

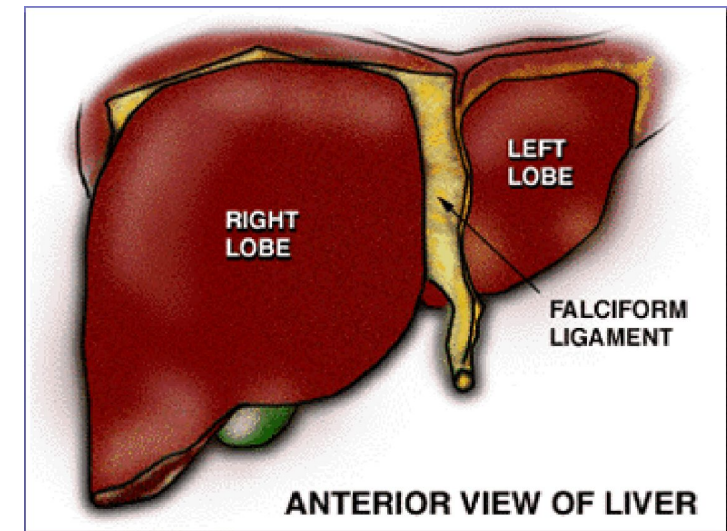
***Лабораторные тесты в
оценке патологии
печени***

Основные функции печени

- **Метаболическая** – углеводы, жиры, белки.
- **Синтетическая** – альбумин, другие белки, коагуляционные факторы плазмы...
- **Секреторная** – желчь, желчные кислоты, соли и пигменты...
- **Детоксикационная** – амины, аммиак, индол, фенол...
- **Экскреторная** – билирубин, лекарственные вещества, ТОКСИНЫ...
- **Хранение** – витамины, гликоген, жир, Fe^{2+} , Cu^{2+} ..

Основные печеночные пробы

- **Ферменты сыворотки крови**
 - экскреторные- ЩФ, ЛАП, ГГТ
 - секреторные – ХЭ, ЛДГ
 - индикаторные -5'-НТ, АЛТ, АСТ, ГлДГ
- **Билирубин общий и прямой**
- **Альбумин, ХЭ**
- **Протромбиновое время / МНО**
- Желчные кислоты
- Общий белок, белковые фракции
- Сывороточное железо, ферритин
- Иммуноглобулины



Патологические печеночные синдромы

- **синдром цитолиза** (↑ печеночные ферменты: АЛТ, АСТ, ЛДГ- ЛДГ-4,5 ; специфические ферм.-фруктозо-1-фосфатаальдолаза, сорбитолдегидрогеназа, ферритин, сывороточное железо, вит В-12 и прям. билирубин)
- **синдром гепатодепрессии** (нарушение процессов синтеза в гепатоцитах) - ↓ альбумина, ХЭ, II, V,VII –факторов свертывания крови трансферрина, а-липопротеинов ↑ ПВ / МНО, неконъюгиров билирубина)
- **синдром холестаза** (↑ ЩФ, ГГТ, 5'-нуклеотидаза, билирубин прямой, холестерин, желчные кислоты, ЛПНП, фосфолипиды)
- **мезенхимально-воспалительный синдром**
(↑ IgG / IgA, СОЭ, СРБ, РФ, (+) тимоловая проба)
- **синдром шунтирования печени** (нарушение процессов детоксикации и инактивации токсичных веществ - ↑ своб. АК, NH₃, фенол, индол...)
- **синдром регенерации или опухолевого роста**
(↑ α-фетопротеин)

Аланинаминотрансфераза (АЛТ). Аспартатаминотрансфераза (АСТ)

