

Активная иммунизация, ее значение для профилактики инфекционных заболеваний.



Вакцинация - это способ создания активного иммунитета спомощью вакцин

Активная иммунизация (вакцинация) - одно из основных направлений иммунопрофилактики инфекционных заболеваний, основанный на создании в популяции протективного иммунитета и, соответственно, устойчивости к определенным инфекциям путем создания или усиления искусственного иммунитета в процессе вакцинации.



История вакцинологии

- ~2000 лет назад в китайских летописях впервые указано, что многие болезни случаются только один раз
- VI век - Вариоляция, защита от оспы путём введения материала от больных - здоровым, иногда приводила к болезни и даже смерти, но существенно реже чем, природная инфекция натуральной оспой [Сунь Сымяо,]
- XVIII век - Баронесса Mary Montagu представляет вариоляцию в Британии, используя метод принятый в Азии. Екатерина Вторая делает вариоляцию при русском дворе. Наследник Павел тяжело заболел, но выжил
- Edward Jenner вводит содержимое пузырьков коровьей оспы, с вымени коровы, ребенку. Ребенок защищен от оспы
- Edward Jenner публикует своё наблюдение в 1798, называет его «Вакцинация» от латинского «Коровья Оспа»



Цель активной иммунизации - формирование невосприимчивости организма к той или иной инфекции.



**Задача иммунопрофилактики - управление
иммунным ответом для предупреждения
заболевания у отдельных лиц или групп
населения.**



Инфекции начало 21-го века

- ❑ Истинная заболеваемость инфекционной природы не падает
- ❑ В этиологической структуре – преобладают вирусы
- ❑ «Повзросление» детских инфекций
- ❑ Увеличение числа внутрибольничных инфекций
- ❑ Увеличение удельного веса заболеваний, вызванных условно-патогенной флорой
- ❑ Распространение инфекций, о которых стали практически забывать (rex emerging-инфекции)
- ❑ Появление новых возбудителей (emering-инфекции)
- ❑ Развитие резистентности микроорганизмов к традиционно применяемым антибактериальным средствам



Актуальность:

Есть несколько причин субъективного и объективного характера касательно возрастания количества случаев заболевания "управляемыми" инфекциями в течение последних лет:

- Массовое использование препаратов с уменьшенным содержанием антигенов, которые не обеспечивают протективного уровня иммунитета;
- Значительная по географическим размахам миграция населения (сложно контролировать соблюдение сроков вакцинации и вероятность реализации заболевания привозными штаммами микроорганизмов с измененной антигенной структурой);
- Урбанизация и скученность населения;
- Низкий уровень жизни, продолжает неуклонно снижаться;
- Ухудшение экологии;
- Изменения климатических условий в пределах одного региона;
- Эволюционно-приспособительные изменения микроорганизмов;
- Низкий уровень охвата прививками детского населения;



Актуальность:

- Широкая компания в средствах массовой информации по освещению негативных последствий и осложнений активной вакцинации;

необоснованно большое количество противопоказаний к вакцинации и отказов от нее;

2. Резкое снижение, до 1%, количества практически здоровых детей, в свою очередь ведет к неадекватности иммунного ответа даже при соблюдении всех требований плановой активной иммунизации.

3. Вакцинация ежегодно спасает жизни более 3 млн. детей мира.

4. Значительный экономический эффект от вакцинации из-за снижения уровня заболеваемости, инвалидизации после перенесенных инфекционных болезней и смертности в условиях демографического кризиса в стране с минусовым приростом населения и прогрессивным старением нации.



Достижения вакцинации

- **Оспа** - ликвидация
 - жизнь 2 мил людей ежегодно сохранена
- **Полиомиелит** - число случаев сокращено с 53,000 1980 до 2001 в 2006*
 - Осталось только 4 эндемичные страны
 - Polio- ликвидирован в западном полушарии
- **Столбняк** новорожденных, ликвидирован в 75% стран
- **Hib** - внедрение вакцины снизило заболеваемость на 90% в развитых странах и Латинской Америке
- **Пневмококк** - вакцинация привела к уменьшению на 40% всех случаев госпитализации с пневмонией у детей в возрасте до 2 лет в США



