

ВНУТРЕННИЕ БОЛЕЗНИ

INTERNAL DISEASES

УДК 613.96/616.053

doi: 10.21685/2072-3032-2025-1-5

Оценка использования электронных курительных устройств учащейся молодежью

Е. В. Васильев¹, В. В. Васильев², Е. А. Гусев³

^{1,2,3} Пензенский государственный университет, Пенза, Россия

¹vostok.2023@bk.ru, ²vvv1755@yandex.ru, ³gusev.cz@yandex.ru

Аннотация. Электронные сигареты, вейпы среди современной молодежи становятся все более востребованными, создается ложное представление, что электронные сигареты менее вредны, чем табачные изделия. Более четверти молодых людей являются пользователями электронных сигарет и вейпов, при этом стаж использования электронных курительных устройств у 80 % из них более одного года, а 2/3 продолжают курить «традиционные сигареты». Каждый четвертый, использующий электронные сигареты и вейпы, жалуется на раздражение респираторного тракта, ощущение нехватки воздуха, одышку, увеличение частоты сердечных сокращений и повышение артериального давления, головную боль, расстройства функций желудочно-кишечного тракта сразу после использования курительного устройства. Каждый пятый ощущает изменения в эмоциональной сфере в виде появления повышенной раздражительности, тревожности, беспокойства. Тем не менее только 2/3 не прочь в дальнейшем прекратить пользоваться электронными курительными устройствами. Профилактическая работа среди учащейся молодежи наряду с повышением гигиенической грамотности должна учитывать особенности использования молодыми людьми электронных курительных устройств и ориентацией на предупреждение приобщения их к курению табачных изделий впоследствии.

Ключевые слова: электронные сигареты, вейпы, курение табака, жалобы на здоровье, молодежь, подростки

Для цитирования: Васильев Е. В., Васильев В. В., Гусев Е. А. Оценка использования электронных курительных устройств учащейся молодежью // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. 2025. № 1. С. 66–75. doi: 10.21685/2072-3032-2025-1-5

Assessment of the use of electronic smoking devices by students

E.V. Vasilyev¹, V.V. Vasilyev², E.A. Gusev³

^{1,2,3} Penza State University, Penza, Russia

¹vostok.2023@bk.ru, ²vvv1755@yandex.ru, ³gusev.cz@yandex.ru

Abstract. Electronic cigarettes (EC), vapes are becoming increasingly popular among modern youth, creating a false impression that EC are less harmful than tobacco products. More than a quarter of young people are users of electronic cigarettes and vapes, while 80

© Васильев Е. В., Васильев В. В., Гусев Е. А., 2025. Контент доступен по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 License / This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 License.

% of them have been using electronic smoking devices for more than one year, and 2/3 continue to smoke “traditional cigarettes”. Every fourth person using ES and vapes complains of irritation of the respiratory tract, a feeling of lack of air, shortness of breath, increased heart rate and blood pressure, headache, gastrointestinal disorders immediately after using the smoking device. Every fifth person feels changes in the emotional sphere in the form of increased irritability, anxiety, and restlessness. However, only 2/3 are not against stopping using electronic smoking devices in the future. Preventive work among students, along with increasing hygiene literacy, should take into account the specifics of young people's use of electronic smoking devices and focus on preventing them from becoming involved in smoking tobacco products in the future.

Keywords: electronic cigarettes, vapes, tobacco smoking, health complaints, youth, teenagers

For citation: Vasilyev E.V., Vasilyev V.V., Gusev E.A. Assessment of the use of electronic smoking devices by students. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Povolzhskiy region. Meditsinskie nauki* = *University proceedings. Volga region. Medical sciences*. 2025;(1):66–75. (In Russ.). doi: 10.21685/2072-3032-2025-1-5

Введение

За последнее десятилетие популярность вейпинга и электронных сигарет (ЭС) в мире выросла в разы, особенно среди молодежи и подростков. В 2019 г. в США среди старшеклассников 27,5 % употребляли электронные сигареты и вейпы [1]. Распространенность использования ЭС среди российской молодежи в возрастной категории 13–38 лет составила 30,8 % [2]. Из-за ограниченного количества ингредиентов и отсутствия горения электронные сигареты и вейпы часто рекламируются как более безопасная альтернатива, позиционируются как продукт «пониженного риска» и как потенциальное средство для отказа от курения [1, 2]. Каждый второй подросток, использующий ЭС, считает, что ЭС безопаснее табачного изделия, а две третьих потребителей ЭС прибегли к ним, чтобы избавиться от табакокурения [3]. Ориентация современной молодежи на использование ЭС и вейпов еще более обостряет застаревшую проблему общества и здравоохранения – профилактику курения и его влияния на здоровье населения, прежде всего подрастающего поколения [4], поскольку краткосрочные и долгосрочные последствия для здоровья этих продуктов в настоящее время еще не изучены [1].

