



ОГБПОУ «Рязанский медицинский колледж»
 Материалы для информационной поддержки мероприятий по
 проведению мероприятий, приуроченных к Всемирному дню
 борьбы с пневмонией



Всемирный день борьбы с пневмонией 2016

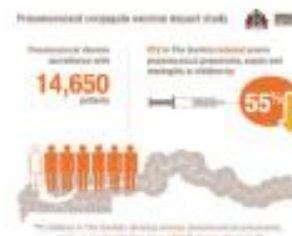
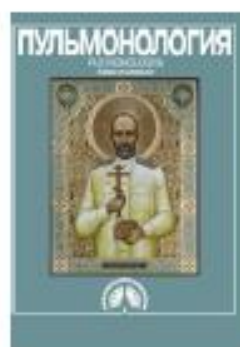
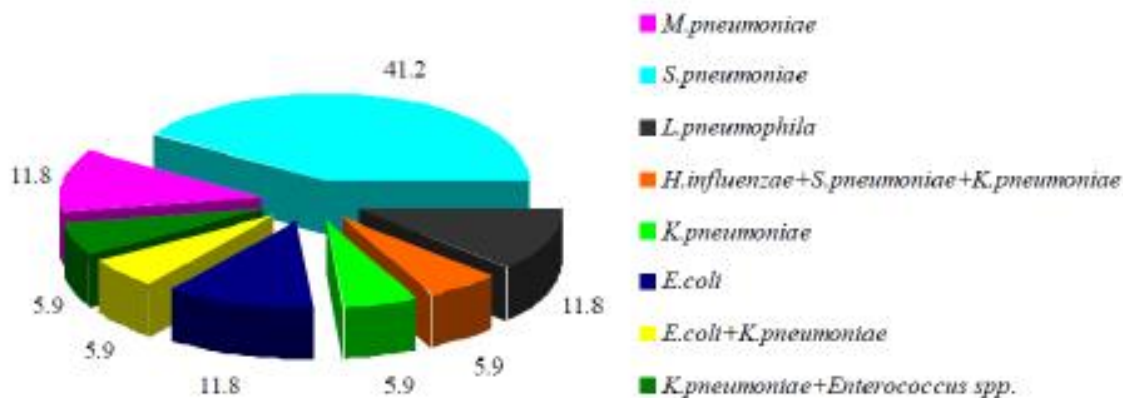
**Выполнить обещание.
 Остановить пневмонию сейчас**



world pneumonia day

Keep the Promise. Stop Pneumonia Now. **November 12th.**

www.stoppneumonia.org



Рязань 2016

Содержание

№	Тема	Источник	Стр.
1	Всемирный день борьбы с пневмонией		4
2	Пневмония Информационный бюллетень ВОЗ	http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs331/ru/	5
3	Внебольничная пневмония у детей. Клинические рекомендации	http://new.mosgorzdrav.ru/uploads/imperavi/ru-RU/028.pdf	8
4	Качество атмосферного воздуха и здоровье Информационный бюллетень ВОЗ	http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs313/ru/	13
5	Дополнительная информация		21

1. Всемирный день борьбы с пневмонией

Ежегодно 12 ноября под эгидой ВОЗ проводится Всемирный день борьбы с пневмонией (World Pneumonia Day). Целью проведения данного события является повышение осведомленности населения о проблеме пневмонии, возможностях лечения и профилактики, развитие международного и междисциплинарного сотрудничества в борьбе с этим заболеванием.

В этом году тема: Выполнить обещание. Остановить пневмонию сейчас

Пневмония является ведущей причиной смерти детей во всем мире, принимая больше жизней, чем малярия, туберкулез, ВИЧ, Зика и Эбола, вместе взятых. У нас есть возможность держать обещание в интересах устойчивого развития тысячелетия (ЦУР), остановив воспалением легких и спасти тысячи жизней.

Особый акцент делается на профилактике и лечении пневмонии в детской популяции, поскольку пневмония является основной причиной детской смертности в мире. Так, каждые 20 секунд умирает 1 ребенок, за год пневмония уносит 900000 детских жизней, более 80% из них приходится на детей до 2 лет.

Уровень заболеваемости пневмонией в разных странах варьируется и зависит от возраста, условий жизни, социального положения, качества питания, образа жизни и наличия вредных привычек. В 2009 году Всемирная организация здравоохранения совместно с ЮНИСЕФ объявили «Глобальный план действий по профилактике пневмонии и борьбе с ней». Цель этого плана – активизация борьбы с пневмонией с помощью комбинированных мероприятий по защите детей, профилактике и лечению болезни. Для предупреждения пневмонии достаточно простых мер – иммунизация современными конъюгированными пневмококковыми вакцинами, приверженность грудному вскармливанию, гигиена рук, соблюдение кашлевого этикета и отказ от курения родителями в присутствии детей.

Основные факторы риска развития пневмонии:

- детский возраст, особенно дети грудного возраста, не получающих грудное вскармливание, и дети организованных коллективов

- ослабленный иммунитет (часто болеющие дети, ВИЧ-инфицированные, онко- и гематологические больные, лица с хроническими заболеваниями легких и т.п.)

