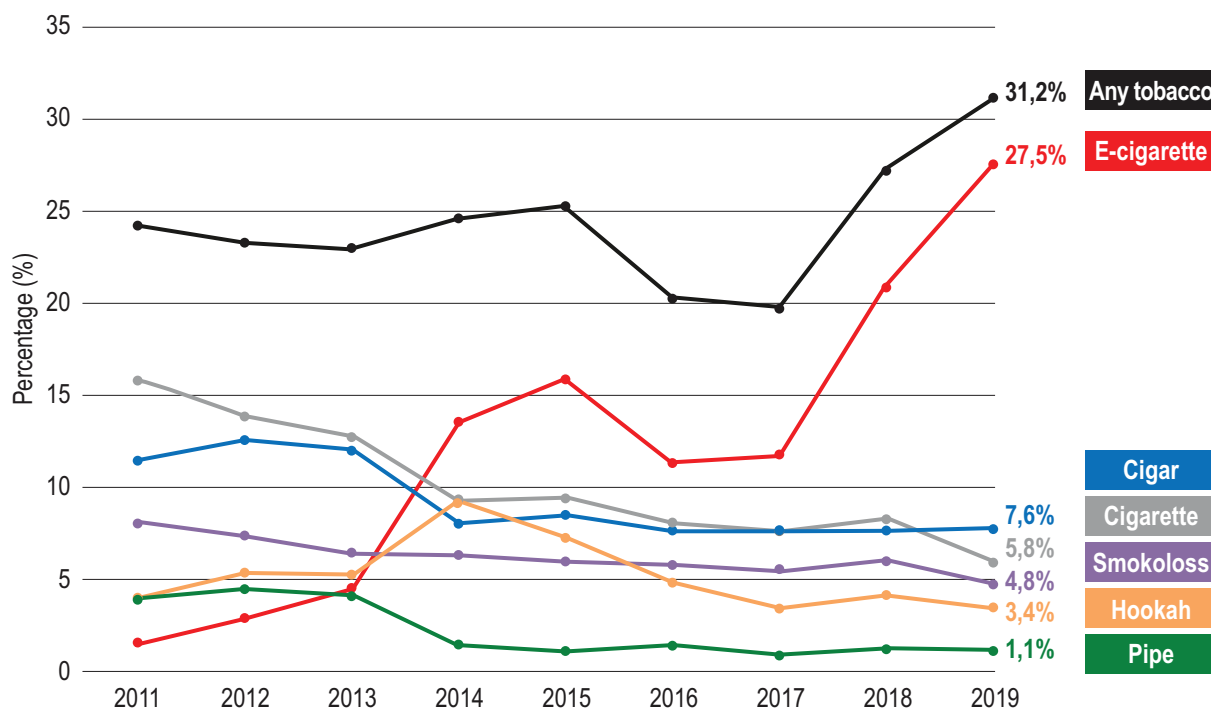


Рис. 1. Употребление табака среди старшеклассников (по данным Центра по контролю и профилактике заболеваний США) [18]

Fig. 1. Tobacco use among high school students (according to the US Centers for Disease Control and Prevention) [18]

утверждают, что курение табака было известно на Руси очень давно — еще до открытия Америки. Другие полагают, что табак был завезен в нашу страну английскими купцами во времена Ивана Грозного. В эпоху царствования Михаила Романова курение табака было запрещено. Отменил запрет на курение табака в 1697 году Петр I (рис. 2), который приобрел эту привычку в Голландии. Это привело к быстрому распространению курения табака, что, в свою очередь, потребовало расширения посевов табака и строительства табачных фабрик.

Согласно историческим документам, к концу первой половины XIX века посевы и переработку табака производили более чем в 30 губерниях России. В 1913 году было произведено 25,9 млрд штук папирос, 11,7 тыс. тонн курительного табака, 87,9 тыс. тонн махорки. В годы гражданской войны производство табачных изделий резко сократилось, при этом стал распространяться самосад (табак собственного посева). Впоследствии табачная промышленность начала развиваться очень быстро. Выпуск табачных изделий продолжали наращивать ежегодно [3].

ОПАСНОСТЬ ТАБАКОКУРЕНИЯ

Дыхательная система. Хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ) — заболевание, характеризующееся частично обратимым ограничением воздушного потока, носящего, как правило, неуклонно прогрессирующий характер. Курение — ведущий фактор, приводящий к развитию этого грозного заболевания. ХОБЛ включает, кроме поражения бронхиального дерева, вовлечение в процесс паренхимы легкого и сосудов малого круга кровообращения. При отсутствии адекватной терапии у больного ХОБЛ уже через 5–6 лет может возникнуть легочно-сердечная недостаточность [13]. Кроме ХОБЛ, курение способствует возникновению таких заболеваний органов дыхания, как бронхиальная астма и, особенно, рак легкого. Практически не встретишь больного раком легкого, который бы не курил.