Вейпинг (парение) представляет собой процесс образования густого пара при нагревании и разрушении специальной жидкости в картридже устройства. Возникает генерация высокодисперсного аэрозоля, вдыхаемого пользователем.

Состав для ЭС представляет собой сложную химическую смесь, в которую среди основных веществ входят растворитель пропиленгликоль, растительный глицерин, различные ароматизаторы, никотиновые компоненты и другие не до конца дифференцированные вещества. Замечено, что в результате нагревания смеси ЭС и реакций окисления возникают такие опасные карбонильные соединения, как формальдегид, ацетальдегиды, акролеин, оксид пропилена, ацетон, нитрозамины, относящиеся к канцерогенам группам 1 и 2В [5, 6].

Аэрозоль может содержать помимо вышеперечисленных веществ, тяжелые металлы – свинец, медь, железо, алюминий, ртуть, никель, хром, а также органические и фенольные соединения, полициклические аромати-

ческие углеводороды. Обнаруженные в аэрозоле ароматизаторы связаны с воспалительным процессом в легочной ткани, развитием бронхоспазма и облитерирующего бронхиолита. Данные химические соединения проявляют цитотоксичные и генотоксичные свойства [7–9]. При гистологическом исследовании отмечают атрофические изменения эпителия, снижение барьерной защиты, дискератоз клеток при воздействии паров ЭС на ткани организма, прежде всего легочной [10–12].

Вспышка заболеваний лёгких, связанных с использованием электронных сигарет и вейпов, в Соединённых Штатах в 2019 г. привела более чем к 2800 госпитализациям [1]. При этом сформировалась отдельная нозология заболевания EVALI (e-cigarette, or vaping, product use associated lung injury), обозначающая повреждение легких, ассоциированное с вейпингом и ЭС (ПЛАВЭС), по международной классификации болезней (МКБ-10), получившая код: U07.0. под диагнозом ПЛАВЭС [13].

Патогенный эффект ПЛАВЭС обусловлен возникновением воспалительного процесса, поражающего нижние дыхательные пути за счет токсических продуктов окисления, которые, попадая с паром в дыхательные пути, вызывают повреждения – аллергические реакции, острые и хронические респираторные заболевания с образованием воспаления, развитием фиброза [14, 15]. Клиническая картина возникновения синдрома ПЛАВЭС обусловлена болями за грудиной, приступами кашля, ощущением нехватки воздуха, одышкой, тахипноэ, тахикардией, раздражением и воспалением слизистых оболочек дыхательных путей. Часто эти симптомы сопровождаются нарушениями работы желудочно-кишечного тракта – болями разной локализации, диареей, рвотой.

Помимо токсического воздействия на организм, еще одним фактором риска является способность ЭС вызывать физические и психологические зависимости с развитием тревожных и невротических состояний [2, 15].

Цель исследования: изучить особенности использования подростками и студентами электронных сигарет и вейпов, провести анализ самооценки влияния электронных курительных устройств на состояние здоровья.

Материалы и методы

С помощью специально разработанной анкеты посредством Google формы с февраля по июль 2024 г. проводился анонимный опрос молодежи ($n = 165$) в возрастной категории 15–38 лет. Средний возраст респондентов составил $20,17 \pm 2,58$ года. От общего количества респондентов юноши и мужчины составили 31,5 %. Критериями включения в исследование были добровольное информированное согласие в соответствии с Федеральным законом «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» от 21.11.2011 № 323-ФЗ, а также возраст от 15 до 38 лет, учеба в образовательной организации города Пензы. Анкета состояла из 23 вопросов с вариантами ответов. Вопросы направлены на оценку особенностей использования ЭС и вейпов, выявление негативных соматических симптомов и возможных зависимых и тревожных состояний методом субъективной оценки.