- курение, алкоголизм, наркомания

- Кроме того, индивидуальные факторы риска могут усугубляться неблагоприятной средой проживания (перенаселенные жилища,

крупные промышленные города и т.п.) и особенностями образа жизни (малое пребывание на свежем воздухе, игнорирование закаливающих процедур, нерациональное питание, бесконтрольное употребление антибиотиков и т.п.).

Поэтому особенно важно периодически напоминать и побуждать людей к действиям, способным остановить болезнь: к распространению информации, к взаимодействию с органами власти, к пожертвованиям на иммунизацию. Именно этим активно занимаются медики и добровольцы во Всемирный день борьбы с пневмонией. А все неравнодушные могут выразить им солидарность, хотя бы надев... голубые джинсы. Эта одежда стала символом Всемирного дня борьбы с пневмонией. Ведь голубой цвет — это цвет неба, чистоты и надежды на то, что заболеваемость пневмонией общими усилиями удастся свести к минимуму.

2. Пневмония

Информационный бюллетень ВОЗ № 331 Ноябрь 2015 г.

Основные факты

- Пневмония является причиной смертности 15% детей до 5 лет во всем мире. В 2015 году, по оценкам, от пневмонии умрет 922 тысячи детей в возрасте до 5 лет.
- Пневмонию могут вызывать вирусы, бактерии и грибки.
- Пневмонию можно предупредить с помощью иммунизации, адекватного питания и устранения экологических факторов.
- Пневмонию, вызванную бактериями, можно лечить антибиотиками, однако только одна треть детей с пневмонией получают необходимые им антибиотики.

Пневмония является одной из форм острой респираторной инфекции, воздействующей на легкие. Легкие состоят из мелких мешочков, называемых альвеолами, которые при дыхании у здорового человека наполняются воздухом. При пневмонии альвеолы заполняются гноем и жидкостью, что делает дыхание болезненным и ограничивает поступление кислорода.

Пневмония является важнейшей отдельно взятой инфекционной причиной смертности детей во всем мире. В 2015 году от пневмонии умрет 922 тысячи детей. Она является причиной 15% всех случаев смерти детей в возрасте до 5 лет во всем мире. Пневмония распространена повсеместно, но дети и семьи страдают от этой болезни в наибольшей степени в Южной Азии и африканских странах,

расположенных к югу от пустыни Сахара. Пневмонию можно предупредить с помощью простых мер, она поддается лечению простыми недорогостоящими препаратами при надлежащем уходе.

Причины

Пневмония вызывается целым рядом возбудителей инфекции, включая вирусы, бактерии и грибки. К числу наиболее распространенных относятся:

- *streptococcus pneumoniae* – наиболее распространенная причина бактериальной пневмонии у детей;
- *haemophilus influenzae type b (Hib)* – вторая по частоте причина бактериальной пневмонии;
- респираторно-синцитиальный вирус является распространенной причиной вирусной пневмонии;
- у ВИЧ-инфицированных детей одной из наиболее распространенных причин пневмонии являются *pneumocystis jiroveci*. Эти микроорганизмы приводят, по меньшей мере, к одной четверти всех случаев смерти ВИЧ-инфицированных детей от пневмонии.

Передача инфекции

Существует несколько путей распространения пневмонии. Вирусы и бактерии, которые обычно присутствуют в носе или горле ребенка, могут инфицировать легкие при их вдыхании. Они могут также распространяться воздушно-капельным путем при кашле или чихании. Кроме того, пневмония может передаваться через кровь, особенно во время родов или сразу после них. Необходимо проведение дополнительных исследований для изучения различных патогенных микроорганизмов, вызывающих пневмонию, и путей их передачи, так как это имеет важнейшее значение для лечения и профилактики.

Симптомы

Симптомы вирусной и бактериальной пневмонии схожи. Однако симптомы вирусной пневмонии могут быть более разнообразными, чем симптомы бактериальной пневмонии.

У детей в возрасте до 5 лет с симптомами кашля и/или затрудненного дыхания, сопровождающимися или не сопровождающимися высокой температурой, диагноз пневмонии ставится при наличии учащенного дыхания или втяжения нижней части грудной клетки, если грудная клетка втягивается или отводится назад при вдохе (у здорового человека при вдохе грудная клетки расширяется). Свистящее дыхание чаще наблюдается при вирусных инфекциях.

Грудные дети при очень тяжелом течении заболевания могут быть неспособны принимать пищу или питье, у них могут наблюдаться также потеря сознания, гипотермия и судороги.

Факторы риска

Хотя большинство здоровых детей способны справиться с инфекцией с помощью защитных сил собственного организма, дети с нарушением иммунной системы подвергаются большему риску развития пневмонии. Иммунная система ребенка может быть ослаблена недостаточным или неправильным питанием. Это касается особенно детей грудного возраста, не получающих исключительно грудное вскармливание.

Предшествующие заболевания, такие как симптоматические ВИЧ-инфекции и корь, также повышают риск заболевания пневмонией у детей.

Восприимчивость ребенка к пневмонии также увеличивается под воздействием следующих экологических факторов:

- загрязнение воздуха внутри помещений, вызванное приготовлением пищи и использованием биотоплива (например, дерево или навоз) для отопления;
- проживание в перенаселенных жилищах;
- курение родителей.