- **АЛТ** - Печень >> почки > поджелудочная железа > сердце > мышцы > селезенка
- T_{1/2} в сыворотке ~ 47 час
- **АСТ** - Миокард > печень > мышцы > почки > гол. мозг > pancreas > легкие > гранулоциты, Эр...
- T_{1/2} в сыв. ~ 17 час.
- Наибольшее количество АЛТ(цитоплазматическая) и АСТ (цитоплазматическая) сосредоточено в печени и миокарде (органоспецифичны). В норме в крови активность ферментов 5-40 Ед/л.
- Соотношение активностей **АСТ/АЛТ** называют "**коэффициент де Ритиса**". В норме коэффициент равен $1,33 \pm 0,42$. При инфаркте миокарда активность АСТ в крови увеличивается в 8-10 раз, а АЛТ - в 1,5-2,0 раза. Наиболее резко активность АСТ увеличивается при некрозе ткани, так как выходит в кровь и цитоплазматическая и митохондриальная формы фермента. При инфаркте миокарда значение коэффициента де Ритиса резко возрастает.
- При гепатитах активность АЛТ в сыворотке крови увеличивается в ~8-10 раз по сравнению с нормой, а АСТ - в 2-4 раза. Коэффициент де Ритиса снижается до 0,6. Однако при циррозе печени этот коэффициент увеличивается, что свидетельствует о некрозе клеток, при котором в кровь выходят обе формы АСТ.

Лактатдегидрогеназа (**LDH**)

ЦП фермент гликолиза, содержится во всех тканях -**НЕСПЕЦИФИЧЕН**.

• Орган	ЛДГ
• Печень	700
• Почка	500
• Миокард	600
• Скел. мышцы	700
• Эритроциты (ЛДГ ¹⁻²)	500
• Сыворотка крови	1

ЛДГ ↑:

- цирроз печени, холестааз (↑ до 2-3 раз)
- патология почек, мышц, сердечная недостаточность, опухоли, гемолиз...

ЛДГ N-↑:

- любой цитолиз
- хронический гепатит, миеломы, лимфомы, химиотерапия...

• Гамма-глутамилтранспептидаза (ГГТП)

- Мембраносвязанный фермент эпителиальных клеток (желчные и почечные каналы, ПЖЖ, кишечник ...) и гепатоцитов (цитоплазматические и митохондриальные).
- Фермент холестаза + цитолиза» (очень чувствителен, но малоспецифичен; не реагирует на костную патологию)
- ГГТ ↑↑ (в 10-25 раз и >):
 - - внепеченочный холестаз, алкогольное поражение печени (~ кол-ву алкоголя)
- ГГТ ↑ (в 5-10 раз):
 - - острый и хронический гепатит, цирроз печени, панкреатит
- ГГТ N-↑ (до 5 раз):
 - - индукция синтеза митохондриальных ферментов в ПЧ (действие алкоголя, противосудорожных средств, кумаринов, эстрогенов...) + вторичное поражение ПЧ

• Щелочная фосфатаза (ЩФ)

- **Группа мембраносвязанных ферментов** (костная ткань, печень, почки, плацента, кишечник, нейтрофилы ...)
- **↑ желчной и печеночной ЩФ** – холестаза (вне- и внутрипеченочный), опухоли /Mts, цирроз ПЧ, гепатит, ЦМВ-, ВЭБ-инфекции, SR Жильбера, васкулиты, действие алкоголя;
- + *гепатотоксичные* или *вызывающие холестаза* лекарства (фуросемид, фенобарбитал, циметидин...) + верапамил (через ПТГ, КЩФ)

- **Глутаматдегидрогеназа (ГлДГ)**

- МХ фермент. Печень > почки > миокард > гол. мозг > ЭР.

- Активность зависит от тяжести патологического процесса.

- **ГлДГ в сыворотке** ↑ :

- - до **20-300 раз** - при острой обтурационной желтухе, билиарном циррозе и некрозе печени, остром токсическом повреждении гепатоцитов (алкоголь, яды)

- - до **2-5 раз** - при вирусном гепатите, портальном циррозе ПЧ

- **Лейцинаминопептидаза (ЛАП)**

- **Мембранный фермент клеток печени** (→ в желчь → в кровь)

- **и почечных канальцев** (→ в мочу).