Результаты исследования статистически фиксировались и обрабатывались с помощью программ Google forms и приложения SPSS, Microsoft Excel. Ответы представлены вместе с 95 % доверительными интервалами (ДИ). Для

сравнения различий между ответами юношей и девушек применен метод хи-квадрата Пирсона (χ^2) для четырехпольных таблиц (критический уровень значимости которого равнялся 0,05).

Результаты исследования

Из 165 участников опроса 45 респондентов – 27,2 % (ДИ $16,1 \pm 38,3$), в том числе 16 юношей и 29 девушек, используют ЭС и вейпы; 13,9 % (ДИ $9,7 \pm 18,2$) респондентов, в том числе 8 юношей и 15 девушек, использовали ЭС и вейпы ранее, но вновь вернулись к курению обычных сигарет. Поскольку анкета не предусматривала выяснение причин отказа от использования ЭС и вейпа, нам не удалось выяснить, что послужило причиной отказа от ЭС и перехода на традиционные сигареты. Примечательно, что ни один респондент, использовавший ранее электронное курительное устройство, впоследствии не перестал курить.

Изучение стажа использования ЭС и вейпов показало, что 80,0 % (ДИ $70,0 \pm 90,0$) респондентов используют ЭС на протяжении 1 года и более, 6,7 % (ДИ $0,5 \pm 12,9$) – в течение 6 месяцев, 11,1 % (ДИ $3,3 \pm 18,9$) – до одного месяца (рис. 1). Использование ЭС более 1 года может свидетельствовать о формировании зависимых состояний курения.

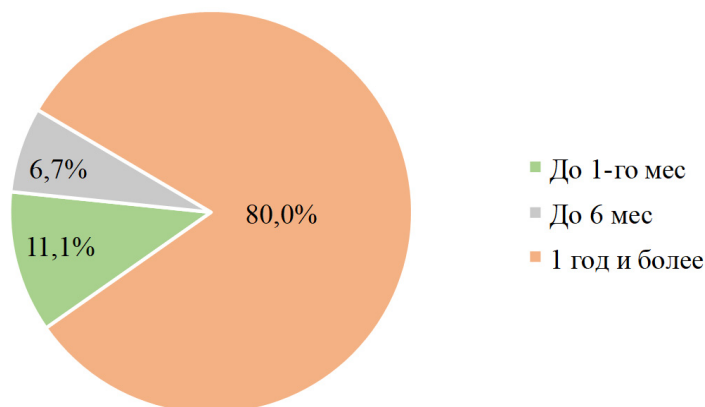


Рис. 1. Стаж использования ЭС и вейпов, %

Частота использования ЭС в день у 64,4 % (ДИ $52,5 \pm 76,3$) респондентов составила более 8 раз, до 4–7 раз в день – у 13,3 % (ДИ $4,9 \pm 21,7$) и до 3 раз в день – у 15,6 % (ДИ $6,6 \pm 24,6$) респондентов. Частота использования ЭС юношами и девушками различается незначимо ($p > 0,05$) (рис. 2).

Разовая продолжительность курительной затяжки составляет: до 1 мин у 77,7 % (ДИ $67,3 \pm 88,1$), от 1 до 4 мин – у 15,6 % (ДИ $6,6 \pm 24,6$), интервал использования 5–10 мин – 4,4 % (ДИ $-0,7 \pm 9,5$) респондентов.

Наряду с использованием ЭС или вейпов 11 респондентов (24,4 %; ДИ $13,7 \pm 35,1$) курят табачные изделия на постоянной основе, 17 опрошенных (37,8 %; ДИ $25,7 \pm 49,9$) курят нерегулярно, остальные 17 (37,8 %; ДИ $25,7 \pm 49,9$) используют только ЭС и вейпы. Среди использующих ЭС и вейперов лишь 11,1 % (ДИ $3,3 \pm 18,9$) перешли с табачных сигарет на ЭС с целью бросить курить.

