

Информация по вопросам иммунопрофилактики инфекционных заболеваний

Права граждан Республики Беларусь в области охраны здоровья по профилактике инфекционных заболеваний.

Право на охрану здоровья регламентируется Конституцией Республики Беларусь «Гражданам Республики Беларусь гарантируется право на охрану здоровья, включая бесплатное лечение за счет государственных средств в порядке, установленном законом. Граждане заботятся о сохранении собственного здоровья» (статья 45).

Государство предоставляет каждому возможность защитить себя от заражения инфекционными заболеваниями.

Вакцины – имеют в нашей стране статус лекарственных средств (Закон Республики Беларусь от 20 июля 2006 г. № 161-З «Об обращении лекарственных средств»), предназначенных для профилактики инфекционных заболеваний и относятся к группе иммунобиологических лекарственных препаратов (далее – ИЛП). Порядок регистрации, ввоза и использования лекарственных препаратов определяется актами законодательства Республики Беларусь по государственному регулированию в сфере обращения лекарственных средств.

Вакцины – это ИЛП, предназначенные для проведения профилактики инфекционных заболеваний у людей, поэтому и требования к их качеству жесткие, соответствующие международным стандартам безопасности.

В стране функционирует система слежения за регистрацией серьезных нежелательных реакций после применения вакцин, предусматривающая учет и расследование серьезных побочных реакций (Санитарные нормы и правила «Санитарно-эпидемиологические требования к транспортировке, хранению и использованию иммунобиологических лекарственных средств, проведению профилактических прививок, выявлению, регистрации и расследованию побочных реакций после профилактических прививок», утвержденные постановлением Минздрава от 02.12.2013 № 114, постановление Минздрава от 17.04.2015 № 48 «О порядке представления информации о выявленных нежелательных реакциях на лекарственные препараты»). Для предотвращения возникновения которых проводится комплекс мероприятий, направленных на исключение вероятности ненадлежащего использования вакцин. Эта система включает следующие компоненты:

1. Вакцины, применяемые для иммунизации населения, – допускаются к реализации и медицинскому применению на территории Республики Беларусь после государственной регистрации по национальной процедуре или регистрации в рамках Евразийского экономического союза (статья 10 Закона «Об обращении лекарственных средств»).

2. Порядок назначения ИЛП, проведения профилактических прививок и наблюдения за пациентом после их проведения.

Профилактические прививки – введение в организм человека ИЛП для создания специфической невосприимчивости к инфекционным заболеваниям.

Профилактические прививки осуществляются с учетом показаний и противопоказаний к их проведению, в строгом соответствии с инструкцией по медицинскому применению, прилагаемой к ИЛП. В детском возрасте проводятся прививки против: гепатита В, туберкулёза, дифтерии, столбняка, коклюша, полиомиелита, пневмококковой и гемофильной инфекций, кори, краснухи, эпидемического паротита. Взрослым необходимо периодическое повторное введение вакцин против дифтерии и столбняка. Кроме того некоторые категории граждан имеют право на бесплатную вакцинацию против вирусного гепатита В, гриппа.

Сведения о профилактических прививках вносятся в медицинскую документацию. Уточнить сведения о прививочном статусе можно в территориальной организации здравоохранения по месту жительства.

При обращении за медицинской помощью в территориальную организацию здравоохранения пациент имеет право уточнить свой прививочный статус и уточнить необходимость проведения профилактических прививок в соответствии с возрастом.

В Республике Беларусь разработан Национальный календарь профилактических прививок и Перечень профилактических прививок по эпидемическим показаниям, установленные постановлением Минздрава от 17.05.2018 № 42 «О профилактических прививках».

Вакцинация населения Республики Беларусь осуществляется в рамках оказания медицинской помощи гражданам. Минимальный социальный стандарт оказания амбулаторно-поликлинической помощи населению предусматривает проведение профилактических прививок бесплатно на основании Национального календаря профилактических прививок и Перечня профилактических прививок по эпидемическим показаниям.

3. Календарь профилактических прививок. В 1974 году Всемирная организация здравоохранения (далее – ВОЗ) начала осуществлять международную акцию, которая получила название **Расширенная Программа Иммунизации (РПИ)**. РПИ была направлена на защиту детей от шести детских болезней, сегодня спектр ее действия увеличился до 13 универсальных вакцин, рекомендуемых на протяжении всего жизненного цикла, и 17 дополнительных вакцин, которые назначаются в зависимости от конкретных условий. С учетом распространения программы вакцинации на весь жизненный цикл теперь она называется **Основной программой иммунизации**.