Воздействие вакцинации на Здоровье Населения

- Существенное снижение тяжести болезни (если даже заболевание случается)
- Снижение тяжести болезней, не связанных, с вакцино-контролируемыми инфекциями
- Снижение вероятности развития антибиотико-устойчивых штаммов бактерий
- Профилактика раковых заболеваний
- Непрямое воздействие вакцин (защита не вакцинированных лиц, в результате прерывания передачи инфекции среди вакцинированных)



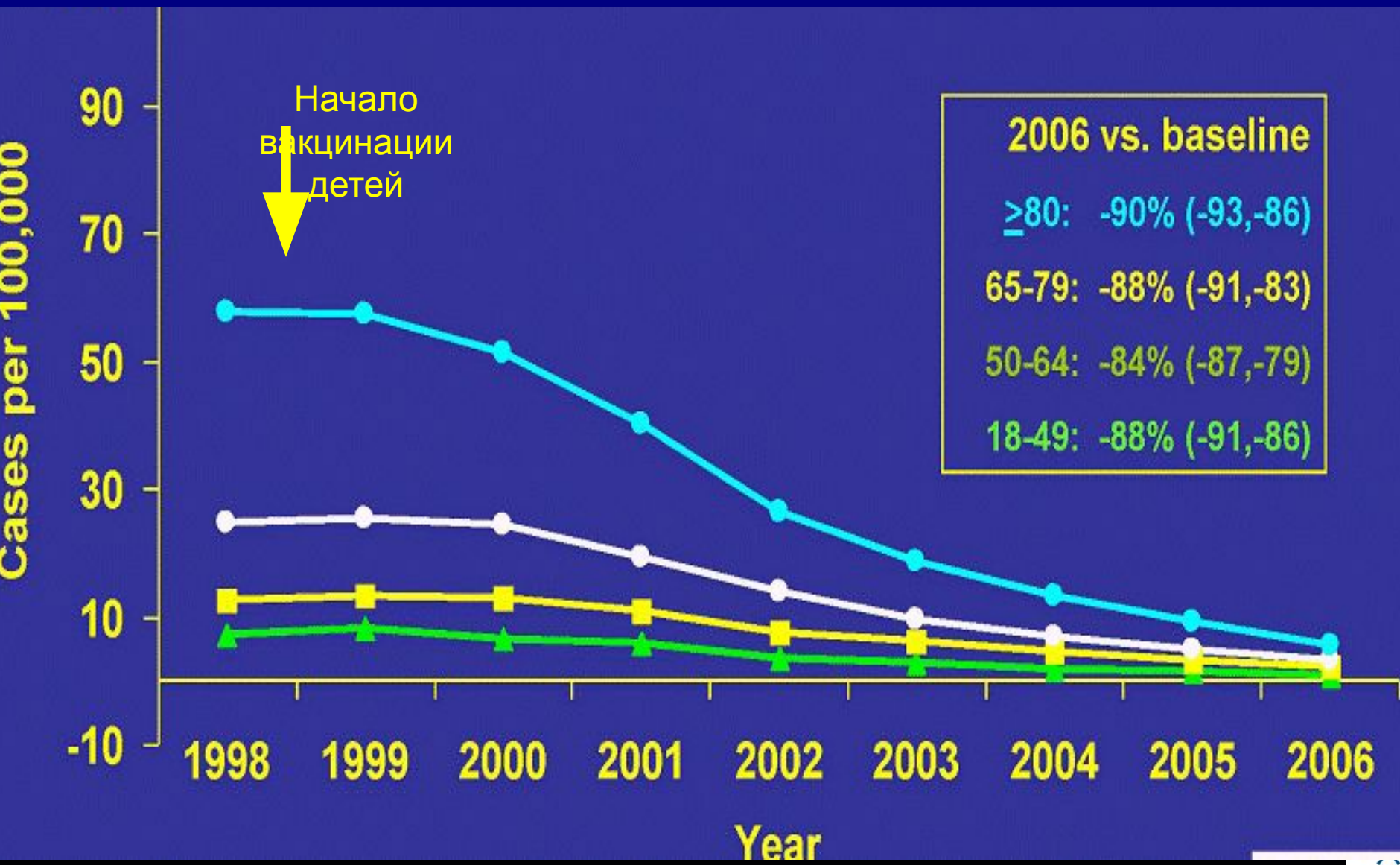
Применение вакцин снижает тяжесть болезней, не связанных, с вакцино-контролируемыми инфекциями

