

Повреждение легких, связанное с потреблением электронных сигарет (EVALI): диагноз исключения

С.А.Царькова^{1,2}, И.В.Лещенко^{1,3,4} ✉, А.И.Иванова², В.Р.Липина⁵, Ж.А.Царева⁵

¹ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации: 620028, Россия, Екатеринбург, ул. Репина, 3

² Государственное автономное учреждение здравоохранения Свердловской области «Детская городская клиническая больница № 11 город Екатеринбург»: 620028, Россия, Екатеринбург, ул. Нагорная, 48

³ Уральский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии – филиал Федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр фтизиопульмонологии и инфекционных заболеваний» Министерства здравоохранения Российской Федерации: 620039, Россия, Екатеринбург, ул. 22-го Партсъезда, 5

⁴ Общество с ограниченной ответственностью «Медицинское объединение “Новая больница”»: 620109, Россия, Екатеринбург, ул. Заводская, 29

⁵ Государственное автономное учреждение здравоохранения Свердловской области «Детская городская клиническая больница № 9 город Екатеринбург»: 620134, Россия, Екатеринбург, ул. Решетская, 51

Резюме

Повреждение легких, связанное с электронными сигаретами / вейпами (EVALI — *E-cigarette, or Vaping, product use-Associated Lung Injury*), является относительно новым заболеванием, сложным для дифференциальной диагностики, поскольку оно имитирует клинико-патологическую картину различных легочных заболеваний. В силу разнообразия описываемых в литературе клинических проявлений болезни необходимо рассматривать EVALI как диагноз исключения, что требует накопления и осмысления данных для разработки эффективных методов диагностики и ведения пациентов. **Целью** работы явилась демонстрация клинического наблюдения за подростком с поражением легких, связанным с потреблением вейпов (EVALI). **Заключение.** По данным клинического наблюдения вейп-ассоциированного повреждения легких у девочки 15 лет продемонстрирована значимость качественного сбора анамнеза болезни для своевременного установления правильного диагноза.

Ключевые слова: электронные сигареты, вейпинг, повреждение легких, подростки.

Конфликт интересов. Конфликт интересов авторами не заявлен.

Финансирование. Финансирование исследования спонсорами отсутствовало.

Этическая экспертиза. Исследование одобрено на заседании Локального независимого этического комитета Государственного автономного учреждения здравоохранения Свердловской области «Детская городская клиническая больница № 11 город Екатеринбург». У родителей пациентки получено письменное информированное согласие на публикацию.

Благодарности. Авторы выражают благодарность администрации и сотрудникам педиатрического отделения старшего возраста Государственного автономного учреждения здравоохранения Свердловской области «Детская городская клиническая больница № 11 город Екатеринбург» и пульмонологического отделения Государственного автономного учреждения здравоохранения Свердловской области «Детская городская клиническая больница № 9 город Екатеринбург» за предоставленные клинико-лабораторные данные из истории болезни пациентки, рентгеновские снимки и результаты компьютерной томографии органов грудной клетки, необходимые для написания статьи.

© Царькова С.А. и соавт., 2025

Для цитирования: Царькова С.А., Лещенко И.В., Иванова А.И., Липина В.Р., Царева Ж.А. Повреждение легких, связанное с потреблением электронных сигарет (EVALI): диагноз исключения. *Пульмонология*. 2025; 35 (1): 110–117. DOI: 10.18093/0869-0189-2024-4604

E-cigarette, or Vaping, product use-Associated Lung Injury (EVALI): a diagnosis of exclusion

Sofya A. Tsarkova^{1,2}, Igor V. Leshchenko^{1,3,4} ✉, Albina I. Ivanova², Valentina R. Lipina⁵, Zhanna A. Tsareva⁵

¹ Federal State Budget Educational Institution of Higher Education “Ural State Medical University” of the Ministry of Health of the Russian Federation: ul. Repina 3, Ekaterinburg, 620028, Russia

² State Autonomous Healthcare Institution of the Sverdlovsk Region “Children’s City Clinical Hospital No.11, Ekaterinburg”: ul. Nagornaya 48, Ekaterinburg, 620028, Russia

³ Ural Federal Research Institute of Phthisiology and Pulmonology – a Branch of National Medical Research Center for Phthisiology, Pulmonology and Infectious Diseases, Healthcare Ministry of Russia: ul. 22-go Parts’ezda 50, Ekaterinburg, 620039, Russia

⁴ Limited Liability Company “Novaya bol’nitsa” Clinical Association: ul. Zavodskaya 29, Ekaterinburg, 620109, Russia

⁵ State Autonomous Healthcare Institution of the Sverdlovsk Region “Children’s City Clinical Hospital No.9, Ekaterinburg”: ul. Reshetskaya 51, Ekaterinburg, 620134, Russia

Abstract

EVALI (e-cigarette or vaping product use-associated lung injury) is a relatively new disease with complex differential diagnosis, as it mimics the clinical and pathological picture of various pulmonary diseases. The diversity of clinical manifestations of the disease described in the literature necessitates for treating EVALI as a diagnosis of exclusion and requires accumulation and understanding of the data to develop effective methods for diagnosis and patient management. **The aim** of the work was to present a clinical observation of vaping-associated lung injury (EVALL) in an adolescent as a diagnosis of exclusion. **Conclusion.** The presented clinical case demonstrates vaping-associated lung injury in a 15-year-old girl and the importance of high-quality collection of medical history for timely and correct diagnosis.

Key words: electronic cigarettes, vaping, lung injury; adolescents.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Funding. There was no sponsorship for the study.

Ethical review. The study was approved at a meeting of the Local Independent Ethics Committee of the State Autonomous Healthcare Institution of the Sverdlovsk Region “Children’s City Clinical Hospital No.11, Ekaterinburg”. A written informed consent for publication was obtained from the parents and the patient.

