



ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

**«Окружающая среда и здоровье детей»
для специалистов организаций здравоохранения**

БИШКЕК – 2025

УДК 614.71:616-053.2

Печатается по решению Учебно – методического совета КГМИПиПК им. С.Б. Даниярова

Рецензенты:

Касымова Р.О. - д.м.н., профессор кафедры гигиены МФ, Государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования Кыргызско-Российского Славянского университета имени первого Президента Российской Федерации Б.Н. Ельцина

Буюклянов А.И. – к.м.н., и.о. доцента кафедры «Общественного здравоохранения» Международной высшей школы медицины

Практическое руководство «Окружающая среда и здоровье детей» разработано на основе материалов ВОЗ и ЮНИСЕФ авторами:

Курманов Р.А. - д.м.н., профессор ректор Кыргызского государственного медицинского института переподготовки и повышения квалификации им. С.Б. Даниярова (далее КГМИПиПК им. С.Б.Даниярова)

Адылбаева В.А. - к.м.н., доцент, проректор по учебной и лечебной работе КГМИПиПК им. С.Б.Даниярова

Шаршенова А.А. - д.м.н., профессор, Международная высшая школа медицины, профессор кафедры «Общественного здравоохранения»

Соромбаева Н.О. - к.м.н., доцент, заведующая кафедрой «Общественного здравоохранения с курсом инфекционного контроля» КГМИПиПК им. С.Б. Даниярова

Асыранова У.С. - преподаватель кафедры «Общественного здравоохранения с курсом инфекционного контроля» КГМИПиПК им. С.Б.Даниярова

Джемуратов К.А. - д.м.н., заместитель директора по науке и инновациям Национального института общественного здоровья МЗ КР

Джолочиева М.К. - к.м.н., и.о. доцента кафедры «Общественного здравоохранения с курсом инфекционного контроля» КГМИПиПК им. С.Б.Даниярова

Байгазиева А.А. - декан, преподаватель кафедры «Общественного здравоохранения с курсом инфекционного контроля» КГМИПиПК им. С.Б.Даниярова

Джумалиева С.А. – старший преподаватель кафедры «Общественного здравоохранения с курсом инфекционного контроля» КГМИПиПК им. С.Б.Даниярова

Исмаилова Б.А. - начальник управления общественного здравоохранения МЗ КР

Алтымышева Н.А. - к.м.н., директор Республиканского укрепления здоровья и массовой коммуникации МЗ КР

Абамуслимова Н.К. - заведующая отделом надзора за безопасностью питания Департамента профилактики заболеваний и госсанэпиднадзора МЗ КР.

Практическое руководство было разработано при технической поддержке Детского фонда ООН (ЮНИСЕФ)

Точки зрения, выраженные в данном документе, не обязательно отражают политику или позицию ЮНИСЕФ. Употребляемые обозначения и изложение материала (в том числе карты) не означают выражения какого-либо мнения со стороны ЮНИСЕФ относительно правового статуса той или иной страны или территории, их властей или делимитации их границ.

«Окружающая среда и здоровье детей», 1-ое издание – Б.: 2025. – 120с.

Руководство предназначено для специалистов организаций здравоохранения для повышения осведомленности по влиянию факторов окружающей среды на здоровье детей и развитию профессиональных навыков по реализации профилактических мер для минимизации воздействия различных загрязнителей на здоровье детей.

Данное практическое руководство является 1-м изданием и может быть использовано при разработке учебных программ на додипломном и постдипломном уровнях для повышения квалификации медицинских работников и других специалистов.

КГМИПнПК им. С.Б.Даниярова и авторы выражают благодарность за сотрудничество и техническую поддержку Детский фонд ООН (ЮНИСЕФ) и ВОЗ

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ		5
СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ		6
ВВЕДЕНИЕ		8
ГЛАВА 1	Климат и здоровье детей.	11
1.1.	Климатические изменения	11
1.2.	Загрязнения воздуха в быту.	29
1.3.	Дети и риски окружающей среды.	47
ГЛАВА 2	Санитария и гигиена.	56
2.1.	Гигиена рук	58
2.2.	Водоснабжение	65
2.3.	Канализация	71
ГЛАВА 3	Дети и химикаты.	73
3.1.	Химическое воздействие на организм детей.	73
3.2.	Пестициды	86
3.3.	Свинец	100
ГЛАВА 4	Отходы.	109
4.1.	Медицинские отходы.	109
4.2.	Электрические и электронные отходы.	110
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ		119

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ

ВСГ	–	Водоснабжение, санитария и гигиена
ВОЗ	–	Всемирная организация здравоохранения
ИК	–	Инфекционный контроль
МО	–	Медицинские отходы
ОЗ	–	Организация(и) здравоохранения
ПМСП	–	Первичная медико-санитарная помощь
ПНИК	–	Профилактика инфекций и инфекционный контроль
ТБО	–	Твердые бытовые отходы
ТЧ/PM		Твердые частицы / Particulate matter
УМО	–	Управление медицинскими отходами
ЦУР		Цель устойчивого развития

СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ

Антисептика рук - применение химических веществ, обладающих антимикробным действием и предназначенных для использования на коже или других поверхностных тканях организма человека для деконтаминации рук.

Гигиеническая антисептика рук - антисептика рук медицинского персонала, целью которой является удаление или уничтожение транзитной микрофлоры.

Медицинские отходы (МО) - все виды отходов, в том числе анатомические, патологоанатомические, биохимические, микробиологические и физиологические, образующиеся в процессе осуществления медицинской деятельности и фармацевтической деятельности, деятельности по производству лекарственных средств и медицинских изделий.

Мытье рук - обработка рук водой с мылом.

Организация здравоохранения – это любое учреждение системы здравоохранения КР в независимости от формы собственности или иного ведомства КР.

Первичная медико-санитарная помощь (ПМСП) — это комплекс лечебно-профилактических услуг, предоставляемых на уровне местного сообщества, как правило семейными врачами, патронажными медицинскими сестрами, персоналом местных амбулаторных учреждений или силами других медицинских работников.

Риск является результатом взаимодействия уязвимости (воздействующей системы), ее подверженности во времени (воздействию опасности), а также (климатически) опасному явлению (AR5, GIEC 2014).

Климатический риск — это совокупность потенциальных негативных последствий, связанных с климатом, для ценных элементов (ресурсов, людей, экосистем, культуры и т.д.).

Факторы подверженности — это все элементы, на которые может повлиять идентифицированный риск.

Чем больше число подверженных воздействию элементов и чем больше размер или стоимость подверженных воздействию элементов (большая численность населения, большая площадь сельскохозяйственных угодий, стоимость активов), тем выше риск или потенциальное воздействие.

Например, население, природные экосистемы, экономические активы, инфраструктура, окружающая среда. В основном количественное описание: не учитываются их характеристики / атрибуты (факторы уязвимости).

Адаптация к изменению климата означает снижение чувствительности и повышение адаптационного потенциала (upstream) с

целью уменьшения промежуточных последствий воздействия опасных климатических явлений на социально-экологическую систему и, соответственно, снижения риска для подверженных им элементов (население, инфраструктура).

Факторы чувствительности — это элементы, на которые будет оказываться непосредственное воздействие в результате климатических явлений.

Например: тип почвы, тип растений, географические характеристики и т.д.

Факторы адаптационного потенциала касаются элементов, имеющих в распоряжении общества для подготовки (a priori) или преодоления (a posteriori) последствий климатических явлений (доступ к финансам, информации, знаниям, ресурсам в целом).

ВВЕДЕНИЕ

Заболеваемость детей в Кыргызской Республике остаётся актуальной и вызывает серьёзные опасения как у специалистов здравоохранения, так и у родителей. По данным Министерства здравоохранения Кыргызской Республики, высокие показатели заболеваемости среди детей связаны с множеством факторов, включая инфекции, аллергии, респираторные заболевания и последствия воздействия неблагоприятной окружающей среды. В частности, загрязнение атмосферного воздуха, несоответствующие условия санитарии и гигиены, химические загрязнители и неэффективное управление отходами становятся основными факторами, влияющими на здоровье детей. Учитывая, что здоровье детей формируется в процессе их роста и развития, крайне важно выявлять и устранять факторы, способствующие ухудшению состояния здоровья.

Одним из ключевых аспектов, влияющих на диагностику и профилактику заболеваний, является педиатрический анамнез. Включая данные о перенесённых заболеваниях, текущем состоянии здоровья, а также информацию о воздействии окружающей среды, питании, условиях проживания и социальных факторах, анамнез позволяет специалистам точнее оценить возможные риски и своевременно вмешаться. Полное понимание этих факторов имеет решающее значение для ранней диагностики заболеваний, связанных с экологическими проблемами, и разработки эффективных стратегий профилактики.

В условиях ухудшающейся экологической ситуации, загрязнения воздуха, воды и почвы, а также увеличения химического воздействия на организм детей, особое внимание должно быть уделено профилактике заболеваний, вызванных экологическими факторами. Наиболее уязвимы к этим воздействиям дети, чьи органы и системы находятся в процессе развития, что делает их более восприимчивыми к токсическим веществам и инфекциям. Загрязнение атмосферного воздуха, плохое качество водоснабжения, недостаточная гигиена, а также использование пестицидов и токсичных химических веществ в быту могут стать причиной множества заболеваний, от респираторных инфекций до хронических заболеваний, таких как астма и аллергия.

Кроме того, неправильное обращение с отходами, включая медицинские, электронные и химические, также представляет собой угрозу для здоровья детей, так как многие из этих отходов содержат токсичные вещества, способные нанести вред при длительном воздействии. Нарушение санитарных условий, недостаточное внимание к

водоснабжению и канализации, а также нехватка знаний среди населения о важности гигиенических практик создают благоприятные условия для распространения инфекционных заболеваний.

Это практическое руководство призвано помочь специалистам общественного здравоохранения в их важной миссии по защите здоровья детей. Оно направлено на повышение осведомлённости о взаимосвязи между состоянием окружающей среды и заболеваемостью, а также предоставляет практические рекомендации по охране здоровья подрастающего поколения. Руководство охватывает такие ключевые темы, как загрязнение атмосферного воздуха, санитария и гигиена, безопасное водоснабжение, управление отходами, а также профилактика заболеваний, связанных с воздействием химических веществ. Применение этих рекомендаций поможет специалистам ОЗ более эффективно предотвращать заболевания у детей и улучшать их качество жизни, сохраняя здоровье подрастающего поколения в условиях меняющейся экологической обстановки.

АКТУАЛЬНОСТЬ

Загрязнение атмосферного воздуха стало серьёзной проблемой для многих городов и населенных пунктов страны. Вредные выбросы от промышленных предприятий, автомобильного транспорта и бытовых источников, таких как уголь и дрова для отопления, содержат токсичные вещества, вызывающие респираторные заболевания, аллергии и хронические болезни. У детей иммунная система ещё не полностью развита, поэтому они особенно уязвимы к этим негативным воздействиям.

Заболеваемость детей в Кыргызстане остается на высоком уровне и одной из ключевых причин этого является ухудшение состояния окружающей среды. Загрязнение атмосферного воздуха и бытовое загрязнение значительно влияют на здоровье подрастающего поколения, особенно в контексте их физического и психоэмоционального развития.

Бытовое загрязнение воздуха также остаётся актуальной темой. Использование химических чистящих средств, отсутствие вентиляции и применение устаревших источников отопления ухудшают качество воздуха в помещениях. Эти факторы могут привести к развитию астмы, аллергий и других заболеваний у детей, что подчеркивает необходимость повышения осведомленности родителей о гигиенических нормах и безопасных методах ведения домашнего хозяйства.

Кроме того, дети более восприимчивы к химическим веществам, так как их организмы активно развиваются. Химические соединения, такие как пестициды, свинец и другие токсичные вещества, могут оказывать длительное негативное воздействие на здоровье, включая нарушения в нервной системе и проблемы с обучаемостью. Осведомленность родителей и специалистов о рисках, связанных с химическим загрязнением, является необходимым условием для предотвращения заболеваний и формирования здорового поколения.

Таким образом, охрана окружающей среды и снижение негативного воздействия загрязнений на здоровье детей должны стать приоритетными направлениями в деятельности специалистов общественного здравоохранения и общества в целом.

ГЛАВА 1. Климат и здоровье детей

"Для всех, кто обеспокоен экологическим здоровьем детей, настало время воплотить знания в действия (ВОЗ, 2002)".

Изменение климата, имеет неблагоприятное влияние на окружающую среду и повышает риск на здоровье населения в особенности на уязвимые группы, к которым относятся дети.

1.1. Климатические изменения

«Потепление в мире происходит более быстрыми темпами, чем когда-либо ранее в истории человечества, главным образом в результате сжигания ископаемых видов топлива. Если не будут приняты неотложные меры по сокращению выбросов углерода, глобальное потепление вскоре превысит предел в 1,5°C, установленный в Парижском соглашении по климату, и нынешние тенденции, вероятно, приведут к потеплению более чем на 3°C к концу столетия.

Последствия изменения климата для здоровья оказывают крайне неравное воздействие на разные группы населения в мире. Согласно данным, приводимым в шестом докладе об оценке, до 3,6 миллиарда человек живут в условиях, крайне уязвимых к последствиям изменения климата. Страны с низким уровнем дохода и уровнем дохода ниже среднего, а также малые островные развивающиеся государства сталкиваются с наибольшими последствиями изменения климата для здоровья несмотря на то, что в исторической перспективе они вносят наименьший вклад в глобальные выбросы. По имеющимся оценкам, за последнее десятилетие показатели смертности от наводнений, засух и ураганов в крайне уязвимых районах были в 15 раз выше, чем в районах с очень низким уровнем уязвимости. Внутри стран также могут наблюдаться значительные различия в уровнях уязвимости к последствиям изменения климата. Наибольшему риску, как правило, подвергаются люди, живущие в нищете, пожилые люди, женщины, дети, коренные народы, лица, работающие на открытом воздухе, группы населения, находящиеся в социальной изоляции, и лица с хроническими заболеваниями (ВОЗ).»

Изменение климата Земли

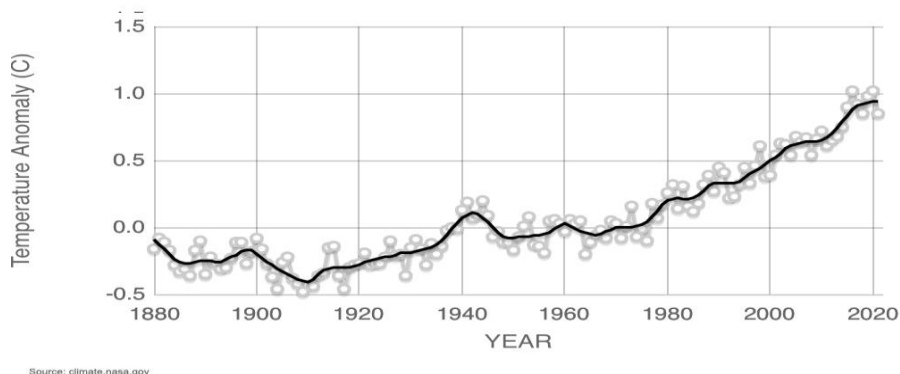


Рис. 1. Изменение глобальной температуры поверхности Земли: увеличение на 1,1°C с конца XIX века.

Наблюдается изменение уровня моря: уровень повысился на 102,3 мм с 1993 года. Средний показатель арктических льдов в сентябре: наблюдается сокращение льдов на 13% за 10 лет.

В Гренландии наблюдается исчезновение ледников: 275 миллионов метрических тонн утрачено с 2002 года.

Основные факторы изменения климата - человеческая деятельность

На рисунке показана динамика изменения уровня углекислого газа до 1950 года, который никогда не поднимался выше черты, указанной на графике и после 1950 года, отмечается рост углекислого газа и на текущий период.



Рис. 2. Динамика изменения уровня углекислого газа.

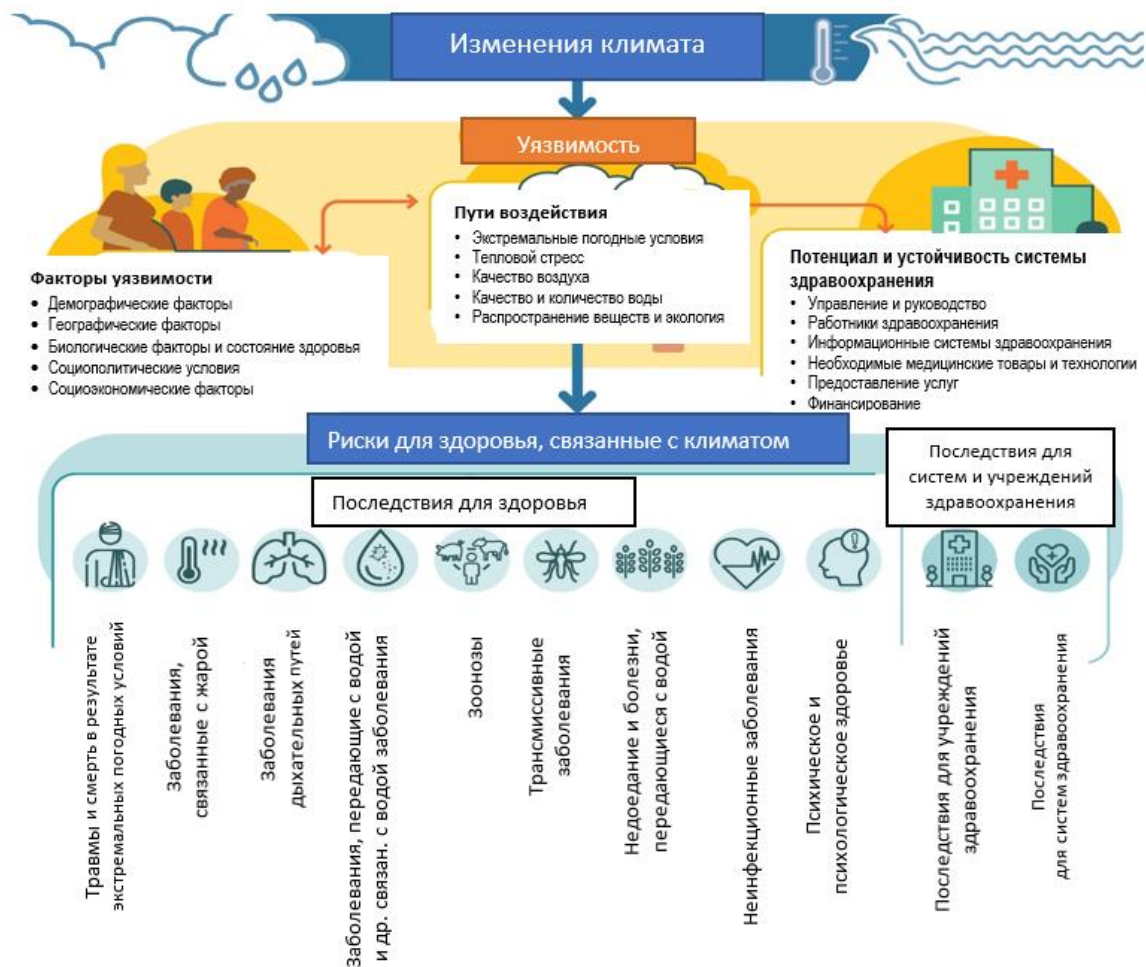


Рис. 3. Изменения климата и риски для здоровья.

Кто наиболее подвержен изменению климата?