- Вакцинация от гриппа
 - Снижение частоты отитов, среднего уха, у детей, на 30%
- Вакцинация от кори
 - Снижение частоты расстройств стула, отёков, воспаления лёгких и общей смертности
- Пневмококковая вакцина
 - Снижение риска вирусных пневмоний на 30%
- Вакцина от холеры в эндемичных странах
 - Защищает в 52% от ETEC (патогенных E-coli) и в 82% от ко-инфекции с Salmonella и ETEC



Пневмококковая инфекция среди невакцинированных взрослых после начала вакцинации у детей в США

Защита не вакцинированных лиц, в результате прерывания передачи инфекции среди вакцинированных



Общественно-социальный эффект вакцинации

- Уменьшает проявление социальной несправедливости по состоянию здоровья
- Улучшает развитие детей и их образование
- Предоставляет возможность других вмешательств в области здравоохранения
- Эффект в экономике
- «Мир по желанию, а не по принуждению»

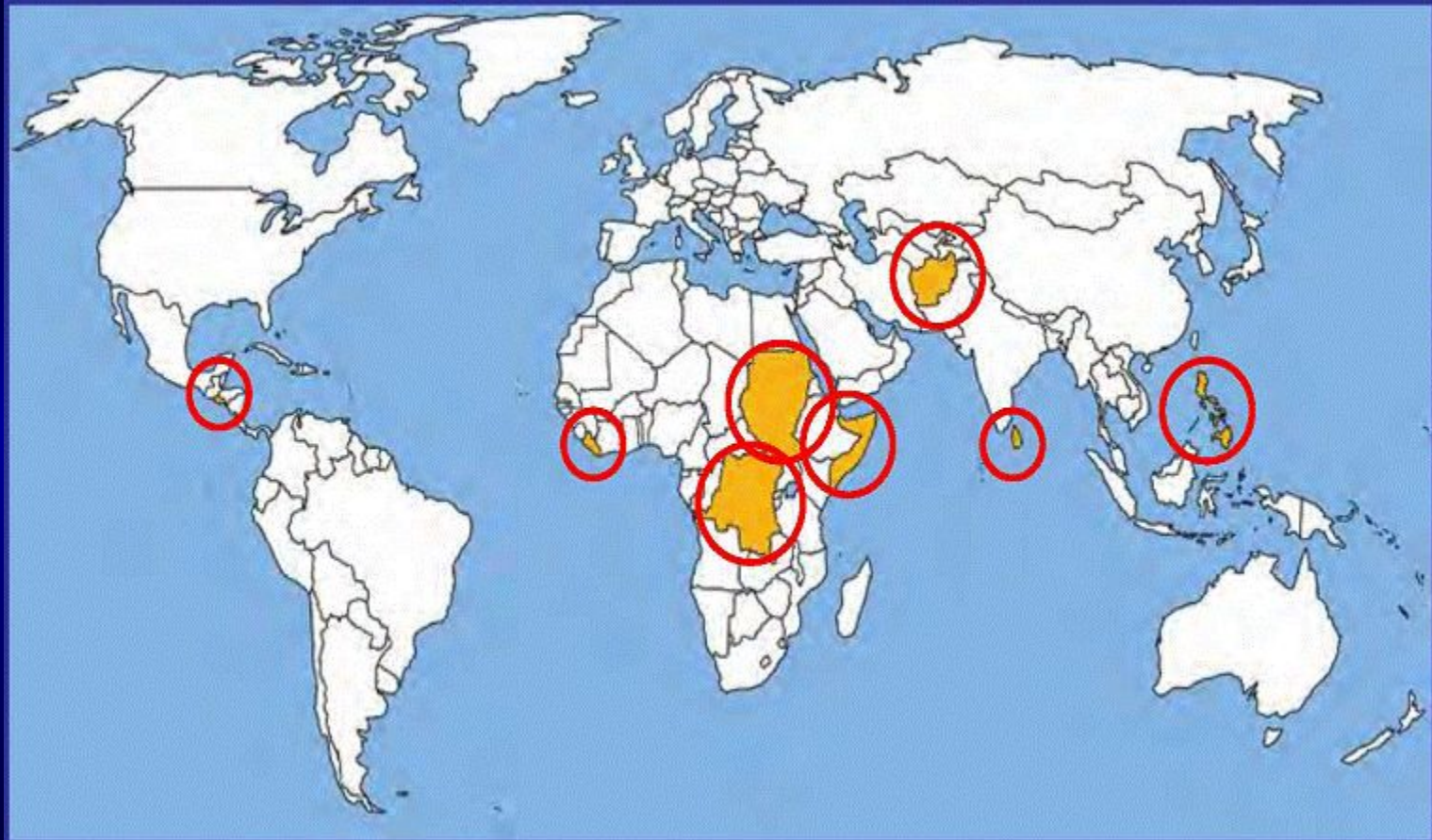


Вакцины увеличивают продолжительность жизни

- В США пожилые люди, получавшие вакцинацию от гриппа имели на 20% меньше риска сердечно-сосудистых заболеваний в период эпидемии гриппа и на 50% ниже риск умереть (любая причина смерти)
