Клинический центр
охраны здоровья семьи и репродукции
Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Новосибирской области

Влияние никотиносодержащей продукции на репродуктивное здоровье подростков и молодежи

Докладчик: Анна Вятчинина,
главный врач ГБУЗ НСО «КЦОЗСиР»,
к.м.н., главный специалист по
репродуктивному здоровью женщин
Новосибирской области.

Влияние никотиносодержащей продукции на репродуктивное здоровье подростков и молодежи

Подростковое курение – распространенная проблема в современном мире. Кто-то приходит к нему из-за проблем внутри семьи, другие пытаются подражать взрослым, многие дымят просто за компанию, чтобы не выделяться среди своих.

Так или иначе, курение на неокрепшем организме сказывается **разрушительно**, влияя не только на здоровье в целом, но и на физическое и умственное развитие.



Что скрывается за «безобидным» паром?

Чтобы понять масштаб угрозы, нужно развеять главное заблуждение. Пар электронной сигареты – это не безвредный «водяной дым». Это аэрозоль, содержащий сверхмелкие частицы, которые несут в себе целый коктейль химических веществ:

- **Никотин.** Опасен для здоровья подростка. Повышает риск развития онкологии, болезней сердца, инсульта, заболеваний легких, диабета и хронической обструктивной болезни легких, вызывает зависимость.
- **Тетрагидроканнабинол.** Провоцирует воспалительные реакции в респираторной системе, дисфункцию легочной ткани. Проявляет наркотические свойства, вызывает психическую и физическую зависимость.
- **Ароматизаторы** (в первую очередь диацетил и 2,3-пентандион). Согласно новому исследованию, проведенному Гарвардским университетом, эти два химических вещества, широко используемых для ароматизации электронных сигарет, могут нарушать функцию “ресничек” в дыхательных путях человека. Они вызывают состояние, называемое «попкорновые легкие», при котором происходит рубцевание в легких и бронхиолит.
- **Тяжелые металлы**, такие как никель, хром, олово и свинец способны накапливаться в растущем организме, вызывать рак, повреждение печени, легких, сердечно-сосудистой системы и мозга.

Что скрывается за «безобидным» паром?

Чтобы понять масштаб угрозы, нужно развеять главное заблуждение. Пар электронной сигареты – это не безвредный «водяной дым». Это аэрозоль, содержащий сверхмелкие частицы, которые несут в себе целый коктейль химических веществ:

- **Ацетат витамина Е**. В состав жидкостей для вейпа входит ацетат витамина Е. Считается, что его вдыхание вызывает тяжелое заболевание легких – EVALI. Оно характеризуется изнурительным кашлем, затрудненным дыханием, болью в груди, тошнотой и рвотой. Наибольшее распространение заболевание получило в 2019—2020 годах в США, когда число госпитализированных превысило 2,5 тысячи человек. Также было зафиксировано 68 смертей от EVALI.
- **Масляные добавки**. Способствуют накоплению жиров в тканях легких, которые могут способствовать накоплению липидов в тканях легких, оказывают токсическое воздействие на их клетки, вызывают дисфункцию эпителиального барьера.
- **Пропиленгликоль.** Используется для создания искусственного дыма и тумана на сцене и на экране. Также входит в состав антифриза и, как известно, вызывает раздражение легких и глаз.
- **Летучие органические соединения**. Образуются в результате нагревания пара и могут вызывать раздражение глаз, носа и горла, головные боли и тошноту, а также могут повредить печень, почки и нервную систему.

Вред вейпов для здоровья подростков

Особую тревогу вызывает **рост популярности вейпов** среди подростков. Яркая реклама, модные гаджеты и сладкие вкусы повышают привлекательность электронных сигарет для подростков, которые часто **не осознают степени риска**. При этом мозг подростка особенно чувствителен к никотину, который нарушает формирование префронтальной коры – области, отвечающей за принятие решений, самоконтроль и эмоциональную регуляцию.



