

Обзор

**Облитерирующий бронхиолит и курение электронных сигарет: связь и риски**

Классов А.М.

ФГБОУ ВО Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского Минздрава России

*Поступила в редакцию 11 февраля 2023 г., Принята в печать 24 февраля 2023 г.*

© 2023, Классов А.М.

© 2023, Психосоматические и интегративные исследования

**Резюме:**

Многие убеждены, что электронные сигареты менее вредны, чем обычные, и что это – здоровая альтернатива курению табака. В статье рассмотрены клинические случаи негативного влияния электронных сигарет на здоровье человека, на развитие тяжелой патологии легких, в частности, облитерирующего бронхиолита, определены некоторые аспекты данной проблемы современной медицины.

**Ключевые слова:** облитерирующий бронхиолит, электронные сигареты, «попкорновая болезнь легких».

*Библиографическая ссылка:* Классов А.М. Облитерирующий бронхиолит и курение электронных сигарет: связь и риски. Психосоматические и интегративные исследования 2023; 9: 0102.

Review

**Obliterative bronchiolitis and electronic cigarette smoking: relationship and risks**

Klassov A.M.

FBGOU VO Saratov State Medical University named after V.I. Razumovsky Ministry of Health of Russia

*Received on 11 February 2023, Accepted on 24 February 2023*

© 2023, Klassov A.M.

© 2023, Psychosomatic and Integrative Research

**Summary:**

Many people are convinced that electronic cigarettes are less harmful than conventional cigarettes, and that they are a healthy alternative to tobacco smoking. The article considers clinical cases of negative impact of electronic cigarettes on human health, the development of severe lung pathology, in particular, obliterating bronchiolitis, defined current aspects of this problem of modern medicine.

**Keywords:** bronchiolitis obliterans, electronic cigarettes, «popcorn lung disease».

*Cite as* Klassov A.M. Obliterative bronchiolitis and electronic cigarette smoking: relationship and risks. Psychosomatic and Integrative Research 2023; 9: 0102.

Несмотря на достигнутый прогресс в развитии пульмонологии, заболевания органов дыхания занимают одно из ведущих мест в структуре общей заболеваемости. В последние годы во врачебной практике все чаще стали встречаться интерстициальные заболевания легких (ИЗЛ) – гетерогенная группа болезней, протекающих с диффузным поражением легких и характеризующиеся трудностями дифференциальной диагностики, отсутствием патогномичных признаков, быстрым присоединением осложнений, ранней инвалидностью и смертностью детского населения. В связи с гетерогенностью заболеваний классификация их крайне затруднена. Для удобства данные заболевания разделяют на криптогенные и заболевания с известной этиологией. Особый интерес вызывают ИЗЛ, этиология которых не известна, и примером такой патологии является облитерирующий бронхиолит (ОБ).

Первое описание ОБ было сделано более 100 лет назад в 1901 году [1], однако до настоящего времени диагностика и лечение его остается сложной клинической проблемой, что во многом связано с неспецифичностью ранних клинических признаков заболевания и особенностями функциональных нарушений.

Помимо общепринятого названия ОБ, также может описываться как «синдром попкорнового легкого». Данное название было выбрано не случайно: у работников по производству попкорна через 5-9 месяцев работы на заводе ухудшалось состояние, появлялись одышка, кашель [2]. В ходе исследований было выяснено, что причиной тому послужил диацетил, который применялся

в качестве ароматизирующего ингредиента, отсюда и пошло название «попкорновой болезни легких». Также был описан еще один случай у работников завода по производству сливочного масла, где тоже применялся диацетил, симптомы были такие же, как и у работников по производству попкорна [3]. Но несмотря на это, описано много случаев посттрансплантационного ОБ, который развивается в 25-60% случаев после пересадки легких и комплекса сердце–легкие, в 10-12% – после пересадки костного мозга. Считается, что данный синдром – проявление реакции «трансплантат против хозяина» [4].

Различают следующие виды ОБ.

- 1) Постинфекционные – острые бронхолиты, вызванные аденовирусом, респираторно-синцитиальным вирусом.
- 2) Ингаляционные (респираторные) – обусловленные действием таких газов, как CO, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, пищевыми ароматизаторами.
- 3) Лекарственно-индуцированные – вызванные пенициллинамидом, препаратами, содержащими золото.
- 4) Идиопатические: а) сочетающиеся с другими заболеваниями (коллагенозами, идиопатическим легочным фиброзом и др.); б) не сочетающиеся с другими заболеваниями – криптогенный бронхолит, криптогенная организирующаяся пневмония, респираторный бронхолит с интерстициальной болезнью легких.
- 5) ОБ, вызванный ВИЧ-инфекцией, вирусом герпеса, цитомегаловирусом и др.