- **ЛАП в сыворотке** ↑ - при гепатобилиарной патологии (холестааз, вирусный гепатит, цирроз, застойная сердечная недостаточность). Не реагирует на патологию костной ткани.

- **ЛАП в моче** ↑ - при воспалительных заболеваниях почек.

Лейцинаминопептидаза (ЛАП)

- **Мембранный фермент клеток печени** (→ в желчь → в кровь)
- **и почечных канальцев** (→ в мочу).
- Норма составляет от 50 до 220 МЕ без значительных различий от пола, возраста или массы тела
- **ЛАП в сыворотке** ↑ - при гепатобилиарной патологии (холестаз, вирусный гепатит, цирроз, застойная сердечная недостаточность). Не реагирует на патологию костной ткани.
- **ЛАП в моче** ↑ - при воспалительных заболеваниях почек.

Билирубин (БРБ)

- На 80 % - продукт обмена гема (распад ЭР, деградация Hb в клетках РЭС).
- Непрямой БРБ -> захват гепатоцитами -> конъюгация с ГУК в ЭПР клеток ->
- экскреция в желчные капилляры прямого БРБ -> деконъюгация в кишке...
- У здорового человека > 3/4 в сыворотке – непрямой БРБ.
- В мочу попадает только конъюгированный (прямой) БРБ.
 - БРБ в плазме ↑:
- Гиперпродукция БРБ (неосложненный гемолиз; Hb плазмы редко > 0,05 г/л)
- Нарушение захвата, конъюгации БРБ в гепатоцитах и его экскреции в желчные каналцы и пути (включая блокаду желчных протоков)
- Попадание в кровь из поврежденных гепатоцитов или желчных путей (гепатоцеллюлярная патология)

Альбумин (ALB)

- **Важнейший плазменный белок, синтезируется в печени (3-4 г/сут). $T_{1/2} \approx 20$ дней.**
- **↓ Альбумин в плазме < 30 г/л :**
ОТНОСИТЕЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ: гемодилюция
- **↓ ПРОДУКЦИИ:** подозрение на хроническую патологию печени с гепатодепрессией (...хотя и неспецифично...), недостаточное белковое питание, длительное злоупотребление алкоголем
- **↑ РАСПАД / ПОТЕРИ:** хроническое воспаление, тяжелые длительные заболевания (травмы, инфекции, онко-), потери белка из организма через почки, кожу, кишечник...

Протромбиновое время / МНО (ПВ/МНО)

- Многие коагуляционные белковые факторы синтезируются в печени
- (I, II, V, VII, IX, X, XII, XIII)
- **ПВ / МНО** определяется витамин К – зависимыми факторами «внешнего» пути активации протромбиназы (II, VII, IX, X) $T_{1/2} \approx 7,5$ час (фактор VII)
- Протромбиновое время / МНО (PT / INR)
- ↑ ПВ/ МНО :
- **Острое / хроническое заболевание печени** (тяжелое или средней тяжести)
- **Дефицит витамина К в организме** (длительное нарушение переваривания и всасывания липидов, действие непрямых антикоагулянтов)
- **Наиболее важный маркер развития фульминантного поражения печени** при активно протекающей ПЧ патологии
- **Степень повышения ПВ / МНО – прогностический фактор** при многих заболеваниях печени

• **При патологических результатах тестов печени :**

• **1. Повторить тесты !**

• - **сдвиги могут быть временными**, вызванными любыми факторами (в т.ч. трудноучитываемыми).

• **2. Оценить степень сдвига показателей.**

Норма = средний уровень \pm 2 SD (95% результатов у здоровых) =>

до 5% здоровых людей могут иметь значения за пределами нормы !

• **3. Учесть ситуации, когда рост показателей может быть и «в норме».**

• - ЩФ при беременности, в период роста,

• - АСТ у спортсменов,

• - ГГТ при приеме антиконвульсантов,

• - билирубин при приеме сульфаниламидов или после введения рентгеноконтрастных препаратов...

