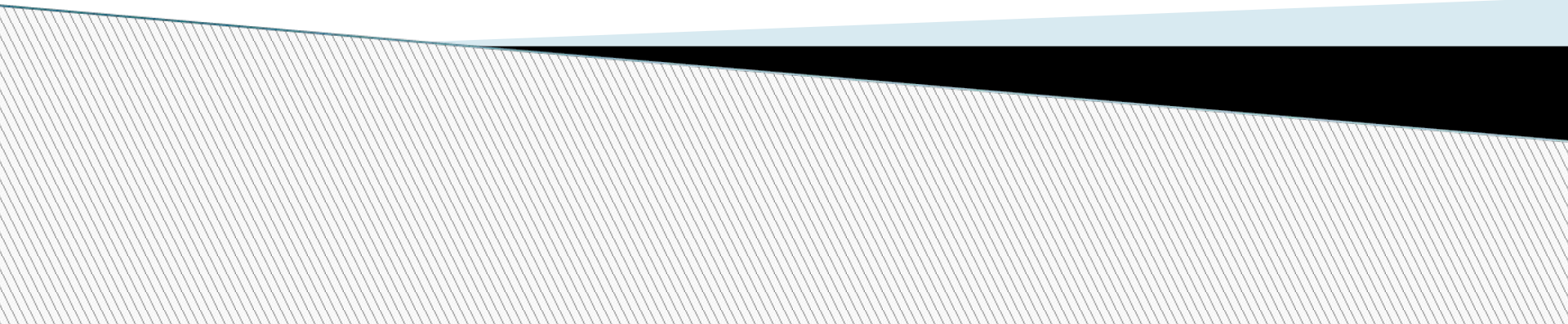
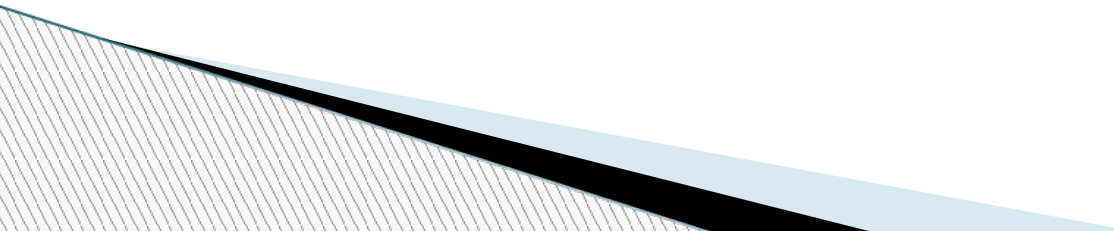


Управление выбором лекарственной формы



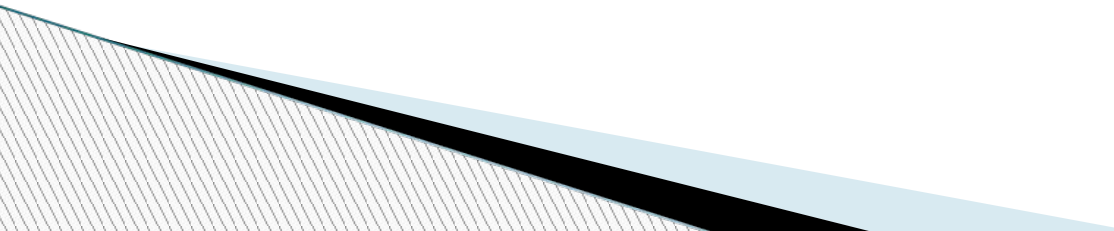
Управление выбором

- 1) вспомогательные вещества как фактор управления выбором лекарственной формы
 - 2) управление выбором путей доставки лекарственных средств в организм
 - 3) технологические особенности классификации лекарственных форм как метод управления выбором
- 

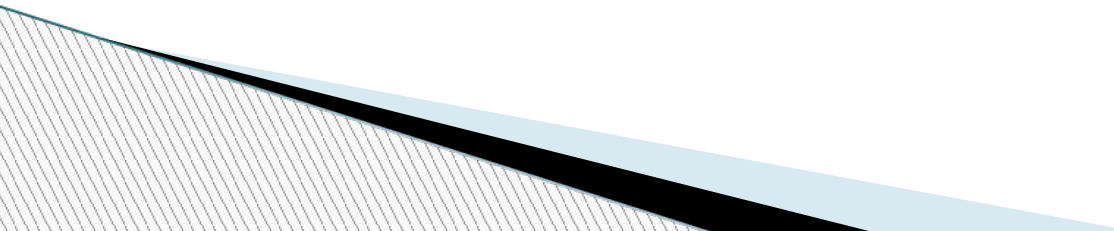
Вспомогательные вещества как фактор управления выбором лекарственной формы

Первоначально вспомогательным веществам отводилась скромная роль тех веществ, которые только помогают сформировать лекарственную форму, замаскировать неприятный запах или вкус. К ним предъявляли требования только фармакологической и химической индифферентности.

Лекарственные препараты

- Оригинальные препараты
 - Воспроизводимые (Дженерики)
- 

Оригинальные препараты

- Действующее вещество
 - Вспомогательные вещества
 - Технология производства
 - Все 3 составляющие закрыты Патентом фирмой-производителем, которая является монополистом на фармацевтическом рынке.
- 

Дженерики (воспроизведенные препараты)

□ Отличия:

1) разные вспомогательные вещества

2) разные технологии производства

при одной и той же субстанции

Препараты различных лекарственных форм ацетилсалициловой кислоты

- Ацетилсалициловая кислота в таблетках по 0,5
- Аспирин BAYER таблетки по 0,3
- Упсарин Упса шипучие таблетки
- Аспирин кардиологический пакетики по 100 мг
- Тромбо-АСС таблетки п/о кишечнорастворимые
- КардиАСК таблетки п/о кишечнорастворимые 50 и 100 мг
- Кардиамангил таблетки в пленочной оболочке 75 и 150 мг

Влияние лекарственной формы нитроглицерина на терапевтическую активность

Лек. форма	Путь введения	Разовая доза, мг	Начало действия	Длительность действия
Таблетки	Сублингвально	0,3 – 0,8	2 – 5 мин.	10 – 30 мин.
Аэрозоль	Спрей	0,2 – 0,8	30 секунд	10 – 30 мин.
Полимерная пластинка	Защечно	1 – 3	2 – 3 мин.	3 – 5 часов
Мазь	Трансдермально	7,5 – 30	15 – 60 мин.	4 – 6 часов
Пластырь (ТТС)	Трансдермально	25 – 50	30 – 60 мин.	24 часа
Раствор для в/в	в/в, капельно	25 мкг/мин,	3 – 5 мин.	Заканчивается через 30 мин.

Пути введения нитроглицерина при различных симптомах стенокардии

Купирование стенокардии:

- сублингвально
- спрей
- защечно.

Предупреждение развития стенокардии:

- трансдермально
- Защечно.

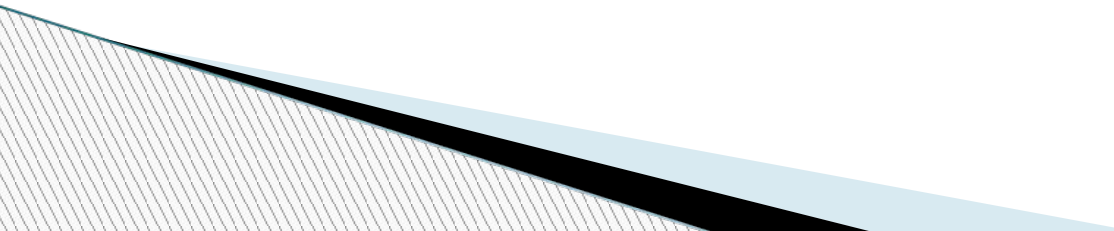
Острый коронарный синдром:

▣ Доврачебная
помощь:
-сублингвально
-спрей

▣ Врачебная
помощь:
-внутривенно
- капельно

Вспомогательные вещества как фактор управления выбором лекарственной формы

В настоящее время вспомогательные вещества влияют не только на терапевтическую эффективность лекарственного вещества, но и на стабильность лекарственных форм в процессе производства и хранения, что имеет не только медицинское, но и экономическое значение, так как позволяет увеличивать срок годности лекарственных веществ.



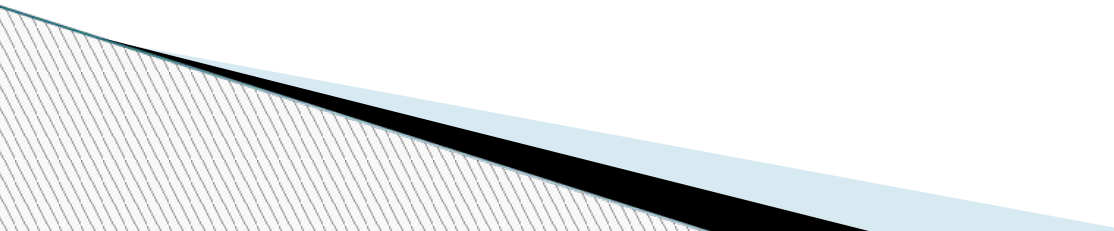
Вспомогательные вещества как фактор управления выбором лекарственной формы

При производстве лекарственных препаратов применяются только те вспомогательные вещества, которые разрешены к медицинскому применению соответствующими нормативными документами: ГФ, ФС, ВФС или специальными ГОСТами и ОСТами.

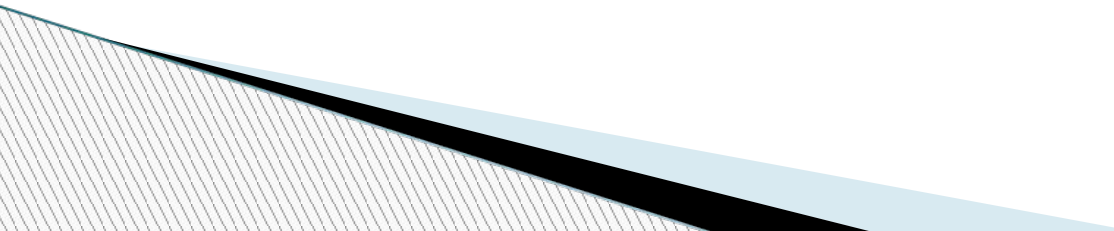
Требования к вспомогательным веществам:

- не вызывать аллергических реакций,
- придавать лекарственной форме требуемые свойства (структурно-механические, физико-химические).

Требования к вспомогательным веществам:

- биологически безвредны,
 - нетоксичны,
 - химически индифферентны по отношению к веществам, входящим в состав препарата, материалам технологического оборудования, упаковочным и укупорочным, к факторам окружающей среды в процессе изготовления препарата и при хранении,
- 

Функциональные свойства

- стабилизирующие,
корректирующие,
при минимальном содержании в препарате,
способствовать проявлению требуемого
фармакологического эффекта (обеспечивать
биологическую доступность),
не подвергаться микробной контаминации,
не способствовать или предотвращать
микробную контаминацию лекарственного
препарата,
- 

Функциональные свойства

- выдерживать, в случае необходимости, стерилизацию,
- не оказывать отрицательного влияния на органолептические свойства препарата или улучшать их,
- быть экономически выгодными (целесообразными), экономически доступными, по возможности производиться отечественной промышленностью.

Управление выбором путей доставки лекарственных средств в организм

Пероральный путь введения лекарственных средств в организм является одним из самых простых и безболезненных. На его долю приходится около 50-60% всех лекарственных средств.

В настоящее время таблетки – самая распространенная широко применяемая лекарственная форма.

Для использования в полости рта – таблетки защечные, сублингвальные, лингвальные для обеспечения местного или общерезорбтивного действия .

КАКИМ ТРЕБОВАНИЯМ ДОЛЖЕН СООТВЕТСТВОВАТЬ СОВРЕМЕННЫЙ АНТИБИОТИК?

Эффективность

(Антимикробный спектр действия препарата

Уровень резистентности)

Безопасность

**Удобство
применения**

Пероральный путь введения

В последнее время на фармацевтическом рынке появились новая лекарственная форма - таблетки Солютаб, которая представляет собой особую разновидность растворимой таблетки.