Сердечно-сосудистая система. Воздействуя на симпатическую нервную систему, никотин опосредованно (в связи с выбросом катехоламинов) усиливает липолиз, активизирует процессы перекисного окисления липидов, ускоряет высвобождение свободных жирных кислот и повышает их содержание в крови. Это влечет за собой нарушения липидного обмена.



Рис. 2. Петр I Великий

Fig. 2. Peter the Great

Возрастает содержание в сыворотке крови общего холестерина и холестерина липопротеидов низкой плотности, падает концентрация холестерина липопротеидов высокой плотности, обладающих антиатерогенным действием. В результате возрастает вероятность развития атеросклероза, а также прогрессирования его проявлений. Доказано, что риск развития ишемической болезни сердца и смертности от инфаркта миокарда у курящих значительно выше, чем у некурящих. С пассивным курением связан повышенный риск смертности от ишемической болезни сердца. Согласно научным данным, окись углерода играет определяющую роль в развитии ишемической болезни сердца у курильщиков табака [17]. Данный ингредиент табачного дыма повреждает эндотелий кровеносных сосудов и увеличивает риск сужения коронарных артерий. Вступая в химическое соединение с гемоглобином, окись углерода препятствует достаточному снабжению сердечной мышцы кислородом, что влечет за собой развитие тканевой и клеточной гипоксии. В миокарде нарушаются обменные процессы, прежде всего утилизация глюкозы. На фоне табакокурения возрастает уровень фибриногена, растет вязкость крови, изменение адгезивных свойств тромбоцитов приводит к гиперкоагуляции, усилению тромбообразования и значительно возрастает риск инфаркта миокарда. Обнаружено, что в крови у курящих повышена концентрация

белков острой фазы воспаления (α_1 -антитрипсин, гаптоглобин, фибриноген, церулоплазмин и др.), имеющих непосредственное отношение к развитию инфаркта миокарда и инсульта. Выявлена прямая зависимость между интенсивностью табакокурения, уровнем карбоксигемоглобина и концентрацией белков острой фазы воспаления в крови курящих [6].

Желудочно-кишечный тракт. Курение табака способствует развитию диспепсических расстройств (изжога), хронических гастритов, язвенной болезни желудка, желудочно-кишечному кровотечению как осложнению язвенной болезни [10, 14].

Репродуктивная система. Никотин разрушает нервную систему, в том числе те ее отделы, которые отвечают за половое поведение и детородные органы. Никотин и угарный газ ухудшают кровоснабжение половых органов и их гормональную активность, поэтому происходит значительное снижение качества спермы (в частности, ее подвижность и плотность), а также секреции андрогенов. Вступая в реакцию с тяжелыми металлами (свинец и пр.), ДНК меняет свою структуру, в результате чего в половых клетках возникают дефектные гены [21]. Переданные потомству, они подчас вызывают различные нервно-психические расстройства и внешние уродства.

Курение табака и материнство — вообще два несовместимых понятия, поскольку если у мужчины половые клетки обновляются постоянно, то у женщины они заложены с детства в количестве около 400 и новые уже не образуются. Содержащиеся в табачном дыме полициклические ароматические углеводороды запускают процесс гибели яйцеклеток. Токсичные вещества табачного дыма проходят через плаценту, поэтому плод получает никотин из крови матери, а также через желудочно-кишечный тракт и амниотическую жидкость (околоплодные воды). Табачный дым сужает сосуды и ограничивает поступление питательных веществ (в частности, аминокислот) к плоду через плаценту, что отчасти объясняет задержку внутриутробного роста и уменьшение массы тела ребенка. Кроме того, никотин снижает эффективность гормональных противозачаточных препаратов, что косвенно подталкивает к аборту [11, 12].

ЭЛЕКТРОННЫЕ СИГАРЕТЫ

Иллюзия ухода от табакокурения — использование электронных сигарет (рис. 3), которые представляют собой ингаляторы,



Рис. 3. Электронная сигарета

Fig. 3. Electronic cigarette

состоящие из нескольких компонентов: жидкости, атомайзера и батарейного блока. В настоящее время это течение получило название «вейпинг». Потребители электронных сигарет считают, что «лучше парить, чем курить», но разумнее «не парить» и «не курить». Здесь никак не подходит выражение «из двух зол выбирайте меньшее» [16]. В любом случае это приносит вред здоровью. С точки зрения наркологии все не так уж радужно: человек все равно продолжает потреблять психоактивное вещество, вызывающее зависимость; электронные сигареты лишь замещают табак, но не избавляют от привычки.