Дети и пожилые люди

Люди с недоеданием, с хроническими заболеваниями; люди с ограниченными возможностями

Население из стран с низким и средним уровнем дохода

Бедные общины

Люди с ограниченным доступом к образованию

Мигранты и переселенцы

Люди, живущие и/или работающие на улице

Климат и экологическое воздействие

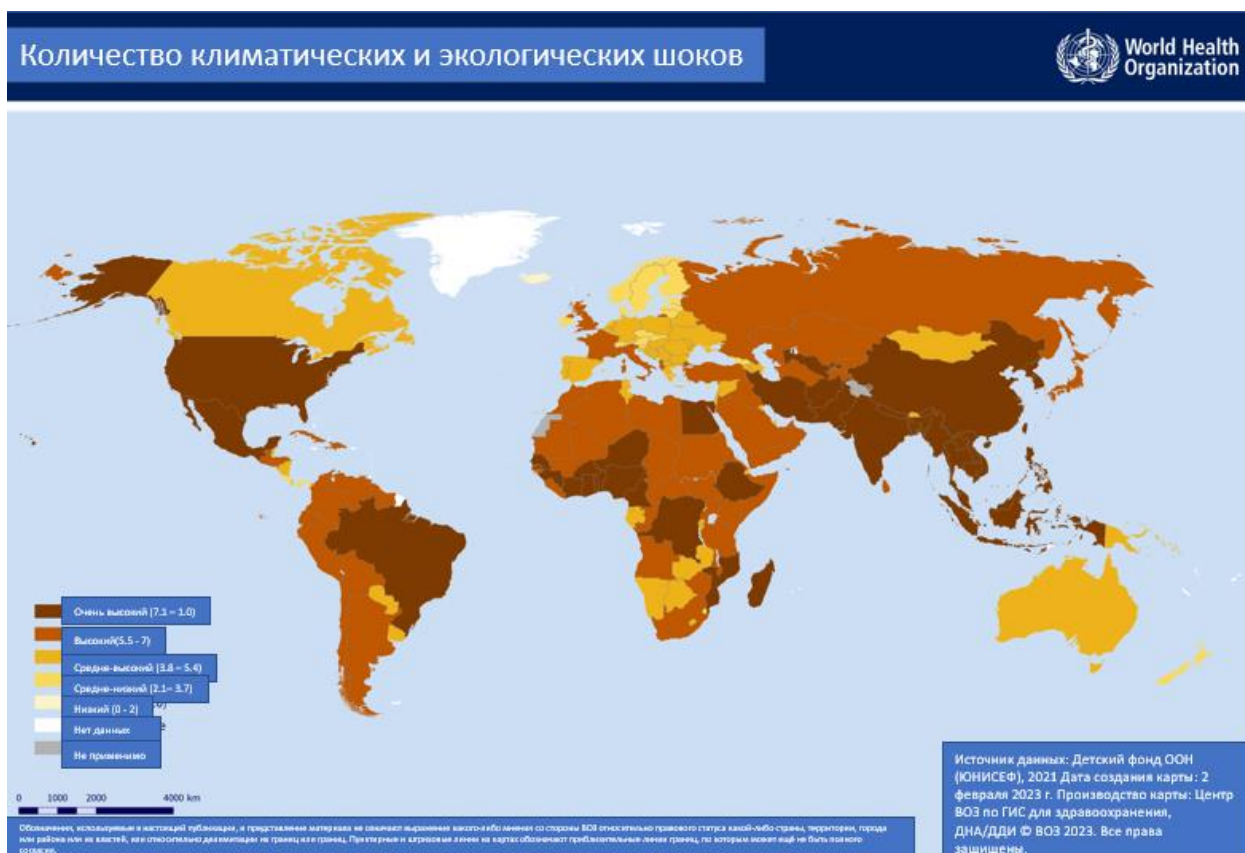


Рис. 4. Количество климатических и экологических шоков.

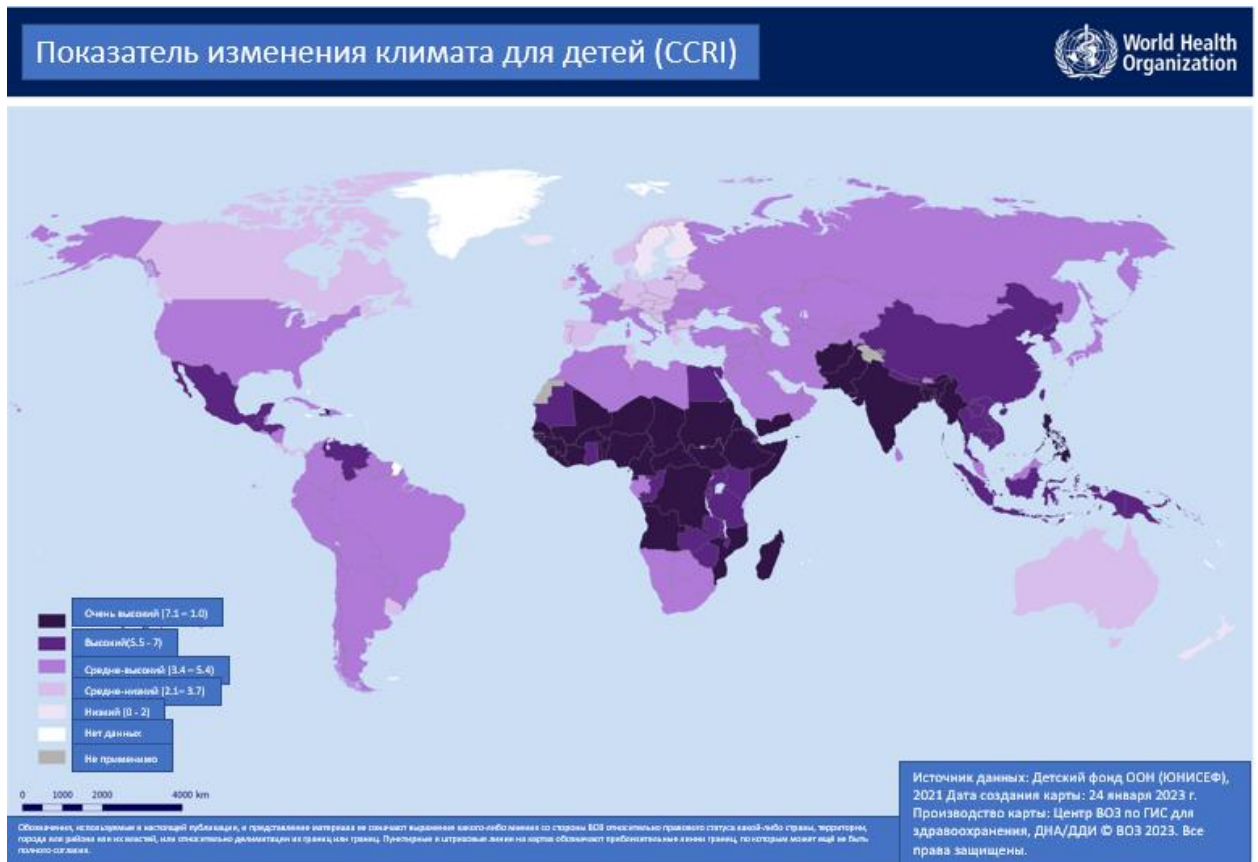


Рис. 5. Показатель изменения климата для детей.



Почему дети подвержены сильнее воздействию изменения климата?

Разные и уникальные воздействия

- Воздействие до зачатия и в пренатальный период
- Грудное вскармливание и ограничения в диете в раннем возрасте
- Исследовательское поведение

Динамичная физиология развития

- Стремительно быстро растущий организм
- Незрелые и развивающиеся системы организма
- Окна уязвимости
- Интеллектуальная незрелость

Зависимость от взрослых



Влияние изменения климата (ИК) на здоровье?

Виды воздействия ИК:

Прямое воздействие

- Аномальная жара
- Экстремальные погодные условия

Опосредованное через экосистему

- Загрязнение воздуха
- Инфекции, передающиеся с пищей и водой
- Трансмиссивные болезни

Опосредованное, связанное с влиянием социальных и экономических факторов

- Недоедание
- Подверженность воздействию из-за условий труда (профессиональная) и работа на открытом воздухе
- Принудительная миграция, психологический стресс и насилие

Смертность и заболеваемость, связанные с жарой

- Увеличение риска неблагоприятного исхода беременности и родов

- Младенцы подвержены повышенному риску смертности от жары
- Увеличение числа посещений отделений неотложной помощи и госпитализаций
- Особый риск для:
 - а) детей, которые трудятся на открытом воздухе
 - б) молодых спортсменов

Влияние экстремальных погодных условий



Засуха и лесные пожары

- ✓ Смерть и травмы
- ✓ Принудительная миграция
- ✓ Плохое качество воздуха



Бури и наводнения

- ✓ Смерть и травмы
- ✓ Принудительная миграция
- ✓ Нарушение инфраструктуры
- ✓ Психологические осложнения



Чрезмерные осадки

- ✓ Смерть и травмы
- ✓ Заболевания, передающиеся через воду

Почему дети подвержены сильнее воздействию изменения климата?

Прямое воздействие на детей

Разнообразная и уникальная подверженность

- Младенцы, запертые и оставленные в "безопасных местах", подвержены чрезмерному воздействию тепла

Динамичная физиология развития

- Неразвитые терморегуляторные системы у младенцев
- Более высокая скорость метаболизма увеличивает уязвимость к обезвоживанию

Из-за климатических опасностей

- Прерывается чаще образовательный процесс
- Возникают чаще травмы и посттравматические стрессовые расстройства

Зависимость от взрослых

- Дети, которые еще не ходят, не могут самостоятельно покинуть жаркое место
- При планировании действий в случае бедствия необходимо учитывать особенности детей
- Подростки могут не распознать опасность

Заболевания, вызванные загрязнением воздуха



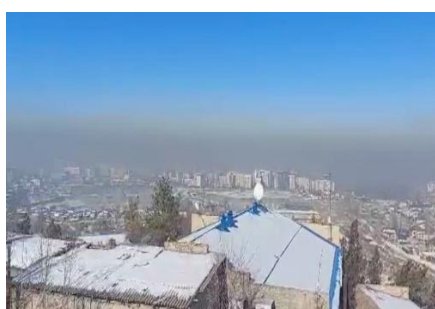
Влияние парниковых газов (например, озона) приводит к повышению:

- температуры окружающей среды
- уязвимости детей в сравнении со взрослыми, частоты заболеваемости астмой / тяжести приступов астмы
- частоты вызовов для оказания неотложной помощи

к снижению:

- функции лёгких

Заболевания, вызванные загрязнением воздуха



Повышение применения ископаемых видов топлив связано с увеличением: численности населения и их потребностей

Повышение концентраций загрязнителей в воздухе: твердые частицы (PM), оксид/диоксиды азота (NO_x), диоксид серы (SO₂), летучие органические соединения (ЛОС), полициклические ароматические углеводороды (ПАУ), озон (O₃)

приводит к повышению:

- респираторных инфекций,
- заболеваемости астмой,
- приступов астмы,



- младенческой смертности,
- выкидышей и преждевременных родов,
- низкого веса при рождении

приводит к снижению:

- функции легких в связи с загрязнением воздуха.

Повышение содержания ртути в воздухе приводит

- к нарушению развития нервной системы.

Аэроаллергены

Повышение уровня углекислого газа может вызвать:

увеличение количества пылицы, в том числе аллергенной пылицы.

Более продолжительный сезон аллергии:

- поздние первые заморозки
- потепление дней и ночей
- сезон пылицы в Северной Америке удлинился на 13-27 дней в период с 1995 по 2009 год

Взаимодействие с погодой, связанной с изменениями климата:

- усиливает перемещение пылицы
- повышает подверженность воздействию.



Почему дети более подвержены воздействию качества воздуха?

Качество воздуха

Разная и уникальная подверженность воздействию

Дети более активны и физически, с учетом их роста, находятся ближе к земле.

Динамичная физиология развития

- Более высокая частота дыхания, большее воздействие загрязнителей воздуха
- Легкие растут и развиваются на протяжении всего детства
- Центральная нервная система находится в развитии
- Воздействие аллергенов и неразвитая иммунная система
- Интеллектуальная незрелость

Превышение загрязнителей в воздухе приводит к увеличению

- Случаев развития астмы и к понижению функции лёгких
- Канцерогенов и токсичных веществ, влияющих на развитие нервной системы
- Числа детей, испытывающих трудности в обучении, из-за прерванного образования

Зависимость от взрослых

Инфекции, передающиеся через воду

Диарея

- Ежегодно в мире регистрируется около 1,7 миллиарда случаев заболевания детей
- В 2019 году примерно 484 000 смертей детей до 5 лет
- В 2030 году в результате изменения климата ожидается порядка 48 000 смертей детей в возрасте до 15 лет

Повышенный риск при экстремальных погодных условиях

- Паводки
- Чрезмерные осадки
- Переполненные системы очистки воды

Повышенный риск нехватки воды в связи с изменением климата

- Недостаточное количество/качество воды для употребления и базовой гигиены

Развитие диарейных заболеваний зависит от температуры воды

- Бактерии и вирусы
- Простейшие
- Нематоды
- Токсины от вредных водорослей


















Заболевания, связанные с качеством продуктов питания






Повышенная температура окружающей среды приводит к:

- изменению привычек питания
- ускоренному росту патогенных микроорганизмов, передающихся через пищу
- повышению количества случаев диарейных заболеваний

Трансмиссивные болезни

Заболевание	Территория	Кол-во случаев в год	Чувствительность климата и уверенность в климатическом эффекте
Клещевые болезни			
Малярия	Африка, Юго-вост. Азия	Около 220 млн.	   
Лихорадка Денге	100 стран, особ. Азиатско-Тихоокеанский регион	Около 50 млн.	    
Болезни, переносимые комарами			
Клещевой энцефалит	Европа, РФ, Монголия, Китай	Около 10 000	
Болезнь Лайма	Области Европы, Азии, Сев. Америки с умеренным климатом	Около 20 000 в США	 
Другие трансмиссивные болезни			
Эпидемическая геморрагическая лихорадка	По всему миру	0.15-0.2 млн.	  
Чума	Эндемик во многих частях мира	Около 40 000	 

<p>Климатические факторы</p>    <p>Температура Осадки Влажность</p>	<p>Климатические переменные</p> <p>Повышение >Повышенный < Пониженный или понижение</p> <p>Кол-во случаев + больше - меньше</p> <p>Сноска Эффекты специфичны для Anopheles spp</p>	<p>Уровни доверия</p> <p>Высокая уверенность в глобальном эффекте</p> <p>Высокая уверенность в местном эффекте</p> <p>Низкая уверенность в эффекте</p>
---	---	---

Трансмиссивные болезни:

Пример: малярия

В 2020 году в мире был примерно 241 миллион случаев. В 2020 году в мире произошло более 486 000 смертей детей до 5 лет. У детей более слабый специфический иммунитет.

Дети более подвержены:

- Церебральной малярии
- Гипогликемии, вызванной малярией
- Необратимым неврологическим последствиям
- Беременные матери подвержены высокому риску тяжелой малярии

Почему дети более подвержены?

Инфекции, передающиеся с пищей и водой, трансмиссивные заболевания

Другая и уникальная подверженность

- *Внутриутробный* контакт с материнской инфекцией
- Поведение "из рук в рот" часто без мытья рук
- Больше времени дети проводят на улице

Динамичная физиология развития

- Иммунный ответ в процессе развития
- Более склонны к обезвоживанию
- Ограничения в использовании противомикробных препаратов, из-за возрастной токсичности
- Чувствительны к токсичности таких средств, как пестициды

Зависимость развития детей от продуктов питания и воды

- Не полноценное питание дает долгосрочный эффект на здоровье
- Отражается на процессе образования

Зависимость от взрослых

Последствия, опосредованные социально-экономическими факторами



Питание

- Сельскохозяйственное производство
- Социально-экономические факторы
- Здоровье человека

Условия труда

- Тепловой стресс
- Производительность труда в сравнении с охраной здоровья

Психическое здоровье и насилие

- Острые и хронические стрессоры
- Истощение ресурсов и конфликты
- Принудительное переселение

Негативное влияние изменение климата на общество

- Сообщества и семьи, пострадавшие от климатических событий
- Перебои в образовании
- Снижение доступа к оказанию своевременной и качественной медицинской услуги при климатических чрезвычайных случаях
- Политическая дисфункция, нарушение коммуникации (связь, интернет, транспорт), беспорядки, мародерства, насилие и т.д.
- Отсутствие политической власти, способной повлиять на изменения

Необходимость адаптации к изменениям климата



Рис. 6. Влияние изменения климата на здоровье.

Роль медицинских работников по адаптации к изменению климата

Непосредственный уход за пациентами

- Оптимизация вакцинации и доступ к медицинскому обслуживанию
- Обучение использованию индексов ультрафиолетового излучения, тепла и качества воздуха, систем раннего предупреждения
- Выявление уязвимых детей при посещении врача в ОЗ

Работа в сотрудничестве с местными представителями здравоохранения в целях:

- Разработки местного «профиля климатических рисков для здоровья»
- Разработки программ контроля за переносчиками и новых видов переносчиков, ранее не возникавших в стране
- Улучшения отчетности и надзора за заболеваниями
- Готовности к стихийным бедствиям ставить потребности детей в качестве главного приоритета

В сообществе

- Защита систем водоснабжения и качества питьевой воды
- Поддержка местного сельского хозяйства
- Развитие широкомасштабного партнерства и программ в различных секторах

Компоненты стратегий адаптации к изменениям климата

Повышение качества предоставляемых услуг в области общественного здравоохранения и медицинского обслуживания

Текущее состояние здоровья населения может быть единственным наиболее важным предиктором как будущих последствий изменения климата для здоровья, так и затрат на адаптацию (IPCC, 2014).

Картирование уязвимостей с учетом детей

- Определение приоритетов и целевых действий

Системы раннего предупреждения с учетом климатических факторов

- Прогнозирование погодных явлений, таких как тепловые волны, бури, сильные дожди
- Надзор за инфекционными заболеваниями
- Системы связи и превентивные действия
- Оценка и улучшение

Пример: Реагирование на тепловые волны в США

Программа действий на экстремальную жару – на местном уровне

- Телефонные линии – «помощь при жаре»
- Системы поддержки соседей
- Общественные пункты, места для охлаждения
- Сотрудничество со школами и детскими учреждениями
- Координация с местными коммунальными службами
- Отмена занятий спортом и игр на открытом воздухе

Пример: Реагирование на волны жары/холода в Кыргызстане

Общественные пункты/остановки города Бишкек

- В случае волн жары - места для охлаждения (кондиционер, холодная вода)
- В случае волн холода – пункты для обогрева и приема чая (установлены палатки МЧС КР)

Медицинское реагирование

- Обеспечение достаточной вместимости в отделениях неотложной помощи и стационарах

Необходимость принятия срочных мер по смягчению последствий изменения климата



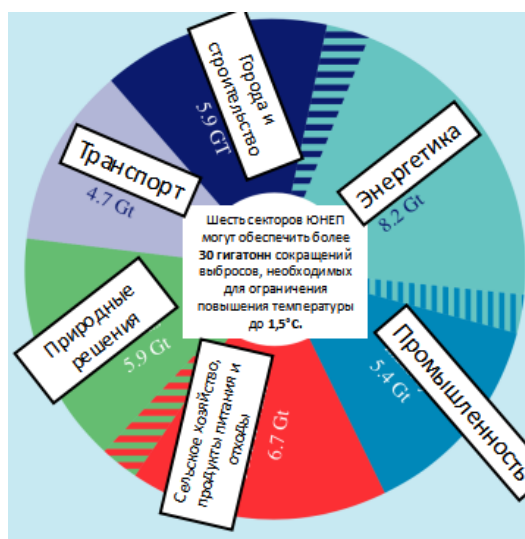
Рис. 7. Влияние изменения климата на здоровье.

Меры смягчению последствий в зависимости от климатических сценариев

Сценарий	БЛИЖАЙШИЙ ПЕРИОД, 2021–2040		СРЕДНЕСРОЧНАЯ ПЕРСПЕКТИВА, 2041–2060		ДОЛГОСРОЧНАЯ ПЕРСПЕКТИВА, 2081–2100	
	НАИЛУЧШАЯ ОЦЕНКА (°C)	ОЧЕНЬ ВЕРОЯТНЫЙ ДИАПАЗОН (°C)	НАИЛУЧШАЯ ОЦЕНКА (°C)	ОЧЕНЬ ВЕРОЯТНЫЙ ДИАПАЗОН (°C)	НАИЛУЧШАЯ ОЦЕНКА (°C)	ОЧЕНЬ ВЕРОЯТНЫЙ ДИАПАЗОН (°C)
SSP1–1.9	1.5	1.2–1.7	1.6	1.2–2.0	1.4	1.0–1.8
SSP1–2.6	1.5	1.2–1.8	1.7	1.3–2.2	1.8	1.3–2.4
SSP2–4.5	1.5	1.2–1.8	2.0	1.6–2.5	2.7	2.1–3.5
SSP3–7.0	1.5	1.2–1.8	2.1	1.7–2.6	3.6	2.8–4.6
SSP5–8.5	1.6	1.3–1.9	2.4	1.9–3.0	4.4	3.3–5.7

Только самые жесткие стратегии будут, с высокой вероятностью (90%), удерживать среднюю глобальную температуру ниже 1,5°C

Сопутствующие выгоды для здоровья от смягчения последствий изменения климата



Gt, гигатонна

Рис.8. Здоровье и климат: смягчение последствий изменения климата и его выгоды.

