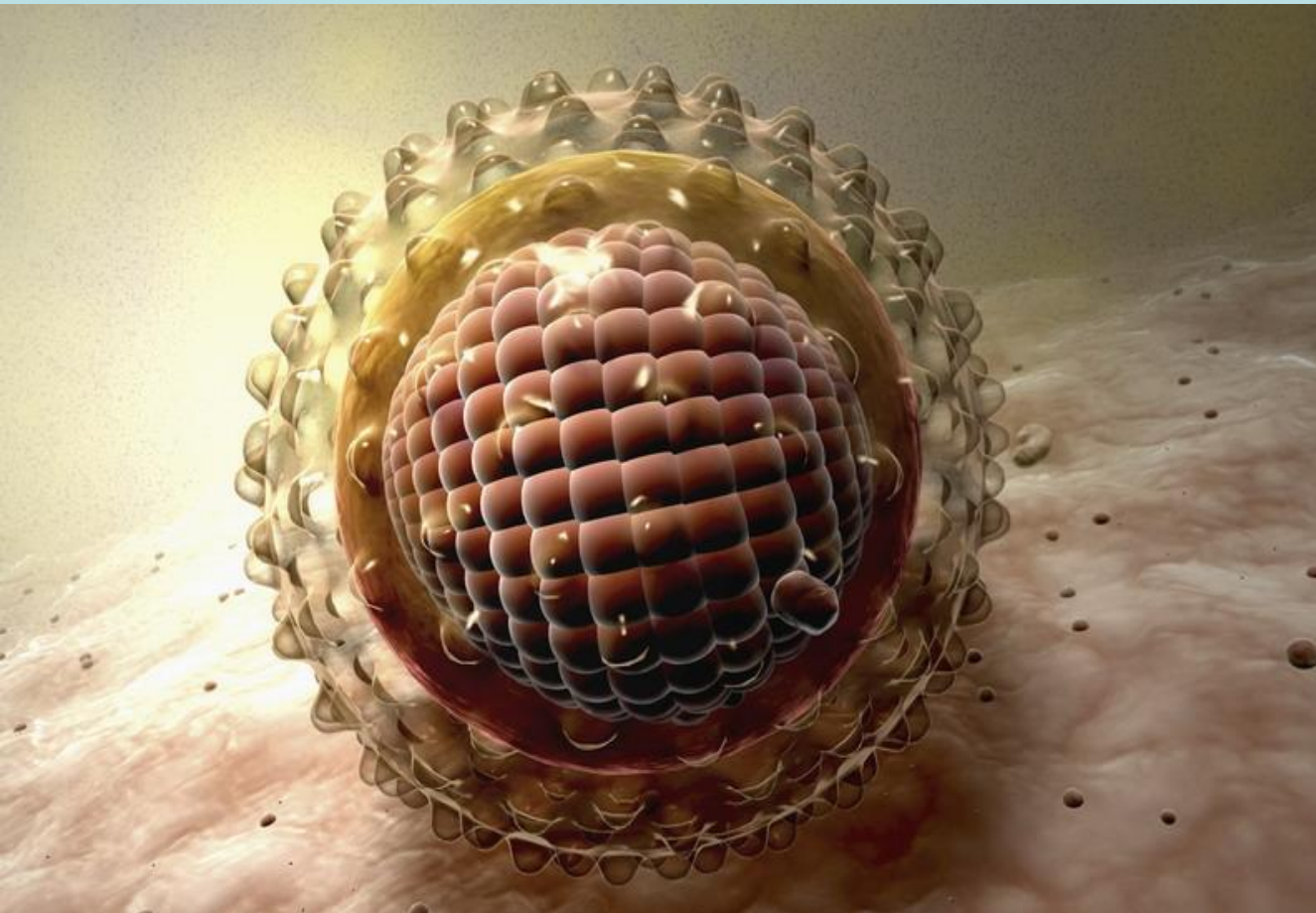


# Проблема вирусного гепатита В в особых группах пациентов



Герасимова О.А.  
Д.м.н. в.н.с.  
ФГБУ РНЦРХТ

# Характеристика вируса гепатита В

Вирус гепатита В	Частица Дейна (42-45 нм)
Геном	ДНК (семейство Нера DNAviridae)
Вариабельность	8 генотипов (А-Н)
Репродукция в организме	$10^{12}$ вирионов в день
Инфекционность	Высокая (инфицирующая доза HBV – в 1000 раз меньше, чем HIV)
Стабильность во внешней среде	Высокая (при комнатной температуре – 3 мес., в холодильнике – 6 мес., в высушенной плазме или в замороженном виде – годами!!!)
Механизмы передачи	Парентеральный, половой, вертикальный
Инкубационный период	45 – 180 дней
Асимптоматический период	До 30 лет

