

Н. В. Микитченко

УДК 57.021

Кафедра физического воспитания и спорта, Белорусский государственный университет, Минск, Республика Беларусь

ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ СИГАРЕТ НА ФИЗИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЧЕЛОВЕКА И ПОСЛЕДСТВИЯ ДЛИТЕЛЬНОГО КУРЕНИЯ

В статье затрагивается тема электронных сигарет, исследуется влияние курения на организм человека, включая влияние курения на подростков и их здоровье. Чтобы выяснить, является ли курение электронных сигарет безопасным, рассматривается состав жидкостей, которые заливаются в устройства.

Ключевые слова: электронная сигарета; влияние на организм; пассивное курение; состав никотиновых жидкостей.

Образец цитирования: Микитченко, Н. В. Влияние электронных сигарет на физическое состояние человека и последствия длительного курения / Н. В. Микитченко // София: электрон. науч.-просветит. журн. – 2025. – № 1. – С. 8–12.

N. Mikitchenko

Department of Physical Education and Sports, Belarusian State University, Minsk, Republic of Belarus

THE EFFECT OF E-CIGARETTES ON THE PHYSICAL CONDITION OF A PERSON AND THE CONSEQUENCES OF LONG-TERM SMOKING

The article will address the topic of electronic cigarettes and, above all, the impact of smoking on the human body. In order to find out whether smoking electronic cigarettes is safe, first of all, the question of the composition of liquids that are poured into the devices will be considered.

Keywords: Electronic cigarette; effects on the body; secondhand smoke; composition of nicotine liquids.

For citation: Mikitchenko, N. The Effect of E-Cigarettes on the Physical Condition of a Person and the Consequences of Long-Term Smoking. Sophia. 2025;1:8–12. Russian.

Автор:**Надежда Владимировна**

Микитченко – старший преподаватель кафедры физического воспитания и спорта Белорусского государственного университета.

Nadyhao683@mail.ru

Author:**Nadezhda Mikitchenko** –

Senior lecturer of the Department of Physical Education and Sports of Belarusian State University.



Обычный сигаретный дым наносит вред практически каждому органу тела и является основной причиной смерти в мире. Результаты десятилетних исследований показывают его связь с некоторыми заболеваниями. Широко рекламируемые электронные системы доставки никотина, такие как электронные сигареты (ЭС), доступны даже с высокой концентрацией никотина. В 2019 году тяжёлая вспышка заболевания лёгких (EVALI) привела к нескольким смертям, которые были вызваны повреждением лёгких, связанным с использованием электронных сигарет и (или) вейпинговых продуктов. Несмотря на то, что тенденция использования электронных сигарет среди подростков продолжает расти, информации о влиянии дыма электронных сигарет на здоровье полости рта и общее состояние здоровья по-прежнему мало. В этой статье поднимаются вопросы о возможных последствиях для здоровья из-за использования электронных сигарет, а также последствиях для здоровья вторичного и третьего дыма у некурящих.

Изучение теоретического материала по физико-химическим свойствам электронных сигарет и состава никотиновых жидкостей, а также информации о влиянии дыма электронных сигарет на здоровье позволило обратить внимание на свойства организма, связанные с использованием электронных сигарет, и сформулировать соответствующие выводы.

Разные научные и медицинские учреждения путём анализа данных из медицинских журналов и баз данных (*eLibrary, PubMed, КиберЛенинка*), анкетирования и опросов, проводимых среди разных групп населения, а также лабораторных исследований влияния компонентов электронных сигарет на организм оценивают возможные риски вследствие использования электронных сигарет.

Электронные сигареты работают от батареи, генерирующей электрический ток, который зажигает нить накала, расположенную на распылителе. Зажжённая нить накала испаряет жидкость в картридже электронной сигареты, образуя аэрозоль. При этом зажигание нити накала приводит к переносу тяжёлых металлов и наночастиц в аэрозоль, который может проникнуть в лёгкие и причинить вред здоровью.

Если говорить о составе жидкости для электронных сигарет, то в неё входят:

- пропиленгликоль (от 55 до 62 %) – прозрачная вязкая жидкость, которая является растворителем для многих веществ. Иногда (в более крепких составах электронных сигарет) может содержаться до 95 % этого вещества. Проблема в том, что у некоторых людей данное вещество может вызвать достаточно сильную аллергию [2];
- глицерин (от 30 до 35 %) – также вязкая прозрачная жидкость, имеющая немного сладкий вкус (с греч. *glykys* переводится как «сладкий»). Его добавляют, чтобы сделать курение более мягким, поэтому пар не так сильно раздражает полость рта.