Полезьа для здоровья от действий в климатической сфере хорошо задокументирована и предоставляет веские аргументы для трансформационных изменений

Роль медицинских работников к подходу по смягчению последствий изменения климата

Личный выбор имеет значение

- Сократите углеродное загрязнение у себя и в месте проживания и информируйте окружающих, как пример для подражания

Выбор практики имеет значение

- Наличие зеленых насаждений - «озелените» свой кабинет и учреждение
- Обучайте окружающих вас людей
- Внедряйте инновации, полученные от кого-либо

Политические выборы имеют значение

- Просвещайте лиц, принимающих политические решения
- Пропагандируйте политику и законы, которые защищают будущее детей
- Участвуйте в местных политических процессах
- Внедряйте изменения на местном уровне

Пример идей для стран с высоким уровнем дохода

Сжигайте калории, а не углерод

- Очищайте воздух и боритесь с ожирением и сопутствующими заболеваниями через более физически активный транспорт

Социальное время вместо «экранного» времени

- Боритесь с тревогой и депрессией и снижайте потребление энергии
- Ешьте свежее и местное, питайтесь в меньшем количестве по пищевой цепочке
- Поддерживайте местных производителей, улучшая питание

Энергоэффективность экономит деньги

- Благополучие поддерживает здоровье

Пример идей для стран с низким и средним уровнем дохода

Используйте чистую возобновляемую электроэнергию вместо биомассы

- Предотвращайте выбросы, предотвращая случаи заболеваний и смерти

Улучшайте общественный транспорт, создавайте велосипедные дорожки

- Снижайте загрязнение воздуха, шум и травмы от ДТП, способствуйте применению активного транспорта

Пропагандируйте применение солнечных станций для горячего водоснабжения и экономии воды

- Снижайте загрязнение воздуха, улучшайте здоровье и экономьте деньги

Укрепляйте традиционные диеты

- Поддерживайте местную экономику, улучшайте качество питания и снижайте риск хронических заболеваний

Шесть рекомендаций ВОЗ для здоровой и экологически чистой среды после COVID-19

1. Защищать и сохранять источник здоровья человека: природу
2. Инвестировать в основные услуги, от водоснабжения и санитарии до чистой энергии в медицинских учреждениях
3. Обеспечить быстрый и здоровый переход к чистой энергии
4. Продвигать здоровые и устойчивые продовольственные системы
5. Строить здоровые и пригодные для жизни города
6. Прекратить использовать деньги налогоплательщиков для финансирования загрязнения

1.2. Загрязнения воздуха в быту

Загрязнение воздуха в доме и вокруг него, вызванное неэффективным сжиганием топлива для приготовления пищи, отопления и освещения, которое приводит к загрязнению воздуха в помещениях и окружающей среде

Неполное сгорание топлива
Неэффективные виды топлива и технологии приготовления пищи, отопления и освещения
Распространенные виды топлива, используемые в малоэффективных печах/устройствах:

- Дрова
- Биомасса
- Уголь
- Керосин

Загрязнение воздуха в домашних условиях способствует загрязнению атмосферного воздуха



Доля населения, основным источником энергии для приготовления пищи которого являются чистые виды топлива и технологии (%), 2021 год

Рис. 9. Использование угля низкого качества для отопления домохозяйства.



Рис. 10. Карта мира, где населения используют в основном чистые виды топлива для приготовления пищи.

Смертность, связанная с загрязнением воздуха в домашних условиях

- По оценкам, в 2019 году во всем мире загрязнение воздуха в домашних условиях повлекло **3,2 миллиона смертей**
- Более **237 000 смертей** среди детей в возрасте до **5 лет** в 2019 году по всему миру
- Вероятность развития **инфекции нижних дыхательных путей у детей почти в два раза выше**
- В 2019 году во всем мире **44% всех случаев смертей от пневмонии** среди детей в возрасте до 5 лет были вызваны загрязнением воздуха в быту

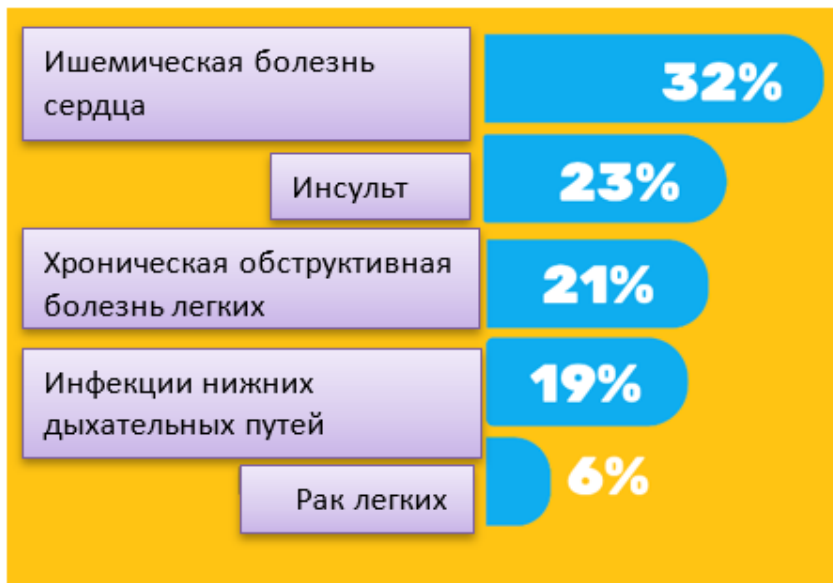


Рис. 11. Основные причины смертности связанная с загрязнением воздуха в домашних условиях (2019 год)

Социально-экономические и экологические детерминанты



Бытовое загрязнение воздуха — это проблема бедности:

- Больше всего страдают страны со средним и низким уровнем доходов
- Низкая доступность к чистым видам альтернатив
- Высокая стоимость чистых видов топлива и стоимость обслуживания технологий
- Дополнительное бремя для здоровья беднейших слоев населения

Расширение доступа к экологически чистым источникам энергии позволит решить несколько социально-экономических проблем



Женщины и дети в странах с низким и средним уровнем дохода больше всего страдают от загрязнения воздуха в домашних условиях:

- Проводят больше времени у домашнего очага
- Тратят больше времени на приготовление пищи и заготовку топлива

Сокращает доступное время на другие виды деятельности, такие как образование и получение дохода

Основной фактор риска ожогов и отравлений в детском возрасте

Женщины и дети

больше всех страдают от приготовления пищи на загрязняющих видах топлива

Загрязнение воздуха в домашних условиях:

Примеры топлива, малоэффективных технологий, загрязняющих веществ



Загрязняющие вещества воздуха в доме:



Рис. 12. Сравнение размеров твердых частиц в воздухе с человеческим волосом

Размер частиц имеет значение

Вдыхание - основной путь воздействия бытового загрязнения воздуха
Твердые частицы PM2.5 и PM0.1 частицы могут преодолевать легочный барьер, всасываться в кровь, оказывать воздействие на весь организм

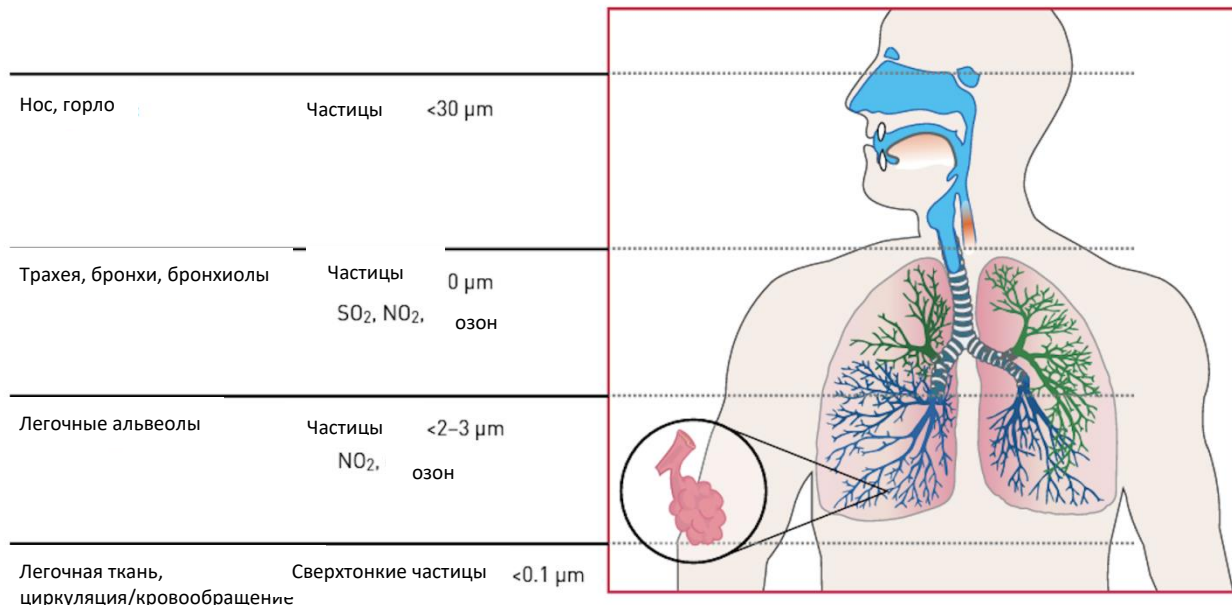


Рис. 13. Влияние ТЧ на органы дыхания человека

Объем и время воздействия имеют значение



- В плохо проветриваемых домах концентрация дыма в помещении может **в 100 раз превышать допустимые уровни** для мелких частиц
- Наибольшему воздействию подвергаются те, кто проводит **больше всего времени в доме**, особенно во время **приготовления пищи**

Бедность - значительный фактор риска

Уникальная уязвимость и восприимчивость детей

ВОСПРИИМЧИВОСТЬ И УЯЗВИМОСТЬ



= Часть населения с более высоким риском для здоровья при том же уровне загрязнения воздуха	= Часть населения, подверженная воздействию более высоких уровней загрязнения воздуха
ВРОЖДЕННАЯ/ПРИБРЕТЕННАЯ ПРЕДРАСПОЛОЖЕННОСТЬ	ВНЕШНИЕ ФАКТОРЫ
Например: возраст, генетические факторы, пол, болезни, инвалидность	Например: воздействие из-за условий труда, места жительства, социально-экономического статуса

Воздействие загрязнения воздуха на детей



Уникальное воздействие:

- Внутриутробное
- Рост и зона дыхания
- Время, проведенное в помещении

Динамичная физиология развития:

- Анаболический, быстрорастущий организм
- Физиология развития
- Окна уязвимости
- Когнитивная незрелость

Более узкие дыхательные пути: влияние отека на диаметр дыхательных путей

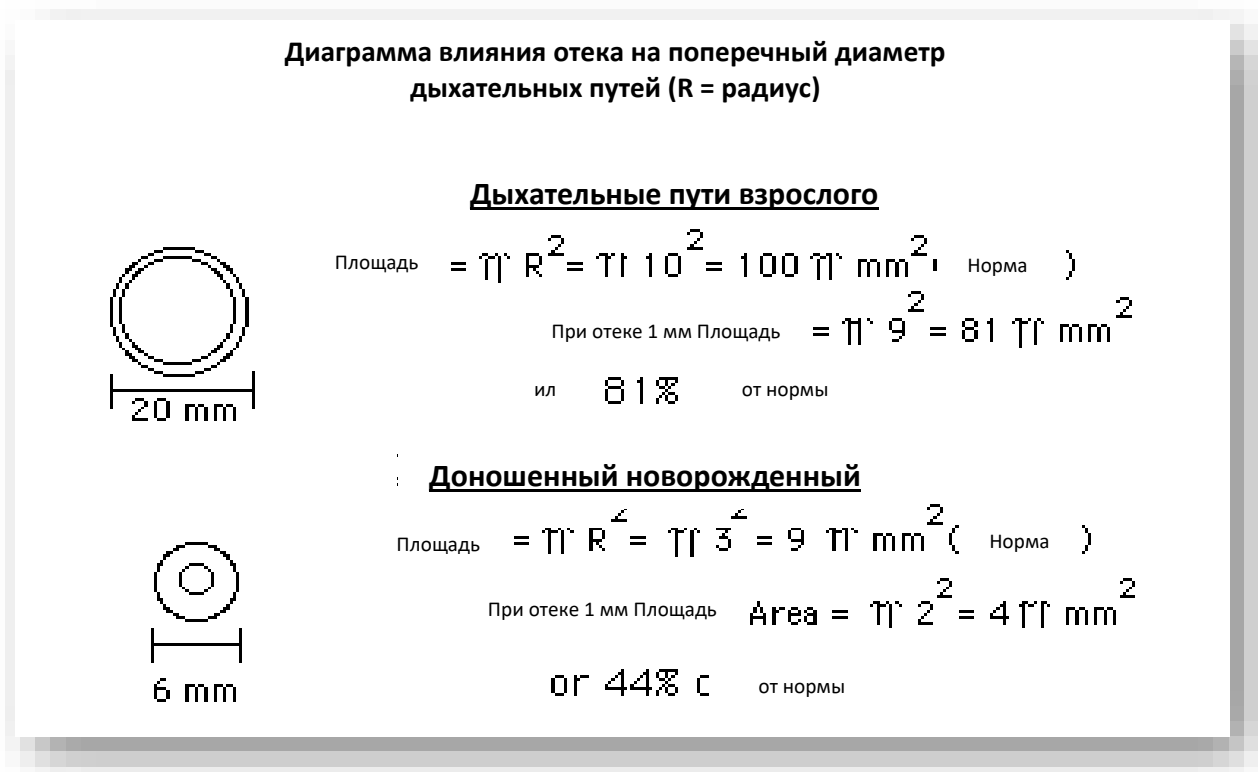


Рис. 14. Сравнение размеров диаметра дыхательных путей взрослого и новорожденного.

В сравнении со взрослыми у детей более узкие размеры дыхательных путей. В случае попадания твердых частиц в органы дыхания, возникает воспаление и наблюдается отек слизистых оболочек, при этом просвет диаметра дыхательных путей уменьшается, и дети более подвержены загрязнению воздуха, чем взрослые.

Воздействие загрязнения воздуха на детей



Большая продолжительность жизни:

- Длительная жизнь с болезнью
- Продолжительный период латентного состояния болезни

Зависимость от взрослых:

- Безопасная и здоровая среда
- Политика

Последствия воздействия бытового загрязнения воздуха в детстве могут остаться на всю жизнь

Загрязнение воздуха в жилых помещениях и последствия для здоровья детей

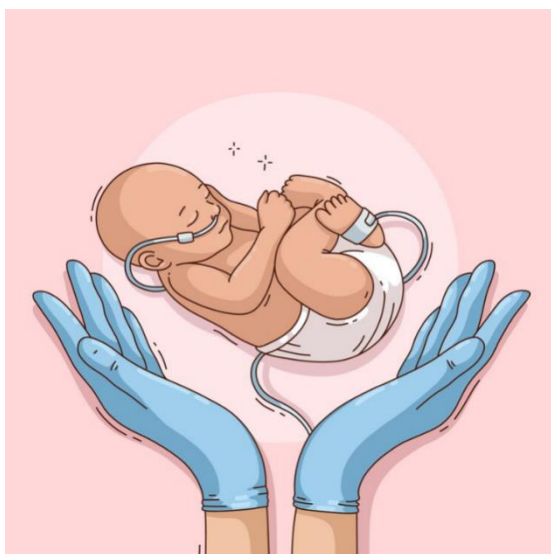
Имеются убедительные доказательства связи между воздействием загрязнения воздуха в жилых помещениях и:

1. **Неблагоприятными исходами родов**
 - Преждевременные роды
 - Низкий вес при рождении
2. **Респираторными последствиями у детей**
 - Острые инфекции нижних дыхательных путей

Новейшие исследования:

1. Нарушение функций легких и астма
2. Нарушенное развитие нервной системы
3. Другие последствия при рождении
4. Средний отит
5. Повышенный риск неинфекционных заболеваний на более поздних этапах жизни
6. Детские онкологические заболевания

Неблагоприятные исходы родов



Преждевременные роды:

- Убедительные доказательства связи с влиянием ТЧ_{2.5}/РМ_{2.5} частиц
- В 2019 году в мире отмечено более 3,9 миллиона преждевременных родов, из-за ТЧ_{2.5}/РМ_{2.5} частиц

Низкий вес при рождении:

- Убедительные доказательства связи с ТЧ_{2.5}/РМ_{2.5} частицами
- По оценкам, в 2019 году из-за выбросов с ТЧ_{2.5}/РМ_{2.5} частиц в мире родилось около 1,8 миллиона младенцев с низким весом

Другие неблагоприятные исходы родов также *могут* быть связаны с загрязнением воздуха в домашних условиях

Воздействие на органы дыхания детей:

Острые инфекции нижних дыхательных путей.

- **Одна из основных причин смертности детей в возрасте до 5 лет во всем мире.** По оценкам, 740 000 смертей в 2019 году.
- Твердые частицы РМ от бытового загрязнения воздуха являются основным фактором риска развития пневмонии у детей в возрасте до 5 лет.
- **В 2019 году среди детей в возрасте до 5 лет отмечено:**
 - Более 237 000 смертей во всем мире
 - РМ частицы стали причиной 44% всех случаев смерти от пневмонии в мире.

Заболееваемость острыми инфекциями нижних дыхательных путей сильно связана с влиянием ТЧ частиц.



Воздействие бытового загрязнения воздуха почти вдвое увеличивает риск развития

Воздействие на органы дыхания детей:

Физиологические механизмы

Модуляция/изменение врожденной иммунной системы посредством:

- нарушения распознавания бактерий
- изменения в высвобождении и реакции моноцитов на продукты жизнедеятельности бактериальных клеток

- усиленного связывания с клетками, что приводит к увеличению количества инфицированных клеток

Чрезмерное воспаление приводит к:



- Травмированию легких
- Повышенной восприимчивости к инфекциям
- Поражению легких

Воздействие на органы дыхания детей:

Нарушение функции легких и астма

Воздействие на материнский организм и воздействие в раннем возрасте могут:

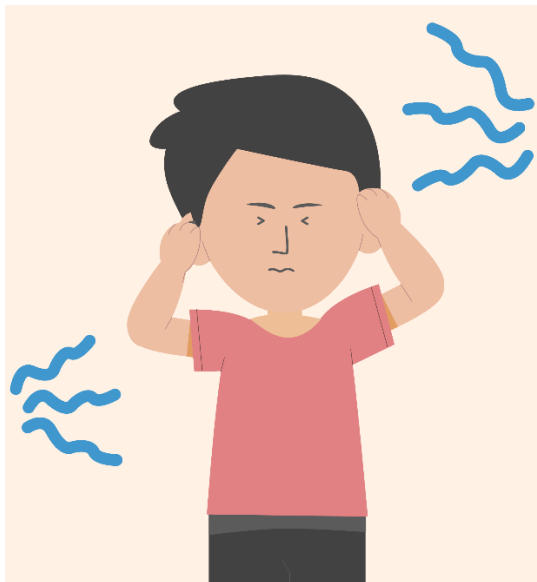
- влиять на развитие легких
- predispose детей к снижению функции легких
- повысить риск развития хронических респираторных заболеваний в более позднем возрасте

Астма:

- Комплексное, многофакторное заболевание
- Множественное влияние окружающей среды
- Распространенное, хроническое детское заболевание

- Среди прочих факторов, использование **открытого огня для приготовления пищи** связано с развитием и обострением астмы у детей

Развитие нервной системы



- **Новая** область исследований
- **Ограниченное** число исследований, посвященных изучению результатов развития нервной системы у детей

В исследованиях, проведенных до настоящего времени, изучались:

- воздействие угарного газа на материнский организм и когнитивное развитие у детей 6-7 лет
- приготовление пищи на открытом огне с использованием твердого топлива

и память, построение блоков у детей 3-9 лет

Исследования в других контекстах частично поддерживают эту идею

- Необходимы дальнейшие исследования

Другие последствия для здоровья:

Новые данные

Неблагоприятные исходы родов:

- Врожденные аномалии
- Младенческая смертность

Средний отит:

- Большинство исследований проводилось в контексте окружающей среды
- Предполагаемый повышенный риск, связанный с загрязнением воздуха в домашних условиях в результате сгорания топлива

Повышенный риск инфекционных заболеваний на поздних этапах жизни:

- Ишемическая болезнь сердца
- Хроническая обструктивная болезнь легких
- Рак легких

Детские онкологические заболевания:

- Сжигание бытового угля - канцерогены группы 1
- Ограниченные исследования

Другие последствия для здоровья от **Монооксида углерода:**

- Сжигание загрязняющих видов топлива с использованием неэффективных технологий в плохо проветриваемых помещениях

Неисправные технологии сжигания топлива

- Со временем в бытовых помещениях может накапливаться большое количество монооксида углерода
- Вероятно, недодиагностируется из-за: неспецифических симптомов, похожих на вирус

Неспецифические симптомы, похожие на вирус:

- Головокружение, головная боль
- Тошнота, рвота
- Усталость, вялость, сонливость
- Спутанность сознания, раздражительность

➤ **Сильное кратковременное (<24ч) воздействие может привести к потере сознания и смерти.**

➤ **Длительное воздействие низких концентраций приводит к хроническим заболеваниям и снижению весу при рождении.**

Другие последствия для здоровья:

Ожоги, отравления и другие непреднамеренные травмы



Использование загрязняющих видов топлива и неэффективных технологий для приготовления пищи, отопления и освещения в домашних условиях являются основными факторами риска для детей:

- Ошпаривание
- Ожоги
- Непреднамеренные отравления
- Особенно керосин

При сборе и транспортировке топлива дети подвергаются риску получения других непреднамеренных травм

Важная роль медицинских работников

- **Быть информированными** о загрязнении воздуха в домашних условиях, его источниках и последствиях для здоровья детей
- **Выявлять детей**, подверженных риску загрязнения воздуха в жилых помещениях
- **Диагностировать и лечить** пострадавших детей
- **Назначать** переходные и постоянные решения для уменьшения и предотвращения воздействия
- **Обучать и общаться** с пациентами и их опекунами, членами общины, коллегами и студентами об источниках, рисках и методах профилактики
- **Вносить вклад в исследования**, посвященные изучению состояния здоровья детей и эффективности интервенций
- **Пропагандировать политику**, ведущую к устойчивому и здоровому переходу на более чистые источники энергии для домашних хозяйств

Вопросы, интересующие работников здравоохранения

- Есть ли в доме или вокруг него места открытого огня/костры или источники дыма?
- Используются ли в доме или рядом с ним такие виды топлива, как дерево, уголь, древесный уголь или другая биомасса, для приготовления пищи, отопления или освещения?
- Есть ли у кухонных плит вытяжки или дымоходы? Как осуществляется вентиляция дома?
- Регулярно ли проводится техническое обслуживание приборов для приготовления пищи, отопления и освещения, которые используются в доме?
- Сколько часов в день ваш ребенок проводит в помещении?
- Как и где вы храните топливо, используемое для приготовления пищи, отопления и освещения? В частности, керосин?

