

## Функциональное исследование желудочно-кишечного тракта

В диагностике заболеваний ЖКТ все методы исследования можно разделить на 3 основные группы:

**Клинические, функциональные и морфологические.** *Клинические методы* основаны на известных диагностических подходах - выяснение жалоб, сбор анамнеза, объективных данных (физическое исследование). Использование клинических методов позволяет выявить ведущий синдром - болевой, диспептический, дискинетический и тд.

*Жалобы* при заболеваниях ЖКТ могут быть разделены на общие и местные.

К общим жалобам следует отнести слабость, быструю утомляемость, головокружения, головные боли, исхудание, лихорадку, снижение аппетита и тд. Основные жалобы при заболеваниях желудка - это боли, тяжесть в эпигастрии, отрыжка, изжога, тошнота, рвота. В диагностике заболеваний кишечника основными жалобами являются - боль в околопупочной зоне и по ходу толстого кишечника, кишечные колики, вздутие живота (метеоризм), нарушение характера стула (поносы, запоры, их чередование).

При использовании клинических методов диагностики ЖКТ необходимо полученные данные верифицировать с результатами функциональных и морфологических методов исследования.

*Определение функционального состояния ЖКТ* основано на выполнении лабораторного исследования. При этом в определении схемы и объема лабораторного обследования всегда используют предварительный диагноз, установленный на основании сбора анамнеза и проведения физических методов изучения больного. В настоящее время наиболее распространенным лабораторным методом оценки функционального состояния желудка является метод исследования его секреторной функции.

Секреторная функция обеспечивается деятельностью 35млн. желудочных желез. Желудочный сок - бесцветная прозрачная жидкость, содержащая соляную кислоту, протеазы (пепсин, гастрин), липазу, гастромукопротеин, муцин. Кроме того, в желудочном соке содержится хлориды калия, натрия, аммония, фосфаты, сульфаты и в небольшом количестве органические соединения. За сутки выделяется около 2-х литров желудочного сока. Регуляция объема выделяемого желудочного сока в период пищеварения осуществляется тучными клетками, простагландинами ПГ-E<sub>2</sub>, простаглицлином -ПГ-I<sub>2</sub>. Одним из основных компонентов желудочного сока является соляная кислота, выделяемая обкладочными клетками, деятельность которых регулируется сложной нейрогуморальной системой. Главные клетки желудка продуцируют пепсиноген, который в присутствии соляной кислоты превращается в пепсин (активен при pH 1,5-2,5), второй протеолитический фермент - гастрин (макс. протеолитическая активность при pH -3,0-3,2). По И.П. Павлову различают 2-ве фазы желудочной секреции. 1-я нервно-рефлекторная (реализуется видом, запахом, вкусом пищи через 6-9мин., связана с раздражением п. vagi); 2-я нервно-химическая - обусловлена воздействием пищи на слизистую желудка, реализуется через 30 мин. после еды, достигает пика через 2 часа, продолжается 6-10 часов. Главным гормоном, стимулирующим выделение соляной кислоты во 2-ю фазу секреции, является гастрин. Гастрин выделяется D-клетками пилороантрального отдела желудка. Стимуляция гастрином обкладочных клеток осуществляется как непосредственно, так и посредством секреции гистамина, источником которого являются гистаминопродуцирующие клетки, расположенные рядом с обкладочными. Это свойство гистамина стимулировать деятельность обкладочных клеток используется при исследовании функционального состояния желудка.

Для изучения *секреторной функции желудка* используются 2-ве группы методов. К первой из них относят зондовые методы (основаны на аспирации желудочного содержимого, исследование с помощью толстого или тонкого зонда). Вторую группу составляют беззондовые методы исследования желудочной секреции. Наиболее распространенным зондовым методом является исследование тонким зондом (фракционный способ по Лепорскому). Исследование проводится натощак, исследуется базальная секреция (в ответ на механическое раздражение зондом), а затем последовательная секреция в ответ на специально вводимые раздражители. Раздражители желез желудочной секреции разделяют на две группы:

1-я гр. - *слабые и средние раздражители* (энтеральные)

2-я гр.- *субмаксимальные и максимальные раздражители* (парентеральные)

**Энтеральные** раздражители - пробные завтраки - обладают слабым сокогонным эффектом и часто не позволяют выявить истинную функциональную способность желудочных желез. В качестве энтеральных раздражителей используют 300 мл мясного бульона, 7% отвар сухой капусты, 5% р-р алкоголя, кофеин 0,2 гр на 300 мл.