Придумал этот электронный гаджет в 2003 году китайский инженер Хон Лик. Получив патент на концепцию изделия и финансирование от фармацевтической компании Golden Dragon Holding, к 2004 году он довел свою идею до первого промышленного образца. С этого момента компания стала единственным правообладателем на промышленное изготовление этих электронных устройств.

Устройство электронной сигареты. Электронная сигарета состоит из двух основных частей: батарейный блок (блок аккумуляторов, мод) и испаритель (атомайзер, картридж). Ток от батарейного блока переходит на нагревательный элемент в испарителе, что преобразует заправленную жидкость в пар. Внутри батарейного блока располагают: встроенный или съемный элемент питания и элементы управления питанием различной степени сложности в зависимости от типа блока. Напряжение подают вручную, путем нажатия кнопки. Испаритель — устройство для равномерной подачи жидкости от картриджа к нагревательному элементу (атомайзеру) и ее испарения (рис. 4). Он состоит из нагревательного элемента и фитиля, окруженных различ-

ными вспомогательными конструктивными приспособлениями. Нагревательный элемент может быть выполнен в виде металлической спирали, сетки или пластины. Применяемые материалы: фехраль (кантал), нихром, нержавеющая сталь, титан, никель. В качестве фитиля применяют хлопок (вату), синтепон (устарело), кремнеземную или бамбуковую нить (устарело). Важными свойствами любых испарителей считают: качественный обдув спиралей, направление обдува спиралей, возможность регулировки силы затяжки, размер испарительной камеры, устройство стоек для установки спиралей.

Принцип работы. Устройство приходит в действие автоматически при каждой затяжке курильщика (за исключением «кнопочных»: чтобы сделать затяжку, нужно нажать на кнопку); микропроцессор в аккумуляторе зажигает световой индикатор и «включает» испаритель в атомайзере; по мере нагревания спирали в картридже происходит испарение курительной жидкости, которая в виде пара поступает в легкие курильщика при каждом вдохе [17].

СРАВНЕНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ОБЫЧНЫХ И ЭЛЕКТРОННЫХ СИГАРЕТ. ТОКСИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Никотин — основное вещество табачной продукции, вызывающее никотиновую зависимость. Концентрация никотина в электронных сигаретах варьирует в широких пределах в зависимости от производителя. Электронную сигарету заправляют специальной жидкостью, в состав которой входит порядка 16 мг никотина на 1 мл; в качестве расчетного показателя для обычной сигареты принимают среднюю величину 0,8 мг никотина на 1 шт.; при единоразовом использовании электронный девайс расходует порядка 0,1 мл наполнителя картриджа, то есть 1 мл жидкости равноценен 10 обычным сигаретам. Согласно проведенным исследованиям, выкуривание табачной продукции (1 сигареты) способствует повышению концентрации никотина в крови до 15–18 нг/мл. При перекуре с использованием электронного девайса этот показатель равен 1,5 нг/мл, то есть до 10 раз меньше. По самым обобщенным расчетам, 2 мл наполнителя для картриджа электронной сигареты (с концентрацией никотина 36 мг/мл) равноценны четырем обычным сигаретам среднего уровня крепости [5].

Кроме никотина в состав картриджей, наполнителей и аэрозолей электронных сигарет

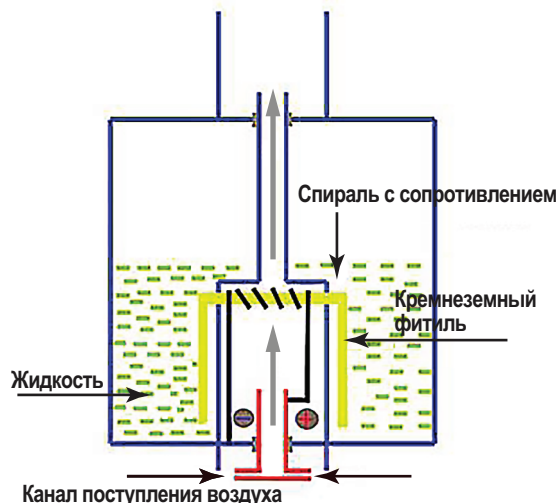


Рис. 4. Условная схема устройства испарителя

Fig. 4. Conditional scheme of the evaporator device

входят формальдегид, ацетальдегид, ацетон, нитрозамины, пропиленгликоль, глицерин, фенолы, полициклические ароматические углеводороды, а также вещества, содержащиеся в обычных сигаретах:

1. *Канцерогены.* К числу канцерогенов, присутствующих в смоге, относят мышьяк, кадмий, бериллий, винилхлорид и т.д. Эти вещества влияют на обменные процессы в организме и провоцируют развитие раковых клеток.

2. *Полоний-210.* Химический компонент весьма токсичен и способен вызвать в организме патологические изменения, если учесть, что он излучает альфа-излучение.