Массовый вейпинг среди молодёжи начался около 2015–2018 годов. Это означает, что данных о последствиях через 20–30 лет ещё нет - нынешние подростки-вейперы станут первым поколением, у которого это можно будет изучить.
Краткосрочные данные уже демонстрируют снижение лёгочной функции, нарушения микробиома дыхательных путей и хроническое воспаление.
Исходя из известной токсикологии компонентов аэрозоля, **долгосрочный прогноз не вызывает оптимизма**.

Вред вейпов для здоровья подростков

Медицинское сообщество оказалось в ситуации, когда «полные данные» придут через 20–30 лет - и тогда будет поздно для нынешних подростков. Именно поэтому принцип предосторожности («нет доказательств безопасности — значит, небезопасно») особенно важен в отношении вейпинга у молодёжи.

Отсутствие доказательств долгосрочного вреда не равно доказательству безопасности.

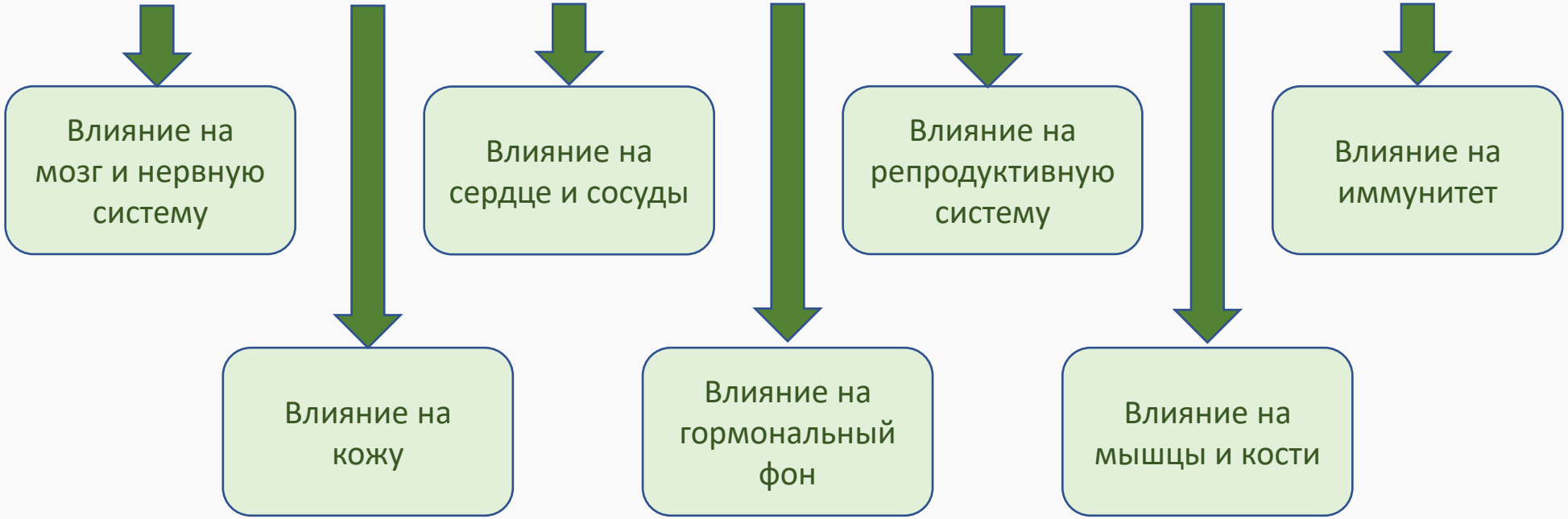
Подросток, курящий электронную сигарету, с высокой вероятностью перейдёт на обычные сигареты или другие психоактивные вещества. Кроме того, раннее начало никотиновой зависимости снижает шансы на успешное зачатие и здоровую беременность в будущем.



Таким образом, сегодняшняя «модная привычка» может стать **причиной бесплодия** или **рождения больного ребёнка** через 10-15 лет.

