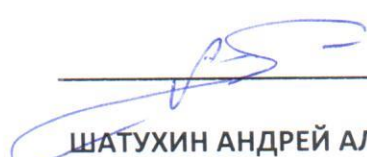


2023г.

ЭКОТОКСИКАНТЫ И БОЛЕЗНИ ГОРОДСКОГО ЧЕЛОВЕКА. СПОСОБЫ НЕЙТРАЛИЗАЦИИ И ВЫВЕДЕНИЯ ТОКСИКАНТОВ МОЛЕКУЛЯРНЫМИ ГЕЛЯМИ ИЗ БУРЫХ МОРСКИХ ВОДОРОСЛЕЙ



ШАТУХИН АНДРЕЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ

Врач-токсиколог высшей категории
ЦЛОО (Центр Лечения Острых Отравлений)
НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского

СОДЕРЖАНИЕ:

1. Введение, понятие о экотоксикантах.....	2
2. Вредные и полезные пищевые Е – добавки.....	5
3. Отравления и болезни, возникающие из-за загрязнения воздуха.....	10
4. Что такое взвешенные частицы PM 2.5 и действительно ли они опасны?.....	11
5. Отравления хлором.....	12
6. Отравления нитратами.....	13
7. Отравления диоксинами.....	14
8. Отравления сернистым газом.....	17
9. Отравления угарным газом.....	18
10. Отравления бензапиреном.....	20
11. Отравления фенолом.....	22
12. Отравления формальдегидом.....	24
13. Где накапливаются экотоксиканты?.....	26
14. Синдромы острых отравлений.....	26
15. Традиционные методы удаления токсинов и ядов из организма.....	28
16. Молекулярные биогели на основе бурых морских водорослей: биологические свойства и необходимость применения в целях выведения экотоксикантов из организма человека.....	30
17. Эффективность молекулярных гелей из водорослей на примере входящих в их состав ценнейших полисахаридов альгинатов и фукоиданов.....	34
18. Использование функциональных продуктов из бурой водоросли фукус и ламинария в реабилитационно-профилактических программах на санаторно-курортном этапе лечения.....	36
19. Как же действуют молекулярные гели из фукуса конкретно против токсикантов и каким образом они выводят эти вредные соединения из организма?.....	37
20. ВЫВОДЫ.....	39

1. Введение, понятие об экотоксикантах.

Жизнь человека в городе, а особенно в мегаполисе, достаточно комфортна. И действительно: место работы близко, детский сад, школы, магазины, театры, кино, стадионы все в зоне доступа. Много свободного времени, которое каждый проводит так, как считает нужным. Не надо зимой думать, как натопить печь и согреть своё жилище. Из крана течет и горячая и холодная вода и не надо в любую погоду идти с ведрами к колодцу, думать о том, как и чем покормить скотину и расчищать зимой дорогу от дома до проезжей части. И стирать, и готовить на современных кухнях, при наличии хорошей бытовой техники, городским хозяйкам одно удовольствие, а уж принимать каждый день ванну с пеной – просто блаженство.

Однако не все так благостно, как кажется на первый взгляд. За всё в жизни нужно платить. И хорошо если можно заплатить деньгами, но чаще всего приходится расплачиваться самым дорогим, что есть у человека – здоровьем. Если у человека здоровье отличное, то и все в жизни получится. Он и карьеру сделает, и деньги заработает и, при необходимости, оплатит любое лечение в самых лучших клиниках. А вот если здоровья нет, то проблемы будут нарастать, как снежный ком. В результате качество жизни будет только ухудшаться. Вот и давайте посмотрим, какие же опасности подстерегают современного городского человека и как с ними можно бороться.

Итак, что же действует на нас в повседневной жизни? Это экотоксикантами т.е. токсинами, действующими на нас из окружающей среды и из предметов повседневного спроса, которыми мы пользуемся каждый день. Ну и действительно, мало кто задумывается, как действуют на наш организм предметы бытовой химии, моющие средства для посуды, личной гигиены, средства для борьбы с вредными насекомыми, специально обработанные для предания более красивого внешнего вида и веса продукты питания, не говоря уже о лекарственных препаратах (которые не столько лечат, сколько просто снимают симптомы заболевания). Да и предметы личного обихода, новая мебель, посуда, да сами стены квартиры, в которой живет городской человек зачастую являются источником смертельной опасности. А про загрязненный городской воздух, особенно в крупных промышленных городах говорят уже не один десяток лет. Вот таким образом в результате незаметного, казалось бы, воздействия в организм человека попадает огромное количество экотоксикантов.

Источники: <http://biofile.ru/bio/4338.html>

Экотоксиканты – это токсичное и устойчивое (персистентное) в условиях окружающей среды вещество, способное накапливаться в организмах до опасных уровней концентрации. Присутствие таких веществ в окружающей среде вызывает болезни и гибель населяющих ее организмов, снижение иммунитета, аллергические реакции, изменение наследственности, нарушение естественного хода природных процессов.

Источники: (Фруммин. «Экологическая Токсикология», курс лекций 2013г.)

 19.05.2023
Шатухин А.А.

Под токсичностью веществ понимается их способность наносить вред живому организму. Вряд ли стоит подвергать сомнению то, что любое химическое соединение может быть токсичным. При этом главную роль здесь играют:

- доза (количество вещества, поступившего в организм за сутки),
- длительность воздействия химического соединения на организм, режим (т.е. с какой частотой и периодичностью происходит воздействие)
- пути поступления в организм человека.

В интервью журналу "Огонек" № 30 за 2003 год. доктор медицинских наук, руководитель кафедры экстремальной медицины и токсикологии факультета усовершенствования врачей, бывший главный токсиколог Министерства Здравоохранения РФ, Захар Ильич Хата говорит: "Средний горожанин использует в повседневной жизни не менее 500 химических продуктов. А только на изготовление пищевых продуктов применяется почти 900 различных химических реагентов. Это всё экотоксиканты, чужеродные для организма вещества. Да, большинство химических элементов в строго определенных количествах являются необходимыми и даже полезными для нормального функционирования организма человека, но их избыточное поступление вызывает отравление. Конечно, мы не будем рассматривать все экотоксиканты, поступающие в наш организм, остановимся на наиболее распространенных ну и предложим один из перспективных и эффективных методов борьбы с ними.

Как правило это соединения находящиеся в газообразном или жидком состоянии, в форме водных растворов, адсорбированные на частицах почвы и различных поверхностях, а так же твердые вещества, но в виде дисперсной пыли (размер частиц менее 50 мкм), к примеру мельчайшие частички асбеста, асфальта, бетона или микрочастицы, возникающие при эксплуатации автомобильных покрышек, ну и конечно же вещества, поступающие в организм с пищей. Источники: (Е.А.Лужников "Клиническая токсикология")

Итак, путей поступления токсичного вещества в организм четыре: через рот (т.н. пероральные), ингаляционные (через легкие при вдыхании токсических веществ), перкутантные (через кожные покровы при проникновении токсических веществ через незащищенные кожные покровы) и парентеральные (через кровь).

Для нас большое значение имеет практическая классификация токсических веществ:

1. Промышленные яды, используемые в промышленной среде, среди них: органические растворители (дихлорэтан), топливо (метан, пропан, бутан), красители(анилин), хладагенты(фреон), химические реагенты (метиловый спирт), пластификаторы. нефтепродукты и продукты их сгорания, тяжелые металлы и многие другие.

2. Ядохимикаты (удобрения) используемые для борьбы с сорняками и вредителями сельскохозяйственных культур: хлорорганические пестициды, фосфорорганические инсектициды – карбофос, хлорофос и т.д., ртутьорганические вещества (гранозан), производные карбаминовой кислоты (севин)

 19.05.2023
Шатухин А.А.

3. Лекарственные препараты продающиеся в аптеках без рецепта (устраняют симптомы, но не лечат саму болезнь). Так же опасность представляют антибиотики, сульфаниламиды, препараты ртути, мышьяка, снотворные препараты, йодиты.

4. Бытовая химия: пищевые добавки (например, уксусная и лимонные кислоты), а также сорбенты, средства санитарии, личной гигиены, косметики, средства ухода за одеждой, обувью, автомобилем и.т.д.

5. Биологические растительные и животные яды, которые содержатся в различных растениях и грибах (аконит, цикута), животных и насекомых и продуктах их жизнедеятельности.

6. Боевые отравляющие вещества, которые применяются в качестве оружия массового поражения (зарин, иприт, фосген, газообразный хлор).

7. Бактериальные и вирусные токсины и продукты их жизнедеятельности и взаимодействие с тканями организма.

Как видите, список получился внушительным, а ведь это только основные группы токсинов, которые воздействуют на наш организм, в результате чего снижается иммунитет и понижается сопротивляемость к внешним воздействиям.

Конечно, если произошло кратковременное однократное воздействие токсиканта, то организм сам прекрасно справится. И удалит экотоксикант так же 4 основными путями:

- через почки (моча),
- желудочно-кишечный тракт (кал),
- легкие
- кожу.

К примеру, первая помощь при отравлении угарным газом (если, конечно, больной хоть и надышался продуктов горения, но остался в сознании) заключается в том, что его нужно вывести на свежий воздух, где ему с каждой минутой будет становиться всё лучше. Возможно, и госпитализация не понадобится.

По гигиенической классификации яды делятся на: чрезвычайно токсичные (суперэкотоксиканты); Высокотоксичные (экотоксиканты); умеренно токсичные (экотоксиканты); малотоксичные

Ну и нельзя не упомянуть проблему загрязнения окружающей среды различными видами жидких, твердых и газообразных отходов производства и жизнедеятельности человека, изменение биосферы (вырубка лесов, обмеление рек, вымирание многих видов редких растений и животных), ну и конечно растущее население планеты, которому нужны продукты питания и достойные условия жизни. В результате получается замкнутый круг. Решение этого вопроса, вне всякого сомнения, имеет приоритетное социальное и экономическое значение. Источники: <http://medznate.ru/docs/index-39239.html>



19.05.2023
Шатухин А.А.

2. Вредные и полезные пищевые Е-добавки.

Источники: <https://miin.ru/blog/vrednye-dobavki-e-tablitsa/>

Пищевые добавки – это природные или искусственно созданные химические вещества. Их не употребляют отдельно, а добавляют в состав пищевых продуктов для улучшения свойств: запаха, вкуса, длительности хранения, консистенции. Пищевые добавки помогают удешевить процесс производства продуктов питания, поэтому важно обращать внимание на их состав. Помните, что 80% рациона должны составлять цельные, необработанные продукты без этикеток. Остальные 20 % могут составлять промышленные продукты. И чем короче список ингредиентов в них, тем лучше.

По происхождению пищевые добавки делятся на растительные; животные; минеральные; синтетические.

Название любой добавки состоит из буквы “Е” – это значит, что добавка произведена на территории Европы и трехзначного или четырехзначного кода, который отражает последовательность добавок в общей классификации. Под такими названиями могут скрываться полезные пищевые добавки (например токоферол – витамин Е), а также вредные. Поэтому важно знать, какие добавки нельзя употреблять в пищу.

- **Е 100-182** – красящие вещества, их добавляют для восстановления или усиления цвета
- **Е200–299** — предупреждают порчу продукта бактериями и другими микроорганизмами, консерванты;
- **Е300–399** — антиокислители;
- **Е400–499** — помогают сохранять консистенцию продукта, стабилизаторы;
- **Е500–599** — эмульгаторы;
- **Е600–699** — усилители вкуса и запаха продукта;
- **Е900–999** — антифламинги, угнетают пенообразование, повышают качество муки, задерживают влагу в продуктах, подсластители;
- **Е1000** и больше — не классифицированные в других рубриках добавки.

Перед тем как получить допуск на использование добавки в пищевом производстве, ее тщательно исследуют на безопасность, в том числе на токсичность и потенциальное влияние на развитие злокачественных новообразований. Многие натуральные и полезные продукты содержат природные «ешки», например яблоко: в нем есть Е296 — яблочная кислота, Е330 — лимонная кислота, Е440 — пектин.

 19.05.2023
Шатухин А.А.

Классификация добавок по опасности: полезные, нейтральные, вредные, опасные (запрещенные).

