

# 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)



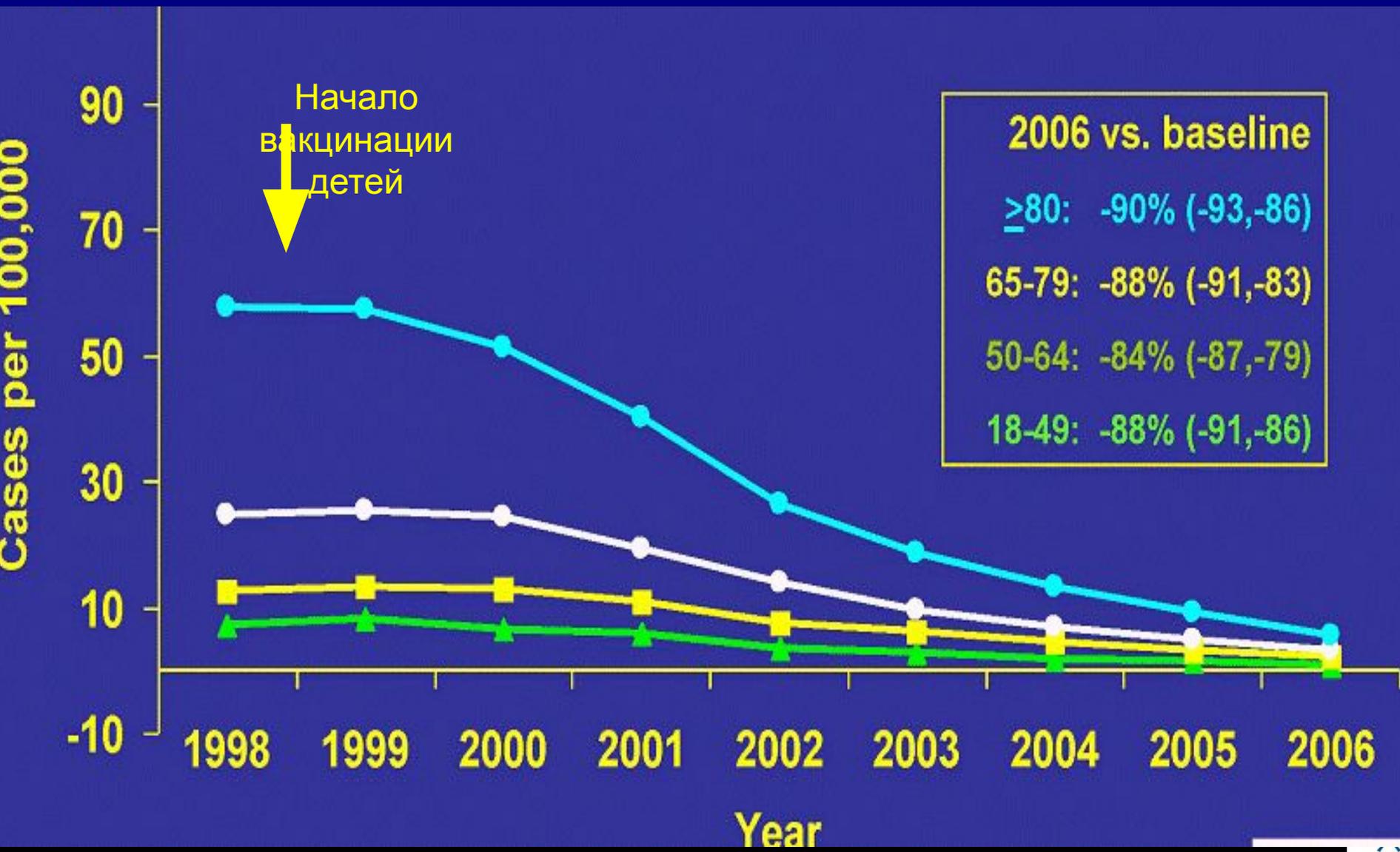
# Применение вакцин снижает тяжесть болезней, не связанных, с вакцино-контролируемыми инфекциями

- 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»

