

ВНУТРЕННИЕ БОЛЕЗНИ

INTERNAL DISEASES

УДК 616.24-001

doi: 10.21685/2072-3032-2024-3-8

Изучение распространенности, особенностей и последствий курения традиционных и электронных сигарет среди студентов высшего учебного заведения

М. В. Лукьянова¹, А. А. Чернова², А. С. Козин³

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

¹mavlu2002@gmail.com, ²angelinakorneeva170498@gmail.com

Аннотация. *Актуальность и цели.* Курение является бесспорным фактором риска ряда хронических заболеваний дыхательной и сердечно-сосудистой систем. Несмотря на ряд принимаемых мер по ограничению доступности табака, все большую популярность приобретают электронные системы доставки никотина, воздействие на организм которых рассмотрено недостаточно. Целью исследования было изучение распространенности, особенностей и влияния на состояние здоровья курения традиционных и электронных сигарет среди студентов Пензенского государственного университета. *Материалы и методы.* С помощью стандартизированной анонимной анкеты был проведен опрос 294 студентов третьего курса Пензенского государственного университета в возрасте от 19 до 27 лет: 244 обучающихся на лечебном факультете и 50 студентов юридического факультета. *Результаты.* Большее количество курильщиков обучались на юридическом факультете по сравнению со студентами лечебного факультета. При сравнении числа курящих среди юношей и девушек на разных факультетах достоверных отличий выявлено не было. Средний стаж курения составил 3,2 года. Однако, независимо от стажа и типа используемых сигарет, курящие чаще болеют респираторными инфекциями, чем некурящие студенты. Появление такого респираторного симптома, как кашель с мокротой, чаще отмечался у студентов, курящих более пяти лет по сравнению с курильщиками с меньшим стажем. *Выводы.* Курение в большей степени распространено среди студентов юридического факультета. Большинство опрошенных студентов отдают предпочтение электронным сигаретам, почти треть используют комбинацию электронного и классического курения. Курящие студенты чаще болеют респираторными инфекциями и отмечают наличие кашля с отделением мокроты, что является наиболее ранним симптомом поражения легких.

Ключевые слова: курение, вейпинг, электронные системы доставки никотина, электронные сигареты, респираторные заболевания

Для цитирования: Лукьянова М. В., Чернова А. А., Козин А. С. Изучение распространенности, особенностей и последствий курения традиционных и электронных сигарет среди студентов высшего учебного заведения // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. 2024. № 3. С. 93–104. doi: 10.21685/2072-3032-2024-3-8

Studying the prevalence, characteristics and consequences of smoking traditional and electronic cigarettes among university students

M.V. Lukyanova¹, A.A. Chernova², A.S. Kozin³

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

¹mavlu2002@gmail.com, ²angelinakorneeva170498@gmail.com

Abstract. *Background.* Smoking is an undisputed risk factor for a number of chronic diseases of the respiratory and cardiovascular systems. Despite a number of measures taken to limit the availability of tobacco, electronic nicotine delivery systems are becoming increasingly popular, the effects of which on the body have not been sufficiently studied. The purpose of the research was to study the prevalence, characteristics, and impact on health of smoking traditional and electronic cigarettes among students of Penza State University. *Materials and methods.* Using a standard anonymous questionnaire, a survey was conducted among 294 third-year students of the Penza Medical University aged 19 to 27 years: 244 students at the Faculty of Medicine and 50 students at the Faculty of Law. *Results.* More smokers were studying at the Faculty of Law compared to students at the Faculty of Medicine. When comparing the number of smokers among boys and girls at different faculties, no significant differences were found. The average smoking history was 3.2 years. However, regardless of length of service and type of cigarettes used, smokers are more likely to suffer from respiratory infections than non-smoking students. The appearance of such a respiratory symptom as cough with sputum was more often observed in students who had been smoking for more than five years compared to smokers with less experience. *Conclusions.* Smoking is more common among law students. The majority of students surveyed prefer electronic cigarettes, almost the third reason for switching to classic smoking. Students who smoke are more likely to suffer from respiratory infections and report a cough with sputum, which is the earliest symptom of lung damage.

Keywords: smoking, vaping, electronic nicotine delivery systems, electronic cigarettes, respiratory diseases

For citation: Lukyanova M.V., Chernova A.A., Kozin A.S. Studying the prevalence, characteristics and consequences of smoking traditional and electronic cigarettes among university students. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Povolzhskiy region. Meditsinskie nauki* = *University proceedings. Volga region. Medical sciences*. 2024;(3):93–104. (In Russ.). doi: 10.21685/2072-3032-2024-3-8

Введение

Курение является фактором риска для многих заболеваний, таких как хроническая обструктивная болезнь легких, ишемическая болезнь сердца, инсульт и др. По данным программы «Глобальный опрос взрослого населения о потреблении табака» (GATS), начало ежедневного употребления табака в Российской Федерации в среднем приходится на возраст 17 лет (16,8 лет у юношей и 17,2 лет у девушек) [1]. Высокая распространенность табакокурения среди молодежи способствовала внедрению в Российской Федерации мероприятий по ограничению доступности табака, охране здоровья граждан от воздействия табачного дыма и последствий потребления табака, что значительно снизило доступность табачных изделий для детей и молодежи [2–4].