Вред курения для подросткового организма

Вред никотина **для растущего организма** намного серьезнее, чем для взрослых. Токсины действуют на подростков сильнее и быстрее вызывают привыкание, поскольку тело еще не до конца сформировано. От курения страдают все системы организма. Подвергаются негативному воздействию процессы роста, умственное и **половое развитие**.



Последствия курения в подростковом возрасте

Курение в детском и подростковом возрасте намного опаснее, чем во взрослом, поскольку не позволяет организму сформироваться правильно.
Никотиновая зависимость у подростка в будущем **приводит к таким проблемам**, как:

- ✓ плохая память;
- ✓ неспособность сконцентрироваться на деле;
- ✓ ухудшение зрения;
- ✓ слабый слух;
- ✓ плохое обоняние;
- ✓ замедление реакции на раздражитель;
- ✓ низкая выносливость;
- ✓ нервное истощение;
- ✓ гормональные нарушения;
- ✓ бессонница;
- ✓ сердечные заболевания; болезни печени и почек;
- ✓ заболевания дыхательной системы;
- ✓ плохая кожа;
- ✓ ухудшение состояния волос, зубов и ногтей;
- ✓ быстрое изнашивание сердца и сосудов;
- ✓ риск онкологических образований;
- ✓ патологии репродуктивной системы;
- ✓ задержки в физическом и умственном развитии.

Обычное курение и репродуктивная функция

Традиционное курение сигарет в основном изучалось в контексте **репродуктивной функции**.

В целом считается, что курение обычных сигарет **негативно влияет** на репродуктивную систему на разных уровнях — от гипоталамо-гипофизарно-гонадной оси до качества гамет.

Поэтому тем, кто пытается зачать ребенка, настоятельно рекомендуется **отказаться от курения** обычных сигарет, особенно если речь идет о пациентах, нуждающихся **в лечении бесплодия**.



Репротоксикологический профиль компонентов электронных сигарет

Из-за **большого количества компонентов** и различных концентраций веществ, входящих в состав жидкости для электронных сигарет, сложно определить точное токсическое воздействие электронных сигарет на репродуктивную функцию.

Каждый компонент сам по себе может оказывать **негативное влияние на репродуктивную функцию**.

Кроме того, взаимодействие веществ усложняет задачу по однозначному определению негативного влияния **вейпинга на репродуктивное здоровье**.

В целом наши знания о токсическом воздействии компонентов электронных сигарет основаны на исследованиях обычных сигарет.

Однако, как уже говорилось выше, электронные сигареты **сильно отличаются** от обычных.

Комплексный анализ показал, что многие из этих веществ **негативно влияют на репродуктивную функцию**.

Никотин

1. Никотин нарушает работу гипоталамо-гипофизарно-гонадной системы.
2. Никотин является мощным сосудосуживающим средством, которое может нарушать половую и эректильную функции.
3. Репродуктивная система находится под контролем нескольких половых гормонов, таких как фолликулостимулирующий гормон, лютеинизирующий гормон, глобулин, связывающий половые гормоны, и кортизол, уровень которых у людей, употребляющих никотин, был изменен.
4. Никотин вызывает окислительный стресс в яичках, что приводит к глобальным нарушениям их функций: снижению уровня тестостерона, уменьшению количества и жизнеспособности сперматозоидов в придатке яичка, а также повышению уровня апоптоза в сперматогониях и сперматоцитах.
5. Никотин также влияет на процесс оплодотворения, поскольку было доказано, что одно из важнейших его этапов — акросомальная реакция — значительно нарушается под воздействием никотина.
6. Никотин нарушает клеточное деление и выравнивание хромосом, что приводит к снижению качества и количества культивируемых бластоцист.

Ароматизирующие соединения

1. Длительное ежедневное воздействие ароматизированных паров электронных сигарет без никотина приводит к снижению массы семенников, усилению апоптоза в семенниках, усилению окислительного стресса и подавлению экспрессии основных ферментов стероидогенеза.