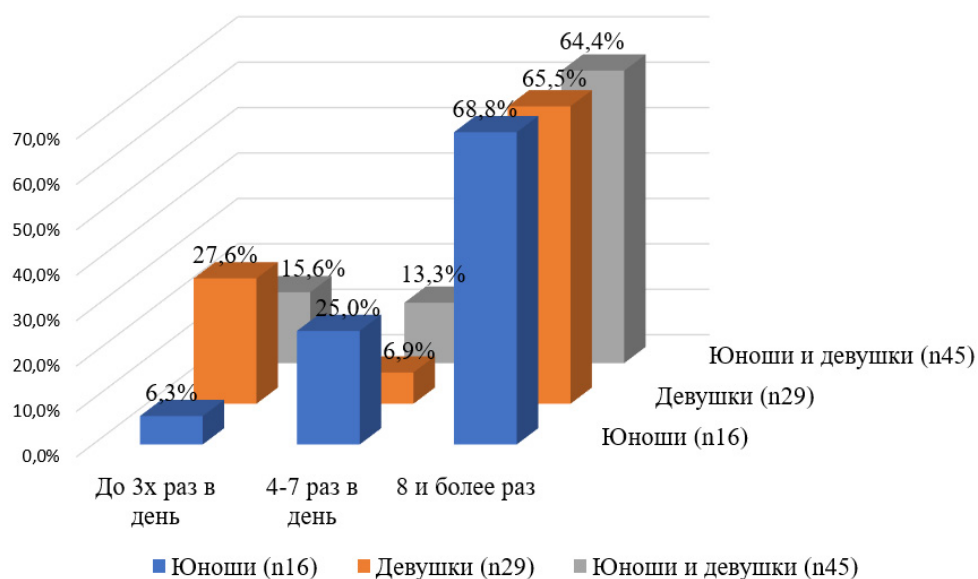


Рис. 2. Частота использования ЭС и вейпов, %

По результатам самооценки здоровья 42,2 % (ДИ $29,9 \pm 54,5$) пользователей ЭС и вейпов пожаловались на неблагоприятные симптомы после использования курительных устройств. Головную боль и головокружения отметили 40 % (ДИ $27,8 \pm 52,2$) опрошенных, аллергические проявления, в том числе сыпь и зуд, – 22,3 % (ДИ $11,9 \pm 32,7$). На раздражение слизистых оболочек верхних дыхательных путей пожаловались 13,3 % (ДИ $4,9 \pm 21,7$), першение в горле – 35,6 % (ДИ $23,7 \pm 47,5$), кашель – 33,3 % (ДИ $21,6 \pm 45,0$), снижение аппетита – 13,3 % (ДИ $4,9 \pm 21,7$), изменения вкуса пищи – 11,1 % (ДИ $3,3 \pm 18,9$), тошноту – 26,7 % (ДИ $15,7 \pm 37,7$) пользователей.

На изменение частоты сердечной деятельности (тахикардия, аритмия) пожаловались 26,7 % (ДИ $15,7 \pm 37,7$) респондентов; повышение артериального давления отмечено у 4,4 % (ДИ $0,7 \pm 9,5$). Ощущение нехватки воздуха, а также признаки одышки отмечались у 33,3 % (ДИ $21,6 \pm 45,0$). Частота жалоб в группах юношей и девушек, пользующихся ЭС и вейпами, достоверно не различалась (табл. 1).

Подчеркнем, что у 35,6 % (ДИ $23,7 \pm 47,5$) респондентов негативные проявления возникали уже в первые дни использования ЭС и вейпов. Замена вкусов ароматических подсластителей на новые марки способствовала появлению жалоб у 40,0 % (ДИ $27,8 \pm 52,2$) пользователей. Настораживает то, что поступление в продажу вкусовых смесей для ЭС может осуществляться без должного экспертного контроля и долгосрочных испытаний безопасности [1].

Респонденты преимущественно использовали курительные смеси с содержанием никотина – в 80,0 % (ДИ $70,0 \pm 90,0$) случаев. При этом участники жаловались на большее число негативных проявлений от использования смесей для ЭС с содержанием никотина, чем без него – 42,2 % (ДИ $29,9 \pm 54,2$). 28,9 % (ДИ $17,6 \pm 40,2$) пользователей ощущали равноценные негативные проявления как с никотином, так и без него.

