



## **Самарское отделение Российского кардиологического общества**

### **Электронные Средства доставки никотина и кальянокурениЕ Мы верим – Вы сильнее!**

Ежедневно на улицах наших городов, в салонах проезжающих машин, мы видим молодых людей, выдыхающих клубы пара, используя для этого специальные устройства. Это модное увлечение – **Вейпинг** - становится все более и более популярным.

Вейпинг (от английского – varing «парение») – процесс курения электронной сигареты, испарителей и других подобных устройств. Используемые устройства называют по-разному: вейп, мини-кальян, электронное устройство доставки никотина, электронные сигареты. Подобные средства доставки никотина начали производиться в 2003 году в Китае. С тех пор отмечается неуклонный рост потребления электронных сигарет (ЭС) во всем мире [1]. Быстрый рост распространенности связан также с активной рекламой этих средств, что приводит к широкой осведомленности населения об ЭС.

Производители представляют ЭС как средство помощи при отказе от курения стандартных сигарет, и многие курящие считают, что они помогают бросить курить. В тоже время об их вреде для здоровья недостаточно осведомлены не только сами курящие, но и их родственники, а также медицинские работники.

Принцип действия ЭС состоит в образовании аэрозоля, содержащего никотин, который при вдыхании легко поступает в легкие. Размер частиц, формирующих аэрозоль, настолько мал, что они способны достигать альвеол, проникать в кровоток и оказывать влияние на весь организм [2].

Аэрозоль образуется из раствора, который, кроме никотина, состоит из нескольких базовых жидкостей и ароматизирующих веществ. Раствор по составу бывает разным, но базовые вещества в большинстве случаев одинаковы - пропиленгликоль и глицерин. В качестве ароматизаторов используют табак, ментол, кофе, фрукты, сладости и алкоголь. В большинстве конструкций ЭС раствор содержится в съёмных картриджах, которые различаются по содержанию никотина и ароматизирующих веществ.

Химический состав картриджей и жидкостей для ЭС широко варьируется, что вызывает сомнения в безопасности конечного аэрозоля, непостоянным также является и химический состав самого аэрозоля. В некоторых видах ЭС пользователь может сам смешивать раствор из различных ингредиентов и помещать в ЭС, в результате могут создаваться растворы с неконтролируемой концентрацией никотина и ароматизирующих веществ. При определенных условиях курительщик способен сам модифицировать многие из этих изделий, приспособив их к потреблению других веществ, например марихуаны [3].

Никотин – это основное вещество раствора ЭС, к которому развивается зависимость. Повышение концентрации никотина в организме ведет к высвобождению адреналина и норадреналина, катехоламинов, увеличению секреции кислого желудочного сока, стимуляции секреции гормонов передней доли гипофиза и т. д. В картриджах ЭС обычно содержится 6–36 мг никотина, иногда – до 100 мг. В результате содержание никотина в крови человека может быть в 20 раз выше, чем при курении стандартных сигарет. В исследованиях на моделях курения ЭС показано, что после 1 затяжки содержание никотина в крови составляет 0–35 нг, после 30 затяжек – достигает того же уровня, что и при полном выкуривании 1 стандартной сигареты с 0,1 мг никотина [4].

При этом в окружающем воздухе обнаруживается целый спектр токсических веществ (формальдегид, ацетальдегид, изопрен, уксусная кислота, бутандион, ацетон, пропанол, пропиленгликоль, диацетин, 3-метилбутил-3-метилбутаноат), а также никотин [5]. Феномен «пассивного» курения окружающих никуда не исчезает! Имеются также научные доказательства вредного воздействия ЭС на организм человека не только при активном, но и при пассивном курении. При вдыхании дыма обычных сигарет и аэрозоля ЭС, распыленного в комнате с помощью курительных машин, концентрация никотина в плазме крови испытуемых была примерно одинакова [6].

Дизайн большинства ЭС напоминает традиционные табачные изделия (сигареты, трубки, сигары, кальяны), а также привычные вещи – авторучки или USB-флеш-карты, что позволяет использовать ЭС незаметно для окружающих, в т. ч. на рабочем месте и в местах, где курение запрещено. В результате потребляются повышенные дозы никотина и значительно увеличивается риск развития никотиновой зависимости.

Существуют строгие доказательства того, что даже при низкой концентрации или кратковременной экспозиции мелких или ультрамелких частиц в окружающем воздухе может развиваться легочное или системное воспаление, увеличивается риск развития сердечно-сосудистых и легочных заболеваний. Оценка функционального состояния легких здоровых людей после активного курения ЭС (11 мг никотина) в произвольном режиме в течение 5 мин показывает динамическое увеличение сопротивления воздушных путей (на 18 %) и снижение выдыхаемого оксида азота (на 16 %).

Подтверждено, что при использовании ЭС происходит сужение периферических бронхов, что вызывает неблагоприятные физиологические последствия, схожие с употреблением обычных сигарет. Наиболее опасно это может быть для лиц с бронхиальной астмой, эмфиземой, хроническим бронхитом и ХОБЛ [7]. Особое беспокойство вызывает воздействие на здоровье пропиленгликоля при длительной ингаляции, т.к. он может раздражать слизистую оболочку дыхательных путей и глаз, вызывать сухость полости рта и глотки [8].

Уровень выброса токсических соединений зависит от температуры, типа и длительности использования устройства. Термическое разложение пропиленгликоля и глицерина, двух растворителей, содержащихся в большинстве "электронных жидкостей" (вещества, которое испаряются в электронной сигарете), приводит к выбросам таких токсичных химических веществ, как акролеин и формальдегид. Акролеин раздражает слизистые оболочки глаз и дыхательных путей, вызывает слезотечение, а также проявляет мутагенные свойства. Формальдегид, помимо перечисленных свойств, оказывает неблагоприятное воздействие на центральную нервную систему [9]. При выбросы токсичных химикатов обнаруживаются при любой температуре использования устройства.