Календарь профилактических прививок **Республики Беларусь** включает перечень прививок против **12 инфекций**: гепатит В, туберкулез, дифтерия, столбняк, коклюш, полиомиелит, гемофильная инфекция, корь, краснуха, эпидемический паротит, а также грипп, пневмококковая инфекция – определенным контингентам риска. В нашей стране регламентировано проведение профилактических прививок **по эпидемическим показаниям против 19 инфекций**.

4. Финансирование. В Республике Беларусь проведение иммунизации в рамках Национального календаря профилактических прививок полностью **финансируется государством**. По желанию граждан вакцинацию против инфекций, не входящих в Национальный календарь профилактических прививок, можно провести за счет собственных средств в организациях здравоохранения.

5. Согласие и отказ от профилактических прививок.

Проведение профилактических прививок является простым медицинским вмешательством, на проведение которого необходимо получение устного информированного согласия. Решение о проведении вакцинации ребенка младше 14 лет принимает его родитель либо законный представитель (родитель, опекун). Несовершеннолетние в возрасте от четырнадцати до восемнадцати лет имеют право самостоятельно давать согласие на простое медицинское вмешательство (статья 44 Закона Республики Беларусь от 18 июня 1993 г. № 2435-ХП «О здравоохранении»). Отметка о согласии делается медицинским работником в медицинской документации.

В соответствии со статьей 45 вышеуказанного Закона отказ от иммунизации оформляется записью в медицинской документации и подписывается пациентом и лечащим врачом. При этом лечащим врачом должны быть разъяснены возможные последствия отказа.

Основные факты об иммунизации.

1. Иммунизация спасает жизни людей.

Плановая иммунизация против таких болезней, как полиомиелит, столбняк, дифтерия, коклюш, корь ежегодно спасает жизни от 2 до 3 миллионов человек во всем мире. Кроме того, она защищает миллионы людей от тяжелых страданий, связанных с изнурительными болезнями и пожизненной инвалидностью.

Преимущества иммунизации все шире распространяются на подростков и взрослых людей благодаря обеспечению защиты от болезней, представляющих угрозу для жизни, таких как грипп, менингит, рак шейки матки, которые могут развиваться в зрелом возрасте.

Вакцины способны не только спасать, но и преобразовывать жизнь людей, предоставляя детям возможности для здорового развития, посещения школ и улучшения их жизненных перспектив.

В последние годы, которые пришлось на период пандемии, прогресс в области иммунизации замедлился. Хотя в 2022 г. в мире было привито на 4 миллиона детей больше, чем в 2021 г., 20 миллионов детей так и не получили одну или более доз вакцины. К числу факторов, препятствующих охвату этих детей вакцинацией, относятся усиливающиеся конфликты, экономический спад и рост нерешительности в отношении вакцин. Вследствие этого в мире происходят внезапные вспышки дифтерии и кори – болезней, с которыми мы до сих пор практически полностью справлялись.

В Республике Беларусь количество случаев инфекций, управляемых и предупреждаемых средствами специфической профилактики, продолжает снижаться или оставаться стабильно низким по большинству позиций. В 2023 г. не регистрировались случаи дифтерии, носительства токсигенных штаммов возбудителя дифтерии, столбняка, краснухи, врожденной краснухи. Обеспечено поддержание статуса страны, свободной от полиомиелита, статуса элиминации краснухи и статуса элиминации кори.

2. Вспышки инфекционных заболеваний создают постоянную серьезную угрозу.

Вакцинация позволяет предотвращать страдания, инвалидность и смерть от болезней, предотвратимых с помощью вакцин. Вместе с тем, как это ни парадоксально, но тот факт, что благодаря эффективным программам вакцинации многие инфекционные болезни стали редкими или практически совсем исчезли, может способствовать распространению среди родителей мнения о том, что иммунизация больше не является необходимой, что она более опасна, чем сама болезнь. Вспышки болезней затрагивают каждого человека.

Корь

В 2022 г. после многолетнего снижения охвата вакцинацией против кори количество заболевших корью выросло на 18%, а число умерших от инфекции – на 43% (по сравнению с 2021 г.). Численность заболевших оценивается на уровне 9 миллионов человек, а умерших – на уровне 136 000 человек, большинство из которых составляют дети.