Лечение

Пневмонию, вызванную бактериями, можно излечить антибиотиками. Предпочтительным антибиотиком является амоксициллин в диспергируемых таблетках. Они обычно назначаются в медицинском центре или больнице, но в подавляющем большинстве случаев пневмонию у детей можно эффективно лечить в домашних условиях недорогими оральными антибиотиками. Госпитализация рекомендуется только в очень тяжелых случаях.

Профилактика

Предупреждение пневмонии у детей является одним из основных компонентов стратегии сокращения детской смертности. Иммунизация против Hib, пневмококка, кори и коклюша является наиболее эффективным способом профилактики пневмонии.

Важное значение для повышения защитных сил организма ребенка имеет адекватное питание, начиная с исключительно грудного вскармливания в течение первых 6 месяцев жизни. Оно также эффективно для предупреждения пневмонии и сокращения продолжительности болезни.

Борьба с такими экологическими факторами, как загрязнение воздуха внутри помещений (например, путем использования доступных

по цене экологически чистых кухонных плит), и создание условий для соблюдения правил гигиены в перенаселенных жилищах также снижает число детей, страдающих пневмонией.

Для снижения риска заболевания пневмонией ВИЧ-инфицированным детям ежедневно дается антибиотик котримоксазол.

3. Внебольничная пневмония у детей. Клинические рекомендации (выписки)/ Внебольничная пневмония у детей.

Клинические рекомендации. — Москва : Оригинал-макет, 2015. — 64 с.

Внебольничная пневмония (ВП) является актуальной проблемой для педиатрической практики. В последние годы отмечается рост заболеваемости ВП у детей, относительно высокой остается смертность от этого заболевания. В реальной практике, особенно в амбулаторных условиях, серьезными проблемами являются ранняя диагностика и рациональная терапия пневмонии у детей.

Пневмония— острое инфекционное заболевание, различное по этиологии (преимущественно бактериальное), характеризующееся очаговыми поражениями легких с внутриальвеолярной экссудацией, что проявляется выраженными в различной степени интоксикацией, респираторными нарушениями, локальными физикальными изменениями со стороны легких и наличием инфильтративной тени на рентгенограмме грудной клетки.

Внебольничная пневмония (домашняя, амбулаторная) — это пневмония, развившаяся вне больницы или в первые 72 часа госпитализации.

Классификация

В соответствии с Международной классификацией болезней, травм и причин смерти 10–го пересмотра (МКБ-10) и «Классификацией клинических форм бронхолегочных заболеваний у детей» выделяют следующие формы пневмонии:

1. По этиологии:

- бактериальная (в то числе, вызванная атипичными бактериями);
- вирусная;
- грибковая;
- паразитарная;
- смешанная.

Классификация по этиологии положена в основу МКБ 10 пересмотра . Однако, широкое использование этиологической

классификации пневмонии невозможно, поскольку верификация этиологии ВП отсутствует у большинства пациентов, а клинические симптомы малоинформативны для этиологической диагностики.

2. По морфологии:

- очаговая — один или несколько очагов пневмонической инфильтрации размером 1–2 см;

- очагово-сливная (псевдолобарный инфильтрат) — неоднородная массивная пневмоническая инфильтрация, состоящая из нескольких очагов. Может осложняться деструктивными процессами и экссудативным плевритом;

- сегментарная — границы повторяют анатомические границы одного сегмента;

- полисегментарная — границы инфильтрации повторяют анатомические границы нескольких сегментов. Часто протекает с уменьшением размеров пораженного участка легкого (ателектатический компонент);

- лобарная (долевая) — инфильтрация охватывает долю легкого.

Вариантом течения долевой пневмонии является крупозная пневмония;

- интерстициальная — наряду с неомогенными инфильтратами легочной паренхимы имеются выраженные, иногда преобладающие изменения в интерстиции легких. Редкая форма пневмонии, которая развивается у больных с ИДС.

3. По течению:

- острая — длительность до 6 недель;

- затяжная — длительность более 6 недель.

4. По тяжести:

- средней тяжести;

- тяжелая.

5. По развившимся осложнениям:

- плевральные осложнения — плеврит;

- легочные осложнения — полостные образования, абсцесс;

- легочно-плевральные осложнения — пневмоторакс, пиопневмоторакс;

- инфекционно-токсические осложнения — бактериальный шок

По данным ВОЗ пневмония является главной причиной детской смертности во всем мире. Среди причин летальности у детей до 5 лет на ее долю приходится 17,5%, что ежегодно в мире составляет около 1,1 млн смертельных случаев (это больше, чем СПИД, малярия и корь вместе взятые). При этом 99% летальных случаев от пневмонии у детей до 5 лет приходятся на слабо и средне развитые страны мира

Фоновые факторы риска летального исхода от пневмонии у детей:

- возраст до 5 лет и мужской пол;
- врожденные и хронические заболевания;
- позднее обращение за медицинской помощью;
- позднее поступление в стационар;
- гестационный возраст при рождении меньше 28 недель.