Однако меры по запрещению курения сигарет привели к широкому использованию электронных систем доставки никотина (ЭСДН), в которых табак заменяется никотинсодержащей ароматизированной жидкостью, и элек-

тронных систем доставки продуктов, не являющихся никотином (ЭСДПН), так называемое «парение» или «вейпинг». При использовании ЭСДН/ЭСДПН производится аэрозоль, который включает гликоли, альдегиды, летучие органические вещества, полициклический ароматический углеводород, табакспецифичные нитрозамины, тяжелые металлы, частицы силиката, а также дикарбонилы (глиоксаль, метилглиоксаль, диацетил) и гидроксикарбонилы (ацетол) и др. Большинство из этих веществ являются токсичными (тератогенность, онкогенность) и могут вызывать респираторные, сердечно-сосудистые и нейродегенеративные заболевания. Причем уровень токсичных веществ в жидкостях для ЭСДН/ЭСДПН достигает более высоких концентраций, чем в табачном дыме традиционных сигарет [5]. Зарубежные исследования демонстрируют достаточно доказательств пагубного влияния подобных девайсов: начиная со стертости клинических симптомов тяжелых заболеваний и заканчивая необходимостью экстренной респираторной поддержки [6, 7].

В Российской Федерации в связи с только нарастающей популярностью электронных сигарет эта тема недостаточно изучена.

Цель исследования состояла в изучении распространенности, особенностей, а также влияния на состояние здоровья курения традиционных и электронных сигарет среди студентов Пензенского государственного университета.

Материалы и методы

В исследовании приняли участие 294 студента третьего курса Пензенского государственного университета в возрасте от 19 до 27 лет: 244 обучающихся на лечебном факультете и 50 студентов юридического факультета. Размер выборки обусловлен количеством набора студентов на дневную форму обучения по данным специальностям.

Проводили опрос студентов с помощью стандартизированной анонимной анкеты, оценивающей статус, стаж и вид курения (обычные или электронные сигареты), анамнез заболеваний дыхательной и сердечно-сосудистой систем, количество респираторных инфекций в году, наличие и степень выраженности респираторных симптомов (кашель, выделение мокроты, одышка, заложенность, дискомфорт, хрипы в грудной клетке).

Результаты исследования анализировали с использованием Statistica 13.0. Парное сравнение параметрических показателей в группах сравнения проводили с помощью критерия Стьюдента, непараметрических – критерия Манна – Уитни; анализ связанных групп – критериев Стьюдента и Вилкоксона соответственно. Данные представляли с указанием 95 % доверительного интервала. Качественные характеристики изучали с помощью критерия χ^2 для несвязанных выборок, критерия МакНемара – при попарном сравнении. Статистически значимым считали значение $p < 0,05$.

Результаты

Всего опрошено 294 студента третьего курса: 244 обучающихся на лечебном факультете и 50 студентов юридического факультета. Средний возраст составил 21 (19; 27) год. Среди опрошенных преобладали девушки ($n = 193$; 65,6 %).

По результатам анкетирования студенты были разделены на две группы: группа 1 (основная) включала 56 (19 %) курящих; группа 2 (контрольная) –

238 (81 %) некурящих студентов. Сравнимые группы не различались по полу и возрасту. Большинство курильщиков обучались на юридическом факультете – 40 % (20 человек из 50) по сравнению с 15 % студентов лечебного факультета (36 человек из 244) ($p < 0,001$). Однако при разделении по полу достоверных отличий между курящими юношами и девушками на разных факультетах выявлено не было (рис. 1). Средний стаж курения составил 3,2 (0,1; 12) года.