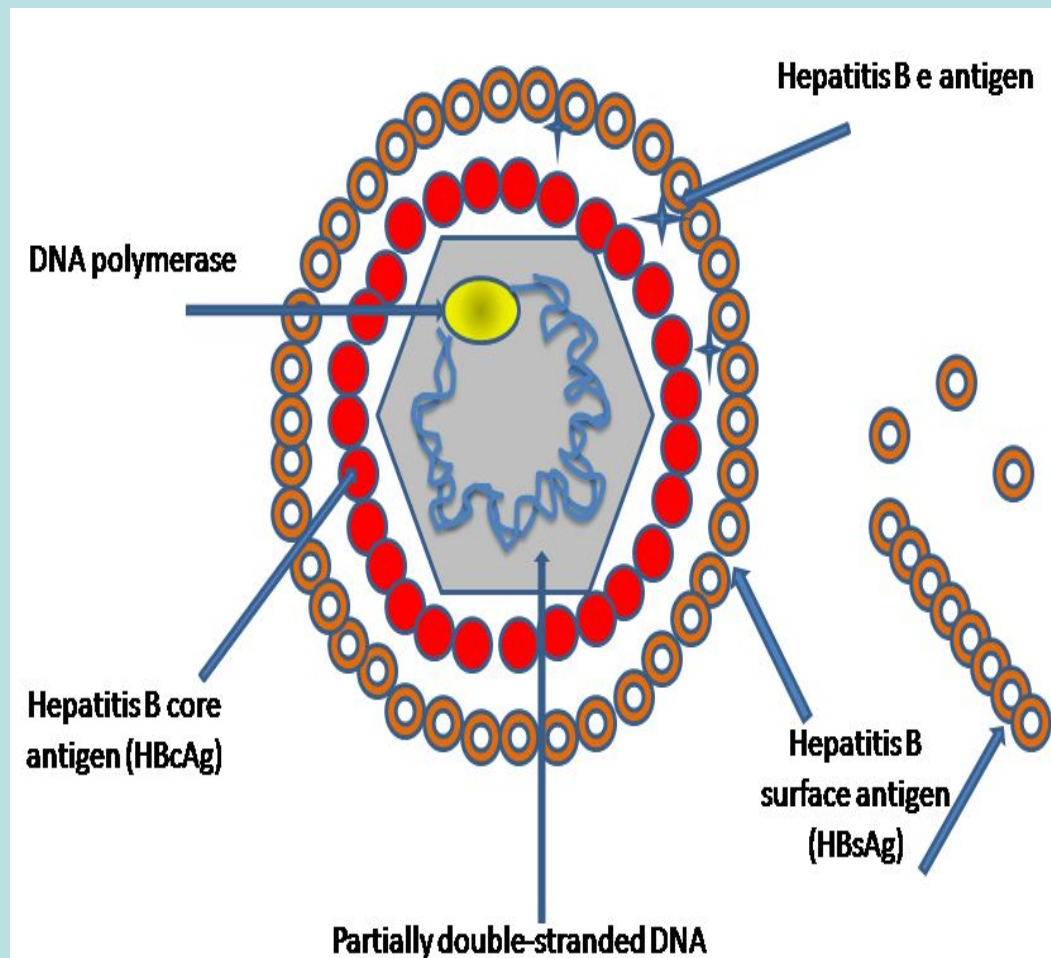
# Структура вируса гепатита В

Состоит из внешней оболочки и нуклеокапсида

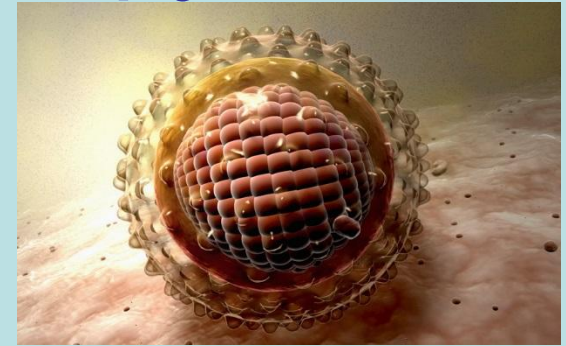
1. Внешняя оболочка представлена комплексом протеинов, формирующих поверхностный «австралийский» антиген (HBsAg)

2. Нуклеокапсид содержит сердцевинный протеин (С-протеин), или (core) антиген (HBcAg), ДНК и вирусные ферменты: ДНК-полимеразу и протеинкиназу

3. Вирусная ДНК – кольцевидная частично двухцепочечная молекула, состоящая из полной «-» цепи и меньшей длины «+» цепи



# Основные антигены вируса гепатита В



- *Поверхностный (оболочечный) антиген HBsAg*
- *Сердцевинный антиген HBcAg (core)*
- *Секретируемый антиген HBeAg*

# HBsAg

- В процессе репликации вируса оболочечные протеины (HBsAg) не только формируют оболочку вируса, но и могут образовывать субвирусные частицы, не содержащие нуклеокапсида и генетического материала
- Экспрессия субвирусных частиц происходит гораздо интенсивнее, чем собственно вирусов, что приводит к концентрации этих частиц в плазме превосходящей концентрацию вируса в 10 000 раз!
- Субвирусные частицы и вирусы имеют идентичные поверхностные антигены (оболочечные протеины) – HBsAg
- Гиперэкспрессия HBsAg, таким образом, модулирует иммунный ответ организма и существенно снижает его эффективность

# HBcAg

- Это С-протеин, формирующий основу нуклеокапсида вируса гепатита В
- С-протеин состоит из двух частей:  
N-конец и С-конец
- N-конец формирует сборочный домен, необходимый для самостоятельной сборки капсидов
- С-конец участвует в упаковке комплекса прегеномной РНК. Повреждение этого домена блокирует инкапсидацию нуклеиновых кислот (т.е. упаковку генетического материала в нуклеокапсид и формирование полноценной вирусной частицы)

# HBeAg

- Протеин, кодируемый *precore* и *core* генами подвергается модификации с образованием HBeAg (секретируемый антиген, или антиген секретируемый при репликации вируса)
- HBeAg является серомаркером высокой репликативной активности и без процесса репликации вируса не выявляется!
- Образование и выделение HBeAg происходит совместно с репликативными процессами, а его наличие в сыворотке соответствует активной репликации вируса
- HBeAg не участвует ни в проникновении вируса в клетку, ни в его репликации, и его отсутствие не нарушает жизненный цикл вируса!

# Генотипы вируса гепатита В

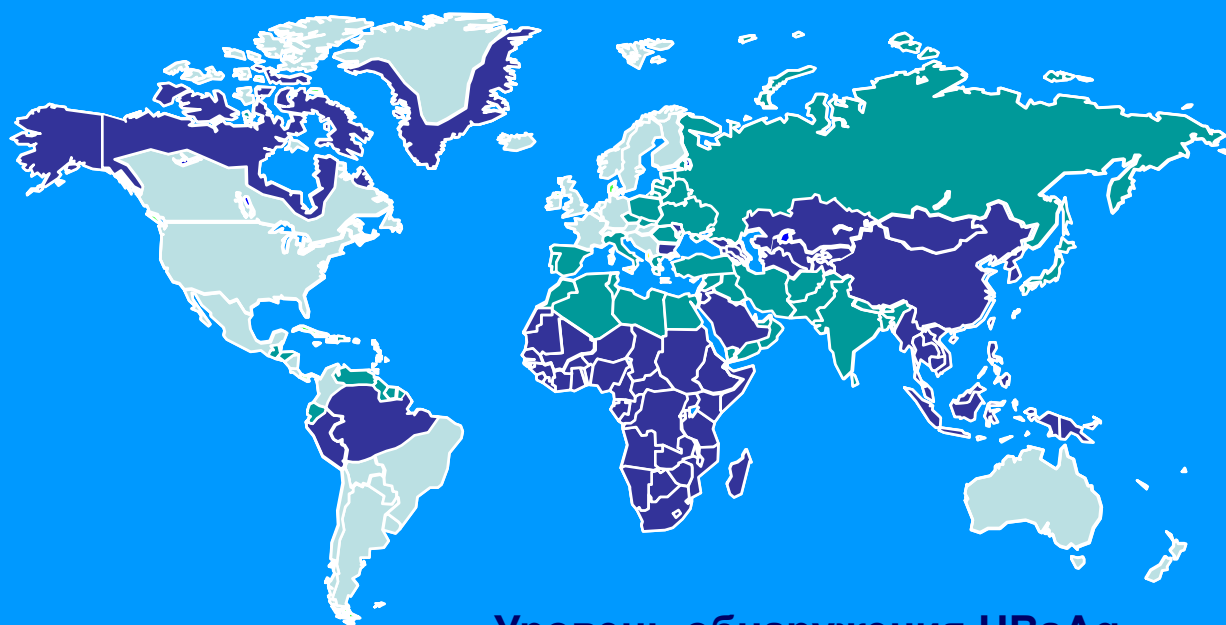
- Выделено 8 генотипов HBV – А, В, С, **D**, Е, F, G и H
- На одной территории могут циркулировать несколько генотипов одновременно, однако один генотип, как правило, превалирует
- Генотип HBV может влиять на течение заболевания *(так, например, генотип С ассоциирован с тяжелым поражением печени и ГЦК, а при генотипе В HBeAg сероконверсия происходит в более раннем возрасте)*
- Генотип не влияет на эффективность лечения НА, в то же время он может влиять на эффективность интерферонотерапии *(так, например, при генотипах А и В частота ответа на лечение ИФН достоверно выше, чем при генотипах D и С)*