Acknowledgments. The authors express their gratitude to the administration and staff of the senior pediatric department of the State Autonomous Healthcare Institution of the Sverdlovsk Region “Children’s City Clinical Hospital No.11, Ekaterinburg” and the pulmonology department of the State Autonomous Healthcare Institution of the Sverdlovsk Region “Children’s City Clinical Hospital No.9, Ekaterinburg” for providing the clinical and laboratory data from the patient’s medical history, the X-rays and computed tomography scans of the chest organs for this publication.
© Tsarkova S.A. et al., 2025

For citation: Tsarkova S.A., Leshchenko I.V., Ivanova A.I., Lipina V.R., Tsareva Z.A. E-cigarette, or Vaping, product use-Associated Lung Injury (EVALL): a diagnosis of exclusion. *Pul'monologiya*. 2025; 35 (1): 110–117 (in Russian). DOI: 10.18093/0869-0189-2024-4604

Повреждение легких, связанное с электронными сигаретами (ЭС) / вейпами (EVALL — *E-cigarette, or Vaping, product use-Associated Lung Injury*), возникает в результате использования ЭС или вейпинга вдыхаемых никотиновых продуктов. EVALL впервые описано в литературе в 2019 г., его течение неспецифично и изначально проявляется кашлем и одышкой. Легочное повреждение, ассоциированное с ЭС / вейпами, может прогрессировать до интерстициального заболевания легких или приводить к повреждению легочной паренхимы с сопутствующим воспалением [1]. Особую опасность представляет курение вейпов в молодом возрасте, т. к. у подростков респираторная система все еще находится в процессе развития.

Распространенность использования ЭС является самой высокой среди молодых людей (в возрасте 18–24 лет) и снижается с возрастом [2]. На основании национального телефонного опроса 414 755 взрослых лиц в США, проведенного в рамках Системы наблюдения за поведенческими факторами риска (2021), установлено, что распространенность текущего и ежедневного использования ЭС составила 6,9 и 3,5 % соответственно. Однако 18,6 % молодых людей (в возрасте 18–24 лет) сообщили о текущем использовании ЭС, а > 9 % — о ежедневном их потреблении [3]. Так, по данным Национального института здравоохранения (*National Youth Tobacco Survey* — NYTS, США) распространенность текущего использования ЭС среди молодых людей в возрасте 18–24 лет в 2018–2021 гг. увеличилось с 7,6 до 11 % [4].

В России в 2019–2022 гг. наблюдался стойкий тренд снижения потребления курительного табака, включая сигареты, сигары, сигариллы, трубки и самокрутки. В 2021–2022 гг. увеличилось потребление ЭС, вейпов, содержащих никотин, а также электронных средств нагревания табака. Основной негативной тенденцией в 2022 г. стал резкий рост комбинированного потребления табачной и никотин-содержащей продукции, особенно среди молодежи. Наиболее популярной комбинацией у молодежи является потребление курительного табака, ЭС, вейпов и кальяна [5].

Увлечение вейпингом среди подростков отчасти обусловлено восприятием вейпинга как более безопасной альтернативы сигаретам, а также маркетинговыми стратегиями, ориентированными на подростков [6].

Последствия вейпинга для здоровья подростков усугубляются распространенностью вейпинга среди никогда не куривших лиц с последующим усугублением курения сигарет среди подростков, использующих вейпинг [7]. Несмотря на регулирование, ограничивающее продажу ароматизированных вейп-продуктов, по данным опроса, проведенного в 2020 г., показано, что старшеклассники по-прежнему преимущественно используют вейп-решения со вкусом фруктов, мяты, ментола и десертов [8].

В то время как большинство доступных данных касаются использования никотин-содержащих вейп-продуктов, по результатам недавнего метаанализа показано увеличение распространенности потребления продуктов, содержащих каннабис [9]. Потребление табачных изделий среди старшеклассников в США и Канаде по данным NYTS (2011–2022) показано на рис. 1 [8].

EVALL является относительно новым заболеванием со сложностями дифференциального диагноза, поскольку имитирует клинко-патологическую картину различных других легочных заболеваний. Так, при применении EVALL зарегистрированы следующие модели повреждения легких [10]:

- острая эозинофильная пневмония;
- липоидная пневмония;
- острое повреждение легких и острый респираторный дистресс-синдром;
- острый и подострый гиперчувствительный пневмонит;
- организирующая пневмония;
- диффузное альвеолярное кровоизлияние;
- респираторный бронхолит-ассоциированный пневмонит.

Следует помнить, что перечень представленных заболеваний может регистрироваться и без истории использования ЭС, следовательно, они должны рас-