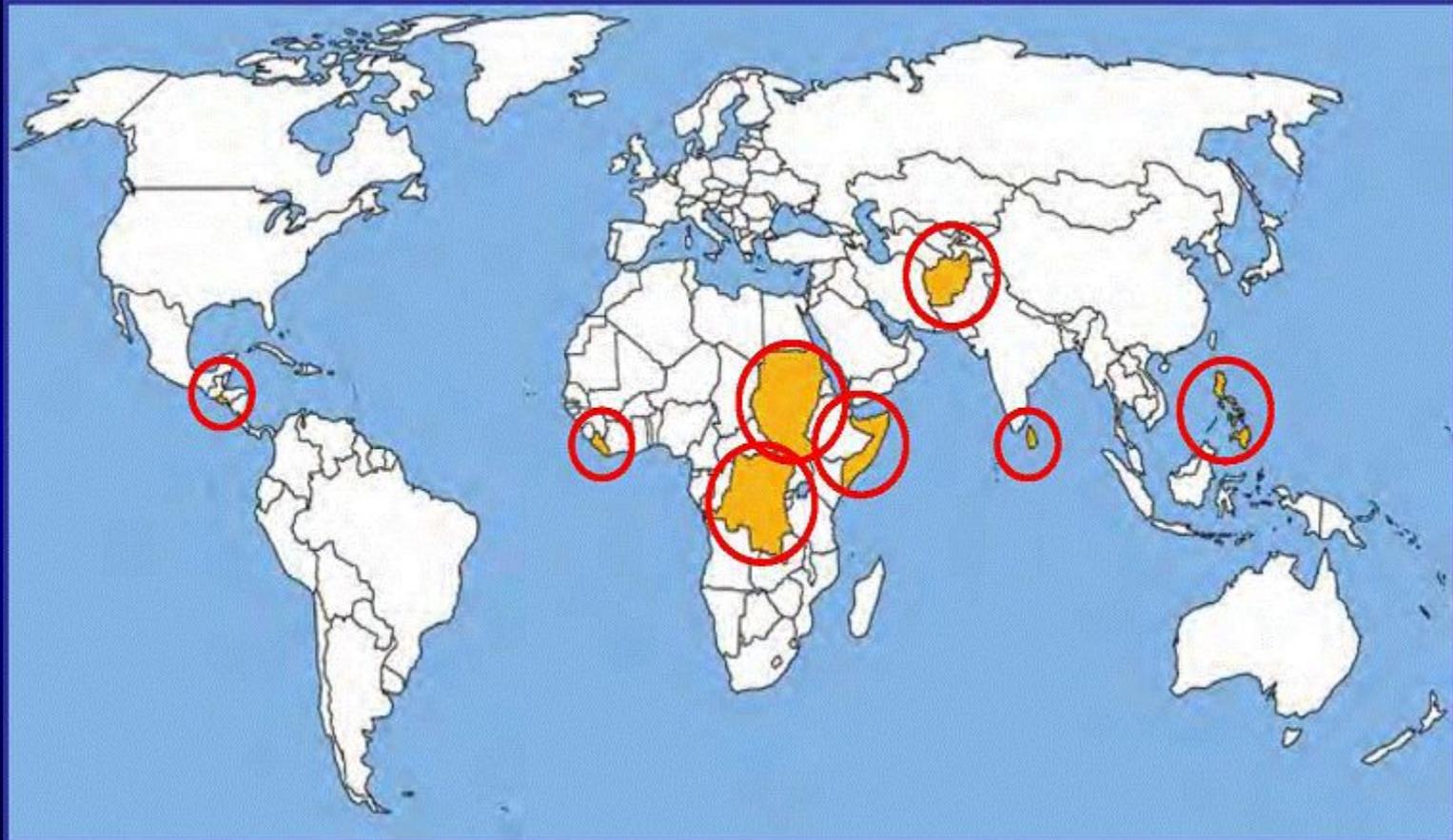


# Вакцины увеличивают продолжительность жизни

- 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



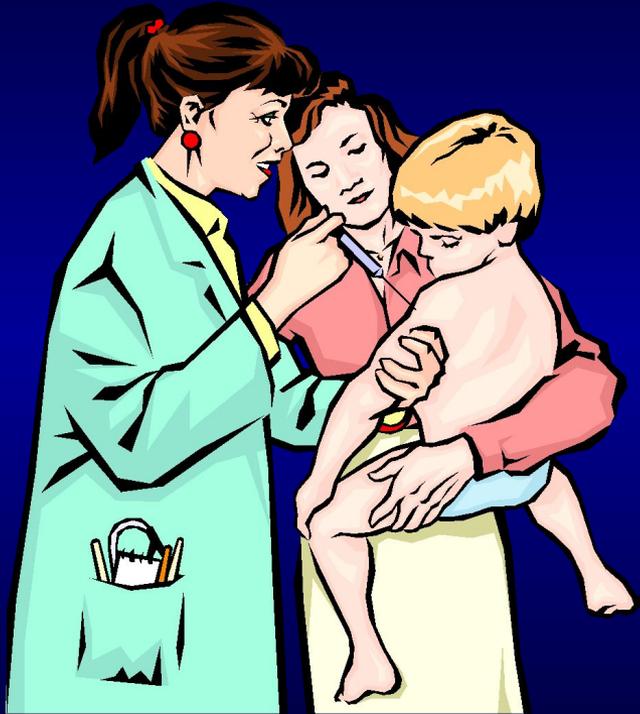
Число : 2.7 million  
~7,800 смертей в день

# 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 <sup>1</sup>	HepB		HepB			HepB						
Rotavirus <sup>2</sup>				RV	RV	RV <sup>2</sup>						
Diphtheria, Tetanus, Pertussis <sup>3</sup>				DTaP	DTaP	DTaP	<i>see footnote<sup>3</sup></i>	DTaP				DTaP
<i>Haemophilus influenzae</i> type b <sup>4</sup>				Hib	Hib	Hib <sup>4</sup>		Hib				
Pneumococcal <sup>5</sup>				PCV	PCV	PCV		PCV			PPSV	