Ароматизаторы в жидкостях для электронных сигарет представляют не меньшую угрозу для здоровья. Добавление ароматизаторов привлекает курильщиков и снижает восприятие риска электронных сигарет прежде всего среди молодёжи и начинающих курильщиков, что отчасти способствует эпидемиологической тенденции использования электронных сигарет в молодёжной среде. Подобно PG/VG, эти агенты обозначены службами по надзору в сфере здравоохранения и социального развития

(FDA) как безвредные (*gras*), однако данные о безопасности их ингаляционного воздействия ограниченные.

Например, диацетил (бутандион или 2,3-бутандион) представляет собой химическое вещество с интенсивным маслянистым вкусом, известное своей лёгочной токсичностью, вызывающей через вдыхание облитерирующий бронхиолит или «попкорновое лёгкое» у работников микроволновых печей для попкорна. Многочисленные исследования учёных обнаружили диацетил и его дикетоновый аналог (2,3-пентандион) в жидкостях для вейпа. Однако предполагаемое количественное воздействие дикетонов в ароматизированных электронных сигаретах остаётся ниже, чем у обычных сигарет. По одной из оценок, количество диацетила, образующегося в качестве продукта деградации при горении в традиционных сигаретах, может быть в 100 раз больше, чем в электронных.

Никотин – единственное вещество в составе жидкости для электронных сигарет, которое признаётся вредным. При этом следует понимать, что его присутствие считается логичным. Электронные сигареты являются средством заместительной терапии, чаще всего их начинают курить те люди, которые отказались от традиционных сигарет. Поэтому такое вещество необходимо, чтобы человек, отказывающийся от табака, мог избежать физических страданий, вызванных отсутствием никотина. Его наличие нужно и для появления эффекта тротхита или «удара по горлу», который проявляется в раздражении нервных окончаний, расположенных в верхних дыхательных путях. За счёт этого человек получает удовольствие от курения.

В обычных и электронных сигаретах никотин является основным химическим компонентом, ответственным за привыкание к табачным изделиям. По данным производителей электронных сигарет, одно вейп-устройство может содержать столько же никотина, сколько пачка из 20 обычных сигарет. Недавнее исследование, проведённое системой отслеживания изменённых данных (CDC), показало, что 99 % электронных сигарет, продаваемых в США, содержат никотин. Отмечено, что на некоторых этикетках не указывается, содержат ли сигареты никотин, а некоторые из них продаются с указанием 0 % никотина, хотя они его содержат. Использование вейп-устройств, содержащих никотин, в подростковом возрасте может нарушить части мозга, отвечающие за внимание, обучение, настроение и контроль импульсов. Мозг продолжает развиваться примерно до 25 лет, и каждый раз, когда создаётся новое воспоминание или усваивается новый навык, между нейронами образуются более сильные синапсы, на формирование которых может отрицательно влиять никотин.

Как бы ни убеждали производители о безвредности устройств электронных сигарет, в случае активного использования они представляют большую угрозу для здоровья [2]. Исследования показывают, что использование электронных сигарет может привести к:

- развитию никотиновой зависимости;
- заболеваниям дыхательной, сердечно-сосудистой и пищеварительной систем;
- повышенному уровню адреналина и окислительного стресса, увеличивающему риск сердечно-сосудистых заболеваний [4].

Американские учёные провели эксперимент, в котором они наблюдали за здоровьем 23 регулярных пользователей электронных сигарет, использовавших эти устройства, как минимум, в течение года, а также 19 человек, никогда не употреблявших никакие сигареты. Возраст добровольцев составлял от 21 года до 45 лет. Выяснилось,

что участники первой группы значительно чаще демонстрировали повышенный уровень адреналина в сердце и увеличенный оксидативный стресс. Это хорошо известные механизмы, которые увеличивают риск сердечно-сосудистых заболеваний у любителей обычных сигарет.

Особенно электронная сигарета стала пользоваться популярностью среди подростков [5]. На сегодняшний день электронные сигареты пробуют даже те, кто ни разу не брал в руки сигарету, кому не нужно бороться с зависимостью, но, не задумываясь, молодые люди пробуют электронные сигареты и приобретают новую зависимость. Согласно данным статистики, в 2011 году около 1,5 % учащихся курили электронные сигареты, а к 2015 году этот показатель вырос до 16 %.