Патогенез внебольничной пневмонии

Пневмония является инфекционным заболеванием, связанным с проникновением микроорганизмов в легкие. Возникающая при этом воспалительная реакция в паренхиме легких зависит от количества и вирулентности микроорганизмов, состояния защитных механизмов дыхательных путей и организма в целом.

Возбудители могут попасть в легкие несколькими путями, которые для разных микроорганизмов могут различаться:

- аэрогенный (основной) — в результате аспирации секрета носоглотки или вдыхания аэрозоля, содержащего микроорганизмы,
- лимфогенный и гематогенный (редки и не имеют большого практического значения) — в результате распространения микроорганизма из внелегочного очага инфекции.

Аспирация содержимого носоглотки — основной механизм инфицирования легких и развития ВП. В нормальных условиях ряд микроорганизмов, в частности *S.pneumoniae*, могут колонизировать носоглотку, но нижние отделы дыхательных путей при этом остаются стерильными.

Микроаспирация секрета носоглотки — феномен, наблюдающийся у половины здоровых лиц, преимущественно во время сна. Однако кашлевой рефлекс, мерцательный эпителий, антибактериальная активность альвеолярных макрофагов и секреторных иммуноглобулинов обеспечивают элиминацию инфицированного секрета из нижних отделов дыхательных путей и их стерильность.

При повреждении механизмов самоочищения трахеобронхиального дерева, например при респираторной вирусной инфекции, когда нарушается функция ресничек эпителия бронхов и снижается фагоцитарная активность альвеолярных макрофагов, создаются благоприятные условия для развития ВП. В отдельных случаях самостоятельным патогенетическим фактором могут быть массивность обсеменения или проникновение в респираторные отделы легких даже единичных высоковирулентных микроорганизмов

Далее при пневмонии любой этиологии происходит фиксация и размножение инфекционного агента в эпителии респираторных бронхиол.

Мелкие дыхательные пути не имеют мерцательного эпителия. Они очищаются с помощью сурфактанта и потока выдыхаемого воздуха. Дефекты образования сурфактанта и нарушение бронхиальной проходимости также способствуют развитию пневмонии. Микроорганизм, преодолев защитные барьеры дыхательных путей, способен попасть непосредственно в альвеолы и там интенсивно размножаться. Под действием токсинов микроба нарушается проницаемость капилляров, развивается серозный отек. Отечная жидкость, содержащая большое количество бактерий, может распространяться через альвеолярные поры на всю долю легкого, нередко вовлекая в воспалительный процесс плевру. Экссудат из серозного быстро превращается в фибринозный, пораженная часть легкого становится плотной. Воспалительная реакция вначале может возникать и в бронхах, постепенно распространяться в дистальном направлении, достигая альвеол. В этом случае поражается не вся доля легкого или сегмент, а возникает один или несколько очагов воспаления различных размеров — очаговая (дольковая) пневмония.

Очаги могут сливаться в пределах сегмента, доли или нескольких долей. Нарушения проходимости бронхов, расстройства микроциркуляции, воспалительная инфильтрация, интерстициальный отек и снижение воздушности легочной паренхимы приводят к нарушению перфузии газов и гипоксемии; последняя сопровождается респираторным ацидозом, гиперкапнией, компенсаторной одышкой и появлением других клинических признаков дыхательной недостаточности.

Пневмония у детей нередко сопровождается не только дыхательной, но и сердечно-сосудистой недостаточностью, возникающей в результате циркуляторных нарушений, перегрузки малого круга кровообращения.

Для пневмонии характерно острое начало. Симптомы ВП малоспецифичны — они могут наблюдаться при ОРВИ. Отсутствие лихорадки у ребенка старше 6 месяцев исключает пневмонию. У детей первых месяцев жизни при ВП, вызванных *S. trachomatis*, температура тела незначительно повышена или нормальная [

Характерные физикальные симптомы наблюдаются у 50–70% детей с пневмонией, в тоже время их отсутствие не исключает пневмонии.

При ВП микоплазменной этиологии часто одновременно наблюдается распространенный бронхит, что проявляется обилием влажных хрипов, обычно асимметричных. Для ВП хламидийной этиологии характерно постепенное начало, нередко одновременно отмечаются воспалительные симптомы со стороны верхних дыхательных путей [

Профилактика пневмонии

Неспецифическая профилактика

Неспецифическая профилактика ВП у детей формируется из комплекса мероприятий, предупреждающих возникновение ОРВИ: соблюдение принципов здорового образа жизни (естественное вскармливание как минимум до 6-месячного возраста, своевременное введение прикорма, достаточное пребывание на свежем воздухе, ограничение контактов в период повышенной заболеваемости, использование барьерных средств защиты и пр.). В группе детей с повторяющимися инфекциями целесообразно в плановом порядке использовать медикаментозные средства (релиз-активные препараты на основе антител к интерферону гамма или другие препараты с иммуномодулирующим эффектом). Селективные индукторы интерферона влияют на вирус-индуцированную продукцию интерферонов альфа и гамма, а также восстанавливают связывающую способность рецепторов. В периоде реконвалесценции эти препараты восстанавливают способность клеток вырабатывать интерфероны при встрече с вирусными возбудителями и, таким образом, защищают организм от повторных инфекций. Эргоферон кроме того характеризуется выраженной противовирусной активностью и дополнительно снижает выработку гистамина и выраженность гистамин-зависимых реакций. Опыт применения показал, что он эффективен и безопасен при назначении как эпизодически болеющим детям, так и пациентам с рекуррентным течением инфекций и у детей с аллергическими заболеваниями.