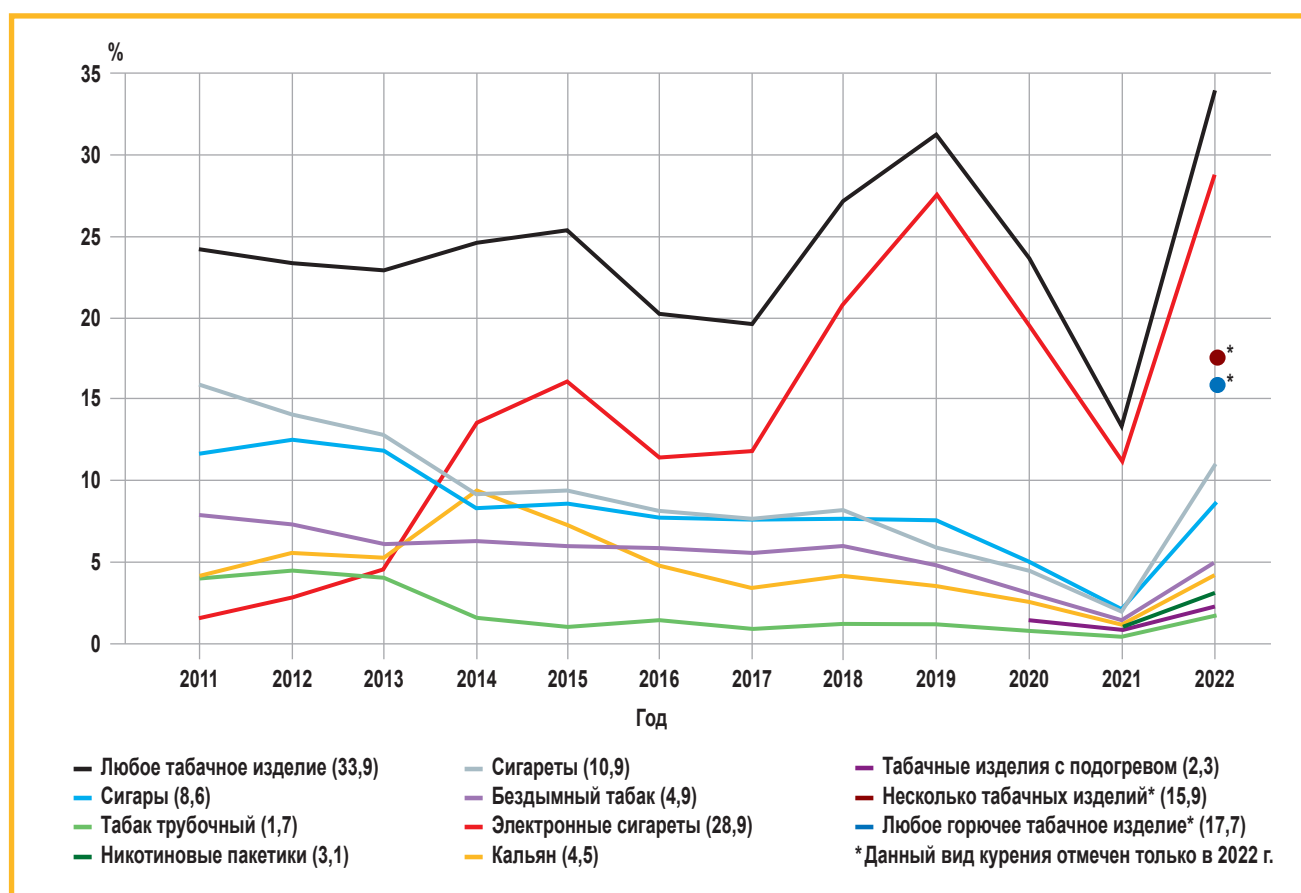


Рис. 1. Потребление табачных изделий среди старшеклассников США и Канады по данным NYTS в 2011–2022 гг.

Примечание. NYTS (National Youth Tobacco Survey) – Национальный институт здравоохранения.

Figure 1. Tobacco product use among high school students in the United States and Canada according to NYTS data, 2011 – 2022

смагиваться как возможная дифференциация в соответствующем клиническом контексте.

В отечественной литературе все чаще публикуются описания клинических наблюдений за подростками с повреждением легких, связанных с потреблением вейпов [11].

Актуальность данной работы определена разнообразием описываемых клинических проявлений болезни, что делает необходимым рассматривать EVALI как диагноз исключения и требует накопления и осмысления данных для разработки эффективных методов диагностики и ведения пациентов.

Целью данной работы явилась демонстрация клинического наблюдения поражения легких у подростка, связанного с потреблением вейпов (EVALI).

Клиническое наблюдение

Девушка-подросток 15 лет 12.04.24 направлена в детскую городскую клиническую больницу врачом-аллергологом. При госпитализации предъявляла жалобы на одышку при физической нагрузке (подъем на 2-й этаж), сопровождающуюся чувством нехватки воздуха и затруднением дыхания, боль в грудной клетке при глубоком вдохе, сухой непродуктивный кашель.

Анамнез заболевания. 05.02.24 отмечен подъем температуры тела 37,5 °C, диагноз острая респираторная вирусная инфекция (ОРВИ). Лечение симптоматическое. Через

1 нед. температура тела нормализовалась, отмечены жалобы на приступообразный сухой кашель, иногда с трудноотделяемой мокротой, одышка при физической нагрузке (ходьба по ровной местности). Через 1 мес. (04.03.24) – подъем температуры тела до 38,5 °C, сухой кашель, преимущественно в ночное время.

Амбулаторное лечение: имидазолилэтанамид пентандиовой кислоты, небулизированный будесонид суспензия, преднизолон.

По результатам иммуноферментного анализа крови (ИФА) на герпес-вирус выявлено повышение IgG к цитомегаловирусу, расценено как носительство цитомегаловируса.

Рентгенография органов грудной клетки (ОГК) от 05.03.24 – патологических изменений в легких нет. 19.03.24 приступила к занятиям в школе. Сохранялась одышка при физической нагрузке, беспокоила утомляемость. 12.04.24 обратились к аллергологу по месту жительства в связи с обострением диагностированного ранее atopического дерматита. Аллергологом-иммунологом высказано предположение о миокардите (учитывая перенесенную в марте бактериальную инфекцию и одышку при нормальной температуре тела). При обследовании в амбулаторных условиях получены отрицательные результаты на новую коронавирусную инфекцию, респираторные вирусы и антитела к *Toxoplasma gondii*. Результат полимеразной цепной реакции мазка из носоглотки на коклюш – отрицательный.

Анамнез жизни. Проявления atopии с 6-месячного возраста, стоит на диспансерном учете с диагнозом аллергиче-

ский ринит, вызванный пылью растений. Атопический дерматит (2009). Аллергологическое обследование от 2013 г.:

- общий уровень IgE — 53,6 МЕ / л;
- ИФА на специфические IgE — умеренная реакция (218,6 KE / л) на говядину.

Остальные показатели ИФА на пищевые аллергены соответствовали референсным значениям.

Диагноз: аллергический конъюнктивит, аллергический ринит, поллиноз, риноконъюнктивальный синдром, перекрестная аллергия на косточковые, атопический дерматит.

В 2019–2020 гг. проведена аллерген-специфическая иммунотерапия (АСИТ) водно-солевыми антигенами. В 2021–2023 гг. проводилась ежегодная АСИТ-терапия: сталораль «Аллерген пыльцы березы». С 22.01.24 начат 4-й курс АСИТ.

Вакцинирована по возрасту. Перенесенные заболевания: ОРВИ; ветряная оспа (в возрасте 5 лет), острый бронхит, тубулоинтерстициальный нефрит, функциональные нарушения кишечника. Состоит на диспансерном учете у аллерголога и психиатра — F92.8 и тенденция к F60.4 (пограничное расстройство личности); проводится терапия антидепрессантами.