Советы работников здравоохранения для ключевых действий по профилактике:

- **Если необходимо жечь дрова** убедитесь, что они **сухие**, чтобы уменьшить количество дыма
- **Сократите уровень загрязнения воздуха в доме за счет вентиляции**, например, дымоходов, окон и вентиляционных отверстий

- **Сократите время пребывания вблизи источников загрязнения, таких как кухонные плиты, особенно для уязвимых групп населения, таких как беременные женщины и маленькие дети**
- **Узнайте о государственных или местных программах, работающих над тем, чтобы сделать чистые виды топлива и технологии общедоступными и подключитесь к ним**
- **Снизьте уровень загрязнения воздуха в жилых помещениях, путём внедрения рекомендаций по использованию переходных видов топлива и технологий, если чистые виды топлива и технологии недоступны**
- **Контролируйте уровни загрязнения воздуха у его источника в доме, путём использования чистых видов топлива и технологий там, где это возможно, таких как сжиженный газ и электричество**

Действия по предотвращению загрязнения воздуха на государственном уровне:

- **Поддержка программ и мероприятий по долгосрочному внедрению, экологически чистых решений в области приготовления пищи, отопления и освещения**
- **Мониторинг и оценка действий и политических мероприятий по энергоснабжению домашних хозяйств**
- **Поддержка чистых и возобновляемых источников энергии**
- **Улучшение конструкций жилья и вентиляции для снижения подверженности воздействию**
- **Распространение информации об опасности загрязняющих видов топлива и неэффективных технологий для здоровья детей**
- **Организация коммуникационных кампаний по поощрению использования чистой энергии и изменения поведения в этой области**

Переход на чистую энергию



Рис. 15. Виды перехода на чистую энергию

Рекомендации ВОЗ по качеству воздуха:

Сжигание топлива в быту



Загрязнитель	Устройство	Цель
Мелкие твёрдые частицы (ТЧ/ $PM_{2.5}$)	Вентилируемое	0.23 мг/мин
	Невентилируемое	0.80 мг/мин
Монооксид углерода	Вентилируемое	0.59 г/мин
	Невентилируемое	0.16 г/мин

Целевые показатели выбросов от устройств и топлива при сжигании, которые не должны быть превышены.

ВОЗ рекомендует не использовать необработанный уголь и керосин в домах

Цели в области устойчивого развития (ЦУР)

- Доступ к чистой бытовой энергии актуален во всех ЦУР
- ЦУР 7 измеряет на глобальном уровне:
 - Доступ к электричеству
 - Доступ к чистому приготовлению пищи
 - Возобновляемые источники энергии
 - Финансовые потоки

	Индикатор	2010	Последний год
	7.1.1 Доля населения, имеющего доступ к электроэнергии	1.1 миллиардов людей без доступа к электричеству	675 миллионов людей без доступа к электричеству (2021)
	7.1.2 Доля населения, использующего в основном чистые виды топлива и технологии	2.9 миллиардов людей без доступа к чистым методам	2.3 миллиардов людей без доступа к чистым методам приготовления
	7.2.1 Доля источников энергии в общем конечном потреблении энергии	16% доля возобновляемых источников энергии в общем конечном потреблении энергии	19.1% доля возобновляемых источников энергии в общем конечном потреблении энергии (2021)
	7.3.1 Энергоемкость, измеряемая как соотношение первичной энергии и ВВП	5.53 МДж/\$ уровень энергоемкости	4.63 МДж/\$ уровень энергоемкости первичной энергии (2021)
	7.3.1 Международные финансовые потоки в развивающиеся страны в поддержку исследований и разработок в области чистой энергетики и производства возобновляемой энергии, включая гибридные системы	11.9 Миллиард \$ США международные финансовые потоки в развивающиеся страны в поддержку чистой энергетики	10.8 Миллиард \$ США международные финансовые потоки в развивающиеся страны в поддержку чистой энергетики

**Исследование NAPIN в 4 странах (Гватемала, Индия, Перу, Руанда)
по 800 домохозяйств в каждой стране, итого 3200 домохозяйств.**

Международное многоцентровое рандомизированное контролируемое исследование, направленное на оценку влияния на здоровье интервенциями по использованию печей и топлива на сжиженном газе



Исследуемые основные показатели здоровья:

- Вес младенца при рождении
- Задержка роста в возрасте 1 года
- Тяжелая пневмония у детей в возрасте до 1 года
- Артериальное давление у взрослых небеременных женщин

Результаты исследования NAPIN

по воздействию на беременных женщин:



• Значительное снижение воздействия $TC_{2.5}/PM_{2.5}$ частиц после вмешательства
Средняя медиана $TC_{2.5}/PM_{2.5}$ частиц в группе вмешательства:

- Исходный уровень: 82 мкг/м^3
- Первое наблюдение: 24 мкг/м^3
- Второе наблюдение: 24 мкг/м^3

Средняя медиана $TC_{2.5}/PM_{2.5}$ частиц в контрольной группе:

- Исходный уровень: 83 мкг/м^3
- Первое наблюдение: 72 мкг/м^3
- Второе наблюдение: 70 мкг/м^3

В группе вмешательства в двух последующих наблюдениях снижение уровня содержания $TC_{2.5}/PM_{2.5}$ частиц на 66%, по сравнению с контрольной группой

Исследование NAPIN

Полученные результаты исследований NAPIN:

Вес младенца при рождении:

- Вмешательство по использованию печей на сжиженном газе не привело к увеличению веса при рождении
- Вмешательство на ранней стадии беременности связано с более высоким весом при рождении

Гестационное артериальное давление:

- Вмешательство не оказало защитного эффекта на систолическое и диастолическое артериальное давление во время беременности
- Повышение артериального давления при повышенном содержании PM2.5, CO и черного углерода/сажи
- Незначительные результаты

Малыши, участвующие в исследовании NAPIN, будут наблюдаться до 5 лет с целью изучения:

- Развития нервной системы
- Физического развития

1.3. Дети и риски окружающей среды



- **Новорожденный:** 0–28 дней
- **Младенец:** 1–11 месяцев
- **Ребенок раннего возраста:** 1–4 года
- **Ребенок:** до 9 лет
- **Подросток:** между 10–19 годами

Отдельные заболевания во всем мире среди детей в возрасте до 5 лет, возникновение которых в значительной мере обусловлено состоянием окружающей среды, 2016

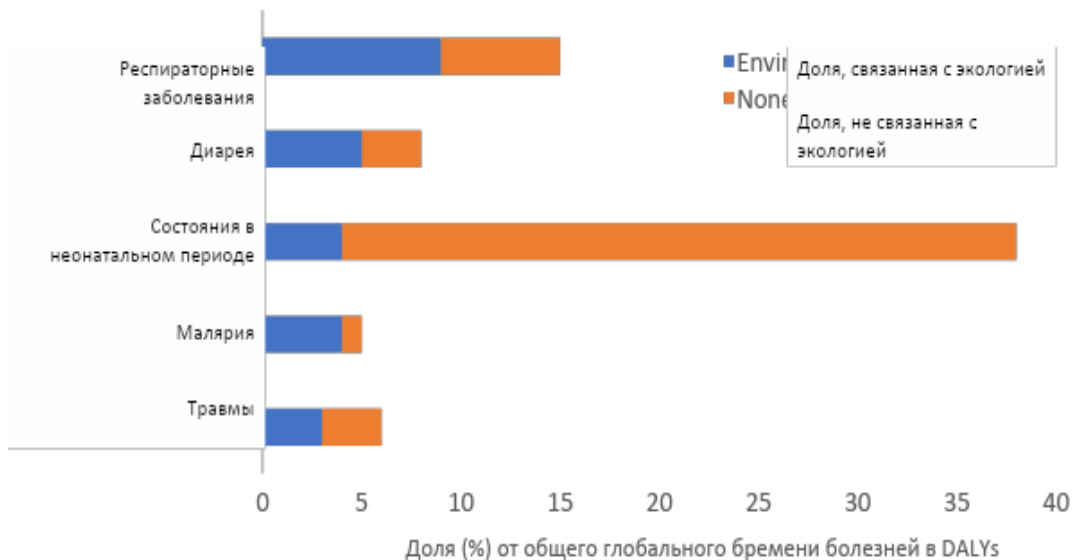


Рис. 16. Доля (%) от общего глобального бремени болезней в DALYs

Воздействие окружающей среды на ребенка возникает в утробе матери, и может оказать влияние на всю оставшуюся жизнь



УЯЗВИМОСТЬ ДЕТЕЙ

Различное и уникальное воздействие

- Внутриутробное (включая зачатие)
- Грудное вскармливание
- Исследовательское поведение
- Телосложение и пропорции

Большая продолжительность жизни

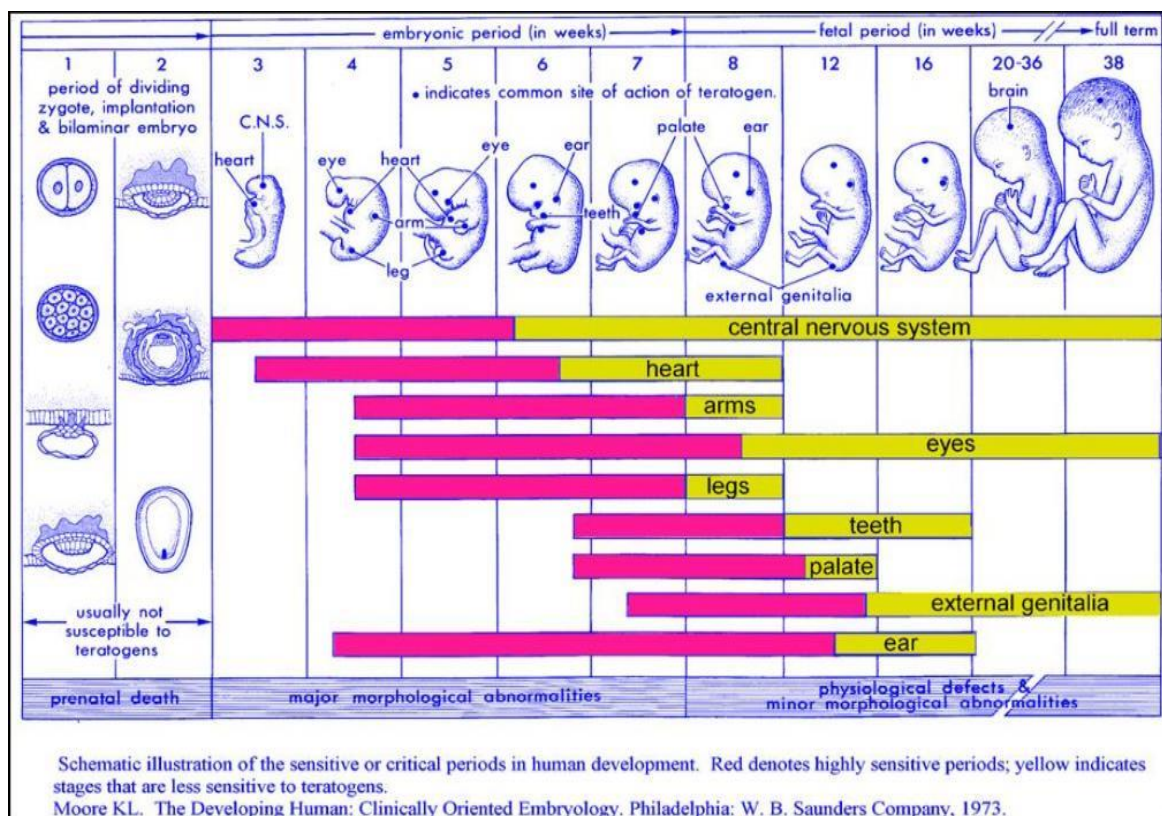
- Длительные латентные периоды
- Способствуют развитию заболеваний во взрослом возрасте

Динамичная физиология развития

- Анаболический, быстро растущий организм
- Физиология развития
- Окна уязвимости
- Когнитивная незрелость

Зависимость от взрослых

Уязвимость особого рода



Риски окружающей среды, влияющие на детей



- Загрязнение воздуха
- Глобальное изменение климата
- Недостаточный доступ к водоснабжению и гигиене
- Переносчики болезней
- Опасные химические вещества
- Электронные отходы
- Застроенная среда
- Детский труд

Загрязнение атмосферного воздуха

Связывается с более чем 146 000 смертей среди детей в возрасте до 5 лет во всем мире в 2019 году:

- PM2.5 является индикатором загрязненного воздуха
- Наибольшее количество в городских районах
- Самые высокие уровни PM2.5 наблюдаются в городах Азии и Африки
- Основной источник загрязнения - использование ископаемого топлива

Бытовое загрязнение воздуха

В 2019 году во всем мире более 237 000 детей в возрасте до 5 лет умерли из-за загрязнения воздуха в домашних условиях.

Бытовое загрязнение воздуха вызывается следующими причинами:

- Загрязняющие виды топлива и технологии, используемые для приготовления пищи, отопления и освещения
- Плохая вентиляция

В 2020 году, по оценкам, 30 % населения мира использовали загрязняющие виды топлива и технологии приготовления пищи.

Загрязнение воздуха в домашних условиях может во много раз превышать максимальный уровень воздействия, рекомендованный ВОЗ.

Пассивное курение также может вносить вклад в бытовое загрязнение.

Глобальное изменение климата



- Угроза здоровью детей в каждом регионе мира
- 1 миллиард детей живет в странах с высоким уровнем риска
- Дети в беднейших странах наиболее уязвимы
- Мощный модификатор заболеваний

Вода, санитария и гигиена

В 2019 году от диареи погибло около 484 000 детей в возрасте до 5 лет.

Доступ к улучшенным источникам воды:

- В 2020 году 771 миллион человек по-прежнему не имели доступа к простому источнику питьевой воды.

Доступ к улучшенным санитарным условиям:

- 2020 году 3,6 миллиарда человек не имели доступа к базовым санитарным услугам
- 494 миллиона человек практиковали практику «открытой дефекации».

Доступ к улучшенной гигиене:

- В 2020 году 2,3 миллиарда человек не имели доступа к базовой гигиене.

Трансмиссивные болезни

Факторы окружающей среды позволяют переносчикам размножаться и распространяться.

Изменение климата способствует распространению трансмиссивных заболеваний.

Практическое руководство

Дети в непропорционально большей степени страдают от трансмиссивных заболеваний, особенно от малярии:

- Малярия
- Шистосомоз
- Лихорадка денге
- Японский энцефалит

Химические вещества

- Дети подвергаются воздействию химических веществ каждый день
- Человеку известны более 160 миллионов химических веществ
- По оценкам ВОЗ, в 2019 году 2 миллиона смертей были связаны с воздействием отдельных химических веществ.

К токсичным химическим веществам, представляющим опасность для здоровья детей, относятся

- Свинец
- Ртуть
- Некоторые пестициды
- Стойкие органические загрязнители
- Мышьяк
- Микотоксины

Острое и хроническое воздействие в малых концентрациях токсичных химических веществ тяжело сказывается на здоровье детей.

Детский труд



160 миллионов детей вовлечены в трудовую деятельность
79 миллионов детей вовлечены в опасные виды труда

- Горная промышленность
- Химические работы
- Шум
- Опасные условия труда

Дети подвергаются многочисленным экологическим рискам

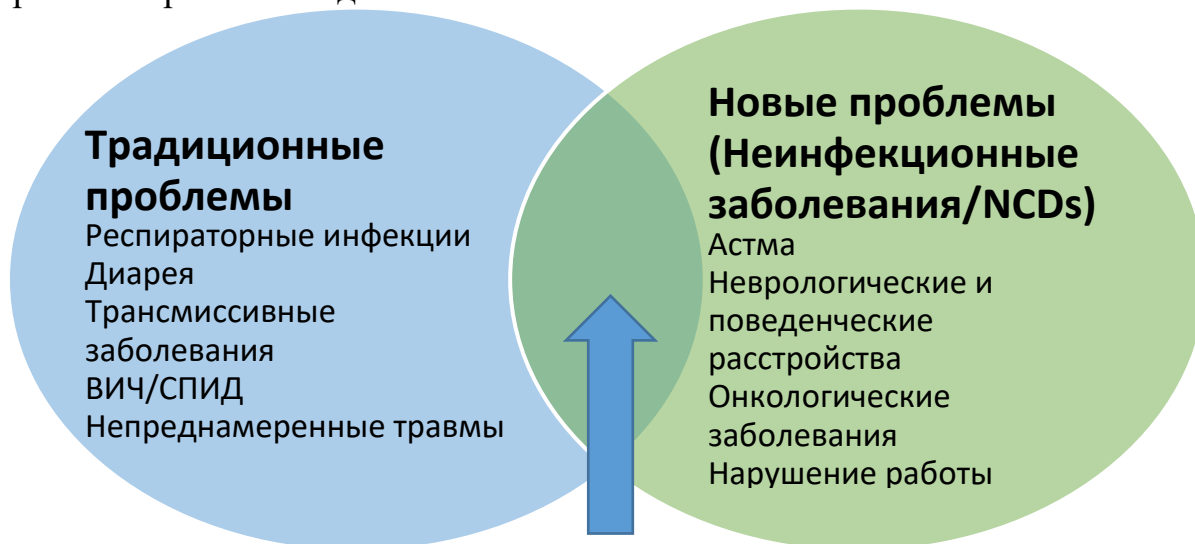


Ряд заболеваний у детей связаны с:

- Интенсивным движением транспорта
- Токсичными отходами
- Загрязняющими веществами (в воде, пище, предметах)
- Загрязняющими веществами в местах, где дети растут, учатся и играют

Изменения в структуре и тяжести заболеваний

Традиционные и вновь возникающие проблемы, связанные со здоровьем и развитием детей



Страны с низким и средним уровнем дохода страдают от «двойного бремени» болезней

Важнейшее значение роли медицинских работников

Диагностировать и лечить

Публиковать и исследовать

- Дозорные случаи
- Вмешательства на уровне общины

Просвещать

- Родителей и семьи
- Коллег и студентов

Пропагандировать

Предоставлять образец для подражания/ролевую модель



ДЕТИ — ЭТО БУДУЩЕЕ НАШЕГО ОБЩЕСТВА

Детям нужна безопасная среда, в которой они могут развиваться, играть и учиться.



К 2030 году покончить с предотвратимой смертностью новорожденных и детей в возрасте до 5 лет, при этом все страны должны стремиться к снижению неонатальной смертности до уровня 12 на 1000 живорождений, а смертности детей в возрасте до 5 лет - до уровня 25 на 1000 живорождений

ГЛАВА 2. САНИТАРИЯ И ГИГИЕНА

В детях закладывается будущее нашей цивилизации, то, как будут выглядеть наши следующие поколения. Становление фундамента личности происходит именно в детстве из того опыта, что приобретается в первые годы жизни. Дети очень уязвимы, а потому нуждаются в особой защите и помощи.

Всеобщий и равноправный доступ к надлежащей санитарии относятся к числу основных прав ребенка.