Примеры полезных добавок: E100 — куркумин, E101 — рибофлавин (витамин B2), E160a — каротин, E300 — аскорбиновая кислота, E322 — лецитин, E406 — агар.

Примеры нейтральных добавок: E410 — камедь, E500 — пищевая сода, E968 — эритрит.

Примеры вредных добавок: E221–228 — сульфиты, E250–252 — нитриты, нитраты, E510 — хлористый аммоний.

Примеры опасных добавок: E217 — натриевая соль, E240 — формальдегид.

Пищевые красители

Натуральные красители состоят из каротиноидов, хлорофилла, антоцианов, флавоноидов и прочих компонентов. Для получения пищевых красителей можно брать листья, ягоды, плоды.

Плюсы: не обладают запахом, все не несут опасности для организма, имеют некоторую биологическую ценность (обладают противомикробными, антиоксидантными свойствами).

Минусы: нестабильны при температурном воздействии, при контакте с кислородом.

Синтетические красители.

Плюсы: хорошо растворимы в жидкости, более устойчивы к различным воздействиям, придают продуктам насыщенный цвет.

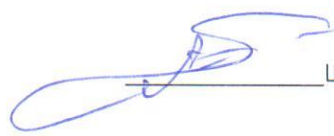
Минусы: токсичны (могут приводить к развитию аллергических реакций, обладают мутагенными и канцерогенными свойствами). Их нужно с осторожностью принимать людям с заболеванием желудка и кишечника, детям и беременным. E 123 и E 128 — запрещены.

Консерванты

Консерванты очень распространены в пищевом производстве, поскольку позволяют продлить срок хранения продуктов.

В России запрещается добавление консервантов в молочные продукты, сливочное масло, муку, хлеб (целый, не нарезанный).

Многие консерванты так же обладают сильными аллергенными свойствами (сорбиновая кислота (E 200, сорбат натрия E 201, E 211 бензонат натрия, диоксид серы E 220, пиросульфит калия E 223). E 260-уксусная кислота не рекомендуется людям с язвенной болезнью желудка и 12-п. кишки, а E 284 поражает печень и почки — поэтому применение её запрещено.



19.05.2023
Шатухин А.А.

Запрещены так же Е 209 – гептиловый эфир, Е 233 – тиабендазол (нарушение в работе ЖКТ, и ЦНС, Е 240 – формальдегид – приводит к росту злокачественных образований.

Антиокислители

Содержатся в продуктах питания для предохранения их от порчи при воздействии кислорода и солнечного света. Процессы окисления происходят даже в охлажденных и замороженных продуктах, поэтому часто в них есть антиокислители.

Больше всего процессам окисления подвержены ненасыщенные жиры (жидкие масла). При окислении они приобретают неприятный привкус, например металлический. Некоторые масла частично защищены от окисления естественной химической формулой: они содержат натуральные антиокислители — токоферолы, но все же могут подвергаться негативному воздействию солнечного света и кислорода, а также металла.

Разрешены большинство антиокислителей, хотя и они у данного конкретного человека могут вызвать аллергические реакции, расстройства в работе ЖКТ.

Запрещены Е-342 – ортофосфат аммония, е -344 –цитрат лецитина из-за высокой токсичности для человека, а Е 381 нельзя добавлять в состав продуктов для детей.

Стабилизаторы

Применяются для сохранения органолептических свойств продукта: консистенции, запаха, вкуса, цвета. Как правило не вызывают вредных побочных явлений.

Подразделяются на следующие виды: желирующие и влагоудерживающие вещества; стабилизаторы замутнения; стабилизаторы пены.

Эмульгаторы

Пищевые добавки, которые используются для образования и стабилизации эмульсий из несмешивающихся жидкостей. Добавляются при консервировании овощей и фруктов. Используются при производстве молочных продуктов, кондитерских изделий.

От эмульгатора зависит консистенция продукта, его вязкость, пластичность.

Самые известные и используемые эмульгаторы:

Е 509 хлорид кальция – при избыточном употреблении может провоцировать раздражение слизистого слоя желудка и кишечника, образование язвы

Е542 фосфат кальция – может провоцировать высвобождение кальция из зубов и костей, повышение кальция в крови и моче, аллергические реакции.

Е570 жирные кислоты – провоцирует появление аллергической сыпи, мигрени, нарушений в ЖКТ, сверхмерное разжижение крови.



19.05.2023
Шатухин А.А.

Усилители вкуса и аромата

Группа добавок, усиливающих вкусовые и ароматические качества продукта. Опасность заключается в том, что подобными добавками может маскироваться плохое качество продукта. Кроме того, эти добавки нарушают работу вкусовых рецепторов, что вызывает эффект привыкания к продуктам с усилителями вкуса и аромата.

E621 — глутаминат натрия. Пищевая добавка искусственного происхождения, но в организме человека она всасывается и преобразуется как обычная нуклеиновая кислота (составляющая белковой молекулы). В пищевых продуктах глутаминат натрия усиливает их естественный вкус, может скрывать неприятный вкус и запах. Употребление большой дозы добавки либо длительное постоянное употребление глутамината натрия может приводить к развитию **синдрома «китайского ресторана»**, который включает в себя следующие проявления: **общая слабость, рост частоты сердечных сокращений, временная потеря чувствительности в области затылка и спины, может приводить к нарушению зрения, истончению сетчатки и глаукоме (заболевание глаз).**

E622 — глутаминат калия. При злоупотреблении могут развиваться аллергические проявления в виде сыпи, зуда, покраснения кожи, а также тошнота, рвота.

E625 — дисглутаминат магния. Тоже воспринимается организмом как нуклеиновая кислота. Разрешена для промышленного использования, не рекомендуется употреблять женщинам во время беременности и грудного вскармливания, запрещено добавлять в продукты питания для детей. При злоупотреблении продуктами с добавленным дисглутаминатом магния может развиваться расстройство желудка, возникнуть общая слабость и тошнота, вялость, потливость, онемение затылка, ухудшение зрения.

E650 — ацетат цинка. При избыточном и частом употреблении продуктов с этой добавкой она накапливается в организме и может спровоцировать развитие токсического отравления с тошнотой и рвотой, а также развитие аллергической реакции.

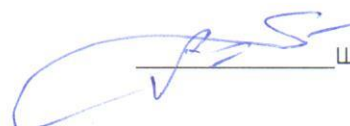
Антифламинги

По механизму действия: предотвращают формирование пузырьков и пены; разрушают уже сформировавшиеся пузырьки воздуха. Натуральные антифламинги состоят из жиров, как правило, из вазелинового и растительного масел, свиного жира. Плюсы: безопасность для организма человека. Минусы: короткий срок хранения, длительно проявляют свои качества.

Пеногасители синтетического происхождения содержат в своей основе силикон. Аналогичными свойствами обладают жирные спирты, жирные кислоты, полигликолевые эфиры жирных кислот, полисилоксаны, сложные эфиры сорбитана.

Плюсы: более экономичны, чем натуральные пеногасители, устойчивы к изменению температуры и консистенции продукта.

19.05.2023
Шатухин А.А.



Минусы: при избыточном употреблении опасны для организма.

E950 — ацесульфам калия, входит в состав некоторых газированных напитков. В составе самой добавки есть метиловый спирт, который ухудшает работу сердца и сосудов, а также аспаргеновая кислота, которая стимулирует нервную систему. При продолжительном избыточном употреблении добавка вызывает привыкание. Максимальная безопасная дозировка — 1 грамм в сутки.

E951 — сахарозаменитель аспартам. Нестабильное вещество, при незначительном нагревании расщепляется на фенилаланин, формальдегид и метанол. В организме метанол переходит в формальдегид, далее в муравьиную кислоту — канцероген. Фенилаланин, связываясь с белками, становится токсичным веществом. Пищевая добавка может приводить к отравлению, для которого характерны головная боль, общая слабость, тошнота, учащение пульса, тревожность, раздражительность, сыпь, возможны потеря зрения и судороги.

Токсичны и подсластители E950 — ацесульфам, E952 — цикломат натрия.

Подсластители

Для усиления сладости продукта используются подсластители.

E420 — сорбит и сорбитовый сироп. При злоупотреблении им возникает дискомфорт в желудочно-кишечном тракте, газообразование, усиливается выраженность проявлений синдрома раздраженного кишечника. Добавка оказывает негативное воздействие на орган зрения: при злоупотреблении может привести к диабетической ретинопатии.

Разрешена (запрещено добавлять в продукты для детей).

E953 (изомальтит), E955 (сукралоза), E960 (стевиозид), E968 (эритрит) — разрешенные и относительно безопасные пищевые добавки. Но при превышении суточной дозировки (0,6–0,8 г на 1 кг массы тела) и длительном употреблении могут возникать тошнота, диарея, аллергические проявления.

Патока (мальтодекстрин), карамельный сироп, сахарный колер (E150a, E150b, E150c, E150d), декстроза (глюкоза), фруктоза (глюкозно-фруктозный сироп), сироп агавы, сироп топинамбура — эти добавки маскируют сахар в пищевых продуктах.

Источники:

Пищевые красители (E100–E199) (oproductax.ru)

Консерванты (E200–E299) (oproductax.ru)

Пищевые добавки: виды, состав, применение и безопасность (foodandhealth.ru)

Антиокислители E300–E399 — справочник Medum.ru

Запрещенные E-добавки в России в 2022 году: таблица, список (zaschita-prav.com)

 19.05.2023
Шатухин А.А.

3. Отравления и болезни, возникающие из-за загрязнения воздуха

Источники: <https://meduniver.com/Medical/toxicologia/otravlenia>

Воздействие загрязнения воздуха зависит от концентрации загрязнителя, продолжительности воздействия на организм и наличия основного сердечно-легочного заболевания. Длительность может обусловить как возникновение острых симптомов, так и обострение хронических болезней. Стандарты качества воздуха и окружающей среды по содержанию окиси углерода, двуокиси серы, двуокиси азота и твердых частиц, а также озона, фторидов и асбеста приняты и выполняются в 21 наиболее развитых в промышленном отношении государствах. В остальных странах свои стандарты качества, причем зачастую более строгие.

Итак, какие же источники и загрязнители окружающей среды наиболее значимы:

Дом-квартира: Курение табака, вдыхаемые частицы пыли шерсти и выделений домашних животных – т.е. летучие органические соединения, окись углерода. Печи, растапливаемые дровами и камины, полициклические ароматические углеводороды. Строительные материалы: формальдегид, радон, асфальт, бетон. Предметы домашнего обихода, мебель и бытовые продукты: летучие органические соединения, формальдегид. Газовые и керосиновые нагреватели: окись углерода, двуокись серы, двуокись азота. Изоляционные материалы: асбест.

Влажные материалы и поверхности – микроорганизмы.

Хлорированная вода в городском водопроводе.

Офис: ко всем перечисленным загрязнителям добавляются: фотокопировальные и бумаго-режущие машины, системы кондиционирования воздуха: микроорганизмы, выхлопные газы с частицами продуктов сгорания.

Транспорт: озон в самолетах, окись углерода, свинец и другие продукты сгорания нефтепродуктов и микрочастицы, образующиеся в процессе эксплуатации транспорта (микрочастицы стирающихся шин, металлов, технических масел).

В идеале, если бытовые приборы хорошо работают, человек не курит, правильно питается, ведет здоровый образ жизни, если у него хороший иммунитет, и он не получает постоянное воздействие токсиканта, то организм справляется сам, должен справиться. Но с возрастом или в результате болезней иммунитет падает, а дальше самочувствие начинает ухудшаться, болезни нарастают как снежный ком. И одно заболевание ведет к обострению другого или, что чаще, букета других заболеваний. Рассмотрим вещества, которые наиболее часто вызывают отравления.

19.05.2023
Шатухин А.А.

4. Что такое взвешенные частицы РМ 2.5 и действительно ли они опасны?

В воздухе, которым мы дышим, вообще-то, чего только нет. Качество воздуха определяется анализом наличия в нём нескольких загрязнителей и один из важнейших показателей в этом плане — присутствие в воздушной смеси РМ2.5.