# Мутации вируса гепатита В

- HBV – самый изменчивый из известных ДНК-содержащих вирусов!
- Его высокий мутагенный потенциал обеспечивает сложный цикл репликации, включающий в себя этап обратной транскрипции
- Отдельные мутации связаны с различными клиническими вариантами HBV и резистентностью к ПВТ
- Наиболее изучена мутация в preCore стоп кодоне, приводящая к утрате HBeAg (сохранение, и даже повышение, репликативной активности на фоне HBeAg-сероконверсии). Т.н. мутантный штамм!
- Мутантные штаммы преобладают у лиц с иммунодефицитными состояниями, приводят к более агрессивному течению заболевания, чаще приводящему к ГЦК.
- В последнее время большинство мутаций гена вирусной полимеразы обнаруживается у больных , проходивших курс лечения НА. При воздействии НА такие мутанты оказываются более жизнеспособными и начинают доминировать над «диким» штаммом
- Наиболее изученными в данном вопросе являются ламивудин – резистентные мутанты

# Распространение хронической HBV-инфекции в мире



## Уровень обнаружения HBsAg

- Высокий ( $\geq 8\%$ )
- Умеренный (2% to 8%)
- Низкий (< 2%)

Регион	HBsAg + %
Тайвань	10.0-13.8
Вьетнам	5.7-10.0
Китай	5.3-12.0
Африка	5.0-19.0
Филиппины	5.0-16.0
Тайланд	4.6-8.0
Япония	4.4-13.0
Индонезия	4.0
Южная Корея	2.6-5.1
Индия	2.4-4.7
<b>Россия</b>	<b>1.4-8.0</b>
США	0.2-0.5

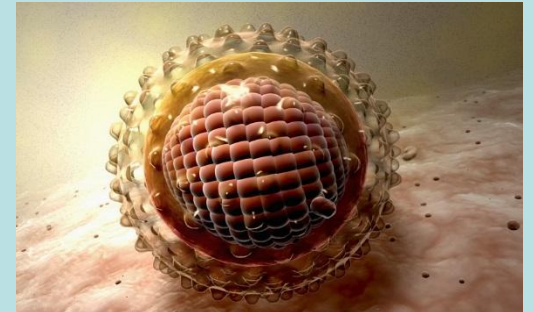
# ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ ХРОНИЧЕСКОГО ГЕПАТИТА В

HBV- исключительно иммуноопосредованная  
инфекция

Фазность инфекционного процесса

Уровень виремии определяет темп прогрессирования  
в цирроз и ГЦР

Внепеченочная репликация ВГВ (моноциты, В-  
лимфоциты, клетки костного мозга, почки, легкие и  
др.) обуславливает системность проявлений



# Естественное течение ХГВ: современное представление

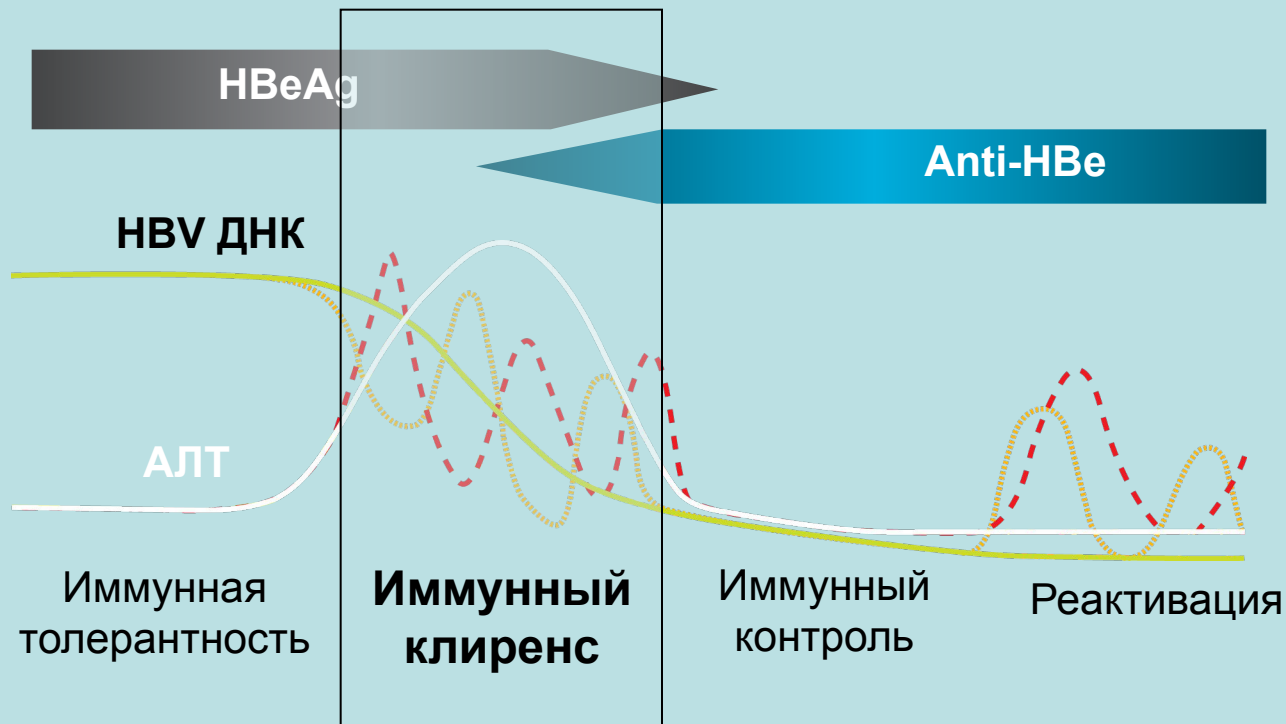
- Фаза иммунной толерантности
  - HBeAg(+), высокий уровень HBV ДНК, нормальный уровень АЛТ, минимальное или полное отсутствие воспаления по данным биопсии