**Парентеральные** : гистамин - субмаксимальная п/к доза 0,01мг/кг, максимальная доза п/к 0,04 мг/кг, При применении максимальных доз гистамина обязательна антигистаминная профилактика димедролом 1% р-р в/м 1-2 мл. Используют также другие максимальные раздражители:

пентагастрин (6мг/кг п/к), инсулин 2ед на 10кг массы тела п/к.

Техника зондирования. Исследование проводится натощак.

1. Тонкий зонд - резиновая трубка диаметром 4-5 см, длиной до 1,5 м вводится или проглатывается на глубину 55-60 см от зубов. *Время от начала введения зонда до извлечения тощаковой порции не должно превышать 5 минут.*
2. В течение 5 мин. проводится откачивание желудочного содержимого при помощи шприца Жане (*тощаковая порция*). В норме натощак в желудке содержится 5-50 мл сока, общая кислотность, которого составляет 20-30 т.е., свободная кислотность 0-15 т.е.
3. Затем исследуют *базальную секрецию (реакцию слизистой желудка на механическое раздражение зондом)*. Для этого в течение 1-го часа, каждые 15 мин., аспирируют желудочное содержимое (всего 4 порции). Средний объем порций в норме составляет 20-50 мл (часовое напряжение - 50-100мл). Общая кислотность, составляет 40-50 т.е., свободная кислотность 20-40 т.е.

4. Следующий этап - исследование *стимулируемой секреции*. Для этого через зонд вводят энтеральный раздражитель - пробный завтрак ( 300 мл мясного бульона, 7% отвар сухой капусты, 5% р-р алкоголя, кофеин 0,2 гр на 300 мл.). Через 25 мин. отсасывают все содержимое желудка - остаток пробного завтрака (этот объем обычно составляет 60-80мл), *при уменьшении его количества, говорят о гипосекреции, либо о повышении эвакуаторной функции желудка, при увеличении его количества говорят о гиперсекреции либо и снижении эвакуаторной функции желудка.*

Далее в течение 1-го часа собирают 4 порции сока последовательной секреции (это чистый желудочный сок без примеси пробного завтрака). При **субмаксимальной или максимальной стимуляции** парэнтеральный раздражитель вводится подкожно в соответствующей дозе после получения порций базальной секреции, и также собирают в течение 1-го часа последовательно 4 порции сока в через каждые 15 мин.

Объем стимулируемой желудочной секреции составляет 100-150мл, общая кислотность в порциях составляет 60-80 т.е., свободная соляная кислота в порциях составляет 50-70 т.е.

После получения всех порций желудочного сока исследуют его **физические свойства (объем, цвет, запах, наличие слизи)**. В норме, порции желудочного сока - умеренно мутные с типичным кислым запахом, с небольшим количеством слизи. Натощак объем желудочного сока колеблется от 0 до 50 мл. Объем содержимого желудка за 1 час называют часовым напряжением. Часовое напряжение базальной секреции составляет 50-100 мл, а последовательной при субмаксимальной стимуляции - 100-150 мл., при максимальной 180-200 мл.

**Химическое исследование содержимого желудка основано на определении общей кислотности, свободной и связанной соляной кислоты, определение кислотного остатка и молочной кислоты.**

Кислотность желудочного сока в титрационных единицах определяют по количеству миллилитров 0,1 Нормального раствора едкого натра, взятого на титрование 100мл желудочного сока. 1 Т.Е.= концентрации 1-го ммоль/л HCl. Для определения общей кислотности при титровании используют индикатор фенолфталеин, для определения свободной HCl - диметиламиноазобензол, для определения связанной HCl - ализарин.

В норме в тощаковой порции, общая кислотность составляет 10-20 т.е., свободная кислотность 0-15 т.е., при исследовании базальной секреции -общая кислотность составляет 40-60 т.е., свободная кислотность 20-40 т.е, при субмаксимальной стимуляции - общая кислотность составляет 80-100 т.е., свободная кислотность 65-85 т.е, при максимальной стимуляции - общая кислотность составляет 100-120 т.е., свободная кислотность 90-100 т.е. Связанная HCl при исследовании базальной секреции составляет 8-15 т.е.