Таблица 1

Основные негативные симптомы при использовании ЭС и вейпов, %

Жалобы	Юноши ($n = 16$)		Девушки ($n = 29$)		χ^2	p	Отношение шансов, ДИ
	n	%, ДИ	n	%, ДИ			
Головная боль, головокружение	5	31,2 (12,8 ± 49,6)	8	27,5 (17,7 ± 37,3)	0,06	0,79	1,19 (0,31–4,5)
Першение в горле	4	25,0 (7,7 ± 42,2)	12	41,3 (30,5 ± 52,1)	1,20	0,27	0,47 (0,12–1,82)
Кашель	4	25,0 (7,7 ± 42,2)	11	37,9 (27,3 ± 48,5)	0,55	0,45	0,59 (0,15–2,33)
Ощущение нехватки воздуха (одышка)	5	31,2 (12,8 ± 49,6)	11	37,9 (27,3 ± 48,5)	0,20	0,65	0,74 (0,20–2,71)
Изменение частоты сердечных сокращений	4	25,0 (7,8 ± 42,2)	8	27,5 (17,7 ± 37,3)	0,03	0,85	0,87 (0,21–3,52)
Тошнота	5	31,2 (12,8 ± 49,6)	9	31,0 (20,5 ± 41,5)	0,00	0,98	1,0 (0,27–3,77)

Учащение острых респираторных вирусных инфекций, аллергических реакций и рецидивов хронических заболеваний после использования ЭС и вейпов отметили 24,5 % (ДИ 13,8 ± 35,2) пользователей, а 53,3 % (ДИ 40,9 ± 65,7) не отметили отрицательных реакций.

На развитие зависимости от ЭС указали 86,7 % (ДИ 78,3 ± 95,1) пользователей. Они обнаружили у себя ряд признаков пристрастия к ЭС и вейпам: сильное желание использовать вейп, раздражение и панику при отсутствии вейпа в личных вещах или неспособности закурить, сильное ухудшение психического и физического состояния после прекращения парения, неспособность отказаться от вейпа усилием воли. Субъективные комплексные проявления, такие как состояние тревожности, беспокойства, эмоционального возбуждения встречаются у 17,8 % (ДИ 8,3 ± 27,3), повышенная раздражительность – у 20,0 % (ДИ 10,0 ± 30,0), общее нервное состояние – у 20,0 % (ДИ 10,0 ± 30,0) опрошенных. Возникновение конфликтных ситуаций и разногласий в семье на почве использования ЭС замечено у 37,8 % (ДИ 25,7 ± 49,9) пользователей.

Лишь 6,7 % (ДИ 0,5 ± 12,9) пользователей электронных курительных устройств считают ЭС и вейпы безопасными. Большинство пользователей (71,1 %; ДИ 59,8 ± 82,4) хотели бы прекратить использовать ЭС в будущем.

Обсуждение

Полученные в исследовании данные о распространенности использования учащейся молодежью ЭС и вейпов подтверждаются результатами других работ [1–3]. Хотя значимых различий в распространенности использования ЭС и вейпов между юношами и девушками не выявлено, но с учетом достоверных различий в курении сигарет [16], можно предположить, что современные девушки отдают предпочтение ЭС и вейпам. Вызывает особую тревогу низкий уровень гигиенической грамотности молодежи в отношении использования электронных курительных устройств с целью прекращения ку-

рения сигарет, а также отсутствие информированности о вреде для организма использования данных устройств у 9 из 10 пользователей.

В ряде исследований отмечается, что молодые люди могут быть более склонны попробовать табачные изделия после ЭС, поскольку у них развивается зависимость [3, 4]. Результаты нашего исследования подтверждают, что почти одна треть пользователей ЭС одновременно курит обычные сигареты. Этим, по-видимому, и объясняется использование почти всеми пользователями курительных смесей с содержанием никотина. При использовании ЭС с содержанием никотина и при многократных затяжках 10 раз и длительно-стью >5 с объем поступающего в организм алкалоида может превышать концентрацию табачной сигареты [5]. Между тем у каждого пятого пользователя продолжительность использования электронных курительных устройств превышает одну минуту, в течение которой можно сделать более 10 затяжек.

В ходе проведенного исследования особое внимание было уделено случаям изменений, возникающим в дыхательной системе участников после использования курительных устройств. Эти изменения являются ярким маркером нарушения гемодинамики в респираторном тракте [6, 15]. Мелкодисперсные частицы аэрозоля через легкие попадают в системный кровоток, вследствие чего никотин и множественные соединения способны провоцировать окислительный стресс и повреждать альвеолярные капилляры, нарушать работу дыхательной и сердечно-сосудистой систем [15]. Полученные данные подтверждают результаты ранее выполненных исследований о возникновении целого комплекса негативных проявлений в органах дыхания с появлением схожих симптомов: першения в горле, кашля, признаков нарушения дыхания [1, 15], а также формировании никотиновой зависимости у потребителей ЭС и вейпов [2, 3, 17].