Санитария - ситуация в мире в 2020 году



В 2020 году **3,6 миллиарда человек** не имели безопасных санитарных услуг

В 2020 году **115 миллионов человек** получили доступ к безопасным санитарным услугам дома

К 2030 году, в таком темпе **2,8 миллиарда человек** все еще будут испытывать недостаток безопасных санитарных услуг дома

САНИТАРИЯ В ДОМАШНИХ ХОЗЯЙСТВАХ

Определение — это доступ и использование объектов и услуг для безопасного удаления человеческой мочи и фекалий. Согласно данным ВОЗ/ЮНИСЕФ различают уровни услуг по санитарии в домашних условиях.

УРОВЕНЬ УСЛУГ	ОПРЕДЕЛЕНИЕ
НАДЕЖНО УПРАВЛЯЕМЫЕ	Использование улучшенных помещений, которые не используются совместно с другими домохозяйствами и где экскременты безопасно утилизируются на месте или удаляются и обрабатываются за пределами участка
БАЗОВЫЕ	Использование улучшенных помещений, которые не используются совместно с другими домохозяйствами
ОГРАНИЧЕННЫЕ	Использование улучшенных помещений, которые используются совместно с другими домохозяйствами
НЕБЛАГОПОЛУЧНЫЕ	Использование выгребных ям без перекрытия или платформы, подвесных или ведерных уборных
ОТКРЫТАЯ ДЕФЕКАЦИЯ	Человеческая практика испражнений на полях, в лесах, кустах, водоемах, пляжах или других открытых местах, а также на мусорках с твердыми отходами

2.1. ГИГИЕНА РУК

Гигиена — это широкое понятие, и не существует принятого на международном уровне определения.

Гигиена рук является наиболее эффективной бесприоритетной мерой профилактики передачи инфекционных заболеваний.

УРОВЕНЬ УСЛУГ	ОПРЕДЕЛЕНИЕ
БАЗОВЫЙ	Наличие дома приспособлений для мытья рук, включая мыло и воду
ОГРАНИЧЕННЫЙ	Наличие дома приспособлений для мытья рук, с недостатком мыла и/или воды
ОТСУТСТВИЕ	Отсутствие дома приспособлений для мытья рук



Основные меры профилактики инфекций в организациях здравоохранения (ОЗ) в КР.

Стандартные меры предосторожности — это комплекс мероприятий, проводимых в рамках системы инфекционного контроля, направленный на снижение риска передачи инфекций между пациентами и медицинскими работниками через контакт с кровью и другими биологическими жидкостями.

Выполнение стандартных (или еще их называют универсальными) мер предосторожности подразумевает, что кровь и биологические жидкости

всех пациентов следует рассматривать как потенциально инфицированные и при работе с ними всегда предпринимать соответствующие меры защиты, а не полагаться на собственную проницательность в отношении принадлежности того или иного пациента к группе «высокого риска».

Стандартные меры предосторожности должны выполняться во всех медицинских учреждениях и всеми медицинскими работниками в отношении любого пациента, обращающегося за медицинской помощью в организацию здравоохранения, независимо от диагноза.

Медицинский персонал должен соблюдать стандартные меры предосторожности при работе с любым пациентом, который рассматривается как потенциальный источник инфекции независимо от результатов обследования на наличие инфекционных заболеваний.

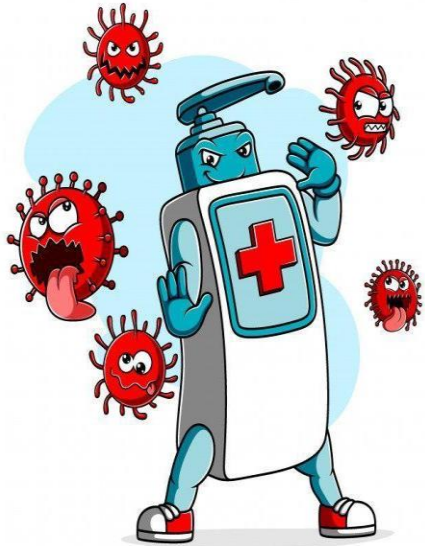
МЕРОПРИЯТИЯ ПО ГИГИЕНЕ РУК

	<p>Мытье рук - подразумевает использование для обработки рук воды и мыла. Цель мытья рук является удаление грязи и снижение количества транзитной микрофлоры, контаминирующие кожу рук медицинского персонала в результате контакта с инфицированными или колонизированными пациентами и/или контаминированными объектами окружающей среды.</p>
	<p>Антисептика рук - применение химических веществ, обладающих антимикробным действием и предназначенных для использования на коже или других поверхностных тканях организма человека для деконтаминации рук. В зависимости от поставленной цели и требуемой степени деконтаминации различают гигиеническую и хирургическую антисептику рук:</p>
	<p>Хирургическая антисептика рук - антисептика рук хирургического персонала в предоперационном периоде, целью которой является удаление или уничтожение транзитной микрофлоры и снижение численности резидентной флоры. Антисептические препараты, которые используются для хирургической антисептики рук, должны, на спиртовой основе с содержанием этилового спирта 70 % изопропиловый 60-65%.</p>

ПЯТЬ МОМЕНТОВ МЫТЬЯ РУК С МЫЛОМ И ВОДОЙ

	<p>1. Если руки заметно загрязнены или контаминированы биологическими жидкостями</p>
	<p>2. Перед приготовлением и раздачей пищи, а также перед едой</p>
 <small>VectorStock.com/23189443</small>	<p>3. После посещения уборной (туалета)</p>
	<p>4. Если имеется подозрение, что руки контаминированы эпидемиологически опасными споровыми микроорганизмами (<i>Bacillus anthracis</i>, <i>C. difficile</i> и т.п.) руки необходимо вымыть водой и мылом, поскольку применяемые антисептики не обладают выраженным спороцидным действием</p>
	<p>5. При наличии чувства дискомфорта</p>

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ АНТИСЕПТИКА РУК проводится – если явное загрязнение рук отсутствует во всех клинических ситуациях, перечисленных ниже, нужно проводить антисептику рук спиртосодержащими антисептиками:

	1. перед непосредственным контактом с пациентом
	2. перед чистой или асептической процедурой
	3. после любого контакта с пациентом
	4. после контакта с объектами внешней среды в окружении пациента, включая медицинское оборудование
	5. перед надеванием и после снятия перчаток
	6. после прикосновения руками к лицу и СИЗ во время работы.

ПРАВИЛА ПО УХОДУ ЗА КОЖЕЙ РУК

	<p>Ухаживайте за кожей Ваших рук путем регулярного использования защитного крема или лосьона для рук, по крайней мере, ежедневно.</p>
	<p>Всегда учитывайте показания для проведения <i>Гигиены рук</i> «Мытье рук» и «Антисептическая обработка рук».</p>
	<p>Не используйте горячую воду для споласкивания рук. Используйте комфортно теплую воду</p>
	<p>После мытья рук высушите одноразовым полотенцем.</p>

Почему водоснабжение, санитария и гигиена рук так важны?

Гигиена рук является наиболее эффективной бесприоритетной мерой профилактики передачи инфекционных заболеваний



Всеобщий и справедливый доступ к безопасной питьевой воде и надлежащей санитарии относятся к числу основных прав человека



Улучшение доступа к безопасным и надежным услугам водоснабжения, санитарии и гигиены (ВСГ) в учреждениях здравоохранения - один из ключевых компонентов обеспечения качества помощи и достижения всеобщего охвата услугами здравоохранения



Улучшение ситуации с ВСГ в школах способствует повышению показателей здоровья и благополучия и расширению возможностей обучения для детей



Вода низкого качества для питья используется только для уборки, стирки и в системе канализации, каждое водоотводное отверстие с такой водой маркируется соответствующим образом.

Качество питьевой воды в организациях здравоохранения

Качество воды с точки зрения микробного загрязнения имеет первостепенное значение для борьбы с инфекциями в организациях здравоохранения. Вода не должна предоставлять риск заражения патогенными микроорганизмами и должна быть защищена от загрязнения в самой организации здравоохранения. Поставляемая в организации здравоохранения питьевая вода должна соответствовать требованиям национальных стандартов.

Качество питьевой воды должно быть приемлемо для пациентов и персонала, иначе существует вероятность того, что они будут недостаточно пить или будут потреблять воду из других незащищенных источников, что может привести к вреду здоровью.

Необходимо проявлять особую предосторожность при предоставлении безопасной питьевой воды пациентам с ослабленным иммунитетом, т.к. они чрезвычайно восприимчивы к инфекциям. Желательно рекомендовать предоставление кипяченой воды пациентам.

2.2. Водоснабжение

Водохозяйственные сооружения и доступ к воде

1. Места бесперебойного предоставления питьевой воды всегда должны быть доступны для персонала, пациентов и посетителей.
2. Места бесперебойного водоснабжения с достаточным набором мыло - моющих и дезинфицирующих средств, должны иметься во всех критически важных пунктах ОЗ (операционные, реанимационные отделения, перевязочные, процедурные, палаты, прививочные, консультационные кабинеты, и т.д.), а также в хозяйственных отделениях (лаборатория, кухня, прачечная, душевые, туалеты, и зоны для утилизации отходов).
3. В дневном стационаре следует устанавливать раковины для мытья рук.
4. В прачечных должна быть организована подводка холодной и горячей воды с достаточным набором мыло - моющих и дезинфицирующих средств.
5. В местах расположения санитарно-технических приборов (умывальные раковины, унитазы) стены и перегородки должны быть отделаны глазурованной плиткой на высоту 1,6 м и на ширину 20 см с обеих сторон от приборов.
6. Рекомендуется устанавливать в малых операционных хирургические мойки организованные педальными, ножными или сенсорными установками.
7. Рекомендуется устанавливать водонагревательные приборы при отсутствии централизованной подачи горячей воды и в период отключения горячей воды.



Рис. 17. Доступ к воде и средствам гигиены в школах КР.

Особенности санитарии и гигиены

Охват школ санитарными услугами в мире 2015-2021 (%)



Охват гигиеническими услугами в школах, 2015-2021 гг. (%)



Уязвимые и маргинализированные группы населения имеют неизменно более ограниченный доступ к адекватным услугам в области санитарии и гигиены:

- Коренное население
- Сельские общины
- Малообеспеченные общины
- Группы беженцев и мигрантов
- Бездомные люди
- Люди с ограниченными возможностями
- Этнические меньшинства

УНИКАЛЬНАЯ/ОСОБАЯ УЯЗВИМОСТЬ ДЕТЕЙ

(Различные и уникальные виды воздействия):

- Воздействие на мать во время беременности
- Телосложение и игры на свежем воздухе
- Модели поведения «руки-рот» и «предметы-рот»
- Физиология развития:
- Анаболический, быстро растущий организм
- Физиология развития
- Окна уязвимости
- Когнитивная незрелость
- Большая продолжительность жизни
- Зависимость от взрослых



Ограниченный или неадекватный доступ к средствам санитарии и гигиены приводит к загрязнению:

- Воды
- Почвы
- Еды
- Предметов и поверхностей (кухонная утварь, игрушки, одежда)
- Рук, ног, лица
- Отдельными насекомыми.
- Основной путь воздействия - **проглатывание**

Прямая передача

- Загрязненная пища и вода

Непрямая передача:

- Загрязненные руки, ноги, предметы
- Воздействие может также произойти при **вдыхании и кожном контакте:**
- Загрязненная вода и почва

ПЕРЕДАЧА ПАТОГЕННЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ, СВЯЗАННЫХ С ВЫДЕЛЕНИЯМИ:

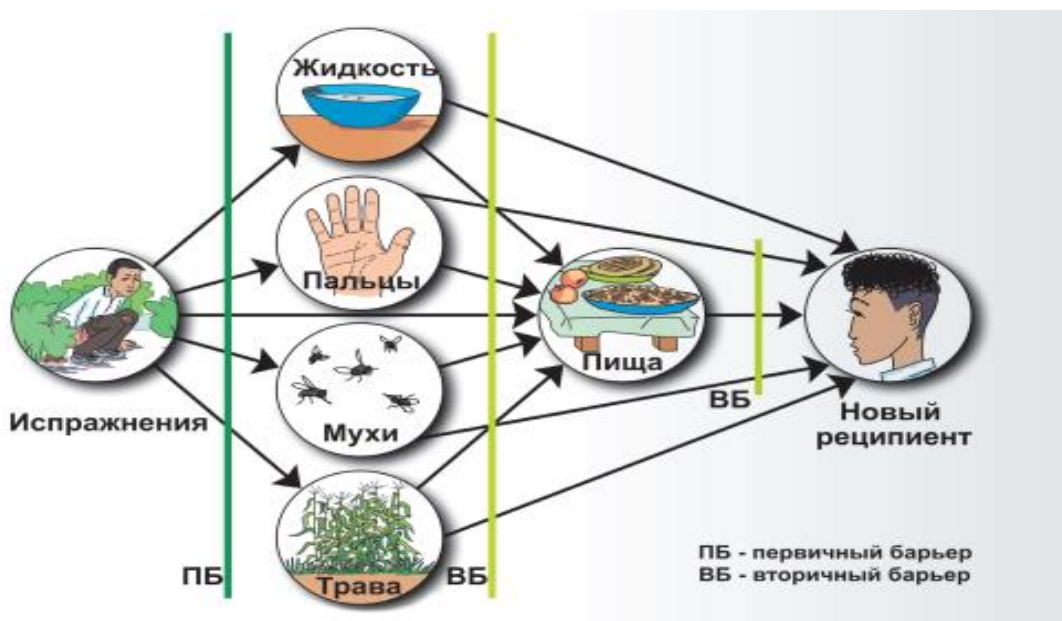


Рис. 18. Факторы и путь передачи инфекции

Нормативные показатели безопасности питьевой воды

Микробиологические и паразитологические показатели питьевой воды из централизованных систем

Показатели	Единицы измерения	Нормативы
Escherichia coli (E. coli)	число бактерий в 100 мл	отсутствие
Enterococci	число бактерий в 100 мл	отсутствие
Колифаги (БОЕ)	число бляшкообразующих единиц в 100 мл	отсутствие
Цисты лямблий	число цист в 50 л	отсутствие
Криптоспоридии	число ооцист в 50 л	отсутствие

Примечание (1): Определение проводится в системах водоснабжения из поверхностных источников.

Нормативные показатели безопасности питьевой воды нецентрализованного водоснабжения

Показатели	Единицы измерения	Нормативы
Общие колиформные бактерии	Число в 100 мл	Отсутствие
Общее микробное число	Число образующих колонии микробов в 1мл	100
Термотолерантные колиформные бактерии	Число бактерий в 100мл	Отсутствие
Колифаги *	Число бляшкообразующих единиц в 100мл	Отсутствие
Яйца гельминтов и цисты Патогенных кишечных простейших	Число в 50 л	Отсутствие
Прозрачность	См	Не менее 30 см
Цветность	Град	Не более 30 ⁰
Привкус и запах	Баллы при температуре 20 ⁰ С	Не более 2-3
Окисляемость перманганатная	мг/л	7,0
Аммиак (по азоту)		2,0
Нитрат-ионы	мг/л	Не более 45
Нитрит-ион	мг/л	Не более 0,5
Водородный показатель (рН)	Единицы рН	6,0-9,0
Общая минерализация (сухой остаток)	мг/л	Не более 1000
Сульфаты	мг/л	250
Хлориды	мг/л	250

2.3. Канализация

Санитарно-технические сооружения

В каждой организации здравоохранения должны быть улучшенные и пригодные для пользования санитарно-технические сооружения.

По крайней мере, один туалет должен быть отведен для медперсонала, один для пациентов на каждом этаже организации, должен быть организован один отдельный туалет для женщин, в котором обеспечены условия для соблюдения требований гигиены во время критических дней и по крайней мере должен быть один туалет, доступный для лиц с ограниченными возможностями.

Санитарно-технические сооружения должны быть улучшенными и должны быть устроенными с системой смыва/с промывом в канализационную систему, септики или уборные с выгребной ямой, вентилируемые улучшенные уборные с выгребной ямой, туалеты с системой компостирования и уборные с выгребной ямой и напольной плитой.

Туалеты должны быть функционирующими, доступными, и обеспечивающими уединение (закрывающаяся и запирающаяся изнутри дверь) в стенах и на дверях не должно быть щелей и дыр.

В каждом туалете должны быть условия для соблюдения требований гигиены: гигиена рук (вода, мыло и антисептик для рук).



Рис. 19. Санитарно-гигиенические требования к санузлам.

Для лиц с ограниченными возможностями должен быть доступный и соответствующий действующим нормативам туалет. В отсутствие таких нормативов туалеты должны быть доступны без лестницы или подвижностью ступенек, иметь перила для опоры, прикрепленные либо к полу, либо к стенкам, дверь шириной не менее 80 см и дверную ручку, и сиденье, до которых могут дотянуться люди, пользующиеся инвалидными колясками или костылями/палками для опоры при ходьбе.

ГЛАВА 3. ДЕТИ И ХИМИКАТЫ

3.1. Химическое воздействие на организм детей

Воздействие химикатов в повседневной жизни

- Дети подвергаются воздействию химикатов каждый день
- Производство химикатов продолжает расти
- Известно, более 160 миллионов химикатов

Токсичность большинства из них неизвестна

- Данные о повседневном воздействии на детей ограничиваются небольшим количеством химических веществ
- ВОЗ оценила, что 2 миллиона смертей в мире были связаны с воздействием определенных химических веществ в 2019 году

Химические вещества являются важными факторами риска для окружающей среды

Дети подвержены воздействию:

- Загрязнение воздуха
- Неадекватное водоснабжение, санитария и гигиена
- Окружающая среда города
- Пассивное курение
- Климатические изменения
- Опасные отходы
- Ультрафиолетовое излучение
- Опасные химикаты

ДЕТИ ТАКЖЕ ПОДВЕРЖЕНЫ ВОЗДЕЙСТВИЮ НОВЫХ УГРОЗ, ТАКИХ КАК:

- стойкие органические загрязнители/химикаты, разрушающие эндокринную систему
- Электронные отходы

Минимизация этих рисков является ключом к защите детей и достижению целей устойчивого развития

World Health Organization

Как ртуть может попасть в нашу окружающую среду?