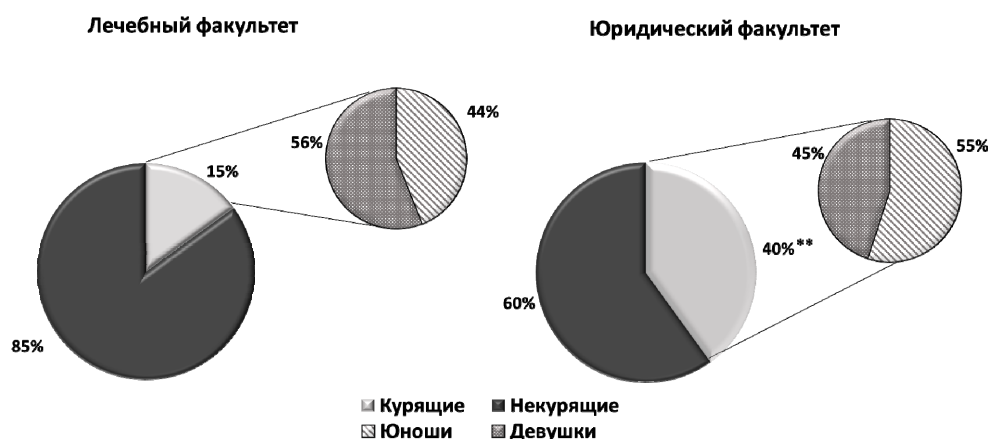


Рис. 1. Распределение курящих студентов по факультетам

Примечание. ** $p < 0,001$, достоверные различия между группами.

Большинство респондентов первой группы ($n = 43$; 76,8 %) курят электронные сигареты (подгруппа ЭС), 13 человек (23,2 %) – обычные сигареты (подгруппа ОС), почти треть опрошенных – 15 студентов (26,8 %) используют оба вида сигарет (рис. 2). При этом девушки значительно чаще выбирают электронные сигареты: в 93 % случаев ($n = 27$) против 59 % юношей ($n = 16$; $p = 0,003$).

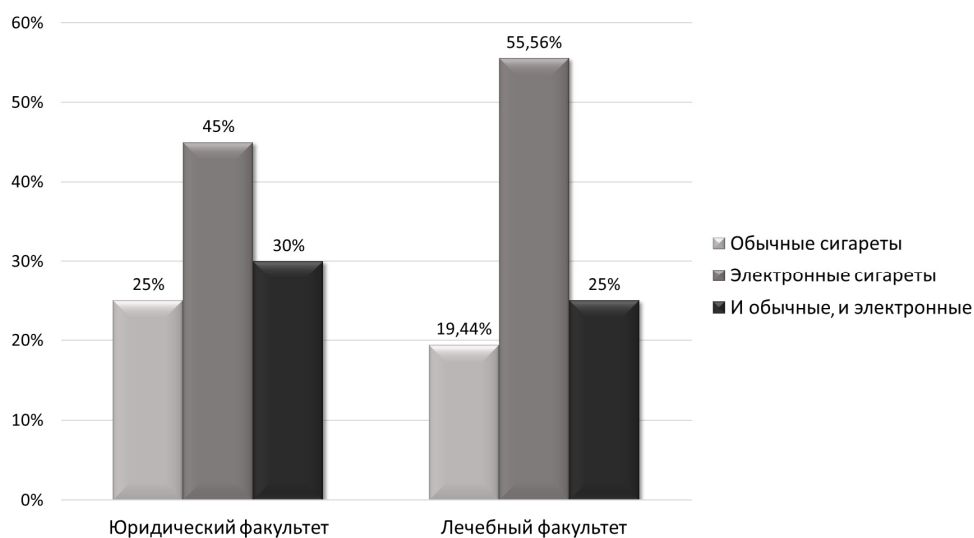


Рис. 2. Предпочтения по виду курения

Проводилась оценка респираторных симптомов, таких как кашель, выделение мокроты, одышка, заложенность, дискомфорт, хрипы в грудной клетке. Достоверных отличий по частоте возникновения кашля, продукции мокроты и одышки между курящими и некурящими студентами не выявлено. При детальном анализе респираторных симптомов установлено, что их распространенность связана с длительностью курения (рис. 3). В целом в основной группе 13 (23,2 %) студентов имели стаж курения менее пяти лет и 43 (76,8 %) студента – пять лет и более. В подгруппе ОС все 13 человек (100 %) курили более пяти лет. В подгруппе ЭС 6 (14 %) студентов имели стаж курения менее пяти лет, 37 (86 %) курили пять лет и более. Так, 54 (96 %) опрошенных в основной группе независимо от стажа курения отмечали наличие хотя бы одного респираторного симптома ($p = 0,002$). Чаше всего курильщиков с пятилетним стажем беспокоил кашель: у 24 (48 %) человек по сравнению с курящими со стажем менее пяти лет – у 2 (25 %) ($p < 0,001$). Выделение мокроты у курильщиков с пятилетним стажем наблюдалось чаще, чем у курильщиков с меньшим стажем: 8 (35 %) против 13 (22 %) ($p = 0,043$).