Угроза кори для детей продолжает неуклонно расти. В 2022 г. масштабные и тяжело протекающие вспышки заболевания прошли в 37 странах (в 2021 г. – в 22 странах). Двадцать восемь затронутых вспышками стран находятся в Африканском регионе ВОЗ, шесть в Восточном Средиземноморье, две в Юго-Восточной Азии и одна в Европе.

Заражение корью можно предотвратить при помощи двух доз коревой вакцины. В 2022 г. по сравнению с 2021 г. охват вакцинацией во всем мире немного увеличился, однако численность детей, пропустивших дозу коревой вакцины, составила 33 миллиона человек, из которых почти 22 миллиона детей не получили первую дозу, а еще 11 миллиона – вторую дозу. Глобальный показатель охвата первой дозой вакцины составил 83%, что гораздо меньше 95-97%, необходимых для защиты населения от вспышек.

Самые низкие показатели вакцинации (всего 66%) по-прежнему отмечаются в странах с низким уровнем дохода. Более половины из 22 миллионов детей, пропустивших первую дозу коревой вакцины в 2022 г., проживают всего лишь в 10 странах – Анголе, Бразилии, Демократической Республике Конго, Эфиопии, Индии, Индонезии, Мадагаскаре, Нигерии, Пакистане и Филиппинах.

По заключению Европейской региональной комиссии по верификации элиминации кори с 2012 г. Республика Беларусь отнесена к группе стран, где данная инфекция элиминирована.

В 2023 г. зарегистрировано 192 лабораторно подтвержденных случая кори (в 2022 г. случаи кори не регистрировались).

Полиомиелит

Ситуация по полиомиелиту в мире в 2023 г. оставалась достаточно стабильной. За последние годы в мире уменьшилось количество зарегистрированных случаев паралитического полиомиелита: с 359 случаев в 2014 г. до 30 случаев в 2022 г. В 2023 г. зарегистрировано 12 случаев паралитического полиомиелита в двух эндемичных странах: Афганистан (6 случаев) и Пакистан (6 случаев).

С 2002 года Республика Беларусь входит в список стран свободных от полиомиелита.

В 2022-2023 гг. на территории Республики Беларусь было обеспечено проведение эпидемиологического слежения за заболеваниями, протекающими с синдромом острого вялого паралича, у детей до 15 лет, показатель регистрации полностью отвечает рекомендованному ВОЗ критерию.

Грипп, ОРИ

В целях обеспечения эпидемиологического благополучия в период подъема заболеваемости гриппом в сентябре-феврале 2023-2024 гг. проведена кампания вакцинации против гриппа, по результатам которой специфическую защиту получило 23,1% населения Республики Беларусь (более 2 млн. человек).

Охват профилактическими прививками населения из группы высокого риска неблагоприятных последствий заболевания гриппом составил 43,8% от числа данного контингента.

Охват профилактическими прививками населения из группы высокого риска заражения гриппом составил 28,7% от численности данного контингента, из них привито 78,1% медицинских и фармацевтических работников, 85,6% лиц из учреждений с круглосуточным пребыванием.

Туберкулез

По данным Европейского центра профилактики и контроля заболеваний (ECDC) и ВОЗ о мониторинге и слежении за туберкулезом в Европе, резкое снижение (на 10%) числа зарегистрированных случаев туберкулеза в период с 2019 по 2022 гг., вероятно, связано с пандемией COVID-19, которая создала препятствия к выявлению и регистрации случаев. Туберкулез остается одним из самых летальных инфекционных заболеваний в мире, а лекарственно-устойчивые штаммы туберкулеза по-прежнему вызывают серьезную озабоченность.

Туберкулез в Республике Беларусь продолжает оставаться распространенным заболеванием, имеющим высокое социально-экономическое значение. За последние семь лет уровень заболеваемости активным туберкулезом снизился в 1,7 раза (с 23,5 случаев на 100 тысяч населения в 2017 г. до 13,8 случаев на 100 тысяч населения в 2023 г., $p < 0,001$), уровень смертности снизился в 3,8 раза (с 3,4 случаев на 100 тысяч населения в 2016 г. до 0,9 случаев на 100 тысяч населения в 2023 г.).

3. Болезни, предупреждаемые вакцинацией, можно победить и ликвидировать.