РМ 2.5 — это мельчайшие частицы, размером от 0,001 до 2,5 микрометра (мкм), находящиеся в воздухе. Чтобы было понятно, такие размеры — это гораздо тоньше человеческого волоса (его толщина 40-120 мкм), меньше кровяного эритроцита (его диаметр — 7 мкм). Также фиксируются более крупные частицы в воздухе, размером 0-10 мкм — они называются РМ 10. РМ — это сокращенное английское Particulate Matter — твёрдые частицы. Значение РМ2.5 и РМ10 определяется в весе — количество микрограмм на кубический метр (мкг/м³).

1 мкм = 0,001 мм = 0,0001 см = 0,000001 м. Один микрометр — это миллионная доля метра. Происхождение частиц РМ 2.5, которые во взвешенном состоянии постоянно находятся в воздухе, различное — как природное, так и антропогенное.

Это, в том числе, микроскопические частицы минеральных солей, сажи, резины, песка и асфальта, соединения тяжёлых металлов, пыльца растений, продукты жизнедеятельности микроорганизмов (например, пылевых клещей), бактерии, мельчайшие капельки жидкостей (так называемые аэрозольные загрязнения), газы.

Интересно, что сажа, которой особенно много в воздухе больших городов, — по сути производное угля — это сорбент. Поэтому на частицах сажи часто осаждаются различные другие токсичные соединения (например, получающиеся из-за работы двигателей внутреннего сгорания). То есть, мы имеем не просто сажу в воздухе, а сажу с вредными добавками.

Если немного углубиться в тему происхождения РМ 2.5, можно выделить первичные и вторичные частицы. Первичные по происхождению частицы попадают в воздух уже готовыми, а вот вторичные образуются непосредственно в воздухе, благодаря различным химическим реакциям и соединениям разных субстанций.

Мелкодисперсные частицы РМ 2.5 всегда есть в воздухе. Не важно, где вы находитесь и дышите — в горах, на морском берегу или в городе. Но в разных локациях воздух наполнен частицами разного происхождения и в разном количестве. Естественно, что воздух мегаполисов или вблизи крупных промышленных предприятий содержит гораздо больше таких загрязнений. Из-за своих сверхмалых размеров все те частицы различного происхождения, которые постоянно находятся в воздухе, при вдыхании его попадают в легкие и далее не задерживаются естественными биологическими барьерами, а проходят в кровоток. К сожалению, такие загрязнения — мелкодисперсные частицы — могут накапливаться в организме, что вполне может стать триггером различных неприятных последствий, связанных со здоровьем.

19.05.2023

Шатухин А.А.

Какие это последствия? Самые разные, это зависит от состава и объема загрязнений, попадающих таким путём в организм. Например, различные аллергические реакции системы дыхания — бронхит, насморк, кашель и так далее. Это и инфаркты с инсультами, онкология, проблемы с развитием плода у беременных и даже возможность выкидыша. Дело в том, что накопительный эффект зачастую не позволяет связывать неприятности со здоровьем именно с тем, что человек, к примеру, 15 лет дышал грязным воздухом. Реакция организма на накопление в нём вредных веществ зачастую заметна не сразу. Абсолютного решения проблемы нет. Человек не может все время находиться в месте со «стерильным» воздухом, даже если такую локацию удастся организовать: мы каждый день перемещаемся по городу и по миру, живём обычной жизнью, которая не предусматривает полную изоляцию.

Можно, конечно, пользоваться респираторами — защитными масками, которые фильтруют воздух при вдыхании. Но такая практика получает некоторое распространение только в случае явной и видимой угрозы — например, смога в городе.

5. Отравления хлором.

Источники: <https://karpov-clinic.ru/articles/otравlenie/11016>

Хлор широко используется в быту, медицине и на различных производствах. Отравление хлором является опасным состоянием, требующим правильного оказания первой помощи и квалифицированного лечения. Различают острое и хроническое отравление хлором. Острая форма интоксикации возникает вследствие одномоментного контакта с большим количеством этого вещества. Следует напомнить, что во время 1-й Мировой войны газообразный хлор использовался, как первое боевое отравляющее вещество в связи с очень высокой токсичностью. К основным причинам развития острого отравления хлором относятся:

1. Прием внутрь воды, моющих и дезинфицирующих растворов, в которых содержится хлор.
2. Аварии на производствах или техногенные аварии (опрокинулась цистерна, перевозящая хлор), вследствие которых большое количество хлора попадает в воздух. Человек может надыхаться и отравиться им.
3. Отравление в быту. Например, раствор такого известного моющего средства, как “Белизна” для мытья туалетов и ванн, может использоваться только в помещении, где обеспечена хорошая вентиляция. При контакте этого раствора и воды в результате химической реакции выделяется газообразный хлор. Если человек находится в закрытом помещении, он получает отравление.
4. Отравление в бассейне. Хлорная известь, которая используется для дезинфекции бассейнов должна быть правильно разведена, приготовлена и выстояна. Если время экспозиции раствора нарушается, он становится опасным.

19.05.2023
Шатухин А.А.

Соответственно появляется слезотечение, першение в глазах и горле, сухой кашель, чихание. Потом появляется помутнение перед глазами, кашель становится лающим, кожа лица синеет, нарастает помутнение сознания, до сопора и комы, с обильным выделением пенистой мокроты из горла – т.е. развивается отек легких. Если не оказать срочную помощь, прогноз будет не благоприятным.

В этой статье я не ставлю задачу научить, как оказывать первую помощь при конкретных отравлениях. Мне важно рассказать об основных экотоксикантах в нашей жизни и показать, чем грозит острое отравление этими веществами. Скажу лишь, что основная задача самого пострадавшего или человека, который оказывает помощь – постараться немедленно прекратить контакт пострадавшего с веществом, вызвавшим отравление, вывод пораженного без опасного места и вызов бригады Скорой медицинской помощи.

6. Отравления нитратами

Источники: <https://WWW.KRASOTAIMEDICINA.RU/DISEASES/URGENT>

Нитратные отравления – это острая или хроническая интоксикация, вызываемая солями азотной (нитраты) и азотистой кислот (нитриты). Острые отравления развиваются при употреблении 1-4 г. нитратов, и обычно носят случайный характер. Такие интоксикации вызывают патологические изменения в эритроцитах (метгемоглобинемию) различной степени тяжести и так же могут привести к летальному исходу. Хронические отравления ассоциированы с повышенным риском развития рака желудка, сердечно-сосудистых и неврологических расстройств. Особо чувствительны к избыточному содержанию нитратов в воде и пище дети первого года жизни.

Отравление нитратами – это симптомокомплекс, развивающийся при алиментарном (пищевом) поступлении в организм азотистых веществ в концентрациях, превышающих предельно допустимые. Признаками нитратной интоксикации являются диспепсические расстройства (частый жидкий стул), акроцианоз (посинение кожных покровов), учащенным сердцебиением (тахикардия), возникают боли в сердце. При тяжелых отравлениях могут развиваться судороги (в том числе и лицевых мышц), сердечно-легочная недостаточность, вплоть до комы. Признаки острой нитратной интоксикации возникают спустя 1-6 часов после употребления зараженных продуктов или воды. Отравление очень похоже по первым признакам на пищевое, однако при интоксикации нитратами увеличивается печень, возникает болезненность в правом подреберье, желтушность склер. Конечности становятся холодными и синюшными

Нитраты широко применяются в сельском хозяйстве в качестве удобрений, а в пищевой промышленности используются при консервировании и посоле. Поэтому в организм более 70% нитратов поступают с растительной пищей, 20 % с водой и 10 % с мясными продуктами.

 19.05.2023
Шатухин А.А.

Максимальное количество нитратов накапливается в корнеплодах (картофель, свекла, морковь, редис), бахчевых культурах (арбузы, дыни), капусте, кабачках и огурцах. Много нитратов содержится в свежеприготовленных соках, а также в "несезонных" сельхозпродуктах, для культивирования которых, а также для придания им красивого внешнего вида используются большие дозы агрохимикатов. Наверное, многие испытали на себе, отравление таким Несезонным арбузом или дыней. Ну и на мясокомбинатах нитриты используются для копчения колбас и приготовления мясных полуфабрикатов. Так же известны случаи отравления, вызванные ошибочным использованием азотных удобрений (селитра) вместо поваренной соли для домашней консервации или приготовления пищи. Максимальная безопасная суточная доза нитратов для взрослых 300-325 мг., для детей 10-50 мг. Летальная доза нитратов составляет 8-14 грамм.

Несмотря на то, что большинство случаев отравления нитратами протекают в легкой и среднетяжелой форме и заканчиваются благополучно, они могут представлять неблагоприятные долгосрочные последствия для здоровья. К таковым относятся токсические поражения сердца, головного мозга, поджелудочной железы, печени. При тяжелых интоксикациях возможен летальный исход.

7. Отравление диоксином.

Источники: https://meduniver.com/Medical/toksikologia/otravlenie_dioksinom.html

Диоксины и фураны — это термины, которыми обозначают полихлорированные дибензо-р-диоксины и полихлорированные дибензофураны. Поскольку 2,3,7,8-тетрахлордибензо-р-диоксин (ТХДД) представляет собой наиболее полно изученный и наиболее токсичный из 75 изомеров диоксина, термин ТХДД применяется для всех диоксинов на взаимозаменяемой основе.

Сложно звучит и непонятно, но некоторые ветераны вьетнамской войны потенциально подвергались воздействию диоксинов, которые применялись в военных целях в составе дефолианта "Agent Orange" [смеси 2,4,5-трихлорфеноксиуксусной кислоты (2,4,5-Т) и 2,4-дихлорфеноксиуксусной кислоты (2,4-Д) с добавкой ТХДД].

Наиболее крупномасштабные загрязнения диоксином происходили между 1962 и 1970 гг., когда 12 млн галлонов "Agent Orange" — дефолианта, содержащего наиболее токсичный диоксин, разбрызгивали над южными и центральными районами Вьетнама. Обследование вьетнамского населения, проведенное в 1992 г., показало, что у людей, ранее живших в бывшем Южном Вьетнаме, содержание диоксина в крови и тканях было в 10 раз выше, чем у тех, кто жил в Северном Вьетнаме. Несколько районов в США было загрязнено промышленными и нефтяными отходами, загрязненными диоксинами. Печальную известность приобрели 3 района: Лав Кэнэл у Ниагарского водопада, штат Нью-Йорк; Таймс Бич, штат Миссури и Ньюарк, штат Нью-Джерси. Наиболее широко освещенный в средствах массовой информации несчастный случай произошел в Севесо, в

19.05.2023

Шатухин А.А.

Италии в 1976 г., когда местное население пострадало от взрыва на химическом заводе, приведшего к массовому выбросу в воздух диоксинов. В регионе жили 37 000 человек, подвергшихся риску отравления. Правда, не было зарегистрировано ни одного случая смерти из-за острого отравления.

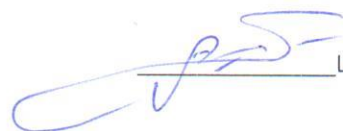
Диоксины образуются в процессе производства многих хлорсодержащих органических растворителей, гексахлорфена и гербицида 2,4,5-Т. Как диоксины, так и фураны выделяются с выбросами отработанного угольного топлива электростанций; выхлопными газами двигателей, работающих на дизельном топливе; в результате неполного сгорания отходов, содержащих хлор, например ПВХ-пластиков.

Источники: Ниже перечислены основные источники 1,2,7,8-ТХДД в окружающей среде: 1. Применение гербицидов, содержащих 2,4,5-трихлорфеноксикислоты (2,4,5-Т). 2. Производство и применение 2,4,5-трихлорфенола в составе консервантов древесины. 3. Производство и применение гермицида гексахлорофена. 4. Целлюлозно-бумажные предприятия. 5. Сжигание бытовых и некоторых промышленных отходов. 6. Небольшое количество, образующееся при горении дерева в присутствии хлора. 7. Случайное возгорание трансформаторов и конденсаторов, при котором горят хлорированные бензолы и бифенилы. 8. Выхлопные газы из автомобилей, работающих на освинцованном бензине. 9. Неаккуратное захоронение некоторых отходов, содержащих хлорированные химикаты.

