

# Методы лабораторной, инструментальной диагностики заболеваний ЖКТ.

Доцент, к.м.н. В.И. Бут-Гусаим

# ИССЛЕДОВАНИЕ ЖЕЛУДОЧНОЙ СЕКРЕЦИИ

## ИССЛЕДОВАНИЕ ЖЕЛУДОЧНОЙ СЕКРЕЦИИ ТОНКИМ ЗОНДОМ:

- Энтеральные раздражители (пробные завтраки):
  1. кофеиновый завтрак Кача – раствор 0,2 г кофеина в 300,0 мл воды;
  2. завтрак Зимницкого – 300, 0 мл 5% мясного бульона;
  3. алкогольный завтрак Эрмана (Ehrmann) – 300,0 мл 5% раствора этанола;
  4. завтрак Лепорского – 300,0 мл свежего капустного сока;

# ИССЛЕДОВАНИЕ ЖЕЛУДОЧНОЙ СЕКРЕЦИИ

5. хлебный завтрак Эвальда – Боаса (Ewald – Boas), состоящий из 400 мл жидкого чая или воды и 50 г черствой белой булки, крошенной в воду;
6. завтрак М.П. Петровой и С.М. Рысс - 300,0 мл 7% отвара сухих капустных листьев;
7. эуфиллиновый завтрак – в 300 мл воды растворяют эуфиллин из расчета 7 мг на 1 кг масса тела больного, но не более 500 мг;
8. введение 300 мл 5% раствора аскорбиновой кислоты;
9. введение 300 мл 10% раствора хлорида натрия;

# ИССЛЕДОВАНИЕ ЖЕЛУДОЧНОЙ СЕКРЕЦИИ

- Фракции желудочного содержимого:

1. натощаковая;

2. базальная;

3. остаток;

4. последовательная секреция или часовое напряжение.

По времени такое исследование занимает 2,5 – 3 , 5 часа.

# ИССЛЕДОВАНИЕ ЖЕЛУДОЧНОЙ СЕКРЕЦИИ

## ■ Парентеральные раздражители:

1. инсулин,
2. гистамин
3. пентагастрин.

# ИССЛЕДОВАНИЕ ЖЕЛУДОЧНОЙ СЕКРЕЦИИ

- *Инсулин* является мощным стимулятором главных и, в меньшей степени, обкладочных клеток слизистой желудка. Он вводится подкожно (10 ЕД) или внутривенно (4 - 6 ЕД простого инсулина).

# ИССЛЕДОВАНИЕ ЖЕЛУДОЧНОЙ СЕКРЕЦИИ

- Инсулин в качестве раздражителя целесообразно применять лишь при контроле эффективности проведения селективной ваготомии как лечебного мероприятия при язвенной болезни двенадцатиперстной кишки. Если после её проведения введение инсулина не вызывает стимуляции желудочной секреции, то результат операции расценивают как эффективный.

# ИССЛЕДОВАНИЕ ЖЕЛУДОЧНОЙ СЕКРЕЦИИ

- **Гистамин** вызывает стимуляцию главных клеток слизистой желудка. Используется гистамин в виде 0,1% раствора дигидрохлорида гистамина в двух вариантах:
  1. субмаксимальная стимуляция (тест Ламблена) – 0,08 мг на 10 кг массы тела больного;
  2. максимальная стимуляция – 0,24 мг на 10 кг тела больного (до 0,32 или даже до 0.4 мг на 10 кг тела больного).

За 30 минут до введения гистамина вводится подкожно 2 мл 2% раствора супрастина для устранения общего влияния гистамина.



# ИССЛЕДОВАНИЕ ЖЕЛУДОЧНОЙ СЕКРЕЦИИ

- Наиболее физиологичным и безопасным парентеральным стимулятором желудочной секреции является *пентагастрин*. Это синтетический аналог пищеварительного гормона гастрина. Вводится он подкожно из расчета 6 мкг на 1 кг массы тела больного или в стандартной отечественной дозировке – 0,1 мл на 10 кг тела больного.