Также для профилактики ОРВИ у детей могут использоваться препараты интерферонов и различные препараты с иммуномодулирующим действием: Кагоцел, тилорон, дезоксирибонуклеат натрия, эхинацея пурпурная, пидотимод, Афлубин и др. Однако, большинство из этих средств на сегодняшний день не имеют достаточной доказательной базы.

Барьерные средства (антисептики местного действия) используются для профилактики эпизодически или ежедневно (в период повышенной заболеваемости). Назаваль плюс, в состав которого входит

микроцеллюлоза и экстракт дикого чеснока, показан детям с повторяющимися инфекциями респираторной системы, посещающим организованные детские коллективы, при близком контакте с больным ОРВИ, пациентам с ослабленным иммунитетом.

Специфическая профилактика

ВП включает иммунизацию против пневмококковой и гемофильной инфекции, гриппа, а также против коклюша, кори и РС-инфекции

Группами риска, подлежащими вакцинации против пневмококка, являются:

- лица с хроническими бронхолегочными заболеваниями, в том числе бронхиальной астмой, наследственными и врожденными заболеваниями легких, ХОБЛ и пр.;
- пациенты с тяжелым течением заболеваний системы кровообращения (сердечной недостаточностью, кардиомиопатией, ВПС);
- больные сахарным диабетом, прогредиентным течением заболеваний печени и почек;
- лица с функциональной или анатомической аспленией, ликвореей, кохлеарной имплантацией, нарушением иммунитета;
- больные онкогематологическими заболеваниями, ВИЧ-инфекцией, нейтропенией;
- часто болеющие респираторными инфекциями верхних и нижних дыхательных путей, в том числе инфицированные туберкулезом.

4. Качество атмосферного воздуха и здоровье

Информационный бюллетень ВОЗ №313 Март 2014 г.

Основные факты

- Загрязнение воздуха является одним из основных факторов риска для здоровья, связанных с окружающей средой. Снижая уровни загрязнения воздуха, страны могут уменьшать бремя таких болезней, как инсульт, болезни сердца и рак легких, а также хронические и острые респираторные заболевания, включая астму.
- Чем ниже уровни загрязнения воздуха, тем лучше сердечно-сосудистое и респираторное здоровье населения как в длительной, так и в краткосрочной перспективе.
- «Руководящие принципы ВОЗ по качеству воздуха» содержат оценку последствий загрязнения воздуха для здоровья и пороговых уровней загрязнения, оказывающих вредное воздействие на здоровье.

- По оценкам, в 2012 году из-за загрязнения атмосферного воздуха в городах и сельских районах во всем мире произошло 3,7 миллиона случаев преждевременной смерти людей.

- Около 88% этих случаев преждевременной смерти произошло в странах с низким и средним уровнями дохода, а наиболее тяжелое бремя пришлось на регионы ВОЗ для стран Западной части Тихого океана и Юго-Восточной Азии.

- Политика и инвестиции в поддержку более чистого транспорта, энергоэффективного жилищного строительства, выработки энергии и промышленности, а также улучшенной утилизации городских отходов способствуют уменьшению основных источников загрязнения атмосферного воздуха в городах.

- Уменьшение выделения загрязнителей в атмосферный воздух в результате использования домашних энергосистем, работающих на угле и биомассе, сжигания сельскохозяйственных отходов, лесных пожаров и некоторых видов ведения агролесного хозяйства (например, производство древесного угля) способствует уменьшению основных источников загрязнения воздуха в городах и пригородах развивающихся регионов.

- Снижение уровней загрязнения атмосферного воздуха способствует также уменьшению выбросов CO₂ и быстро распадающихся загрязнителей, таких как частицы сажи и метан, содействуя тем самым смягчению изменения климата в ближайшей и длительной перспективе.

- Помимо загрязнения атмосферного воздуха дым внутри помещений представляет серьезный риск для здоровья примерно 3 миллиардов человек, готовящих пищу и обогревающих свои жилища с помощью топлива из биомассы и угля.

История вопроса

По последним оценкам ВОЗ общего глобального бремени болезней, примерно 7 миллионов случаев преждевременной смерти¹ обусловлено загрязнением атмосферного воздуха и воздуха внутри помещений. На сегодняшний день это один из самых значительных глобальных факторов риска для здоровья, сопоставимый с таким фактором риска для здоровья, как табак, и уступающий по значимости лишь факторам риска, связанным с гипертонией и питанием².

По оценкам ВОЗ, около 80% случаев преждевременной смерти, связанной с загрязнением атмосферного воздуха, произошли в результате ишемической болезни сердца и инсульта, 14% — в

результате хронической обструктивной болезни легких или острых инфекций нижних дыхательных путей и 6% — в результате рака легких.

По оценке Международного агентства ВОЗ по изучению рака (МАИР), загрязнение атмосферного воздуха является канцерогенным для людей, а загрязнение воздуха твердыми частицами наиболее тесно связано с повышенной заболеваемостью раком, особенно раком легких. Наблюдается также связь между загрязнением атмосферного воздуха и заболеваемостью раком мочевыводящих путей/мочевого пузыря.