Продолжительность около 15 лет

# Естественное течение ХГВ: современное представление

- Фаза иммунного клиренса / HBeAg(+) HBV
  - HBeAg(+), высокий или флуктуирующий уровень HBV ДНК, повышенный уровень АЛТ, активное воспаление по данным биопсии



Средняя продолжительность 3 – 5 лет

# Естественное течение ХГВ: современное представление

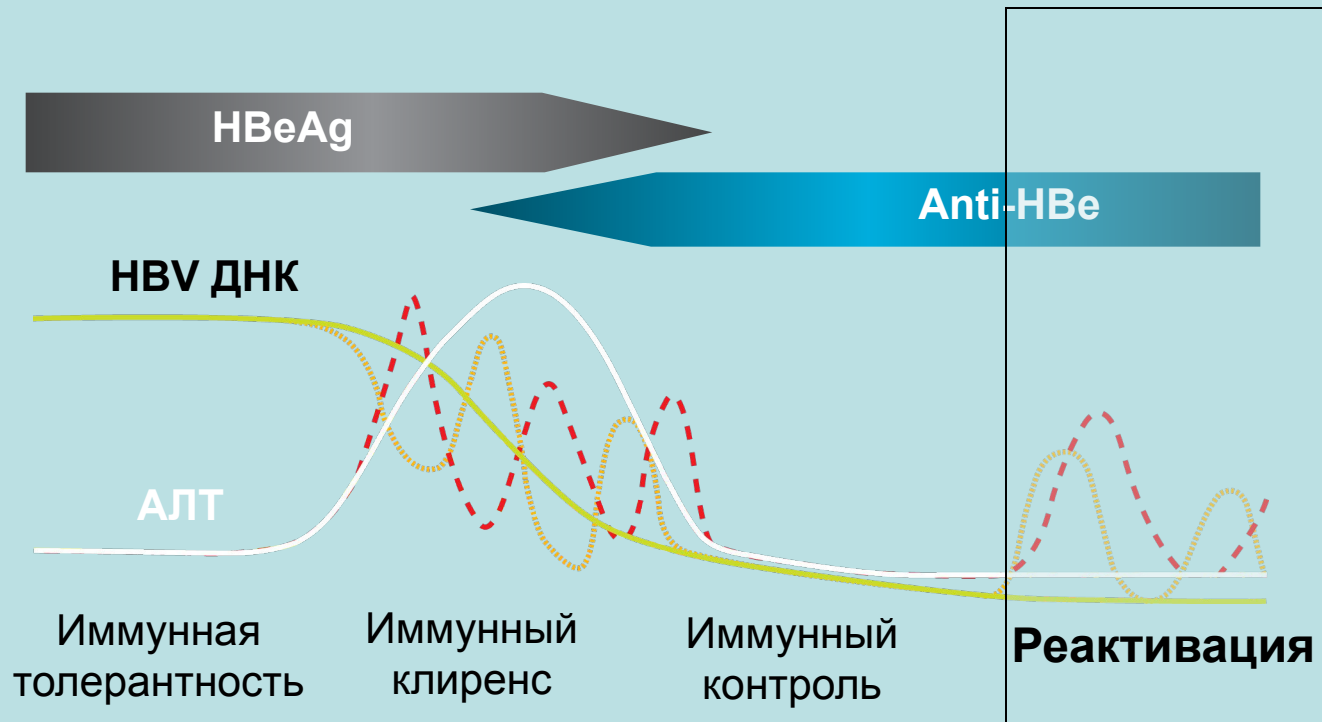
- Фаза иммунного контроля / Неактивное носительство HBV
  - HBeAg(-), anti-HBe(+), низкий (<2000 МЕ\мл) или неопределяемый уровень HBV ДНК, постоянно нормальный уровень АЛТ, минимальное воспаление и фиброз на биопсии



**Может продолжаться до конца жизни**

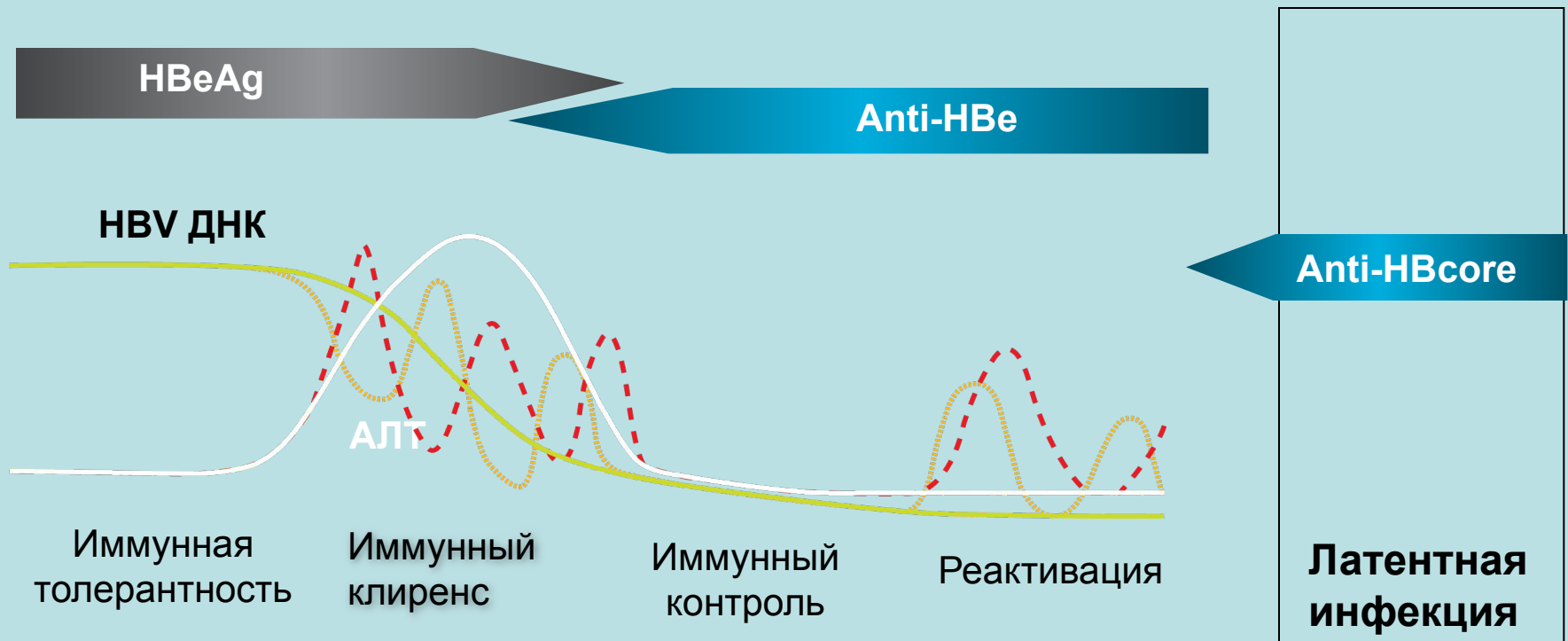
# Естественное течение ХГВ: современное представление