Кроме пропиленгликоля и глицерина, используемых в различных пропорциях в качестве растворителей, исследователи из лаборатории Беркли обнаружили значительные уровни 31 вредного химического соединения, в том числе, которые ранее никогда не обнаруживались в парах ЭС - пропиленоксид и глицидол, которые являются вероятными канцерогенами.

Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) утверждает, что «курильщики получают максимальную пользу для здоровья только в том случае, если полностью прекратят потреблять как табак, так и никотин». Эксперты ВОЗ убеждены, что использование электронных систем доставки никотина приведет не к излечению зависимости, а лишь поможет «некоторым курильщикам полностью переключиться с обычных сигарет на электронные».

Популярности ЭС не сильно уступает кальянокурение, особенно у подростков и молодых людей. Кальян – это сосуд для курения, его заправляют молоком, вином или другой жидкостью для получения вкуса и фильтрации дыма. Существует большое разнообразие «вкусов» кальяна: шоколад, клубника, ваниль, апельсин, дыня и много других. Аромат кальяна не такой резкий, как у сигарет, дым меньше раздражает горло и верхние дыхательные пути, что дает ложное представление о его меньшей вредности, а также создает предпосылки к легкому началу курения и развитию привыкания. Помимо прочего, в будущем риск зависимости от сигарет у любителей кальяна намного выше. При употреблении кальяна, помимо значительной дозы никотина, курильщик получает высокие дозы органических соединений, тяжелых металлов, которые оказывают непосредственное действие на сосуды и головной мозг, повышают частоту

онкологических заболеваний [10], а также часто ассоциируется отравлением оксидом углерода [11], учащением развития патологии сердечно-сосудистой и дыхательной систем.

С уважением,  
Председатель Самарского отделения РКО  
профессор Д.В. Дупляков  
и молодые кардиологи Самарской области

Доклад ВОЗ «Electronic nicotine delivery systems». — URL: [http://apps.who.int/gb/fctc/PDF/cop6/FCTC\\_COP6\\_10-en.pdf?ua=1](http://apps.who.int/gb/fctc/PDF/cop6/FCTC_COP6_10-en.pdf?ua=1)

**Не верьте нам – прочитайте сами:**

1. *Dutra L., Glantz S.A.* E-cigarettes and conventional cigarette use among U.S. adolescents: a cross-sectional study [published online ahead of print March 6, 2014]. *J.A.M.A. Ped.* doi: 10.1001/jamapediatrics.2013.5488. <http://archpedi.jamanetwork.com/article.aspx?articleid=1840772>. Accessed March 6, 2013.
2. *Zhang, Y.* In vitro particle size distributions in electronic and conventional cigarette aerosols suggest comparable deposition patterns / *Y. Zhang, W. Sumner, D.R. Chen // Nicotine & Tobacco Research.* — 2012. — Vol. 15, № 2. — P.501—508.
3. Антонов Н.С., Сахарова Г.М., Донитова В.В., Котов А.А., Бережнова И.А., Латиф Э. ЭЛЕКТРОННЫЕ СИГАРЕТЫ: ОЦЕНКА БЕЗОПАСНОСТИ И РИСКОВ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ. *Пульмонология.* 2014;(3):122-127.
4. *Goniewicz, M.L.* Nicotine content of electronic cigarettes, its release in vapour and its consistency across batches: regulatory implications / *M.L. Goniewicz, P. Hajek, H. McRobbie // Addiction.* — 2014. — Vol. 109, № 3. — P.500—507.
5. Does e-cigarette consumption cause passive vaping? / *T. Schripp, D. Markewitz, E. Uhde, T. Salthammer // Indoor air.* — 2013. — Vol. 23, № 1. — P.5—31.
6. *Brown, J.26.* Real-world effectiveness of e-cigarettes when used to aid smoking cessation: a cross-sectional population study / *J. Brown, E. Beard, D. Kotz [et al.] // Addiction.* — 2014. — Vol. 109(9). — P.1531—1540
7. Position Statement on Electronic Cigarettes [ECs] or Electronic Nicotine Delivery Systems [ENDS], International Union Against Tuberculosis and Lung Disease, 44<sup>th</sup> Union World Conference on Lung Health, Paris, 3 November 2013. Paris; 2013.
8. *Hajek P, Etter JF, Benowitz N et al.* Electronic cigarettes: review of use, content, safety, effects on smokers and potential for harm and benefit. *Addiction.* 2014; 109: 1801–1810.

9. Sleiman, M., Logue, J. M., Montesinos, V. N., Russell, M. L., Litter, M. I., Gundel, L. A., & Destailats, H. (2016). *Emissions from Electronic Cigarettes: Key Parameters Affecting the Release of Harmful Chemicals. Environmental Science & Technology, 50(17), 9644–9651.*
10. Aruni Bhatnagar, Wasim Maziak, Thomas Eissenberg, Kenneth D. Ward, George Thurston, Brian A. King, Erin L. Sutfin, Caroline O. Cobb, Merlyn Griffiths, Larry B. Goldstein, Mary Rezk-Hanna. Water Pipe (Hookah) Smoking and Cardiovascular Disease Risk: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation* 2019;139:e917–e936
11. Waterpipe or Hookah-Related Poisoning Events Among U.S. Adolescents and Young Adults Rostron, Brian L. et al. *Journal of Adolescent Health, Volume 64, Issue 6, 800 - 803*