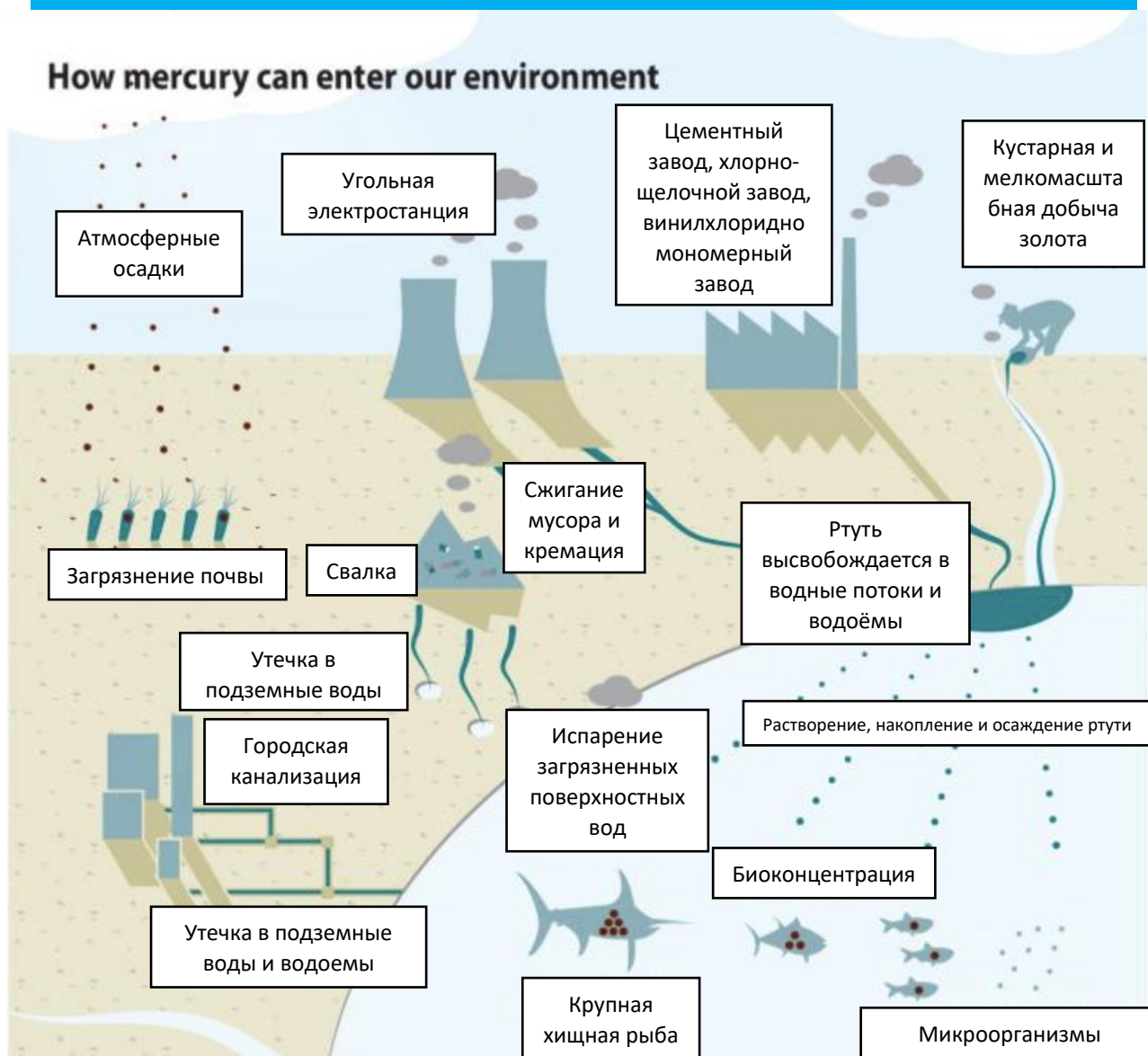
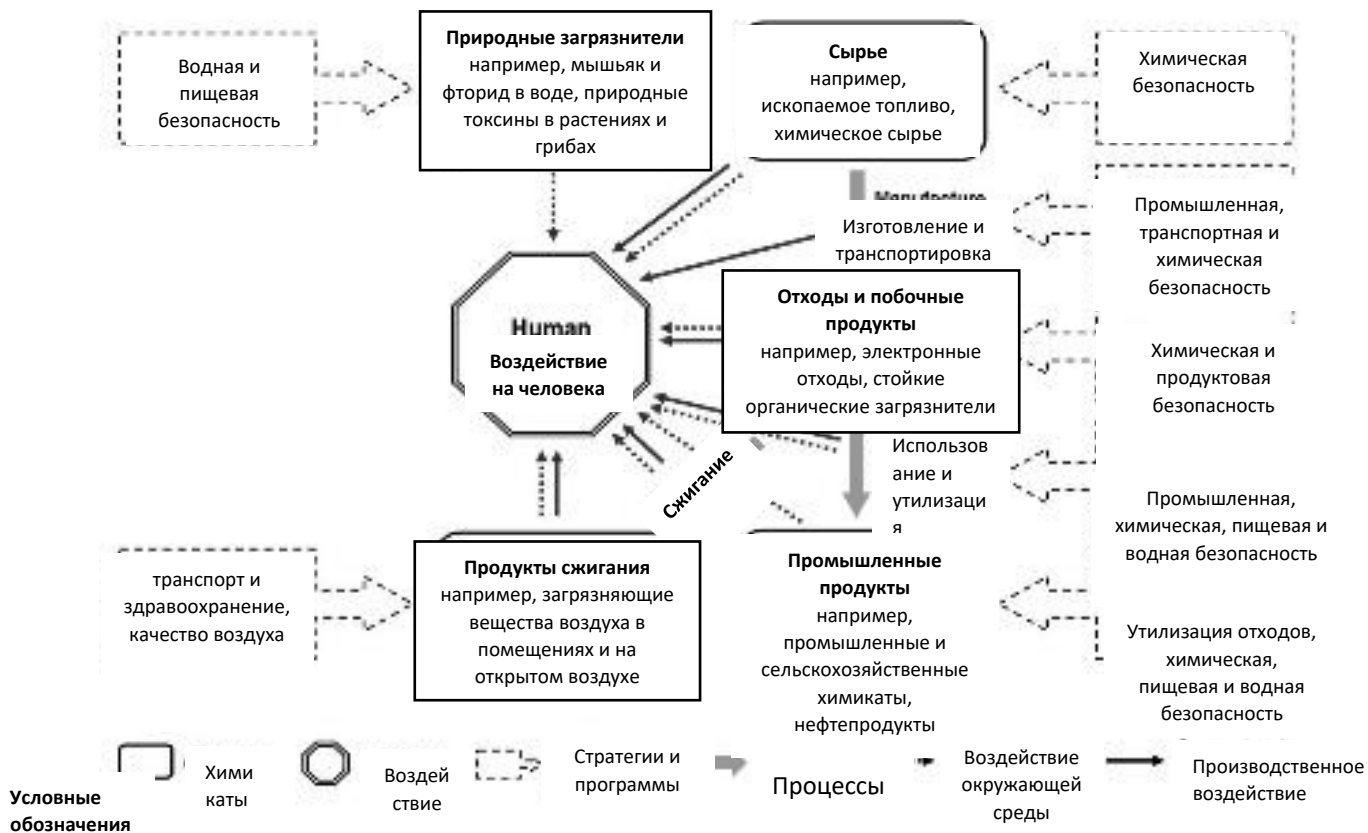


Рис. 20. Ртуть и окружающая среда.

Распространенные химические вещества в повседневной жизни

- Природные или антропогенные
- Первичные или побочные продукты
- Потребительские товары или материалы
- Отходы и остатки

Химикаты присутствуют в повседневной жизни



Пути и способы воздействия на детей

10 химических веществ, определенных ВОЗ, вызывающих серьезную озабоченность в области общественного здравоохранения



Рис. 21. Трансплацентарное воздействие может повлиять на здоровье

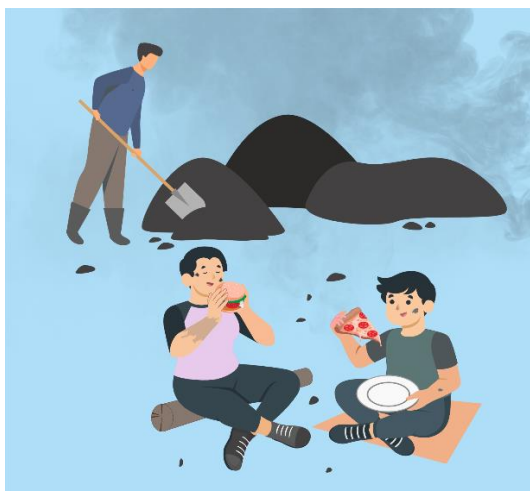
Детская восприимчивость к воздействию и влиянию химических веществ

- **Различное и уникальное воздействие**
Трансплацентарное воздействие, грудное вскармливание, исследовательское поведение, потребление большего количества воздуха, большего количества пищи и воды относительно размера тела
- **Динамическая физиология развития**
Растущий организм/анаболический, физиология развития, окна уязвимости, когнитивная незрелость
- **Более высокая продолжительность жизни**
Длительный латентный период, фактор, способствующий возникновению болезней во взрослом возрасте
- **Зависимость от взрослых**
Неспособность устранить воздействие химических веществ или себя из опасной среды

Риски для стран с низким и средним уровнем дохода

Воздействие химических веществ на детское здоровье может быть усилено из-за:

- Быстрого роста производства химикатов
- Бремя многочисленных болезней: недоедание, инфекционные заболевания, рост неинфекционных заболеваний
- Увеличения загрязнения, слабого регулирования, недостаточных ресурсов
- Сброса химикатов и отходов – экспорт из стран с высоким уровнем дохода
- Использование детского труда
- Меньшее количество токсикологических центров



- Непреднамеренное
- Окружающая среда
- Профессиональное/условия труда
- Ятрогенные или терапевтические ошибки
- Намеренное

Виды воздействия химических веществ

- **Острое:** воздействие в течение короткого периода времени (например, 24 часа)
- **Одинокое:** единичное или уникальное и непрерывное воздействие
- **Повторное:** множественные воздействия; возможное накопление
- **“Бей и беги”:** острое воздействие, приводящее к отсроченным последствиям после того, как токсикант исчез
- **Хроническое или долгосрочное:** непрерывное или повторное воздействие, например, более 24 часов, в течение недель или месяцев
- **“Острое на хроническом”:** острое воздействие на фоне хронического воздействия того же агента



Высокодозное воздействие

→ Отравление

- Например, боль в животе из-за свинца

Низкодозное воздействие

→ Незаметные последствия

- Например, неблагоприятное воздействие на развитие нервной системы (например, свинец)

Незаметные последствия не означает незначительные последствия

Непреднамеренные отравления химическими веществами



По данным токсикологических центров:

- Смертность варьирует в зависимости от региона
- Дети младше пяти лет составляют четверть смертельных случаев отравления
- Количество отравлений не получает достаточного освещения и отчётности
- Случаи воздействия в основном острые

Химическая токсикокинетика и токсикодинамика

Токсикокинетика – все процессы и пути, которые вещество проходит в организме.

Токсикодинамика – взаимодействие между веществом и организмом, приводящее к токсическим эффектам.

Токсикокинетика описывает то, что организм делает с токсикантом, тогда как токсикодинамика описывает, что токсикант делает с организмом.

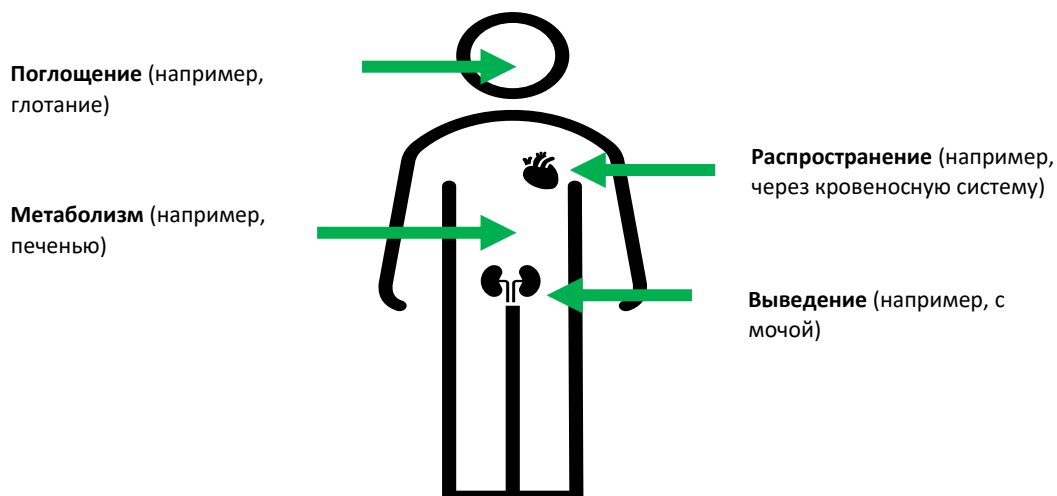


Рис. 22. Токсикокинетика

Токсикокинетика

Как химические вещества перерабатываются незрелым, анаболическим организмом?

- **Поглощение** Кожное, через слизистую оболочку, через дыхательные пути, глотание или трансплацентарное
- **Распространение** Изменчивое время полураспада
Жир, костная ткань
Нервная система
- **Метаболизм** Энзимная активация или дезинтоксикация
- **Выведение** В основном через почки

Токсикодинамика

Токсические эффекты происходят в критических органах и системах:

- Центральная нервная система
- Иммунная система
- Эндокринная система
- Другие органы/системы

Жизнь ребенка зависит от его физического развития .

Токсикодинамика



Общие механизмы действия

- Цитотоксичность
- Оксидативный стресс
- Мутагенез
- Генотоксичность
- Нарушение эндокринной системы
- Сенсбилизация / иммуносупрессия

Клинические и субклинические эффекты

Наблюдаемые клинические особенности зависят от:

- Агента химического вещества
- Дозы
- Времени и продолжительности воздействия

Эффекты могут быть:

- Бессимптомными
- Острыми и явными: токсические синдромы («токсидромы»)
- Хроническими и слабовыраженными: неявные симптомы
- Обнаружены экспериментальными исследованиями

Хроническое воздействие приводит к последствиям для здоровья на всю жизнь



- Неонатальные состояния
- Врожденные аномалии
- Неврологические, психические и поведенческие расстройства
- Астма и другие заболевания дыхательных путей
- Рак

Важная роль медицинских специалистов

- **Диагностирование и лечение**
- **Публикации и исследования**
 - Сентинельные/дозорные случаи
 - Мероприятия на уровне общины
- **Обучение и образование**
 - Пациентов и их семьи
 - Коллег и студентов
- **Защита интересов**
- **Предоставление хороших образцов для подражания**

Эффективным средством защиты детей является профилактика

Медицинские работники играют ключевую роль в:

- Выявлении проблемы
- Определении её причин и характеристик
- Информировании сообщества – включая детей
- Обучении коллег и других специалистов
- Повышении осведомленности политических деятелей
- Содействии внедрению соответствующих мер
- Оценке эффективности профилактических мероприятий

Роль лаборатории:



- Подтверждение воздействия токсикантов
- Определение масштаба/тяжести
- Оценка и измерение эффектов
- Мониторинг эффективности лечения
- Отслеживание клинической эволюции

Лечение острых токсических химических воздействий

Острое отравление можно лечить при помощи:

- Удаления химического вещества
- Реанимации
- Деконтаминации
- Симптоматического лечения
- Антидотов или антагонистов

Лечение хронических токсических химических воздействий и отравлений

Хроническое/низкоуровневое воздействие может потребовать:

- Отдаление ребёнка от источника вредного воздействия
- Симптоматическое лечение
- Специфическое лечение: при необходимости применение антидотов
- Последующее лечение, коррекция питания
- Меры по устранению последствий в окружающей среде/восстановительные меры

- **Специализированные сотрудники и медицинские токсикологи** могут помочь в диагностике и лечении детей, подверженных хроническому воздействию химическими веществами

Защита детей от опасностей химического воздействия

- Обеспечьте безопасное хранение, упаковку и четкую маркировку химических веществ, используемых в домах, садах и школах
- Обеспечьте регулярную уборку в школах и безопасное хранение уборочных материалов и любых других химических веществ, используемых на школьных и игровых площадках, включая пестициды
- Никогда не храните химические вещества в питьевых бутылках. Все подобные жидкости должны храниться в четко помеченных закрытых контейнерах, вне поля зрения и досягаемости детей
- Поощряйте использование безопасных для детей упаковок для фармацевтических и химических продуктов
- Информируйте родителей, учителей о потенциальных химических опасностях в местах, где проводят время их дети.

Защита детей от опасностей химического воздействия

- Обучайте медицинских работников распознаванию, предотвращению и управлению токсическими химическими воздействиями, особенно у детей
- Ограничьте использование ненужных химикатов в помещениях
- Обучайте медицинских специалистов использованию Педиатрического Экологического Анамнеза
- Включите обучение химической безопасности и сохранению здоровья в школьные учебные программы
- Продвигайте принятие законодательств о безопасном использовании и утилизации химикатов
- Взаимодействуйте с соответствующими властями по устранению мест загрязнения и очагов загрязнения, убедитесь, что в этих мероприятиях приоритет здоровья детей стоит выше всего
- Дома и школы не должны строиться рядом с загрязненными районами и участками, взаимодействуйте с местными властями, чтобы это обеспечить.

3.2. Пестициды



- Химикаты, предназначенные для уничтожения нежелательной плесени, растений, насекомых и животных
- Используются в различных местах, где живут, работают и играют дети
- Повсеместно распространены в окружающей среде
- Необходимость повышения уровня знаний медицинских работников в области профилактики, диагностики и лечения острого и хронического воздействия пестицидов

Функциональные классы пестицидов

МНОЖЕСТВО ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ ДЛЯ УНИЧТОЖЕНИЯ, СОКРАЩЕНИЯ ЧИСЛЕННОСТИ ИЛИ ОТПУГИВАНИЯ ВРЕДИТЕЛЕЙ



Инсектициды по химическому классу

ХИМИЧЕСКИЙ КЛАСС	ПРИМЕЧАНИЯ	ПРИМЕРЫ
ОРГАНОФОСФАТЫ	Основной источник острых отравлений пестицидами	Хлорпирифос Карбофос
ХЛОРООРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ	Устойчивые органические загрязнители Многие из них запрещены Стокгольмской конвенцией	ДДТ
КАРБАМАТЫ	Схожая структура и механизм действия с органофосфатными инсектицидами	Алдикарб Карбарил
ПИРЕТРОИДЫ	Все чаще используются в некоторых странах для жилых и сельскохозяйственных помещений, как замена органофосфатов и хлорорганических соединений	Перметрин Дельтаметрин
НЕОНИКОТИНОИДЫ	Растущее использование Устойчив в окружающей среде Угроза для опылителей	Имидаклоприд

Гербициды

- ✓ Широко используются в сельском хозяйстве, в жилых и общественных помещениях
- ✓ Могут устойчиво сохраняться в окружающей среде и вызывать загрязнение источников воды
- ✓ Связаны с хроническими и острыми заболеваниями

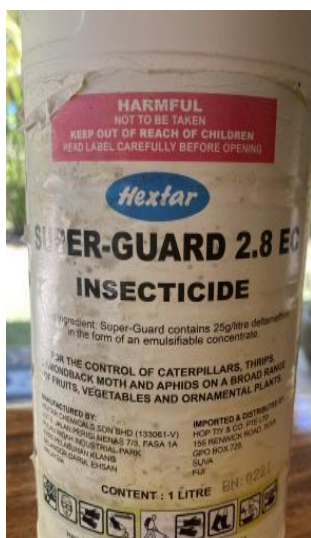
К распространенным гербицидам относятся:

- Глифосат
- Атразин
- Паракват
- 2-4-дихлорфеноксиуксусная кислота (2,4-D)

Некоторые распространенные классы гербицидов и родентицидов

ХИМИЧЕСКИЙ КЛАСС	ПРИМЕЧАНИЯ	ПРИМЕРЫ
ОРГАНОФОСФАТНЫЕ ГЕРБИЦИДЫ	Одни из наиболее широко используемых в мире средств для уничтожения сорняков, в том числе в сельском хозяйстве, в домашних садах и на газонах	Глифосат
ФЕНОКСИУКСУСНЫЕ КИСЛОТЫ	Широко используемые гербициды, в том числе 2,4,5-Т, применение которых в данный момент ограничено Роттердамской конвенцией	2,4-D
БИПИРИДИЛЬНЫЕ ГЕРБИЦИДЫ	Быстродействующие, неселективные гербициды Чрезвычайно высокий уровень смертности при попадании в организм	Паракват
ВАРФАРИН И РОДСТВЕННЫЕ ЕМУ РОДЕНТИЦИДЫ	Неправильное использование в бытовых условиях является распространенной причиной острых отравлений у детей в результате проглатывания	Бродифакум

Химический состав пестицидов



- **Активные вещества:** борьба с целевым(и) организм(ами)
- **Неактивные вещества (комбинированные компоненты):** добавлены для улучшения применения, функциональности и долговечности
- Химические составы, как правило, запатентованы
- Неактивные вещества и соединения могут быть более токсичными, чем активные вещества

Факторы и условия применения пестицидов

Особо опасные пестициды:

Сельское хозяйство:

- Опрыскивание продовольственных культур инсектицидами для защиты от вредителей

Борьба с переносчиками инфекций:

- Использование сеток, обработанных инсектицидами, для защиты от комаров и распространения малярии

Лесное хозяйство:

- Подготовка лесоповалов к посадке

Ветеринария:

- Борьба с блохами и клещами у домашних животных

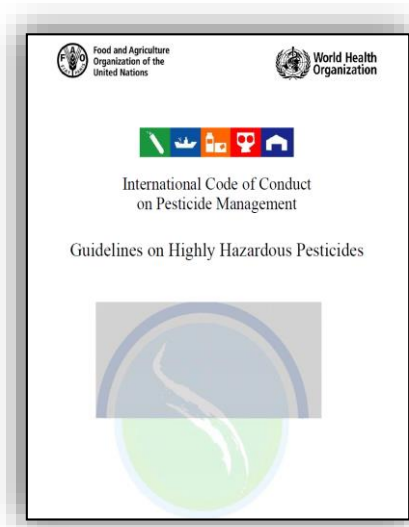
Использование для дома и сада:

- Использование бытовых родентицидов

Изменение климата:

- Распространение вредителей = больше инсектицидов
- Промышленность способствует выбросу вредных веществ

Особо опасные пестициды:



- Высокая опасность от кратковременного воздействия
- Предполагаемая канцерогенность
- Предполагаемая мутагенность
- Репродуктивная токсичность
- Устойчивость в окружающей среде
- Внесены в списки опасных веществ Роттердамской и Стокгольмской конвенций
- Высокая частота тяжелых последствий в местных условиях

Пестициды в детской среде:

Трансплацентарное воздействие может повлиять на здоровье плода



Рис. 23. Поведение пестицидов в окружающей среде

Особая уязвимость детей

Острые отравления могут быть как **непреднамеренными**, так и **преднамеренными**.