Потребительские источники: 1. Кожный контакт с почвой или растениями, загрязненными химикатом. 2. Кожный контакт и вдыхание древесной пыли из древесины, обработанной пентахлорфенолом. 3. Вдыхание воздуха вблизи плохо обустроенных свалок или мусоросжигателей. 4. Потребление рыбы и коровьего молока в загрязненных районах. 5. Поглощение младенцами грудного молока, содержащего 2,3,7,8-ТХДД. 6. Незначительная экспозиция при пользовании бумажными полотенцами, носовыми платками, кофейными фильтрами, компьютерной бумагой и другой загрязненной диоксинами бумажной продукцией.

Риску контакта с 2,3,7,8-ТХДД подвергаются следующие лица: 1. Рабочие, занятые в производстве или использовании трихлорфенола и солей, гексахлорфенола и 2,4,5-Т или других гербицидов, содержащих этот химикат. Однако в США производство 2,4,5-Т и 2,4,5-трихлорфенола прекращено. 2. Рабочие целлюлозно-бумажных предприятий. 3. Рабочие, обслуживающие некоторые муниципальные и промышленные мусоросжигательные установки. 4. Рабочие, осуществляющие обработку древесины пентахлорфенолом при высоких температуре и давлении. 5. Лица, работающие в местах захоронения опасных отходов. 6. Рабочие, участвующие в очистке случайно загоревшихся конденсаторов и трансформаторов и в восстановлении трансформаторов. 7. Рабочие, осуществляющие разбрызгивание феноксигербицидов, таких как Agent Orange.

Диоксины попадают в организм при проглатывании, вдыхании и через кожу. Пути метаболического превращения ТХДД в организме человека не установлены.



19.05.2023
Шатухин А.А.

Метаболическое преобразование происходит главным образом в печени, где осуществляется детоксификация, основными метаболитами являются гидрокси- и метоксипроизводные ТХДД. Последние выводятся в виде глюкуронидных и сульфатных конъюгатов. Поскольку молоко липофильно по своей природе, у кормящих матерей нагрузка ТХДД снижается в результате лактации. **Диоксины распределяются в органах в соответствии с содержанием в них липидов и легко аккумулируются в жировых отложениях, в жировых клетках.**

- Дерматологические эффекты (хлоракне). Акневидные поражения могут появиться рано — через 1—3 нед после экспозиции к диоксину. Поражения представляют собой бледно-желтые кисты, которые образуются вследствие нарушенной дифференциации ацинарных сальных базальных клеток в кератиноцитах. Акне прежде всего появляются на лице, особенно на участках вокруг глаз, височных и скуловых частях, а также на верхней части туловища. В большинстве случаев хлоракне проходят через 1 —3 года. Хлоракне бывают также обусловлены хлор- и бромнафталинами, полихлорированными и полибромированными бифенилами (ПХБ, ПББ), пентахлорфенолом и тетрахлорбензолом.

- **Хлоракне** — единственное явное последствие экспозиции к диоксинам, наблюдаемое у людей; болезнь может развиваться неделями или месяцами после экспозиции и зависит от индивидуальной предрасположенности человека. Она развивается в результате вдыхания, проглатывания или кожного контакта и свидетельствует о системной интоксикации. Сообщалось и о других проявлениях воздействия диоксинов на кожу, например таких, как гиперпигментация, гирсутизм, повышенная хрупкость кожи, везикулярные высыпания.
- Неврологические эффекты. В исследованиях, проводившихся на людях, были получены противоречивые и неубедительные данные. После несчастья, происшедшего в Севесо, не отмечено ни одного случая периферической невропатии.
- Действие на печень. Нет данных, которые свидетельствовали бы о долговременном токсическом воздействии ТХДД на печень. В некоторых исследованиях выявлено преходящее повышение активности ферментов печени без клинической патологии. По данным эпидемиологического исследования рабочих, подвергавшихся воздействию ТХДД, не выявлено различий в сывороточном уровне ферментов печени у этой группы лиц и у людей из соответствующей контрольной группы.
- Действие диоксинов на репродуктивную функцию и развитие. Обследование вьетнамских военнослужащих, которые могли подвергаться воздействию "Agent Orange", не выявило увеличения числа инвалидизирующих врожденных дефектов у их потомства. Исследования, проводившиеся в районе Севесо, не выявили повышенного риска врожденных дефектов у лиц, подвергавшихся воздействию диоксинов.
- Канцерогенные эффекты. Агентство по охране окружающей среды и NIOSH считают, что ТХДД является "стимулятором рака" в сочетании с некоторыми другими химикатами. NIOSH классифицирует ТХДД как "потенциальный профессиональный

19.05.2023
Шатухин А.А.

канцероген", Агентство по охране окружающей среды рассматривает ТХДД как вероятный человеческий канцероген.

- Клиника отравления диоксинами. Появление симптомов после сильной экспозиции к смесям, содержащим ТХДД, возможно через несколько дней или недель. В их число могут входить раздражение кожи, глаз и дыхательных путей, головная боль, головокружение и тошнота. Многие признаки и симптомы неспецифичны.

8. Отравление сернистым газом

Источники: <https://ecologynow.ru/knowledge/zdorove-cheloveka/sernistyy-gaz-simptomy-otpravleniya-i-pervaya-pomosch>

Диоксид серы, сернистый газ или сернистый ангидрид – один из основных загрязнителей, которые обнаруживают в атмосфере промышленных городов. Превышения ПДК по этому веществу регулярно фиксируются в промышленных регионах: Оренбургской, Челябинской, Свердловской, Самарской областях. Сернистый ангидрид образуется при сжигании углеводородов (нефтеперерабатывающие заводы, газовые и гелиевые), при сжигании угля (ТЭЦ) и на металлургических производствах. Среднесуточное ПДК диоксида серы - 0,05 мг/м³, разовое максимальное ПДК - 0,5 мг/м³.

Острое отравление сернистым газом чаще всего наступает при производственных авариях у людей, непосредственно задействованных на производстве. Симптомы хронического отравления можно наблюдать у людей, которые длительное время контактируют в сернистым ангидридом.

Диоксид серы хорошо смешивается с водой, образуя кислоту. Вокруг производств, которые выделяют большое количество соединений серы на растениях можно обнаружить пожелтевшие точки мертвых тканей – это следы от попаданий капель кислотного дождя.

Сернистый газ комплексно влияет на организм человека и может поразить многие внутренние органы. Важно отметить, что медики зачастую отказываются утверждать прямую связь между выделениями сернистого газа и возникающими у людей симптомами. Так это происходило в Сибире, где на протяжении нескольких месяцев фиксировалось многократное превышение ПДК по диоксиду серы, однако врачи отравление газом не диагностировали.

Отравление диоксидом серы несколько похоже по симптоматике с отравлением сероводородом, но менее опасно. Симптомы начинают проявляться при концентрации сернистого газа выше 10 мг/м³. Сернистый газ бесцветен и имеет запах сгоревшей спички. При легком отравлении (до 0,002% в воздухе): Головокружение, нарушение координации; Жжение в глазах и носу, повышение слезоотделения, повышение кровотока в области носа и глотки; Першение в горле, потеря или осиплость голоса, сухой кашель и насморк.

 19.05.2023
Шатухин А.А.

При увеличении концентрации сернистого ангидрида приводят к химическим ожогам слизистых оболочек, трахеи и бронхов. У больных начинается прогрессировать одышка, их мучает кашель, они испытывают боли в горле и груди. Становится труднее глотать, наблюдаются нарушения речи. Больных начинает тошнить, иногда тошнота переходит в рвоту и даже рвоту с кровью. Человек испытывает общее утомление.

Развитие гнойного бронхита, токсического воспаления легких или эмфиземы, сопровождающееся расстройством сознания. Однако отмечается, что острая стадия встречается редко. Это связано с тем, что при попадании больших концентраций у человека рефлекторно начинается спазм голосовой щели и приступ удушья. Из-за этого человек волей-неволей захочет быстрее покинуть загазованное помещение, спасая себя от тяжелого отравления. Чего, например, не бывает в случае с сероводородом, к которому человек привыкает и перестает воспринимать при длительном контакте. Несмотря на это тяжелое отравление может привести к смерти в результате удушья и к слепоте.

Сжиженный сернистый ангидрид, попадая в глаза, сжигает роговицу, а попадая на кожу приводит к химическим ожогам. При содержании сернистого ангидрида свыше 0,05% в воздухе при воздействии в течение 2-5 минут наступает смерть.

9. Отравление угарным газом

Источники: <https://13.mchs.gov.ru/deyatelnost/press-sluzhba/Nvosti/4520129>

Угарный газ не имеет ни цвета, ни вкуса, ни запаха и образуется во время неполного сгорания различных веществ, содержащих углерод. Угарный газ является токсичным компонентом выхлопных газов. Чаще всего отравление угарным газом возникает из-за неправильного использования печей или котлов, в растопке которых используется каменный уголь или газ. Как предотвратить отравление угарным газом? Собственно говоря, об этом большинство знает. Тем не менее, отравления случаются. А значит, будем повторять то, что может кому-то показаться банальными и общеизвестными правилами.

1. Используйте только исправное оборудование. Трещины в печной кладке, засоренный дымоход и тому подобные «мелочи» способны привести к тяжелым последствиям.
2. Позаботьтесь о хорошей вентиляции. В городских квартирах отравления случаются как раз в период межсезонья: центральное отопление не включено, от сырости и холода жильцы спасаются, используя газовые плиты. При недостаточной вентиляции даже такие «безопасные» приборы иной раз становятся причиной трагедий.
3. Не закрывайте печную заслонку, пока угли не прогорели. Вот уж это, вроде, все знают. Тем не менее...

 19.05.2023
Шатухин А.А.

4. Автолюбители, не работайте в гараже при работающем двигателе автомобиля. Вентиляция здесь частенько «хромает» (смотрим пункт 2), а потому искушать судьбу не надо.

Признаки отравления угарным газом

Симптомы отравления могут заметно варьироваться — в зависимости от степени поражения, общего состояния организма, имеющихся заболеваний и прочих обстоятельств. Тем не менее, вас непременно должны насторожить такие симптомы как: головокружение, головная боль, тошнота, рвота, шум в ушах, одышка, кашель, слезящиеся глаза.

Состояние у пострадавшего чаще возбужденное, но в некоторых случаях, напротив, наблюдается вялость и сонливость. Может отмечаться нарушение работы вестибулярного аппарата (потеря равновесия, проблемы с координацией движений), расстройства слуха, зрения. Эти симптомы могут предшествовать потере сознания.

При отравлениях средней тяжести и тяжелых весьма вероятны проблемы в работе сердечно-сосудистой системы. Возникают аритмии (заметите, что пульс стал неровным, с перебоями); падает артериальное давление, снижается температура тела.

В подобной ситуации без своевременной медицинской помощи пострадавший может погибнуть.

Чтобы вовремя оказать человеку помощь, надо знать основные признаки такого отравления. Поскольку угарный газ совершенно не имеет запаха, отравление может произойти очень незаметно. При содержании 0,08% CO во вдыхаемом воздухе человек чувствует головную боль и удушье. При повышении концентрации CO до 0,32% возникает паралич и потеря сознания (смерть наступает через 30 минут). При концентрации выше 1,2% сознание теряется после 2-3 вдохов, человек умирает менее чем через 3 минуты.

Помните, что во время выноса пострадавшего из места, в котором находится опасная концентрация угарного газа, в первую очередь нужно обезопасить себя, чтобы не отравиться тоже. Для этого нужно действовать быстро и дышать через носовой платок, марлю.

Самые распространенные источники угарного и бытового газа - это газовые и масляные печи, дровяная печь, газовые приборы, водонагреватели, двигатели, выбрасывающие выхлопные газы.

Трещины в печах, забитый дымоход, заблокированные трубы могут привести к тому, что угарный газ достигнет жилых помещений. Недостаточный доступ свежего воздуха к печи может способствовать скоплению в доме угарного газа. Тесные конструкции домов также увеличивают риск отравлений угарным газом, поскольку они не обеспечивают свободную вентиляцию

 19.05.2023
Шатухин А.А.

10. Отравление бензапиреном.

Источники: <https://www.cge48.ru/gigienicheskoe-vospitanie-i-obuchenie/informaciya-dlya-naseleniya/benzapiren-cto-eto-otkuda-i-stoit-li-ego-boyatsya.htm>

Бензапирен, как и все полициклические ароматические углеводороды (ПАУ) — главным образом результат технического прогресса, следствие деятельности человека.