Современные показатели оценки функции печени

- α -Глутатион-S-трансфераза (α -ГСТ) в сыворотке крови
- Находится в гепатоцитах, тогда как ρ -Глутатион-S-трансфераза в клетках желчных протоков

Преимущество (α - ρ -) Глутатион-S-трансфераза от ферментов АЛТ и АСТ в равномерном распределении в центре долек и в перипортальной зоне, так как центральная зона очень чувствительна к повреждению при различных условиях (отторжение трансплантата, вирусный гепатит, хронический активный гепатит и гепатотоксичность), α -ГСТ является более чувствительным индикатором острого поврежденич гепатоцитов по сравнению с традиционными маркерами

- Количественное определение Γ -Глутатион-S-трансфераза в желчи человека имеет значение для оценки статуса желчных канальцев печени у пациентов, относящихся к группе риска из-за наличия иммунологических или токсин-индуцированных поражении печени.
- Повышение Γ -Глутатион-S-трансфераза показано при хронических холестатических заболеваниях и холангиокарциноме, и при различных злокачественных заболеваниях
- Коллаген IV и гиалуроновая кислота повышены при хронических вирусных инфекционных заболеваниях печени и коррелирует со стадией фиброза печени, служит показателем мониторинга лечения интерфероном

Острый гепатит

- (АЛТ и АСТ $> 5-10_x$, ЩФ N-↑)
- Вирусный
- Ишемический
- Токсический
- Аутоиммунный
- Ранняя фаза острой обструкции желчных путей
- **Гепатит** – воспалительная патология печени вне зависимости от этиологии.
- **Вирусный гепатит** – воспалительная патология печени вирусной природы.
- **Рецидив** вирусного гепатита – воспаление ткани печени, обусловленное репродукцией вируса = **вирусемия + цитолитический синдром**.
- **Ремиссия** вирусного гепатита – инфицированность вне репродукции вируса = **вирусемии нет, воспалительный процесс неактивен**.

- **Гепатиты и вирусы, их вызывающие** (*специфические и системные*)

- **Передаются фекально-оральным путем (через воду, пищу)**

- ГЕПАТИТ А (HAV) – среднетяж. теч-е ----> выздоровление

- ГЕПАТИТ Е (HEV) – среднетяж. теч-е ----> выздоровление

- **Передаются парентеральным путем (с кровью и ее препаратами)**

- ГЕПАТИТ В (HBV) – тяж., ср.-тяж. теч-е ----> хрониз-я, цирроз, (CR)

- ГЕПАТИТ С (HCV) – легкое теч-е ----> хронизация, цирроз ПЧ

- ГЕПАТИТ D (HDV) – тяж. теч-е (B+D) ----> ОПечН ----> (летальн. исх.)

- ГЕПАТИТ G (HGV) – легкое теч-е

- ГЕПАТИТ ТТ (TTV) – легкое теч-е

- ГЕПАТИТ SEN – легкое теч-е

- + **системные - цитомегаловирус, вирус Эпштейна-Барра...**

Диагностика:

- **Клиника** – синдромы: астено-вегетативный, диспептический, системно-воспалительный, болевой, желтушный и др.
- **Биохимические тесты** – «печеночные пробы», маркеры печеночных лабораторных синдромов.
- **Молекулярно-биологические тесты (ПЦР)** – маркеры вирусов (ДНК, РНК).
- **Иммунохимические тесты** – маркеры вирусов (антигены) и
• иммунного ответа организма (антитела). Обычный скрининговый
• набор – HBsAg, anti-HCV IgG, anti-HAV IgM.
- **Морфологическое (УЗИ, биопсия ПЧ...)** и **функциональное**
• **исследование** (сканирование ПЧ и др.)