# ИССЛЕДОВАНИЕ ЖЕЛУДОЧНОЙ СЕКРЕЦИИ

Состояние:

1. Гиперацидное
2. Нормацидное
3. Гипацидное
4. Глубокогипацидное
5. анацидное

Базальная рН:

1.  $< 1,5$
2.  $1,5 - 1,9$
3.  $2,0 - 2,9$
4.  $3,0 - 3,9$
5.  $6,0 - 8,0$

# ИССЛЕДОВАНИЕ ЖЕЛУДОЧНОЙ СЕКРЕЦИИ

Состояние:

1. Гиперацидное
2. Нормацидное
3. Гипацидное
4. Глубокогипацидное
5. анацидное

Стимулированная рН:

1.  $< 1,2$
2.  $1,2 - 1,9$
3.  $2,0 - 2,9$
4.  $3,0 - 3,9$
5.  $6,0 - 6,9$

# ИССЛЕДОВАНИЕ ЖЕЛУДОЧНОЙ СЕКРЕЦИИ

Нормативы желудочного зондирования:

1. Базальная секреция 1,5 – 5,5 ммоль/ час;
2. Стимулированная (пентагастрином 6 мкг/кг массы тела) секреция 18 – 26 ммоль/час.

# ИССЛЕДОВАНИЕ ЖЕЛУДОЧНОЙ СЕКРЕЦИИ

- БЕЗЗОНДОВЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ  
ЖЕЛУДОЧНОЙ СЕКРЕЦИИ
- Наиболее широко известны методы беззондового исследования желудочной секреции с использованием ионообменных смол. Их использование ограничено теми случаями, когда применение зондовых методов не возможно из-за сопутствующих тяжёлых заболеваний – ЦВБ, тяжёлые формы ИБС.

# ИССЛЕДОВАНИЕ ЖЕЛУДОЧНОЙ СЕКРЕЦИИ

- Существует ряд препаратов, содержащих ионообменные смолы:

1. гастротест,
2. ацидотест,
3. диагнексблау,
4. гастроглазур,
5. феназопиридин.

Они содержат в себе краситель, отщепляющийся от ионообменной смолы в желудке, всасывающийся в кишечнике в кровь, а затем переходящий в мочу. К порции мочи добавляется соляная кислота, под воздействием которой краска проявляется, получившийся цвет сравнивается с эталоном.

# ИССЛЕДОВАНИЕ ЖЕЛУДОЧНОЙ СЕКРЕЦИИ

## ■ ИНТРАГАСТРАЛЬНАЯ рН – МЕТРИЯ:

1. Кратковременная рН-метрия;
2. Продолжительная (24 - 48-часовая) рН-метрия;
3. рН-метрия с использованием радиокапсул;
4. Эндоскопическая рН-метрия.

# ИССЛЕДОВАНИЕ ЖЕЛУДОЧНОЙ СЕКРЕЦИИ

- Интрагастральная рН-метрия позволяет отдельно измерять рН в:
  1. пищеводе,
  2. кардии,
  3. теле желудка,
  4. антральном отделе,
  5. 12 - перстной кишке.



# ИССЛЕДОВАНИЕ ЖЕЛУДОЧНОЙ СЕКРЕЦИИ

- Интрагастральная рН-метрия позволяет оценить:
  1. кислотообразовательную функцию желудка,
  2. так и нейтрализующую его функцию в антральном отделе,
  3. кислотность поступающего в 12–перстную кишку содержимого.