Основные источники техногенного загрязнения ПАУ — сжигание твердых и жидких органических веществ, в том числе нефти и нефтепродуктов, древесины, антропогенных отходов. Из природных источников бензапирена стоит отметить лесные пожары, извержение вулканов.

Однако образование бензапирена может происходить и без процессов горения — при пиролизе, тлении, полимеризации.

Бензапирен выделяется при курении: содержание бензапирена в дыме одной сигареты в среднем составляет 0,025 мкг, что во много раз превышает ПДК (в среднем в 10 000-15 000 раз). Было подсчитано, что выкуривание одной сигареты по содержанию бензапирена равнозначно шестнадцати часам вдыхания выхлопных газов.

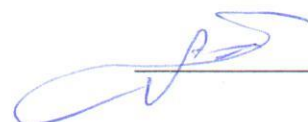
Бензапирен практически не встречается в свободном состоянии, а всегда осаждается на частицах, содержащихся в воздухе.

Вместе с передвигающимися массами воздуха бензапирен разносится по большой площади, а выпадая вместе с твердыми частицами из воздуха (например, при осадках) попадает в почвенные слои, водоемы, на поверхности строений.

В миграции и накоплении бензапирена играет роль и такой его источник, как автомобильный транспорт. С одной стороны, передвигаясь на большие расстояния, автомобили способствуют равномерному разнесу бензапирена. С другой стороны, осевший бензапирен в больших количествах скапливается вдоль автомобильных дорог и на объектах рядом с ними (так называемые «вторичные источники»).

Бензапирен легко «включается» в круговорот веществ в природе: с атмосферными осадками, всегда содержащими твердые частички, он заносится даже на территории, удаленные от основного источника ПАУ, попадает в водоемы, откуда, при процессах испарения, вновь поднимается в воздух. Именно такая способность бензапирена мигрировать приводит к тому, что его содержание может быть высоким в местах, где нет мощного источника этого вещества.

Попадая в окружающую среду и накапливаясь в ней, бензапирен проникает в растения, которые в дальнейшем служат кормом для скота или используются в питании человека. Концентрация бензапирена в растениях выше, чем его содержание в почве, а в продуктах питания (или кормах) выше, чем в исходном сырье для их изготовления. Этот эффект наращивания концентрации химических веществ, в том числе бензапирена,

 — 19.05.2023
Шатухин А.А.

получил название **биоаккумуляции**. Таким образом, бензапирен представляет опасность не только как фоновое загрязнение окружающей среды, но и как вещество, проникающее в организм по пищевой цепочке.

Согласно Гигиеническим нормативам 2.1.6.1338-03 предельно допустимое среднесуточное количество бензапирена в воздухе (ПДК_{сс}) — 0,1 мкг/100 м³ или 10–9 г/м³, а ПДК его в почве по Гигиеническим нормативам 2.1.7.2041-06 — 0.02 мг/кг в сумме с учетом фонового уровня. В воздухе на рабочих местах среднесменная ПДК не более 0,00015 мг / куб.м. (из п.1. и п.2. ГН 2.2.5. 1313-03).

ПДК бензапирена в питьевой воде при централизованной системе водоснабжения — не более 0,000005 мг/л. В бутилированной питьевой воде — от не более 0,001 мкг/л для воды высшего качества до не более 0,005 мкг/л в бутилированной воде первой категории качества.

В продуктах питания, в которых допустимо наличие бензапирена из-за технологических особенностей, допустимый уровень бензапирена согласно технического регламента Таможенного союза 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» не более 0,001 мг/кг для копченых мясных, мясосодержащих и птичьих продуктов, шпика копченого, зерна продовольственного; не более 0,005 мг/кг для копченой рыбной продукции. В продуктах детского питания наличие бензапирена не допускается.

Бензапирен отнесен к веществам первого класса опасности. Первый класс опасности — это вещества с чрезвычайно высоким опасным воздействием на окружающую среду, при этом изменения, вызываемые ими, необратимы и восстановлению не подлежат.

Бензапирен — один из самых мощных и при этом широко распространенных канцерогенов. Будучи химически и термически устойчивым, обладая свойствами биоаккумуляции, он, попав и накапливаясь в организме, действует постоянно и мощно.

Помимо канцерогенного, бензапирен оказывает мутагенное, эмбриотоксическое, гематотоксическое действие.

Основными источниками бензапирена, потребляемого человеком, являются: окружающий воздух, табачный дым, отопление (сжигание древесины, угля или других биомасс), автомобильный транспорт, асфальт, каменно-угольные смолы.

Пути проникновения бензапирена в организм разнообразны: с пищей и водой, через кожу и путем вдыхания. Степень опасности находится вне зависимости от того, каким путем произошло попадание бензапирена в организм. В экспериментах, а также по данным мониторинга экологически неблагоприятных районов,

бензапирен внедряется в комплекс ДНК, вызывая необратимые мутации, которые переходят в последующие поколения. Особую тревожность вызывает факт биоаккумуляции бензапирена: вероятность развития мутаций у ближайших поколений потомства возрастает из-за биоаккумуляции во много раз.

 19.05.2023
Шатухин А. А.

11. Отравление фенолом

Источники: <https://cdc-nv.ru/articles/otravlenie/16786-simptomy-i-pervaya-pomosch-pri-otravlenii-fenolom.html>

Фенол, или карболовая кислота – атомные соединения. На воздухе происходит быстрое его окисление, вследствие чего меняется цвет на светло красный. Находясь в условиях низкой температуры или в специальных растворах, быстро растворяется. При смешивании с водой растворяются, но плохо. А растворившись, попадает в воздух как ядовитые пары. Фенол активно применяется в промышленности, а так же в производстве стройматериалов и мебели, косметологии и сельском хозяйстве в частности при изготовлении красителя; Формальдегидной смолы; при изготовлении фотореактива; при производстве капрона; при изготовлении взрывчатого вещества; при дезинфекции крупного рогатого скота; при проведении глубокого пиллинга; при производстве дерева и изделия из него; Дезинфицирования постельного белья.

Ежегодно в мире производится 8 млн. тонн фенола, для различных отраслей промышленности. Химическое соединение относится ко второму классу опасности и отличается высокой токсичностью. При попадании даже не значительной дозы вещества внутрь организма человека развивается отравление.

Отравление парами фенола, как и попадание фенола в желудочно-кишечный тракт, грозит здоровью и жизни, если вовремя не предпринять соответствующие меры.

Воздействие фенола сосредоточено на клеточном уровне. Фенол способен вызвать их парализацию. А также: лишает ткани воды; способствует сворачиванию белка; ухудшает кровообращение; влияет на структуру эритроцитов.

Феноловые соединения одни из опаснейших для человека: креозот; резорцин; хлорфенол; бутилфенол; пирокатехин.

Достаточно 0,4 грамма фенола, чтоб появились признаки отравления фенолом. Риск летального исхода при отравлении возможен при употреблении всего 2 гр. фенола. Этот показатель зависит от возраста. Ребёнку достаточно 1 грамм для отравления. При вдыхании ядовитых паров фенола необходимо нескольких минут, чтоб человек начал чувствовать недомогание.

Разрушенные эритроциты закупоривают почечные каналы. Это влечёт нарушение в фильтровальной работе органа. В результате – почечная недостаточность.

Фенол, попадая на кожные покровы, быстро всасывается в организм. Это провоцирует возникновение аллергической реакции, ожоговые поражения, раздражение, отравление. Нарушения в работе центральной нервной системы замечаются спустя 20–30 минут. При попадании большого количества возможна парализация.

 19.05.2023
Шатухин А.А.

СИМПТОМЫ ОТРАВЛЕНИЯ ФЕНОЛОМ

По характеру полученного воздействия на организм выделяют две формы отравления: хроническая и острая. А также возникает аллергическая реакция, если фенол попал на кожу. При острой форме отравления, у человека: расширяются зрачки; сильная рвота с примесью крови и неприятного запаха; кожа приобретает бледный оттенок; жидкий стул с кровяными прожилками; из ротовой полости пахнет фенолом; острая боль во рту, пищеводе и желудке; понижается температура тела; выступает липкий холодный пот; на губах и слизистой ротовой полости ожоговые поражения белого цвета; удушье; нарушается сердечный ритм; понижается артериальное давление; моча окрашивается в зеленоватый оттенок; при поражении печени, начинается желтуха; отсутствие опорожнения мочевого пузыря, внезапный удушливый кашель, переходящий в рвоту; судорожный синдром; может потерять сознание, вплоть до комы.

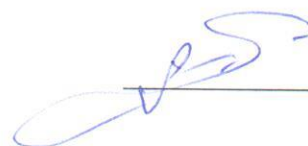
Хроническое отравление фенолом означает, что ядовитое вещество накапливалось в организме продолжительное время. Зачастую хроническую форму отравления приобретают те люди, которые тесно связаны с фенольными соединениями. Это сотрудники производств, где он применяется, которые не соблюдают предусмотренную технику безопасности. А также те, кто постоянно пользуется лекарствами или косметологическими услугами, к которым он привык. Спустя некоторое время, нарушается работа желудочно-кишечного тракта. Человек теряет вес. Печень перестаёт правильно функционировать. На УЗИ диагностируется её увеличение. Кожа становится сухая, появляется шелушение, её хочется постоянно чесать. Позывы к опорожнению мочевого пузыря становятся все реже. Моча темнеет. Это происходит из-за того, что почки перестают нормально работать. При попадании токсического вещества на кожные покровы, кроме моментального всасывания в кровоток, произойдёт поражение участков тела. Этому соответствует следующее: поражённый участок кожи приобретёт белый цвет; кожа сморщится; через некоторое время начнёт краснеть; на месте ожога фенолом появляется волдырь; поражённое место онемее; итог – пострадавшие ткани отмирают.

Помощь следует оказать ещё до того момента, пока наступит онемение. Если 15% тела человека поражено ядом, это вызывает сбой в работе центральной нервной системы. Дыхательные функции ухудшаются, повышается температура.

Отравление фенолом получали женщины при посещении салонов красоты. А также случается, когда женщина решает сделать такие процедуры самостоятельно или при помощи не квалифицированного человека, не учитывая при этом пагубное воздействие феноловых соединений. Человека, который отравился фенолом, могут ждать следующие последствия:

Поражение почек и печени такой тяжести, которое приводит к хронической почечной недостаточности. Лечение невозможно. Необходима пересадка повреждённого органа.

Если в организм попало большое количество токсина, и своевременно не была оказана помощь, то смерть наступит через 12–18 часов.



19.05.2023
Шатухин А.А.

12. Отравления формальдегидом.

Источники: https://m.ilive.com.ua/health/otravlenie-formaldegidom_131601i15958.html

Формальдегид – это ядовитое и в то же время очень распространенное химическое вещество, а именно – газ, водный раствор которого известен как формалин. Формальдегид – токсический агент, вызывающий раздражение со стороны дыхательного и пищеварительного тракта, органов зрения, кожных и слизистых покровов.

Отравление формальдегидом по степени токсичности можно сравнить с интоксикациями мышьяком или сенильной кислотой, поэтому зачастую оно представляет опасность не только для здоровья человека, но и для его жизни. Начальные признаки токсического воздействия наблюдаются уже на протяжении первых двенадцати часов с момента отравления. К лечению нужно приступать по возможности раньше, чтобы не допустить патологического изменения в органах.

Смертельное количество формальдегидного раствора (формалина) – от 10 до 50 г. Чаще всего отравление формальдегидом фиксируется у лиц, которые в силу профессии регулярно контактируют с химикатом (например, при его использовании или производстве).

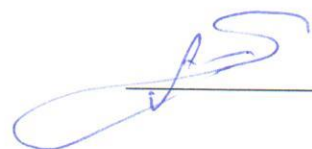
Отравление формальдегидом возможно, если токсический агент попадает в организм: через респираторный тракт (при вдыхании); через пищеварительный тракт (при проглатывании); через кожу (при нанесении на кожные покровы).

Интоксикация начинается сразу же после непосредственного контакта с формальдегидными растворами или его парами. Опасное концентрационное содержание токсического вещества практически всегда можно определить по характерному запаху. [1]

Какими бывают источники отравления: выхлопной газ, дым, копоть; табачный дым; средства косметики, средства для ногтей; бытовая химия; клеевые средства; медикаменты; низкокачественная мебель, изготовленная на основе фанеры, ДСП, МДФ; ковровые покрытия, ковролин, ламинат; химикаты для обработки растений.