2. После длительного воздействия ароматизаторов для электронных сигарет в семенниках мышей был зафиксирован **повышенный уровень фрагментации ДНК сперматозоидов**.

3. Ароматизатор со вкусом жевательной резинки **повреждает половые клетки**, а ароматизатор со вкусом корицы влияет на предшественники половых клеток в семенниках мышей.

4. У крыс, подвергавшихся воздействию ароматизаторов для электронных сигарет, наблюдалась **повышенная тератозооспермия**, в основном в виде аномалий жгутика.

5. Исследование на людях, в ходе которого сперматозоиды подвергались воздействию электронных сигарет без никотина со вкусом корицы и жевательной резинки, показало **снижение подвижности сперматозоидов.**

Тяжелые металлы

1. Хотя влияние воздействия этих металлов на мужской организм в контексте использования электронных сигарет еще не доказано, было установлено, что **воздействие** этих наночастиц **на окружающую среду негативно** влияет на **концентрацию**, **подвижность** и **функции** сперматозоидов человека, что может сказаться на фертильности.

2. Высоких концентра̀циях кадмий оказывает **пагубное воздействие на созревание яйцеклеток** человека, крупного рогатого скота и мышей, оплодотворение, ранние стадии дробления и развитие бластоцисты.

3. Медь оказывает дозозависимое **негативное влияние на развитие эмбриона.**

4. Женская репродуктивная система, также подвержена воздействию тяжелых металлов. Хотя механизм этого воздействия еще предстоит выяснить, было установлено, что у женщин и крыс, подвергавшихся воздействию меди и никеля, нарушался **стероидогенез в яичниках**, в том числе **снижались уровни** эстрадиола, рецептора фолликулостимулирующего гормона, стероидных андрогенных рецепторов.

5. Профессиональное воздействие свинца на родителей повышает риск самопроизвольного аборта и врожденных пороков развития.

Пар от электронных сигарет

Репротоксичность формальдегида в значительной степени изучалась на животных

1. Пар способен изменять структуру яичек, вызывать **нарушения параметров сперматозоидов** и влиять на половое поведение.

2. Длительное воздействие формальдегида усиливает окислительный стресс, что приводит к негативным изменениям в гистологии яичников крыс: значительному **уменьшению количества и размера зрелых фолликулов.**

3. У мужчин, подвергавшихся воздействию паров формальдегида на работе, наблюдалось **негативное** влияние на **подвижность сперматозоидов**.

4. Хорошо известно, что летучие органические соединения пагубно влияют на развитие эмбрионов, снижая вероятность успешного ЭКО, поскольку при их воздействии **имплантация** и **наступление беременности происходят реже.**

Выводы о влиянии электронных сигарет на репродуктивное здоровье

- ✓ В целом, учитывая многочисленные потенциальные негативные последствия использования электронных сигарет, выявленные на животных, можно признать, что вейпинг — далеко **не безопасная альтернатива** курению обычных сигарет.

- ✓ На сегодняшний день также отсутствуют данные о влиянии электронных сигарет на результаты применения вспомогательных репродуктивных технологий. Однако имеющиеся данные о влиянии этих устройств вызывают тревогу, и людям, **планирующим беременность**, следует знать об их потенциальном **влиянии на репродуктивное здоровье**.

- ✓ Кроме того, пациентов, проходящих вспомогательные репродуктивные технологии, следует предупреждать о потенциальном влиянии электронных сигарет на **результаты лечения и, возможно, на здоровье их детей.**



Мифы о вейпинге у подростков

Миф: «Вейп — это просто пар, там нет ничего вредного».

Факт: Аэрозоль электронной сигареты — не пар воды.
Это сложная смесь никотина, альдегидов (формальдегид, акролеин), ультрамелкодисперсных частиц, тяжёлых металлов (никель, свинец, хром) и сотен химических соединений ароматизаторов. Многие из этих веществ имеют доказанное токсическое, раздражающее или канцерогенное действие. «Пар» является маркетинговым мифом, созданным производителями.