Желание 2/3 пользователей в дальнейшем прекратить пользоваться ЭС и вейпами должно быть учтено при проведении профилактической работы. Особое внимание должно уделяться прежде всего молодым людям, использующим только ЭС или вейпы. При работе с ними выше вероятность достижения положительных результатов. Но при этом необходимо добиться, чтобы эти молодые люди не приобщились к курению обычных сигарет.

Заключение

Среди учащейся молодежи более четверти являются пользователями электронных сигарет и вейпов, при этом стаж использования электронных курительных устройств у 80 % из них более одного года, а 2/3 курят табак.

Современные электронные курительные устройства способны потенцировать имитацию курения, могут формировать психоповеденческие паттерны, что в свою очередь может привести к более простому переходу к табачным изделиям, особенно среди подростков.

Каждый четвертый молодой человек, использующий ЭС и вейп, жаловался на раздражение респираторного тракта, изменение частоты сердечных сокращений, головную боль, расстройства функций желудочно-кишечного тракта сразу после использования курительного устройства. Каждый пятый ощутил изменения в эмоциональной сфере в виде появления повышенной раздражительности, тревожности, беспокойства.

Профилактическая работа среди учащейся молодежи должна проводиться с учетом особенностей использования молодыми людьми электрон-

ных курительных устройств и ориентацией на предупреждение приобщения их к курению табачных изделий.

Список литературы

1. Rose J. J., Krishnan-Sarin S, Exil V. J. [et al.]. Cardiopulmonary Impact of Electronic Cigarettes and Vaping Products: A Scientific Statement From the American Heart Association // *Circulation*. 2023. Vol. 148, № 8. P. 703–728. doi: 10.1161/CIR.0000000000001160
2. Бойко Е. О., Ложникова Л. Е., Арзуманян К. А., Матюшенко А. Д. Особенности формирования никотиновой зависимости у потребителей электронных сигарет // *Сибирский вестник психиатрии и наркологии*. 2023. № 2 (119). С. 42–48. doi: 10.26617/1810-3111-2023-2(119)-42-48
3. Сякина Г. Е., Семуткина Е. Д., Носкова П. О. Зависимость подростков от электронных сигарет // *Инновационные научные исследования*. 2020. № 11-1 (1). С. 79–83. doi: 10.5281/zenodo.4444682
4. Галицкая М. Г., Фисенко А. П., Макарова С. Г. Электронные сигареты (вейпы) – старая угроза здоровью в новом обличье // *Российский педиатрический журнал*. 2022. Т. 25, № 5. С. 357–361. doi: 10.46563/15609561-2022-25-5-357-361
5. WHO study group on tobacco product regulation: report on the scientific basis of tobacco product regulation: seventh report of a WHO study group / WHO study group on tobacco product regulation. Geneva : World Health Organization, 2019. 275 p.
6. Карпенко М. А., Овсянников Д. Ю., Фролов П. А. [и др.]. Повреждение легких, ассоциированное с вейпингом и электронными сигаретами // *Туберкулёз и болезни лёгких*. 2022. Т. 100, № 4. С. 52–61. doi: 10.21292/2075-1230-2022-100-4-52-61
7. Jenssen B. P., Boykan R. Electronic Cigarettes and Youth in the United States: A Call to Action (at the Local, National and Global Levels) // *Children*. 2019. Vol. 6, № 30. doi: 10.3390/children6020030
8. Bernhard D., Messner B. Vaping Versus Smoking: Are Electronic-Cigarettes the Savior? // *Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology*. 2024. Vol. 44, № 5. P. 1012–1015. doi: 10.1161/atvbaha.123.319575
9. Freeman B., Peters M. J., Bittoun R. [et al.]. National Health and Medical Research Council statement on electronic cigarettes: 2022 update // *Med J Aust*. 2024. Vol. 220, № 2. P. 100–106. doi: 10.5694/mja2.52163
10. Andreozzi P., Gussoni G., Sesti G. Impact of electronic cigarettes (e-cigs) and heat-not-burn/heated tobacco products (HnB/HTP) on asthma and chronic obstructive pulmonary disease: a viewpoint of the Italian Society of Internal Medicine // *Intern Emerg Med*. 2024. Vol. 19. P. 1829–1837. doi: 10.1007/s11739-024-03648-x
11. Iskandar A. R., Zanetti F., Marescotti D. [et al.]. Application of a multi-layer systems toxicology framework for in vitro assessment of the biological effects of Classic Tobacco e-liquid and its corresponding aerosol using an e-cigarette device with MESH technology // *Arch. Toxicol*. 2019. Vol. 93, № 11. P. 3229–3247. doi: 10.1007/s00204-019-02565-9
12. Blackham-Hayward E., Kertesz Z., Chichger H. Electronic vape fluid activates the pulmonary endothelium and disrupts vascular integrity in vitro through an ARF6-dependent pathway // *Microvascular Research*. 2024. Vol. 153. P. 104653. doi: 10.1016/j.mvr.2024.104653
13. Werner A. K., Koumans E. H., Chatham-Stephens K. [et al.]. Hospitalizations and deaths associated with EVALI // *New England Journal of Medicine*. 2020. Vol. 382, № 17. P. 1589–1598. doi: 10.1056/nejmoa1915314
14. Brar E., Saxena A., Dukler C. [et al.]. Vaping, SARS-CoV-2, and Multisystem Inflammatory Syndrome: A Perfect Storm // *Pediatric Immunology*. 2021. Vol. 9. P. 647925. doi: 10.3389/fped.2021.647925