# ИССЛЕДОВАНИЕ ЖЕЛУДОЧНОЙ СЕКРЕЦИИ

Устройства для интрагастральной  
рН-метрии:

1. *«Радиокапсула» для беззондового исследования желудочной секреции.*
2. *зондовая интрагастральная рН-метрия с использованием систем «Гастроскан- 5М», "Гастроскан - 24", «АГМ» отечественного производства.*

# Нормативы рН-метрии:

Положение электрода

Корпусный электрод

Антральный электрод

Базальный период

рН 1,5 – 2,0

рН 6,0 – 8,0

# Нормативы рН-метрии:

Положение электрода

Стимулированный  
период

Корпусный электрод

рН 1,2 – 2,0

Антральный электрод

рН 5,2 - 8,0

# ИССЛЕДОВАНИЕ ЖЕЛУДОЧНОЙ СЕКРЕЦИИ

## ■ *Типы желудочной секреции:*

1. **Нормальный тип** - секреция достигает своего максимума через 45 минут после введения стимулятора, а затем постепенно снижается до исходных величин;
2. **Возбудимый тип** - секреция достигает максимума уже через 20 минут, а затем постепенно снижается

# ИССЛЕДОВАНИЕ ЖЕЛУДОЧНОЙ СЕКРЕЦИИ

- 3. Тормозной тип** (при анацидном состоянии), когда даже при максимальной стимуляции секреция достигает максимума только через 2 часа;
- 4. Инертный тип** (при стенозе привратника), когда эффект стимуляции секреции достигает максимума только через 2 часа, а затем также медленно снижается.

# ИССЛЕДОВАНИЕ ЖЕЛУДОЧНОЙ СЕКРЕЦИИ

5. **Астенический тип** (при ЯБЖ), когда эффект от стимуляции достигает максимума через 20 минут и столь же быстро исчезает;
6. **Постоянно раздраженный желудок** (при ЯБДПК, при хеликобактериозе), когда высокое кислотообразование носит постоянный характер не зависимо от введения стимулятора и после стимуляции увеличивается незначительно.

# Электрогастрография

- **Электрогастрография** позволяет изучать двигательную активность желудка в состоянии покоя и в период пищеварения. Оценка результатов электрогастрограммы делается после подсчета частоты и амплитуды регистрируемых волн.



# ЭНДОСКОПИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

- **Эндоскопическое исследование** (фиброэзофагогастродуоденоскопия) в настоящее время является обязательной у больных с заболеваниями желудка.

# РЕНТГЕНОДИАГНОСТИКА.



Позволяет выявить:

- положение и форму органа,
- рельеф слизистой оболочки,
- тонус и перистальтику мышечного аппарата,
- функцию привратника,
- эвакуаторную способность.

# РЕНТГЕНОДИАГНОСТИКА.

Важное значение рентгенологическое исследование имеет при :



- диагностике пищеводного отверстия диафрагмы,
- язвенной болезни,
- опухолей желудка.



**«МЕТОДЫ  
ИССЛЕДОВАНИЯ ПЕЧЕНИ  
И  
ЖЕЛЧЕВЫВОДЯЩИХ  
ПУТЕЙ»**


# ЛАБОРАТОРНЫЕ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ:

1. Функциональное исследование печени:
  - Сущность функциональных проб состоит в том, что к печени предъявляются требования повышенные настолько, что больной орган не может с ними справиться, то есть используется метод нагрузок.
  - Одни пробы исследуют специфическую деятельность печени (пигментная, обезвреживающая, белковообразовательная), другие частично выявляют функцию печени, так как её участие в данном обмене связано с другими органами (углеводный, водный, жировой обмен).

- 
- 
- Пигментный обмен об этой функции печени свидетельствует содержание билирубина в сыворотке крови, в кале и моче.



**В норме общего билирубина в сыворотке крови 8,5 – 20,5 мкмоль/л, прямого - 5,1 мкмоль/л, непрямого до 12 мкмоль/л.**

- 
- Увеличение общего билирубина происходит при повреждении клеток печени воспалительным токсическим или неопластическим процессом, при гемолитических заболеваниях.
  - Увеличение прямого билирубина – при механической желтухе, повреждении клеток печени рядом лекарств, отравлении беленой.
  - Увеличение непрямого билирубина – при гемолитической анемии, приёме некоторых лекарственных средств.