3. *Синильная кислота* пагубно воздействует на эпителиальные ткани бронхиол и легких, вызывая разрушение тканей.

4. *Угарный газ*, связываясь с кислородом, ухудшает газообмен в тканях. Переизбыток угарного газа приводит к асфиксии и даже смертельному исходу.

5. *Акролеин* — продукт сгорания табака. Вещество обладает кумулятивным эффектом и повышает риск развития онкологических недугов.

6. *Оксид азота.* Токсичное вещество в больших концентрациях находят в табачном смоге, оно провоцирует развитие эмфиземы и облитерирующего бронхита.

7. *Свободные радикалы.* Высокоактивные компоненты принимают участие в патогенезе хронических недугов, к которым можно отнести вялотекущий бронхит и атеросклероз [11].

Жидкость для продуцирования аэрозоля часто содержит ароматизаторы в раство-

ре пропиленгликоля и/или глицерина. Кроме того, там используют гликоли, альдегиды, летучие органические вещества, полициклические ароматические углеводороды, табак-специфические нитрозамины, металлы, частицы силикатов и другие элементы. Дикарбонилы (глиоксаль, метилглиоксаль, диацетил) и гидроксикарбонилы (ацетол) также считают важными соединениями в составе аэрозоля. Например, диацетил, который скрывает синтетические запахи и придает различные вкусы продукции, в больших количествах опасен и особую угрозу представляет в летучем виде. Пропиленгликоль, глицерин — основные компоненты электронных сигарет. Известно, что пропиленгликоль используют в пищевой промышленности как добавку E-1520. Она востребована в качестве консерванта, растворителя, а также влагоудерживающего и смягчающего агента. Пищевая добавка E-1520 признана нетоксичной и неопасной, но определенные риски все-таки есть. Пропиленгликоль относят к IV классу опасности, его LD50 составляет 22 000 г/кг при кожной аппликации. Серьезную опасность представляют пары пропиленгликоля, так как при нагреве спирали вследствие явления высокотемпературного катализа компоненты курительной смеси могут вступать в химические реакции с пропиленгликолем: эти вещества при продолжительном вдыхании вызывают раздражение дыхательных путей, слизистой оболочки глаз, нарушение нервной системы. Особенно выражено цитотоксическое действие на дыхательные пути. Были получены экспериментальные данные в опытах на животных: крыс помещали в камеру, нагнетали безникотиновый аэрозоль, имитируя процесс курения, и после умерщвления на 7-, 40- и 60-е сутки смотрели легкие. Уже на 7-е сутки легкие были отечны, обнаружены эмфизематозные участки и ателектазы. В бронхах — гиперсекреция слизи, отек, полнокровие, единичные лейкоциты.

Характеристики использования электронных сигарет зависят исключительно от физических свойств электронного устройства: скорости вдыхаемого воздуха, давления внутри электронной сигареты, плотности продуцируемого аэрозоля, силы затяжки (вакуума, необходимого для выработки аэрозоля) и числа затяжек.

В отличие от курения обычных сигарет при использовании электронных сигарет скорость вдыхаемого воздуха выше, длительность затяжки больше. Это необходимо для продукции аэрозоля. Давление, создаваемое внутри элек-

тронной сигареты при каждой затяжке, существенно варьирует для разных картриджей, моделей и производителей. Так, длительность каждой затяжки может составлять от 1,9 до 8,3 с, скорость вдыхания воздуха (при лабораторном измерении) — от 250 до 725 ± 40 об./мин. По сравнению с обычными сигаретами размер и фракция ультрамелких частиц аэрозоля в электронных сигаретах различна. Так, концентрация твердых частиц размером менее 1 мкм составляет 14 мкг/м³ для электронных сигарет и 80 мкг/м³ для обычных сигарет, концентрация твердых частиц размером менее 10 мкм — 52 и 922 мкг/м³ соответственно. Вместе с тем при однократной затяжке, когда аэрозоль не успевает прийти в равновесное состояние, он содержит преимущественно более мелкие частицы размером 100–600 нм, что аналогично составу обычного табачного дыма [8].

ЗАБОЛЕВАНИЯ, ВОЗНИКАЮЩИЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ КУРЕНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ СИГАРЕТ

На сегодняшний день существует огромное количество легочно-бронхиальных заболеваний, которые не только осложняют жизнь людям, но и несут смертельную угрозу. Одна из таких патологий называется облитерирующий бронхолит («попкорновая болезнь»). Это заболевание имеет разные причины возникновения — вирусные инфекции, пневмония, болезнь соединительных тканей, а также как результат вдыхания ядовитых паров (например, диацетила).