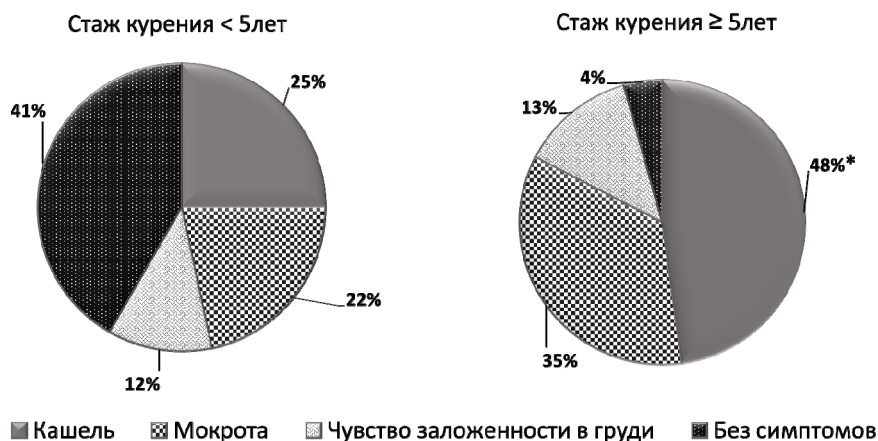


Рис. 3. Частота респираторных симптомов у курильщиков в зависимости от стажа курения

Примечание: * $p < 0,05$, достоверные различия между курящими со стажем <5 лет и курящими студентами со стажем ≥5 лет.

Примечательно, что студенты, комбинирующие обычные и электронные сигареты, значительно чаще предъявляют жалобы на кашель с мокротой, чем студенты, использующие один вид сигарет ($p = 0,018$), и некурящие ($p = 0,023$).

Кроме того, по результатам анкетирования установлено, что курящие, независимо от стажа курения, чаще болеют респираторными инфекциями, чем некурящие студенты: в группе 1 у 24 (42,9 %) человек наблюдалось более двух эпизодов респираторных инфекций в год; в группе 2 – у 65 человек (27,3 %) ($p = 0,0015$). Сравнение контрольной группы и подгруппы ЭС показало, что студентов, регистрирующих более двух респираторных инфекций в год, больше среди курящих электронные сигареты: 65 (27,3 %) и 17 (58,6 %) соответственно ($p < 0,001$). Подобные различия выявлены между некурящими

и курящими обычные сигареты: 65 (27,3 %) в группе контроля против 7 (58,3 %) в подгруппе ОС ($p = 0,022$). Среди курильщиков респираторные инфекции встречались одинаково часто, независимо от типа выкуриваемых сигарет ($p = 0,986$) (табл. 1).

Таблица 1
Частота респираторных инфекций в сравниваемых группах

Показатель	Некурящие студенты ($n = 238$)	Курящие студенты		p
		электронные сигареты ($n = 29$)	обычные сигареты ($n = 12$)	
		1	2	
<2 респираторных инфекций в год	173 (72,7 %)	12 (41,4 %)	5 (41,7 %)	$p_{1-2} < 0,001$
≥ 2 респираторных инфекций в год	65 (27,3 %)	17 (58,6 %)	7 (58,3 %)	$p_{1-3} < 0,05$ $p_{2-3} = 0,986$

Примечание. $p < 0,05$, достоверные различия между группами.

Обсуждение

Курение остается одной из ведущих социальных проблем всего мирового сообщества на протяжении многих десятилетий. Несмотря на известное пагубное влияние табакокурения, обуславливающее развитие широкого спектра заболеваний, рост инвалидизации и смертности, на долю курящих россиян старше 15 лет, согласно данным Росстата за 2023 г., приходится около 16,4 %, что составляет почти 23 млн человек. И хотя активные меры по борьбе с курением принесли неплохие результаты – число курильщиков к 2024 г. снизилось на 5,5 % по сравнению с 2019 г., появление и распространение ЭСДН вновь способствовали привлечению широкой аудитории, в том числе ранее не курящих людей. Быстро нарастающая популярность электронных сигарет обусловлена рядом факторов: привлекательный яркий дизайн; бесчисленное разнообразие вкусов, позволяющих персонализировать выбор; отсутствие неприятного табачного запаха и дыма, открывающее возможность их применения в помещении и в особенности кажущаяся безвредность данного вида курения. Более того, ряд производителей позиционируют электронные сигареты как альтернативное и безопасное средство на пути к прекращению курения. Масштабная пропаганда наряду с отсутствием законодательных мер, ограничивающих распространение вейпов, привела к тому, что их использование стало особенно привлекательным среди лиц молодого возраста.

В нашем исследовании доля курящих студентов составила 1/5 часть (19 %) среди всех опрошенных. Если среди традиционных курильщиков значительно преобладали респонденты мужского пола, то среди электронного курения – девушки. Полученные нами данные указывают на относительно низкую распространенность курения среди анкетированных студентов, что сопоставимо с результатами других авторов [8].