Операции, травмы, переливания препаратов крови, лечение гормонами отрицает.

Наследственность: у матери 38 лет — атопический дерматит, у отца 38 лет — гепатит В. Контакт с больными туберкулезом, венерическими заболеваниями отрицает.

При поступлении в стационар 12.04.24:

- витальные показатели — без отклонений от нормы;
- сатурация крови кислородом (SpO_2) при дыхании комнатным воздухом — 70 %;
- SpO_2 при дыхании увлажненным кислородом 2–3 л в минуту — 96 %;
- одышка по шкале BORG — 3 балла (умеренная). Получала кислородотерапию.

Состояние средней тяжести за счет дыхательной недостаточности (ДН), кислородная зависимость.

Лабораторные и инструментальные данные от 13.04.24.

Анализ крови:

- лейкоциты — $9,2 \times 10^9$ / л;
- эозинофилы — $1,17 \times 10^9$ / л;
- С-реактивный белок (СРБ) — 10,2 г / л.

Электрокардиограмма (ЭКГ): синусовая тахикардия. Частота сердечных сокращений (ЧСС) — 113 в минуту.

Эхокардиография от 14.04.24: умеренное расширение аортального окна на уровне синусов Вальсальвы. Аномально расположенные хорды в полости левого желудочка (срединно-апикальные, апикальные). Удлинение створок митрального и трикуспидального клапанов сердца. Минимальная регургитация на трикуспидальном клапане.

ЭКГ от 15.04.24: синусовый ритм, ЧСС — 97–107 в минуту, тенденция к тахикардии. Данных за миокардит нет.

16.04.24 — сохраняется ДН (SpO_2 на воздухе — 80 %).

17.04.24 проведен врачебный консилиум. Дополнительно к анамнезу установлено, что больная курила ЭС (вейпинг — с марта 2023 по апрель 2024 г.). Рекомендовано прекращение курения ЭС, продолжение оксигенотерапии под контролем SpO_2 , назначены системные глюкокортикостероиды (сГКС), обследование на инфекцию вирусом иммунодефицита человека (ВИЧ).

По данным компьютерной томографии (КТ) ОГК от 18.04.24 (6-й день стационарного лечения) — 2-стороннее уплотнение паренхимы в виде внутридольковых участков матовости и консолидации с преобладанием в нижних долях. На фоне консолидации прослеживаются деформированные просветы мелких бронхов (рис. 2А, В).

Установлен диагноз вейп-ассоциированное интерстициальное повреждение легких. ДН II стадии гипоксемическая.

Сопутствующий диагноз: поллиноз. Риноконъюнктивальный синдром. Атопический дерматит. F92.8 и тенденция к F60.4 (пограничное расстройство личности). Синдром вегетативной дисфункции по смешанному типу. Дополнительная хорда левого желудочка. Минимальная регургитация на трикуспидальном клапане.

22.04.24. Для дальнейшего лечения пациентка переведена в пульмонологическое отделение Государственного автономного учреждения здравоохранения Свердловской области «Детская городская клиническая больница № 9 город Екатеринбург». Продолжена оксигенотерапия по контролем SpO_2 . Медикаментозная терапия: метилпреднизолон 0,5 мг / кг в сутки (24 мг в сутки) с последующим снижением суточной дозы, омепразол 20 мг в сутки, выполнение ре-

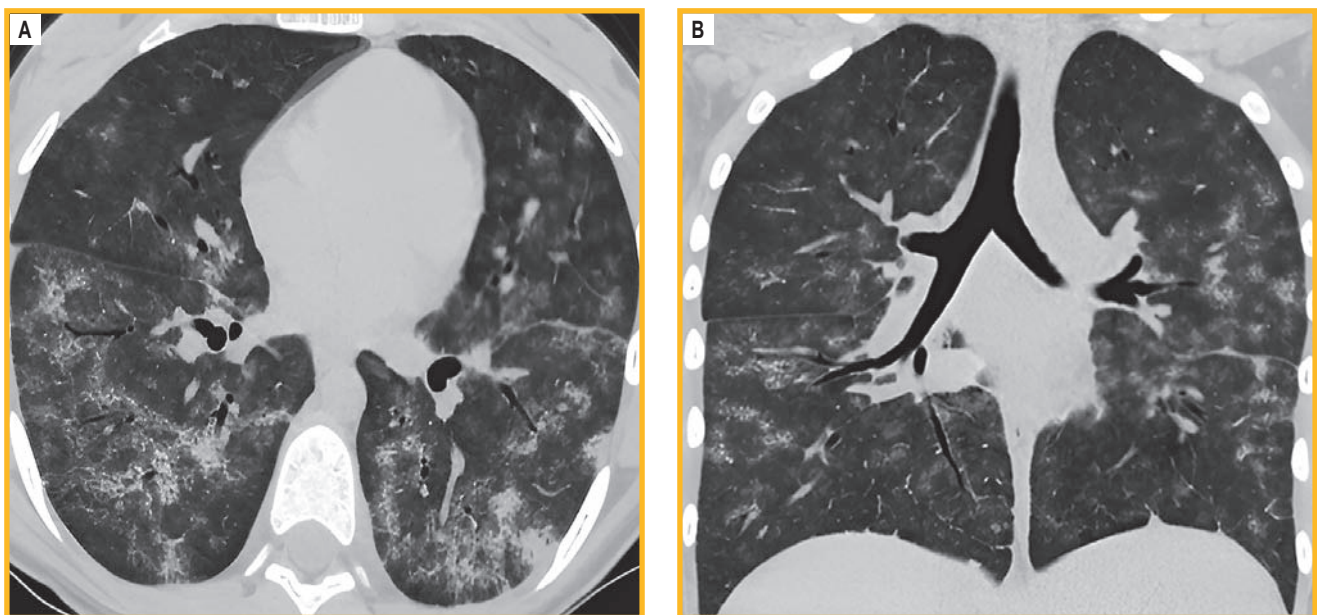


Рис. 2. Компьютерная томография органов грудной клетки: А — аксиальный срез; В — коронарный срез
Figure 2. Computed tomography of the chest organs: A — axial section; B — coronal section

комендаций психиатра. Получен отрицательный результат обследования на ВИЧ-инфекцию.