Вирусный гепатит А

- **АКТИВНЫЙ ГЕПАТИТ:** клиника (желтуха – в 70% случаев) + биохимическая картина (цитолиз + холестаза + воспаление ПЧ)
- – **инфицированность:** **anti-HAV IgM** -> **IgG** в сыворотке крови
- – **активность:** **вирусная РНК** в плазме крови и/или испражнениях (**ПЦР**),
- или **Ag HAV** в испражнениях (**ИФА**), или **anti-HAV IgM** в сыворотке крови (**ИФА**)

Вирусный гепатит В

- **АКТИВНЫЙ ГЕПАТИТ:** клиника (желтуха – в 35% случаев) + биохимическая картина (цитоллиз + холестаза + воспаление ПЧ + возм. гепатодепрессия, шунтирование ПЧ, регенерация ткани ПЧ)
- **ВИРУСНЫЙ ГЕПАТИТ В:**
 - – **инфицированность: HBs Ag (с подтверждением) + anti-HBcor IgG +**
 - + **anti-HBs IgG** (не сразу) + **anti-HBe IgG** в сыворотке крови
 - – **активность: вирусная ДНК** в плазме крови (ПЦР), или **HBe Ag**, или **HBs Ag**,
 - или **anti-HBcor IgM**, или **anti-HBe IgM** в сыворотке крови (ИФА)

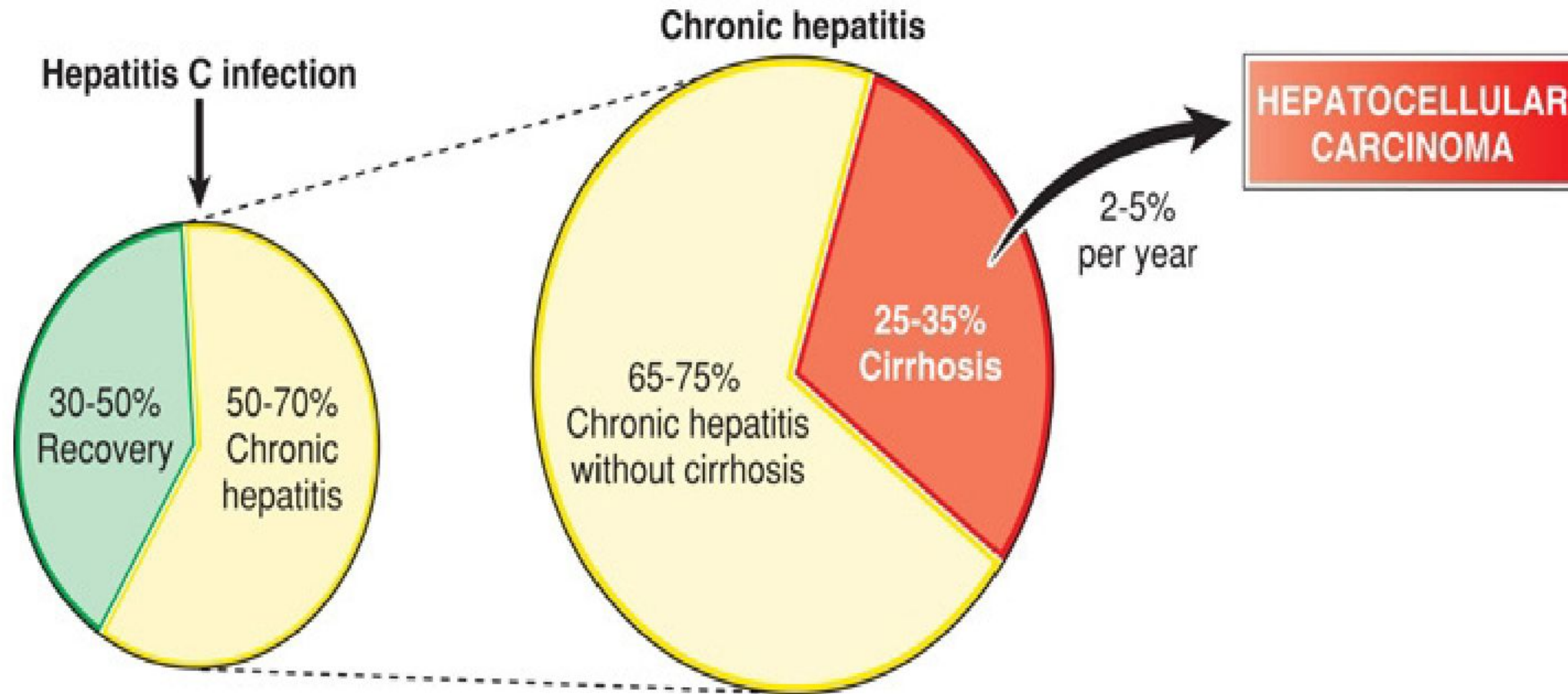
Интерпретация серологических тестов на HBV