- В Швеции, применение «двойной» вакцинации от гриппа и пневмонии уменьшило риск госпитализации от гриппа (37%), пневмонии (29%) и пневмококковой инфекции (44%)



Объявление перемирия на время вакцинации



Somalia, Sudan, Congo, Liberia, Afghanistan,
Salvador, Sri Lanka, Philippines

Экономический эффект вакцинации

- Затратно эффективное мероприятие (Cost effective) Затраты окупаются
- Затрато-сберегающее мероприятие (Cost saving) Снижение затрат на здравоохранение
- Поддержка развития здоровья населения
- Часть широкого понятия экономического развития



Уменьшение расходов как результат внедрения вакцин

- По оценке ВОЗ контроль над Polio сократил расходы на \$1.5 billion в год
- Ликвидация оспы сохраняет \$1.35 billion в год
- Каждый \$1 потраченный на вакцинацию от кори-паратита-краснухи сохраняет \$ 21



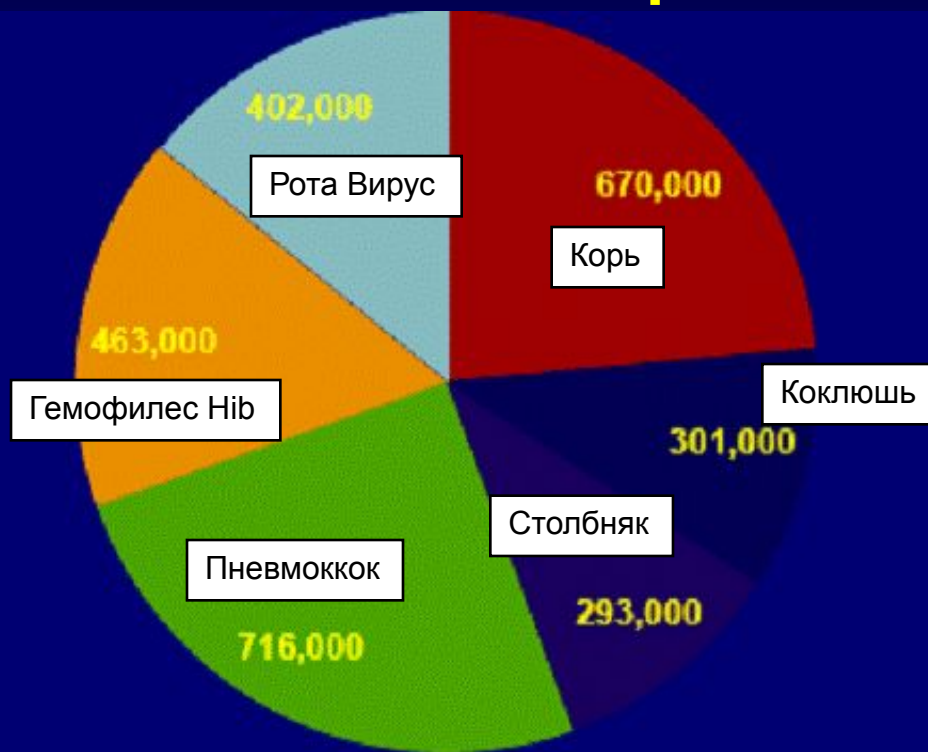
Значение в экономическом развитии

Здоровые дети становятся здоровыми взрослыми

- Здоровое население:
 - Безопасное будущее
 - Вложение в окружающий мир и экономику
 - Привлечение внешних инвестиций в страну