По оценкам, в 2012 году загрязнение атмосферного воздуха в городах и сельских районах привело к 3,7 миллиона случаев преждевременной смерти в мире; эта смертность вызвана воздействием мельчайших твердых частиц диаметром 10 или менее микронов (ТЧ10), которые приводят к развитию сердечно-сосудистых, респираторных и онкологических заболеваний.

Жители стран с низким и средним уровнями дохода подвергаются непропорциональному воздействию бремени загрязнения атмосферного воздуха — 88% (из 3,7 миллиона случаев преждевременной смерти) приходится на страны с низким и средним уровнями дохода в регионах ВОЗ для стран Западной части Тихого океана и Юго-Восточной Азии. Последние оценки бремени отражают значительное воздействие загрязнения воздуха на показатели сердечно-сосудистых заболеваний и преждевременной смертности — воздействие, которое значительно превосходит предшествующие оценки ученых.

Многие источники загрязнения атмосферного воздуха не могут контролироваться отдельными людьми. В их отношении необходимы действия со стороны городских властей, а также лиц, формирующих политику на национальном и международном уровнях в таких секторах, как транспорт, утилизация отходов энергетической промышленности, строительство и сельское хозяйство.

Есть много примеров успешной политики по уменьшению загрязнения воздуха в таких секторах, как транспорт, городское планирование, энергетика и промышленность:

- **промышленность:** чистые технологии, способствующие уменьшению выбросов из промышленных дымовых труб; улучшенная утилизация городских и сельскохозяйственных отходов, включая каптаж (улавливание) метана, выделяемого в местах утилизации отходов, в качестве варианта, альтернативного сжиганию (для использования в качестве биогаза);

- **транспорт:** переход к чистым способам выработки энергии; уделение приоритетного внимания скоростному городскому транспорту, пешеходным и велосипедным сетям в городах, а также

железнодорожным междугородным грузовым и пассажирским перевозкам; переход к использованию более чистых большегрузных дизельных транспортных средств и автомобилей с низким уровнем выбросов, а также более чистых видов топлива, включая топливо со сниженной концентрацией серы;

- **городское планирование:** улучшение энергетической эффективности зданий и обеспечение более компактных и тем самым более энергоэффективных городов;

- **энергетика:** более широкое использование видов топлива с низким уровнем выбросов и возобновляемых источников энергии, не основанных на сжигании (таких как энергия солнца, ветра или гидроэнергия); комбинированная выработка тепла и энергии; и распределенная выработка энергии (например, энергетические минисистемы и размещаемые на крыше установки для выработки энергии из солнечной энергии).

- **утилизация городских и сельскохозяйственных отходов:** стратегии уменьшения отходов, сортировки отходов, рециклирования, повторного использования или переработки отходов; а также улучшенные методы биологической утилизации отходов, такие как анаэробная переработка отходов для производства биогаза, являются практически осуществимыми, недорогими альтернативными вариантами открытому сжиганию твердых отходов. Там, где нельзя обойтись без сжигания, крайне важны технологии сжигания со строгим контролем выбросов.

Помимо загрязнения атмосферного воздуха дым внутри помещений представляет серьезный риск для здоровья примерно 3 миллиардов человек, готовящих пищу и обогревающих свои жилища с помощью топлива из биомассы и угля. В 2012 году около 4,3 миллиона случаев преждевременной смерти были обусловлены загрязнением воздуха внутри помещений. Почти все это бремя приходилось на страны с низким уровнем дохода.

«Руководящие принципы ВОЗ по качеству воздуха» 2005 г. являются глобальным руководством в отношении пороговых значений и максимально допустимых уровней основных загрязнителей воздуха, представляющих риск для здоровья. Согласно Руководящим принципам, благодаря снижению уровней загрязнения твердыми частицами (ТЧ10) с 70 до 20 микрограмм на кубический метр мы можем снизить смертность, связанную с загрязнением воздуха, примерно на 15%.

Руководящие принципы, применяемые во всем мире, основаны на экспертной оценке имеющихся научных данных в отношении:

- твердых частиц (ТЧ);
- озона (O₃);
- двуокиси азота (NO₂) и
- двуокиси серы (SO₂) во всех регионах ВОЗ.

Твердые частицы

Определение и основные источники

ТЧ воздействуют на большее число людей, чем какой-либо другой загрязнитель воздуха. Основными компонентами ТЧ являются сульфаты, нитраты, аммиак, хлористый натрий, углерод, минеральная пыль и вода. Они состоят из сложной смеси твердых и жидких частиц органических и неорганических веществ, присутствующих во взвешенном состоянии в воздухе. Наиболее разрушительны для здоровья частицы диаметром 10 или менее микронов (\leq ТЧ₁₀), которые могут проникать глубоко в легкие и осаждаться в них. Хроническое воздействие твердых частиц усугубляет риск развития сердечно-сосудистых и респираторных заболеваний, а также рака легких.