Формальдегид входит в состав самых разных продуктов – например, бытовых химических средств, косметических препаратов и даже медикаментов.

Мизерные количества этого вещества считаются неопасными, но высококонцентрированные растворы наносят непоправимый вред здоровью и даже могут представлять угрозу для жизни. Чаще всего виновником отравления формальдегидом становится формалин – речь идет о 40% формальдегидном водном растворе (в качестве вспомогательного компонента в нем присутствует также малое количество технического спирта). Формалин не имеет цвета, а вот его аромат отчетливый, резкий и крайне неприятный. Именно запах позволяет безошибочно «угадать» химикат.



19.05.2023
Шатухин А.А.

Формальдегид используется для производства карбаминоформальдегидных смол, которые в дальнейшем применяют для изготовления ДСП, фанеры, МДФ, ламината и пр. Кроме этого, формальдегидный раствор входит в состав некоторых дезинфекторов, бальзамирующих препаратов, косметических средств, бытовой химической продукции и медикаментов.

Формальдегид токсичен, он обладает раздражающим и прижигающим свойством. При попадании в организм ядовитое вещество подвергается окислению и трансформируется в муравьиную кислоту. **Подобная трансформация перегружает почки, поэтому на фоне отравления довольно часто развивается почечная недостаточность.** Выведение токсического агента из организма крайне медленное.

Кроме почек, формальдегид неблагоприятно влияет на головной мозг и нервную систему, а также на пищеварительный тракт. Еще одна опасность заключается в том, что формальдегид чрезвычайно быстро проникает во все ткани организма. Например, **только при попадании в пищевод токсическое вещество уже на протяжении двенадцати часов обнаруживается в костном мозге.** Это один из факторов, объясняющий крайнюю необходимость в экстренной медицинской помощи.

Отравление парами формальдегида сопровождается затруднением дыхания, надсадным кашлем. Может развиваться легочной отек – угрожающее для человека состояние, которое характеризуется резкой слабостью, учащением сердцебиения, гипергидрозом, приступообразным кашлем, усиливающимся в положении лежа. При продолжительном поступлении паров формальдегида в органы дыхания отмечаются признаки поражения ЦНС: у пострадавшего наблюдается головокружение и нарушение координации, его беспокоит ощущение тревожности и страха. Возможно появление судорог. [

Многих потребителей беспокоит вопрос: **возможно ли отравление формальдегидом от мебели, и как оно проявляется?** Действительно, если мебель сделана из ДСП, и такой мебели в помещении много, то при определенных условиях отравление может произойти. Доказано, что формальдегид в небольших количествах выделяется мебелью и некоторыми напольными покрытиями в течение трех-пяти лет. Вот какими признаками сопровождается подобная интоксикация: частые аллергии, регулярные астматические приступы, кашель, который практически невозможно вылечить; бессонница или сонливость, беспричинная потеря веса, раздражительность; регулярные боли в голове, нарушения зрения; синдром хронической усталости; беспричинное повышение потоотделения, периодические необъяснимые изменения температуры тела.

Хроническое отравление формальдегидом часто можно встретить у работников, регулярно контактирующих с формальдегидом в той или иной форме. При такой интоксикации отмечаются дерматиты (в том числе и на лице), ониходистрофии. У некоторых людей развиваются аллергические процессы, экзема. Со временем, при постоянном контакте с токсическим агентом, повышается чувствительность к



19.05.2023
Шатухин А.А.

формальдегиду. Важно отличать непродолжительное и продолжительное воздействие формальдегида на организм. О непродолжительном воздействии говорят, если пострадавший нерегулярно работает с клеевыми, строительными массами, отделочной продукцией, красками и пр. Продолжительное воздействие происходит, к примеру, после приобретения новой мебели, после капитальной отделки помещения и пр. Некоторые виды мебели и напольного покрытия способны в течение продолжительного времени выделять токсические вещества, что особенно опасно в закрытых герметичных помещениях.

Высокие концентрации формальдегида способны значительно повышать риск развития раковых опухолей. Например, рак носовых пазух зачастую диагностируется у рабочих, занятых на производстве, сопряженном с регулярным контактом с формалином. В быту такие осложнения наблюдаются редко. При продолжительном воздействии средних концентраций токсического вещества (доз, не вызывающих раздражение слизистых тканей) не исключается развитие респираторных осложнений, аллергических процессов. Организм ребенка более подвержен вредному влиянию химического соединения. Тяжелые интоксикации могут привести к развитию осложнений, угрожающих жизни пострадавшего.

13. Где накапливаются экотоксиканты?

Это самая короткая, но очень важная глава. Практически все экотоксиканты накапливаются внутри клеток, из которых состоят все ткани и органы. Притом во всех клетках: и в клетках мозга, и в клетках печени, в суставах, в сердце и т.д. Особенно «любят» экотоксиканты жировые клетки и в первую очередь оседают там.

14. Синдромы острых отравлений.

Источники: Копосов Е. С. Острые отравления. - В кн.: Реаниматология. М.: Медицина, 1976, с. 222-229)

При отравлениях страдают все органы и системы человека. Существуют следующие основные синдромы (группы признаков), характерные для острых отравлений.

1. Синдром нарушения сознания (головной мозг). Обусловлен непосредственным воздействием яда на кору головного мозга, а также вызванными им расстройствами мозгового кровообращения и кислородной недостаточностью. Такого рода явления (кома, ступор) возникают при тяжелом отравлении хлорированными углеводородами, фосфорорганическими соединениями (ФОС), спиртами, препаратами опия, снотворными.
2. Синдром нарушения дыхания (легкие). Часто наблюдается при коматозных состояниях, когда угнетается дыхательный центр. Расстройства акта дыхания возникают также

19.05.2023

Шатухин А.А.

вследствие паралича дыхательной мускулатуры, что резко осложняет течение отравлений. Тяжелые нарушения дыхательной функции наблюдаются при токсическом отеке легких и нарушениях проходимости дыхательных путей.

3. Синдром поражения крови (кровь). Характерен для отравлений окисью углерода, окислителями гемоглобина, гемолитическими ядами. При этом инактивируется гемоглобин, снижается кислородная емкость крови.

4. Синдром нарушения кровообращения (сердце). Почти всегда сопутствует острым отравлениям. Причинами расстройства функции сердечно-сосудистой системы могут быть: угнетение сосудодвигательного центра, нарушение функции надпочечниковых желез, повышение проницаемости стенок кровеносных сосудов и др.

5.; Синдром нарушения терморегуляции (общетоксическое действие). Наблюдается при многих отравлениях и проявляется или понижением температуры тела (алкоголь, снотворные, цианиды), или ее повышением (окись углерода, змеиный яд, кислоты, щелочи, ФОС). Эти сдвиги в организме, с одной стороны, являются следствием снижения обменных процессов и усиления теплоотдачи, а с другой - всасывания в кровь токсичных продуктов распада тканей, расстройства снабжения мозга кислородом, инфекционными осложнениями.

5. Судорожный синдром (нервная система) . Как правило, является показателем тяжелого или крайне тяжелого течения отравления. Приступы судорог возникают как следствие остро наступающего кислородного голодания мозга (цианиды, окись углерода) или в результате специфического действия ядов на центральные нервные структуры (этиленгликоль, хлорированные углеводороды, ФОС, стрихнин).

6. Синдром психических нарушений. Характерен для отравлений ядами, избирательно действующими на центральную нервную систему (алкоголь, диэтиламид лизергиновой кислоты, атропин, гашиш, тетраэтилсвинец).

7. Синдромы поражения печени и почек. Сопутствуют многим видам интоксикаций, при которых эти органы становятся объектами прямого воздействия ядов или страдают из-за влияния на них токсичных продуктов обмена и распада тканевых структур. Это особенно часто сопутствует отравлениям дихлорэтаном, спиртами, уксусной эссенцией, гидразином, мышьяком солями тяжелых металлов, желтым фосфором.

8. Синдром нарушения водно-электролитного баланса и кислотно-щелочного равновесия. При острых отравлениях является главным образом следствием расстройства функции пищеварительной и выделительной систем, а также секреторных органов. При этом возможно обезвоживание организма, извращение окислительно-восстановительных процессов в тканях, накопление недоокисленных продуктов обмена.

15. Традиционные методы удаления токсинов и ядов из организма

Источники: Е.А Лужников "Клиническая токсикология"

Теперь, когда мы рассмотрели наиболее опасные экотоксиканты из воздуха, воды и окружающей среды (в этой работе не рассматриваются некоторые экотоксиканты, мы не говорим о патогенных вирусах и бактериях, тяжёлых металлах и радионуклидах), здесь расскажем о традиционных методах выведения перечисленных экотоксикантов и ядов из организма.

Все основные лечебные мероприятия направлены на прекращение контакта яда с определенными функциональными системами организма, а также на их возможную защиту от токсического воздействия. Таким образом, особенность неотложной помощи при острых и хронических отравлениях заключается в сочетанном и одновременном проведении следующих лечебных мероприятий: ускоренного выведения токсических веществ и применения специфической (антидотной) фармакотерапии (методы активной детоксикации, а также симптоматической терапии, направленной на и защиту тех систем организма, которые преимущественно поражаются данным токсическим веществом в связи с его "избирательной токсичностью".

Наибольший успех достигается тогда, когда методы активной детоксикации применяются до полного распределения яда в организме. Все лечебные мероприятия, направленные на прекращение воздействия токсичных веществ и их удаление из организма, относятся к методам активной детоксикации.

1. Методы усиления естественных процессов детоксикации:

- очищение желудочно-кишечного тракта: рвотные средства, промывание желудка (простое, через зонд), промывание кишечника (клизма, зондовый лаваж), слабительные средства (солевые, масляные, растительные), электростимуляция кишечника.

2. Форсированный диурез

-водно-электролитная нагрузка (пероральная – потребление, как можно большего количества жидкости, для разбавления токсиканта и уменьшение его концентрации в крови, парентеральная (внутривенное введение растворов в виде капельниц, введение мочегонных средств)

3. Антидотная детоксикация:

химические и биохимические противоядия, фармакологические антагонисты, антитоксическая иммунотерапия

3. Методы искусственной детоксикации:

- разведение и замещение крови (аферитические);



19.05.2023
Шатухин А.А.

- диализ и фильтрация крови (лимфы)
- сорбция
- физио и химиогемотерапия в сочетании с методами диализа и сорбции

Разведение – процесс разбавления или замещения биологической жидкости, содержащей токсические вещества, другой подобной ей жидкостью с целью снижения концентрации токсичных веществ и выведения их из организма.

Диализ (разложение, разделение) – процесс удаления низкомолекулярных веществ, основанный на свойстве полупроницаемых мембран пропускать водорастворимые низкомолекулярные вещества и ионы соответствующие по размерам их порам, и задерживать коллоидные частицы и макромолекулы.

Сорбция (поглощаю) – процесс поглощения молекул газов, паров или растворов поверхностью твердого тела или жидкостью. Тело, на поверхности которого происходит сорбция, называют адсорбентом. Поглощаемое вещество – адсорбтивом. Наиболее известный адсорбент, открытый ещё в 1785 г. русским химиком Т.Е. Ловицем является древесный уголь. А в 1914 г. по идее академика Н.Д. Зелинского древесный уголь впервые был использован в противогазе. Существуют также биологические и искусственные адсорбенты. При химической адсорбции на поверхности адсорбента образуется новое химическое соединение.

Промывание желудка особенно важно на до госпитальном этапе в течении первых двух часов с момента отравления, так как приводит к снижению концентрации токсичных веществ в крови. При этом противопоказаний для этого метода практически не существует и его следует повторять каждые 3-4 часа до полного очищения желудка от ядов. После промывания желудка рекомендуется введение внутрь различных адсорбирующих и слабительных средств для уменьшения всасывания и ускорения пассажа токсического вещества по желудочно-кишечному тракту.

Наиболее надежным способом очищения кишечника от токсичных веществ является его промывание с помощью прямого зондирования (введение с помощью эндоскопа зонда в 12-перстную кишку, с последующим введением специальных растворов. Лечебное действие этого метода заключается в том, что он дает возможность непосредственного очищения тонкой кишки, где при позднем промывании желудка (через 2-3 часа после отравления) депонируется значительное количество яда, продолжающего поступать в кровь.