- Фаза реактивации / HBeAg(-) хронический гепатит В
  - HBeAg(-), anti-HBe(+), определяемый уровень HBV ДНК (>2000 МЕ/мл), повышенный уровень АЛТ, активное воспаление по данным биопсии



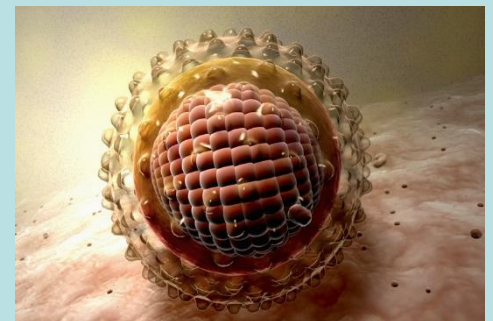
# Естественное течение ХГВ: современное представление

- Фаза HBsAg(-) ХГВ/ Латентная HBV-инфекция (окультный ХГВ)
  - anti-HBcore (+), anti-HBe (+/-), HBV ДНК в крови не определяется, определяется в гепатобиоптате, нормальный уровень АЛТ





- Тактика терапии HBV не зависит от наличия или отсутствия HBeAg. Имеет значение только уровень вирусной нагрузки HBV
- Фаза иммунного контроля может вернуться в фазу иммунного клиренса (**сероинверсия**) с появлением HBeAg в крови. В основном это происходит в двух случаях: при отмене НА и реактивации вируса или на фоне иммуносупрессии



# Особенности патогенеза HBV

- Вирус гепатита В оказывает не прямое повреждающее действие на клетки (цитолиз гепатоцитов осуществляется цитотоксическими Т-лимфоцитами с момента распознавания антигенов вируса, локализованных в гепатоцитах)
- **ДНК HBV и антигены вируса не обнаруживаются ни в крови, ни в ткани печени на протяжении 4-7 недель с момента инфицирования, даже в больших дозах (у HCV, например, репликация начинается немедленно после заражения)**

# Особенности клинического течения ХГВ

- Малосимптомное течение, часто без желтухи
- В большинстве случаев диагноз устанавливается лабораторно (АЛТ, маркеры HBV)
- Выраженность клинических проявлений во многом зависит от репликативной активности вируса (HBeAg, ДНК HBV)

# Диагностика HBV

- **Анамнез** (за 45-180 дней переливание крови или препаратов крови, хирургические вмешательства, частые инъекции, половой контакт с носителем)
- **Осмотр, жалобы**
- **Общеклинические и биохимические исследования** (тромбоциты, свертываемость, аминотрансферазы)
- **Серологическая диагностика** (маркеры HBV)
- **Вирусологические исследования** (ПЦР ДНК HBV, генотипирование, сопутствующие инфекции)
- **Гистологические исследования** (биопсия)
- **Скрининговые исследования на ГЦК** (АФП и УЗИ печени)

# Специальные группы пациентов, которым обязательна противовирусная терапия

Независимо от уровня HBV ДНК и АЛТ

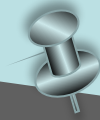
- Пациенты с циррозом печени
- Возвратная HBV-инфекция после трансплантации печени
- Носители HBV, получающие иммуносупрессивную или цитотоксическую химиотерапию

# Лечение ХГВ в особых группах пациентов



- У пациентов, которым требуется иммуносупрессивная терапия, часто наблюдается реактивация ВГВ<sup>1</sup>
- Реактивация инфекции является серьезной причиной заболеваемости и смертности, ассоциированной с заболеваниями печени, особенно у пациентов с положительным HBsAg<sup>2</sup>
- Реактивация может наблюдаться как до, так и после иммуносупрессивной терапии:
  - Злокачественные гематологические заболевания<sup>2</sup>
  - Солидные опухоли<sup>2</sup>
  - Цитотоксическая химиотерапия<sup>3</sup>
  - Высокие дозы кортикостероидов или азатиоприна<sup>4,5</sup>
  - Терапия на основе моноклональных антител (например, ритуксимаб)

1. Loomba R, et al. *Ann Intern Med.* 2008;148: 519–28; 2. Hui C-K, et al. *Gut* 2005;54:1597–603; 3. Yeo W, et al. *J Med Virol.* 2000;62:299–307; 4. Manzano-Alonso ML, et al. *World J Gastroenterol.* 2011;17:1531–75; 5. Scullard GH, et al. *Gastroenterol.* 1981;81:987–91.



Проводите ли вы HBsAg  
/anti-HBc скрининг перед  
началом  
иммуносупрессивной  
терапии у ваших пациентов?

Проводят ли ваши коллеги  
из других отделений  
скрининг HBsAg/anti-HBc  
перед началом  
иммуносупрессивной  
терапии?



# Руководящие принципы EASL: Скрининг бессимптомных носителей HBV



У HBsAg-положительных пациентов, получающих химиотерапию или иммуносупрессивную терапию, в том числе существующими и новыми модификаторами биологического ответа, наблюдается высокий риск реактивации, особенно если они получают ритуксимаб, отдельно или в комбинации со стероидами. Поэтому все кандидаты на химиотерапию и иммуносупрессивную терапию перед началом лечения должны быть обследованы на HBsAg и anti-HBc.