В сравнении с традиционным табакокурением электронное курение также популярное увлечение среди студентов. С целью отказа или снижения вреда от курения обычных сигарет часть молодых людей использует обыч-

ные сигареты совместно с электронными, что удваивает риски возникновения заболеваний и вред здоровью. В долгосрочном наблюдательном исследовании М. Е. Фласко и соавторов не было получено убедительных данных о том, что применение электронных сигарет способствует увеличению отказа от традиционного курения за 6-летний период. Авторы подчеркнули, что переход на электронные сигареты в некоторых случаях способствовал воздержанию от традиционного курения, однако их совместное использование не приводило к отказу от курения или сокращению его количества [9].

В крупном рандомизированном исследовании Р. Најек и соавторов было продемонстрировано, что эффективность применения электронных сигарет как способа отказа от курения была выше, чем назначение никотинзаместительной терапии. Однако 80 % из тех, кто перешел на альтернативный вид курения, спустя год продолжили использование электронных сигарет, что свидетельствовало о появлении новой устойчивой зависимости [10]. Этот факт ставит под сомнение целесообразность использования ЭСДН в качестве меры по борьбе с табакокурением. Более того, переход на электронные сигареты в ряде случаев приводит к тому, что значительное количество курильщиков в конечном счете используют оба вида сигарет, что увеличивает общее потребление никотина. К тому же есть трудность учета электронного курения: индекс курящего человека (пачка/лет) [число сигарет, выкуриваемых в сутки $\times$ стаж курения (в годах) / 20] в данном случае не подходит для прогнозирования риска хронических заболеваний легких.

В крупном метаанализе О. N. Ваензигер и соавторов было показано, что лица, использующие электронные сигареты, в последующем с большей вероятностью начинают курить традиционные сигареты, чем те, кто никогда не пробовал ЭСДН [11]. Большинство опрошенных лиц (76,8 %) курят электронные сигареты и только 23,2 % привержены традиционному виду табакокурения. Почти треть опрошенных курильщиков (26,8 %) используют оба вида сигарет, что сопряжено с увеличением вероятности развития респираторных и сердечно-сосудистых заболеваний. Так, на сайте Американской коллегии кардиологов недавно были опубликованы данные крупного исследования, в котором приняли участие почти 176 тыс. человек. Ученые доказали, что у людей, употребляющих электронные сигареты, риск формирования сердечной недостаточности на 19 % выше по сравнению с некурящими людьми, а при одновременном использовании ЭСДН и обычных сигарет риск увеличивается почти на 60 % [12].

Стоит отметить, что большой ассортимент современных электронных сигарет обуславливает существенные различия в процентном содержании никотина, его составе, способе его доставки между разными производителями. Это существенно затрудняет проведение клинических исследований и зачастую приводит к противоречивым результатам. Так, в исследовании Р. Најек и соавторов были выявлены значительные отличия по уровню никотина в сыворотке крови между различными брендами электронных сигарет. Причем более поздние поколения ЭСДН существенно превосходили традиционные сигареты по данному показателю [13]. Такая неравномерность концентрации никотина в разных видах электронных сигарет, а также частое несоответствие между заявленным на упаковке и истинным содержанием никотина в ряде случаев может приводить к отравлению даже опытных ку-

рильщиков. Это во многом объясняет участвовавшие в последние годы случаи обращения по поводу никотиновой токсичности. Кроме того, элементы, образующиеся при сгорании и парении (глицин и пропиленгликоль), которые содержатся в жидкостях для вейпинга, могут вызвать различные онкологические заболевания [14].

Помимо известного влияния на респираторные и сердечно-сосудистые риски, данные вещества могут активировать пролиферацию, ангиогенез, апоптоз клеток, инициируя тем самым широкий спектр онкологических заболеваний. В бельгийском рандомизированном исследовании было показано, что пропиленгликоль и глицерин, образующие гигроскопичный аэрозоль при нагревании электронной сигареты, могут откладываться глубоко в легких, достигая терминальных бронхиол и альвеол и способствуя развитию местного воспаления и нарушению газообмена [15]. Широкое использование ЭСДН в США привело к возникновению эпидемии повреждений легких, связанных с вейпингом, получившей название EVALI. За один 2019 г. было зарегистрировано 2800 случаев госпитализаций с данным диагнозом и 68 случаев смерти. У этих больных по данным рентгенологических методов исследования выявлен широкий спектр патологических изменений: острый фибринозный пневмонит, интерстициальная пневмония, бронхиолит, липоидная пневмония и т.д. Кроме того, были зарегистрированы случаи острого респираторного дистресс-синдрома, связанного с вейпингом [16].