Стоит отметить, что единой классификации бронхолитов не существует, как и нет четких критериев степени тяжести, для оценки следует ориентироваться лишь на признаки дыхательной недостаточности.

Эпидемиологические данные о распространенности бронхолита отсутствуют, что связывается с его редкой встречаемостью. Вместе с тем, не существует единого и общепринятого определения редких заболеваний, в разных странах к ним относят заболевания, встречающиеся с частотой 1 на 1,5-2,5 тысячи человек. В нашей стране к редким относят заболевания с частотой не более 10 случаев на 100 000 человек.

Также нет актуальных цифр распространенности данной патологии не только в нашей стране, но и за рубежом. Так, согласно иностранным источникам, бронхолит наиболее часто встречается у детей в возрасте до 9 месяцев (в 90% случаев), а ежегодно в мире регистрируется 150 миллионов случаев бронхолита (11 заболевших на 100 детей грудного возраста), 7-13% из которых требуют стационарного лечения и 1-3% – госпитализации в отделение интенсивной терапии [5]. Нет также актуальных цифр в отечественных источниках, но тем не менее нам удалось найти, что в России среди более 7000 больных около 100 детей находятся на лечении с диагнозом «постинфекционный облитерирующий бронхолит» [6]. Все эти неоднозначные данные еще раз подтверждают актуальность данной темы.

В большинстве случаев, ОБ диагностируют чаще всего у детей, но, тем не менее, его также регистрируют у взрослых, как исход вдыхания паров диацетила и других газов [2,3,7].

Клиника ОБ выглядит следующим образом: тахипноэ 50-70 в минуту, мелкопузырчатые хрипы и/или крепитация в легких с обеих сторон, нередко также выявляются сухие свистящие хрипы. Визуально может отмечаться эмфизематозность грудной клетки, перкуторно определяется коробочный оттенок звука. Нарастание диспноэ может не сопровождаться учащением дыхания, проявляясь усилением выдоха, участием вспомогательных мышц в акте дыхания, втяжением межреберий на вдохе, раздуванием крыльев носа.

Диагноз ОБ обычно основывается на данных анамнеза, клинической картины, физикального обследования, рентгенологической картины грудной клетки и результатах других исследований (газовый анализ артериальной крови, бронхоальвеолярный лаваж), но наиболее надежным методом диагностики является гистологический.

ОБ считается заболеванием с крайне плохим ответом на проводимую терапию, и, следовательно, с неблагоприятным прогнозом. Ввиду того, что болезнь чаще всего диагностируется на стадии развития в бронхолах грубых фиброзных изменений, никакая противовоспалительная терапия не может вызвать обратного развития процесса. Целью терапии является не восстановление нормального морфофункционального состояния легких, а стабилизация воспалительного и фибропролиферативного процессов и предотвращение дальнейшего прогрессирования заболевания.

Т.е., терапия ОБ носит симптоматический характер. Эффективные для лечения ОБ, с позиций доказательной медицины, вмешательства немногочисленны. К ним относятся кислородотерапия, рекомендуемая разными руководствами при уровне SpO<sub>2</sub> ниже 90-94%; поверхностная назальная аспирация и регидратация. В случае невозможности проведения оральной гидратации следует вводить жидкость через назогастральный зонд или внутривенно: физиологический раствор не более 20 мл/кг в сутки [8].

Иногда, при ранней диагностике заболевания, когда отсутствуют грубые фиброзные изменения бронхоил, «агрессивная» терапия позволяет добиться регрессии патологического процесса. Изначально мы говорили, что ОБ может развиваться при вдыхе паров газов, в том числе, – диацетила, который используется как ароматизатор, представляющий собой абсолютно безопасную пищевую добавку, благодаря которым жидкость в электронных сигаретах (ЭС) приобретает свои привкусы. Как правило, этот усилитель вкуса используется при изготовлении сливочных продуктов и при употреблении в пищу его вреда не выявлено, но при нагревании и вдыхании паров диацетила повышается риск возникновения фиксированной обструкции дыхательных путей [9].