Результаты анализа крови на кислотно-щелочное состояние представлены в табл. 1.

13.05.24 (6 нед. стационарного лечения): жалоб не предъявляет. Одышка по аналоговой шкале BORG — 0,5 балла, SpO_2 — 97 %, пульс — 112 в минуту, ЧДД — 18 в минуту; результаты 6-минутного шагового теста: дистанция — 488 м, SpO_2 — 97 %, пульс — 123 в минуту, ЧДД — 18 в минуту.

Пациентка выписана домой.

Рекомендовано: категорический отказ от курения ЭС, гипоаллергенный быт, контроль над диффузионной способностью легких (ДСЛ) через 3 мес., контроль КТ ОГК — через 4 мес. Продолжить лечение сГКС: преднизолон 20 мг в сутки (однократно — утренняя доза) со снижением суточной дозы до полной отмены (продолжительность — 8 нед.), омега-3 20 мг в сутки (на время лечения сГКС).

В табл. 2 представлены результаты спирометрии в динамике во время стационарной и амбулаторной терапии и последующего наблюдения.

Результаты лечения: на фоне прекращения курения ЭС (вейпинг) зарегистрирована положительная динамика спирометрических показателей от умеренных нарушений (24.04.24) до нормальных значений (07.05.24) за счет нивелирования рестриктивных нарушений на фоне нормализации максимальной объемной скорости выдоха от 25 до 75 % форсированной жизненной емкости легких при отрицательном бронходилатационном тесте.

Показатели бодиплетизмографии и ДСЛ от 06.05.24 свидетельствовали о статической легочной гиперинфляции и тяжелом нарушении ДСЛ (диффузионная способность легких по монооксиду углерода (DL_{CO}) — 38,9 %_{долж.}) и положительной динамике до легкого нарушения от 02.08.24 (DL_{CO} — 61,1 %_{долж.}).

КТ ОГК от 27.08.24 (через 19 нед. от начала стационарного лечения и амбулаторного лечения и наблюдения). Определяются в средней доле (IV сегмент) и слева в VIII сегменте участки матовости размерами ≤ 10 мм. В других отделах легких — без очагов и инфильтрации. Избыточности интерстициального компонента нет. Трахея и бронхи проходимы, не изменены. Плеврального выпота нет. Внутригрудные лимфатические узлы не увеличены, без включений кальция. Легочный ствол и его ветви не расширены. Костные элементы и мягкие ткани грудных стенок не изменены. В грудном отделе позвоночника деструктивных изменений нет.

Заключение: диффузное поражение легких по типу альвеолита, выраженная положительная динамика по сравнению с данными КТ ОГК от 18.04.24 (рис. 3).

Обсуждение

По данным клинического наблюдения за девочкой 15 лет с вейп-ассоциированным повреждением легких продемонстрированы значимость качественного сбора анамнеза болезни для своевременного установления

Таблица 1
Анализ крови на кислотно-щелочное состояние (капиллярная кровь)

Table 1
Blood test for acid-base balance (capillary blood)

Показатель	Дата исследования		Референсный интервал
	25.04.24	14.05.24	
pH	7,379	7,359	7,350–7,450
SaO_2 , %	81,1	92,3	95–99
PaO_2 , мм. рт. ст.	47,9		80–100
PaCO_2 , мм. рт. ст.	42,9	41,2	35–45
BE, ммоль / л	–0,5	–2,4	(–2,0) – 2,0

Примечание: pH — кислотно-щелочное равновесие; SaO_2 — насыщение гемоглобина капиллярной крови кислородом; PaO_2 — парциальное давление кислорода в капиллярной крови; PaCO_2 — парциальное давление углекислого газа в капиллярной крови; BE — респираторный индекс.

Таблица 2
Результаты спирометрии, л (%)
Table 2
Spirometry results, l (%)

Дата исследования	ФЖЕЛ	ОФВ ₁	ОФВ ₁ / ФЖЕЛ	ОФВ ₁ после БДТ	МОС ₂₅	МОС ₅₀	МОС ₇₅
12.04.24	2,05 (63,3)	1,92 (62,4)	0,89	–	2,67 (48,7)	2,28 (58,4)	1,02 (50,1)
18.04.24	Метилпреднизолон 24 мг в сутки						
24.04.24	1,98 (60,6)	1,98 (63,8)	0,105	2,16 (69,6)	4,72 (84,6)	4,61 (117)	3,70 (181)
БДТ, мл (%)	Более чем на 180 (> 9)						
07.05.24	3,04 (93,2)	2,85 (92,0)	0,98	2,74 (88,3)	6,64 (119)	5,22 (133)	3,50 (172)
БДТ, мл (%)	Более чем на 110 (< 4)						
13.08.24	Преднизолон от 20 мг в сутки до полной отмены, курс — 2 мес.						
	3,58 (110)	3,68 (119)	0,107		6,24 (112)	3,13 (80,0)	1,92 (94,4)

Примечание: ФЖЕЛ — форсированная жизненная емкость легких; ОФВ₁ — объем форсированного выдоха за 1-ю секунду; БДТ — бронходилатационный тест с сальбутамолом 400 мкг; МОС_{25, 50, 75} — максимальная объемная скорость при выдохе 25, 50, 75 % ФЖЕЛ соответственно.