При стабильном и высоком уровне охвата вакцинацией показатели заболеваемости снижаются, и болезни могут быть даже полностью ликвидированы. **Натуральная оспа**, от которой ежегодно погибало 5 миллионов человек во всем мире. Последний случай оспы был зарегистрирован 25 октября в 1977 г. в Сомали, а в 1980 г. на XXXIII сессии Ассамблеи ВОЗ было официально объявлено о ликвидации натуральной оспы во всем мире. И сегодня об этой болезни уже почти все забыли.

В XIX веке и первой половине XX века эпидемии **полиомиелита** свирепствовали в Европе и США. За один только 1916 год полиомиелитом в США заразились 27 тысяч человек. После широкого применения полиомиелитной вакцины во многих промышленно развитых странах заболеваемость резко сократилась. В 2002 г. ВОЗ провозгласила Европейский регион свободным от полиомиелита, и задача полной ликвидации полиомиелита во всем мире в настоящее время близка к достижению.

4. Иммунизация является эффективной мерой с точки зрения затрат.

Иммунизация, несомненно, является одной из наиболее эффективных и экономически целесообразных мер медицинского вмешательства, существующих в настоящее время. Она является одной из немногих мер, требующих небольших затрат, но обеспечивающих получение ощутимых положительных результатов для здоровья и благополучия всего населения. Ежегодно иммунизация спасает миллионы жизней, предотвращая случаи смерти и инвалидности, связанные с инфекционными заболеваниями.

За последние годы финансовое бремя, связанное с заболеваемостью, значительно снизилось в большинстве государств-членов. Каждый доллар США, израсходованный на вакцину против кори-паротита-краснухи, экономит более 21 доллара США в качестве прямых затрат на оказание медицинской помощи. Согласно оценкам, проведенным в ходе анализа затрат, связанных со вспышкой кори в Западной Европе в 2002-2003 гг., прямые издержки составили 9,9-12,4 миллионов евро, что равно сумме, необходимой для вакцинации 1 358 100 детей двумя дозами вакцины при уровне охвата 95%.

По данным экономистов, на 1 доллар, потраченный на вакцинацию против краснухи, приходится 7,7 долларов, которые надо было бы потратить на борьбу с самим заболеванием. Расходы на ребенка с синдромом врожденной краснухи в течение его жизни в среднем составляют более 200 тысяч долларов США. В эту сумму входят расходы на содержание детей с тяжелыми патологиями (врожденная глухота, катаракта, психическая неполноценность, физические уродства), а также на обучение детей и подростков с нарушениями зрения и слуха.

Поскольку иммунизация способствует предупреждению заболеваний, она обеспечивает значительную, хотя и не поддающуюся оценке, экономию средств в отношении производительности труда, трудоспособности и доступа к образованию, а также снижение расходов на лечение болезней, поддающихся предупреждению.

5. Успехи и достижения иммунопрофилактики в XX-XXI вв.

Благодаря успешно проводимым программам иммунизации, в нашей стране сохраняется стабильная ситуация по ряду инфекций, управляемых и предупреждаемых средствами специфической профилактики:

Инфекция	Год начала проведения массовой иммунизации	Число заболеваний в довакцинальном периоде	Число случаев за 2023 год в Республике Беларусь
Натуральная оспа	1798/1918	102 000	ликвидирована
Полиомиелит	1959	1 000	элиминирован
Корь	1967	58 620 (1966 г.)	192
Дифтерия	1957	11 367 (1956 г.)	0
Столбняк	1957	67 (1955 г.)	0
Краснуха	1967/1995	65 562 (1994 г.)	0
Туберкулёз	1963	11 187	1253
Коклюш	1957	17 880	881
Эпидемический паротит	1963/1974	32 526 (1973 г.)	3
Вирусный гепатит В (острая форма)	1996	1 687	24

Информация для населения, которая может быть использована при подготовке информационно-образовательных материалов (брошюры, памятки, буклеты) к Европейской неделе иммунизации

Корь

Корь – это высокозаразная болезнь, которую вызывает вирус, распространяющийся посредством кашля и чихания при тесном или непосредственном контакте с инфицированными выделениями из носоглотки больного. Заболевший может распространять вирус, начиная с четвертого дня до появления сыпи и в течение четырех дней с момента ее появления.