Для примера:

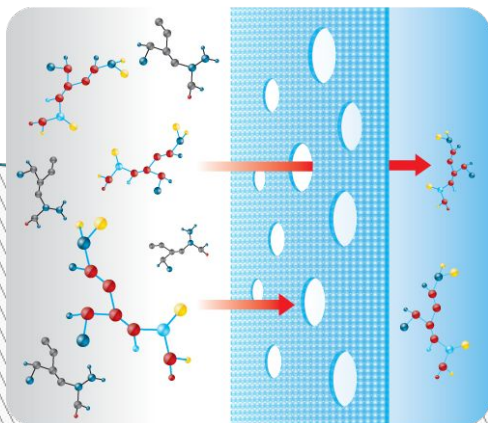
биодоступность ампициллина составляет – 50%
биодоступность ампициллина в капсулах – 70%,
в форме растворимых таблеток “Солютаб” – 93%

Диспергируемые таблетки Солютаб инновационная технология изготовления



1 Технология очистки субстанции

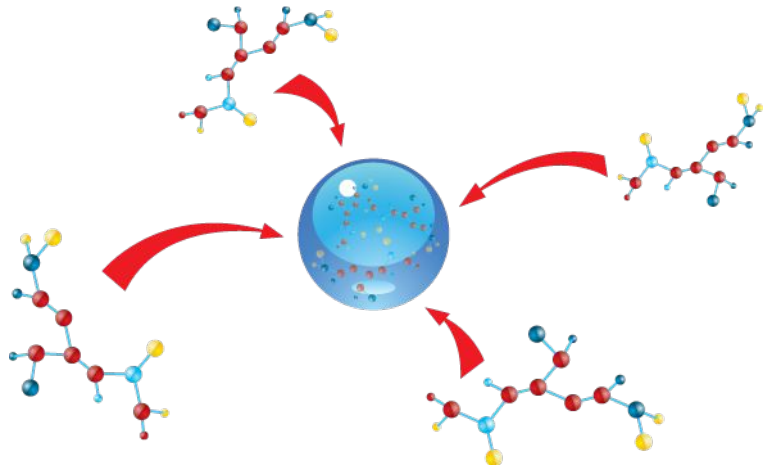
уделяют самое пристальное внимание этому этапу, используя для производства препаратов субстанцию, прошедшую тщательную очистку



2 Технология нанофильтрации

Благодаря технологии нанофильтрации достигается отсутствие примесей в действующих веществах антибиотиков в форме Солютаб

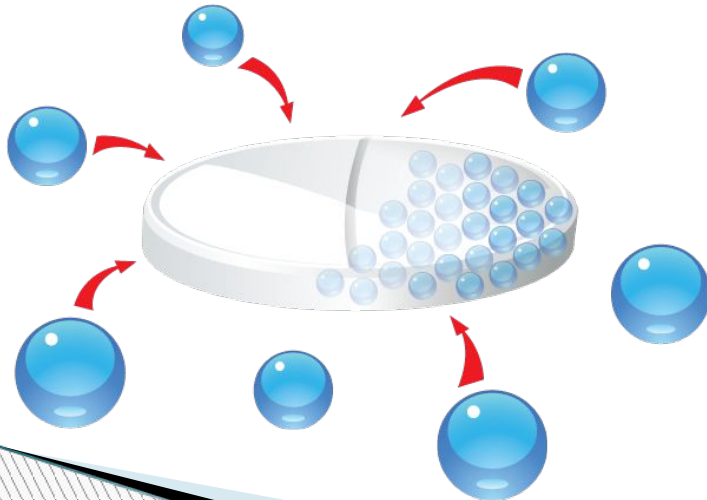
Диспергируемые таблетки Солютаб ИННОВАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ



3 Технология микросфер

Заключение активного вещества
в кислотоустойчивые микросферы

Из микросфер формируется
таблетка

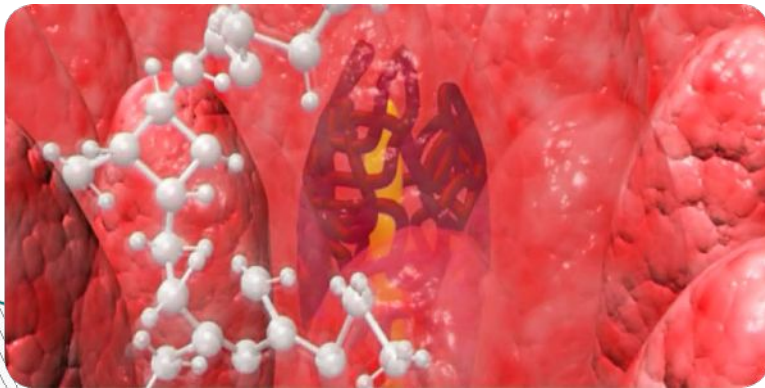


Заключение активного вещества в
микросферы защищает
лекарственный препарат в форме
Солютаб от воздействия соляной
кислоты в желудке

Диспергируемые таблетки Солютаб инновационная технология изготовления



Высвобождение антибиотика из микросфер начинается только в тонкой кишке при воздействии щелочного кишечного сока.



Полное и предсказуемое всасывание антибиотика в тонкой кишке, т.е. в зоне максимально быстрой и полной абсорбции (в «окне абсорбции»)

Диспергируемые таблетки Солютаб

ИННОВАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ

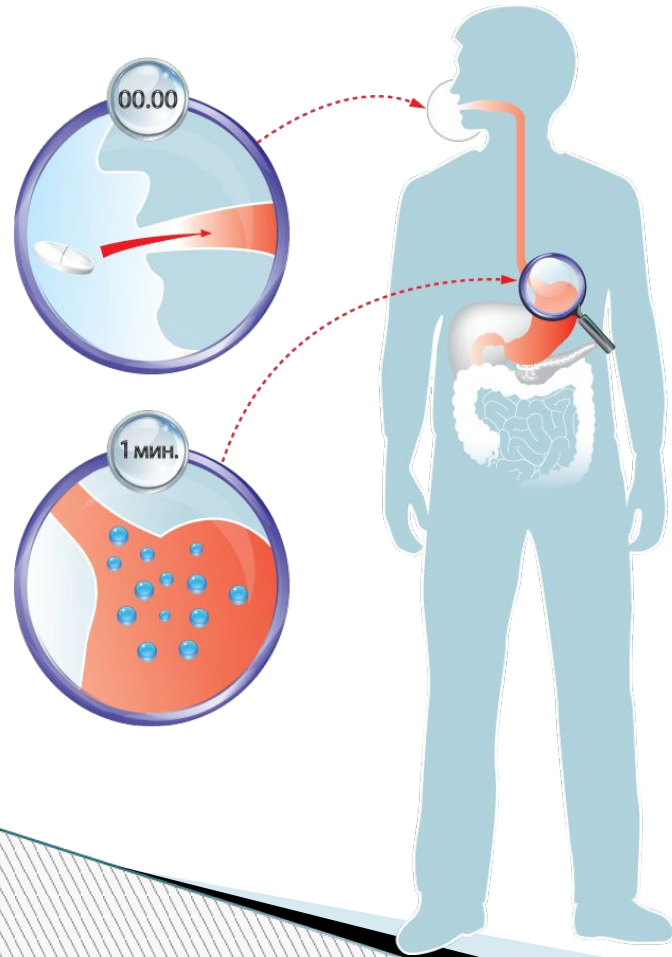
4 Технология контролируемого высвобождения активного вещества

После проглатывания или растворения в жидкости таблетки Солютаб через 55 секунд начинается быстрое и равномерное высвобождение микросфер



Контролируемое высвобождение обеспечивает практически полное всасывание компонентов и маскировку вкуса

Это приводит к снижению риска развития побочных эффектов со стороны ЖКТ и повышает готовность пациентов лечиться

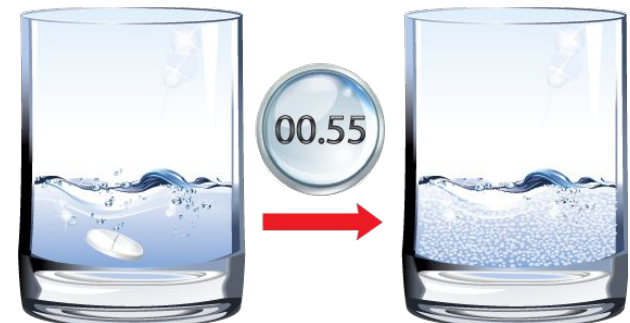


Диспергируемые таблетки Солютаб инновационная технология изготовления

5 Технология контролируемого распада

Визуальный контроль растворения – гаранти
подлинности

Убедиться в подлинности антибиотика Солютаб можно
дома, определив время растворения таблетки Солютаб
в стакане воды комнатной температуры: растворение
таблетки стабильно происходит за 50–55 секунд



Диспергируемые таблетки Солютаб инновационная технология изготовления

6 Минимальное количество наполнителя
(нет глютена, сахара)

7 Гипоаллергенные ароматизаторы

Ароматизаторы, входящие в состав таблеток Солютаб, сводят к минимуму возможность развития аллергических реакций

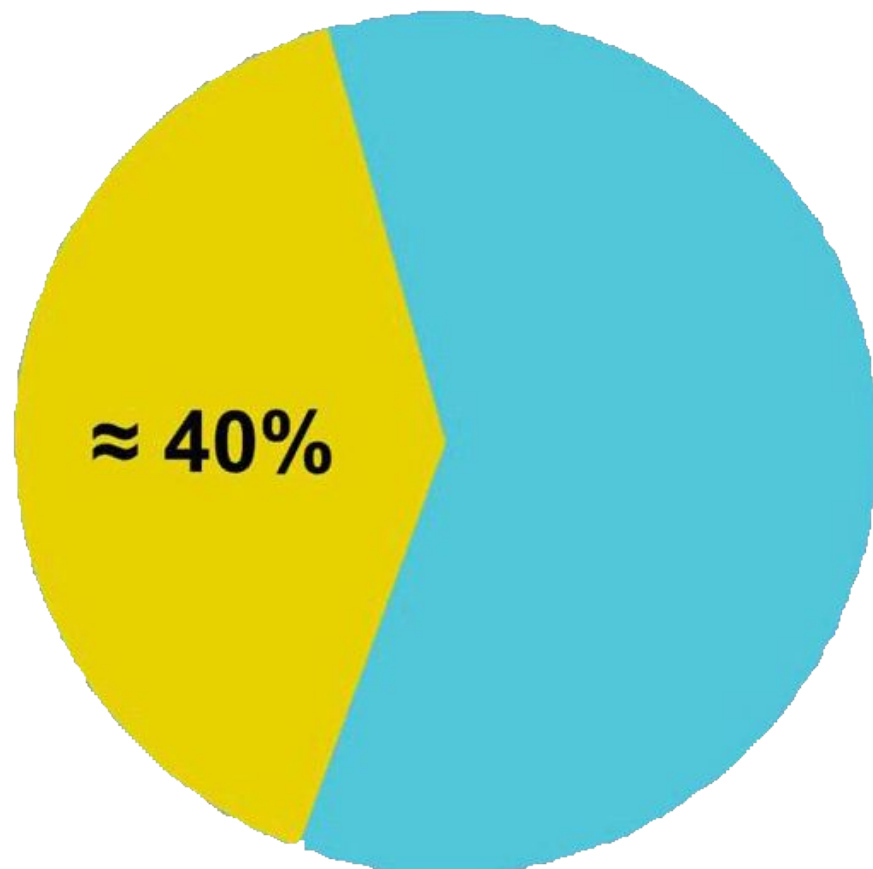
В аптечной сети есть несколько препаратов растворимой таблетки “Солютаб”:

1. Растворимые таблетки препарата Флемоксин Солютаб (амоксициллина тригидрат)
2. Растворимые таблетки препарата Юнидокс Солютаб (доксциллина моногидрат). В состав препарата Юнидокс Солютаб, в отличие от других доксоциклинов, входит доксоцилина моногидрат.