Этиология и патогенез облитерирующего бронхолита (ОБ). Считают, что ОБ представляет собой проявление неспецифических тканевых реакций на различные повреждающие стимулы на уровне мелких дыхательных путей. После повреждения эпителия бронхиол происходит миграция и пролиферация мезенхимных клеток в просвет и стенку бронхиол, что приводит к депозиции в них соединительной ткани. В период развития ОБ могут наблюдаться некроз бронхиолярного эпителия и разрушение базальной мембраны в ответ на токсичные пары, вирусы, что приводит к избыточной продукции различных регуляторных пептидов: факторов роста, цитокинов и адгезивных молекул.

Морфологическая картина. Гистологическая картина облитерирующего бронхолита характеризуется концентрическим сужением преимущественно терминальных бронхиол, которые частично или практически полно-

стью облитерированы грубой рубцовой соединительной тканью, которая расположена в подслизистом слое и/или в адвентиции [1].

Диагностика. Диагноз «хронический облитерирующий бронхиолит» ставит пульмонолог на основании клинической картины, данных анамнеза и результатов следующих исследований: рентгенографии грудной клетки; исследования функций внешнего дыхания; бронхоскопии; бронхографии; компьютерной томографии легких.

Для уточнения состояния сердца проводят электрокардиографию, эхокардиографию, доплерографию.

Лечение. ОБ считают заболеванием с крайне плохим ответом на проводимую терапию и, следовательно, неблагоприятным прогнозом. Ввиду того, что заболевание чаще всего диагностируют на стадии развития в бронхиолах грубых фиброзных изменений, никакая противовоспалительная терапия не может вызвать обратного развития процесса. Цель терапии — не восстановление нормального морфофункционального состояния легких, а стабилизация воспалительного и фибропролиферативного процессов, а также предотвращение дальнейшего прогрессирования заболевания. Иногда при ранней диагностике заболевания, когда отсутствуют грубые фиброзные изменения бронхиол, «агрессивная» терапия позволяет добиться регрессии патологического процесса.

Профилактика. Хронический облитерирующий бронхиолит — сложное для лечения заболевание, поэтому лучше его предупредить. Для этого входящим в группу риска нужно раз в год, а при необходимости и чаще, проходить осмотр у пульмонолога. Особенно это относится к тем, кто перенес острый бронхиолит. При первых же подозрительных симптомах нужно не пытаться вылечить болезнь самостоятельно, а обратиться к специалисту. Необходимо также бросить курить, ведь курение — это один из факторов риска развития хронического облитерирующего бронхиолита [9].

ВРЕД ЭЛЕКТРОННЫХ СИГАРЕТ ПРИ БЕРЕМЕННОСТИ

Жидкость для электронной сигареты не выделяет смол, поэтому ее считают менее вредной. Кроме того, пропиленгликоль в составе жидкости нередко вызывает аллергию, а никотин, также входящий в нее, — это яд, отравляющий организм. Для беременных сигареты подобного рода не менее опасны, чем обычные. Возможны серьезные последствия

при беременности: преждевременные роды; серьезные проблемы с кровообращением; значительное ухудшение мозговой деятельности; рождение младенца с врожденной никотиновой зависимостью; внутриутробная гибель плода из-за гипоксии и произвольный выкидыш; появление различного рода патологий в развитии у младенца органов дыхательной системы; дисфункции развития половой системы и черепной коробки из-за сбоя в работе эндокринных органов у беременной; постоянный дефицит витаминов для ребенка из-за недоедания матери (парение отбивает чувство аппетита); деформация плацентарных стенок из-за снижения поступления крови (это приводит к отслойке плаценты и смерти плода); нарушения работы центральной нервной системы (следствие увлечения вейпингом беременной — умственная отсталость рожденного малыша); тахикардия из-за парения у матери замедляет сердечную деятельность эмбриона, что приводит к частым нарушениям в формировании сердечно-сосудистой системы [20].

При употреблении никотиновой жидкости для вейпа в кровь плода моментально попадает ядовитая добавка. Это приводит к ряду чрезвычайно негативных последствий. В данном случае еще на ранних стадиях формирования ребенка отмечают ряд ухудшений и отклонений в развитии его внутренних органов. В 6–7 раз возрастает риск появления врожденных пороков сердца. Ухудшается состояние и самой беременной женщины. Вейп приносит будущей матери: одышку и кашель; быструю утомляемость; общую слабость и апатию; постоянное головокружение; появление сильного токсикоза; снижение работы иммунной системы. Но и использование безникотиновых жидкостей также опасно для беременной и будущего малыша. Многие исследователи определяют появление многочисленных угроз для развития плода и состояния беременной. Проблемы касаются практически всех внутренних органов. Младенцы, рожденные от матерей, увлекающихся вейпингом, заметно отстают от своих ровесников, отмечены замедление их роста и психического развития. Став школьниками, такие дети в подавляющем большинстве случаев имеют проблемы с восприятием новой информации, они плохо обучаются и отличаются повышенной раздражительностью [19].