Форсированный диурез, как метод детоксикации основан на применении препаратов, способствующих резкому возрастанию диуреза (усиление мочеиспускания) и является наиболее распространенным методом лечения отравлений, когда выведение токсичных веществ осуществляется преимущественно почками. Особенно эффективен при удалении из организма водорастворимых токсичных веществ. Проводят его в три этапа: предварительная водная нагрузка, быстрое введение диуретика и заместительное введение растворов электролитов (т.е. соли содержащих растворов).


19.05.2023
Шатухин А.А.

Так же для детоксикации применяют в условиях стационаров: методы лечебной гипервентиляции (искусственная вентиляция легких), метод регуляции ферментативной активности, лечебная гипер- и гипотермия, гипербарическая оксигенация (кислородные барокамеры), методы разведения крови, операция замещения крови детоксикационный плазмоферез (удаление токсических веществ, находящихся в плазме крови), перитонеальный диализ, метод энтеросорбции (промывание желудка через зонд, с последующим введением активированного угля или солевых слабительных) и другие методы.

16. Молекулярные биогели на основе бурых морских водорослей: биологические свойства и необходимость применения в целях выведения экотоксикантов из организма человека.

Все вышеперечисленные методы достаточно сложны и проводятся в специализированных стационарах.

Но есть в дополнении к ним и передовые методики и технологии, которые, себя отлично зарекомендовали за долгие годы проведения испытаний и клинических исследований. К одним из таких методов относится запатентованная технология переработки бурых морских водорослей и получение из них «живых» молекулярных биогелей в виде пищевых продуктов, БАД и продуктов для лечебного диетического и профилактического питания (патент RU 2384342).

На протяжении столетий морские водоросли являются неотъемлемой частью традиционной кухни народов Китая, Японии, и Кореи. Еще в Средние века понимали их значение и предпринимали попытки их применения для лечения некоторых заболеваний, а так же, как средство для укрепления и оздоровления организма. В Европе активное использование морских водорослей началось с развитием процедур талассотерапии в XVIII веке. Наиболее известные бурые водоросли - фукус и ламинария, особенностью которых является высокое содержание йода и его соединений, в связи с чем полагают, что йод был обнаружен именно в бурых водорослях. В последние десятилетия отмечается повышение интереса к применению водорослей в медицине и диетологии в связи с установленным высоким содержанием в них биологически активных веществ (БАВ), в том числе ценнейших полисахаридов: фукоиданов, ламиноранов и альгинатов. Показано, что морские гидробионты способны накапливать микро- и макроэлементы, содержащиеся в морской воде.

В связи с этим появился термин "marine organic drugs" – органические морские водоросли.

Повышение интереса к нутрицевтическому потенциалу морских водорослей способствовало опубликованное в начале 2000-х гг. исследование о влиянии культуры и рациона питания на состояние сердечно-сосудистой системы представителей популяции

19.05.2023
Шатухин А.А.



населения японского острова Окинава. Известно, что каждый четвёртый житель Японии старше 65 лет, а более 61 тысячи человек перешагнули столетний рубеж. Средняя продолжительность жизни японских мужчин составляет 80 лет, женщин 86 лет, а активный период жизни длится до 70 и 73 лет соответственно.

Была выдвинута гипотеза о том, что особенности рациона и культуры питания являются ключевым фактором, определяющим их состояние здоровья и долголетие. Установлено, что особенностью рациона жителей Окинавы является употребление в пищу морских водорослей (в основном бурых и красных) с минимальной термической обработкой) наряду с продуктами питания, богатыми полинасыщенными жирными кислотами и природными антиоксидантами. Полученные данные послужили началом углубленного изучения химических и биологических свойств морских водорослей и особенностей влияния содержащихся в них БАВ на организм человека.

Источники: С.Ю. Калиниченко "Вопросы диетологии"

В настоящее время пищевые продукты из морских водорослей рассматриваются как эффективное средство, улучшающее физическое и психическое здоровье, снижающее риск возникновения многих заболеваний. В связи со сложной экологической обстановкой возрастает потребность в употреблении в пищу натуральных пищевых продуктов, сбалансированных по микронутриентам и содержащих биологически активные вещества (БАВ) различного проявления воздействия, положительно влияющие на деятельность органов и тканей человека. Бурые водоросли содержат набор БАВ: полисахариды, свободные аминокислоты, липиды, микро - и макроэлементы, йод.

В составе фукуса пузырчатого (*Fucus vesiculosus*), как наиболее известного и распространенного в России представителя рода фукусовых присутствуют полисахариды фукоидан и ламинаран, встречающиеся только в бурых водорослях, альгиновая кислота и её соли, более 20 различных микро- и макроэлементов, витамины, полифенолы, пигменты, липиды, аминокислоты, углеводы и жиры. Выяснено, что для сохранения всех полезных свойств бурых водорослей и лучшей усвояемости продуктов из него организмом человека наиболее подходит желеобразная (гелеобразная, коллоидная) форма.

Источники: elibrary_комплексное лечение 46175017_49360940.pdf)

Гель из фукуса готовят из бурой водоросли Белого моря. Продукт является богатым источником растворимой клетчатки, которая заполняет толстую кишку и помогает нормализовать перистальтические сокращения.

Это предотвращает сильные и нерегулярные спазмы, которые вызывают мучительную боль внизу живота у очень многих пациентов с синдромом раздраженного кишечника или воспалительным заболеванием кишечника.

Поскольку гель из фукуса разбухает и работает как сорбент, удерживающий воду в толстой кишке, он этим также регулирует опорожнение кишечника и предотвращает, и облегчает как запор, так и диарею.

 19.05.2023
Шатухин А.А.

Гель из фукуса поддерживает иммунную систему, кишечные бактерии и щитовидную железу. Более того, гели из фукуса и ламинарии действительно могут помочь предотвратить неадекватную реакцию иммунной системы, которая вызывает синдром раздраженного кишечника.

Доказано, что, обладая высоким содержанием диетических волокон, минералов и витаминов наряду с низким содержанием жиров, морская водоросль фукус, обладает и особой комбинацией макро- и микроэлементов. Отмечено, что фукоиданы снижают выраженность окислительного стресса и воспалительной реакции – базовых патофизиологических процессов, лежащих в основе большого количества заболеваний. Показаны их противоопухолевая, противовирусная и антибактериальная активность, антигипергликемические и антигиперхолестеринемические эффекты альгиновой кислоты, что указывает на потенциальную возможность применения альгинатов или богатых ими продуктов с целью профилактики и/или лечения ожирения, сахарного диабета 2-го типа, сердечно-сосудистых заболеваний и **метаболического синдрома**.

Отмечается, что, несмотря на достаточно изученную к настоящему времени нутрицевтическую ценность и перспективы применения компонентов водорослей в медицине и диетологии, традиционные способы употребления в виде БАД существенно снижают их биологическую эффективность для человека. Максимальная биодоступность компонентов водорослей может быть обеспечена путем разрушения клеточной оболочки и перевода исходных веществ цитоплазмы клетки водоросли в коллоидную форму (желе) с сохранением всех БАВ в нативной форме.

Источники: 25-32 KalinchenkoVodorosli.pdf

Гель из ламинарии и фукуса может помочь обеспечить здоровое функционирование щитовидной железы. Дефицит йода достиг масштабов эпидемии во всем мире и также связан с ожирением, когнитивными нарушениями, болезнями сердца, психическими расстройствами и различными формами рака.

Йод и другие микроэлементы, содержащиеся в геле из ламинарии и фукуса, позволяют щитовидной железе вырабатывать гормоны, которые контролируют обмен веществ в вашем организме, регулируя все - от температуры тела до уровня жира в крови.

Недостаточное количество гормонов щитовидной железы из-за недостатка йода в рационе часто является причиной необъяснимого увеличения веса, усталости и депрессии. Проблемы со щитовидной железой также могут быть связаны с дефицитом микроэлементов, таких как селен, который позволяет гормонам щитовидной железы работать должным образом. Гели из ламинарии и фукуса содержат правильный баланс йода и селена для оптимального здоровья щитовидной железы.

Йод так же жизненно важен для здоровья и может помочь предотвратить рак.

 19.05.2023
Шатухин А.А.

В дополнение к своей роли в функционировании щитовидной железы, йод является жизненно важным микроэлементом, необходимым каждому органу и системе организма. Недавние исследования показали, как йод метаболизируется в организме человека через ряд стадий, включающих гипоталамус, гипофиз, щитовидную железу и кровь. Связь между дефицитом йода и раком молочной железы была установлена около 45 лет назад, и лабораторные исследования показали, что экстракты морских водорослей убивают клетки рака молочной железы человека.

Добавление в свой рацион неорганической формы йода, такой как йодид калия, может быть рискованным делом, поскольку избыток йода в организме может быть таким же вредным, как и его недостаток.

С другой стороны, йод в геле из ламинарии и фукуса содержится в форме йодсодержащего белка, из которого организм усваивает ровно столько, сколько ему необходимо, без какого-либо риска передозировки. (йод в органической форме).

Гель из водорослей не следует путать со многими доступными порошкообразными добавками. Уникальная низкотемпературная технология, используемая при создании гелей, бережно извлекает содержимое из клеток водорослей и сохраняет все их биологически активные элементы в живой форме, удивительно похожей на плазму крови человека. Все ценные питательные вещества морских водорослей доступны в органической форме, которую организм может распознать и использовать.

Напротив, порошкообразные добавки с ламинарией состоят из высушенных и измельченных морских водорослей, включая неперевариваемые клеточные стенки из целлюлозы, и поэтому обладают гораздо меньшим биологическим эффектом.

Источники: 1. Ланцет. 2008; 372(9645):1251-1262. J Intern Med. 2006; 260(1):53-61

Интересный факт: откуда рыба получает ЭПК и ДГК в первую очередь? Да, вы уже догадались, из водорослей. Все морские водоросли — это разновидности водорослей. Эти растения находятся в самом низу морской пищевой цепи и являются основным источником омега-3 жирных кислот, которые рыба концентрирует в своих тканях.

Результаты недавних исследований подтверждают, насколько важны ДГК и ЭПК для нашего здоровья. Эти жирные кислоты уже давно рекомендуются для профилактики сердечных заболеваний, и новое исследование, проведенное в Сингапуре, в котором приняли участие более 63 000 человек, показало, что риск ишемической болезни сердца и инсульта значительно ниже у людей, которые употребляют их в качестве регулярной части своего рациона.¹

Источники: (Мета анализ, опубликованный в прошлом году в The Lancet)



19.05.2023
Шатухин А.А.

17. Эффективность молекулярных гелей из водорослей на примере входящих в их состав ценнейших полисахаридов: альгинатов и фукоиданов.

АЛЬГИНАТЫ (Альгиновая кислота и ее соли)

Обладают рядом уникальных целебных свойств, часть из которых и обусловлена их гелеобразной, коллоидной консистенцией. Свойство альгиновой кислоты и ее солей останавливать кровотечения оказалось полезным при лечении язвенных поражений желудочно-кишечного тракта. Соли альгиновой кислоты при приеме внутрь обладают антацидными свойствами (снижают агрессивную повышенную кислотность желудочного сока), стимулируют заживление язвенных поражений слизистой желудка и кишечника.

Попадая в желудочно-кишечный тракт, альгинаты взаимодействуют с соляной кислотой желудочного сока и образуют гель, который покрывает, выстилает слизистую, предохраняя ее от дальнейшего воздействия соляной кислоты и пепсина, останавливая кровотечение.

Положительное влияние на желудочно-кишечный тракт и процессы пищеварения связано также со способностью альгинатов к выраженному сорбирующему действию. Они способны связывать и удалять из организма продукты распада углеводов, жиров и белков, **соли тяжелых металлов и радионуклиды**. Это также позволило использовать альгинаты в комплексном лечении дисбактериоза, нейтрализуя побочные продукты, мешающие развитию нормальной естественной флоры кишечника. Исследованиями было установлено, что альгинаты удерживают собственную микрофлору кишечника, подавляя деятельность патогенных бактерий, таких как стафилококк, грибы рода *Candida* и др.