В аптечной сети есть несколько препаратов растворимой таблетки "Солютаб":

3. Растворимые таблетки препарата Флемоклав Солютаб (комбинированный препарат, содержащий полусинтетический пенициллин (амоксициллина тригидрит) и ингибитор бета-лактомаз (калия клавуланат).
4. Вильпрафен® Солютаб джозамицин
5. Цефорал Солютаб цефиксим

Приверженность пациентов назначенному курсу приема антибиотиков



Почти 40% пациентов
не соблюдают
назначенного лечения

Зетамакс ретард



На весь курс
один прием

Офтальмологический путь введения

Глазные капли - официальная лекарственная форма, предназначенная для инстилляции в глаз

Глазные капли отпускаются в многодозовой упаковке, поэтому после вскрытия флакона в домашних условиях капли подвергаются микробному загрязнению. При использовании пипетки это происходит на вторые сутки и на пятые сутки при использовании капельницы. Капли с натрия сульфацилом (альбуцид) остаются стерильными до полного использования раствора.

Офтальмологический путь введения

Глазные мази наносят на слизистую оболочку с повышенной влажностью (роговица, внутренняя структура конъюнктивного мешка), из-за чего к глазным мазям предъявляется требование стерильности.

Пленки глазные – это стерильные полимерные пленки, содержащие лекарственные вещества в определенных дозах и растворимые в слезной жидкости. В герметически закрытых флаконах такие пленки сохраняют стабильность до 1 года.

В настоящее время в офтальмологической практике данная лекарственная форма практически не используется.

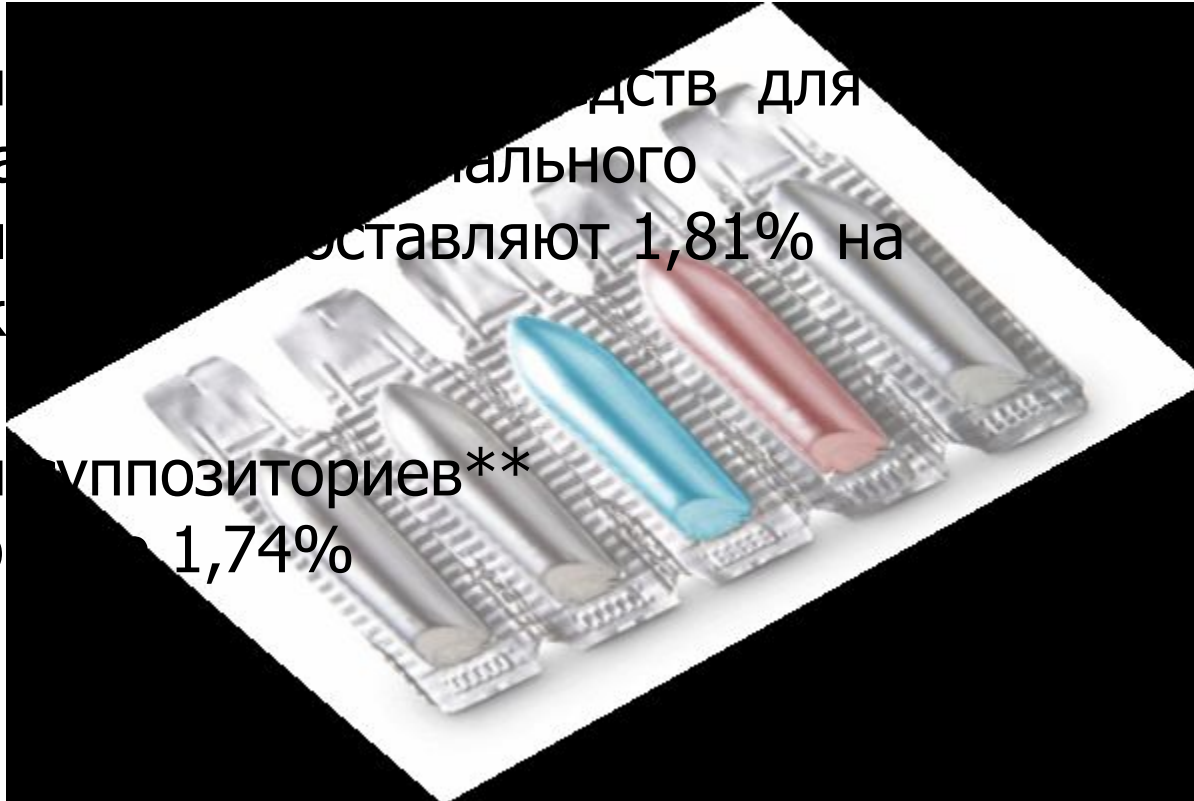
Ректальный, вагинальный пути введения

Суппозитории – твердые при комнатной температуре и расплавляющиеся или растворяющиеся при температуре тела, дозированная лекарственная форма, которую вводят в полость организма. активную функцию достижения необходимого фармакологического эффекта.

Структура рынка

Доля средств для
рекламного агента
применяемых для
рынка составляют 1,81% на

Доля суппозиторий**
на рынке 1,74%



Преимущества ректального пути введения лекарственных средств

1. ректальную форму можно вводить независимо от приема пищи;
2. гарантировано поступление полной дозы лекарственных веществ в организм вне зависимости от назначенной перорально сопутствующей терапии;
3. действие препарата наступает быстро и продолжается до 8 часов;
4. такой путь введения уменьшает риск развития побочных явлений, и лечение становится безопаснее;

Преимущества ректального пути введения лекарственных средств

5. лекарственные вещества, находящиеся в суппозитории поступают в кровеносную систему, что обеспечивает быструю доставку в большой круг кровообращения, а лимфатическая система обеспечивает пролонгированное действие препарата.
6. ректальный путь введения отличается высокой биодоступностью в связи с попаданием активного вещества в системный кровоток, минуя печень.

Ректальные (вагинальные) мази (гели, кремы) – дозированная лекарственная форма, выпускается в шприц-тюбиках с длинным наконечником.

Ректальные капсулы - дозированная лекарственная форма, по форме и размеру приближающееся к суппозиториям, оболочка капсулы состоит из сплава 70% желатина с 30% глицерина, полость капсулы заполнена масляной суспензией лекарственного вещества или его раствора с эмульгатором типа эмульсии вода в масле.

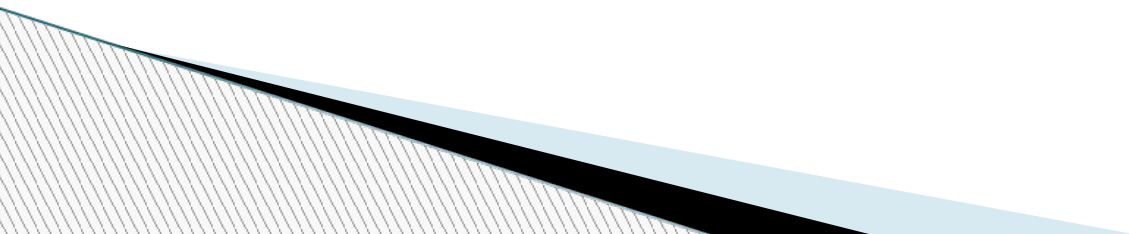
Клизмы – жидкая лекарственная форма, вводимая в прямую кишку (влагалище) в форме клизм, обеспечивают быстрое всасывание лекарственных веществ.

Микроклизмы (ректиоли, ректальные пипетки) - это эластичный полиэтиленовый контейнер вместимостью 3-5 мл, содержащий раствор лекарственного вещества и снабженный наконечником

Тампоны – пластмассовый стержень, обернутый ватой с адсорбированным на ней лекарственным веществом. Ватный тампон покрыт тонким слоем альгината

Таблетки вагинальные – дозированная лекарственная форма, получаемая прессованием лекарственных или смеси лекарственных и вспомогательных веществ, предназначенная для введения во влагалище (иногда перед использованием их смачивают водой, иногда вводят с помощью аппликатора).

Аэрозоли – лекарственная форма, представляющая собой растворы, эмульсии, суспензии лекарственных веществ, находящиеся под давлением вместе с пропеллентами в герметичной упаковке, снабженной клапанно-распылительной системой.



Трансдермальный (чрезкожный) путь введения

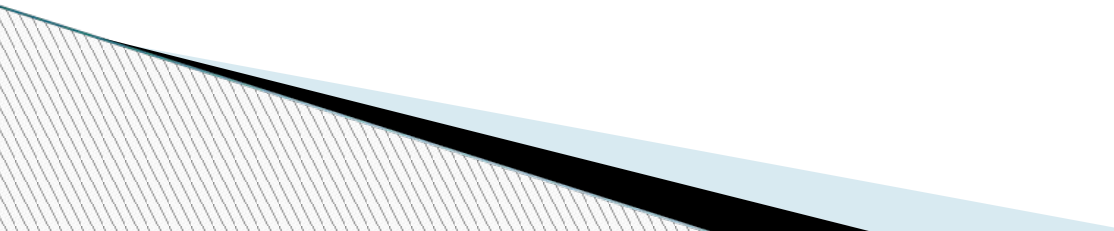
- Всасывание лекарственных препаратов зависят от:
- площади нанесения мази,
- интенсивности втирания,
- от состояния кожных покровов,
- наличия заболеваний,
- величины рН.

рН – здорового человека от 5,5 до 7,0.

При воспалительный процессах рН кожи снижается

Трансдермальный (чрезкожный) путь введения

Мази представляют собой мягкую лекарственную форму, которая предназначена для наружного применения (для нанесения на кожу, раны и слизистые оболочки) и состоит из основы и равномерно распределенных в ней лекарственных веществ.



ПРОТОПИК®

такролимуса мазь 0,03% (дети от 2ух лет до 16 и пожилые люди после 65 лет) и 0,1%(взрослые и подростки старше 16лет)

- ▣ **лечение острых симптомов атопического дерматита:**
2 раза в сутки продолжительность лечения не более 3ех недель, по мере разрешения кожного процесса до 1ого раза и продолжается до полного очищения очагов поражения
- ▣ **Поддерживающая терапия:** наносят 2 раза в неделю 1 раз в день на участки кожи, обычно поражаемые при обострении
- ▣ Через год прекращают лечение для оценки его эффективности.

Крем

- мази мягкой консистенции, представляющие собой эмульсии типа масло в воде или вода в масле.

Локобейз Рипеа®

- ❖ **Самое высокое содержание липидов среди современных увлажняющих средств**
- ❖ **Содержит эссенциальные липиды в соотношении, оптимальном для восстановления барьерной функции кожи**
- ❖ **Наличие наночастиц парафина, Увеличивают эффективность эссенциальных липидов**



Локобейз Рипеа®

- **Единственное увлажняющее средство с действием до 24 ч**
- **Доказанная способность предупреждать повреждение/ ускорять восстановление кожного барьера**
- **Доказанная эффективность в контроле симптомов АД и снижении потребности в стероидах**

Локобейз Липокрем®

- ❖ В качестве профилактического ухода у людей с сухой кожей, подверженных длительному и/или частому воздействию неблагоприятных факторов внешней среды (идеально подходит для больших участков кожи и частого использования в течение дня – от 1 до 4х раз в зависимости от необходимости)
- ❖ В качестве профилактической терапии у пациентов с хроническими дерматозами, сухостью кожи, фотодерматит и солнечные ожоги



Гели

- -мази вязкой консистенции, способные сохранять форму и обладающие упругостью и пластичностью.(Лиотон)
- Гель-эмульсия (Вольтарен)

Пластыри

- Бактерицидный пластырь на тканевой основе и в контурных ячейках, разного размера, действующее вещество хлоргексидин
- Гелевый пластырь extraplast Арома от кашля, от укачивания, от бессоницы
в состав пластырей входят натуральные эфирные масла и гидрогель, составляющий основу пластыря и «продолговитый» действие эфирных масел

Повязки

- ▣ **Парапран** выпускается в четырех модификациях:
 - В чистом виде без лекарственных средств
 - С хлоргексидином
 - С химотрипмином
 - С лидокаином
- ▣ **Гелепран** выпускается в трех модификациях:
 - В чистом виде без лекарственных средств
 - С мирамистином
 - С лидокаином
- ▣ **Воскопран** выпускается в четырех модификациях:
 - В чистом виде без лекарственных средств
 - С мазью левомеколь
 - С мазью диоксидин
 - С мазью метиурациловой
- ▣ **Воскосорб**

Ингаляционный путь введения

Ингаляционным путем вводят газообразные вещества и легко испаряющиеся жидкости.