Появляется все больше данных о влиянии электронных сигарет на развитие хронических заболеваний легких. В крупном метаанализе Thomas A. Wills и соавторов было продемонстрировано, что объединенное скорректированное отношение шансов для астмы составило 1,4 (95 % доверительный интервал 1,28–1,51) для пользователей электронных сигарет по сравнению с некурящими, а для хронической обструктивной болезни легких – 1,5 (95 % доверительный интервал 1,36–1,65) [17]. Ранними проявлениями повреждения легких являются такие симптомы, как кашель с выделением мокроты, одышка, заложенность, дискомфорт, хрипы в грудной клетке. При анализе респираторных симптомов установлено, что их распространенность связана с длительностью курения: наиболее частой жалобой среди респондентов, куривших более пяти лет, был кашель. Большинство (96 %) опрошенных курильщиков отмечали наличие хотя бы одного респираторного симптома независимо от стажа курения. В одном из зарубежных исследований были представлены сведения, основанные на анализе данных 342 пациентов с EVALI: респираторные симптомы (кашель, боль в груди, одышка) отмечались у 95 % пациентов [18].

На сегодня накоплено уже немало данных о вреде ЭСДН, развеявших миф о безопасности использования электронных сигарет [19]. Растущий с угрожающей скоростью рынок электронных девайсов требует жесткого регулирования, в первую очередь следует признать запрет на агрессивный маркетинг и рекламу электронных сигарет среди молодежи. Однако немаловажным вкладом в решение общей проблемы является активное информирование студентов о возможных последствиях и рисках, связанных с вейпингом.

Заключение

Курение в большей степени распространено среди студентов юридического факультета. Большинство студентов, особенно девушки, предпочитают

электронные сигареты, почти треть опрошенных используют комбинацию электронного и классического курения. Курящие студенты, независимо от типа выкуриваемых сигарет, чаще болеют респираторными инфекциями. Все приверженцы традиционного вида курения и большинство курильщиков электронных сигарет имели стаж курения? более пяти лет. Практически все курильщики? независимо от стажа курения отмечали наличие хотя бы одного респираторного симптома. Наиболее частой жалобой стал кашель с отделением мокроты, что является наиболее ранним симптомом поражения легких.

Список литературы

1. Глобальный опрос взрослого населения о потреблении табака: Российская Федерация. Краткий обзор. 2016. URL: <https://www.who.int/europe/ru/publications/m/item/global-adult-tobacco-survey--russian-federation.-executive-summary-2016>
2. Об ограничении курения табака : федер. закон РФ № 87-ФЗ от 10.07.2001 : [ред. от 22.12.2008. № 268-ФЗ]. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_32424
3. О присоединении Российской Федерации к Рамочной конвенции ВОЗ по борьбе против табака : федер. закон РФ № 51-ФЗ от 24.04.2008. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_76462/
4. Об охране здоровья граждан от воздействия окружающего табачного дыма и последствий потребления табака : федер. закон РФ № 15-ФЗ от 23.02.2013. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_142515/
5. Охотникова К. Д., Русанова П. А. Влияние современных аналоговых способов курения на организм человека // FORCIPE. 2019. Т. 2. С. 562.
6. Glynos C., Bibli S. I., Katsaounou P. [et al.]. Comparison of the effects of e-cigarette vapor with cigarette smoke on lung function and inflammation in mice // American journal of physiology. Lung cellular and molecular physiology. 2018. Vol. 315 (5). P. 662–672. doi: 10.1152/ajplung.00389.2017
7. Szafran B. N., Pinkston R., Perveen Z. [et al.]. Electronic-Cigarette Vehicles and Flavoring Affect Lung Function and Immune Responses in a Murine Model // International Journal of Molecular Sciences. 2020. Vol. 21 (17). P. 6022. doi: 10.3390/ijms21176022
8. Бородулин Б. Е., Амосова Е. А., Поваляева Л. В. Табакокурение среди врачей города Самара и студентов медицинского вуза // Медицинский альманах. 2016. № 4 (44). С. 24–27.
9. Flacco M. E., Fiore M., Acuti Martellucci C. [et al.]. Tobacco vs. electronic cigarettes: absence of harm reduction after six years of follow-up // European review for medical and pharmacological sciences. 2020. Vol. 24 (7). P. 3923–3934. doi: 10.26355/eurev_202004_20859
10. Hajek P., Phillips-Waller A., Przulj D. [et al.]. A Randomized Trial of E-Cigarettes versus Nicotine-Replacement Therapy // The New England journal of medicine. 2019. Vol. 380 (7). P. 629–637. doi: 10.1056/NEJMoa1808779
11. Baenziger O. N., Ford L., Yazidjoglou A. [et al.]. E-cigarette use and combustible tobacco cigarette smoking uptake among non-smokers, including relapse in former smokers: umbrella review, systematic review and meta-analysis // BMJ open. 2021. Vol. 11 (3). doi: 10.1136/bmjopen-2020-045603
12. Научная презентация Американской конференции кардиологов (ACC) «Употребление электронных никотиновых продуктов связано с возникновением сердечной недостаточности – исследовательская программа всех нас». URL: <https://www.acc.org/About-ACC/Press-Releases/2024/04/01/21/51/study-links-e-cigarette-use-with-higher-risk-of-heart-failure>
13. Hajek P., Przulj D., Phillips A. [et al.]. Nicotine delivery to users from cigarettes and from different types of e-cigarettes // Psychopharmacology. 2017. Vol. 234 (5). P. 773–779. doi: 10.1007/s00213-016-4512-6