Альгинаты способны усиливать ослабленную перистальтику кишечника и протоков желчного пузыря, что позволяет применять их при ослаблении двигательной активности кишечника (метеоризме и вздутии живота), а также при дискинезии желчевыводящих путей. Альгинаты широко используются для поддержания и восстановления нарушенной иммунной системы, так как обладают уникальными иммуностимулирующими способностями. Прежде всего альгинаты стимулируют фагоцитоз. Стимуляция фагоцитарной защиты обеспечивает антимикробную, противогрибковую и противовирусную активность гелей из водорослей. При этом погибшие бактерии и вирусы гели из водорослей выводят из организма естественным путем.

Альгинаты способны сорбировать (связывать) избыточное количество особого класса иммуноглобулинов (E), участвующих в развитии острых аллергических заболеваний и реакций.

Гипоаллергенный эффект особенно присущ альгинату кальция, который благодаря содержанию ионов кальция предотвращает выброс биологически активных веществ (гистамина, серотонина, брадикинина и др.), вследствие этого аллергическое воспаление не развивается.

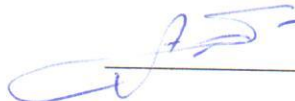
19.05.2023
 Шатухин А.А.

ФУКОИДАНЫ.

Достаточно привести краткий перечень свойств фукоидана, имеющих огромное значение с точки зрения его применения в профилактике и терапии. Доказательства эффективности фукоидана собраны в многочисленных мировых исследованиях этого ценнейшего полисахарида, который содержится только в бурых морских водорослях. В гелях из водорослей он содержится в составе молекулярного микса в большом количестве – 7-15%.

Эффекты:

- Мощный и безопасный природный гемо-, лимфо- и энтеросорбент
- Проапоптотик (доказано: клетки меланомы, рака поджелудочной железы, толстого кишечника, легкого, щитовидной железы).
- Ингибитор ангиогенеза в опухолях.
- Подавление миграционной способности раковых клеток (метастазирования).
- Сахароснижающий эффект (ингибирование амилазы и глюкозидаз + восстановление истощенных бета-клеток).
- Влияние на инсулинорезистентность клеток.
- Лечение диабетической нейропатии (снижение уровня TGF- β – трансформирующего фактора роста, нарушающего передачу нервного импульса).
- Снижение уровня холестерина и липопротеидов.
- Модуляция пищеварительных ферментов – снижение всасывания жиров, снижение
- Дифференциации адипоцитов (лечение ожирения).
- Мощный антикоагулянтный эффект.
- Мощный иммуномодулирующий эффект – стимуляция макрофагов, NK – клеток.
- При артритах и повреждениях костей – быстрое восстановление кости и хряща через стимуляцию остеобластов и хондроцитов.
- Аутоиммунный тиреоидит Хашимото – терапия через стимуляцию эпителия + подавление
- воспаления в строме – восстановление синтеза гормонов T3 + T4.
- Восстановление поврежденного кишечного эпителия (противовоспалительный эффект + модуляция апоптоза).
- Быстрое заживление язвенных и эрозивных повреждений слизистой пищевода, желудка и 12-перстной кишки.
- Нормализация микрофлоры кишечника.

 19.05.2023
Шатухин А.А.

18. Использование функциональных продуктов из бурой водоросли фукус и ламинария в реабилитационно-профилактических программах на санаторно-курортном этапе лечения

(Сергеев В.Н. ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии» Минздрава России, Москва, Россия)

1 схема (универсальная)

может использоваться в составе рационов питания больных с различными нозологиями, факторами риска ХНИЗ, а также условно здоровых и здоровых пациентов в качестве универсального сорбента для нейтрализации и выведения из организма эндогенных патогенных метаболитов (продуктов перекисного окисления липидов, бактериальных токсинов, эфиров холестерина и т.п.), с одной стороны, и восполнения дефицитов в рационах питания витаминов, минералов, пищевых волокон, полиненасыщенных жирных кислот, пребиотиков, способствуя восстановлению нарушенного обмена веществ и его адекватной регуляции, нормофлоры кишечника и иммунной защиты организма, с другой.

2 схема (для больных с заболеваниями системы пищеварения)

включается в рационы питания больных с заболеваниями системы пищеварения в фазу нестойкой ремиссии патологического процесса, стадию затухания и ремиссии патологического процесса.

3 схема (для больных с заболеваниями сердечно — сосудистой системы, больных с сахарным диабетом, ожирением, метаболическим синдромом и т.п.)

4 схема (использование фукуса в косметологии и СПА)

обертывания с использованием фукус-геля. Прекрасное косметическое средство на основе фукуса прекрасно очищает, увлажняет, освежает и тонизирует кожу, выводит токсины и избыток кожного сала, улучшает кровообращение и микроциркуляцию в тканях, уменьшает отеки, стимулирует внутриклеточные процессы, способствует регуляции жирового обмена и укреплению структуры кожи, выравнивает кожу, повышает ее иммунитет и препятствует фотостарению кожи. Кроме того, используются маски для волос на основе геля фукуса, которые укрепляют корни, улучшают структуру, стимулируют рост, устраняют перхоть. Продукты из фукуса также стимулируют обменные процессы в коже головы, усиливают регенерацию тканей.

Общие замечания и противопоказания:

— Продукты из фукуса не рекомендуются для людей с выявленной аллергией на йодосодержащие продукты и их непереносимостью. Людям с заболеваниями щитовидной железы рекомендуется проконсультироваться с лечащим врачом.

 19.05.2023
Шатухин А.А.

— С осторожностью использовать пациентам с хроническим гастритом с повышенной секреторной функцией и язвенной болезнью желудка и двенадцатиперстной кишки в стадии обострения патологического процесса, воспалительных заболеваниях кишечника в стадии воспаления или рецидива патологического процесса.

— Пациентам с проблемами свертывания крови стоит с осторожностью подходить к использованию продуктов и препаратов из фукуса из-за наличия антикоагуляционных свойств у фукоидана, перед приемом надо обязательно посоветоваться с врачом. Рекомендуются прекратить употребление продукта

(«Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры», 2020, т. 97, 6, выпуск 2).

Что предпринять для достижения наилучших результатов при приеме молекулярных гелей из водорослей?

Рекомендуемая дозировка геля из морских водорослей составляет одну столовую ложку утром на голодный желудок, не менее, чем за 30 минут до завтрака, и одну столовую ложку вечером, непосредственно перед сном (не ранее, чем через час после ужина). Гели необходимо запить стаканом воды. Вода нужна для набухания альгинатов.

Если вы принимаете лекарства, вам следует принимать гель из ламинарии и фукуса по крайней мере за час до приема следующей дозы лекарства, так как это может увеличить всасывание препарата.

19. Как же действуют молекулярные гели из фукуса конкретно против токсикантов и каким образом они выводят эти вредные соединения из организма?

https://aupam.ru/pages/profilaktika/vodor_kot_lech/page_01.htm

Я специально не стал делать профессиональное описание сложных биохимических процессов и постарался изложить суть вопроса максимально понятным для неспециалиста языком.

Молекулярные гели – это коллоидные системы, а коллоидные системы обладают молекулярно-кинетическими свойствами, обусловленными самопроизвольным движением частиц. Это такие свойства, как: диффузия, осмотическое давление и распределение частиц по высоте.

Гель попадает через полость рта в желудок и кишечник и после обработки желудочным и кишечным соками и попадает в кровь, с током которой разносится по всем органам и

 19.05.2023
Шатухин А.А.

тканям нашего организма. Вступая во взаимодействие с токсинами, где бы они не находились, молекулярный гель буквально поглощает их благодаря своим свойствам и доставляет получившиеся соединения в печень (где происходит естественная дезактивация), почки или в прямую кишку, и выводит из организма в качестве выделений (моча, кал, пот и т.д.). При этом если клетки были уже повреждены токсикантом, происходит их восстановление и обновление благодаря уникальным регенеративным свойствам гелей.

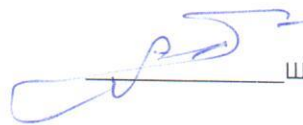
Давайте подробнее ответу на вопрос: как компонентам геля из фукуса удается «достать» токсины, накопившиеся в клетках? (см. п. 13)

Гели не проникают в клетки! Это и не надо, они «высасывают», вытягивают токсины из клетки. Как это возможно? Степень осмолярности молекулярных гелей всегда выше степени осмолярности в клетке (например, у геля - 5, а у клетки - 2). За счет этого вещества гелей и вытягивают токсины из клеток, далее они связывают токсины в безопасную биологическую форму или химически нейтральные и безопасные соединения и выводят через кровь из организма с нейтрализацией в печени и почках. Этим же можно объяснить и эффект спадения (ухода) отеков, так как гели за счет своей осмолярности выводят лишнюю жидкость из клеток.

Но это ещё не всё! Больную, поврежденную, видоизмененную токсинами клетку молекулярные гели способны восстановить за счет компонентов, имеющих доказанную высокую регенеративную и заживляющую способность (альгинаты, фукоидан, йод и пр.). Это и восстановление клеток эндотелия сосудов и эпителия ЖКТ (заживление язв, эрозий, повреждённых стенок сосудов), это и восстановления тысяч протоков печени и почек, и противораковая активность. Таким образом вы не только выводите токсины, но и восстанавливаете клетки органов и тканей по всему организму, такое не делает ни одно детокс-средство!

Помимо способности доставать токсины из клеток и выводить их безопасно из организма, молекулярные гели на основе бурой водоросли фукус и ламинария запускают целый перечень полезных для здоровья процессов в организме, эффективность большинства из которых неоднократно клинически доказана во всем мире:

- 1) **выводит из организма шлаки, тяжелые металлы, радионуклиды;**
- 2) укрепляет иммунитет, придает сил;
- 3) компенсирует витаминную и минеральную недостаточность;
- 4) предотвращает возникновение и развитие опухолей, снижает риск развития рака. Хорошие результаты получены при лечении мастопатии. Многим женщинам препараты из водорослей спасли грудь. Отмечены случаи, когда отпадала необходимость в уже назначенных операциях в связи с полным исчезновением опухолей и воспалений;
- 5) нормализует сексуальное либидо мужчин и женщин, повышает потенцию у мужчин;
- 6) снижает уровень холестерина и нормализует артериальное давление;



19.05.2023
Шатухин А.А.

- 7) стабилизирует содержание сахара в крови (детский диабет излечивается практически полностью);
- 8) восстанавливает нормальные показатели формулы крови при нарушении функций кроветворных органов, связанных с лучевыми, химическими и инфекционными поражениями. Эффект улучшения проявляется уже через 10–15 дней;
- 9) нормализует обмен веществ, приводит к снижению избыточного веса;
- 10) обладает общеукрепляющим эффектом, повышает сопротивляемость организма заболеваниям, в 2–3 раза снижает вероятность заболевания гриппом и ОРЗ.
- 11) значительно сокращает период реабилитации в послековидный, послеоперационный период и после родов;
- 12) ускоряет рубцевание ран и заживление ожогов;
- 13) обеспечивает клеточное омоложение;
- 14) восстанавливает ферментную активность и пищеварение;
- 15) улучшает и питает кишечную микрофлору, что особенно важно для людей, страдающих запорами и диареями
- 16) повышает усвояемость употребляемой пищи на 25–30%, что снижает расход продуктов питания;
- 17) резко снижает последствия приема чрезмерных доз спиртного (похмелье);
- 18) снимает усталость, повышает выносливость, обеспечивает быстрое восстановление потерь организма при больших физических и умственных нагрузках;
- 19) при наружном применении – хорошее средство для питания, очищения и регенерации кожи и волос

16. ВЫВОДЫ

По совокупности качеств: безопасности, эффективности и пользы для здоровья, молекулярные гели, произведенные по запатентованной технологии переработки бурых морских водорослей (патент RU 2384342), можно считать передовым и действенным средством для удаления экотоксикантов из клеток организма городского человека, а также для восстановления поврежденных токсикантами клеток органов и тканей. Особенно рекомендованы молекулярные гели из фукуса и ламинарии людям пожилого возраста, людям в период реабилитации, восстановления после перенесенных заболеваний и операций и как альтернатива санаторно-курортного лечения на дому.



19.05.2023
Шатухин А.А.