Преимущество аэрозольных упаковок состоит в удобстве применения, портативности, защите лекарственного препарата от высыхания, загрязнения. Кроме того, нередко подобные упаковки снабжены специальным устройством, позволяющим дозировать лекарственное средство.

При применении дозированных **аэрозолей** необходимо четко выполнять следующие правила:

- встряхивать баллончик с аэрозолем перед каждым использованием,
- четкая синхронизация вдоха и поступления препарата, максимально глубокий, интенсивный и достаточно продолжительный вдох,
- задержка дыхания после ингаляции препарата на 10 секунд.

При использовании **назальных спреев** необходимо соблюдать следующие меры предосторожности:

- С осторожностью назначать назальный спрей пациентам с нарушенной функцией почек.
- Данная лекарственная форма не рекомендуется детям до 6 лет.
- Ринофлуимуцил

Рациональное применение лекарственного препарата «НАЗИВИН» в каплях и спреях

- ▣ 1. Називин капли **0,01%** в терапии детей грудного возраста начиная с первых 4 недель и до года.
- 2. Називин капли **0,025%** детям в возрасте от 1 года до 6 лет.
- 3. Називин капли **0,05%** для школьников и взрослых.
- 4. Називин спрей **0,05%** для школьников и взрослых.

Классификация лекарственных форм по технологическому признаку

Лекарственная форма – всем своим существом, а не только действующим веществом, воздействует на патологический процесс и является важной фармакологической единицей.

В фармацевтической технологии выделяются 4 этапа, характеризующиеся созданием лекарственных форм разных поколений:

1-ое поколение – традиционные лекарственные формы.

2-ое поколение – традиционные лекарственные формы с контролируемым высвобождением.

3-ие поколение – системы доставки лекарственных средств.

4-ое поколение – системы направленного транспорта лекарственных средств к мишени (ткани, органы, клетки).

К 1-ому поколению относят традиционные лекарственные средства: это таблетки, капсулы, пилюли, мази, суппозитории, сюда же относят капсулы с медленным высвобождением действующего вещества.

Препараты первого поколения

- ▣ Для них характерно:
 - 1) многократность приема
 - 2) биодоступность до 50-70%
 - 3) отсутствие индивидуальной дозировки
 - 4) отсутствует доставка ЛП к органу-мишени

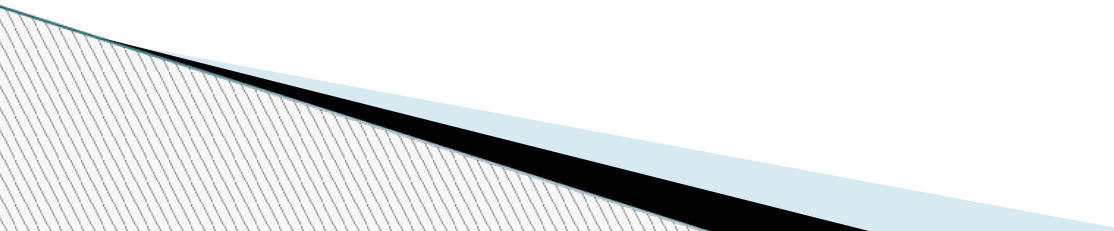
Препараты второго поколения

Ко 2-ому поколению относят традиционные лекарственные формы пролонгированного действия.

Это достигается :

за счет разработки способов пролонгирования лекарственных средств путем воздействия на биологические системы организма, модификации собственно лекарственных веществ, создание пролонгированных препаратов и трудно растворимых солей, модификация лекарственных форм, осуществляемая с помощью вспомогательных веществ

Следует обратить внимание на то, что не стоит путать фармацевтическую классификацию по поколениям, основанную на фармакологическом действии лекарственных форм в организме с поколениями вновь синтезированных субстанций. Например: цефалоспорины – относят к 4-ому поколению по способу получения субстанции, но лекарственная форма цефалоспоринов относится ко 2-ому поколению.



Следует отметить!

- ▣ Лекарственные препараты третьего и четвертого поколения являются инновационными препаратами с другой идеологией их производства. В данном случае речь идет о терапевтической лекарственной системе.

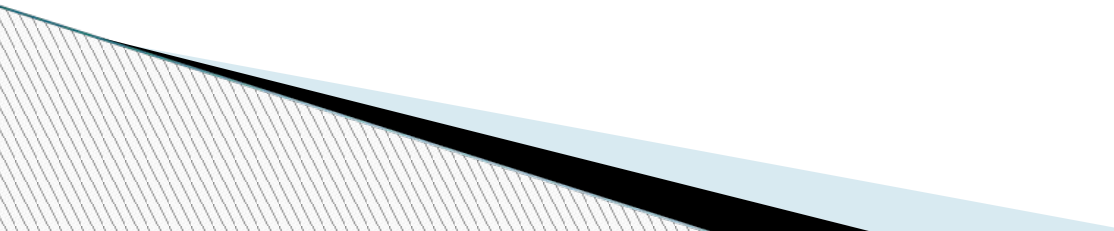
Терапевтическая лекарственная система (ТЛС)

– это устройство, содержащее лекарственное вещество или вещества, элемент, контролирующий высвобождение лекарственного вещества, платформу, на которой размещена система и терапевтическую программу.

Препараты третьего поколения

ПОКОЛЕНИЯ

К третьему поколению можно отнести транспортные системы доставки лекарственных средств, с точно регулируемым высвобождением и трансдермальные терапевтические системы.



Липосомальные системы доставки

Липосомы - это закрытые однослойные или многослойные концентрические липидные системы, содержащие воду с растворенными в ней веществами между слоями.

Липосомальные системы доставки

- Лекарственные препараты с липосомальной доставкой на рынке РФ:
- Липодокс (Украина),
Келикс **Schering-Plough**,
Доксорубицин Липосомальный (Россия)

Эритроцитарные системы доставки

К транспортным системам доставки лекарственных веществ к органу-мишени перспективными представляются эритроцитарные носители

Вирусная система доставки

- ▣ Аденовирус проникает и встраивается в геном опухолевой клетки, доставляя туда и нормальную копию p53. Такая заместительная терапия имеет значительные возможности даже на первых шагах своего развития.

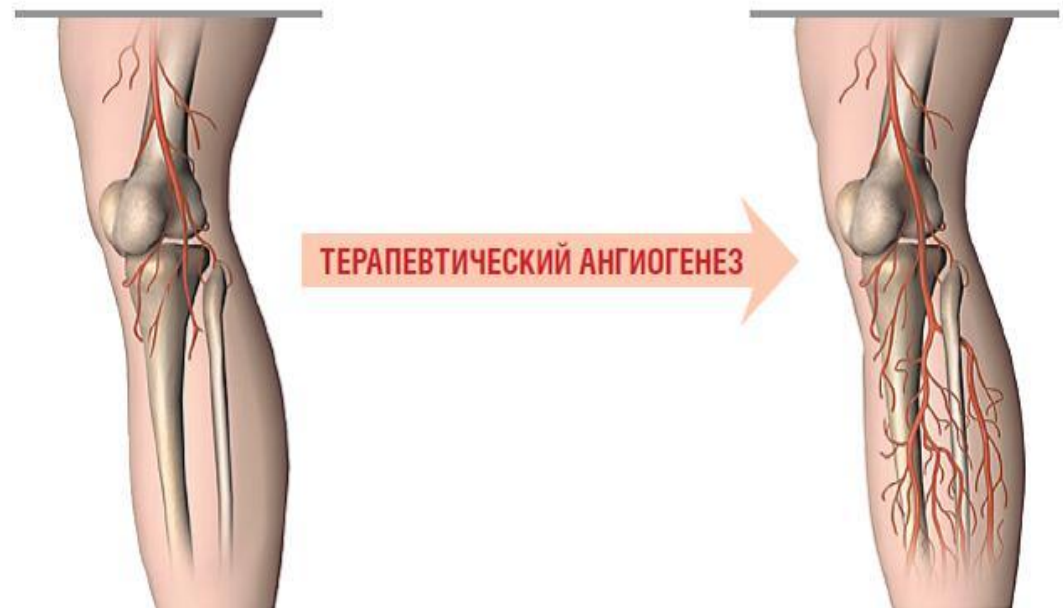
Генно-терапевтические препараты

- Неоваскулген – генно-терапевтический препарат, направленное действие на развитие микрососудистой сети.



Генно-терапевтические препараты

- Активное вещество -сверхчувствительный плазмид с геном VEGF165, который:
- Стимулирует образование и рост коллатеральных сосудов.
- Синтез фактора роста эндотелия сосудов.



Трансдермальный (чрезкожный) путь доставки.

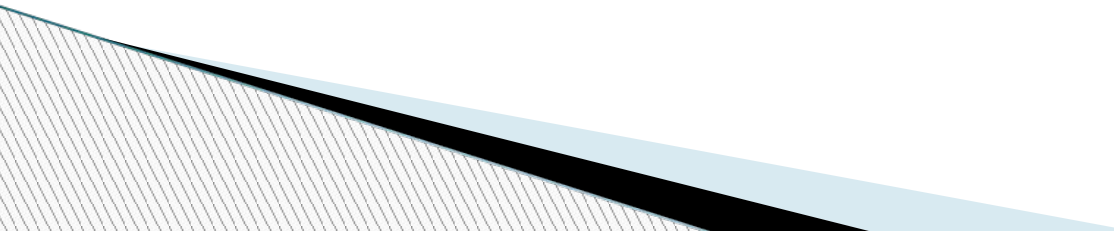
Перспективный путь доставки
лекарственных веществ через кожный
покров.



Преимущества трансдермального пути введения

- сводят к минимуму колебания концентрации лекарственного вещества в крови, снижая риск развития побочных эффектов,
- уменьшает эффект пресистемного метаболизма печени,
- дает возможность применять вещества с узким терапевтическим индексом, т.е. лекарственных веществ, у которых терапевтический эффект приближен к токсическому эффекту,

- исключается возможность передозировки и побочных явлений,
- дозирование лекарственной формы,
- самый простой и безопасный путь введения, т.к. лекарственное вещество находится вне организма и лишь контактирует с ним, и его поступление легко регулируется путем накладывания или удаления полосок,

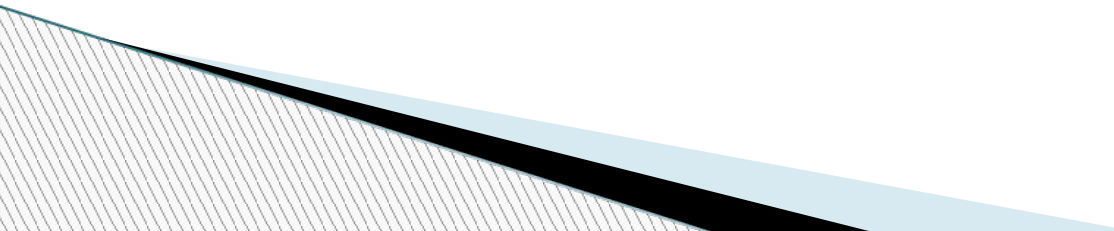
- самый безболезненный путь введения, которое может быть прервано в любой момент,
 - облегчает лечение детей и больных в бессознательном состоянии.
 - не требует присутствия квалифицированного медицинского персонала.
- 

ТТС препараты

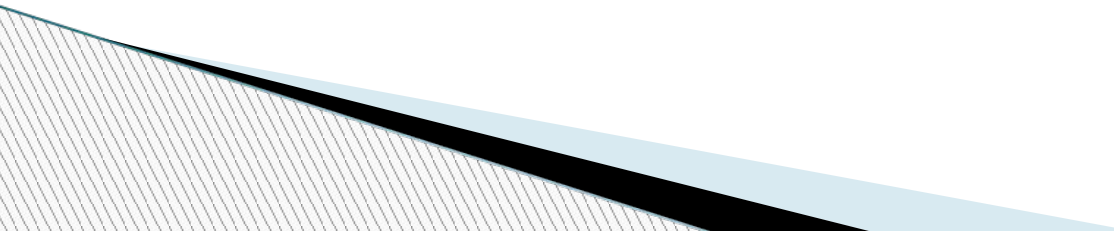
- Дюрагезик (фентанил)