14. Охотникова К. Д., Русанова П. А. Влияние современных аналоговых способов курения на организм человека // FORCIPE. 2019. Приложение. С. 562–562.
15. Chaumont M., van de Borne P., Bernard A. [et al.]. Fourth generation e-cigarette vaping induces transient lung inflammation and gas exchange disturbances: results from two randomized clinical trials // American journal of physiology. Lung cellular and molecular physiology. 2019. Vol. 316 (5). P. 705–719. doi: 10.1152/ajplung.00492.2018
16. McAlinden K. D., Eapen M. S., Lu W. [et al.]. The rise of electronic nicotine delivery systems and the emergence of electronic-cigarette-driven disease // American journal of physiology. Lung cellular and molecular physiology. 2020. Vol. 319 (4). P. 585–595. doi: 10.1152/ajplung.00160.2020
17. Wills T. A., Soneji S. S., Choi K. [et al.]. E-cigarette use and respiratory disorders: an integrative review of converging evidence from epidemiological and laboratory studies // The European respiratory journal. 2021. Vol. 57 (1). doi: 10.1183/13993003.01815-2019
18. Siegel D. A., Jatlaoui T. C., Koumans E. H. [et al.]. Update: interim guidance for health care providers evaluating and caring for patients with suspected e-cigarette, or vaping, product use associated lung injury – United States // Morbidity and Mortality Weekly Report. 2019. Vol. 19 (12). P. 3420–3428.
19. Пальмова Л. Ю., Зиннатуллина А. Р., Кулакова Е. В. Поражения легких, вызванные вейпами: новые вызовы и новые решения (обзор литературы) // Лечащий врач. 2022. Т. 25, № 10. С. 6–10. doi: 10.51793/OS.2022.25.10.001

References

1. *Global'nyy opros vzroslogo naseleniya o potreblenii tabaka: Rossiyskaya Federatsiya. Kratkiy obzor = Global adult tobacco survey: Russian Federation. Brief overview.* 2016. (In Russ.). Available at: <https://www.who.int/europe/ru/publications/m/item/global-adult-tobacco-survey--russian-federation.-executive-summary-2016>
2. *Ob ogranichenii kureniya tabaka: feder. zakon RF № 87-FZ ot 10.07.2001: [red. ot 22.12.2008. № 268-FZ] = On the restriction of tobacco smoking: federal law of the Russian Federation No.87-FZ from July 10, 2001: [edited from December 22, 2008 No.268-FZ].* (In Russ.). Available at: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_32424
3. *O prisoedinenii Rossiyskoy Federatsii k Ramochnoy konventsii VOZ po bor'be protiv tabaka: feder. zakon RF № 51-FZ ot 24.04.2008 = On the accession of the Russian Federation to the WHO framework convention on tobacco control: federal law of the Russian Federation No.51-FZ from April 24, 2008.* (In Russ.). Available at: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_76462/
4. *Ob okhrane zdorov'ya grazhdan ot vozdeystviya okruzhayushchego tabachnogo dyma i posledstviy potrebleniya tabaka: feder. zakon RF № 15-FZ ot 23.02.2013 = On the protection of citizens' health from the effects of environmental tobacco smoke and the consequences of tobacco consumption: federal law of the Russian Federation No.15-FZ from February 23, 2013.* (In Russ.). Available at: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_142515/
5. Okhotnikova K.D., Rusanova P.A. The impact of modern analog smoking methods on the human body. *FORCIPE*. 2019;2:562. (In Russ.)
6. Glynos C., Bibli S.I., Katsaounou P. et al. Comparison of the effects of e-cigarette vapor with cigarette smoke on lung function and inflammation in mice. *American journal of physiology. Lung cellular and molecular physiology*. 2018;315(5):662–672. doi: 10.1152/ajplung.00389.2017
7. Szafran B.N., Pinkston R., Perveen Z. et al. Electronic-Cigarette Vehicles and Flavoring Affect Lung Function and Immune Responses in a Murine Model. *International Journal of Molecular Sciences*. 2020;21(17):6022. doi: 10.3390/ijms21176022