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

Опасность электронной сигареты в том, что она способна вызывать сильную психоло-

гическую зависимость. Ограничителя у такого устройства нет, поэтому человек может не выпускать его из рук целый день. На подсознательном уровне происходит появление необходимости постоянно держать что-то между пальцами [15].

Кроме того, активно ведется пропаганда безопасности электронных сигарет для здоровья, хотя результаты многих исследований доказывают обратное. Убеждая себя в безвредности гаджета, человек начинает парить без опасения.

ОГРАНИЧИТЕЛЬНЫЕ МЕРЫ ПО ПРОДАЖЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ЭЛЕКТРОННЫХ СИГАРЕТ В РОССИИ

С точки зрения системы контроля качества продукции, полной ясности не наблюдают. Оценивать безопасность ингалятора для вейпинга по обычным меркам невозможно, потому как вред здоровью доказан и гарантирован [21]. Единственное, что можно оценить с точки зрения стандартов безопасности, — это состав жидкости для ингалятора и безопасность самого прибора. Сделать это можно исключительно в системе добровольной сертификации — электронные сигареты не входят в перечень продукции, на которую требуют обязательный сертификат. К тому же ни жидкость для вейпинга, ни сам ингалятор не попадают под требование технических регламентов Таможенного союза. Исключением можно считать электронные сигареты, имеющие зарядное устройство. Вот именно на него нужен сертификат соответствия по требованиям ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования». Если же электронная сигарета работает на сменных элементах питания, то действие этого регламента не распространяется на нее [23].

По закону РФ запрещено использование электронных изделий только в форме обычных сигарет, и Федеральный закон № ФЗ-15 «Об охране здоровья граждан от воздействия окружающего табачного дыма и последствий потребления табака», принятый в феврале 2013 года, и другие законодательные акты не упоминают понятия «электронные сигареты».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе исследований выявлено, что электронные сигареты содержат в картриджах от 6 до 24 мг никотина, когда в обычных в среднем 0,1–1,8 мг на одну сигарету. Содержащийся в

табачных изделиях алкалоид никотин — химическое вещество, вызывающее привыкание, а в чрезмерных количествах приводящее к смерти (0,5–1,0 мг на 1 кг массы тела человека). Большинство электронных сигарет кроме никотина содержат еще и пропиленгликоль, который оказывает раздражающее действие при его вдыхании, способствует повышению проницаемости поверхностных мембран эпителия воздухоносных путей для микроорганизмов, чаще всего для пневмококков. Отличительная особенность вейпинга — непостоянный состав курительной смеси и большое количество добавок. Сравнительный анализ физико-химических, а также токсических свойств электронных и обычных сигарет показал, что те и другие способны нанести вред здоровью курильщиков и их окружению. Торговлю электронными сигаретами и компонентами курительной смеси и их применение необходимо регламентировать на законодательном уровне в качестве устройств для доставки никотина.

ЛИТЕРАТУРА

1. Авдеев С.Н., Авдеева О.Е., Чучалин А.Г. Облитерирующий бронхолит. Регулярные выпуски РМЖ. НИИ пульмонологии. М.: 1998; 4: 2.
2. Баранов А.А., Кучма В.Р., Звездина И.В. Табакокурение детей и подростков: гигиенические и медико-социальные проблемы и пути решения. М.: Литтерра; 2007.
3. Беляев И.И. Табак — враг здоровья. М.; 1979.
4. Богданова А.В., Зандаков Ц.В., Тишков А.В. и др. Медицинские информационные системы в педиатрической практике — проблемы и перспективы. Педиатр. 2015; 6(4): 140–6. DOI: 10.17816/PED64140-146.
5. Доклад Всемирной организации здравоохранения. Электронные системы доставки никотина и электронные системы доставки продуктов, не являющихся никотином. 2016.
6. Дюбкова Т.П. Влияние курения на сердечно-сосудистую систему. Белорусский государственный университет. Медицинская панорама. 2008; 1.
7. Казьмин В.Д. Вынужденные курить. М.; 1991.
8. Осторожно, электронные сигареты! Профилактическая медицина. 2014; 5.
9. Бронхилит хронический облитерирующий. Сетевое издание «Доктор Питер». Информационно-справочное издание. Свидетельство Роскомнадзора Эл №ФС 77-66334 от 14.07.2016.
10. Шаповалова А., Шершнёв А. Неаутоиммунные формы диабета у детей и подростков: новые ответы в вопросах факторов риска и диагностики. Медицина: теория и практика. 2021; 6(1): 3–14.