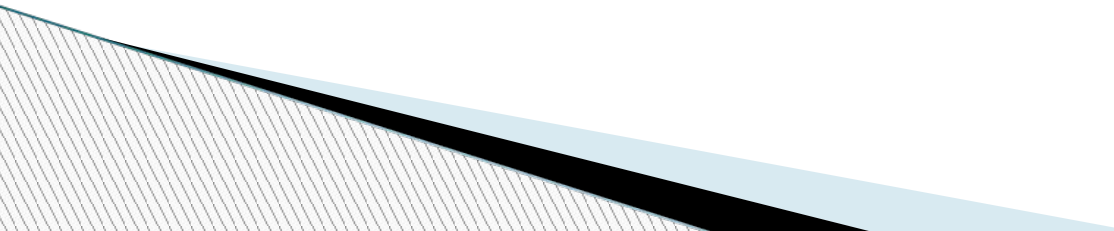
ТТС препараты

- Транстек (Бупренорфин)
 - Версатис (5% лидокаин)
 - Евра (эстрагены и гестогены)
 - Никвистин (никотин)
 - Вольтарен
- 

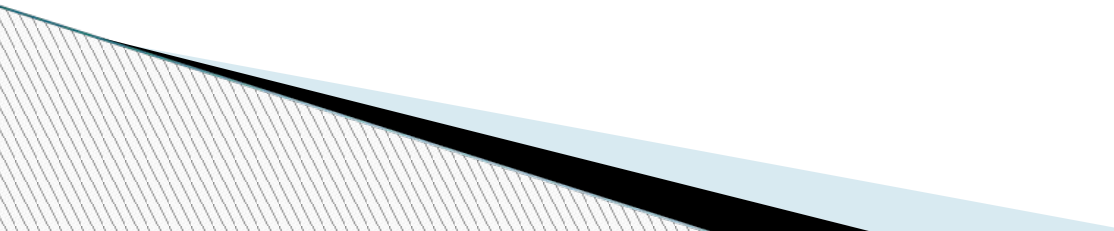
Новые системы доставки лекарственных форм

- За счет изменения давления (явления осмоса),
 - Магнитоуправляемая доставка,
 - Микрокомпьютерная доставка (вживление микрочипов)
- 

Причины онкологических заболеваний

- В основе злокачественных новообразований лежат врожденные мутации.
 - Мутация – повреждение ДНК, которое не репарируется (гены, хромосомы).
 - Репарация – механизм, который исправляет повреждения в молекуле ДНК.
 - В плазме крови – белки Ras, p 53, p 16.
- 

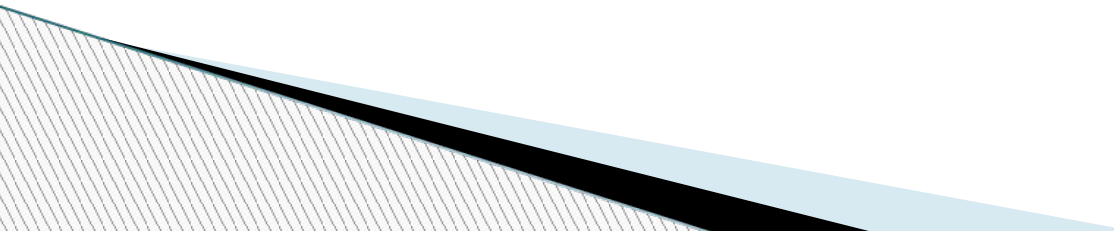
Факторы риска

- Наследственность
 - «Семейный рак»
 - Экология (солнечная активность, радиация, загрязненность среды обитания)
 - Курение
 - Стресс
 - Особенности питания
 - Ослабление иммунитета
 - Возрастной ценз
- 

Особенности противоопухолевых препаратов

- ▣ Не избирательность действия.
- ▣ Привыкание опухолевых клеток к лекарственным препаратам.
- ▣ Применение антибластомных лекарственных средств сопровождается побочными и токсическими эффектами

Таргентные (мишень) препараты

- Большинство новых потенциальных мишеней для противоопухолевой терапии можно разделить на несколько групп:
 - Рецепторы факторов роста (тирозин/киназные или серин/треонин киназные) и их сигнальные пути.
 - Регуляторы клеточного цикла и апоптоза.
 - Регуляторы ангиогенеза и метастазирования.
- 

Рецепторы факторов роста и их сигнальные пути.

- Для блокировки активности рецепторов факторов роста используют моноклональные тела, которые специфично связываются экстрацеллюлярной частью определенного рецептора и предотвращают его активацию фактором роста.

Рецепторы факторов роста и их сигнальные пути.

- Лекарственные препараты, представленные на рынке РФ:
- Герцептин,
Иресса,
Тарцева

Рецепторы факторов роста и их сигнальные пути.

- Синтезирован целый ряд химических соединений, способных ингибировать фосфорилизацию ТКЦ, тем самым, прерывая сигнал, передаваемый мембранной частью рецептора. Так работает препарат **Гливек**.
- Комбинированный препарат **Лопатиниб** (ингибитор ТКЦ и HER2)

Клеточный цикл

- В основе злокачественного роста лежит повреждение генетического материала клетки. Ген p53 кодирует белок, который блокирует процесс деления клетки в случае повреждения его генетического материала. Нормальный (здоровый) ген p53 получен в достаточных количествах с помощью рекомбинантной технологии и меняют его на больной.

Ангиогенез

- ▣ Опухоль для своего роста нуждается в постоянном образовании сосудов, что обеспечивает достаточное питание и удаление продуктов жизнедеятельности.
- ▣ Препараты Авастин, Нексавар блокируют данный процесс и опухоль останавливают свой рост.

Препараты 4-ого поколения

К препаратам 4-ого поколения относят системы направленного транспорта лекарственных веществ к органу мишени.

Для лекарственных средств, относящихся к данному поколению, характерна: система доставки лекарственного средства к органу - мишени, дозированное высвобождение лекарственного средства, индивидуальная доза и для увеличения биодоступности лекарственных средств, применяется такой метод, как хронофармакология

Хронофармакология (хронотерапия) – метод лечения, основанный на согласовании приема лекарственных средств с биоритмами отдельных органов и организма в целом, позволяющий учитывать суточные и сезонные ритмы больного, с целью повышения чувствительности организма к фармакологическому воздействию.

Биоритмы – основа жизни. Они задают порядок существования Вселенной и каждого из нас. Дисбаланс между жизнедеятельностью организма и биологическими ритмами приводит к расстройству основных жизненных функций и в конечном итоге, к развитию различных патологий и утрате здоровья.

Холодовая цепь

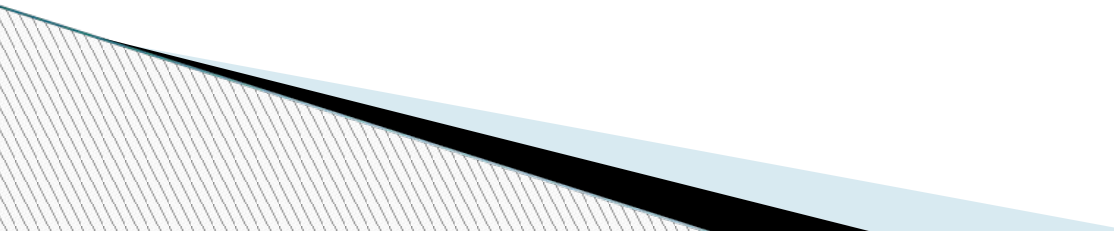
- Холодовая цепь – это бесперебойно функционирующая система, обеспечивающая оптимальный температурный режим хранения и транспортирования медицинских иммунобиологических препаратов на всех этапах пути их следования от предприятия-изготовителя до вакцинируемого.

Холодовая цепь

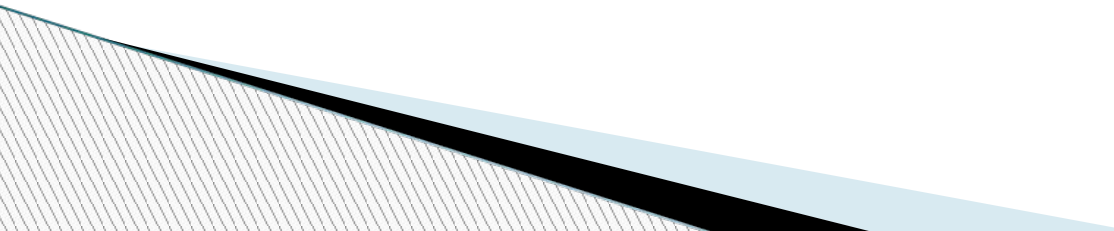
В системе холодовой цепи имеются четыре уровня:

- ▣ 1-й уровень – предприятие-изготовитель МИБП,
- ▣ 2-й уровень - республиканские, краевые, областные аптечные склады и склады ЦГСЭН,

Холодовая цепь

- 3-й уровень – городские и районные (городские и сельские) аптечные склады или склады ЦГСЭН,
 - 4-й уровень – лечебно-профилактические учреждения и аптечные организации.
- 

При хранении вакцин следует соблюдать ряд общих правил:

- вакцины должны располагаться таким образом, чтобы к каждой ее упаковке был доступ охлажденного воздуха
 - вакцины должны располагаться так, чтобы препарат, имеющий меньший срок годности, использовался в первую очередь
- 

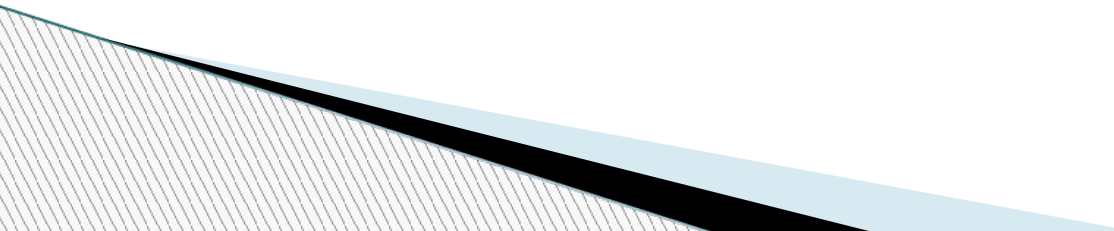
При хранении вакцин следует соблюдать ряд общих правил:

- температура в термоконтейнерах должна сохраняться в течение минимум 48 часов в пределах от 0 до +8 С при температуре внешней среды +43 С,
- разгрузка или загрузка термоконтейнеров осуществляется в максимально сжатые сроки, не превышающие 5-10 минут.

СП 3.3.2.1120-02

- Транспортировка и хранение вакцин - при +2 - +8 С;
- Хранение вакцин против полиомиелита – при -20 С; (если указанная вакцин транспортируется при температуре +0... +8 С, допускается последующее повторное ее замораживание до - 20 С);
- Хранение вакцины против желтой лихорадки – при -12...-20 С; транспортировка вакцины против желтой лихорадки - +0...+8 С.

На 4 уровне «холодовой цепи» используется оборудование:

- Морозильники используют для замораживания хладоэлементов в соответствии с инструкцией по их применению;
 - Бытовые холодильники используют для хранения вакцин и замораживания хладоэлементов преимущественно на 3-м и 4-м уровнях «холодовой цепи»;
 - Термоконтейнеры;
 - Медицинские сумки-холодильники;
 - Хладоэлементы.
- 



Медицинские сумки-холодильники



Хладоэлементы

- Хладоэлемент - пластмассовая емкость прямоугольной формы с герметически закрывающейся пробкой, заполняющаяся водой или специальной жидкостью и замораживающаяся в течение суток. Хладоэлемент, помещенный в термоконтейнер, создает в нем определенную температуру. Хладоэлементы бывают объемом от 0,3 до 0,6 л.