# Факторы риска реактивации HBV

## Молодой возраст и мужской пол

*Yeo W, Chan PK, Zhong S, et al. Frequency of hepatitis B virus reactivation in cancer patients undergoing cytotoxic chemotherapy: a prospective study of 626 patients with identification of risk factors. J Med Virol. 2000;62:299–307*

## HBsAg+ и уровень ДНК (ПЦР)

*Ohishi W, Chayama K. Prevention of hepatitis B virus reactivation in immunosuppressive therapy or chemotherapy. Clin Exp Nephrol. 2011;15:634–40*

## Вариант иммуносупрессии (более агрессивная терапия)

*Kanaan N, Kabamba B, Marechal C, et al. Significant rate of hepatitis B reactivation following kidney transplantation in patients with resolved infection. J Clin Virol. 2012;55:233–8.*

*Onozawa M, Hashino S, Izumiyama K, et al. Progressive disappearance of anti-hepatitis B surface antigen antibody and reverse seroconversion after allogeneic hematopoietic stem cell transplantation in patients with previous hepatitis B virus infection. Transplantation. 2005;79:616–9*

Seetharam A., Perrillo R., Gish R. Immunosuppression in patients with chronic hepatitis B//Curr Hepatology Rep 2014; 13:235–244

# Серологический профиль пациентов, нуждающихся в превентивной терапии или анализах АЛТ и ДНК ВГВ

## Серологический статус пациента

HBsAg(-),  
anti-HBc(+),  
anti-HBs(±)  
HBV-DNA(-)

HBsAg(-),  
anti-HBc(+),  
HBV-DNA(+)

HBsAg(+)  
HBV-DNA(-)

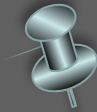
HBsAg(+)  
HBV-DNA(+)



**Риск реактивации**

Тщательный  
мониторинг АЛТ и ДНК  
ВГВ; начало  
купирующей терапии  
по показаниям

Превентивная терапия  
аналогами нуклеоз(т)  
идов



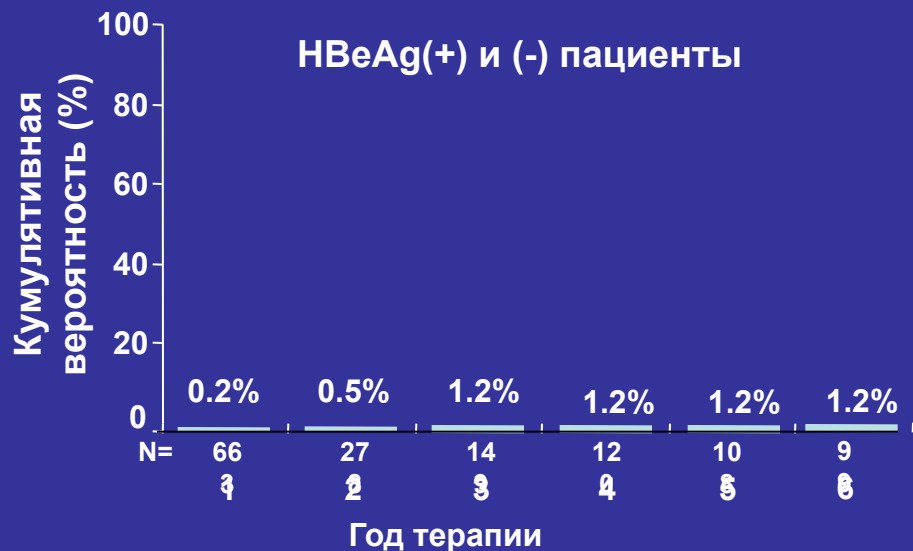
Как долго ваши  
пациенты получают  
превентивную  
терапию перед  
началом  
иммунотерапии или  
химиотерапии?

# Превентивная терапия перед иммуносупрессивной терапией или химиотерапией

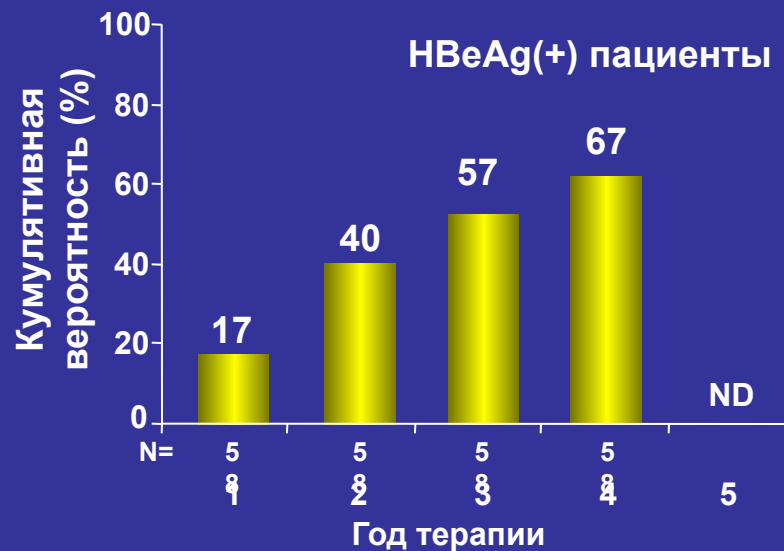
- Рекомендуется вакцинация ВГВ-серонегативных пациентов. Для достижения anti-HBs ответа у пациентов с иммунодефицитом могут потребоваться более высокие дозы вакцины
- HBsAg-позитивные кандидаты на химио- и иммуносупрессивную терапию должны превентивно получать аналоги нуклеоз(т)идов до, во время лечения (независимо от уровня ДНК ВГВ) и в течение 12 месяцев после прекращения терапии
- В руководящих принципах EASL сказано, что пациенты, особенно имеющие высокий уровень ДНК ВГВ и/или получающие длительные и повторяющиеся курсы иммуносупрессии, должны быть защищены:
  - аналогами нуклеоз(т)идов с высокой противовирусной активностью
  - высоким барьером к развитию резистентности
  - т.е. ETV или TDF