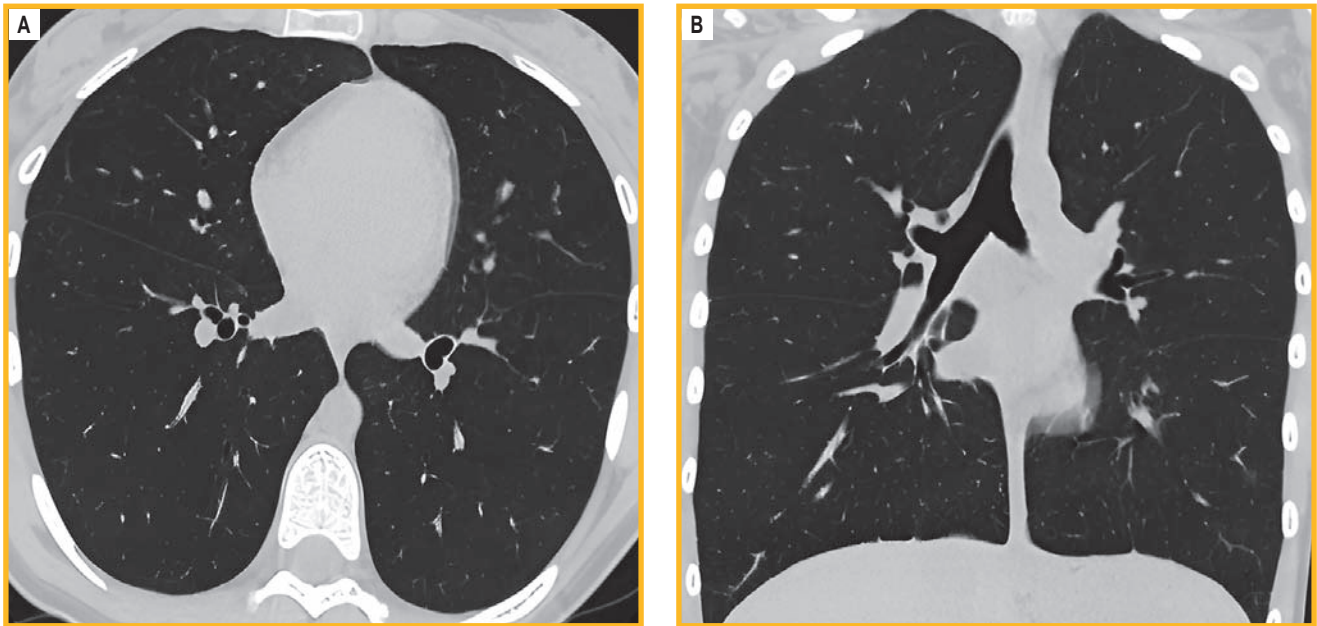


Рис. 3. Компьютерная томография органов грудной клетки: А — аксиальный срез; В — коронарный срез (оборудование: томограф компьютерный Canon Aquilion Lightning TSX-036A; эффективная доза — 3 мЗв)

Figure 3. Computed tomography of the chest organs: А — axial section; В — coronal section (equipment: Canon Aquilion Lighting TSX-036A computer tomograph; effective dose — 3 mSv)

правильного диагноза и пример диагностического поиска окончательного диагноза, в процессе которого исключены респираторные вирусные инфекции, включая COVID-19, ВИЧ-ассоциированные оппортунистические инфекции, токсоплазмоз, коклюш.

Отсутствие лихорадки и выраженных маркеров воспаления, характер патологических изменений в легких по данным рентгенографии ОГК на фоне ДН и отрицательного анализа мокроты на *Streptococcus pneumoniae* исключена внебольничная пневмония. Учитывая указание в анамнезе на потребление ЭС (вейпы) > 1 года, 2-сторонние интерстициальные изменения в легких по типу «матового» уплотнения по данным КТ ОГК, сопровождающиеся одышкой и десатурацией в качестве рабочего диагноза рассматривалось поражение легких, связанное с курением ЭС (EVALI).

В литературе описаны критерии диагностики синдрома EVALI, на основании которых возможно говорить о вероятном или подтвержденном диагнозе [12]. Согласно данным критериям, в стационаре проводилась дифференциация имеющихся клинко-лабораторных и функциональных изменений. Для оптимизации обследования и лечения больных с анамнезом курения ЭС и вейпов в феврале 2020 г. рабочей группой Массачусетского медицинского университета предложена Ворчестерская классификация, основанная на стратификации риска для вейперов с низкой SpO_2 и рентгенологическими признаками поражения легких, согласно которой, данный случай относится к 3-й Ворчестерской группе [13, 14].

Проведенное больной лечение сГКС в течение 14 нед. (от 30 мг в сутки в пересчете на преднизолон до полной отмены) на фоне прекращения курения ЭС (вейпинг) привело к клиническому выздоровлению, восстановлению легочной функции на фоне сохраняющихся незначительных участков матовости легочной

ткани. Таким образом, продемонстрированы вейп-ассоциированное интерстициальное повреждение легких у подростка и эффективность медикаментозной терапии сГКС при условии устранения экзогенного фактора (вейпинг).

Заключение

Поражение легких, связанное с курением ЭС, является относительно новым заболеванием. Проблема курения ЭС (вейпинг) особенно значима для подростков, которые в целом являются крайне «неотзывчивыми» на заботу о здоровье со стороны родителей и детских врачей.

Одышка и интерстициальные изменения при рентгенологическом исследовании могут встречаться при многих патологиях. В связи с этим диагноз EVALI-синдрома в настоящее время является диагнозом исключения и требует участия целого ряда специалистов для его идентификации. Педиатр, являясь первым доктором, к которому нередко обращаются за помощью родители подростков, должен крайне внимательно отнестись не только к симптомам болезни, но и к ее истории, а также психологическому статусу пациента, его семьи, т. к. полноценно собранный анамнез болезни по-прежнему является одним из самых важных критериев для раннего установления правильного диагноза.

Литература

1. Vess K.B., Ivan N., Boscia J. E-cigarette-/vape-associated lung injury as a cause of interstitial lung disease. *Cureus*. 2024. 13; 16 (4): e58199. DOI: 10.7759/cureus.58199.
2. Cornelius M.E., Loretan C.G., Jamal A. et al. Tobacco product use among adults. United States, 2021. *MMWR Morb. Mortal. Wkly. Rep.* 2023; 72 (18): 475–483. DOI: 10.15585/mmwr.mm7218a1.