Согласно недавнему исследованию, хотя большинство российских студентов (64,4%) знают, что «попкорновая болезнь» – это ОБ, но только 19,8% верно указали, что провоцирует это заболевание диацетил [10].

В другом исследовании показано, что каждый 3-й студент хотя бы раз в жизни пробовал ЭС, и, чаще всего, возраст курения составлял от 15 до 22 лет [11]. Также было выявлено, что в большинстве жидкостей заявленный уровень никотина и других ароматизаторов не совпадает с фактическим его содержанием. Отклонение в пределах 10% было выявлено у 50 жидкостей (58,1%), более 10% – у 22 жидкостей (25,6%) [12], что еще раз подтверждает тезис, что в большинстве своем реклама ЭС как безопасной альтернативы является маркетинговым ходом, чтобы продать как можно больше данной продукции.

Так, например, факт развития ОБ вследствие курения ЭС уже известен [7]: ранее здоровый 17-летний канадец, («вейпер»), обратился с жалобами на продуктивный кашель, одышку и лихорадку в течение недели. У него была диагностирована пневмония, и ему был назначен азитромицин. Пять дней спустя он вновь обратился в отделение неотложной помощи местной больницы с обострением одышки, недомогания и тошноты, после чего его перевели в палату интенсивной терапии, провели экстракорпоральную мембранную оксигенацию, и, после тщательного обследования, врачи поставили ему диагноз «облитерирующий бронхиолит, связанный с ингаляционным повреждением от вейпинга».

Стоит также отметить, что аналогичный случай произошел с 43-летним бразильцем. Его клинический случай интересен тем, что по результатам биопсии был поставлен диагноз «организующаяся пневмония», но позже, на основании имеющихся данных и путем исключения других возможностей по лабораторным, клиническим, рентгенологическим и гистопатологическим признакам, врачи пришли к выводу, что это был случай EVALI (E-cigarette, or Vaping, product use Associated Lung Injury – болезнь легких, спровоцированная ЭС или вейпингом, данный синдром имеет тесную связь с ОБ, так как в развитии «синдрома вейпера» лежат механизмы патогенеза ОБ), несмотря на КТ-снимок, который не совсем соответствовал рекомендациям CDC (центры по контролю и профилактике заболеваний США). Сложность также состояла в том, что факт курения ЭС был выявлен только через 2 недели [13].

Если говорить о «болезни вейпера» в нашей стране, то нам удалось найти единственный клинический случай, который связывал курение ЭС с EVALI-синдромом. Больной Х., 19 лет, поступил в отделение торакальной хирургии Амурской областной клинической больницы с жалобами на одышку при незначительной физической нагрузке; кашель с кровохарканием, при откашливании (примесь крови в мокроте). В анамнезе было указание на то, что пациент является любителем ЭС, однако в то время этому не было придано должное значение. По клиническим и рентгенологическим проявлениям был выставлен диагноз – синдром Гудпасчера. Диагноз вызывал большие сомнения, позже снова обратились к анамнезу, где были указания на злоупотребление ЭС, после частого употребления которых и появилась развернутая клиническая картина заболевания. Повреждение легких объяснили курением ЭС, поражение почек – токсической нефропатией. Пациент находился под наблюдением в течение 7 лет. ЭС более не использовал. Рецидивов заболевания не отмечал [14].

Повреждение лёгких, связанное с курением ЭС – новая патология, которую необходимо учитывать при дифференциальной диагностике с другими заболеваниями, протекающими с интерстициальными изменениями в легких.

Приведенные случаи еще раз подчеркивают, что диагностика ОБ на ранних этапах имеет крайне важную роль в предупреждении тяжелых осложнений. Пациентам с диагнозом «ОБ» или «синдром EVALI» помимо курса антибиотиков необходимо также назначение немедикаментозной терапии, которая заключается в полном отказе от ЭС и вейпинга, нормализации режима труда и отдыха, профилактики гиподинамии и соблюдении правильного режима питания [15].

Таким образом, в настоящее время отсутствует лечение, при помощи которого можно бы предотвратить или существенно повлиять на ОБ. Для поиска оптимальных методов лечения и эффективных мер профилактики необходимы хорошо спланированные рандомизированные контролируемые исследования, в которых прослеживались бы все значимые для пациента показатели. Необходима повышенная осведомленность врачей для адекватной диагностики ОБ, скорейшего начала лечения, для профилактики данного заболевания, особенно у лиц молодого возраста, и предоставление им информации о возможных осложнениях пагубной привычки: немедленное и полное прекращение курения ЭС, соответствующее антибактериальное и противовирусное лечение. Несмотря на неполную осведомленность о данном патологическом процессе, все больше и больше исследований свидетельствуют о неблагоприятном влиянии на организм человека и, в первую очередь, его дыхательную систему, курения ЭС и вейпинга.