# Резистентность к аналогам нуклеоз(т)идов

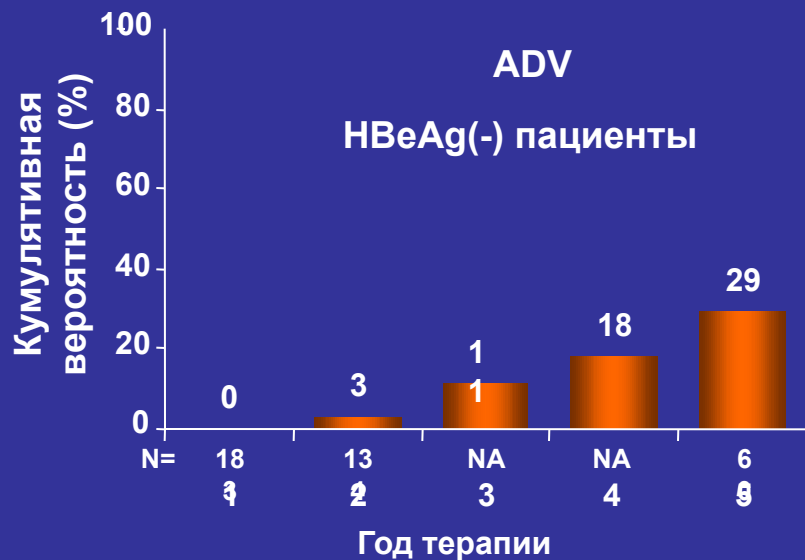
ETV



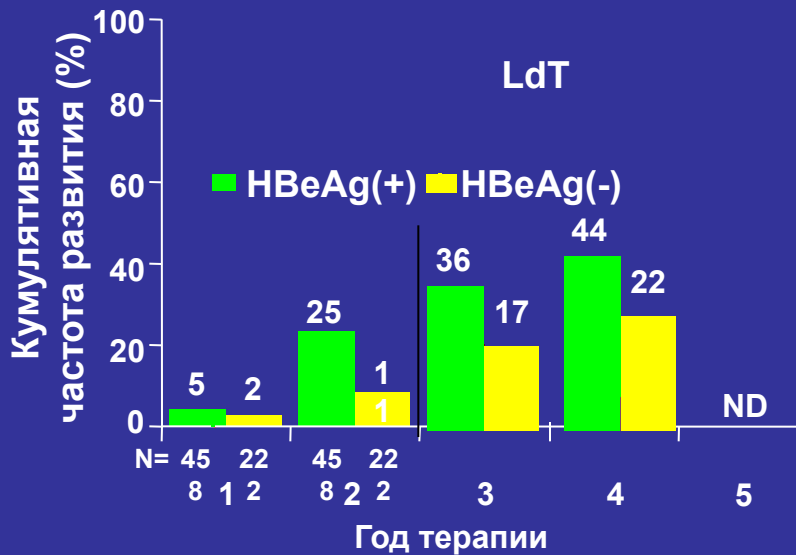
LVD



ADV



LdT



# Заключение

- ХГВ у пациентов ослабленным иммунитетом может протекать быстро и агрессивно<sup>1</sup>
- Для определения риска реактивации ВГВ необходим скрининг пациентов, получающих иммуносупрессивную терапию<sup>2</sup>
- Руководящие принципы лечения рекомендуют защищать пациентов из группы риска с помощью аналогов нуклеоз(т)идов с высокой противовирусной активностью и высоким барьером к развитию резистентности<sup>2</sup>

# Метаанализ: лечение гепатита В до и после трансплантации печени

- Начальная терапия ламивудином, но энтекавир и тенофовир рекомендованы при декомпенсированном циррозе печени
- После ТП комбинация иммуноглобулинов и аналогов нуклеозидов стандартная лечебная схема профилактики рецидива инфекции
- При сочетании ЛАМ+ИГ риск рецидива выше, чем при схемах ИГ+энтекавир или тенофовир
- При не использовании ИГ назначаются только энтекавир или тенофовир
- Лечение рецидива преимущественно энтекавир или тенофовир

*Cholongitas E., , Papatheodoridis G. V. Review of the pharmacological management of hepatitis B viral infection before and after liver transplantation//World J Gastroenterol 2013 December 28; 19(48): 9189-9197*



# Иммуноглобулины

## Показания

- профилактика реинфекции после трансплантации печени
- пассивно / активная иммунизация новорожденных от HBs AG(+) матерей

## Механизм действия

- нейтрализация вируса
- нейтрализация HBs AG
  - иммуномодуляция
- противовоспалительное

## Ограничения

- работает экстраклеточно
- введение занимает много времени
  - стоимость терапии

# Неогепатект - Показания

- Профилактика гепатита В у новорожденных, родившихся от матерей-носителей поверхностного антигена вируса гепатита В
- Профилактика гепатита В : у взрослых и детей старше двух лет, не вакцинированных против гепатита В и подвергшихся опасности заражения гепатитом В ; у лиц, у которых содержание антител по истечении 6 мес. после вакцинации составляет менее 10 МЕ/л
- Использование у лиц с повышенным риском заражения вирусом гепатита В до или одновременно с вакцинацией против гепатита В (перед операциями, повторной гемотрансфузией, гемодиализом и т.п.)
- Профилактика инфицирования трансплантата печени у пациентов, имеющих поверхностный антиген вируса гепатита В