Число детей умирающих ежегодно от вакцино-контролируемых инфекций



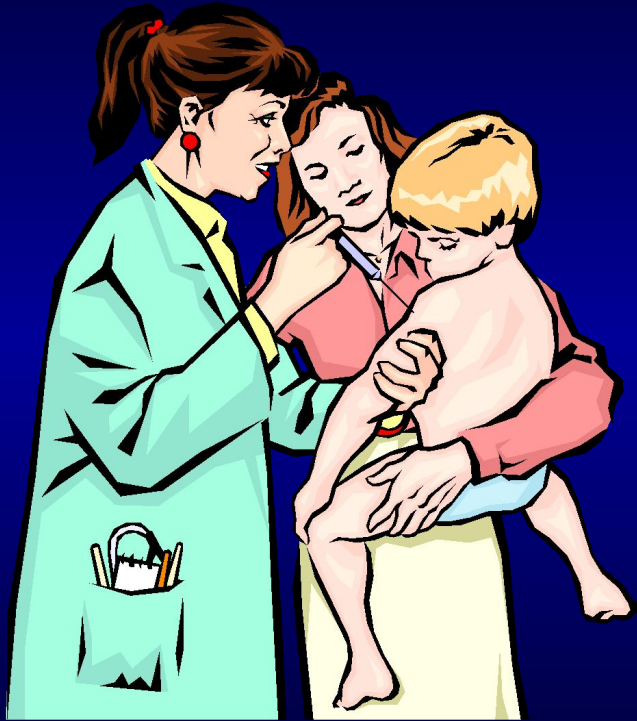
Число : 2.7 million
~7,800 смертей в день

Стандарты вакцинации в педиатрической практике

- Медицинский персонал в популярной форме объясняет родителям или лицам, ответственным за ребенка принципы вакцинации.
- Медицинский персонал опрашивает родителей или лиц, ответственных за ребенка о противопоказаниях и, до проведения вакцинации ребенку, используя специальную терминологию, информирует их о риске и пользе вакцинации.
- Медицинский персонал учитывает только действительные противопоказания.
- Медицинский персонал вводит одновременно все вакцины, назначенные ребенку во время запланированного посещения.
- Медицинский персонал вносит все точные данные в карту вакцинации.



Стандарты (продолжение)



- Медицинский персонал следует утвержденной процедуре при проведении вакцинации
- Вакцины вводятся медицинским персоналом, прошедшим соответствующую подготовку

Вакцинальные препараты

- 1. Живые вакцины**
- 2. Инактивированные (убитые) вакцины**
- 3. Химические вакцины**
- 4. Анатоксины**
- 5. Векторные (рекомбинантные) вакцины: против гепатита В, ротавирусной инфекции.**
- 6. Синтетические вакцины - искусственно созданные антигенные детерминанты микроорганизмов.**
- 7. Ассоциированные вакцины: АКДС.**



МЕТОДЫ ВАКЦИНАЦИИ

Внутрикожный

Подкожный

Внутримышечно

Накожный

Безыгольный

Аэрозольный

Ингаляционный

Энтеральный



Парентеральные методы введения вакцины (подкожный, внутрикожный и внутримышечно)

Недостатки:

1. вероятность нарушения правил асептики
2. необходимость использования одноразовых шприцев
3. малая производительность.