И закончить статью нам хотелось бы словами выдающегося хирурга, академика Федора Углова, который обращался к молодежи: «Мне до боли жаль человеческого здоровья, цинично, бездумно переведенного в дым. Мне нестерпимо жаль жизней, истлевших на кончике сигареты. Не могу понять, как можем мы позволить транжирить то, чему цены нет – здоровье!»

#### Список литературы

1. Авдеев С.Н., Авдеева О.Е. Бронхиолиты взрослых. Практическая пульмонология 2005; 2: 11-17.
2. Materna B., Quint J., Prudhomme J. et al. Fixed obstructive lung disease among workers in the flavor-manufacturing industry – California, 2004-2007. MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 2007; 56(16): 389-393.
3. Almeida G., Mizutani R., Terra-Filho M. et al. Constrictive bronchiolitis secondary to exposure to flavoring agents: a little known occupational hazard. Jornal brasileiro de pneumologia: publicacao oficial da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia 2023; 49: 1-3.
4. Omer A., Weisdorf J., Lazaryan A. et al. Lung Transplantation for Graft-Versus-Host Disease after Allogeneic Hematopoietic Stem Cell Transplantation: A Single-center Experience. The Israel Medical Association journal: IMAJ 2023; 25(3): 227-232.
5. Fabio M., Ambra N., Corrado M., Acute viral bronchiolitis, Paediatric Respiratory Medicine 1st Edition 2013 305-309.
6. Спичак Т.В., Лукина О.Ф., Марков Б.А. и др. Постинфекционный облитерирующий бронхиолит в разные возрастные периоды. Пульмонология 2002; (4): 25-29.
7. Landman S., Dhaliwal I., Mackenzie C. et al. Life-threatening bronchiolitis related to electronic cigarette use in a Canadian youth CMAJ 2019; 191 (48): 1321-1331.
8. Овсянникова Д.Ю., Геппе Н.А., Малахова А.Б. и др. Бронхолегочная дисплазия. Монография: М., 2020: 147-148.
9. Андреева, О., Терехов А. Электронные сигареты: альтернатива курению или вред. Наука и Образование 2022; 5(2).
10. Погудина, Д.К., Стрельникова И.А. Оценка информированности студентов медицинского университета о вреде курения электронных сигарет. Инновационная наука 2023; 1 (1): 74-76.
11. Аюбян С., Москалева Е., Попокова Ю. и др. Актуальные проблемы, современные тенденции развития физической культуры и спорта с учетом реализации национальных проектов: Матер. IV Всеросс. науч.-практ. конф. с межд. участием. М., Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, 2022: 579-585.
12. Vębenek P., Gholap V., Halquist M. et al. E-Liquids from Seven European Countries-Warnings Analysis and Freebase Nicotine Content. Toxics. 2022;10(2): 51.

13. Lucas L., Acha L., Lucas V. et al. 43-Year-Old Brazilian Man with Acute Impairment of Lung Function and Pulmonary Nodules with Features of Electronic Cigarette or Vaping Product Use-Associated Lung Injury (EVALI). American Journal of Case Reports 2023; 24: 1-8.
  14. Михайловский А., Войцеховский В., Лучникова Т. Влияние жидкостей для электронных сигарет на дыхательную систему человека. Клиническое наблюдение пациента с EVALI. Бюллетень физиологии и патологии дыхания 2022; 84: 93-99.
  15. Гараев А., Сахипов М., Сулов Н. EVALI или повреждение легких, связанное с употреблением электронных сигарет или вейпинга. WORLD SCIENCE: PROBLEMS AND INNOVATIONS. Сборник статей LXI межд. научн.-практ. конф., Пенза, 2022: 262-265.
- 

*Авторы:*

**Классов Алибек Мурзабекович** – студент 3-го курса, 3-й группы лечебного факультета Саратовского государственного медицинского университета им. В.И. Разумовского; 410012 г. Саратов, ул. Б. Казачья, д. 112, тел. +79289117288, E-mail: alibekklassov1989@gmail.com.