3. Erhabor J., Boakye E., Obisesan O. et al. E-cigarette use among US adults in the 2021 behavioral risk factor surveillance system survey. *JAMA Netw Open*. 2023; 6 (11): e2340859. DOI: 10.1001/jamanet-workopen.2023.40859.
4. Jonas A. Impact of vaping on respiratory health. *BMJ*. 2022; 18: 378: e065997. DOI: 10.1136/bmj-2021-065997.
5. 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; 25 (9): 15–23. DOI: 10.17116/profmed20222509115.
6. Jackler R.K., Chau C., Getachew B.D. et al. JUUL advertising over its first three years on the market. Welch Road: Stanford Publishing; 2019. Available at: https://tobacco-img.stanford.edu/wp-content/uploads/2021/07/21231836/JUUL_Marketing_Stanford.pdf
7. Dutra L.M., Glantz S.A. High international electronic cigarette use among never smoker adolescents. *J. Adolesc. Health*. 2014; 55 (5): 595–597. DOI: 10.1016/j.jadohealth.2014.08.010.
8. Wang T.W., Neff L.J., Park-Lee E. et al. E-cigarette use among middle and high school students – United States, 2020. *MMWR Morb. Mortal. Wkly. Rep.* 2020; 69 (37): 1310–1312. DOI: 10.15585/mmwr.mm6937e1.
9. Lim C.C.W., Sun T., Leung J. et al. Prevalence of adolescent cannabis vaping: a systematic review and meta-analysis of US and Canadian studies. *JAMA Pediatr*. 2022; 176 (1): 42–51. DOI: 10.1001/jama-pediatrics.2021.4102.
10. Zulfiqar H., Sankari A., Rahman O. Vaping-associated pulmonary injury. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560656/>
11. Озерская И.В., Малахов А.Б., Седова А.Ю. и др. Вейп-ассоциированное поражение легких у подростка. *Терапевтический архив*. 2024; 96 (1): 53–57. DOI: 10.26442/00403660.2024.01.202561.
12. Krishnasamy V.P., Halliwell B.D., Ko J.Y. et al. Update: characteristics of a nationwide outbreak of e-cigarette, or vaping, product use-associated lung injury – United States, August 2019 – January 2020. *MMWR Morb. Mortal. Wkly. Rep.* 2020; 69 (3): 90–94. DOI: 10.15585/mmwr.mm6903e2.
13. Lilly C.M., Khan S., Waksmundzki-Silva K., Irwin R.S. Vaping-associated respiratory distress syndrome: case classification and clinical guidance. *Crit. Care Explor.* 2020; 2 (2): e0081. DOI: 10.1097/CCE.0000000000000081.
14. Подзолков В.И., Ветлужская М.В., Абрамова А.А. и др. Вейпинг и вейп-ассоциированное поражение легких. *Терапевтический архив*. 2023; 95 (7): 591–596. DOI: 10.26442/00403660.2023.07.202293.
15. Cornelius M.E., Loretan C.G., Jamal A. et al. Tobacco product use among adults. United States, 2021. *MMWR Morb. Mortal. Wkly. Rep.* 2023; 72 (18): 475–483. DOI: 10.15585/mmwr.mm7218a1.
16. Erhabor J., Boakye E., Obisesan O. et al. E-cigarette use among US adults in the 2021 behavioral risk factor surveillance system survey. *JAMA Netw Open*. 2023; 6 (11): e2340859. DOI: 10.1001/jamanet-workopen.2023.40859.
17. Jonas A. Impact of vaping on respiratory health. *BMJ*. 2022; 18: 378: e065997. DOI: 10.1136/bmj-2021-065997.
18. 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 medicina*. 2022; 25 (9): 15–23. DOI: 10.17116/profmed20222509115 (in Russian).
19. Jackler R.K., Chau C., Getachew B.D. et al. JUUL advertising over its first three years on the market. Welch Road: Stanford Publishing; 2019. Available at: https://tobacco-img.stanford.edu/wp-content/uploads/2021/07/21231836/JUUL_Marketing_Stanford.pdf
20. Dutra L.M., Glantz S.A. High international electronic cigarette use among never smoker adolescents. *J. Adolesc. Health*. 2014; 55 (5): 595–597. DOI: 10.1016/j.jadohealth.2014.08.010.
21. Wang T.W., Neff L.J., Park-Lee E. et al. E-cigarette use among middle and high school students – United States, 2020. *MMWR Morb. Mortal. Wkly. Rep.* 2020; 69 (37): 1310–1312. DOI: 10.15585/mmwr.mm6937e1.
22. Lim C.C.W., Sun T., Leung J. et al. Prevalence of adolescent cannabis vaping: a systematic review and meta-analysis of US and Canadian studies. *JAMA Pediatr*. 2022; 176 (1): 42–51. DOI: 10.1001/jama-pediatrics.2021.4102.
23. Zulfiqar H., Sankari A., Rahman O. Vaping-associated pulmonary injury. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560656/>
24. Озерская И.В., Малахов А.Б., Седова А.Ю. и др. [Vaping-associated lung damage in a teenager]. *Terapevticheskii arkhiv*. 2024; 96 (1): 53–57. DOI: 10.26442/00403660.2024.01.202561 (in Russian).
25. Krishnasamy V.P., Halliwell B.D., Ko J.Y. et al. Update: characteristics of a nationwide outbreak of e-cigarette, or vaping, product use-associated lung injury – United States, August 2019 – January 2020. *MMWR Morb. Mortal. Wkly. Rep.* 2020; 69 (3): 90–94. DOI: 10.15585/mmwr.mm6903e2.
26. Lilly C.M., Khan S., Waksmundzki-Silva K., Irwin R.S. Vaping-associated respiratory distress syndrome: case classification and clinical guidance. *Crit. Care Explor.* 2020; 2 (2): e0081. DOI: 10.1097/CCE.0000000000000081.
27. Podzolkov V.I., Vetluzhskaya M.V., Abramova A.A. et al. [Vaping and vaping-associated lung injury]. *Terapevticheskii arkhiv*. 2023; 95 (7): 591–596. DOI: 10.26442/00403660.2023.07.202293 (in Russian).