Хладоэлементы

- Хладоэлементы ХТЛ-4 (аккумуляторы холода красный корпус). Предназначены для сохранения температуры внутри термоконтейнера -20°C .

Замораживаются в морозильной камере при температуре от минус 30 до минус 40°C (но не ниже минус 40°C – во избежание образований трещин).

Хладоэлементы



Хладоэлементы

- ❑ Хладоэлементы ХТЛ-3 (аккумуляторы холода синего цвета). Предназначены для сохранения температуры внутри термоконтейнера от $+2^{\circ}\text{C}$ до $+8^{\circ}\text{C}$ при воздействии положительной температуры внешней среды.
- ❑ Замораживаются в морозильной камере при температуре минус 20°C (но не ниже минус 40°C – во избежание образований трещин).

Для контроля температурного режима применяются

- Термоиндикаторы;
- Терморегистраторы;
- Термографы;
- Термометры и другие средства контроля.

Термоиндикаторы

Термоиндикатор или контрольная карточка-индикатор - это средство для выявления и регистрации нарушений температурного режима при транспортировании и хранении вакцин в системе «холодовой цепи».

Термоиндикаторы

- VVM представляют собой цветной круг, в центре круга расположен цветной квадрат меньшего размера. Круг действует как неизменный образец цвета, а цвет квадрата изменяется. Центральный квадрат является **зоной индикации**.
- Термоиндикаторы делятся на несколько категорий согласно их термостабильности.
- **Сроки годности и категории VVM:**
 - VVM 30 - 4 лет
 - VVM 14 - 3 лет *
 - VVM 7 - 2 лет
 - VVM 2 - 225 дней **

Термоиндикаторы

- На ФГУП «ПИПВЭ им. М.П. Чумакова» VVM 14 маркируются ампулы и пачки с вакциной желтой лихорадки.
- ** VVM 2 – для вакцины полиомиелитной пероральной 1,2,3 типов (при хранении арбитражных образцов при температуре от +2 до +8⁰ С).


Обратите **внимание** на:

- - цвет квадрата VVM
- - цвет круга VVM
- - категорию/номер (буквенный или цифровой)

Вакцина желтой лихорадки

<p>Нулевая точка (стартовая) – момент наклеивания индикатора на ампулу/флакон/пачку</p>		<p>Квадрат светлее круга</p>
<p>Конечная точка. Плотность цвета зоны индикации на пределе возможности использования ампулы/флакона.</p>		<p>Круг и квадрат одного оттенка</p>
<p>Конечная точка превышена</p>		<p>Квадрат темнее круга</p>

Вакцина полиомиелитная пероральная 1,2,3 типов

<p>Нулевая точка (стартовая) – момент наклеивания индикатора на ампулу/флакон/пачку</p>		<p>Квадрат светлее круга</p>
<p>Конечная точка. Плотность цвета зоны индикации на пределе возможности использования ампулы/флакона.</p>		<p>Круг и квадрат одного оттенка</p>
<p>Конечная точка превышена</p>		<p>Квадрат темнее круга</p>

- Термоконтейнеры для хранения и транспортировки иммунобиологических препаратов, а также термоиндикаторы и терморегистраторы (термографы) разрешается применять после проведения в установленном порядке государственной регистрации.

- Термоконтейнеры емкостью более 10 куб см должны обеспечивать температурный режим хранения и транспортировки $+2...+8$ С в течение, как минимум 48 часов при постоянном воздействии температуры окружающей среды $+43$ С и не менее 10 часов при постоянном воздействии окружающей среды -30 С.

- Термоконтейнеры емкостью менее 10 куб см должны обеспечивать температурный режим хранения и транспортировки $+2\dots+8$ С в течение как минимум 24 часа при постоянном воздействии температуры окружающей среды $+43$ С и не менее 10 часов при постоянном воздействии окружающей среды -20 С.

Термоконтейнеры должны быть укомплектованы:

- Паспортом;
- Инструкцией по применению;
- Необходимым количеством хладоэлементов.

Внутренние поверхности термоконтейнеров должны быть изготовлены из материалов, позволяющих перед повторным их использованием проводить дезинфекцию.

Медицинская сумка- холодильник (малый термоконтейнер) должен обеспечивать температурный режим $+2...+8$ С при постоянном воздействии температуры окружающей среды $+ 43$ С и не менее 24 часов.

Хладоэлементы используют в соответствии с требованиями, изложенными в прилагаемом паспорте. Хладоэлементы должны быть сертифицированными

Температура замороженных холодоэлементов сразу после извлечения из морозильной камеры составляет примерно -20 C . Для того чтобы при соприкосновении упаковок с вакцинами и холодоэлементов не происходило замораживание иммунобиологических препаратов, необходимо предварительно довести температуру на поверхности холодоэлемента до 0 C .

Холодоэлемент считают дошедшим до надлежащего состояния, когда его поверхность покрывают капли воды.

Все виды вакцин на 4-м уровне «холодовой цепи» хранятся в холодильных шкафах или в бытовых холодильниках при температуре +2...+8 С. Термометр размещается на нижней полке холодильника.

В морозильной отделении холодильников должен храниться запас замороженных хладоэлементов.

На 4-м уровне должен быть достаточный резерв термоконтейнеров (холодильных сумок) и хладоэлементов для доставки вакцин к месту проведения вакцинации.

Растворитель хранится в холодильнике
при температуре +2...+8 С.
Замораживание растворителя
недопустимо.

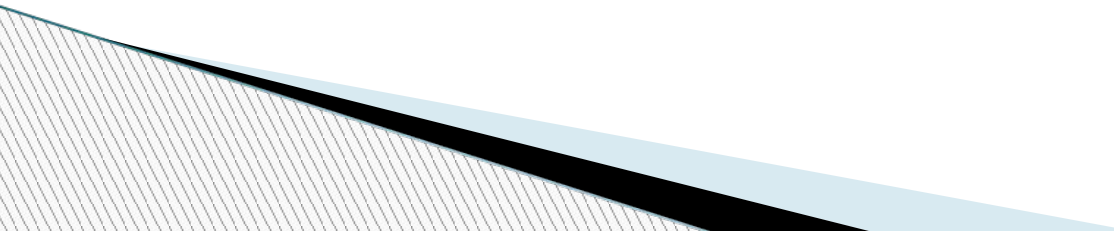
Вакцинация имитирует вирусную инфекцию (без заболевания) для того, чтобы спровоцировать иммунную систему организма для борьбы с ней. В своем составе вакцина содержит вирусные частицы в живой (ослабленной) или инактивированной форме.

Попадая в организм, эти частицы не могут размножаться (и вызывать заболевание), но вирусные белки распознаются иммунными клетками (лимфоцитами), которые начинают продуцировать специфические антитела против вируса.

Причиной побочных эффектов вакцинации является

- неправильная техника вакцинации,
- инкубационный период простудного заболевания пациента, например ОРВИ, и его невнимательно осмотрел врач.

К побочным эффектам ошибочно причисляют допустимые СИМПТОМЫ:

- повышение после прививки температуры, что считается нормой и не воспринимается, как осложнение,
 - после прививки врач должен наблюдать пациента в течение 45 минут. Если реакция возникла позже, то вакцина тут ни при чем, и ВОЗ это не регистрирует реакцию организма, как осложнение.
- 

Первый этап создания вакцин

- с использованием ослабленного или убитого вируса. Вирус гриппа выращивается на зараженных куриных эмбрионах. Из аллантоисной жидкости путем центрифугирования выделяются вирусные частицы. Это и есть вакцина. В случае живой вакцины используется аттенуированный штамм.

Первый этап создания вакцин

- В случае убитой вакцины вирусную массу инактивируют прогреванием. Более низкая реактогенность убитых или инактивированных вакцин обусловлен неспособностью к инфекционному процессу используемого материала, требует введения в конструкцию вакцины компонентов, усиливающий иммунный ответ, или адъювантов.

Адьювант

- ▣ Субстанция, используемая в комбинации со специфическим антигеном и обеспечивающая более выраженный иммунный ответ, чем сам антиген.

Адьювант

Адьюванты – в виде гидроокиси и фосфата алюминия.

депонирует антиген в месте ее введения, индуцируя приток клеток иммунной системы к образованному воспалительному очагу.

- ▣ Адьюванты типа «масло-в-воде» также депонируют антиген, но медленно его высвобождают и предохраняют от элиминации. Это пролонгирует взаимодействие антигена с клетками иммунной системы в очаге воспаления.

Адьювант

- Адьюванты микробного происхождения или на базе цитокинов обеспечивают эффективную доставку антигена непосредственно к иммуноцитам, минуя формирование тяжелого воспалительного очага.

Адьювант

- Универсальный адьювант – полиоксидоний, синтетический полимер, отвечающий жестким требованиям, предъявляемым к лекарственным препаратам,
- Под влиянием ПО значительно активируются функции фагоцитов, ковалентное соединение ПО с антигенами приводит к усилению иммуногенности конъюгированных антигенов.


Иммунитет

- Иммунитет возникает за счет выработки антител против поверхностных белковых антигенов – гемагглютинаина и нейраминидазы. Это основные компоненты агрессивности вируса.

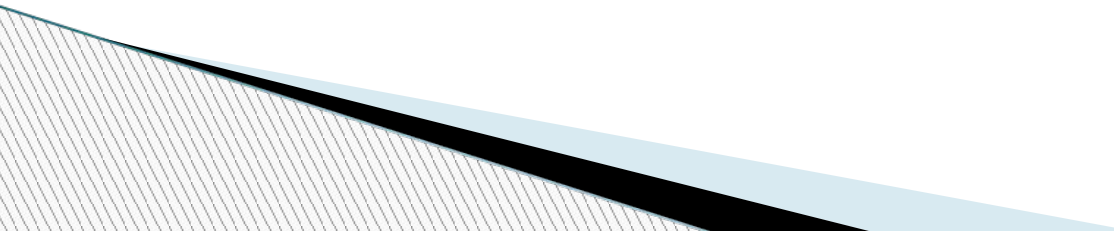
Первое поколение вакцин (живые)

- с использованием ослабленного (аттенуированного) вируса. Вирус гриппа выращивается на зараженных куриных эмбрионах. Из аллантоисной жидкости путем центрифугирования выделяются вирусные частицы. Это и есть вакцина. В случае живой вакцины используется аттенуированный штамм.

Живые вакцины

- Основными свойствами живого (ослабленного) вируса, используемого для производства вакцин, является:
 - стойкая утрата вирулентности,
 - сохранение способности вызывать инфекцию, сходную с естественной.
- 

Второе поколение гриппозных вакцин

- связано с разработкой так называемых расщепленных, или сплит-вакцин. Данные вакцины характеризуются высокой степенью специфической безопасности, малотоксичны и иммуногены. Вакцины создаются на базе вирусного лизата, содержащего микробные антигены и обычно получаемого с помощью детергента.
- 

Второе поколение гриппозных вакцин

Типичные сплит-вакцины:

1. Бегривак (Германия)
2. Фюарикс (Белгия)

Третье поколение антигриппозных вакцин

это субъединичные вакцины, которые состоят не из всего вируса, а только из структур его поверхности, т.е. из вирусных субъединиц – молекул гемагглютинаина и нейраминидазы.

Вакцина стала не токсична. Повышенное количество поверхностных структур обеспечило повышение иммуногенности. Совместное введение с адъювантами усиливает эффективность вакцин.

Третье поколение антигриппозных вакцин

1. **Инфлювак** (Голландия)
2. **Агриппал** (Германия)

Четвертое поколение вакцин – это конъюгированные вакцины.

- Данные вакцины построены по принципу наноконструкций. Ответственные за развитие иммунного ответа поверхностные субъединицы (гемагглютинин и нейраминидаза) соединяют с несущей полимерной молекулой – полиоксидонием (ПО). Возникающие новые наноструктуры – пары гемогглютинин – ПО и нейроминидаза – ПО – обладают повышенной иммуногенностью.

Четвертое поколение вакцин – это конъюгированные вакцины.

1. **Гриппол** (Россия) содержит сниженную дозу вирусных антигенов и адъювант полиоксидоний.
2. **Гриппом плюс** – не содержит консерванта. Выпуск в удобной упаковке в виде индивидуального шприца-дозатора с атравматичными иглами.