Показательный эксперимент: при спектроскопическом анализе аэрозоля одного из наиболее «чистых» вейпов исследователи обнаружили более 30 химических соединений, большинство из которых отсутствовали в исходной жидкости до нагрева. Нагревание создаёт новые вещества. Этого достаточно, чтобы утверждать: состав аэрозоля всегда сложнее и потенциально токсичнее, чем состав жидкости на этикетке.
✓

Мифы о вейпинге у подростков



Миф: «Вейп — это просто пар, там нет ничего вредного».

Факт: Аэрозоль электронной сигареты — не пар воды.
Это сложная смесь никотина, альдегидов (формальдегид, акролеин), ультрамелкодисперсных частиц, тяжёлых металлов (никель, свинец, хром) и сотен химических соединений ароматизаторов. Многие из этих веществ имеют доказанное токсическое, раздражающее или канцерогенное действие. «Пар» является маркетинговым мифом, созданным производителями.

Показательный эксперимент: при спектроскопическом анализе аэрозоля одного из наиболее «чистых» вейпов исследователи обнаружили более 30 химических соединений, большинство из которых отсутствовали в исходной жидкости до нагрева. Нагревание создаёт новые вещества. Этого достаточно, чтобы утверждать: состав аэрозоля всегда сложнее и потенциально токсичнее, чем состав жидкости на этикетке.

Мифы о вейпинге у подростков



Миф: «Лучше вейп, чем сигареты — значит, пусть вейпит».

Факт: Принцип «снижения вреда» применим к взрослым, уже зависимым от никотина курильщикам — как инструмент помощи в отказе от сигарет.
Для подростка, который никогда не курил, правильная альтернатива — не вейп, а отсутствие никотина в принципе. Принятие вейпинга как «меньшего зла» для подростка означает согласие с воздействием никотина на развивающийся мозг, хроническим воспалением лёгких и формированием никотиновой зависимости. Это не снижение вреда — это вред.

Конкретный ответ на «но это же лучше, чем сигареты»: для взрослого, который уже курит 20 лет — да, вейп, вероятно, менее вреден. Для 14-летнего, который никогда не брал ни то, ни другое — нет. Это принципиально разные ситуации, которые нельзя сравнивать одной логикой.

Мифы о вейпинге у подростков



Миф: «Подростки вейпят без никотина — просто ради вкуса».

Факт: Исследования показывают, что подавляющее **большинство** использующих вейп подростков **употребляют никотинсодержащие жидкости.**

Кроме того, «безникотиновые» жидкости нередко содержат следовые количества никотина из-за недостаточного контроля производства. Наконец, даже без никотина аэрозоль содержит ароматизаторы, альдегиды и ультрамелкодисперсные частицы — с их собственными рисками для лёгких.

Лабораторный анализ «безникотиновых» жидкостей ряда марок выявил в них никотин в концентрациях от 2 до 15 мг/мл — то есть производители просто лгали на этикетках. Регуляторный контроль рынка жидкостей для вейпов крайне недостаточен во многих странах, в том числе в России.

Мифы о вейпинге у подростков



Миф: «Никотиновая зависимость от вейпа несерьёзная — бросить несложно».

Факт: Современные одноразовые вейп-устройства **содержат никотин** в виде солей в концентрациях, значительно **превышающих традиционные сигареты**.

Никотиновая зависимость у подростков формируется быстро и бывает весьма выраженной.

По данным исследований, подростки с никотиновой зависимостью испытывают те же трудности при отказе, что и взрослые курильщики.

Синдром отмены (раздражительность, тревога, снижение концентрации) реален и требует серьёзного подхода — нередко с поддержкой специалиста.

Курение в подростковом возрасте проще предотвратить, чем бороться с ним.

Поэтому так важны **доверительные разговоры с подростком** о вреде никотиновой зависимости.

В семье, где царит дружественная и безопасная атмосфера, намного проще отследить все перемены, происходящими с подростком.

Поддержка родителей — вот что важно в этот сложный период жизни.



Спасибо за внимание