15. Marques P., Piqueras L., Sanz Maria-Jesus. An updated overview of e-cigarette impact on human health // *BMJ. Respiratory Research*. 2021. Vol. 22, № 151. doi: 10.1186/s12931-021-01737-5
16. Салагай О. О., Антонов Н. С., Сахарова Г. М. Анализ структуры и динамики потребления табака и никотинсодержащей продукции в Российской Федерации в 2019–2022 гг. // *Профилактическая медицина*. 2022. Т. 25, № 9. С. 15–23. doi: 10.17116/profmed20222509115
17. Потупчик Т. В., Эверт Л. С., Костюченко Ю. Р. [и др.]. Отношение молодежи к курению электронных сигарет. Фармакотерапия никотиновой зависимости // *Врач*. 2022. № 2. С. 27–36. doi: 10.29296/25877305-2022-02-04

References

1. Rose J.J., Krishnan-Sarin S, Exil V.J. et al. Cardiopulmonary Impact of Electronic Cigarettes and Vaping Products: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation*. 2023;148(8):703–728. doi: 10.1161/CIR.0000000000001160
2. Boyko E.O., Lozhnikova L.E., Arzumanyan K.A., Matyushenko A.D. Features of the formation of nicotine addiction in consumers of electronic cigarettes. *Sibirskiy vestnik psikiatrii i narkologii = Siberian Bulletin of Psychiatry and Narcology*. 2023;(2):42–48. (In Russ.). doi: 10.26617/1810-3111-2023-2(119)-42-48
3. Syakina G.E., Semutkina E.D., Noskova P.O. Teenagers' addiction to e-cigarettes. *Innovatsionnye nauchnye issledovaniya = Innovative scientific research*. 2020;(11-1):79–83. doi: 10.5281/zenodo.4444682
4. Galitskaya M.G., Fisenko A.P., Makarova S.G. Electronic cigarettes (vapes) - an old health threat in a new guise. *Rossiyskiy pediatricheskiy zhurnal = Russian Pediatric Journal*. 2022;25(5):357–361. (In Russ.). doi: 10.46563/15609561-2022-25-5-357-361
5. WHO study group on tobacco product regulation: report on the scientific basis of tobacco product regulation: seventh report of a WHO study group. *WHO study group on tobacco product regulation*. Geneva: World Health Organization, 2019:275.
6. Karpenko M.A., Ovsyannikov D.Yu., Frolov P.A. et al. Lung injury associated with vaping and electronic cigarettes. *Tuberkulez i bolezni legkikh = Tuberculosis and lung diseases*. 2022;100(4):52–61. (In Russ.). doi: 10.21292/2075-1230-2022-100-4-52-61
7. Jenssen B.P., Boykan R. Electronic Cigarettes and Youth in the United States: A Call to Action (at the Local, National and Global Levels). *Children*. 2019;6(30). doi: 10.3390/children6020030
8. Bernhard D., Messner B. Vaping Versus Smoking: Are Electronic-Cigarettes the Savior? *Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology*. 2024;44(5):1012–1015. doi: 10.1161/atvbaha.123.319575
9. Freeman B., Peters M.J., Bittoun R. et al. National Health and Medical Research Council statement on electronic cigarettes: 2022 update. *Med J Aust*. 2024;220(2):100–106. doi: 10.5694/mja2.52163
10. Andreozzi P., Gussoni G., Sesti G. Impact of electronic cigarettes (e-cigs) and heat-not-burn/heated tobacco products (HnB/HTP) on asthma and chronic obstructive pulmonary disease: a viewpoint of the Italian Society of Internal Medicine. *Intern Emerg Med*. 2024;19:1829–1837. doi: 10.1007/s11739-024-03648-x
11. Iskandar A.R., Zanetti F., Marescotti D. et al. Application of a multilayer systems toxicology framework for in vitro assessment of the biological effects of Classic Tobacco e-liquid and its corresponding aerosol using an e-cigarette device with MESH technology. *Arch. Toxicol*. 2019;93(11):3229–3247. doi: 10.1007/s00204-019-02565-9
12. Blackham-Hayward E., Kertesz Z., Chichger H. Electronic vape fluid activates the pulmonary endothelium and disrupts vascular integrity in vitro through an ARF6-dependent pathway. *Microvascular Research*. 2024;153:104653. doi: 10.1016/j.mvr.2024.104653