- Углеводный обмен.
- 10% массы печени приходится на гликоген, который здесь образуется, при необходимости переходит в глюкозу.
- В норме глюкозы в крови 3,5 – 5,5 ммоль/л.

- Белковый обмен.
- В печени происходит синтез и депонирование белков. Продукты распада тканевых белков обезвреживаются и удаляются, образующийся в процессе обмена аммиак превращается в менее токсичную мочевину. Печень строит белки крови: альбумин, глобулины (альфа, бета, гамма), фибриноген, протромбин, гепарин, некоторые ферменты; образует липопротеины.



В норме:

- Общий белок 65-85 г/л;
- Белковые фракции:
  - альбумины 58-69 ммоль/л
  - глобулины 43 ммоль/л
- Фибриноген 2 - 4 г
- Протромбиновый индекс 80-105%.

- 
- Для определения нарушения белкового обмена проводят осадочные пробы:
  - тимоловая (в норме 0-4 ЕД);
  - сулемовая (в норме 1,6-2,2 мл раствора);
  - формоловая (в норме отрицательная).

- Жировой обмен.
- Печень играет основную роль в синтезе и распаде жиров, фосфолипидов, холестерина и поддержании его уровня в крови.
- Холестерин в сыворотке крови в норме - 3,0-5,18 ммоль/л

- Исследование ферментов печени.
- Поражение гепатоцитов приводит к увеличению поступления в кровь одних ферментов и к уменьшению выработки других.
- В норме в сыворотке крови
- АсАТ 0,1-0,45 ммоль/л;
- АлАТ 0,1-0,68 ммоль/л;
- Щелочной фосфатазы 0,5-1,3 ммоль/л.

Обевреживающая функция печени оценивается пробой с нагрузкой бензойнокислым натрием.

## 2. Исследование дуоденального содержимого.

Исследование содержимого 12-перстной кишки проводят для изучения состава желчи, для выявления поражения желчевыводящих путей и желчного пузыря. Получение всех порций указывает на проходимость желчных путей. Отсутствие В и С порций может указывать на наличие камней или сдавление общего желчного протока. Наличие в желчи лейкоцитов, эпителия, хлопьев указывает на воспалительные процессы в желчевыводящих путях.

- Большое количество кристаллов холестерина и билирубина встречается при желчекаменной болезни. Желчь может содержать паразитов (лямблии, яйца печеночной и кошачьей двуустки).



# Нормативы дуоденального зондирования:

показатель	1 этап ( состояние общего желчного протока)	2 этап ( время закрытия сфинктера Одди)	3 этап ( состояние пузырного протока)	4 этап ( состояние желчного пузыря)	5 этап ( состояние желчевыво дящих печеночные протоков)
Продолжительность (мин)	10-15	4-6	3-6	20-30	До 30
Количество (мл)	10-20	-	4-6	30-60	Больше, чем в 4
Плотность	1008-1012	-	-	1016-1034	1007-1010
Прозрачность	+ \-	+ \-	+ \-	прозрачн	прозрачн
Цвет	Золотисто- желтый	-	Золотисто- желтый	оливковый	Светло- желтый
микроскопия	L , эпит.кл. ед. п\зр.	-	L , нет или ед. п\зр.	L , до 10 в п\зр.	L , эпит.кл. ед. п\зр.

### 3. Рентгенологические исследования.

- пероральная холецистография. При этом больной принимает внутрь йодосодержащее контрастное вещество (билитраст, холевид), обычно вечером, после легкого ужина, через 10-15 часов на рентгенограмме выявляется отчетливая тень желчного пузыря, что свидетельствует о сохранении его концентрационной функции, при наличии камней в пузыре есть участки просветления;

# Рентгенологические исследования.

- парентеральная холеграфия: при этом контрастное вещество (билигност) вводят внутривенно и через 10-15 минут на рентгенограмме видно изображение желчного пузыря и желчных протоков. Исследование позволяет судить о проходимости желчных протоков, в том числе и печеночных, и состоянии желчного пузыря;
- компьютерная томография;


## 4. Радиоизотопные исследования:

- Производят с помощью краски бенгальского розового, меченного йодом  $I^{133}$  и коллоидного раствора золота  $Au^{198}$ .
- радиоизотопная гепатография применяется для изучения функции печени. При заболеваниях печени скорость, степень поглощения и выведения бенгальского розового уменьшается;
- сканирование.