Поступила: 30.08.24
Принята к печати: 22.10.24

Reference

1. Vess K.B., Ivan N., Boscia J. E-cigarette-/vape-associated lung injury as a cause of interstitial lung disease. *Cureus*. 2024. 13; 16 (4): e58199. DOI: 10.7759/cureus.58199.

Received: August 30, 2024
Accepted for publication: October 22, 2024

Информация об авторах / Authors Information

Царькова Софья Анатольевна — д. м. н., профессор, заведующая кафедрой поликлинической педиатрии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации; заместитель главного врача по научной работе Государственного автономного учреждения здравоохранения Свердловской области «Детская городская клиническая больница № 11 город Екатеринбург»; тел.: (982) 600-41-10; e-mail: tsarkova_ugma@bk.ru (SPIN-code: 8649-9681; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4588-5909>)
Sofya A. Tsarkova, Doctor of Medicine, Professor, Head of the Department of Outpatient Pediatrics, Federal State Budget Educational Institution of Higher Education “Ural State Medical University” of the Ministry of Health of the Russian Federation; Deputy Chief Physician for Research, State Autonomous Healthcare Institution of the Sverdlovsk Region “Children’s City Clinical Hospital No.11, Ekaterinburg”; tel.: (982) 600-41-10; e-mail: tsarkova_ugma@bk.ru (SPIN-code: 8649-9681; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4588-5909>)

Лешенко Игорь Викторович — д. м. н., профессор; профессор кафедры инфекционных болезней, фтизиатрии и пульмонологии Федерального

государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации; главный научный сотрудник Уральского научно-исследовательского института фтизиопульмонологии — филиала Федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр фтизиопульмонологии и инфекционных заболеваний» Министерства здравоохранения Российской Федерации; научный руководитель клиники Общества с ограниченной ответственностью «Медицинское объединение “Новая больница”»; заслуженный врач Российской Федерации; тел.: (912) 288-28-23; e-mail: leshchenkoiv@yandex.ru (SPIN-code: 1851-8986; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1620-7159>)
Igor V. Leshchenko, Doctor of Medicine, Professor; Professor, Department of Infectious Diseases, Phthisiology and Pulmonology, Federal State Budget Educational Institution of Higher Education “Ural State Medical University” of the Ministry of Health of the Russian Federation; Chief Researcher, Ural Federal Research Institute of Phthisiology and Pulmonology — a Branch of National Medical Research Center for Phthisiology, Pulmonology and Infectious Diseases, Healthcare Ministry of Russia; Scientific Director, Limited Liability

Company “Novaya bol’nitsa” Clinical Association, Honored Doctor of the Russian Federation; tel.: (912) 288-28-23; e-mail: leshchenkoiv@yandex.ru (SPIN-code: 1851-8986; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1620-7159>)

Иванова Альбина Ильгисовна — заведующая педиатрическим отделением старшего возраста Государственного автономного учреждения здравоохранения Свердловской области «Детская городская клиническая больница № 11 город Екатеринбург»; тел.: (919) 370-16-78; e-mail: podsv@db11.ru (ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-2501-8678>)

Albina I. Ivanova, Head of the Senior Pediatric Department, State Autonomous Healthcare Institution of the Sverdlovsk Region “Children’s City Clinical Hospital No.11, Ekaterinburg”; tel.: (919) 370-16-78; e-mail: podsv@db11.ru (ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-2501-8678>)

Липина Валентина Рейнгольдовна — к. м. н., клинический фармаколог, пульмонолог, аллерголог-иммунолог, педиатр Государственного автономного учреждения здравоохранения Свердловской области «Детская городская

клиническая больница № 9 город Екатеринбург»; тел.: (912) 266-71-31; e-mail: vrlipina@ya.ru (ORCID <https://orcid.org/0009-0001-0244-0945>)

Valentina R. Lipina, Candidate of Medicine, Clinical Pharmacologist, Allergist-Immunologist, Pulmonologist, Pediatrician, State Autonomous Healthcare Institution of the Sverdlovsk Region “Children’s City Clinical Hospital No.9, Ekaterinburg”; tel.: (912) 266-71-31; e-mail: vrlipina@ya.ru (ORCID <https://orcid.org/0009-0001-0244-0945>)

Царева Жанна Александровна — врач аллерголог-иммунолог, пульмонолог, педиатр, Государственного автономного учреждения здравоохранения Свердловской области «Детская городская клиническая больница № 9 город Екатеринбург»; тел.: (912) 210-44-56; e-mail: dmb9zhanna@yandex.ru (ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-6459-763X>)

Zhanna A. Tsareva, Allergist-Immunologist, Pulmonologist, Pediatrician, State Autonomous Healthcare Institution of the Sverdlovsk Region “Children’s City Clinical Hospital No.9, Ekaterinburg”; tel. (912) 210-44-56; e-mail: dmb9zhanna@yandex.ru (ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-6459-763X>)

Участие авторов

Царькова С.А. — научное руководство, концепция дизайна и написание текста рукописи, обсуждение содержания статьи (35 %)

Лещенко И.В. — обсуждение и редактирование текста, утверждение окончательного варианта статьи (35 %)

Иванова А.И. — сбор и обработка материала, анализ и интерпретация полученных данных (10 %)

Липина В.Р. — сбор и обработка материала, анализ и интерпретация полученных данных (10 %)

Царева Ж.А. — обзор материала по теме рукописи, сбор материала (10 %)

Все авторы внесли существенный вклад в проведение аналитической работы и подготовку рукописи, прочли и одобрили финальную версию до публикации и несут ответственность за целостность всех частей статьи.

Authors Contribution

Tsarkova S.A. — scientific guidance, design concept and writing of the manuscript, discussion of the content of the article (35%)

Leshchenko I.V. — discussion and editing of the text, approval of the final version of the article (35%)

Ivanova A.I. — collection and processing of the material, analysis and interpretation of the findings (10%)

Lipina V.R. — collection and processing of the material, analysis and interpretation of the findings (10%)

Tsareva Zh.A. — literature review on the topic of the manuscript, collection of the material (10%)

All authors made significant contributions to the analytical work and preparation of the manuscript, read and approved the final version prior to publication, and are responsible for the integrity of all parts of the article.