# Случай ОВГВ

## после трансплантации печени

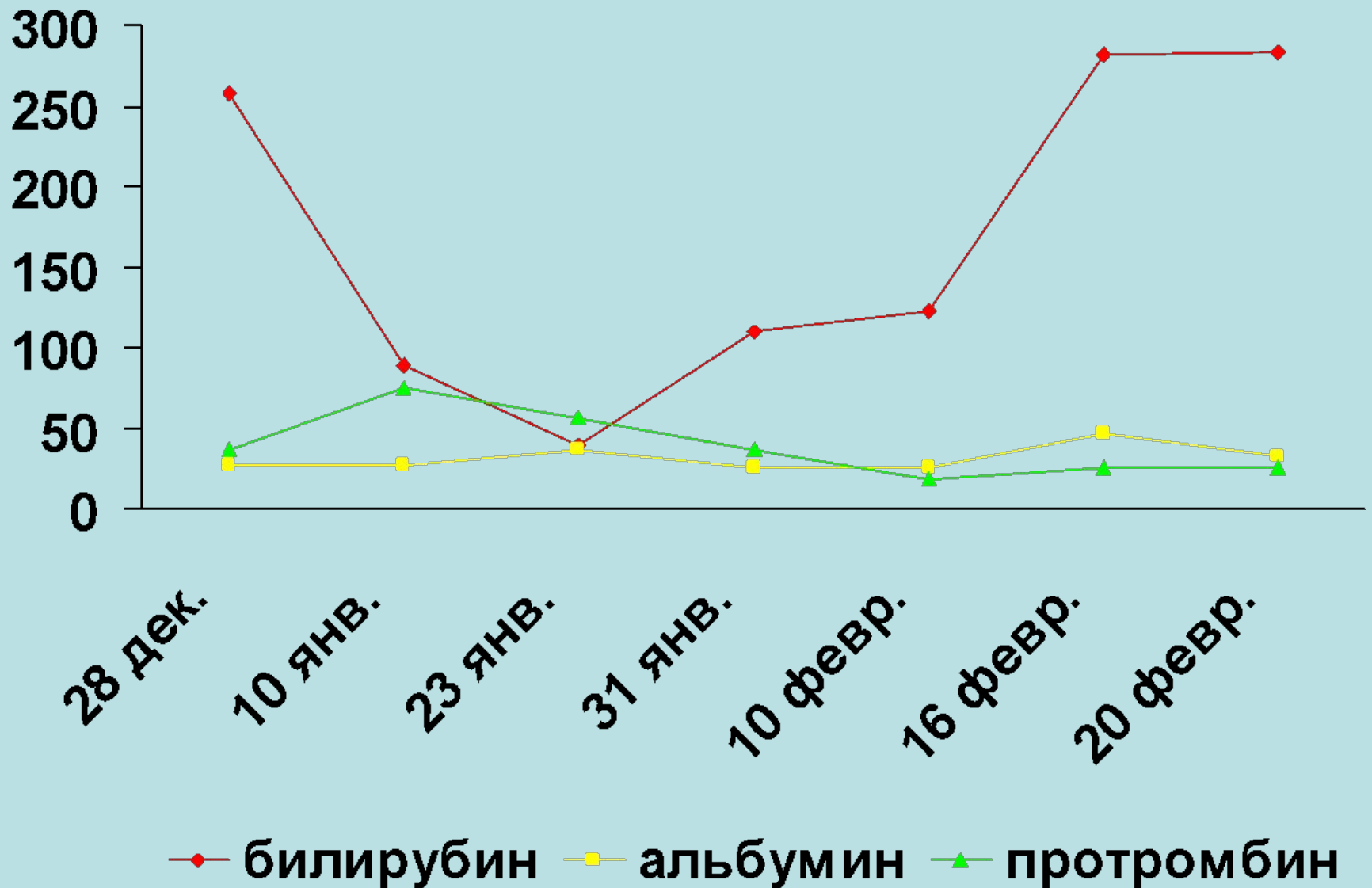
- Б-ная К., 1964 г.р., Д-з: ПБЦ, терминальная стадия. ОТП 23.01.2013.
- Посттрансплантационный период без особенностей. Иммуносупрессия: циклоспорин+майфортик
- Через 11 мес. цитолиз (АЛТ до 20 норм), билирубин 63, 3 мкмоль/л, ГГТП 183 Ед/л
- HBsAg+, ПЦР HBV  $4,8 \times 10^8$  Me/л, HBeAg+, antiHbs 0

# Случай ОВГВ после трансплантации печени

- Лечение: телбивудин, гептрал, гепа-мерц, альбумин, альбуминовый диализ
- Редукция иммуносупрессии
- Динамика вирусной нагрузки  $6 \times 10^8$  МЕ/мл;  
 $5,4 \times 10^6$  МЕ/мл;  $4,4 \times 10^3$  МЕ/мл

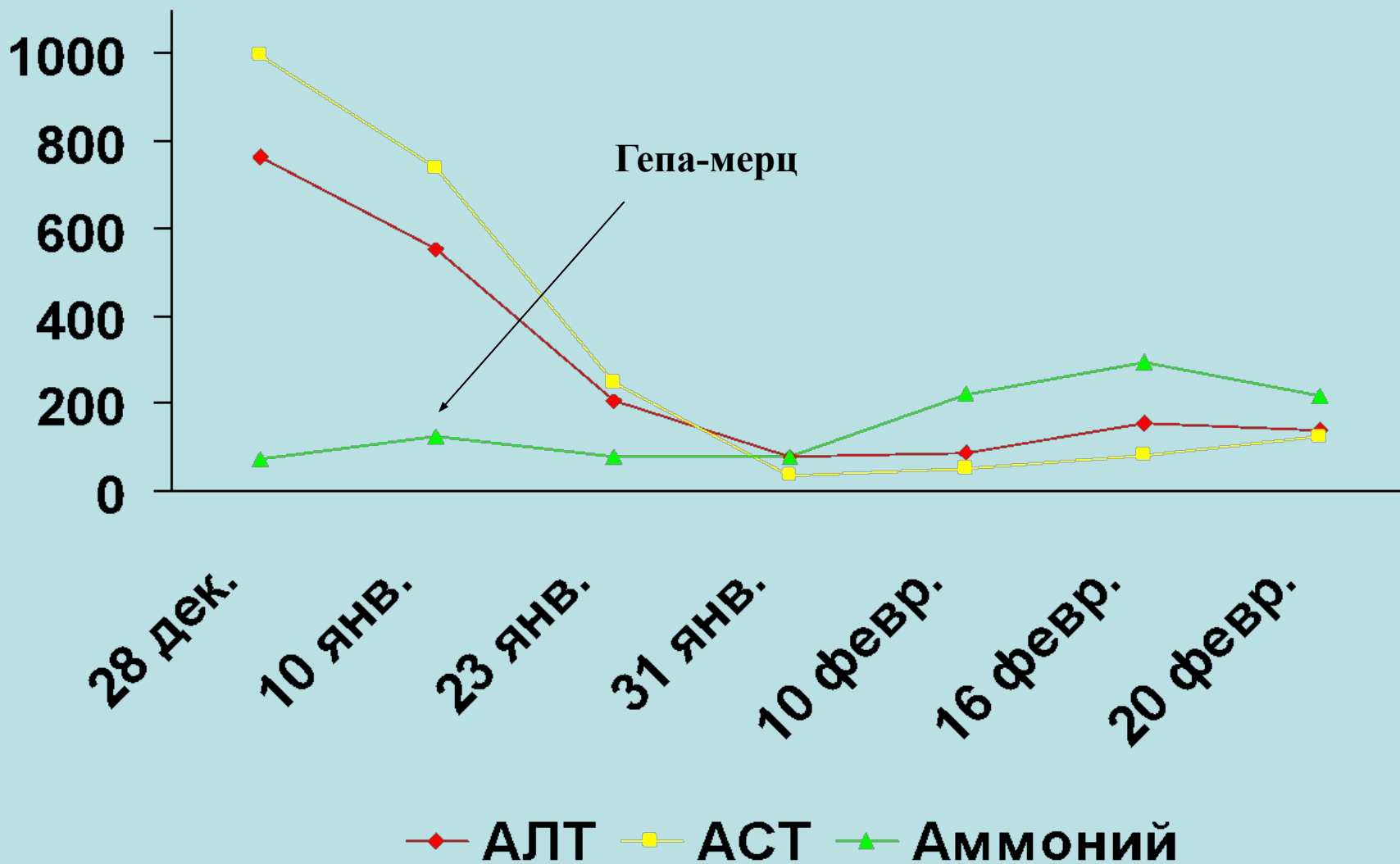
# Случай ОВГ

## после трансплантации печени



# Случай ОВГ

## после трансплантации печени





Благодарю за внимание!