Inactivated Poliovirus <sup>6</sup>				IPV	IPV		IPV					IPV
Influenza <sup>7</sup>						Influenza (Yearly)						
Measles, Mumps, Rubella <sup>8</sup>							MMR		<i>see footnote<sup>8</sup></i>			MMR
Varicella <sup>9</sup>							Varicella		<i>see footnote<sup>9</sup></i>			Varicella
Hepatitis A <sup>10</sup>							HepA (2 doses)				HepA Series	
Meningococcal <sup>11</sup>												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 1мг/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



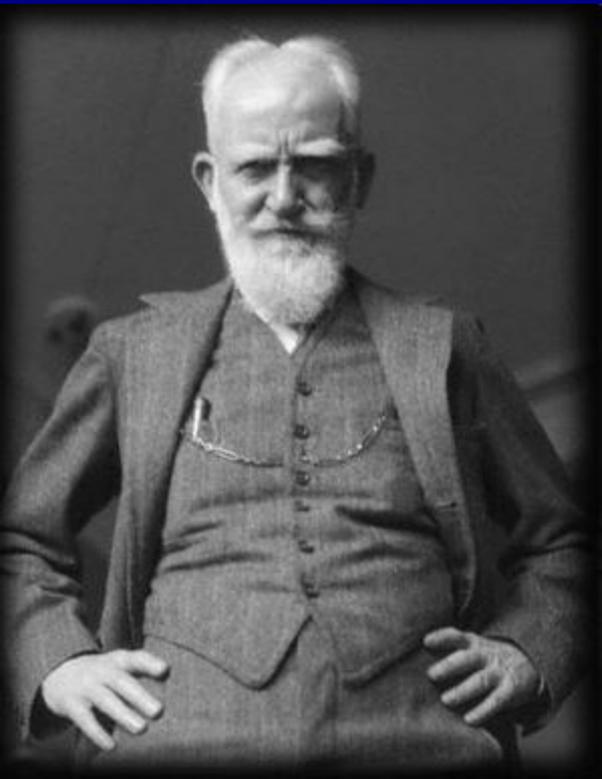
# Проблемы вакцинации

- 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