При употреблении электронных сигарет подростками ухудшается прежде всего их умственная активность. Этот эффект можно увидеть по снижению уровня их успеваемости в школе, физических возможностей при занятии спортом и прочему. Ребёнок чаще всего становится без причины раздражительным, у него резко меняется настроение, начинаются проблемы с органами дыхательной системы.

Всемирной организацией здравоохранения было размещено сообщение о том, что безопасность электронных сигарет не является подтверждённой. Кроме того, очевиден тот факт, что курение электронной сигареты не избавляет от психологической зависимости, которая возникает у курильщика. Изучение публикаций по теме показало распространённость использования электронных сигарет, особенности их влияния на молодой организм, возможность формирования никотиновой зависимости у курильщиков электронных сигарет, появление ряда заболеваний дыхательной, сердечно-сосудистой и пищеварительной систем и других заболеваний [3].

Результаты обзора показали влияние доступности электронных сигарет, которые молодые люди могли курить не только дома, но и в общественных местах. Электронные сигареты и вещества, содержащиеся в парении, многие из которых являются канцерогенами, способны негативно влиять на формирование заболеваний у курильщиков. Отмечена недостаточная информированность молодёжи о негативных последствиях употребления электронных сигарет.

Выводы. Электронные сигареты рекламируются как «более безопасная» альтернатива обычным сигаретам и как средство отказа от курения.

Жидкости для вейпов содержат разные химические вещества, включая пропиленгликоль, растительный глицерин и ароматизаторы. При нагревании эти компоненты могут разлагаться и образовывать токсичные соединения, такие как формальдегид и акролеин. Вдыхание пара может вызывать воспаление дыхательных путей и другие респираторные проблемы, это также может привести к таким более серьёзным проблемам, как рак горла. Некоторые исследования связывают вейпинг с кашлем, одышкой и ухудшением состояния лёгких. Никотин и содержащиеся в сигаретах другие химические вещества могут повышать артериальное давление и увеличивать риск сердечно-сосудистых заболеваний.

Для обеспечения здоровьесбережения подростков и молодёжи необходимы строгое соблюдение существующих законодательных ограничений, выполнение мер, ограничивающих продажу электронных сигарет и их рекламу, а также разработка и реализация для детей, подростков и молодёжи профилактических программ в учреждениях образования [3]. Профилактические программы, реализуемые в образовательных

организациях, должны содержать информацию о влиянии электронных сигарет на здоровье и о возможных последствиях при несоблюдении ограничительных мер [1].

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЕ ССЫЛКИ

1. *Гамбарян, М. Г.* Оценка реализации законодательных мер по ограничению торговли табачной продукцией и ее демонстрации в пунктах продаж по результатам анализа литературы и репрезентативного опроса ЭПОХА-РФ / М. Г. Гамбарян [и др.] // Профилактическая медицина. – 2022. – Т. 25. – № 12. – С. 21–31.
2. *Салагай, О. О.* Электронные системы доставки никотина и нагревания табака (электронные сигареты): обзор литературы / О. О. Салагай, Г. М. Сахарова, Н. С. Антонов // Наркология. – 2019. – Т. 18. – № 9. – С. 77–100.
3. *Трусь, Е. И.* Отношение подростков к электронным сигаретам и осведомленность о влиянии на организм человека / Е. И. Трусь, А. А. Мельгуй, Е. Р. Удодова // Актуальные проблемы медицины : сб. материалов итоговой науч.-практ. конф., Гродно, 27 янв. 2022 г. – Гродно: Гродненский гос. мед. ун-т, 2022. – С. 500–501.
4. *Федорюк, Ю. А.* Влияние электронных сигарет на здоровье человека [Электронный ресурс] / Ю. А. Федорюк // Материалы IX Междунар. студенческой науч. конф. «Студенческий научный форум». – Режим доступа: <https://scienceforum.ru/2017/article/2017036222> . – Дата доступа: 15.10.2024.
5. *Bao, W.* Electronic Cigarette Use Among Young, Middle-aged, and Older Adults in the United States in 2017 and 2018 / W. Bao [et al.] // JAMA Intern Med. – 2020. – № 180 (2). – 313–314 p.