11. Электронные сигареты: оценки безопасности и рисков для здоровья. Пульмонология. 2014; 3.
12. Юрьев В.К., Жирков П.Г. Распространенность некоторых факторов риска образа жизни, негативно влияющих на здоровье старшеклассников. Педиатр. 2018; 9(2): 49–54. DOI: 10.17816/PED9249-54
13. Abbasi J. The American Heart Association Takes on Vaping. JAMA. 2020; 323(3): 205–6. DOI: 10.1001/jama.2019.20781. PMID: 31899479.
14. Benowitz N.L., Burbank A.D. Cardiovascular toxicity of nicotine: Implications for electronic cigarette use. Trends Cardiovasc Med. 2016; 26(6): 515–23. DOI: 10.1016/j.tcm.2016.03.001. Epub 2016 Mar 10. PMID: 27079891; PMCID: PMC4958544.
15. Bhalerao A., Sivandzade F., Archie S.R., Cucullo L. Public Health Policies on E-Cigarettes. Curr Cardiol Rep. 2019; 21(10): 111. DOI: 10.1007/s11886-019-1204-y. PMID: 31463564; PMCID: PMC6713696.
16. Bhatnagar A. Cardiovascular Perspective of the Promises and Perils of E-Cigarettes. Circ Res. 2016; 118(12): 1872–5. DOI: 10.1161/CIRCRESAHA.116.308723. PMID: 27283531; PMCID: PMC5505630.
17. Brandon T.H., Goniewicz M.L., Hanna N.H. et al. Electronic nicotine delivery systems: a policy statement from the American Association for Cancer Research and the American Society of Clinical Oncology. J Clin Oncol. 2015; 33(8): 952–63. DOI: 10.1200/JCO.2014.59.4465. Epub 2015 Jan 8. PMID: 25572671.
18. Burt B., Li J. The electronic cigarette epidemic in youth and young adults: A practical review. JAAPA. 2020; 33(3): 17–23. DOI: 10.1097/01.JAA.0000654384.02068.99. PMID: 32039952.
19. Cheng T. Chemical evaluation of electronic cigarettes. Tob. Control. 2014; 23(Suppl.2): 11–7.
20. Dinardo P., Rome E.S. Vaping: The new wave of nicotine addiction. Cleve Clin J Med. 2019; 86(12): 789–98. DOI: 10.3949/ccjm.86a.19118. PMID: 31821136.
21. Gaiha S.M., Halpern-Felsher B. Public Health Considerations for Adolescent Initiation of Electronic Cigarettes. Pediatrics. 2020; 145(Suppl 2): S175–80. DOI: 10.1542/peds.2019-2056E. PMID: 32358208; PMCID: PMC7301615.
22. Levy D.T., Warner K.E., Cummings K.M. et al. Examining the relationship of vaping to smoking initiation among US youth and young adults: a reality check. Tob Control. 2019; 28(6): 629–35. DOI: 10.1136/tobaccocontrol-2018-054446. Epub 2018 Nov 20. PMID: 30459182; PMCID: PMC6860409.
23. Vincent D., Potts J., Durbin J. et al. Adolescent use of electronic nicotine delivery systems. Nurse Pract. 2018; 43(3): 17–21. DOI: 10.1097/01.NPR.0000530308.76316.2b. PMID: 29438183.
- Regulyarnyye vypuski RMZH. NII pul'monologii. Moskva: 1998; 4: 2. (in Russian)
2. Baranov A.A., Kuchma V.R., Zvezdina I.V. Tabakokurennye detey i podrostkov: gigiyenicheskiye i mediko-sotsial'nyye problemy i puti resheniya. [Tabakococating children and adolescents: hygienic and medical and social problems and solutions]. Moskva: Litterra Publ.; 2007.
3. Belyayev I.I. Tabak — vrag zdorov'ya. [Tobacco — the enemy of health]. Moskva; 1979. (in Russian)
4. Bogdanova A.V., Zandakov Ts.V., Tishkov A.V. i dr. Meditsinskiye informatsionnyye sistemy v pediatricheskoy praktike — problemy i perspektivy. [Medical information systems in pediatric practice are problems and prospects]. Pediatr. 2015; 6(4): 140–6. DOI: 10.17816/PED64140-146 (in Russian)
5. Doklad Vsemirnoy organizatsii zdavookhraneniya. Elektronnyye sistemy dostavki nikotina i elektronnyye sistemy dostavki produktov, ne yavlyayushchikhsya nikotinom. [Electronic nicotine delivery systems and electronic delivery systems that are not nicotine]. 2016. (in Russian)
6. Dyubkova T.P. Vliyaniye kurennya na serdechno-sudistuyu sistemu. [The effect of smoking on the cardiovascular system]. Belorusskiy gosudarstvennyy universitet. Meditsinskaya panorama. 2008; 1. (in Russian)
7. Kaz'min V.D. Vynuzhdennyye kurit'. [Forced smoking]. Moskva; 1991. (in Russian)
8. Ostorozhno, elektronnyye sigarety! [Caution, electronic cigarettes!] Profilakticheskaya meditsina. 2014; 5. (in Russian)
9. Bronhiolit khronicheskoy obliteratedyushchiy. [Bronchiolitis chronic oblicking]. Setevoye izdaniye «DoktorPiter» — informatsionno-spravochnoye izdaniye. Svidetel'stvo Roskomnadzora EL №FC 77-66334 ot 14.07.2016. (in Russian)
10. Shapovalova A., Shershnov A. Neautoimmunnyye formy diabeta u detey i podrostkov: novyye otvety v voprosakh faktorov riska i diagnostiki. [Neautoimmune forms of diabetes in children and adolescents: New answers in matters of risk factors and diagnostics]. Meditsina: teoriya i praktika. 2021; 6(1): 3–14. (in Russian)
11. Elektronnyye sigarety: otsenki bezopasnosti i riskov dlya zdorov'ya. [Electronic cigarettes: safety assessments and health risks]. Pul'monologiya. 2014; 3. (in Russian)
12. Yur'yev V.K., Zhirkov P.G. Rasprostranennost' nekotorykh faktorov riska obraza zhizni, negativno vliyayushchikh na zdorov'ye starsheklassnikov. [The prevalence of some risk factors of lifestyle, negatively affecting the health of high school students]. Pediatr. 2018; 9(2): 49–54. DOI: 10.17816/PED9249-54 (in Russian)
13. Abbasi J. The American Heart Association Takes on Vaping. JAMA. 2020; 323(3): 205–6. DOI: 10.1001/jama.2019.20781. PMID: 31899479.