Для более объективной оценки кислотообразующей функции желудка введено понятие **дебит час HCl**. **Дебит час HCl это количество HCl выделенное слизистой желудка за 1 час и выраженное в ммольях (либо в мг).**

Дебит час рассчитывается по формуле:

$$D \text{ HCl} = V1 \cdot E1 \cdot 0.001 + V2 \cdot E2 \cdot 0.001 + V3 \cdot E3 \cdot 0.001 + V4 \cdot E4 \cdot 0.001 \text{ (ммоль)}$$

$$D \text{ HCl} = (V1 \cdot E1 \cdot 0.001 + V2 \cdot E2 \cdot 0.001 + V3 \cdot E3 \cdot 0.001 + V4 \cdot E4 \cdot 0.001) \cdot 36,5 \text{ (мг)}$$

где V - объем порции желудочного содержимого;

E - концентрация HCl в той же порции в титрационных единицах.

36,5 молярная масса соляной кислоты.

В *норме дебит час свободной соляной кислоты* составляет при исследовании базальной секреции (BAO) 2,8-5,0 ммоль/ч, при исследовании стимулированной секреции (SAO) 6,0-11,2 ммоль/ч (отвар), 9,6-16,0 ммоль/ч (гистамин), при исследовании максимальной секреции (MAO) - 16,0-24,0 ммоль/ч (пентагастрин). BAO- отражает возбуждение 15% обкладочных клеток, SAO - отражает возбуждение 45% обкладочных клеток, MAO - отражает возбуждение 90% обкладочных клеток. Показатели MAO находятся в зависимости от массы обкладочных клеток и поэтому дают возможность судить о морфологическом состоянии слизистой желудка. В *норме* соотношение BAO/SAO=1:3, BAO/MAO=1:6.

**Клиническая оценка результатов фракционного исследования желудочного сока.** По результатам исследования кислотности выделяют **нормоацидное** состояние, **гиперацидное** состояние и **гипоацидное** состояние. Понятно, что нормоацидное состояние наблюдается при физиологических величинах кислотности желудочного сока. **Гиперацидитас** - высокая кислотность (общая HCl -90-120 т.е., свободная HCl - 60-110 т.е.). При отсутствии жалоб такая картина может быть и в норме; при наличии жалоб (желудочной диспепсии, неврозе) - это должно расцениваться как состояние пепязвы, для этого состояния также характерно высокая эвакуаторная функция желудка. **Гипоацидитас** -(общая кислотность менее 20 т.е.), **анацититас** -отсутствие реакции на гистамин - **ахлоргидрия**. В зависимости от реакции на стимуляцию гистамином различают: - органическую (абсолютную)- атрофия желез); -функциональную (относительную)- невроз, астения).

Оценивая показатели общей и свободной HCl, сравнивают разницу между ними. Если разница существенна и более 10-15 т.е. то это свидетельствует о наличие в желудке белка, который связывает свободную HCl. Так бывает при опухолях желудка, кровотечении, массивном воспалении желудка из-за эксудации, при резком снижении эвакуаторной функции желудка.

**Определение молочной кислоты** в желудочном содержимом (тест Уфельмана) В норме молочной кислоты в желудке нет. Положительная проба Уфельмана (наличие молочной к-ты в желудочном секрете) свидетельствует: - о наличии молочнокислого брожения (стеноз привратника, гастроптоз) и отсутствии свободной HCl; - о раке желудка (молочная кислота продукт обмена раковых клеток).

**Электрометрическое измерение рН желудка.** Методы титрования с использованием красочных индикаторов не всегда позволяют точно определить кислотность желудочного сока из-за примеси желчи, крови и тд.

В этих случаях данные об истинной кислотности желудочного сока можно получить по концентрации свободных водородных ионов с помощью интрагастральной рН метрии. Нормальным цифрам кислотности, определенным

методом титрования ( 20-40 т.е. свободной HCl) соответствует рН 1,3-1,7, при гипоацидном состоянии рН -более 1,7, при гиперацидном состоянии рН - менее 1,3.

**Ферментообразующая функция желудка.**