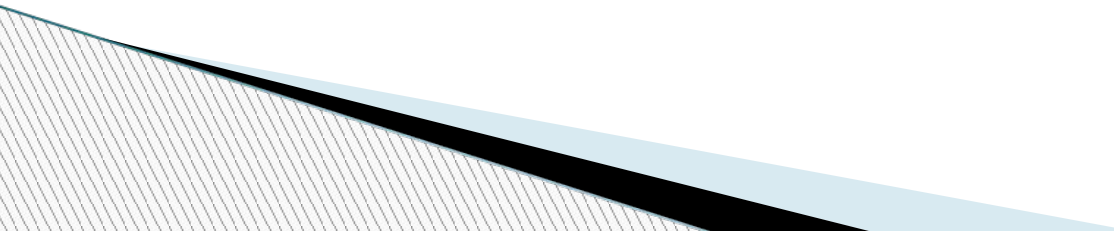
Четвертое поколение вакцин – это конъюгированные вакцины.

3. Гриппол-Нео – первая в мире вакцина с клеточной технологией получения антигенов, имеющая уникальные особенности: не содержит овальбумин, консервант и антибиотики. Данная вакцина безопасна для пациентов с аллергией на белок куриного яйца.

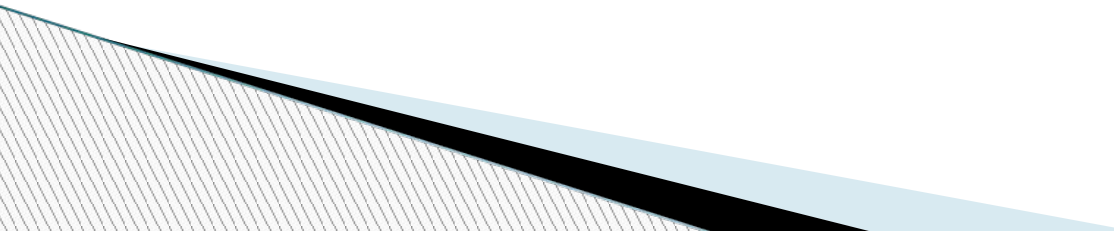
По оценке ВОЗ, в мире 2-3% людей с аллергией на куриный белок, а по некоторым данным до 10%, т.е. достаточно много людей, которые чувствительны к куриному белку. Поэтому перед вакцинацией врач обязан поинтересоваться у пациента о переносимости куриного белка.

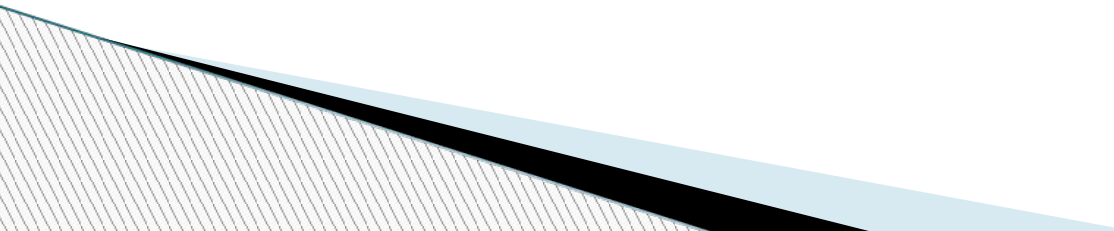
- **вакцины химические** – антигены, извлекаемые из микроорганизмов различными химическими методами,
- **анатоксины**, получаемые путем обезвреживания формалином токсинов, являющихся продуктами метаболизма некоторых **ПАТОГЕННЫХ** микроорганизмов.

Главными преимуществами живых вакцин являются:

- высокая прочность и длительность создаваемого ими иммунитета,
 - возможность выбора разных путей введения в организм человека, не только путем подкожного введения, но и накожного, перорального
- 

Недостатки живых вакцин:

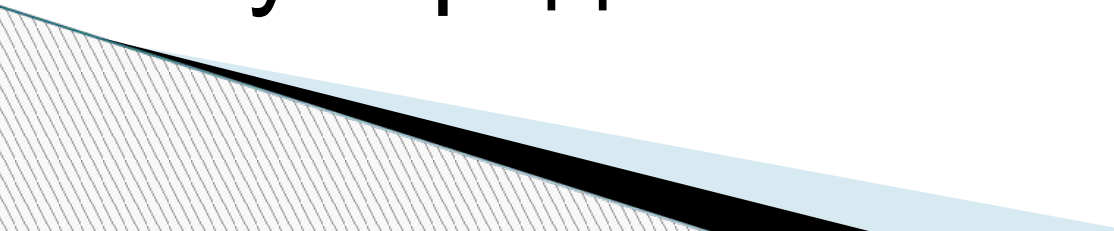
- сложно комбинироваться и плохо дозируются,
 - категорически противопоказано людям, страдающим иммунодефицитом,
- 

- вызывают вакциноассоциированные заболевания,
 - относительно нестабильны в процессе производства, транспортировки, хранения,
 - при использовании необходимо строго соблюдать меры, предохраняющие микроорганизмы от отмирания и гарантирующие сохранение активности препаратов и т.д.
- 

Убитые вакцины имеют следующие преимущества:

- хорошо комбинируются и дозируются,
- не вызывают вакциноассоциированных заболеваний,
- применяются у людей, страдающих иммунодефицитом,
- относительно термостабильные, не допускается замораживание адсорбированных препаратов (АДС, АДС-М, АКДС.и т.д.).

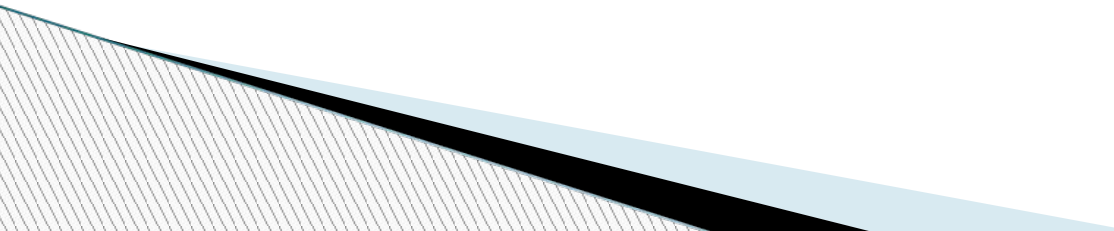
Недостатки убитых вакцин.

- Гуморальный иммунитет непродолжителен и поддерживается частыми ревакцинациями,
 - Возможны реакции гиперчувствительности в результате повторных введений чужеродного белка.
- 

В настоящее время крайне актуален вопрос вакцинации населения против **клещевого энцефалита**, возбудитель, которого крайне активен в этом году.

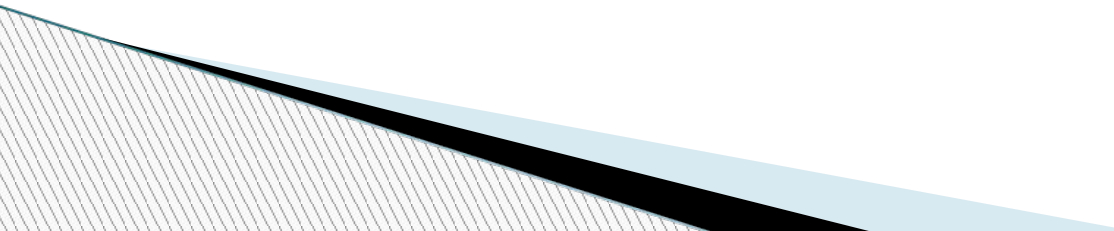
Энцевир, Клещ-Э-ВАК (вакцина клещевого энцефалита культурная очищенная концентрированная инактивированная сорбированная жидкая)

Анатоксины являются видом вакцин, полученных из экзотоксинов бактерий и лишенные токсических свойств, но сохранившие антигенные и иммуногенные свойства экзотоксинов.



Иммунная система человека способна эффективно ответить на одновременное введение нескольких антигенов.

Адсорбция антигенов резко повышает эффективность вакцинации.



Побочные реакции

Вакцинация очень хорошо переносится детьми. У взрослых могут отмечаться незначительное увеличение лимфоузлов и другие реакции слабой степени выраженности. В редких случаях может отмечаться появление сыпи и повышение температуры тела, начиная с 5-ого дня после вакцинации.

Надо помнить, что все адсорбированные препараты перед употреблением необходимо взбалтывать, чтобы обеспечить равномерное распределение по всему объему активного начала, которое перед взбалтыванием находится в осадке с адсорбентом.

Недостатки применения анатоксинов:

Анатоксины индуцируют только анитоксический иммунитет, что не позволяет предотвратить бактерионосительство и локализованные формы заболеваний.

Современные генно-инженерные методы позволяют конструировать более безопасные и эффективные вакцины нового поколения.

К ним относятся рекомбинантные вакцины, сконструированные на основе вирусных векторов, пептидные вакцины, вакцины на основе «голых» молекул ДНК.

Моновакцины:

Рекомбинантная дрожжевая

ДНК рекомбинантная

Регевак

Энджерикс В


Комбинированные:

Твинрикс

Краснуха

В России имеет особую актуальность в связи с высоким уровнем заболеваемости и повсеместным ее распространением. Однако, это не отражает истинной заболеваемости: вследствие легкого течения болезни обращаемость к врачу низкая и запоздалая, что затрудняет диагностику.

По статистическим данным из умерших на 1-м году жизни детей более 20% оказались поражены вирусом краснухи. Показатель врожденных уродств, обусловленных краснухой при заболеваемости ею беременной, чрезвычайно **высок.**



В настоящее время официально
зарегистрированной
отечественной вакцины нет.

**Вакцина для профилактики
краснухи:**

Поливакцины:

коревая, паротитная, краснушная,
(Индия)

Приорекс (США)

Вакцины против инфекций, обусловленной гемофильной палочкой типа В

Гемофильная палочка – *Haemophilus influenzae* (палочка инфлюэнцы) относится к группе условно-патогенных бактерий.

Источником и резервуаром инфекции является человек. Путь распространения – воздушно-капельный. Гемофильная палочка чрезвычайно, устойчива к антибиотикам.

Существуют 6 типов гемофильной палочки, но только тип b (*Hib* инфекция) имеет особую капсулу, наличие которой затрудняет выработку защитных антител, поэтому дети младшего возраста (до 5 лет) могут переболеть этой инфекцией не один раз

НіВ инфекция

Среди НіВ инфекции преобладают инфекции верхних и нижних дыхательных путей.

Выделяют:

Инвазивные формы инфекции (возбудителя обнаруживают в жидкостях и тканях организма в норме стерильных: кровь, спинномозговая и плевральная жидкости);

Неинвазивные формы инфекции, к которой относят небактериемическую пневмонию (отсутствие возбудителя в крови), ОРЗ (ринофарингит), конъюнктивит и т.д.

Ніb инфекция

Ніb – менингитом заболевают дети в возрасте от 2 мес. до 5 лет. Даже при раннем выявлении и адекватном лечении летальность при Ніb - менингите равна 3 – 10%. Доля тяжелых последствий Ніb – менингита: пожизненная нейросенсорная тугоухость разной степени выраженности и отставание в развитии даже при адекватном лечении составляет 10 – 20%.

Ніb инфекция

- Воспаление надгортанника (эпиглоттит) – очень тяжелая клиническая форма Ніb – инфекции, которая характеризуется выраженной общей интоксикацией и картиной быстро прогрессирующего крупа, способного вызвать асфиксию с летальным исходом. При отсутствии массовой вакцинации против *Haemophilus influenzae* серотипа b этот возбудитель вызывает до 70 – 90% случаев эпиглоттита у детей.

Hib инфекция

- Воспаление подкожной клетчатки (целлюлит) также развивается у детей до 12 мес. При отсутствии массовой вакцинации *Haemophilus influenzae* серотипа b является основным возбудителем целлюлита лица, глазничной и окологлазничной областей у детей.

Ніb инфекция

- Гемофильный сепсис характерен для детей 6 – 12 мес. и протекает нередко как молниеносный, с септическим шоком и быстрой гибелью больного.
- Септические артриты – следствие гематогенного заноса Ніb – инфекции; нередко они сопровождаются остеомиелитом.