REFERENCES

1. Avdeyev S.N., Avdeyeva O.Ye., Chuchalin A.G. Obliteriruyushchiy bronhiolit. [Reputing bronchiolitis].

14. Benowitz N.L., Burbank A.D. Cardiovascular toxicity of nicotine: Implications for electronic cigarette use. *Trends Cardiovasc Med.* 2016; 26(6): 515–23. DOI: 10.1016/j.tcm.2016.03.001. Epub 2016 Mar 10. PMID: 27079891; PMCID: PMC4958544.
15. Bhalariao A., Sivandzade F., Archie S.R., Cucullo L. Public Health Policies on E-Cigarettes. *Curr Cardiol Rep.* 2019; 21(10): 111. DOI: 10.1007/s11886-019-1204-y. PMID: 31463564; PMCID: PMC6713696.
16. Bhatnagar A. Cardiovascular Perspective of the Promises and Perils of E-Cigarettes. *Circ Res.* 2016; 118(12): 1872–5. DOI: 10.1161/CIRCRESAHA.116.308723. PMID: 27283531; PMCID: PMC5505630.
17. Brandon T.H., Goniewicz M.L., Hanna N.H. et al. Electronic nicotine delivery systems: a policy statement from the American Association for Cancer Research and the American Society of Clinical Oncology. *J Clin Oncol.* 2015; 33(8): 952–63. DOI: 10.1200/JCO.2014.59.4465. Epub 2015 Jan 8. PMID: 25572671.
18. Burt B., Li J. The electronic cigarette epidemic in youth and young adults: A practical review. *JAAPA.* 2020; 33(3): 17–23. DOI: 10.1097/01.JAA.0000654384.02068.99. PMID: 32039952.
19. Cheng T. Chemical evaluation of electronic cigarettes. *Tob. Control.* 2014; 23(Suppl.2): 11–7.
20. Dinardo P., Rome E.S. Vaping: The new wave of nicotine addiction. *Cleve Clin J Med.* 2019; 86(12): 789–98. DOI: 10.3949/ccjm.86a.19118. PMID: 31821136.
21. Gaiha S.M., Halpern-Felsher B. Public Health Considerations for Adolescent Initiation of Electronic Cigarettes. *Pediatrics.* 2020; 145(Suppl 2): S175–80. DOI: 10.1542/peds.2019-2056E. PMID: 32358208; PMCID: PMC7301615.
22. Levy D.T., Warner K.E., Cummings K.M. et al. Examining the relationship of vaping to smoking initiation among US youth and young adults: a reality check. *Tob Control.* 2019; 28(6): 629–35. DOI: 10.1136/tobaccocontrol-2018-054446. Epub 2018 Nov 20. PMID: 30459182; PMCID: PMC6860409.
23. Vincent D., Potts J., Durbin J. et al. Adolescent use of electronic nicotine delivery systems. *Nurse Pract.* 2018; 43(3): 17–21. DOI: 10.1097/01.NPR.0000530308.76316.2b. PMID: 29438183.