## 4.Радиоизотопные исследования:

- На сканограмме здорового человека определяются границы печени и равномерное распределение вещества в ней. При диффузном поражении печени контуры её неровны и размыты, тень печени имеет пятнистый характер.
- При опухоли печени – дефекты поглощения радиоактивного вещества.

- 5. УЗИ: с его помощью можно определить состояние печеночной ткани, выявить кисты, абсцессы, опухоли печени, установить расположение желчного пузыря и оценить состояние его стенок, выявить наличие в нем камней.
- 6. Лапароскопия: эндоскопический осмотр брюшной полости печени снаружи, можно установить причину асцита, сделать прицельную биопсию печени, определить характер желтухи.



# **МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ КИШЕЧНИКА И ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ»**


# Инструментальные методы исследования кишечника:

## 1. Рентгенологические исследования.

- Тонкую кишку можно исследовать рентгенологически через 2,5 часа после того, как больной выпьет взвесь сульфата бария. За это время взвесь должна поступить в слепую кишку. Уменьшение или увеличение этого времени указывает на нарушение моторной функции тонкой кишки.



- Толстую кишку можно исследовать двумя способами:
  1. спустя 24 часа после приёма внутрь сульфата бария (пассаж бария по кишечнику). За это время толстая кишка заполняется на всем протяжении. Такое исследование позволяет судить о моторной функции толстой кишки.



**2.** после вливания сульфата бария с помощью клизмы – ирригоскопия. Такое исследование позволяет выявить сужения, спаечные процессы, состояние рельефа слизистой оболочки. Можно увидеть дефект наполнения (признак опухоли).

## 2. Эндоскопические исследования:

- ректороманоскопия – позволяет непосредственно осмотреть слизистую оболочку прямой кишки на глубину до 35 см. При этом можно обнаружить воспаление, кровоизлияния, геморроидальные узлы и трещины заднего прохода.
- колоноскопия – это эндоскопическое исследование всего толстого кишечника. Позволяет осмотреть слизистую оболочку кишки и выявить отечность, гиперемию, слизь, гной, эрозии, язвы, кровоизлияния, полипы, геморроидальные узлы, трещины прямой кишки, опухоли и др.

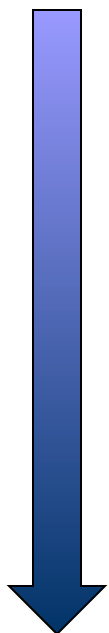
# Лабораторные исследования кала:

- Общий анализ кала или копроцитограмма даёт возможность оценить: степень усвоения пищи, обнаружить нарушения желчеотделения, скрытое кровотечение, воспалительные изменения, присутствие паразитов и т.д.

- Количество в норме за сутки 100-200 гр., увеличение при обильной растительной пище, при плохом усвоении пищи и усиленной перистальтике, снижение при запорах и голодании.
- Форма кала в норме колбасовидная и мягкой консистенции. При запорах становится плотным, при спастических колитах имеет вид «овечьего кала».
- Цвет в норме коричневый за счет стеркобилина, при поносах – желтый, черный цвет может быть на фоне желудочных и кишечных кровотечений.