Уникальное воздействие:

- Трансплацентарное
- Грудное молоко
- Рост и зона дыхания
- Исследовательское поведение

Динамичная физиология развития:

- Быстрорастущий организм
- Развивающиеся системы организма
- Окна уязвимости:
- Центральная нервная система

Долгая продолжительность жизни:

- Продолжительный латентный период
- Дольше живут с нанесенным здоровьем ущербом

- Многие предотвратимые факторы приводят к непреднамеренным отравлениям
- Риск суицида в результате проглатывания пестицидов касается детей старшего возраста, подростков и взрослых

Острое воздействие: Отравления - примеры характерных симптомов и синдромов

ПЕСТИЦИД	ХАРАКТЕРНЫЕ ПРИЗНАКИ И СИНДРОМЫ
ОРГАНОФОСФАТНЫЕ ИНСЕКТИЦИДЫ	Холинергический синдром: головная боль, мышечные подергивания и слабость, тремор, нарушение координации, гиперсекреция, тошнота, диарея, рвота; угнетение дыхания, судорожные припадки
КАРБАМАТЫ	Холинергический синдром: головная боль, тремор, мышечные подергивания, нарушение координации, боль в животе, тошнота, обильное слюноотделение, рвота, диарея; угнетение сердечной деятельности/дыхания
ПАРАКВАТ	Цианоз, желтуха, фиброз легких, острая почечная недостаточность, едкие/разъедающие поражения: кровавая диарея, стоматит, боль в животе
ВАРФАРИН	Кровотечение из носа или десен, гематурия, мелена, экхимозы

Источник: Агентство по охране окружающей среды США (1).

Хроническое воздействие пестицидов: обзор



- Хроническое воздействие пестицидов в низких концентрациях на детей - обычное явление
- Все больше эпидемиологических данных свидетельствуют о том, что хроническое воздействие связано с генерализированными системными последствиями для здоровья

Хроническое воздействие: Последствия для нервной системы

Пренатальное воздействие может быть связано с ухудшением состояния здоровья:

- Когнитивные функции
- Двигательная функция
- Поведенческое и социальное развитие
- Особенно органофосфатные пестициды
- Пренатальное воздействие инсектицидов и их воздействие в раннем возрасте могут быть связаны с повышенным риском поведенческих расстройств

Более слабая роль постнатального воздействия:
Указывает на возможное внутриутробное возможности уязвимости

Хроническое воздействие: Раковые заболевания

- Несколько распространенных пестицидов классифицированы МАИР как канцерогенные, вероятно канцерогенные или возможно канцерогенные.
- Воздействие некоторых пестицидов до зачатия, во время беременности и в детстве связано с повышенным риском некоторых детских онкологических заболеваний
- Использование пестицидов в жилых помещениях связано с:
- Лейкемией – самым распространенным детским онкологическим заболеванием
- Опухолями мозга
- Растет число эпидемиологических доказательств связи с детскими раковыми заболеваниями:
Необходима профилактика воздействия пестицидов на детей

Хроническое воздействие: Последствия для дыхательной системы

Ограниченные исследования.

- Недавние научные обзоры свидетельствуют о положительной связи между воздействием пестицидов на детей, живущих в сельскохозяйственных районах, и некоторыми респираторными симптомами, и заболеваниями:
 - ✓ Астма
 - ✓ Инфекции дыхательных путей

Необходимы дополнительные исследования, особенно в:

- Странах с низким и средним уровнем дохода
- Сельской местности

Хроническое воздействие: Последствия для эндокринной системы

- Эндокринная система регулирует жизненно важные функции организма
- Некоторые химические вещества могут нарушать работу эндокринной системы
- Низкие дозы химических веществ, нарушающих работу эндокринной системы, могут вызывать значительные негативные последствия
- Все больше научных данных, эпидемиологические исследования и полученные на людях данные, свидетельствуют о том, что некоторые пестициды могут нарушать работу эндокринной системы.
- Осторожность в использовании пестицидов оправдана защитой здоровья и развития детей

Другие последствия для здоровья детей



- Раздражение, сыпь, волдыри
- Аллергический дерматит

Острое воздействие

- **Неблагоприятные исходы родов:**
Высокие уровни воздействия могут увеличить риск:
 - Низкого веса при рождении
 - Уменьшения гестационного срока
 - Аномалий при рождении
 - Преждевременных родов
- Исследования должны подтвердить:
 - Органы уязвимости, конкретные пестициды, пороговые уровни

Важная роль медицинских работников

- **Быть информированным** о пестицидах, их источниках, их использовании и связанных с ними последствиях для здоровья детей
- **Выявлять детей**, подверженных риску воздействия пестицидов
- **Предлагать** способы по снижению и **предотвращению воздействия**
- **Диагностировать и лечить** пострадавших детей
- **Просвещать и общаться** с пациентами и их семьями
- **Участвовать в исследованиях**, посвященных изучению состояния здоровья детей и эффективности принимаемых мер
- **Продвигать политику**, направленную на внедрение комплексной борьбы с вредителями и переносчиками инфекций, устранение особо опасных пестицидов и сокращение их использования

Вопросы, интересующие работников здравоохранения

- Используются ли какие-либо пестициды в вашем доме, саду или на ваших домашних животных?
- Какой работой занимаются родители и другие члены семьи?
- Известны ли случаи воздействия пестицидов?
- Хранятся ли у вас дома пестициды? Если да, то как они хранятся? Где они хранятся?
- Моете и чистите ли вы фрукты и овощи перед едой?
- Проверялось ли качество воды из вашего источника?
- Живете ли вы рядом с сельскохозяйственными районами или какими-либо фермерскими хозяйствами?

Советы медицинских работников здравоохранения

- **Храните** продукты и отходы в герметичных контейнерах
- **Мойте и чистите** овощи и фрукты
- **Применяйте принципы** комплексной борьбы с вредителями и переносчиками болезней

Всегда следуйте инструкциям по применению:

- Не применяйте пестициды больше необходимого

Выбирайте подходящие продукты

Никогда не храните пестициды в питьевых бутылках

Никогда не используйте повторно контейнеры для пестицидов

Всегда храните пестициды в контейнерах, которые:

- Четко промаркированы и запечатаны
- Хранятся в недоступном для детей месте
- Не допускайте детей к местам применения пестицидов

При подозрении на отравление обратитесь в службу здравоохранения санэпиднадзора

Чтение этикеток для распознавания опасных пестицидов

Места размещения:

- Бутылки
- Бочки
- Цистерны
- Ящики
- Мешки
- Бутылки с распылителем
- Рюкзаки

**Все этикетки должны содержать надписи:
«ХРАНИТЬ В НЕДОСТУПНОМ ДЛЯ ДЕТЕЙ МЕСТЕ»**

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭТИКЕТОК ПРОДУКТОВ

1. Активные ингредиенты
2. Предупреждающие слова (“внимание”)
3. Предназначение
4. Инструкция по применению
5. Инструкции по утилизации
6. Знаки опасности
7. Предупреждения об опасности
8. Предостережения
9. Информация о первой помощи



Снижение и предотвращение воздействия детям, живущие в сельскохозяйственных районах

1. Во время применения пестицидов носите защитную одежду
2. Перед входом в дом снимайте рабочую одежду и обувь
3. Стирайте рабочую одежду отдельно
4. Соблюдайте меры гигиены
5. Дети и беременные женщины не должны работать или играть в местах, подвергшихся опрыскиванию
6. Не позволяйте детям применять пестициды
7. Во время применения пестицидов на открытом воздухе закрывайте окна и двери в доме
8. Во время применения пестицидов на открытом воздухе, не выпускайте детей из дома

Снижение и предотвращение воздействия:

Комплексная борьба с вредителями в сельском хозяйстве.

Учет всех доступных методов борьбы с вредителями и мер, препятствующих их появлению

Сочетание нескольких стратегий и методов управления:

- Биологическая
- Химическая
- Специфические для конкретной культуры (с/х культура)

Сведение использования пестицидов к минимуму

Общие примеры включают:

- Расстояние между культурами, ротация/севооборот, чередование культур
- Время посадки
- Санитария и гигиена полей
- Защита полезных организмов
- Пестициды как последнее средство
- Применение пестицидов особым, целенаправленным образом

Снижение и предотвращение воздействия:

Комплексная борьба с переносчиками болезней

- Профилактика, контроль и ликвидация трансмиссивных заболеваний
- Вмешательства различаются в зависимости от:
- Переносчиков, особенностей, экологии
- Условий окружающей среды, наличия ресурсов, культурных особенностей, поведения людей
- Участие и поддержка со стороны сообщества являются важнейшим условием устойчивости и успеха

Комплексная борьба с переносчиками болезнетворных организмов

и вредителями для домохозяйств:

ПЕРЕНОСЧИКИ БОЛЕЗНЕЙ

- Обеспечивать уход за садами и открытыми площадками
- Избавляться от застоявшейся воды
- Утилизировать бытовые отходы
- Закрывать и герметизировать источники воды
- Периодически проверять и прочищать стоки и трубы
- Устанавливать сетки на окна

ВРЕДИТЕЛИ

- Использовать не химические приманки и ловушки
- Хранить продукты в надежных емкостях
- Обеспечить утилизацию отходов и надежные крышки на контейнерах для мусора
- Определить места, привлекающие вредителей
- Обеспечить надлежащие меры гигиены и санитарии
- Определить места проникновения вредителей и отремонтировать или заделать их

Управление рисками на государственном уровне: Жизненный цикл пестицидов



3.3. ОТРАВЛЕНИЕ СВИНЦОМ



Не существует безопасного уровня воздействия свинца без вредных последствий

- Природное происхождение свинца
- Широко используемый в промышленности и быту
- Кумулятивный токсикант для организма
- Воздействует на множество систем и органов организма человека
- Из трех форм свинца наибольшую озабоченность вызывает неорганическая форма свинца



Обзор

- К свинцу особенно уязвимы дети и плод в утробе матери

Перманентный, необратимый вред

- **Воздействие свинца в малых концентрациях является проблемой глобального уровня**

- Государственная политика, ограничивающая использование свинца, приводит к значительному снижению подверженности воздействию на детей

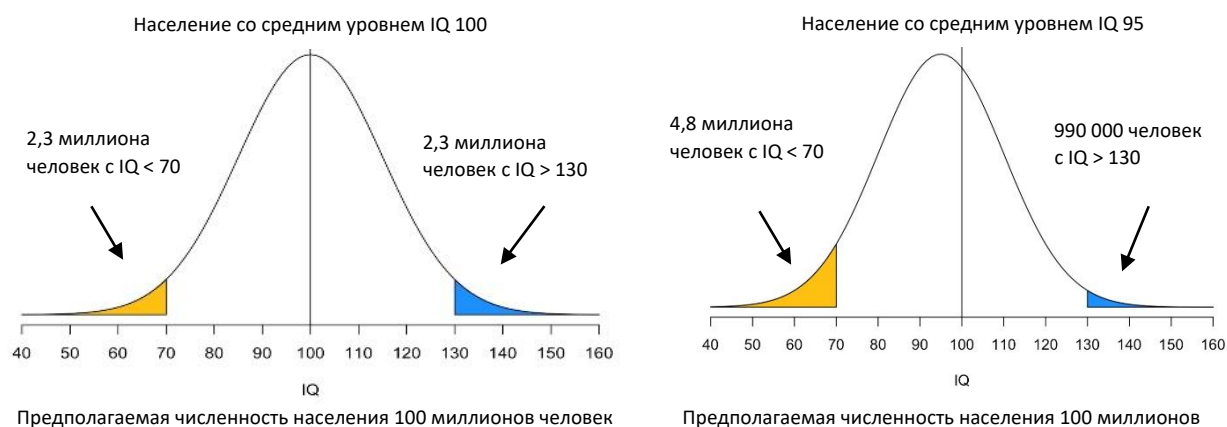
В 2019 году в 34 странах с низким и средним уровнем дохода у 48,5% детей в возрасте до 15 лет уровень свинца в крови превышал 5 мкг/дл

Глобальные оценки Института статистики и оценки здоровья (ИМЭ) 2019 года:

- ✓ 902 000 смертей
- ✓ 21.7 миллионов утраченных лет жизни с поправкой на инвалидность

Почти половина всех смертей в мире в 2019 году, связанных с отравлением химическими веществами, была вызвана воздействием свинца.

Значение снижения уровня IQ на 5 пунктов для общественного здравоохранения



Источники воздействия свинца: в доме



- свинцовая краска
- в водопроводных системах для воды, используемой для приготовления детских смесей и питья
- предметы домашнего обихода
- профессиональное воздействие (условия труда)
- свинец, принесённый домой
- кустарная переработка отходов
- ненадлежащее удаление свинца или ремонт старых домов

Источники воздействия свинца: загрязненные свинцом районы

Промышленные зоны:

- Добывающая промышленность
- Выплавка металлов
- Производство и переработка аккумуляторов
- Предприятия по переработке электронных отходов
- Химическое производство

Загрязненная почва из прежних мест, загрязненных свинцом

Полигоны с промышленными отходами и металлическим шлаком

Пренатальный путь воздействия свинца на детей:

Пренатальное воздействие свинца определяется нагрузкой на организм матери

- может высвобождаться из костей матери во время беременности
 - Дефицит кальция
- легко проникает через плаценту
- У 70–100% матерей уровень свинца в крови тесно связан с уровнем свинца в крови новорожденного

Постнатальный путь воздействия свинца на детей:



Особая уязвимость детей

Особое воздействие

Проникновение через плаценту

Активность «из рук в рот», «разевание рта», «пика» (пикацизм)

Проведение большего времени на поверхности земли - контакт с загрязненной почвой и пылью

Динамичная физиология развития

Уязвимый период для развития нервной системы и органов

Высокая абсорбция - в 4 раза более высокая абсорбция у детей по сравнению со взрослыми

Длительный период полураспада

#BanLeadPaint

ФАКТ: СВИНЕЦ ТОКСИЧЕН

Он вреден для всех и ПОВРЕЖДАЕТ

Мозг Почки Печень Кровь Репродуктивную систему

Маленькие дети наиболее уязвимы. Их нервная система все еще развивается, и они поглощают в 4-5 раз больше, чем взрослые, что может вызвать:

- интеллектуальные нарушения
- низкую успеваемость в школе
- поведенческие проблемы

У взрослых воздействие свинца увеличивает риск:

- ишемической болезни сердца
- инсульта

У беременных женщин воздействие свинца вызывает множественные повреждения органов, а также воздействует на развивающийся плод

Не существует безопасного уровня воздействия свинца

World Health Organization

Распределение свинца в детском организме

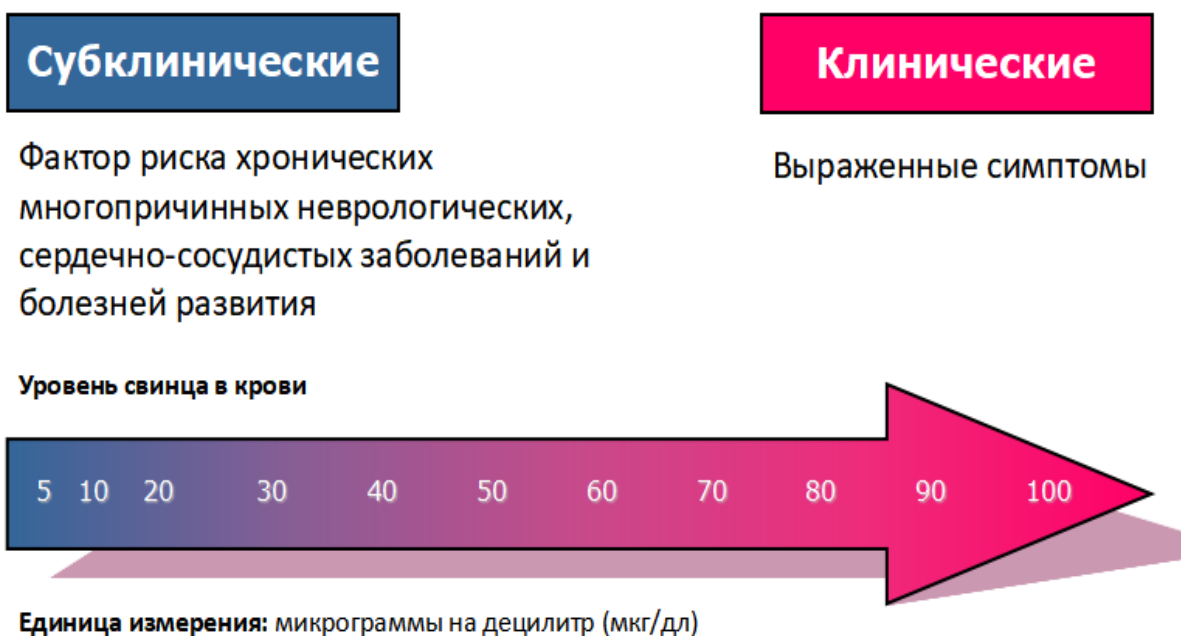
- Циркулирует в эритроцитах
- Распределяется в мягких тканях и органах: печень, почки, легкие, мозг
- Долго хранится и накапливается в костях - 20 лет
- Последствия могут быть необратимыми:
 - Снижение потенциала интеллектуального развития
 - Повышенная вероятность поведенческих расстройств
 - Снижение концентрации внимания

Токсичность свинца

Свинец не играет какой-либо роли в организме человека

- Механизмы токсичности, которые влияют на множество органов и систем
- Ингибирует ферменты через сульфгидрильные группы
- Нарушает гомеостаз кальция и передачу сигналов
- Изменяет протеинкиназу C и глутамат в системе пластичности центральной нервной системы
- Окислительный стресс
- Вероятный канцероген

Клинические и субклинические аспекты



Неблагоприятные *внутриутробные* последствия для здоровья детей
Руководство по определению уровня свинца в крови, связанного с определенными последствиями для здоровья во время беременности

УРОВЕНЬ СВИНЦА В КРОВИ	ПОСЛЕДСТВИЯ
<5 мкг/дл	Замедление эмбрионального развития
<10 мкг/дл	Преждевременные роды; самопроизвольный аборт (возможно)
>30 мкг/дл	Самопроизвольный аборт; снижение массы тела при рождении

Воздействие свинца во время беременности может повлиять на когнитивное и поведенческое развитие ребенка

Неблагоприятные последствия для здоровья детей
Руководство по определению уровня свинца в крови, связанного с определенными последствиями для здоровья в детском возрасте

УРОВЕНЬ СВИНЦА В КРОВИ	ПОСЛЕДСТВИЯ
<5 мкг/дл	Снижение IQ, когнитивных способностей, академической успеваемости; увеличение поведенческих проблем; увеличение числа диагнозов синдрома дефицита внимания/гиперактивности
<10 мкг/дл	Снижение когнитивных функций; отклонения в настроении и поведении; задержка полового созревания; анемия
>30 мкг/дл	Снижение фертильности (у взрослых)
>50 мкг/дл	Брюшные колики; тяжелые неврологические проявления у детей больных малярией; изменение нейромоторной и нейросенсорной функции
>80 мкг/дл	Энцефалопатия
>105 мкг/дл	Тяжелые неврологические нарушения

Низкоуровневое воздействие свинца на детей Безопасный уровень воздействия свинца не установлен

Уровень свинца в крови <5 мкг/дл	Уровень свинца в крови <10 мкг/дл
Снижение когнитивных способностей Снижение показателей IQ Увеличение числа диагностированных расстройств внимания Увеличение поведенческих проблем	Эффекты, перечисленные слева, плюс: Задержка полового созревания Замедление роста Отклонения в настроении и поведении Анемия

Диагностика воздействия свинца

Предполагаемый источник воздействия	Уровень свинца в крови
<ul style="list-style-type: none">Тщательный сбор анамнезаСпециальные опросникиВизуальные осмотры/домашние визитыПрограммы мониторинга окружающей среды на местном уровне	<p>Метод сбора проб:</p> <ul style="list-style-type: none">Капиллярный укол пальца/пятки для скринингаЗабор венозной крови для подтверждения диагноза и информирования о лечении <p>Аналитический метод:</p> <ul style="list-style-type: none">Портативный прибор ASV для первичного скринингаПрибор ETAAS/ICP-MS для диагностики <p>Полный анализ:</p> <ul style="list-style-type: none">Анализ кровиСтатус железа

Скрининг на подверженность воздействию свинца

Универсального руководства по обследованию на подверженность воздействию свинца не существует.