Признаки и симптомы:

Ранние признаки включают:

высокую температуру, насморк, кашель, воспаленные глаза, слезотечение, мелкие белые пятнышки, которые развиваются на первичной стадии на внутренней стороне щек.

Через несколько дней появляется сыпь обычно на лице и верхней части шеи. Сыпь распространяется, достигая рук и ног, держится пять-шесть дней, затем подсыхает.

Серьезными осложнениями этой инфекции являются:

- слепота,
- энцефалит,
- острая диарея и последующее обезвоживание,
- пневмония.

В большинстве тяжелых случаев кори, осложнения могут привести к летальному исходу.

Краснуха

Краснуха – это вирусное заболевание, которое передается при контакте с заболевшим посредством кашля и чихания. Болезнь особенно заразна в период наличия сыпи, но может передаваться и в течение 7 дней до момента появления сыпи. Лица при отсутствии симптомов, все равно могут распространять краснуху.

Признаки и симптомы:

Краснуха может начинаться с легкой лихорадки в течение 1-2 дней, болезненности и увеличения лимфатических узлов обычно с задней стороны шеи и за ушами. Далее на лице появляется сыпь, которая распространяется ниже. Однако некоторые заболевшие краснухой не имеют никаких симптомов.

У детей краснуха обычно проходит в легкой форме, хотя в редких случаях могут возникнуть серьезные проблемы. Сюда входят менингит и кровотечения. Краснуха особенно опасна для плода: синдром врожденной краснухи может стать причиной выкидыша или врожденных дефектов развития (глухота, отставание в психическом развитии и развитии таких органов, как сердце).

Эпидемический паротит

Эпидемический паротит (свинка) передается воздушно-капельным путем (при кашле или чихании заболевшим). Вирус может передаваться также через слюну. Паротит может распространяться до появления клинических симптомов и в течение пяти дней после.

Признаки и симптомы:

Обычные симптомы паротита включают: температуру, потерю аппетита, утомляемость, мышечные боли, головную боль, за которыми следует увеличение околоушной слюнной железы или подчелюстных желез. У некоторых болезнь протекает бессимптомно.

У большинства детей паротит протекает в легкой форме, однако заболевание может стать причиной серьезных проблем, таких как менингит и глухота. В редких случаях паротит может привести к летальному исходу.

Полиомиелит

Причиной полиомиелита является вирус, который поражает нервную систему. Вирус попадает в организм через рот и размножается в кишечнике. Передается фекально-оральным путем. Источником инфекции чаще всего становится пища или питьевая вода. Способствующие факторы: несоблюдение правил личной гигиены, неудовлетворительные санитарные условия. Вирус полиомиелита также распространяется при кашле и чихании.

Признаки и симптомы:

Симптомы на начальной стадии включают:

- температуру,
- утомляемость,
- головную боль,
- рвоту,
- ригидность шеи и боль в конечностях.

Полиомиелит, в основном, поражает детей, но может также привести к параличу у подростков и взрослых, не обладающих иммунитетом.

Полиомиелит может вызвать полный паралич в течение нескольких часов, так как болезнь поражает спинной и/или головной мозг. Такой паралич может быть необратимым. В случае паралича может возникнуть неподвижность дыхательных мышц, что приводит к смерти. Специфического лечения против полиомиелита не существует.

Дифтерия

Дифтерия – острая инфекционная болезнь, возникающая в результате попадания в организм *Corynebacterium diphtheria* и выделения дифтерийного токсина, характеризующаяся острым воспалением верхних дыхательных путей, преимущественно ротоглотки (примерно 90% случаев), носа. Возможно поражение кожи в местах ее повреждения, глаз или половых органов.

Характерной особенностью заболевания является возможность формирования так называемого носительства возбудителя дифтерии, когда симптоматика отсутствует или минимальна и практически не доставляет проблем человеку.

Передаётся возбудитель инфекции от человека к человеку воздушно-капельным путём при чихании, кашле, разговоре. Возможна передача возбудителя контактно-бытовым путем через предметы обихода и возникновение кожных форм дифтерии, что чаще отмечается в странах с жарким климатом. Инкубационный период дифтерии длится от 2 до 10 дней.

Признаки и симптомы:

высокая температура, слабость, боли в горле при глотании.