13. Werner A.K., Koumans E.H., Chatham-Stephens K. et al. Hospitalizations and deaths associated with EVALI. *New England Journal of Medicine*. 2020;382(17):1589–1598. doi: 10.1056/nejmoa1915314
14. Brar E., Saxena A., Dukler C. et al. Vaping, SARS-CoV-2, and Multisystem Inflammatory Syndrome: A Perfect Storm. *Pediatric Immunology*. 2021;9:647925. doi: 10.3389/fped.2021.647925
15. Marques P., Piqueras L., Sanz Maria-Jesus. An updated overview of e-cigarette impact on human health. *BMJ. Respiratory Research*. 2021;22(151). doi: 10.1186/s12931-021-01737-5
16. Salagay O.O., Antonov N.S., Sakharova G.M. Analysis of the structure and dynamics of consumption of tobacco and nicotine-containing products in the Russian Federation in 2019-2022. *Profilakticheskaya meditsina = Preventive medicine*. 2022;25(9):15–23. doi: 10.17116/profmed20222509115
17. Potupchik T.V., Evert L.S., Kostyuchenko Yu.R. et al. Attitude of young people to the ku-genius of electronic cigarettes. Pharmacotherapy of nicotine addiction. *Vrach = Doctor*. 2022;(2):27–36. (In Russ.). doi: 10.29296/25877305-2022-02-04

Информация об авторах / Information about the authors

Евгений Валериевич Васильев

ассистент кафедры общей биологии
и биохимии, Пензенский
государственный университет
(Россия, г. Пенза, ул. Красная, 40)

E-mail: vostok.2023@bk.ru

Evgeniy V. Vasilyev

Assistant of the sub-department of general
biology and biochemistry, Penza State
University (40 Krasnaya
street, Penza, Russia)

Валерий Валентинович Васильев

доктор медицинских наук, доцент,
профессор кафедры гигиены,
общественного здоровья
и здравоохранения, Медицинский
институт, Пензенский государственный
университет (Россия, г. Пенза,
ул. Красная, 40)

E-mail: vvv1755@yandex.ru

Valeriy V. Vasilyev

Doctor of medical sciences, associate
professor, professor of the sub-department
of hygiene, public health and healthcare,
Medical Institute, Penza State University
(40 Krasnaya street, Penza, Russia)

Евгений Андреевич Гусев

студент, Медицинский институт,
Пензенский государственный
университет (Россия, г. Пенза,
ул. Красная, 40)

E-mail: gusev.cz@yandex.ru

Evgeniy A. Gusev

Student, Medical Institute, Penza
State University (40 Krasnaya street,
Penza, Russia)

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов / The authors declare no conflicts of interests.

Поступила в редакцию / Received 12.11.2024

Поступила после рецензирования и доработки / Revised 27.12.2024

Принята к публикации / Accepted 19.01.2025