Накожный метод:

Недостатки:

1. нестандартность дозировки препарата
2. нестандартность техники скарификации
3. малая производительность



Безыгольный метод

Преимущества:

1. высокая производительность
2. снижения опасности заноса инфекции
3. экономность
4. безболезненность

Недостатки:

1. вероятность появления точечного кровотечения
2. более выраженная реакция на введение сорбированных препаратов за счет задержки в верхних слоях кожи



Аэрозольный метод

Недостатки:

1. небольшой процент усвоения распыленной вакцины при групповом способе вакцинации
2. сложность технологии изготовления вакцин
3. использования наполнителей, стабилизирующих приложений
4. необходимость специального оборудования и приспособлений



Энтеральный метод

Недостатки:

1. необходимы высокие дозы вакцин, за разрушения антигенов желудочным соком
высокая стоимость вакцин



Календарь профилактических прививок

- 1 день жизни - Нер В (вакцинация)
- 3 день жизни - БЦЖ (вакцинация)
- 3 мес. -АҚДС Полио (1-я вакцинация) Нер В (2-я вакцинация)
- 4 мес. -АҚДС Полио (2-я вакцинация)
- 5 мес. -АҚДС Полио (третья вакцинация) Нер В (третья вакцинация)
- 1 год - корь краснуха паротит (вакцинация)
- 18 мес. - АҚДС Полио (1-я ревакцинация)
- 4 года - Полио (2-я ревакцинация)
- 6 лет - АДС (2-я ревакцинация) Полио (третья ревакцинация) корь краснуха паротит (1-я ревакцинация)
- 7 лет - БЦЖ (1-я ревакцинация)
- 11 лет - АДС (третья ревакцинация) корь краснуха паротит (1-я ревакцинация при отсутствии в 6 г.)
- 14 лет - БЦЖ (2-я ревакцинация) АДС (4-я ревакцинация) Полио (4-я ревакцинация)
- 15 лет - краснуха (девочки) паротит (мальчики)



Календарь прививок для детей до 7 лет, США, 2010

Дети, которые не были привиты вовремя пользуются специальным календарем прививок

Vaccine ▼	Age ►	Birth	1 month	2 months	4 months	6 months	12 months	15 months	18 months	19–23 months	2–3 years	4–6 years
Hepatitis B ¹	HepB		HepB			HepB						
Rotavirus ²				RV	RV	RV ²						
Diphtheria, Tetanus, Pertussis ³				DTaP	DTaP	DTaP	<i>see footnote³</i>	DTaP				DTaP
<i>Haemophilus influenzae</i> type b ⁴				Hib	Hib	Hib ⁴		Hib				
Pneumococcal ⁵				PCV	PCV	PCV		PCV			PPSV	
Inactivated Poliovirus ⁶				IPV	IPV		IPV					IPV
Influenza ⁷						Influenza (Yearly)						
Measles, Mumps, Rubella ⁸							MMR		<i>see footnote⁸</i>			MMR
Varicella ⁹							Varicella		<i>see footnote⁹</i>			Varicella
Hepatitis A ¹⁰							HepA (2 doses)				HepA Series	
Meningococcal ¹¹												MCV



Range of recommended ages for all children except certain high-risk groups



Range of recommended ages for certain high-risk groups



Перечень медицинских противопоказаний к проведению профилактических прививок

- Все вакцины и анатоксины:
 - Тяжелые осложнения на предыдущую дозу в виде анафилактического шока
 - Аллергия на любой компонент вакцины
 - Прогрессирующие заболевания нервной системы, гидроцефалия и гидроцефальный синдром в степени декомпенсации, эпилепсия, эпилептический синдром с судорогами 2 раза в месяц и чаще
 - Анемия с уровнем гемоглобина ниже 80 г / л (профилактические прививки проводятся после повышения уровня гемоглобина)



Перечень медицинских противопоказаний к проведению профилактических прививок (продолжение)

Все живые вакцины противопоказано.

- Врожденные комбинированные иммунодефициты, первичная гипогаммаглобулинемия (введение вакцин не противопоказано при селективном иммунодефиците IgA и IgG)
- пациенты с нарушенным иммунологическим статусом, вследствие таких заболеваний как лейкоз, лимфома и другие системные злокачественные новообразования;
- пациенты с иммуносупрессией результате терапии кортикостероидами, цитостатиками и облучением.



Перечень медицинских противопоказаний к проведению профилактических прививок (продолжение)

- **БЦЖ:**

Вес ребенка менее 2000г: при недоношенности II в. (Вес 1500-1999г) прививки не проводят до 1 мес. жизни, при недоношенности III в. (Вес 1000-1499г) - до 2 мес.