8. Borodulin B.E., Amosova E.A., Povalyaeva L.V. Smoking among doctors of the city of Samara and students of the medical university. *Meditinskiy al'manakh = Medical almanac*. 2016;4(44):24–27. (In Russ.)
9. Flacco M.E., Fiore M., Acuti Martellucci C. et al. Tobacco vs. electronic cigarettes: absence of harm reduction after six years of follow-up. *European review for medical and pharmacological sciences*. 2020;24(7):3923–3934. doi: 10.26355/eurev_202004_20859
10. Hajek P., Phillips-Waller A., Przulj D. et al. A Randomized Trial of E-Cigarettes versus Nicotine-Replacement Therapy. *The New England journal of medicine*. 2019;380(7):629–637. doi: 10.1056/NEJMoa1808779
11. Baenziger O.N., Ford L., Yazidjoglou A. et al. E-cigarette use and combustible tobacco cigarette smoking uptake among non-smokers, including relapse in former smokers: umbrella review, systematic review and meta-analysis. *BMJ open*. 2021;11(3). doi: 10.1136/bmjopen-2020-045603
12. Nauchnaya prezentatsiya Amerikanskoy konferentsii kardiologov (ACC) «Upotreblenie elektronnykh nikotinovykh produktov svyazano s vozniknoveniem serdechnoy nedostatochnosti – issledovatel'skaya programma vseh nas» = Scientific presentation of the American Conference of Cardiologists (ACC) “The use of electronic nicotine products is associated with the emergence of heart failure - a research program for all of us”. (In Russ.). Available at: <https://www.acc.org/About-ACC/Press-Releases/2024/04/01/21/51/study-links-e-cigarette-use-with-higher-risk-of-heart-failure>
13. Hajek P., Przulj D., Phillips A. et al. Nicotine delivery to users from cigarettes and from different types of e-cigarettes. *Psychopharmacology*. 2017;234(5):773–779. doi: 10.1007/s00213-016-4512-6
14. Okhotnikova K.D., Rusanova P.A. The impact of modern analog smoking methods on the human body. *FORCIPE*. 2019:562–562. (In Russ.)
15. Chaumont M., van de Borne P., Bernard A. et al. Fourth generation e-cigarette vaping induces transient lung inflammation and gas exchange disturbances: results from two randomized clinical trials. *American journal of physiology. Lung cellular and molecular physiology*. 2019;316(5):705–719. doi: 10.1152/ajplung.00492.2018
16. McAlinden K.D., Eapen M.S., Lu W. et al. The rise of electronic nicotine delivery systems and the emergence of electronic-cigarette-driven disease. *American journal of physiology. Lung cellular and molecular physiology*. 2020;319(4):585–595. doi: 10.1152/ajplung.00160.2020
17. Wills T.A., Soneji S.S., Choi K. et al. E-cigarette use and respiratory disorders: an integrative review of converging evidence from epidemiological and laboratory studies. *The European respiratory journal*. 2021;57(1). doi: 10.1183/13993003.01815-2019
18. Siegel D.A., Jatlaoui T.C., Koumans E.H. et al. Update: interim guidance for health care providers evaluating and caring for patients with suspected e-cigarette, or vaping, product use associated lung injury – United States. *Morbidity and Mortality Weekly Report*. 2019;19(12):3420–3428.
19. Pal'mova L.Yu., Zinnatullina A.R., Kulakova E.V. Vaping-induced lung injuries: new challenges and new solutions (literature review). *Lechashchiy vrach = Attending physician*. 2022;25(10):6–10. (In Russ.). doi: 10.51793/OS.2022.25.10.001

Информация об авторах / Information about the authors

Марина Владимировна Лукьянова
кандидат медицинских наук, доцент,
доцент кафедры терапии, Медицинский
институт, Пензенский государственный
университет (Россия, г. Пенза,
ул. Красная, 40)

Marina V. Lukyanova
Candidate of medical sciences, assistant
professor, assistant professor of the
sub-department of therapy, Medical
Institute, Penza State University
(40 Krasnaya street, Penza, Russia)

E-mail: mavlu2002@gmail.com

Ангелина Андреевна Чернова

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

E-mail: angelinakorneeva170498@gmail.com

Angelina A. Chernova

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

Антон Сергеевич Козин

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

Anton S. Kozin

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 05.05.2024

Поступила после рецензирования и доработки / Revised 11.06.2024

Принята к публикации / Accepted 01.07.2024