HBs	anti-HBs	anti-HBc DNA	Ag HBV	Интерпретация
+	-	IgM +	+	Острая инфекция
+	+ / -	+ IgG	+	Хроническая инфекция
-	+	-	-	Напряженный иммунитет (после иммунизации)
-	+	+	-	Инфекция в прошлом
-	-	+	-	Ложно(+) рез-т или инфекция в прошлом

• Особенности серологии HBV

- **HBеAg** – важен у хронических больных пациентов или носителей (инфицированных).
- **(+)** – пациент опасен в плане инфицирования.
- **(-)** – м.б. преcore-мутант вируса. Пациент м.б. опасен в плане инфицир-я, м.б. активная болезнь.
- **HBsAg может не обнаруживаться:**
 - в серонегативный период заболевания (до 6 мес с момента инфицирования)
 - в период ремиссии гепатита (фаза интеграции)
 - при наличии неизвестных на сегодня вариантов HBsAg (известно >12 субтипов антигена)
 - при одновременном инфицировании HDV (вирусом гепатита D)
 - в ряде тест-систем - при наличии мутаций HBV и измененной структуре HBsAg

Вирусный гепатит С



Вирусный гепатит С

- **АКТИВНЫЙ ГЕПАТИТ**: клиника (желтуха – в 25% случаев) + биохимическая
- картина (хронический цитолиз + холестаза + воспаление ПЧ)
- **ВИРУСНЫЙ ГЕПАТИТ С**:
 - – **инфицированность**: **anti-HCV IgG** в сыворотке (скрининг + подтверждение)
 - – **активность**: **вирусная РНК** в плазме крови (ПЦР), или **anti-HCV IgG** к неструктурным
 - белкам вируса (NS3, NS4, NS5), или **anti-HCV IgM** в сыворотке крови
 - (ИФА). Возможен комбинированный тест **ВГС-АГ/АТ-ИФА-БЕСТ**.

Особенности серологии HCV

- **anti-HCV** – хороший скрининговый тест на фоне повышения АЛТ, но может давать ложные результаты:
- **ложно (+)** – при аутоиммунных заболеваниях или гипергаммаглобулинемии,
- **ложно (-)** – при иммуносупрессии.
- **HCV RNA :**
- Может определяться качественно (ПЦР), чувствительность < 10 IU/ml
- Вирусная нагрузка (RT-PCR) – в копиях/мл или IU/ml
- Уровень вирусной нагрузки НЕ ОТРАЖАЕТ ТЯЖЕСТЬ заболевания, но может служить индикатором эффективности лечения (ответа на препараты).