осложненные реакции на предыдущее введение вакцины (лимфаденит, холодный абсцесс, язва кожи больше 10мм в диаметре, келоидный рубец, остеомиелит, генерализованная БЦЖ-инфекция, тубинфицирования)



Перечень медицинских противопоказаний к проведению профилактических прививок (продолжение)

- **ОПС:**

Детям, которым противопоказано введение живых вакцин, а также членам их семей рекомендовано проведение прививки инактивированной полиомиелитной вакциной (ИПВ)



Перечень медицинских противопоказаний к проведению профилактических прививок (продолжение)

- **АКДС:**

**Судороги в анамнезе (вместо АКДС
вводят АДС или вакцину с
ацелюлярным компонентом)**



Перечень медицинских противопоказаний к проведению профилактических прививок (продолжение)

- **Живые вакцины против кори, паротита, краснухи:**
- **Аллергические реакции на аминогликозиды**
- **Аллергические реакции на яичный белок**



Необоснованные противопоказания к проведению профилактических прививок.

- **СОСТОЯНИЯ:**

Перинатальная энцефалопатия.

Стабильная неврология.

Анемия.

тимомегалии.

Аллергия, астма, экзема.

Врожденные пороки.

Дисбактериоз.

Поддерживающая терапия.

Стероиды местного применения

- **Указание в анамнезе на:**

Недоношенность.

Сепсис.

Болезнь гиалиновых мембран.

Гемолитическая болезнь новорожденных.

осложнений после прививки в семье.

Аллергия у родственников.

Эпилепсия.

Внезапная смерть в семье.



РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПЛАНОВОЙ ВАКЦИНАЦИИ

- Плановая вакцинация откладывается до окончания острых проявлений и обострения хронических заболеваний и проводится сразу после выздоровления или при ремиссии
- В случае контакта с инфекционным больным вакцинация не противопоказана
- Недопустимо объединять в один день прививки против туберкулеза с другими инъекциями и парентеральными манипуляциями
- Прививка БЦЖ и проведение пробы Манту не должны проводиться в течение 4 недель после заболевания корью или прививки против кори
- После прививки ОПВ предлагается ограничить инъекции, парентеральные вмешательства, плановые операции в течение 2 недель



РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПЛАНОВОЙ ВАКЦИНАЦИИ

(продолжение)

- Детей, получавших иммуносупрессивную терапию цитостатиками, кортикостероидами (более 1 мг/кг/добу по преднизолону) более 14 суток, можно прививать через 1 мес. после отмены этих препаратов
- Проведение прививок против кори, эпидемического паротита и краснухи после введения иммуноглобулинов возможно в сроки, указанные в инструкции к иммуноглобулину, но не ранее чем через 3 мес.
- После срочной профилактики столбняка новорожденным вакцинация БЦЖ проводится по общепринятой схеме
- Если интервал между прививками против кори, паротита, краснухи и введением иммуноглобулина с лечебно-профилактической целью менее 14 суток, прививки против этих инфекций необходимо повторить