- Возрастные критерии**
Дети в возрасте 12-24 месяцев
- Критерии предполагаемых источников воздействия**
Возраст жилья
Близость к свинцовому загрязнению
Род занятий

Эпидемиологические критерии

Общины с детьми или беременными женщинами с повышенным уровнем свинца в крови

• Уязвимые группы населения

Мигранты

Малообеспеченные

Неофициальный сектор

Плохое питание

Отравление связано с приемом внутрь



При подозрении на проглатывание стружки или свинцовых предметов может быть назначен рентген брюшной полости

- Острое отравление встречается редко
- Можно заподозрить, если у детей наблюдаются необъяснимые симптомы:
- Бледность кожи
- Неврологические симптомы
- Пищеварительные симптомы
- Повреждение почек
- Поражение печени
- Гипертензия

Руководство ВОЗ по лечению воздействия свинца

- Для человека с концентрацией свинца в крови ≥ 5 мкг/дл необходимо определить источник(и) воздействия свинца и принять соответствующие меры для снижения и устранения воздействия.

Пищевые интервенции:

- Детям с концентрацией свинца в крови ≥ 5 мкг/дл и недостаточным потреблением кальция рекомендуются добавки кальция.
- Детям с концентрацией свинца в крови ≥ 5 мкг/дл и дефицитом железа рекомендуются добавки железа.
- Клиническое наблюдение для повторной оценки уровня свинца в крови
- Удаление свинцовых инородных тел из желудочно-кишечного тракта

Хелатотерапия

Хелатотерапия рекомендуется:

Детям до 10 лет с уровнем свинца в крови 45 мкг/дл и более

- Пероральная или парентеральная хелатотерапия

Детям до 10 лет со свинцовой энцефалопатией

- Срочная госпитализация
- Парентеральная хелатотерапия

Дети 11-18 лет с уровнем свинца в крови 70-100 мкг/дл и выраженными неврологическими признаками свинцовой токсичности или свинцовой энцефалопатии

- Срочная парентеральная хелатотерапия

Хелатные агенты

Легкое или умеренное отравление:

- Сукцимер (перорально)
- Пеницилламин (перорально)

Тяжелое отравление:

- Эдетат кальция-натрия (парентерально), отдельно или в сочетании с сукцимером или димеркапролом (парентерально)





Наблюдение:

- Повторное определение уровня свинца в крови в течение 2-4 недель

ГЛАВА 4. ОТХОДЫ

4.1. Медицинские отходы

БЕЗОПАСНОЕ УПРАВЛЕНИЕ МЕДИЦИНСКИМИ ОТХОДАМИ¹².

	<p>Весь персонал организации здравоохранения должен знать правила по управлению МО и потенциально опасные последствия неправильного обращения с МО.</p>
	<p>Каждое рабочее место, на котором образуются МО, должно быть оснащено необходимым оборудованием для соответствующих видов отходов: емкости для сбора и транспортировки опасных медицинских отходов, иглоотсекателями и специальными контейнерами для сбора остроконечных инструментов, урной для общих отходов с пластиковым черным пакетом.</p>
	<p>На каждом рабочем месте, где образуются МО, должны быть вывешены инструкции/постеры по идентификации и разделению МО на потоки. Так же, каждое рабочее место в ОЗ, должно быть оснащено необходимым оборудованием для отдельного сбора соответствующих классов МО:</p>
	<p>Используемые виды емкостей для сбора МО, при различных организационных системах УМО в ОЗ</p> <p>Эмалированные ведра для сбора и транспортировки МО должны использоваться только в организациях здравоохранения, имеющих свой пункт обезвреживания (автоклавирования) МО и только в пределах территории ОЗ.</p>

¹ Практическое руководство «Водоснабжению, санитарии и гигиене в организациях здравоохранения Кыргызской республики в рамках инфекционного контроля» 2021г.

² Практическое руководство «Инфекционный контроль в организациях здравоохранения КР» 2019г.

4.2. Электрические и электронные отходы

БАЗЕЛЬСКАЯ КОНВЕНЦИЯ

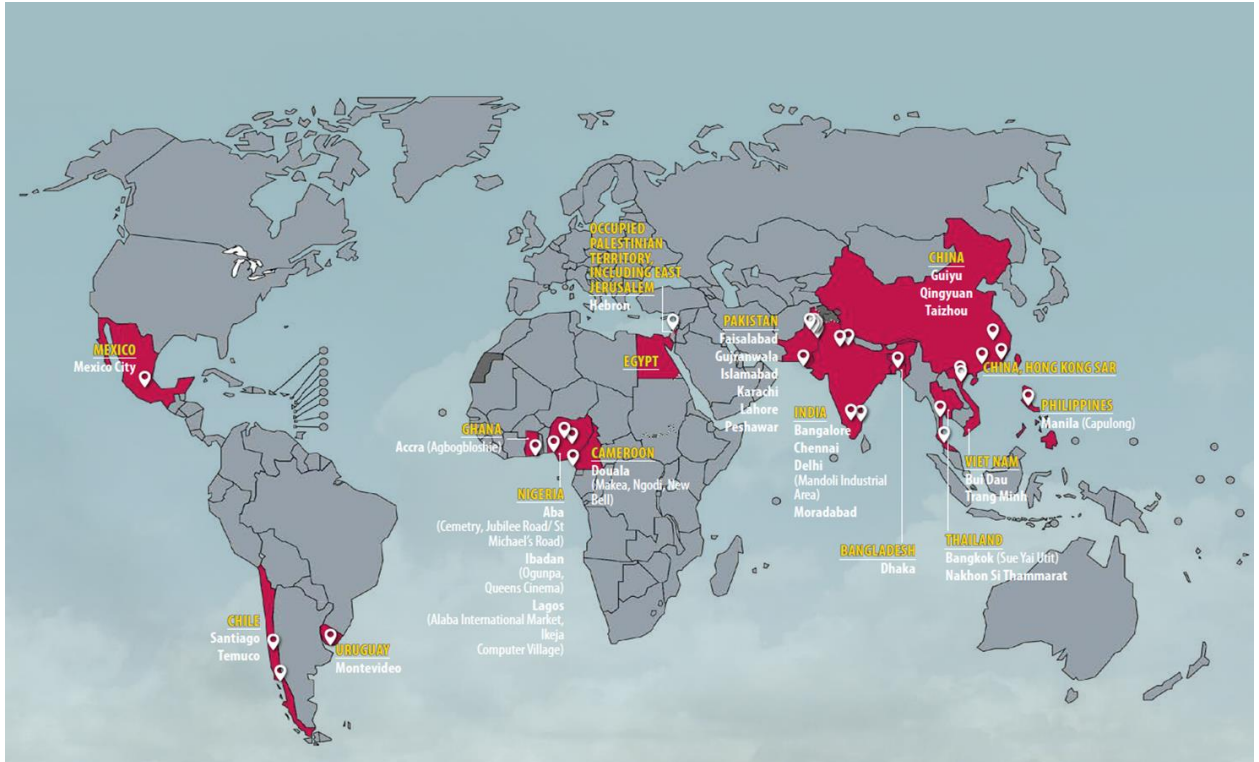
«Любое электрическое и электронное оборудование, являющиеся отходами, включая все компоненты, узлы и расходные материалы, которые являются частью оборудования на момент, когда оно становится отходом»



Масштаб проблемы

- ✓ Электронные отходы – это самый быстрорастущий поток твердых отходов
- ✓ В 2019 году во всём мире было образовано 53,6 млн тонн электронных отходов
- ✓ Официально в 2019 году только 17,4% отходов было утилизировано
- ✓ В 2019 году из правильно переработанных электронных отходов можно было бы извлечь до 57 миллиардов долларов США в виде сырья
- ✓ Неправильная утилизация электронных отходов способствует изменению климата – в 2019 году в атмосферу было выброшено 98 миллионов тонн CO₂
- ✓ Комплексные, иногда нелегальные электронные отходы экспортируются за рубеж для извлечения ценных материалов
- ✓ Дети, подверженные воздействию неправильно утилизированных электронных отходов, страдают от множественных токсических эффектов

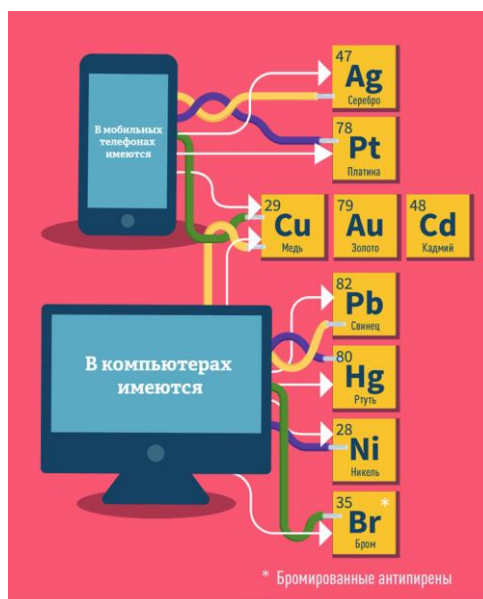
Места расположения неофициальных пунктов утилизации электронных отходов



Электронные отходы как источник химических веществ

- ✓ В электронном мусоре обнаружено более 1000 химических веществ
- ✓ Тяжелые металлы, включая кадмий, свинец, ртуть
- ✓ Устойчивые органические загрязнители
- ✓ Бромированные антипирены
- ✓ Полициклические ароматические углеводороды
- ✓ Некоторые известные и предполагаемые химические вещества, нарушающие работу эндокринной системы
- ✓ Электромобили и электронные сигареты содержат новые токсические угрозы

Распространенные токсичные вещества, выделяемые в результате небезопасной деятельности с электронными отходами

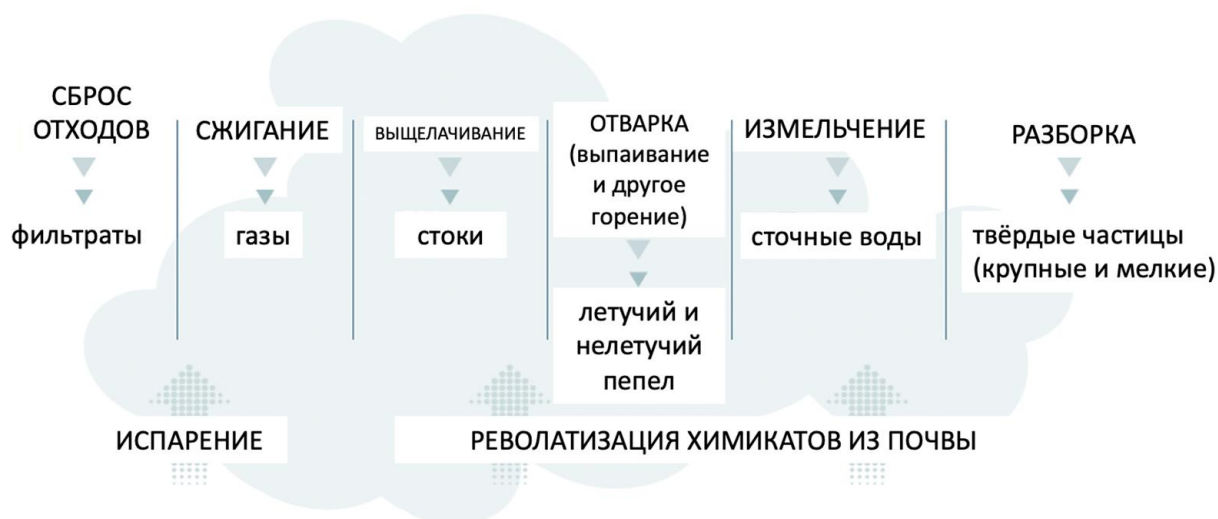


Электронные отходы и загрязнение окружающей среды

Загрязнение окружающей среды электронными отходами может быть связано со следующими действиями:

- Сбор отходов
- Сброс отходов
- Размещение на свалках
- Сжигание/нагревание на открытом воздухе
- Кислотные ванны/выщелачивание
- Обрезка и измельчение
- Ручной разбор

Опасные выбросы в результате неофициальной деятельности по переработке отходов



Уникальные факторы уязвимости детей

- ✓ Различные и уникальные виды воздействия
- ✓ Внутриутробное
- ✓ Грудное молоко
- ✓ Рост и зоны дыхания
- ✓ Игры на открытом воздухе и поведение
- ✓ Физиология развития
- ✓ Стремительно растущий организм
- ✓ Физиология развития
- ✓ Окна уязвимости
- ✓ Интеллектуальная незрелость
- ✓ Более высокая продолжительность жизни
- ✓ Зависимость от взрослых
- ✓ Различное и уникальное воздействие

Уникальные факторы уязвимости детей



ИСТОЧНИКИ И ОБСТОЯТЕЛЬСТВА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ДЕТЕЙ

Детский труд

- Прямое воздействие коррозионных агентов, токсичных частиц воздуха и паров
 - Высокие уровни токсичных веществ на объектах
 - Плохая вентиляция в закрытых помещениях
- 2020 году 16,5 миллионов детей работали в промышленном секторе
- Практика переработки отходов в домашних условиях
- В домах, на задних дворах или в общественных местах
 - При травмах, если дети попадают в места, где происходит выброс электронных отходов
 - Загрязняющие вещества, распространяющиеся по всему дому
 - С этим связан высокий уровень свинца в крови у детей
- Загрязнение окружающей среды
- Загрязнение воздуха, почвы, пыли, продуктов питания и поверхностных вод;
 - Школы, спортивные секции, общественные зоны, дома в непосредственной близости от мест утилизации электронных отходов
 - Игры на свалках
 - Загрязняющие вещества могут перемещаться на значительные расстояния через окружающие среды

Электронные отходы и возможные последствия для здоровья детей

- Неблагоприятные исходы в неонатальном периоде
- Изменения в развитии нервной системы, нарушения в обучении и поведении
- Снижение функции легких, дыхательных путей и астма
- Другие последствия для здоровья - травмы, нарушение развития, изменения в работе сердечно-сосудистой, иммунной систем и щитовидной железы

Неблагоприятные последствия в неонатальном периоде

Воздействие токсинов из электронных отходов во время беременности может быть связано с повышенными показателями:

- Случаев мертворождения
- Преждевременных родов
- Сокращения гестационного возраста
- Меньшей массы тела при рождении
- Меньшей длины тела при рождении
- Сниженного индекса массы тела
- Меньшей окружности головы
- Низких баллов по шкале Апгар

Изменения в развитии нервной системы, нарушения в обучении и поведении
Электронные отходы содержат ряд признанных нейротоксикантов, в том числе свинец.

- Исследования на объектах по утилизации электронных отходов обнаружили связь между воздействием свинца и:
 - снижением количества баллов по неонатальной поведенческой неврологической оценке
 - изменениями в темпераменте и поведении ребенка
 - снижением когнитивных и языковых показателей

Эти выводы подтверждаются большим количеством исследований по воздействию свинца

Безопасного уровня воздействия свинца не существует

Легкие, дыхательные функции и астма

Переработка электронных отходов связана с:

- Снижением функции легких
- Усилением кашля
- Усилением хрипов
- Риском астмы
- Снижением противомикробной активности дыхательных путей

Многие неофициальные пункты утилизации электронных отходов характеризуются высокой степенью загрязнения воздуха

Другие последствия для здоровья

В ходе исследований были изучены доказательства связи между деятельностью по переработке электронных отходов и другими последствиями для здоровья, включая:

- Травмы
 - Нарушение развития
 - Изменения в функции сердечно-сосудистой, иммунной системы и щитовидной железы
 - Развитие хронических заболеваний в более позднем возрасте
- Основные действия, которые могут предпринять медицинские работники
- Выявление проблем, связанных с электронными отходами, в общинах и микрорайонах
 - Просвещение населения по проблемам со здоровьем, связанными с электронными отходами
 - Обсуждение с жителями проблем, связанными с электронными отходами в их жилых районах, и возможные мероприятия для уменьшения воздействия на детей
 - Опросы во время клинических визитов и визитов на уровне общин
 - Сбор педиатрического экологического анамнеза при каждом клиническом визите или визите на уровне общин
- Ключевые вопросы, которые могут задавать медицинские специалисты:
- Знаете ли вы о проблемах с загрязнением в вашем районе?
 - Сжигают ли поблизости кабели или другие материалы?
 - Перерабатывает ли кто-нибудь электрические или электронные приборы в вашем доме или в соседнем районе?
 - Есть ли у кого-нибудь в вашем доме или районе повышенный уровень свинца в крови?

Основные действия, которые могут предложить медицинские работники членам общин

- Снимайте рабочую одежду и обувь перед входом в дом
- По возможности стирайте одежду, использованную для работы с электронными отходами, отдельно от другой одежды и одежды других членов семьи
- Если вы работаете в помещении, постоянно хорошо проветривайте комнату, открывая окна и двери
- По возможности отстраняйте детей от работы по переработке электронных отходов
- Соблюдайте гигиену – всегда мойте руки, лицо и другие части тела, которые контактировали с электронными отходами и остатками переработки, используя мыло и воду
- Не перерабатывайте электронные отходы дома
- Держите детей подальше от мест и деятельности по переработке электронных отходов.

Управленческие и профилактические работы.

- Члены общин могут работать вместе, чтобы помочь с управлением и профилактикой воздействия электронных отходов на местном уровне
- Создайте специально отведенное место или зону для этих видов деятельности
- Организуйте просветительские мероприятия для членов общин для распространения информации об опасности электронных отходов и способах снижения их воздействия
- Установите дни приема электронных отходов
- Организуйте мастерские по ремонту старой электронной техники и поощряйте три правила – сокращение, повторное использование, ремонт
- Требуйте от местных властей создания пунктов сбора электронных отходов и более безопасной переработки.



Активно решайте проблему электронных отходов там, где вы живете

Как помочь уменьшить объем электронных отходов

Создайте коллективный механизм утилизации и установите дни приема электронных отходов



Потребуйте от местных органов власти создать организованные пункты приема электронных отходов

Агитируйте других жителей



Организируйте мастерскую по ремонту старой электроники

Организируйте просветительские мероприятия для распространения информации об опасности электронных отходов



Предложите школам провести занятия об опасности электронных отходов и способах защиты от них



Исхак Раззакович Раззаков:

«Если я буду чист (честен) и ты будешь чист (честен), то и общество очистится!»

Список использованной литературы

1. Рамочная конвенция ООН «Об изменении климата» (Закон КР о присоединении от 14.01.2000 года, №11)
2. Парижское Соглашение по Рамочной конвенции ООН об изменении климата, подписанное 12 декабря 2015 года в городе Париж, (Закон КР о ратификации от 11 ноября 2019 года, №125)
3. Киотский Протокол к Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата от 11 декабря 1997 года (Закон КР о ратификации от 15 января 2003 года, №9)
4. «Венская Конвенция об охране озонового слоя» от 22 марта 1985 и «Монреальский протокол по веществам, разрушающим озоновый слой» от 16 сентября 1987 года, (Закон КР о ратификации от 15 января 2000 года, №16).
5. Кыргызская Республика. ОБНОВЛЕННЫЙ ОПРЕДЕЛЯЕМЫЙ НА НАЦИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ ВКЛАД 2021 год
6. Закон Кыргызской Республики «Об организациях здравоохранения в Кыргызской Республике» от 13 августа 2004 года №116
7. Закон Кыргызской Республики «Об охране здоровья граждан в Кыргызской Республике» от 9 января 2005 года №6
8. Программа Правительства КР по охране здоровья населения и развитию системы здравоохранения на 2019-2030 годы «Здоровый человек – процветающая страна»
9. ВОЗ (2023) Изменение климата и здоровье. Доклад Генерального директора 154-я сессия.
(https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/EB154/B154_25-ru.pdf)

10. ВОЗ (2021) Дети и свалки электронных отходов: воздействие электронных отходов и здоровье детей Children and digital dumpsites: e-waste exposure and child health. Geneva: World Health Organization; 2021 (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/341718>, accessed 6 September 2022).
11. Санитария и гигиена: Дети – это шанс сделать наш мир светлее. <http://ckpbmo.ru/deti-eto-shans-sdelat-nash-mir-svetlee/>.
12. Электронные отходы: Источник:<https://ru.citaty.net/tsitaty/2063489-iskhak-razzakovich-razzakov-men-taza-bolsom-sen-taza-bolson-koom-da-taza-bol/>».
13. WHO (2022). Training modules and instructions for health care providers [website]. Geneva: World Health Organization; 2022 (<https://www.who.int/teams/environment-climate-change-and-health/settings-populations/children/capacity-building/training-modules>, access 6 September 2022).
14. Grant K, Goldizen FC, Sly PD, Bruné MN, Neira M, van den Berg M et al. Health consequences of exposure to e-waste: a systematic review. Lancet Glob Health. 2013; 1(6):e350-61.
15. Parvez SM, Jahan F, Brune MN, Gorman JF, Rahman M, Carpenter D et al. Health consequences of exposure to e-waste: an updated systematic review. Lancet Plant Health. 2021; 5:e905-20.
16. Heacock M, Trottier B, Adhikary S, Asante KA, Basu N, Brune MN et al. Prevention-intervention strategies to reduce exposure to e-waste. Rev Environ Health. 2018; 33(2):219-228.