Дифтерийный токсин вызывает образование болезненных плотных пленок (скопление некротизированных тканей) на задней стенке горла и на миндалинах, затрудняя глотание и дыхание, приводя к развитию так называемого дифтерийного крупа, кроме того, поражает нервную, сердечно-сосудистую и выделительную системы, тем самым представляя опасность для здоровья и жизни.

Единственным способом лечения дифтерии, позволяющим добиться выздоровления и избежать необратимых последствий вплоть до летального исхода, является безотлагательное введение противодифтерийной сыворотки. Вакцинация против дифтерии и даже перенесенное заболевание не приводит к формированию стойкого пожизненного иммунитета, со временем происходит его угасание. Поэтому вакцинация против дифтерии проводится на протяжении всей жизни человека.

Столбняк

Инфекционное заболевание, вызываемое токсигенными бактериями *Clostridium tetani*, не передается от человека к человеку.

Важной особенностью возбудителя является его способность образовывать споры, которые могут сохранять жизнеспособность годами. Споры бактерии обнаруживаются в окружающей среде – в почве, на поверхности ржавых инструментов, в фекалиях животных, человека.

Споры возбудителя столбняка могут попасть в организм человека через повреждения на коже: ссадины, царапины, раны или укусы животных, при ожогах, обморожениях, через пупочную ранку у новорожденных.

Инкубационный период столбняка длится от 3 до 21 дня после инфицирования (в среднем, 14 дней).

Признаки и симптомы:

Болезнь начинается с общей слабости, раздражительности, головной боли, тянущие боли вокруг раны, ригидность затылочных мышц.

Первым и наиболее часто встречающимся симптомом является тоническое напряжение (тризм) жевательных мышц с затруднением открывания рта. Следом за тризмом появляются другие признаки столбняка, образующие классическую триаду: «сардоническая улыбка» вследствие спазма мимической мускулатуры и дисфагия (нарушение глотания) в результате сокращения мышц глотки.

Поражение мускулатуры идет по нисходящему типу. Впоследствии судороги охватывают все мышцы туловища, от чего больной выгибается дугой.

При заболевании столбняком требуется неотложная медицинская помощь в условиях больничных организаций здравоохранения.

От 1 до 8 человек из 10 заболевших столбняком умирает от остановки дыхания, а в случае выздоровления длительное время сохраняются нарушения речи и памяти.

После перенесенного заболевания иммунитет против столбняка нестойкий и непродолжительный, возможно повторное инфицирование.

Способ специфической профилактики столбняка только один – вакцинация столбнячным анатоксином.

Заболевания, вызываемые гемофильной инфекцией типа b (Hib)

Гемофильная инфекция типа b вызывается бактерией *Haemophilus influenzae*. При попадании бактерии в легкие или в кровь, человек заболевает. Болезнь распространяется при кашле и чихании заболевшего.

Признаки и симптомы:

Повышение температуры тела характерно для всех форм заболевания.

Выделяют следующие формы заболевания:

- менингит (воспаление оболочек головного и спинного мозга),
- эпиглоттит (отек надгортанника на задней стенке глотки),
- пневмония (воспаление легких),
- остеомиелит (воспаление костей и суставов),
- целлюлит (воспаление подкожной клетчатки, обычно на лице).

Заболевание может развиваться быстро, а менингит и эпиглоттит могут привести к летальному исходу. Большинство детей с этим заболеванием нуждаются в госпитализации. Высок риск летального исхода или инвалидизации.

Пневмококковая инфекция

Бактерия *Streptococcus pneumoniae* вызывает пневмококковое заболевание. Заболевание распространяется воздушно-капельным путем при кашле или чихании от заболевшего человека или человека, который является носителем бактерии.

Признаки и симптомы:

Существует много видов пневмококковой инфекции, и симптомы зависят от того, какая система организма поражена. Пневмония является наиболее распространенной и тяжелой формой заболевания. Для нее характерны следующие признаки: температура, озноб, кашель, учащенное или затрудненное дыхание, боль в грудной клетке.

Еще одной серьезной формой заболевания является вызванный пневмококковой инфекцией менингит, который представляет собой поражение оболочек головного и спинного мозга. Симптомами менингита являются: ригидность затылочных мышц, температура, головная боль и резь в глазах от яркого света. Менингит, вызванный пневмококком, приводит к длительной потере трудоспособности или смерти. Пневмококковые инфекции иногда трудно поддаются лечению, особенно из-за того, что некоторые бактерии устойчивы к антибиотикам.