# Бристольская шкала кала

Большое  
время  
транзита  
(100 часов)



Короткое  
время  
транзита  
(10 часов)

Тип 1	Отдельные твердые комки, как орехи, трудно продвигаются	
Тип 2	В форме колбаски, но комковатый	
Тип 3	В форме колбаски, но с ребристой поверхностью	
Тип 4	В форме колбаски или змеи, гладкий и мягкий	
Тип 5	Мягкие маленькие шарики с ровными краями	
Тип 6	Рыхлые частицы с неровными краями, кашицеобразный стул	
Тип 7	Водянистый, без твердых частиц	Полностью жидкий



## ■ Патологические примеси:

1. СЛИЗЬ;
2. ГНОЙ;
3. КРОВЬ;
4. ПАРАЗИТЫ.

- Микроскопически в кале могут определяться не переваренные остатки пищи в очень небольшом количестве; когда увеличивается количество нейтрального жира – развивается стеаторея; мышечных волокон – креаторея; крахмальных зерен – амилорея. Это указывает на нарушение пищеварения в кишечнике.
- Лейкоциты в норме – единичные в поле зрения, их увеличение говорит о воспалительном поражении кишечника.
- Эритроциты указывают на наличие источника кровотечения и обнаруживаются при язвенных процессах, трещинах прямой кишки, геморрое, глистных инвазиях.



## **Химическое исследование кала проводится для определения:**

- реакции кала (в норме слабощелочная, кислой становится при бродильной диспепсии, а резко щелочной – при гнилостной диспепсии);
- реакции на стеркобилин (в норме положительная).

## Копроцитограмма в синдромах.

- Изменения в копрологическом исследовании можно примерно классифицировать в патологические типы копроцитограмм. В норме в копроцитограмме – единичные лейкоциты и переваренные мышечные волокна.
- Оральный синдром – не переваренные мышечные волокна, может быть жир, переваренная клетчатка.

- **Гастрогенный синдром (ахилия)** – жидкий, кислого запаха кал. В микроскопии: не переваренные мышечные волокна, соединительная ткань.
- **Недостаточность панкреатического переваривания** – жидкий, большое количество, желто-серый цвет, мазевидной консистенции; микроскопически: много не переваренных мышечных волокон (креаторея), нейтрального жира (стеаторея).
- **Недостаточность отделения желчи** – кал серого цвета, реакция на стеркобилин отрицательная; микроскопически: нейтральный жир, жирные кислоты.

- **Энтеральный синдром** – жидкий, обильный с мелкой слизью и пузырьками воздуха; микроскопически: много эпителиальных клеток, жирные кислоты, не переваренные мышечные волокна.
- **Дистальный колитный синдром** – плотный «овечий кал», слизь на поверхности кала, кал оформлен. Микроскопически: много лейкоцитов, возможны эритроциты.

- **Дистальный рак кишечника** – испражнения грязного, красно-коричневого цвета, лентовидный по форме. Микроскопически: атипичные клетки, эритроциты. при подозрении на инфекционное заболевание делается бактериологическое исследование кала.



# **МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ**

# ЛАБОРАТОРНЫЕ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ:

## **1. Копрологическое исследование.**

- Испражнения обильные, мажеобразные. Определяется стеаторея и креаторея.

## **2. Определение амилазы в крови и моче – с целью определения функционального состояния поджелудочной железы.**

- При заболеваниях железы, связанных с нарушением оттока секрета, ферменты поджелудочной железы поступают в кровь, а оттуда в мочу. В норме амилазы в сыворотке крови 12-32 г/ч, в моче – до 160 г/ч.

## **3. Рентгенологическое исследование даёт мало информации.**

**4. Ультразвуковое исследование или эхография** в настоящее время самый доступный и достоверный метод исследования поджелудочной железы.

- Позволяет выявить наличие острого или хронического панкреатита, заподозрить опухоль, кисты.

**5. Радиоизотопное исследование.**

Для сканирования поджелудочной железы, применяют метионин, меченный радиоизотопом селена (селен-метионин).



## На сканограмме:

- в норме поглощение изотопа должно быть равномерным,
- при опухолях и кистах – обширный дефект накопления изотопов;
- при панкреатите – картина пятнистого распределения изотопов.