Комбинированные вакцины

Сложный процесс, потому что антигены накладываются друг на друга. В разных странах используют различные комбинации, включающие антигены дифтерии, столбняка, коклюша, инактивированные штаммы вируса полиомиелита (ИПВ), антиген гепатита В (ГепВ), а также конъюгированный РРР-антиген (Hib).

Комбинированные вакцины

- Существуют варианты комбинирования антигенов: АКДС/ Ніб, АКДС-ГепВ/ Ніб и т.д. Выбор той или иной комбинации обусловлен эпидемической обстановкой в конкретной стране и принятым в ней Календарем прививок.
- В РФ зарегистрированы:
- Пентаксим – комбинированная педиатрическая вакцина (АКДС-ИПВ/ Ніб вакцина);
- Инфанрикс Гекса – комбинированная педиатрическая адсорбированная АКДС-ИПВ-ГепВ/ Ніб вакцина

Аллерготропины

- ▣ Объектами наноконструирования явились субъединицы растительного происхождения, конъюгированные с полиоксидонием (ПО).
- ▣ Первыми препаратами явились аллерготропины Тимпол и Берпол, используемые для предотвращения аллергии к пыльце тимофеевки и березы.

Календарем прививок в РФ зарегистрированы:

1. Пентаксим – комбинированная педиатрическая вакцина (АКДС-ИПВ/ Нib вакцина);
2. Инфанрикс Гекса – комбинированная педиатрическая адсорбированная АКДС-ИПВ-ГепВ/ Нib вакцина

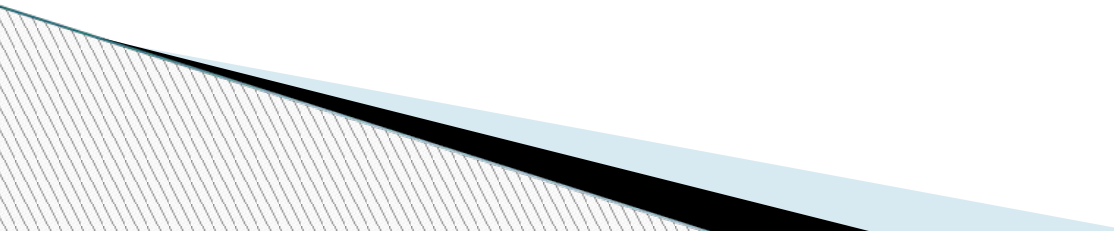
Вакцины против инфекций, обусловленной гемофильной палочкой типа В

- ▣ Акт-ХИБ производства компании Sanofi Pasteur
- ▣ бельгийская ХИБ-вакцина «Хиберикс»,
(Франция)

Вакцины против пневмококковой инфекции

- ▣ Пневмо23 (Франция) детям старше 2-лет
- ▣ Превенар (США) у детей от 2мес. до 5 лет
- ▣ Превенар13 (в стадии регистрации) у детей от 2мес. до 5 лет

Вакцины против папилломавирусной инфекции

- Гардасил (США)
 - Церварикс (Бельгия)
 - Смесь вирусоподобных частиц рекомбинантных белков вируса папилломы человека.
 - Предупреждение рака шейки матки, вульвы, влагалища. Вводится детям и подросткам обоего пола с 9 до 17 лет и женщинам 18-26 лет.
- 

Ротавирусная инфекция

Ротавирусная инфекция – основная причина острого гастроэнтерита.

К 5 летнему возрасту ее переносят практически все дети, обычно дважды. Эпидемии возникают в зимне-весенний период. В России он начинается в ноябре и заканчивается в мае.

Возбудитель – РНК-содержащий ротавирус, принадлежащий к семейству Reoviridae

Ротавирусная инфекция

Инкубационный период короткий – около 1 суток, заболевание начинается обычно с рвоты и высокой температуры, за которой следует обильная водянистая диарея, приводящая к обезвоживанию, которая требует обязательной регидротации. При отсутствии регидротации заболевание у детей грудного и раннего возраста приводит к высокой летальности.

Ротавирусная инфекция

1. создана оральная поливалентная (рогатый скот – человек) вакцина Ротатек.
2. оральная аттенуированная – Ротарикс включает один серотип.

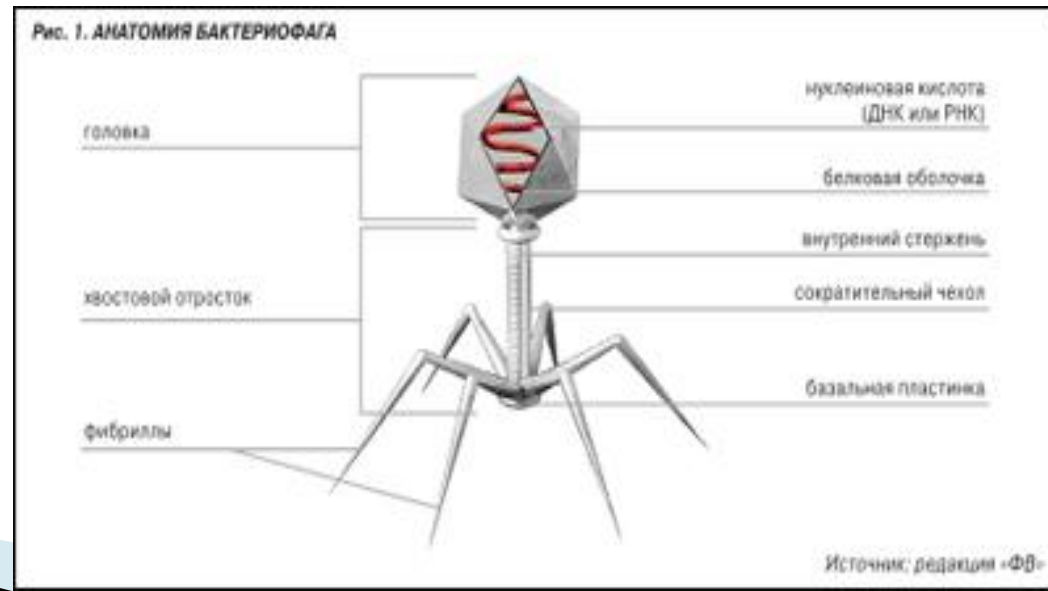
Сыворотки гетерологичные

Представляют собой препараты сыворотки крови, полученной от животных, иммунизированных тем или иным антигеном и содержащие соответствующие этим антигенам специфические антитела.

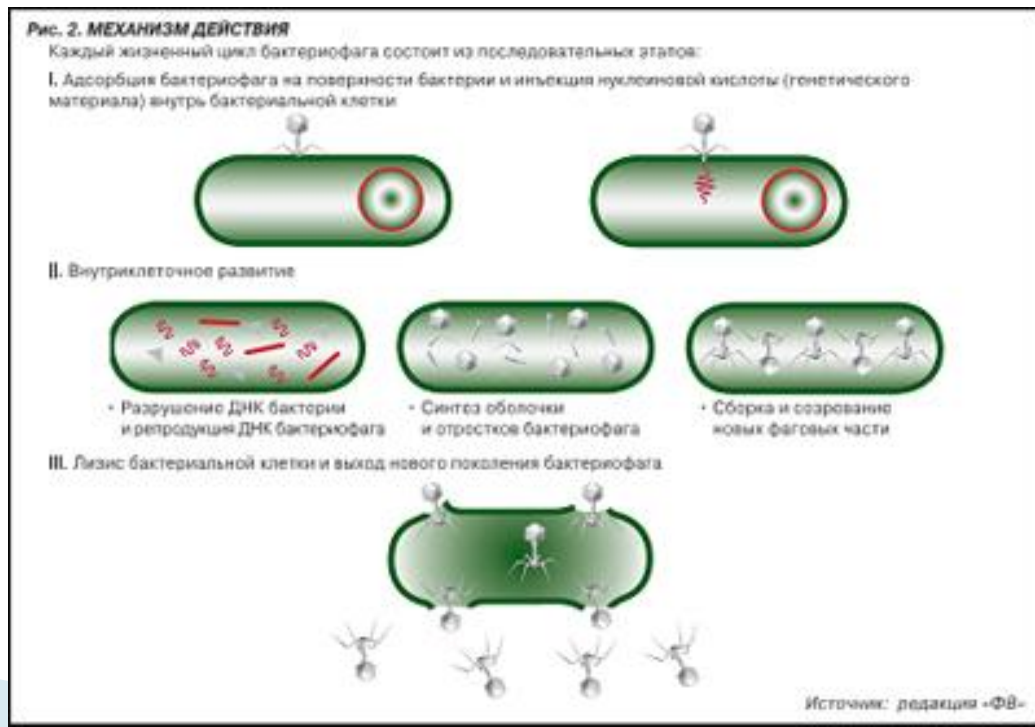
Сыворотки гетерологичные
применяют для специфической
пассивной иммунотерапии при
некоторых опасных инфекциях
– ботулизме, столбняке,
газовой гангрене, дифтерии.

Бактериофаги.

В лечебных целях бактериофаги используются самостоятельно или в сочетании с другими антибактериальными препаратами, которые могут воздействовать и на устойчивые к антибиотикам штаммы бактерий

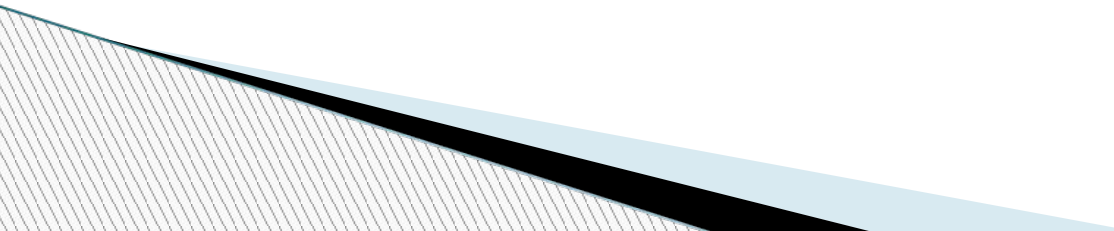


Основное свойство бактериофагов – способность лизировать микроорганизмы путем инфицирования чувствительных бактериальных клеток. Эта способность строго специфична и ограничена определенным видом возбудителей для данной разновидности.



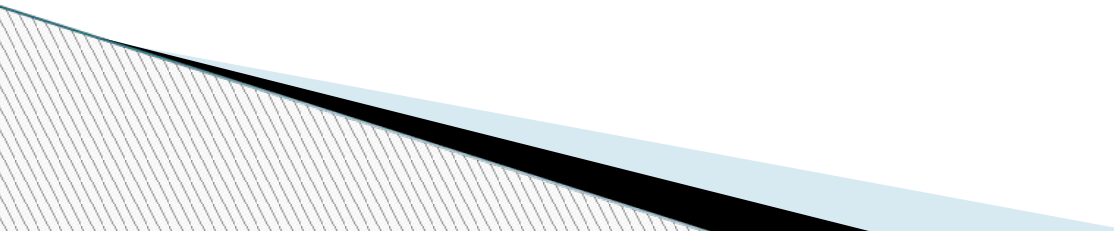
Пробиотики.

Препараты микроорганизмов, используемые в качестве диетических добавок, включают в себя лиофилизированные порошки, в состав которых входят бифидобактерии, лактобактерии или их комбинации называются пробиотиками.

- “Бифидум-Мульти - 1” предназначен для детей от рождения до трех лет это один из немногих биопрепаратов, разрешенных Минздравом к применению детям с самого рождения
 - “Бифидум-Мульти - 2” – для детей от трех до двенадцати лет.
 - “Бифидум-Мульти - 3” – для подростков и взрослых.
- 

- **“Нормоспектрум”** также имеет три формы: для детей с одного года, для детей старшего возраста, подростков и взрослых.

Препараты выпускаются в удобной для каждой возрастной группы форме:

- для маленьких детей – то порошок, который дозируется мерной ложечкой,
 - для подростков и взрослых – капсулы, которые можно принимать в любой обстановке.
- 

Благодарю за внимание!