Качество воздуха обычно оценивается в дневных или годовых уровнях концентрации ТЧ₁₀ в одном кубическом метре воздуха (м³). При проведении регулярных оценок качества воздуха уровни концентрации ТЧ обычно измеряют в микрограммах (μ)/м³. При наличии достаточно чувствительных измерительных инструментов регистрируются также уровни концентрации мельчайших твердых частиц (ТЧ_{2,5} или менее).

Последствия для здоровья

Имеется тесная количественная взаимосвязь между воздействием как ежедневным, так и накопленным с течением времени, высоких уровней концентрации мелких частиц (ТЧ₁₀ и ТЧ_{2,5}) и повышенными смертностью и заболеваемостью. И наоборот, при снижении уровней концентрации мелких и мельчайших твердых частиц снижается также связанная с ними смертность при условии, что остальные факторы остаются прежними. Это позволяет лицам, формирующим политику, прогнозировать улучшения здоровья населения, которые можно ожидать при снижении уровней загрязнения воздуха твердыми частицами.

Загрязнение воздуха некоторыми твердыми частицами оказывает воздействие на здоровье даже при очень низких уровнях концентрации, в действительности не установлено такое пороговое значение, ниже которого вреда для здоровья не наблюдается. Поэтому руководящие принципы ВОЗ 2005 года были нацелены на достижение, по возможности, самых низких уровней концентрации ТЧ.

Уровни, рекомендуемые в руководящих принципах

ТЧ_{2,5} среднегодовой уровень 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ среднесуточный уровень 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

ТЧ₁₀ среднегодовой уровень 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ среднесуточный уровень 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Помимо рекомендуемых уровней Руководящие принципы по качеству воздуха содержат промежуточные цели в отношении уровней концентрации ТЧ₁₀ и ТЧ_{2,5}, способствующие постепенному переходу от высоких к низким уровням концентрации.

При достижении этих промежуточных целей можно ожидать значительного снижения рисков развития острых и хронических последствий для здоровья в результате загрязнения воздуха. Тем не менее, конечной целью должно быть достижение рекомендуемых уровней.

Воздействие ТЧ на здоровье происходит при уровнях воздействия, испытываемого в настоящее время многими людьми как в городских, так и в сельских районах развитых и развивающихся стран, однако на сегодняшний день воздействие во многих быстро развивающихся городах зачастую бывает гораздо более значительным, чем воздействие в развитых городах такого же размера.

По оценкам «Руководящих принципов по качеству воздуха», снижение среднегодовых уровней концентрации твердых частиц (ТЧ₁₀) с 70 микрограмм на кубический метр — распространенный уровень во многих развивающихся городах — до рекомендуемых ВОЗ 20 микрограмм/м³ может способствовать снижению смертности, связанной с загрязнением воздуха, примерно на 15%. Однако даже в Европейском союзе, где уровни концентрации ТЧ во многих городах соответствуют рекомендуемым уровням, по оценкам, средняя ожидаемая продолжительность жизни могла бы быть на 8,6 месяца больше, если бы не было воздействия ТЧ из антропогенных источников.

В развивающихся странах воздействие загрязнителей внутри помещений в результате сжигания твердых видов топлива на открытом огне или в традиционных печах повышает риск развития острых инфекций нижних дыхательных путей и связанной с ними смертности среди детей раннего возраста; загрязнение воздуха внутри помещений в результате сжигания твердого топлива является также значительным фактором риска развития сердечно-сосудистых заболеваний, хронической обструктивной болезни легких и рака легких среди взрослых людей.

Серьезный риск для здоровья представляет не только воздействие ТЧ, но и воздействие озона (O₃), двуокиси азота (NO₂) и двуокиси серы (SO₂). Как и в случае ТЧ, наиболее высокие уровни концентрации

наблюдаются в городских районах стран с низким и средним уровнем дохода. Озон является одним из основных факторов риска заболеваемости и смертности от астмы, в то время как двуокись азота и двуокись серы могут также быть причастными к развитию астмы, бронхиальных симптомов, воспаления легких и к снижению функции легких.

Озон (O₃)

Уровни, рекомендуемые в руководящих принципах

O₃средний уровень за 8 часов 100 µg/m³

Рекомендуемый в «Руководящих принципах по качеству воздуха» 2005 года предельный уровень был снижен со 120 µg/m³, рекомендуемых в предыдущих изданиях «Руководящих принципов ВОЗ по качеству воздуха»¹⁻², на основе недавно сделанных заключений относительно связи, наблюдаемой между показателями ежедневной смертности и уровнями концентрации озона.

Определение и основные источники

Озон на уровне земной поверхности (не путать с озоновым слоем в верхних слоях атмосферы) является одним из основных компонентов фотохимического смога. Он образуется в результате реакции с солнечным светом (фотохимической реакции) таких загрязнителей, как окиси азота (NO_x), выбрасываемые в воздух машинами и промышленными предприятиями, и летучие органические соединения (ЛОС), выделяемые транспортными средствами, растворителями и промышленностью. Самые высокие уровни загрязнения воздуха озоном отмечаются в солнечную погоду.