Вирусные гепатиты D, E, G

- **ГЕПАТИТ D:** Обычна коинфекция с HDV с HBV, инфицирование носителей HBV.
- Наиболее часто заболевают наркоманы и гемофилики. Течение очень тяжелое, часты летальные исходы.
- **ГЕПАТИТ E:** Наибольшая частота инфекции - в Индии. Фекально-оральный путь передачи (как у гепатита A). Течение нетяжелое.
- Лабораторная диагностика гепатитов:
 - – **инфицированность:** суммарные **anti-HDV / anti-HEV / anti-HGV** в сыворотке крови
 - – **активность:** **вирусная РНК (HDV, HEV, HGV)** в плазме крови (ПЦР),
 - или **HDV Ag** в сыворотке крови (ИФА)
- **Вирусные гепатиты TT, SEN**
- Лабораторная диагностика:
 - – **инфицированность / активность:** **вирусная ДНК** в плазме крови (ПЦР)

Аутоиммунный гепатит

- ~ 20% случаев хронического гепатита. Обычно развивается у женщин молодого и среднего возраста. В острой форме наблюдается редко.
- НЕ СВЯЗАН С ВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИЕЙ, но на ~ 50% ассоциирован с аутоиммунными заболеваниями.
- **Лабораторная диагностика:**
 - – **этиология:** анамнез, (-) вирусные маркеры, мезенхимально-воспалительный синдром (**IgG** ↑, тимоловая проба), (+) тесты на антинуклеарные (**ANA**), антигладкомышечные (**ASMA**), антимиохондриальные (**AMA**) антитела (тип 1), **anti-LKM-1** (тип 2).
 - – **активность:** клиника (слабость, ↑ t_b , артралгии, миалгии, желтушность, прогрессирующее нарушение функции ПЧ ...)
 - + биохимическая картина (воспаление + цитолиз; возм. холестаза и гепатодепрессия)
 - При биопсии – картина гепатита с лимфоплазмочитарной инфильтрацией.
 - Хороший отклик на глюкокортикоиды и цитостатики.

• Ишемический гепатит

- Часто развивается при любом шоке (сепсис, падение АД...)
- Может наблюдаться у реанимационных и критически больных пациентов
- **Лабораторная картина:**
 - – Часто - очень выраженный цитолиз (в частности, высокий рост ЛДГ – выше 50X), быстро сменяющийся падением активности
 - – Билирубин умеренно повышен
 - – При тяжелом течении – признаки гепатодепрессии (рост ПВ / МНО, билирубина, снижение уровня альбумина, гипогликемия...)
- Возможен летальный исход от острой печеночной недостаточности и кровотечений.

Токсический гепатит

- Частая причина – острая передозировка лекарств: парацетамола (в 50% случаев), Экстази, сульфаниламидов, изониазида, различных трав...
- **Степень поражения печени непредсказуема**, мало зависит от дозы токсикантов. Печень сильнее страдает у алкоголиков.
- Умеренное поражение ПЧ – асимптомное, с умеренным цитолизом;
тяжелое поражение – вплоть до печеночной комы и летального исхода (выраженный цитолиз + гепатодепрессия). Функции печени нарушаются не сразу => тесты могут изменяться «с задержкой».
- Среди возможных последствий - аутоиммунный гепатит и онкопатология печени.
- **Диагностика – анамнез + клиника + биохимия** (цитоллиз: АСТ < 7х, АСТ/АЛТ > 1 в 92%, > 2 в 70% случаев) + гепатодепрессия; возм. холестаза и воспаления)
- • При биопсии – паренхиматозная и гидропическая дистрофия разной выраженности.
- • Эффективны антитоксические препараты (N-АС, Гептрал, липоат...) +
- глюкокортикоиды.

Алкогольное поражение печени

- Основная причина патологии печени в индустриально развитых странах. Развивается у 25% «серьезных любителей» алкоголя.
- • Последовательность поражения: **ЖИРОВОЙ ГЕПАТОЗ -> АЛКОГОЛЬ-НЫЙ ГЕПАТИТ -> ЦИРРОЗ.**
- Для развития цирроза достаточно ежедневной дозы алкоголя ~ 200 мл
- в течении 10-16 лет.
- **Диагностика – анамнез** (алкогольная история) + **клиника** (УЗИ...) + **биохимия** (цитолиз + возм. гепатодепрессия, воспаление и холестаза).
- ↑ АСТ и АЛТ – не более 500 МЕ/мл, АСТ / АЛТ >2.
- **Цирроз** может развиваться и без существенных сдвигов печеночных тестов.
- При биопсии – паренхиматозная дистрофия разной степени.
- Эффективны антитоксические препараты (N-АС, Гептрал, липоат...) + глюкокортикоиды.