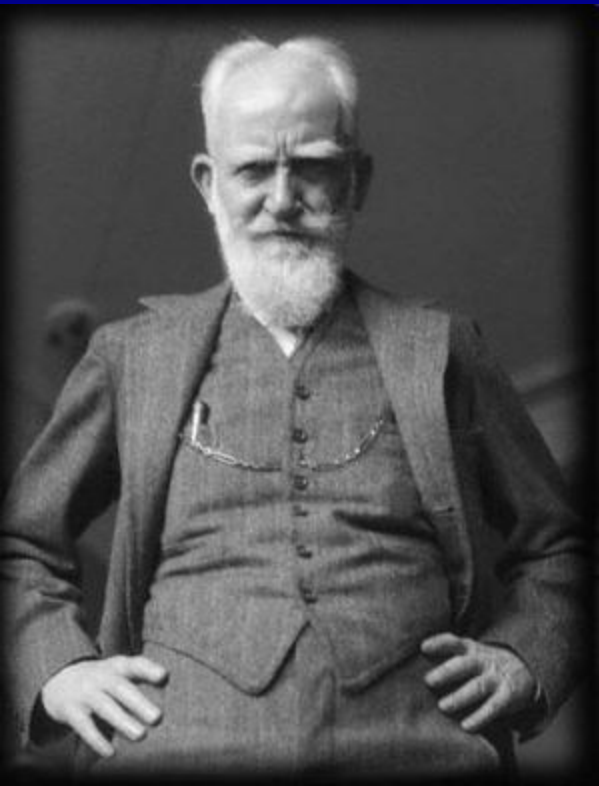
Проблемы вакцинации

- Побочные эффекты
- Отрицательное восприятие вакцин
- Религиозные и философские ограничения
- Недостаточность политической поддержки вакцинации
- Проблемы производства вакцин и изучения
- Ненадежность поставок вакцин



Противники Вакцин

“...И Вы дадите ваше нежное, беззащитное дитя доктору чтобы он взял эту, соскобленную вместе с грязью, с вымени коровы, дрянь, и втёр в ранку на коже вашего ребенка?...”



-George Bernard Shaw –
1929 Smallpox Vaccine



Анти-Вакцинное Лобби

- Поиск публикаций по Медлайну (Medline) за
- 2003 – 2007 годы :
 - Польза вакцин – **557 ссылок**
 - По сравнению с
 - Риск вакцинации - **2655**

Andre, Bulletin of the WHO; February 2008



Неблагоприятное Воздействие Вакцин и Вакцинации

- «Polio» – Ко Каттер случай 1955, США
–164 парализованных, 10 умерших*
- «Rotashield» – прекращение вакцинации в 1999 в результате высокого процента осложнений (кишечная непроходимость у 9 детей) в 1996, US †
- OPV (живая) – риск болезни существенно ниже риска осложнения от вакцинного штамма вируса. В США 1 осложнение на 2.4 ml вакцинированных (применяется инактивированная полио-вакцина) ‡
- Свиной грипп, 1976
–>500 GBS (Димиелинизирующий синдром Джулиана-Барре), 25 смертей, вспышки Свиного гриппа так и не случилось ¥



Неблагоприятное Воздействие Автомобильного транспорта

- За первые три месяца 2010 года в Российской Федерации в ДТП погибли **3851** человек (на 19,2% меньше чем 2009),
- **41 507** (-5,1%) человек получили серьёзные ранения.



Стоимость (значимость) Вакцин для фармакологического бизнеса

- Во всём мире вакцины, всех производителей, составляют рынок в \$6.5 billion что является ~2% от всемирного фарм-бизнеса
 - Финансовый оборот вакцин примерно равен обороту ОДНОГО препарата от болей в желудке и изжоги
- Производство вакцин рассматривается как высоко-рисковое предприятие для инвесторов



Трудности с производством

Число производителей
вакцин в США сократилось
с 26 в 1967 до 5 в наши дни



Структурная связь СМИ, клинической медицины и общественного здравоохранения

К сожалению, проблемы, а не успехи Общественного Здравоохранения (включая программы вакцинации), наиболее часто попадают во внимание населения и правительств.

В определенном смысле Общественное Здравоохранение является соперником специализированной клинической медицины, что оказывает негативное действие на развитие вакцинологии во многих сферах деятельности.



Заключение

- В течение последних 50 лет вакцинация спасла жизни миллионам детей
- Вакцинация имеет огромные преимущества - вакцины предотвращают смерть и инвалидность, улучшают способности и социальную справедливость, стимулируют рост экономики
- Тем не менее, ежегодно, 2.7 мил детей в мире погибают от вакцин-контролируемых болезней
- Практически никто из бедных детей развивающихся стран не имеет доступ к новым вакцинам, таким как ротавирусная вакцина
- Улучшение охвата вакцинами требует политической воли правительств и всемерной поддержки организациями общественного здравоохранения



Правило Эпидемиологии!!

Совпадение не
обязательно
означает следствие

«Британские ученые»
доказали, что 100%
умерших, хотя бы раз в
жизни, ели огурцы



Acknowledgement

This lecture based on comprehensive analysis of history and development of vaccine and vaccination provided by

Mathuram Santosham, MBBS MPH

Professor of International Health and Pediatrics

Johns Hopkins University presented during The 2nd AsiaPacific Expert Committee on Immunization Meeting, Singapore, January 2010