Последствия для здоровья

Содержащийся в воздухе в избыточном количестве озон может пагубно сказываться на здоровье людей. Он может привести к появлению проблем с дыханием, спровоцировать астму, снизить легочную функцию и вызвать болезни легких. В настоящее время озон является одним из загрязнителей воздуха, вызывающих наибольшее беспокойство в Европе. Результаты нескольких проведенных в Европе исследований свидетельствуют о возрастании ежедневной смертности на 0,3% и смертности от болезней сердца на 0,4% при повышении уровня содержания в воздухе озона на 10 µg/m³.

Двуокись азота (NO₂)

Уровни, рекомендуемые в руководящих принципах

NO₂среднегодовой уровень 40 µg/m³ среднечасовой уровень 200 µg/m³

Уровень содержания в 40 µg/m³ (среднегодовой уровень), установленный на сегодняшний день в руководящих принципах ВОЗ

для защиты здоровья людей от воздействия газообразной NO_2 , остается неизменным по отношению к уровню, рекомендуемому в предыдущих РКВ.

Определение и основные источники

Как загрязнитель воздуха NO_2 воздействует несколькими взаимосвязанными путями:

- При кратковременном превышении уровня концентрации в $200\mu\text{g}/\text{m}^3$ ³диоксид азота является токсичным газом, вызывающим сильное воспаление дыхательных путей.
- NO_2 является основным источником нитратных аэрозолей, образующих одну из основных фракций $\text{TЧ}_{2.5}$, а в присутствии ультрафиолетового света — озона.

Основными источниками антропогенного образования NO_2 являются процессы сгорания (обогрев, выработка электроэнергии, работа двигателей машин и судов).

Последствия для здоровья

Эпидемиологические исследования показали, что симптомы бронхита у детей, больных астмой, при длительном воздействии NO_2 усугубляются. Снижение функции легких также связывают с воздействием NO_2 при уровнях концентрации, регистрируемых (или наблюдаемых) в настоящее время в городах Европы и Северной Америки.

Диоксид серы (SO_2)

Уровни, рекомендуемые в руководящих принципах

SO_2 среднесуточный уровень $20\mu\text{g}/\text{m}^3$ средний уровень за 10 минут $500\mu\text{g}/\text{m}^3$

Воздействию SO_2 при уровне ее концентрации в воздухе, равном $500\mu\text{g}/\text{m}^3$, нельзя подвергаться более 10 минут. Результаты исследований свидетельствуют о том, что у определенного числа людей, больных астмой, происходят изменения легочной функции и развиваются респираторные симптомы в результате воздействия SO_2 в течение такого кратковременного периода, как 10 минут.

В основе пересмотра рекомендуемого среднесуточного уровня концентрации SO_2 в сторону снижения со 125 до $20\mu\text{g}/\text{m}^3$ лежат следующие соображения:

- В настоящее время известны последствия для здоровья, вызываемые более низкими уровнями концентрации SO_2 , чем считалось ранее.
- Необходима более высокая степень защиты.
- Несмотря на то, что причинная обусловленность последствий для здоровья низких уровней концентрации SO_2 все еще не определена,

снижение уровней концентрации SO₂, по всей вероятности, уменьшает воздействие других загрязнителей.

Определение и основные источники

SO₂ является бесцветным газом с резким запахом. Она образуется при сжигании ископаемых видов топлива (угля и нефти) и плавке минеральных руд, содержащих серу. Основным антропогенным источником SO₂ является сжигание содержащих серу ископаемых видов топлива для обогрева жилищ, выработки электроэнергии и в автомобилях.

Последствия для здоровья

SO₂ может воздействовать на дыхательную систему и функции легких и вызывать раздражение глаз. Воспаление дыхательных путей приводит к появлению кашля, секреции слизи, обострению астмы и развитию хронического бронхита, а также делает людей более уязвимыми перед инфекциями дыхательных путей. В дни с повышенными уровнями концентрации SO₂ возрастает число случаев госпитализации с болезнями сердца и смертность. При соединении SO₂ с водой образуется серная кислота, которая является основным компонентом кислотных дождей, приводящих к исчезновению лесов.

5. Дополнительная информация

5.1. Сайт Стоппневмония <http://stoppneumonia.org/issues/>

5.2. Глобальная коалиция против пневмонии у детей
http://www.jhsph.edu/research/centers-and-institutes/ivac/resources/isppd8/L_Privor-Dumm-Global_Coalition_Against_Child_Pneumonia-Solutions_Actions_Sustainability.pdf

5.3. Клинические рекомендации по диагностике, лечению и профилактике тяжелой внебольничной пневмонии у взрослых
<http://www.pulmonology.ru/publications/guide.php>

5.4. Вакцинопрофилактика болезней органов дыхания в рамках первичной медико-санитарной помощи населению. Клинические рекомендации
http://www.pulmonology.ru/download/Prilogenie_2015_final.pdf

5.5. Клинические рекомендации (протокол лечения) оказания медицинской помощи детям больным пневмококковой инфекцией с преимущественным поражением дыхательных путей

<http://niidi.ru/dotAsset/7b11160e-874a-47a1-af22-f76c8454bfde.pdf>

5.6. Федеральные клинические рекомендации по оказанию скорой медицинской помощи при внебольничной пневмонии у детей

http://www.pediatr-russia.ru/sites/default/files/file/kr_vnebp.pdf