Алкогольный гепатит

- Подострое или хроническое алкогольное поражение печени
- Воспаление + некроз + ранний фиброз; может стать необратимым и перейти в цирроз
- Симптомы:– недомогание, анорексия, боль в печени, легкая или умеренная желтуха...
- **Лабораторная картина:**
 - лейкоцитоз, умеренный цитолиз, ↑↑ ГГТ.
 - При отсутствии утяжеляющих факторов степень роста АСТ невысока
 - (< 300 Ед/мл).
 - – Коэффициент АСТ/АЛТ обычно >2 (и даже >3).
 - – При тяжелом течении – признаки гепатодепрессии (нарушения коагуляционных тестов, снижение уровня альбумина), клинические «печеночные» знаки.
- Диагноз: помогают опросники.
- В 10-20 % случаев - летальный исход от печеночной недостаточности, гастроинтестинального кровотечения, острого панкреатита.

Фиброз печени

- Накопление в печени жесткой волокнистой (рубцовой) ткани с большим количеством коллагена.
- Рубцовая ткань развивается в результате повреждения / некроза клеток и массивной стимуляции цитокинами и факторами роста.

• **Диагностика фиброза печени**

- - **золотой стандарт диагностики** – биопсия печени и оценка гистологической картины по шкалам METAVIR, Knodell, Ishak (**Фибротест**).
- - инвазивный метод, с большим количеством осложнений + образец может быть неинформативным.
- - субъективная оценка результата с вероятностью «промаха» мимо главных очагов патологии и ошибочного определения степени фиброза.

• Сывороточные маркеры фиброза печени

• Непрямые

- отражают не столько
- изменения в клеточном
- матриксе, сколько степень
- нарушения структуры и
- функции гепатоцитов:
 - • АЛТ, АСТ
 - • Аполиipoprotein A1
 - • Факторы свертывания
 - • Альфа-2-макроглобулин
 - • Ферритин, гаптоглобин
 - • Холестерин, билирубин

Прямые

- отражают метаболизм матрикса и звездчатых клеток РЭС
- Гиалуроновая кислота (ГК)
 - N-терминальный фрагмент проколлагена III (P3NP)
 - Коллаген IV и VI типа (K-IV, K-VI)
 - ММП-2, -9 (матриксные металлопротеиназы-2, -9)
 - Тканевой ингибитор металлопротеиназ-1 (ТИМП-1)
 - Трансформирующий фактор роста β -1 (ТФР- β -1)

• Цирроз печени

- Последняя стадия хронической патологии печени, в том числе

хронических вирусных гепатитов и фиброза ПЧ.

- Диффузный процесс с дистрофией гепатоцитов, узловым перерождением ткани печени и сдавлением кровеносных сосудов и желчных протоков.
- Компенсированный цирроз - бессимптомный, без видимых осложнений. Обнаруживается при УЗИ / КТ / МРТ или биопсии.
- Декомпенсированный цирроз = выраженная дисфункция ПЧ и/или наличие признаков портальной гипертензии:
 - – желтуха, печеночная энцефалопатия, асцит и периферические отеки, кровотечение из варикозно расширенных вен

• **Маркеры новообразований печени**

- **Альфа-фетопротейн (AFP, N < 25 нг/л)**
> 500 нг/л – первичная гепатоцеллюлярная карцинома
- **Раково-эмбриональный антиген (CEA, N 0-5 нг/л)**
- Рост CEA – метастатическая карцинома печени или другие карциномы ЖКТ
- **Аномальный протромбин (АРТ, N < 20 нг/л)**
Повышение

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ !