

Государственное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
**Рязанский государственный медицинский  
университет имени академика И.П. Павлова**  
Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию

М.А. Бутов, П.С. Кузнецов

# **ОБСЛЕДОВАНИЕ БОЛЬНЫХ С ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ОРГАНОВ ПИЩЕВАРЕНИЯ**

**Часть 1**

## **ОБСЛЕДОВАНИЕ БОЛЬНЫХ С ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ЖЕЛУДКА**

Учебное пособие по пропедевтике внутренних  
болезней для студентов 3 курса лечебного факультета

Рекомендуется Учебно-методическим объединением по медицинскому и фармацевтическому образованию вузов России в качестве учебного пособия для студентов медицинских вузов (УМО-340  
17.05.07)

**Рязань 2007**

**УДК 616.3-07+616.33-07**

**Б 934**

**ББК 54.13+54.132**

**Рецензенты:**

Вахрушев Я.М. – заведующий кафедрой пропедевтики внутренних болезней Ижевской государственной медицинской академии, д.м.н., профессор.

Варварина Г.Н. – заведующая кафедрой пропедевтики внутренних болезней Нижегородской государственной медицинской академии, д.м.н., профессор.

Чернин В.В. – заведующий кафедрой факультетской терапии Тверской государственной медицинской академии, д.м.н., профессор.

Бутов М.А.

Обследование больных с заболеваниями органов пищеварения. Часть 1. Обследование больных с заболеваниями желудка: Учебное пособие по пропедевтике внутренних болезней для студентов 3 курса лечебного факультета/ М.А. Бутов, П.С. Кузнецов; под ред. М.А. Бутова; Ряз. гос. мед. ун-т.-Рязань: РИО, РязГМУ, 2007.

Учебное пособие подготовлено для студентов 3 курса лечебного факультета в соответствии с программой по пропедевтике внутренних болезней (2003). В нем суммирован материал, представленный в различных, современных учебных и научных источниках, что существенно дополняет изданную ранее учебную литературу.

**УДК 616.3-07+616.33-07**

**ББК 54.13+54.132**

© М.А. Бутов, П.С. Кузнецов, 2007 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

Основные функции желудка.....	6
Местный осмотр.....	13
Лабораторные и инструментальные методы диагностики заболеваний желудка .....	15
исследование желудочной секреции .....	15
Оценка переваривающей функции желудка .....	16
Исследование желудочной секреции тонким зондом .....	16
Анализ желудочной секреции .....	17
Исследование ферментовыделительной функции желудка .....	18
Беззондовые методы исследования желудочной секреции .....	18
Интрагастральная рН-метрия .....	19
Эндоскопическое исследование.....	31
Рентгенодиагностика .....	32
Диагностика хеликобактериоза .....	33
Рефлексологические методы.....	35
Заключение .....	37
Использованная литература .....	37

## АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ ЖЕЛУДКА

**Желудок** (ventriculus) расположен в верхнем отделе брюшной полости. Его проекция на переднюю брюшную стенку находится в эпигастральной и частично пупочной областях. Большая часть желудка (три его четверти) находится слева от средней линии, меньшая часть (одна четверть) - справа от нее. Малая кривизна желудка ориентирована кверху и вправо, большая кривизна - книзу и влево.

Положение желудка зависит от степени наклона его продольной оси. Оно может быть вертикальным, горизонтальным или косым. Для людей астенического телосложения характерно вертикальное положение желудка. При гиперстеническом телосложении чаще встречается горизонтальное, а при нормостеническом телосложении - косое его положение.

Передняя стенка желудка граничит с диафрагмой, передней брюшной стенкой и нижней поверхностью печени. Задняя его стенка соприкасается с аортой, поджелудочной железой, селезенкой, верхним полюсом левой почки, левым надпочечником, а также частично - с диафрагмой и поперечно-ободочной кишкой.

Размеры желудка определяются его формой, степенью наполнения и индивидуальными особенностями. При средней степени наполнения длина желудка взрослого человека колеблется от 15 до 18 см, ширина - от 12 до 14 см. Толщина желудочной стенки колеблется от 2 до 3 мм и зависит от степени сокращения его мышечной оболочки. Емкость желудка у мужчин несколько больше, чем у женщин. В среднем она равна 1,5-2,5 литра.

Желудок имеет входное (кардиальное) отверстие, через которое в него из пищевода поступает пища. На выходе желудок имеет привратниковое (выходное) отверстие. Через него происходит эвакуация желудочного содержимого в двенадцатиперстную кишку.

Желудок принято делить на 4 части:

1. Кардиальная (pars cardiaca) - примыкает к входу;
2. Привратниковая, или пилорическая (pars pylorica) - примыкает к выходу;
3. Средняя, или тело желудка (corpus ventriculi), - располагается между двумя вышеуказанными частями;
4. Дно желудка (fundus ventriculi) - располагается кверху и влево от кардиальной части.

Кардиальная часть подразделяется на собственно кардиальную (cardia propria), прилежащую к пищеводу, свод (foelix), или дно (fundus) желудка, и тело (corpus). В привратниковой части выделяют привратниковую пещеру (antrum pyloricus) и пилорический канал (pyloric canal). Привратник имеет сфинктер (m. sphincter pylori), отделяющий желудок от луковицы двенадцатиперстной кишки. По малой кривизне, примерно на границе тела и пилорического отдела, находится угол желудка (incisura angularis).

Форма желудка непостоянна и подвержена изменению у здоровых людей. Она определяется состоянием мышечного слоя желудка, а также внутрибрюшным давлением, тонусом и положением диафрагмы, состоянием кишечника. Форма меняется в зависимости от количества желудочного содержимого, функционального состояния желудка, положения тела, режима питания и состояния окружающих органов. В ряде случаев форма желудка изменяется в результате заболевания. Так, форму песочных часов желудок приобретает при рубцующемся язвенном процессе. Желудок в форме рога часто встречается при асците и опухолях брюшной полости. Удлиненная форма желудка наблюдается при гастроптозе (опущении желудка), который, как правило, сочетается с опущением других органов брюшной полости. При гастроптозе нижний полюс желудка может опускаться в полость малого таза.

Пищевод впадает в желудок под углом (угол Гиса), который образует кардиальную вырезку. Величина угла Гиса чаще не превышает 90°, реже - составляет от 90° до 180°.

Вершина кардиальной части желудка имеет своеобразное затворное устройство (клапан Губарева), образующееся складкой слизистой оболочки (кардиальная складка - plica cardiaca). При сокращении желудка клапаном Губарева закрывается его кардиальное отверстие, в результате чего предотвращается забрасывание желудочного содержимого в пищевод.

Большую часть желудка составляет его тело. Расположенные вдоль малой кривизны желудочные складки имеют продольное направление и образуют так называемую желудочную дорожку. В области свода, на задней стенке и большой кривизне желудка складки располагаются поперечно или косо. Величина складок во многом зависит от тонуса muscularis mucosa.

Вблизи угловой вырезки располагается пилорическая часть желудка. К луковице двенадцатиперстной кишки прилежит канал привратника, имеющий цилиндрическую форму. Его длина составляет от 5 до 6 см. В момент релаксации он ограничивается от привратниковой пещеры и принимает шарообразную форму. В отличие от остальных отделов желудка в области канала привратника слизистая оболочка плотно соединена с мышечной. На границе с двенадцатиперстной кишкой привратниковая часть имеет окруженное сфинктером отверстие. Ширина сфинктера до 2 см, толщина - до 1 см. Слизистая оболочка образует на свободном крае мышечного кольца привратника валикообразную складку или двустворчатую (может иметь до 3-4 створок) заслонку. Она выступает в просвет луковицы двенадцатиперстной кишки и закрывается при ее наполнении. Это предупреждает процесс регургитации, то есть обратного тока (от латинской приставки «ге» - «против, обратно» и «gurgitatus» - «хлынувший») содержимого двенадцатиперстной кишки в привратниковую часть желудка.

Стенка желудка состоит из нескольких слоев:

1. Слизистая оболочка (tunica mucosa);
2. Подслизистая (tunica submucosa);
3. Мышечная оболочка (tunica muscularis);

#### 4. Серозная оболочка (tunica serosa);

Внутренний слой стенки желудка - слизистая оболочка. В ней выделяют собственный слой (tunica mucosa propria) с расположенными в нем желудочными железами и мышечный слой (tunica muscularis mucosa), за счет которого и образуются складки слизистой.

По функциональным признакам в желудке различают большую часть - фундальную, где вырабатывается резко кислый секрет, содержащий помимо соляной кислоты протеолитический фермент пепсин и желудочную слизь, и меньшую – пилороантральную, секрет которой имеет щелочную реакцию, содержит слизь и вырабатывает гормон гастрин – продукт расположенных в этом отделе эндокринных клеток (G – клеток).

Групповое расположение желудочных желез придает слизистой зернистый вид за счет образующихся желудочных полей неправильной формы размером 1-6 мм<sup>2</sup>, которые усеяны многочисленными мельчайшими углублениями – желудочными ямками, количество которых достигает 3 млн. Изнутри желудок выстилает однослойный высокопризматический (цилиндрический) эпителий, непрерывно выделяющий слизистый (мукоидный) секрет слабощелочной реакции, образующий тонкий слой слизи толщиной 0,5–1,5 мм, который в кислой среде желудка приобретает характер густого геля, покрывающего всю поверхность слизистой оболочки желудка. Это нерастворимая (видимая) слизь, состоящая из гликопротеинов различного состава (фуко-, сиалогликопротеины), протеогликанов, полисахаридов и белков. Вместе со слизью секретируется бикарбонат натрия, который адсорбируется на ней и образует щелочной буферный слой, нейтрализующий соляную кислоту желудочного сока. В области желудочных ямок локализуются выводные протоки трубчатых желудочных желез, количество которых достигает 14–35 млн. и более, это главные, или фундальные, железы, расположенные в области дна и тела желудка. Кроме того, различают еще кардиальные и пилорические железы, имеющие более простое строение, которые лишены обкладочных клеток. На границе между кардиальным и фундальным отделами располагается первая интермедиарная (промежуточная, пограничная) зона (0,5-1,5 см), а между фундальной и пилорической слизистой – вторая интермедиарная зона (1,5-2 см), имеющие переходное строение.

Желудочные железы содержат мукоидные и добавочные клетки. Они выделяют слизистый секрет, который вместе с продуктами переваривания видимой слизи образует так называемую растворенную фракцию муцина, входящую в состав желудочного сока и содержащую внутренний фактор Касла – железистый мукопротеин, необходимый для усвоения витамина В12 и нормального (нормобластного) костномозгового кроветворения.

Обкладочные (париетальные) клетки (гланулоциты) желудочных желез продуцируют компоненты соляной кислоты, а главные (пепсиновые) клетки вырабатывают протеолитический фермент пепсиноген, который в кислой среде желудка превращается в активный пепсин. Кроме того, в пилорической части желудка локализованы эндокринные G-клетки, продуцирующие гастроинтестинальный гормон гастрин, а по всей территории слизистой, в ее глубоких слоях выявляются аргентофильные клетки, в которых образуется предшественник серотонина. Важной особенностью слизистой желудка является ее способность к быстрому обновлению. Так поверхностный эпителий полностью обновляется в течение 1,3-1,9 дней, а гланулоциты желудочных желез – каждые 2-3 дня, причем в норме наблюдается равновесие между отторжением клеток слизистой и их обновлением.

Мышечная оболочка желудка представлена тремя слоями гладких мышц:

1. Продольные - составляют наружный слой.
2. Круговые - образуют средний слой.
3. Косые - представляют внутренний слой.

Серозная оболочка желудка образует его наружный покров. Она состоит из рыхлой соединительнотканной основы и мезотелия (плоский эпителий).

**Кровоснабжение желудка** в основном осуществляется левой и правой желудочными артериями, левой и правой желудочно-сальниковыми артериями и короткими желудочными артериями. Левая желудочная артерия - самый крупный из всех питающих желудок сосудов. Диаметр ее в начале основного ствола составляет 2-4 мм. Является ветвью чревной артерии, иногда может отходить непосредственно от аорты или от селезеночной артерии. В самом начале она направляется вверх и влево по забрюшинной клетчатке и, входя в желудочно-поджелудочную связку, дугообразно изгибается, на уровне верхней трети желудка подходит к малой кривизне и опускается вдоль нее между листками малого сальника. Левая желудочная артерия отдает ряд ветвей: 1) задняя пищеводная артерия направляется вверх, к задней стенке пищевода, и поднимается в средостение; 2) восходящая ветвь отходит от артерии на вершине образуемой ею дуги и идет к передней поверхности кардиальной части желудка; 3) нисходящая часть основного ствола артерии делится на две ветви: переднюю, разветвляющуюся на передней стенке желудка, и заднюю, которая обычно анастомозирует с правой желудочной артерией. Задняя и передняя нисходящие ветви отдают к желудку до 6 вторичных ветвей каждая.

Правая желудочная артерия - ветвь собственной печеночной артерии. Идет сверху вниз и справа налево в печеночно-двенадцатиперстнокишечной связке, направляясь к малой кривизне желудка между листками малого сальника, и обычно анастомозирует с ветвями левой желудочной артерии.

Правая желудочно-сальниковая артерия отходит от желудочно-двенадцатиперстнокишечной артерии там, где последняя, огибая заднюю поверхность двенадцатиперстной кишки, подходит к нижнему ее краю. Отсюда правая желудочно-сальниковая артерия направляется влево между листками желудочно-ободочной связки вдоль большой кривизны желудка, посылая к его стенке 10-15 идущих под прямым углом коротких ветвей. Эти ветви снабжают как переднюю, так и заднюю стенки желудка. Одновременно артерия посылает несколько более длинных ветвей в большой сальник. Эти ветви анастомозируют в сальнике между собой и часто с сальниковы-

ми ветвями левой желудочно-сальниковой артерии, образуя при этом сальниковую дугу Галлера. Ветви ее обычно оканчиваются в средней трети большой кривизны желудка.

Левая желудочно-сальниковая артерия - ветвь селезеночной артерии. Начинаясь у ворот селезенки, эта артерия направляется вниз и вправо вдоль большой кривизны между листками желудочно-селезеночной связки на встречу правой желудочно-сальниковой артерии, с ветвями которой она часто анастомозирует.

Кроме левой желудочно-сальниковой артерии к верхней части большой кривизны и к дну желудка из системы ветвей селезеночной артерии направляется ряд так называемых коротких сосудов желудка, идущих в желудочно-селезеночной связке.

Кроме указанных сосудов в кровоснабжении желудка принимают участие диафрагмальные сосуды, которые посылают к кардиальному отделу желудка ветви, идущие вдоль стенки пищевода или в клетчатке справа и слева от него.

Таким образом, кровоснабжение проксимальных отделов желудка в основном обеспечивается левой желудочной артерией и ветвями селезеночной артерии, кровоснабжение дистальных отделов - правой желудочной и правой желудочно-сальниковой артериями.

Вены желудка образуют сплетение в подслизистом слое. Отсюда кровь по правой желудочно-сальниковой вене, идущей вдоль дистального отдела большой кривизны, направляется в верхнебрыжеечную вену; по левой желудочно-сальниковой вене и коротким желудочным венам - в селезеночную вену; по венечной вене, идущей соответственно левой желудочной артерии, кровь направляется непосредственно в воротную вену. У кардии венечная вена анастомозирует с венами пищевода, а в дистальном отделе часто имеется анастомоз с веной привратника, которая также впадает в воротную вену.

**Лимфатическая система.** Вдоль кровеносных сосудов проходят лимфатические сосуды желудка, посредством которых происходит лимфоотток в регионарные лимфатические узлы первого порядка из лимфатических капилляров и сосудов, находящихся в стенке желудка. Лимфоотток от большей части малой кривизны и прилежащих к ней отделов, а также от правой половины дна желудка, идет к левым желудочным лимфатическим узлам (*nodi lymphatici gastrici sin*), расположенным на малой кривизне.

От левой части дна желудка и левой половины большой кривизны и прилежащих к ней участков тела желудка лимфа поступает к панкреатоселезеночным лимфатическим узлам (*nodi lymphatici pancreaticolienalis*), расположенным на верхней поверхности поджелудочной железы и в воротах селезенки. В правые желудочно-сальниковые (*nodi lymphatici gastrici dext.*) и привратниковые (*nodi lymphatici pylorici*) лимфатические узлы происходит отток лимфы от правой половины большой кривизны и прилежащих участков тела желудка. В печеночные (*nodi lymphatici hepatici*) и привратниковые лимфатические узлы доставляется лимфа от небольшого участка левой части малой кривизны.

Из всех перечисленных выше лимфатических узлов первого порядка лимфа поступает в чревные лимфатические узлы (*nodi lymphatici celiaci*).

**Иннервация** желудка обеспечивается блуждающими, чревными и диафрагмальными нервами и интрамуральной нервной системой. Левый блуждающий нерв, спускаясь к желудку по передней поверхности пищевода, отдает ветвь к печени и, разветвляясь на передней поверхности желудка, образует вместе с ветвями симпатического нерва, которые направляются сюда от солнечного сплетения по питающим желудок сосудам, переднее желудочное сплетение. Ветви этого сплетения, проникая под серозный покров, идут к внутристеночным (интрамуральным) сплетениям.

Правый блуждающий нерв разветвляется на задней поверхности желудка, образуя ветви, снабжающие кардию, малую кривизну, тело и привратниковый отдел желудка. На задней поверхности желудка также образуется нервное сплетение за счет ветвей блуждающего нерва и волокон симпатического нерва, подходящих сюда вдоль всех желудочных сосудов.

Интрамуральная нервная система состоит из трех нервных сплетений: 1) субсерозного (воробьевского); 2) межмышечное (ауэрбахово), которое связано с субсерозным; 3) подслизистого (мейснерового), связанного с межмышечным. Эти сплетения соответствуют таким же, имеющимся и в других отделах пищеварительного тракта. В их образовании принимают участие ветви блуждающего и симпатического нервов.

Чувствительная иннервация желудка осуществляется посредством спинномозговых нервов, образующих разнообразные рецепторы в стенке желудка.

## ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ ЖЕЛУДКА

В желудке происходит химическая и физическая обработка пищи, а также депонирование и постепенная эвакуация в кишечник химуса (пищевая каша; от греч «chymos» - «сок»). В желудке экскретируются продукты метаболизма, в том числе продукты белкового обмена, после гидролиза которых происходит их последующая утилизация организмом. Таким образом, желудок участвует в межклеточном обмене веществ.

Желудок играет важную роль в процессах гемопозеза, водно-солевого обмена и поддержания постоянства pH крови.

Железы желудка секретируют желудочный сок, обеспечивающий выполнение пищеварительной функции за счет гидролиза ряда белков, набухания и денатурации разнообразных веществ и клеточных структур пищи. Желудочные железы выделяют секрет, состоящий из органических (желудочная слизь) и неорганических ( $K^+$ ,  $Ca^{2+}$ ,  $Cl^-$ ,  $HCO_3^-$ ) компонентов. Желудочная слизь выполняет защитную функцию. Она имеет слабощелочную реак-

цию, гелеобразную консистенцию и защищает слизистую оболочку желудка от химических и механических воздействий. Стимуляция секреции желудочной слизи происходит при механическом и химическом раздражении слизистой оболочки желудка, при ее удалении со слизистой оболочки, а также при раздражении чревного и блуждающего нервов. Натощак секреция желудочной слизи минимальна.

Желудочные железы секретируют две иммунологически гетерогенные группы пепсиногенов, состоящие из восьми фракций. Эти группы пепсиногенов связаны с разными отделами желудка. Пепсиногены первой группы синтезируются в его фундальной части, а пепсиногены второй группы - в антральной части желудка и проксимальной части двенадцатиперстной кишки. Активация пепсиногенов стимулирует образование ряда протеаз, активных в кислой среде.

Максимальная протеолитическая активность желудочного сока проявляется в диапазонах pH от 1,5 до 2,0 и от 3,2 до 3,5. В зависимости от величины pH реализация протеолитической активности осуществляется разными ферментами: при pH 1,5-2,0 - пепсином, при pH 3,2-3,5 - гастрином. Соотношение содержания в желудочном соке пепсина и гастрина определяется pH желудочного сока и ходом желудочной секреции. Оно колеблется от 1:1,5 до 1:6 и меняется в динамике нормального процесса пищеварения, а также при его патологии.

Два вышеназванных фермента обеспечивают до 95% протеолитической активности желудочного сока.

Желудочная секреция представляет собой сложный физиологический процесс, регуляция которого осуществляется посредством взаимодействия гормональных и нервных механизмов.

Принято выделять две стадии процесса желудочной секреции:

1. Межпищеварительную (базальную).
2. Пищеварительную (стимулированную).

Пищеварительная стадия в свою очередь подразделяется на три фазы:

1. Фаза мозговой стимуляции.
2. Фаза желудочной стимуляции.
3. Фаза кишечной стимуляции.

Все три фазы пищеварительной стимуляции контролируются гормональными и нервными факторами.

Секреция соляной кислоты стимулируется гистамином, гастрином и возбуждением холинергических рецепторов. Эта стимуляция блокируется антихолинергическими веществами и антагонистами H<sub>2</sub>-рецепторов.

Выделение гастрина стимулируется появлением частично переваренных в желудке белков и под влиянием нервных импульсов. Кислота в желудке тормозит выделение гастрина. Продукты пептического переваривания пищи связывают кислоту и тем самым увеличивают pH желудочного содержимого, в результате чего стимулируется выделение гастрина. Растяжение желудка при поступлении в него пищи вызывает выделение гастрина и стимулирует желудочную секрецию.

Кроме того, в процессе стимуляции секреции кислоты принимают участие гастрин из двенадцатиперстной кишки, бомбезин, а также энкефалины, находящиеся в двенадцатиперстной кишке и желудке.

Угнетающее действие на желудочную секрецию оказывают наличие кислоты в желудке и поступление в тонкую кишку жира или гипертонических растворов с последующим развитием гипергликемии. Блокаторами секреции кислоты выступают гастрин, соматостатин, секретин, глюкагон и желудочный ингибиторный пептид.

Продукция ферментов желудочного сока зависит от фазы его секреторной деятельности. Натощак секретруется небольшое количество пепсиногена. Его продукция увеличивается в фазе активной секреторной деятельности.

Ферментативная деятельность желудка в большей мере стимулируется блуждающим нервом (через действие ацетилхолина), а также гастрином. Симпатическая нервная система в меньшей мере влияет на процесс выработки ферментов желудочного сока.

Кислотность желудочного сока непостоянна. Она варьирует в широких пределах. У детей первых месяцев жизни кислотность желудочного сока очень низкая. Она увеличивается к концу года, а в возрасте 7-12 лет достигает показателей, характерных для взрослых.

Секреция соляной кислоты в норме стимулируется через холинергические нервные волокна гастрином и гистамином, а тормозится посредством адренергических нервных волокон секретинном и системой холецистокинин – панкреозимин.

Регуляция секреторной деятельности желудочных желез является сложным процессом, состоящим из рефлекторного и гуморального механизмов. Начальная (запальная) секреция стимулируется условнорефлекторно через корковые и подкорковые центры головного мозга с экстерорецепторов. Гуморальные влияния проводятся блуждающим нервом, который через ацетилхолин, гастрин и гистамин стимулирует секрецию высокоактивного желудочного сока с высокой переваривающей силой и кислотностью. В стимуляции секреции желудочного сока участвует также эфферентный механизм, связанный с раздражением рецепторов ротовой полости.

В последующий период стимуляция секреции желудочного сока осуществляется за счет раздражения механо- и хеморецепторов желудка путем интерорецепторного условного и безусловного рефлексов под контролем центральной нервной системы.

Все вышеописанные процессы составляют сложнорефлекторную фазу секреции. Начальная часть этой фазы обеспечивает пусковое влияние на железы желудка, при этом их секреторная активность в определенной мере зависит от количества и качества принятой пищи, но в большей мере определяется возбудимостью пищевого центра.

Далее к сложнорефлекторной фазе присоединяется нейрогормональная, в которой ведущую роль играет гастрин – гормон, имеющийся в клетках слизистой оболочки антрального отдела желудка. Гастрин высвобождается под влиянием центральных воздействий, проводником которых является блуждающий нерв, а также в результате раздражения механо- и хеморецепторов антрального отдела желудка продуктами гидролиза, кофеином, экстрактивными веществами, разбавленным этанолом. В качестве механических раздражителей, провоцирующих высвобождение гастрина, выступают жиры и углеводы. При действии на слизистую оболочку антральной части желудка кислых растворов высвобождение гастрина ингибируется. Этот механизм лежит в основе саморегуляции величины рН желудочного содержимого. Особое значение он приобретает в конце желудочного пищеварения, когда большая часть желудочного содержимого эвакуируется и кислотность повышается. Ощелачивание желудочного содержимого усиливает выделение гастрина по тому же механизму.

Гастрин, и в некоторой мере гистамин, образующиеся в слизистой оболочке желудка, обеспечивают реализацию желудочной фазы секреции.

После перехода желудочного содержимого в двенадцатиперстную кишку в последней происходит образование гормональных веществ, влияющих на деятельность органов пищеварительной системы и, в частности, желез желудка. Всосавшиеся в начальных отделах тонкого кишечника продукты гидролиза питательных веществ поступают в кровь и лимфу. При этом происходит непосредственное возбуждающее действие на железы желудка, а также опосредованное влияние через гистамин, холецистокинин - панкреозимин и секретин, а также энтерогастрин. Секреция, регуляция которой осуществляется двенадцатиперстной и тонкой кишкой, обозначена как «кишечная фаза».

Дуоденальное содержимое угнетает секреторную активность в основном париетальных glanduloцитов желудочных желез. Этот процесс зависит от рН химуса, его состава и осмотического давления. Секретин и холецистокинин - панкреозимин являются основными ингибиторами секреции соляной кислоты желудочными железами. Содержание в желудочной слизи гастрина также ингибирует образование соляной кислоты, стимулированное гастрином. Кроме того, ингибиторами секреторной активности желудочных желез являются энтерогастрон, простагландины группы А и серотонин.

Посредством нервных и гуморальных механизмов регуляции происходит коррекция деятельности желудочных желез, что обеспечивает соответствие желудочной секреции количеству и качеству принятой пищи и создает оптимальные условия для гидролитического переваривания питательных веществ в желудке и тонкой кишке. Большое влияние на деятельность желудочных желез оказывает эндокринная система.

Благодаря моторной деятельности желудок обеспечивает депонирование пищи, смешивание ее с желудочным соком и последующее порционное поступление в двенадцатиперстную кишку. Депонирование пищи и ее гидролитическое переваривание, происходят, в основном, в теле и дне желудка. Эвакуаторная функция осуществляется его антральной частью.

Натощак желудок сокращается слабо. Величина внутриполостного давления в нем близка к внутрибрюшному. Периодически она повышается, и возникают так называемые «голодные» сокращения.

После приема пищи желудок расслабляется (рецептивная пищевая реакция); сокращения его становятся очень слабыми, напоминающими пульсацию. Через некоторое время, продолжительность которого зависит от вида принятой пищи, сокращения желудка усиливаются, приобретая наибольшую силу в антральной части.

После приема пищи в желудке возникают три основных вида движений: перистальтические волны, систолические сокращения пилорической части и уменьшение размера полости дна и тела желудка. В минуту возникает около трех перистальтических волн. Их частота определяется влиянием нервных и гуморальных факторов. Перистальтическая волна распространяется со скоростью около 1 см в секунду и длится около 1,5 секунд.

В течение первого часа перистальтические волны слабы. В дальнейшем они усиливаются, приобретая большую величину и скорость в антральной части желудка. При этом происходит проталкивание химуса по направлению к выходу из желудка. Давление внутри желудка повышается, открывается сфинктер привратника, и небольшая часть пищевой кашицы поступает в двенадцатиперстную кишку. Большая часть химуса, оставшаяся в желудке, отбрасывается в проксимальный отдел его пилорической части, и пищевая кашица дополнительно перемешивается с желудочным соком.

Переход содержимого желудка в кишечник находится под влиянием ряда факторов: 1) объема желудочного содержимого; 2) разницы давления между антральным отделом желудка и двенадцатиперстной кишки; 3) консистенции желудочного химуса и размера пищевых комочков в нем; 4) осмотического давления химуса; 5) его температуры; 6) рН. На скорость эвакуации влияют физические и химические показатели содержимого.

Моторика желудка регулируется нервными и гуморальными механизмами. Двигательная активность желудка усиливается при раздражении блуждающего нерва. Раздражение симпатических нервов вызывает обратный эффект - угнетает моторную деятельность желудка.

Посредством раздражения рецепторов ротовой полости, пищевода, желудка, двенадцатиперстной, тонкой и толстой кишок осуществляется рефлекторная регуляция двигательной активности желудка. При раздражении хемо- и механорецепторов двенадцатиперстной и тощей кишок угнетается моторная функция желудка и эвакуация химуса.



## ФИЗИКАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ

### Распрос больного

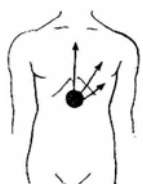
В диагностике заболеваний желудка большое значение имеют клинические методы обследования – правильная оценка жалоб и анамнеза больного, и физикальные (физические) методы исследования: общий осмотр больного и осмотр области живота, перкуссия, пальпация и аускультация желудка.

### Жалобы

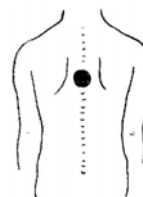
Наиболее частыми жалобами при заболеваниях желудка являются жалобы на наличие **болевого синдрома**. Правильное описание болевого синдрома, как правило, сразу ориентирует врача на характер заболевания. Поэтому при описании болевого синдрома необходимо выяснять у пациента все характеристики боли.

**Локализация боли.** Для хронического гастрита (ХГ) характерна боль в подложечной области. При язвенной болезни желудка (ЯБЖ) боль обычно локализуется в эпигастрии по средней линии живота. При язве в области привратника боль может локализоваться справа от пупка и даже в правом подреберье.

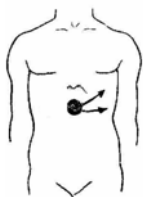
**Продолжительность боли.** Продолжительность боли при заболеваниях желудка может быть весьма вариabельна. Так при ХГ с секреторной недостаточностью боль может вообще отсутствовать. При ХГ с сохранённой секрецией и при ЯБ боль может быть очень кратковременной, не более нескольких минут в течение дня. Однако более характерной является боль в течение десятков минут или часов непрерывно. Постоянная боль может отмечаться при пенетрирующей язве. Стойкая, упорная боль, мало зависящая от внешних факторов и терапевтических мероприятий, характерна и для рака желудка.



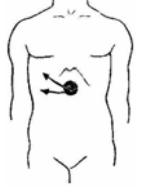
*а) Иррадиация болей из надчревной области вдоль грудины и грудной клетки вверх (Д<sub>5-6</sub>) при язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, диафрагмальной грыже.*



*б) Боли в межлопаточной области (Д<sub>6</sub>) при прободной язве желудка или двенадцатиперстной кишки, обтурации холедоха камнем, эзофагите.*



*в) Иррадиация болей из надчревной области влево (Д<sub>6-8</sub>) при язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, остром панкреатите (хвост pancreas), при раке её, редко - при холецистите.*



*г) Иррадиация болей из надчревной области вправо (Д<sub>6-8</sub>) при язве двенадцатиперстной кишки, пилорической части желудка, болезнях желчного пузыря.*



*д) Иррадиация болей в лопаточную область (Д<sub>8</sub>): слева - при язве желудка, болезнях желчного пузыря и хвоста поджелудочной железы; справа - при язве двенадцатиперстной кишки, болезнях желчного пузыря и головки pancreas.*



е) Иррадиация болей вниз ( $D_{10}$ ) при язве желудка, двенадцатиперстной кишки, тонкого кишечника.

ж) Иррадиация болей в надключичную область: справа – при болезнях пищевода, поддиафрагмальном абсцессе, абсцессе печени, язве двенадцатиперстной кишки; слева - при прободении язвы желудка, левом поддиафрагмальном абсцессе, разрыве селезёнки.

Рис. 1. Зоны иррадиации боли при заболеваниях желудка и некоторых других состояниях по Джонсу [1938] и Смит [1954, 1956]

**Интенсивность боли.** Интенсивность боли при заболеваниях желудка может быть различной. У больных хроническим гастритом боль мало интенсивна. Поэтому пациент на неё может не обращать внимания в течение длительного времени. Мало интенсивная боль может отмечаться и при язвенной болезни желудка, при раке желудка. Однако при язвенной болезни желудка, и особенно при язвенной болезни двенадцатиперстной кишки, боль бывает сильной, иногда очень сильной, вынуждающей больного немедленно принимать меры для облегчения состояния. При перфоративной язве интенсивность боли столь высока, что у больного может развиться болевой шок. У больных дуоденитом интенсивность боли также может быть весьма значительной. Судить по интенсивности боли о характере заболевания сложно, поскольку эта характеристика боли в значительной степени определяется индивидуальным, личностным восприятием ее. Замечено, что у ликвидаторов аварии на ЧАЭС, у пациентов, перенесших операции на желудке, интенсивность боли, даже при обострении язвенной болезни, может быть не большой. У этих пациентов при обострении язвенной болезни боль вообще может отсутствовать. Поэтому таким пациентам сезонное проведение фиброгастродуоденоскопии необходимо не независимо от наличия каких-либо жалоб.

**Характер боли.** Характер боли при заболеваниях желудка может свидетельствовать не только о том или ином заболевании, но и о наличии осложнений. Так появление упорной жгучей боли у больных гастритом, язвенной болезнью может указывать на присоединения солярита. У больных хроническим гастритом со сниженной секреторной функцией обычно отмечаются тяжесть, чувство распирания в эпигастрии. Чувство распирания в эпигастрии появляется и при стенозе привратника. Причиной интенсивной боли у этих пациентов явится скорее присоединение холецистита, панкреатита, колита. У больных хроническим гастритом с сохраненной секрецией боль чаще носит тупой, ноющий характер. При язвенной болезни желудка характер боли обычно такой же, но она может быть и схваткообразной, резкой. Интенсивная режущая, колющая, схваткообразная, сосущая боль характерна для язвенной болезни двенадцатиперстной кишки и обострения хронического дуоденита. «Кинжальная» боль возникает при перфорации язвы.

**Причины возникновения боли.** Эта характеристика болевого синдрома имеет весьма важное диагностическое значение. Прежде всего, необходимо обратить внимание на связь боли с приемом пищи и с характером принятой пищи. При хроническом гастрите обычно отмечается раннее появление боли – практически сразу после приема пищи, особенно если пища грубая, кислая. При язвенной болезни желудка боль то же возникает после приема пищи, но не позднее чем через 1-1,5 часа после еды. При язве канала привратника боль появляется через 1-1,5 часа после еды. При локализации язвенного дефекта в двенадцатиперстной кишке обычно встречается поздняя боль – позднее, чем через 1,5-2 часа после еды. Однако данная характеристика тесно связана с качеством принятой пищи. Пища, обладающая большой щелочной буферностью (отварное мясо, молочные продукты, кроме кисломолочных), вызывает более позднее появление боли. Грубая растительная пища, овощные маринады, черный хлеб, консервы вызывают более раннее появление боли. Так называемые ранние боли могут вызывать у пациента страх перед приемом пищи. Больные начинают отказываться от еды. Иная картина отмечается у пациентов страдающих дуоденитом, язвенной болезнью двенадцатиперстной кишки. У них боль носит «голодный», ночной характер и облегчается приемом жидкой (молочной) или мягкой (каши, картофельное пюре, мясной или рыбный фарш) пищи, приемом соды.

Кроме того, появление боли может связываться пациентом с выполнением физической нагрузки, нервно-психическими перегрузками. Больные дуоденитом и язвенной болезнью иногда связывают появление боли именно с этими причинами, а не с приемом пищи.

Пациенты, страдающие раком желудка, часто не могут связать появление боли с какими-то определенными причинами.

**Факторы, усиливающие боль.** Они часто совпадают с причинами появления боли. При заболеваниях желудка, как было указано выше, боль обычно не постоянная. Поэтому о причинах усиления боли говорят только тогда, когда боль носит постоянный характер.

**Факторы, облегчающие боль.** Причины облегчения боли при заболеваниях желудка имеют не только диагностическое значение. Они уже при расспросе больного ориентируют врача на применение каких-то определенных лечебных мероприятий. Дело в том, что при болезненных ощущениях при патологии гастродуоденальной зоны ведущее значение играет повышение внутрижелудочного давления, спазм гладкой мускулатуры стенок желудка, пилорического сфинктера и стенок двенадцатиперстной кишки. Нарушения перистальтики и судорожное сокращение гладкой мускулатуры являются типичными при воспалительном процессе, захватившем мышечные слои желудка. Попадание кислого содержимого желудка в двенадцатиперстную кишку вызывает судорожное сокращение пилорического сфинктера и стенок кишки. При этом кровоснабжение в спазмированной области нарушается, рН крови смещается в кислую сторону, и возникает болевая импульсация. Поэтому, если воспалительный процесс, например при гастрите, захватывает только поверхностные слои слизистой, боль вообще не должна возникать. Если пациент страдает язвенной болезнью желудка, хроническим гастритом с выраженным воспалением, боль будет облегчаться любыми факторами, снимающими спазм желудка. Это могут быть тёплая грелка, прием спазмолитических препаратов типа Но-шпы, Папаверина, Атропина. Спазмолитическим эффектом обладают М-холинолитики (Атропин, Гастроцепин), блокаторы  $H_2$ -гистаминовых рецепторов (Циметидин, Ранитидин, Фамотидин и их аналоги), ингибиторы протонного насоса париетальных клеток (Омепразол, Гастрозол, Омез и их аналоги). В тех случаях, когда боль провоцируется попаданием кислого содержимого желудка в двенадцатиперстную кишку, боль будет облегчаться любыми мероприятиями, позволяющими снизить кислотность желудочного содержимого: 1) приемом пищи с высокой щелочной буферностью (белковая пища, пиво, молоко); 2) просто приемом достаточного количества теплой воды, разводящей кислый желудочный сок, 3) отказом от употребления сокогонной пищи, приемом соды; 4) приемом антацидных препаратов (Алмагель, Маалокс, Протаб, Гавискон, Гастал, Гидроокись алюминия, Милк оф магнезия и множество их аналогов, ежегодно поступающих на аптечный рынок); 5) приемом антисекреторных препаратов (М-холинолитики; блокаторы  $H_2$ -гистаминовых рецепторов – ранитидин, фамотидин, низатидин, роксатидин и их аналоги; ингибиторы «протонной помпы» – омепразол, лансопразол, пантопразол, рабепразол, эзомепразол и их аналоги).

**Закономерности появления боли.** Характерной особенностью таких заболеваний, как язвенная болезнь, является *сезонность* их течения. Обострение заболевания, а значит и появление болевого синдрома, отмечается обычно весной и осенью. В настоящее время сезонность обострений заболевания связывают не только с годовыми биоритмами человека, когда снижается резистентность слизистой желудка к агрессивным факторам, но и с климатическими факторами. Симпатическая нервная система, играющая важное значение в обострении язвенной болезни, реагирует на изменения климата. Поэтому в межсезонье, когда погода отличается неустойчивостью, и может возникать обострение заболевания. Сезонно обусловленные обострения язвенной болезни имеют место повсеместно и не являются характерными только для России. Кроме того, обострения язвенной болезни могут быть связаны с индивидуальными биоритмами пациента. Они могут связываться пациентом с особым повышением нагрузки, прежде всего психической, на работе (сдача годового отчета у бухгалтеров, период сессии у студентов). Если описанная боль при язвенной болезни, гастрите возникает периодически, то появление постоянной боли характерно для пенетрации язвы, развития рака желудка.

**Сопутствующие болям симптомы.** Наряду с болевым синдромом у пациентов, страдающих с заболеванием желудка, могут иметься различные диспепсические расстройства. К ним относятся расстройства аппетита, отрыжка, изжога, тошнота и рвота, метеоризм, урчание и переливание в животе, нарушение стула и качества кала.

**Аппетит** у больных хроническим заболеванием желудка может быть сохранённым, сниженным вплоть до отсутствия (при гипоацидных состояниях, язвенной болезни желудка, раке желудка), повышенным (при гиперацидном состоянии, язвенной болезни двенадцатиперстной кишки), извращённым (извращение вкуса) (при анацидном состоянии), чувство быстрого насыщения (при гастроптозах). Для больных хроническим гастритом со сниженной секрецией характерно снижение аппетита и чувство быстрой насыщаемости. Значительное снижение аппетита, вплоть до полного его отсутствия, более типично для больных сопутствующим неврозом или для рака желудка. Больные с гиперацидным состоянием чаще отличаются хорошим аппетитом, вплоть до мучительного чувства голода.

**Отрыжка** часто встречается среди жалоб больных с заболеваниями желудка. Она не редко является признаком сопутствующих неврозов с аэрофагией (заглатывание воздуха). Больной может отмечать пустую отрыжку (воздухом) (eructatio) или отрыжку с запахом съеденной пищи. Если у пациента резко снижена желудочная секреция, а эвакуация из желудка нарушена, особенно при стенозе привратника, отрыжка может носить тухлый характер. При высокой кислотности желудочного сока отмечается отрыжка кислым. Появлению отрыжки может сопутствовать ощущение распирания, переливания в животе, тяжесть в эпигастрии, плеск, урчание. Они отражают интенсивность перистальтики и могут быть при компенсированных стенозах привратника. В случае чисто функционального характера этих нарушений облегчение должны приносить все средства, снижающие интенсивность перистальтики, например спазмолитики, тёплая грелка, а при неврозах – седативные средства.

**Изжога** (pyrosis) – болезненное ощущение жжения за грудиной, иногда ошибочно оценивается как признак повышенной желудочной секреции. Однако на самом деле появление изжоги указывает лишь на заброс (рефлюкс) желудочного содержимого в нижний отдел пищевода при понижении тонуса нижнего пищеводного сфинктера. Действительно, изжога может быть у больного с повышенной секрецией, но и у пациентов с низкой кислотностью при повышении внутрибрюшного давления (физическая нагрузка, натуживание и т.п.), в горизонтальном положении тела и при глубоких наклонах, особенно после еды, происходит рефлюкс желудочного

содержимого в пищевод. Поскольку желудочное содержимое практически всегда, даже при невысокой желудочной секреции, имеет кислую реакцию, может возникать ощущение изжоги.

*Тошнота* (nausea) и *рвота* (vomitus, emesis) отражают нарушение желудочной перистальтики. Рвота частый симптом при гастрите и язвенной болезни, раке желудка, стенозах привратника, а также заболеваниях желчного пузыря и поджелудочной железы. Такая рвота носит название *висцеральной*. Рвота может развиваться и при повышении внутричерепного давления, раздражении лабиринта – *центральная рвота*, а также при интоксикациях – *гематогенно-токсическая рвота*. У пациентов со стенозом привратника рвотные массы могут включать остатки пищи принятой даже за сутки и более до рвоты. При гастритах, язвенной болезни желудка, когда речь идет о так называемом раздраженном желудке, рвота может не приносить облегчения болевого синдрома. Рвота, не приносящая облегчения, чаще бывает при раке желудка или при заболеваниях не связанных с патологией желудка, например при гипертоническом кризе, опухолях головного мозга. При дуодените, язвенной болезни двенадцатиперстной кишки рвота способствует стиханию или ослаблению болевого синдрома. Эти пациенты не редко сами вызывают рвоту для облегчения боли. У больных язвенной болезнью двенадцатиперстной кишки и хроническим гастритом с гиперсекрецией, когда имеется непрерывное кислотообразование, может быть рвота желудочным соком без примеси пищи. Она возникает в ночное время и облегчает ночную боль. В случаях ретроперистальтики рвотные массы могут содержать примесь дуоденального содержимого (желчь). При язвенном кровотечении, эрозивном гастродуодените, синдроме Мэлори-Вейса, когда имеются разрывы слизистой оболочки желудка, рвотные массы могут содержать примесь крови и окрашиваться в цвет кофейной гущи. Появление в рвотных массах чистой крови, появление каловой рвоты обычно указывает на внежелудочную патологию. *Срыгивание* (regurgitatio) после еды может возникать при переедании, стенозе привратника.

*Икота* (singultus) - резкие сокращения диафрагмы, возникают при раздражении диафрагмального нерва.

*Слюнотечение* (саливация) – бывает постоянным и приступообразным (параксизмальным). Это достаточно частый симптом при хронических заболеваниях желудка. Отмечается при язвенной болезни (чаще пароксизмальное), функциональной желудочной диспепсии.

*Метеоризм* (повышенное газообразование в кишечнике, недостаточное всасывание) и *флотуленция* (повышенное отхождение газов) могут быть у больных со сниженной желудочной секрецией, при вторичном дисбактериозе кишечника, сопутствующих заболеваниях желудочно-кишечного тракта с ферментопатиями, нарушениями моторики и секреции в кишечнике.

Изменения характера **стула** и **качества кала** часто встречается у больных с заболеваниями желудка. Ускоренное опорожнение кишечника с выделением жидкого или кашицеобразного кала 3 и более раз в сутки называют *поносом* (diarrhoea). Редкое (реже, чем 1 раз в 3 суток) опорожнение кишечника с выделением, как правило, чрезмерно плотного, колбасовидного или «овечьего» кала называется *запором* (obstipatio, constipation). Запоры и поносы обычно носят вторичный характер или свидетельствуют о сопутствующих заболеваниях.

При сниженной желудочной секреции перистальтика кишечника ускорена, поскольку снижается защитное действие соляной кислоты, легче возникает дисбиоз кишечника. У этих пациентов нередко имеется склонность к послаблениям - учащены позывы на стул, кал мягкий или неоформленный.

При высокой желудочной секреции нередко встречается торможение перистальтики кишечника и появляется склонность к запорам - позывы на стул не чаще 1 раза в день, кал плотный. У больных язвенной болезнью (особенно при язвенной болезни двенадцатиперстной кишки) нарушение функции кишечника может даже носить характер спастических запоров по 2-3 суток с затрудненным актом дефекации и выделением твердого кала в виде мелких шариков - «овечьих кал». Это обусловлено повышением тонуса блуждающего нерва с сегментирующей перистальтикой и спастическим сокращением толстой кишки, недостаточной двигательной активностью больных, щадящей диетой с недостаточным количеством пищевых волокон и клетчатки.

Отдельно следует указать, что цвет кала и его консистенция могут указывать на обильное желудочное кровотечение. При кровотечениях из язв желудка и двенадцатиперстной кишки, при синдроме Мэлори – Вейса у пациента появляется мажевидный черный (дѣгтеобразный) кал, называемый мелена. Расспрашивая больных с повышенной желудочной секрецией, необходимо помнить, что появление чѣрного цвета кала у них может быть связано с безобидной причиной - приёмом препаратов Де-нол, Бисмофальк, Викалин, Викаир и иных висмутсодержащих препаратов.

При расспросе больных с заболеваниями желудка часто обращают на себя внимание некоторые **нервно-психические особенности** – повышенная активность, возбудимость, вспыльчивость пациентов. Эти особенности более характерны для больных язвенной болезнью двенадцатиперстной кишки. Для больных язвенной болезнью желудка более типичны признаки психического истощения, психической лабильности. Существует даже мнение, что не бывает счастливых и богатых больных язвенной болезнью. Конечно, эти особенности не являются типичными для всех пациентов, однако они должны учитываться при общении с пациентом, при проведении лечебных мероприятий.

У значительного количества больных язвенной болезнью при расспросе и осмотре можно выявить признаки **вегетативной лабильности**. При этом отмечается склонность к потливости, быстрым изменениям окраски кожи (покраснение или побледнение), головокружениям, приступам тошноты, изменениям артериального давления, появлениям приступов страха смерти (вегетативные кризы).

## Анамнез

Выяснение истории жизни больных с заболеваниями желудка позволяет выявить довольно много интересной для врача информации.

Поскольку развитие язвенной болезни в значительной степени зависит от *генетической предрасположенности*, не исключено, что кровные родственники пациента страдают таким же заболеванием. Язвенная болезнь у этих больных часто принимает тяжелое течение с осложнениями. Тяжелое детство, плохие жилищные и материальные условия, скудное и нерегулярное питание, низкий социальный слой пациента благоприятствует развитию язвенной болезни и хронического гастрита. Особо напряженные условия работы, наличие профессиональных вредностей способствуют развитию желудочной патологии различными путями. Это могут быть нарушения суточного биоритма при посменной работе, повышенная физическая или нервно-психологическая нагрузка, токсические влияния на производстве.

Поскольку в развитии хронического гастрита, язвенной болезни и рака желудка определенную роль играет *хеликобактериоз*, эти болезни могут носить семейный характер. Следовательно, у лиц, проживающих вместе с больным, могут иметься хронические заболевания желудка. В настоящее время, когда обследования на хеликобактериоз является весьма распространенными, не редкость, что пациент знает о наличии хеликобактериоза у его ближайших родственников.

*Вредные привычки* и особые пристрастия больных способствует развитию желудочной патологии. Прежде всего, следует обратить внимание на курение. Табакокурение вызывает желудочную патологию несколькими механизмами. Во-первых, сам никотин вызывает нарушение гемодинамики в слизистой оболочке желудка и благоприятствует язвообразованию. Во-вторых, азотистые соединения, заглатываемые при курении табака, ослабляют защитный слой желудочной слизи. В-третьих, курение благоприятствует распространению хеликобактериоза (орально-оральным путем) через папиросы, сигареты и облегчает колонизацию микроорганизмов на слизистой желудка.

В отношении влияния алкоголя на слизистую желудка единого мнения в науке нет. С одной стороны спиртные напитки могут раздражать слизистую химическим путем, но в это же время они могут оказывать и протективное действие при хеликобактериозе.

Весьма неблагоприятным фактором при хронических заболеваниях желудка считается увлечение кофе. Избыточное употребление кофе стимулирует кислотообразование и облегчает хеликобактерную колонизацию в желудке.

При сборе анамнеза обращают внимание на *перенесенные заболевания*, особенно тяжелые, способствующие развитию психосоматических заболеваний. Перенесенные больным тяжелые заболевания, высокая общая заболеваемость снижают адаптивность, иммунологическую резистентность облегчают активизацию хеликобактериоза и могут явиться толчком к развитию хронического гастрита, язвенной болезни. Нервно-психические дистрессы, перенесенные заболевания центральной нервной системы и травма головного мозга у пациента также могут способствовать развитию у него язвенной болезни гастродуоденальной зоны.

## Общий осмотр

При общем осмотре пациента, страдающего заболеванием желудка, прежде всего оценивают *тяжесть состояния* больного. Мало вероятно, что при хроническом гастрите его состояние будет иным, чем «удовлетворительное». Но вот при язвенной болезни оно может быть средней тяжести в связи с выраженным болевым синдромом, тяжелым или даже крайне тяжелыми при наличии сопутствующих осложнений (желудочное кровотечение, стеноз привратника, перфорация желудка и двенадцатиперстной кишки).

*Положение* больных обычно *активное*. При выраженном болевом синдроме пациенты могут облегчать боль, принимая *вынужденное* положение - лежать на боку или (реже) на спине с подтянутыми к животу коленями, согревать живот руками или грелкой, или сидеть, скорчившись, оказывая давление на подложечную область сжатой в кулак рукой. При перфоративной язве или при обильном желудочном кровотечении положение больного может быть *пассивным*.

Расстройства *сознания* у пациентов с заболеваниями желудка могут быть только при наличии тяжелых осложнений, например при перфоративной язве, обильном кровотечении.

*Выражение лица* соответствует тяжести состояния.

*Конституционально* среди больных заболеваниями желудка преобладают астеники. Это более характерно для больных язвенной болезнью двенадцатиперстной кишки. Больные, длительно страдающие язвенной болезнью желудка, часто истощены, у них могут быть снижение тургора кожи, трофические нарушения кожи, волос, ногтей, гипотония.

*Цвет кожных покровов* у больных гастритом чаще не изменён. У больных с язвенной болезнью желудка, гипацидных состояниях покровы могут быть бледными. При раке желудка цвет кожных покровов может быть с зеленоватым оттенком.

## Местный осмотр

При осмотре больных хроническим гастритом со сниженной секрецией нередко можно выявить **заеды** в углах рта. У больных хроническим гастритом часто выявляется отсутствие многих зубов. У них может быть неприятный **запах изо рта**.

Осмотр **языка** («язык - зеркало желудка») начинают с оценки его влажности, обложенности. У пациентов с любыми заболеваниями желудка, особенно при обострении заболевания, язык будет обложен белым налетом. При частой рвоте, стенозе привратника, язык станет сухим. Его осмотр может выявить атрофию сосочков и/или географический язык при анацидном состоянии, язвенной болезни желудка, атрофическом или гипертрофическом гастрите, раке желудка.

При **осмотре** живота обращают внимание на наличие послеоперационных рубцов, участие живота в акте дыхания. При перфоративной, пенетрирующей язве, при вовлечении в воспалительный процесс брюшины (перитонит) брюшное дыхание может отсутствовать.

**Ориентировочная пальпация** живота позволяет выявить напряжение брюшных мышц при перитоните. При глубоких пенетрирующих язвах и язвах, осложненных сращениями, может наблюдаться *кожная гиперестезия* в эпигастральной области, в правом и левом подреберьях, под лопатками. Иногда выявляется ограниченное *мышечное напряжение* или дефанс мышц (при раздражении брюшины – положительный симптом Щёткина – Блюмберга) и болезненность при поколачивании живота.

При **перкуссии** живота у больных с пилорическим стенозом выявляются опущение и расширение границ желудка, постоянный «шум плеска» в желудке, видимая на глаз перистальтика его стенок. Особое значение имеет перкуссия *по Менделю*, которой пользуются для определения чувствительности брюшной стенки. Она производится средним пальцем правой руки. Ударяют по верхним отделам обеих прямых мышц живота отрывисто, причём в случаях наличия патологии (язва желудка или двенадцатиперстной кишки) на месте удара ощущается болезненность, порой резкая. Причиной болезненности является повышенная чувствительность пристеночного листка брюшины в месте, соответствующем большому органу (висцеросенсорный рефлекс).

**Аускультация** желудка большого практического значения не имеет. Её применяют вместе с пальпацией как один из методов определения нижней границы желудка.

**Определение нижней границы** желудка занимает важное место среди методов его обследования. Для определения нижней границы желудка используют следующие методы:

- *Перкуссия*: с помощью тихой перкуссии, двигаясь от пупка вверх, определяют место перехода высокого тимпанита кишечника в низкий тимпанит желудка.
- *По шуму плеска (перкуторная пальпация, сухуссия)*: предварительно выпив стакан воды, больной ложится, а врач четырьмя согнутыми пальцами руки наносит легкие толчки по передней стенке живота в проекции желудка, двигаясь к пупку, что сопровождается шумом плеска находящейся в желудке жидкости. По исчезновению шума плеска определяют нижнюю границу желудка.
- *Аускультоперкуссия, аускультоаффрикция*: установив фонендоскоп в проекции желудка, на 4-5 см выше пупка, пальцем свободной руки наносят легкие удары по передней брюшной стенке от мечевидного отростка к пупку (аускультоперкуссия) или легкие штриховые касания (аускультоаффрикция). Нижняя граница желудка соответствует месту исчезновения звука шуршания.
- *Глубокая пальпация*: полусогнутые пальцы правой руки на выдохе больного погружают вглубь живота и скользящим движением сверху вниз пальпируют большую кривизну желудка.

**Пальпацию** желудка производят как в вертикальном, так и в горизонтальном положении больного, поскольку в горизонтальном положении больного не удаётся прощупать малую кривизну и верхние отделы желудка. При пальпации живота врач, исследующий больного, должен находиться справа от него. Начинают пальпацию с *поверхностной, ориентировочной пальпации*, позволяющей определить болезненность в эпигастральной области, симптомы раздражения брюшины (наличие мышечной защиты, дефанс брюшных мышц, симптом Щёткина – Блюмберга), расхождение мышц живота, наличие грыж белой линии живота.

*Глубокая, топографическая, методическая, скользящая пальпация по методу В.П. Образцова и Н.Д. Стражеско* проводится при полном расслаблении брюшной стенки тёплой рукой. Врач правой рукой с согнутыми слегка кончиками четырёх сложенных пальцев, осторожно преодолевая сопротивление брюшной стенки, проникает глубоко в полость живота и по возможности доходит до её задней стенки, что делается постепенно при каждом вдохе больного. Затем врач при выдохе скользит согнутыми пальцами по задней брюшной полости. Придавленная к задней стенке живота искомая часть желудка сперва скользит по задней стенке вместе с пальцами, а затем на выдохе при дальнейшем движении вниз, вследствие движения диафрагмы и максимального натяжения укрепляющих желудок связок и его стенок, выскальзывает из-под пальцев. В момент выскальзывания можно составить представление о величине, форме, консистенции выскальзывающей части. Часто можно получить более ясные данные, если, достигнув пальцами задней стенки брюшной полости, врач оставляет руку неподвижной и предлагает больному глубоко подышать. Желудок при этом следует за диафрагмой и, если пальцы врача находятся на нужном уровне, большая кривизна желудка или привратник проходят вверх и вниз под пальцами. Благодаря этому удаётся ощупать большую кривизну, а иногда и привратник. При глубокой пальпации удаётся прощупать большую кривизну у 50-60% больных, а привратник – у 20-25%.

Большая кривизна в норме расположена по обе стороны от передней срединной линии, на 2-3 см выше пупка. Она определяется в виде валика, лежащего на позвоночнике и по бокам (10-12 см) от него.

Прощупывание привратника удаётся легче при опущении желудка. В этих случаях удаётся пропальпировать и малую кривизну. Однако пальпировать малую кривизну желудка лучше в вертикальном положении больного.

Наибольшее значение для диагностики имеет выявление зон **локальной болезненности**. При гастрите и язвенной болезни желудка с локализацией язвы на малой кривизне болевая точка чаще определяется в эпигастриальной области по средней линии (рис. 2, п. 1). При субкардиальной локализации язвы – левее ее (рис. 2, п. 2). При язвах привратника и двенадцатиперстной кишки – в пилорородуоденальной точке (на границе средней и нижней трети прямой, соединяющей пупок с серединой правой реберной дуги) (рис. 2, п. 3). У больных язвенной болезнью иногда определяется болезненность дорзальных точек. Точки Гербста располагаются по остистым отросткам 5, 6, 7 грудных позвонков (рис. 2, п. 4). Их выявление характерно для язвы желудка высоких отделов. Точки Опенховского располагаются по остистым отросткам от 8 грудного до 1-2 грудных позвонков (рис. 2, п. 5). Их выявление характерно для язвы тела и пилорического отдела желудка, луковицы двенадцатиперстной кишки. Точки Боаса располагаются на уровне поперечных отростков 10, 11, 12 грудных позвонков (рис. 2, п. 6). Выявление болезненности в этих точках слева характерно для язвы в теле желудка, а справа – в привратнике и в луковице двенадцатиперстной кишки. У больных с язвой в области задней стенки луковицы двенадцатиперстной кишки можно выявить болезненность в точке Певзнера, которая располагается на биссектрисе угла, образованного позвоночником и 12 ребром (в углу между прямой мышцей спины и 12 ребром) справа (рис. 2, п. 7).

В зависимости от фазы патологического процесса (обострения, затихающего обострения, стойкой или нестойкой ремиссии) клинические симптомы хронического гастрита и язвенной болезни в значительной степени меняются.

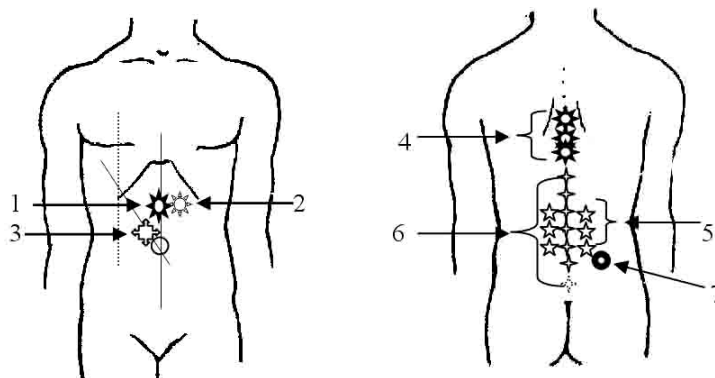


Рис. 2. Болевые точки при заболеваниях желудка (обозначения в тексте)

Проводя обследование пациента с заболеванием желудка, всегда надо помнить, что под маской самой невинной симптоматики может скрываться такое грозное заболевание, как рак желудка. Он может проявляться разнообразно, маскируясь под различные заболевания. Среди «масок» рака желудка можно упомянуть язвенно-подобную, гастрическую, коронарную, психастеническую, лихорадочную, анемическую формы.

В соответствии с существующими «**Стандартами (протоколами) диагностики и лечения болезней органов пищеварения**», утвержденными приказом Министерства здравоохранения РФ № 125 от 17.04.98 г., всем больным с патологией органов пищеварения необходимо проведение обязательных дополнительных обследований.

***Больным хроническим гастритом необходимо провести:***

***Лабораторные исследования:***

общий анализ крови,  
анализ кала на скрытую кровь,  
гистологическое исследование биоптата слизистой оболочки желудка,  
цитологическое исследование биоптата слизистой оболочки желудка,  
два теста на хеликобактериоз,  
общий белок крови и фракции,  
общий анализ мочи.

***Инструментальные исследования:***

Эзофагогастродуоденоскопия с прицельной биопсией и щёточным цитологическим исследованием,  
УЗИ печени, желчных путей и поджелудочной железы.

***Больным язвенной болезнью необходимо провести:***

***Лабораторные исследования:***

общий анализ крови + ретикулоциты,  
группа крови и резус фактор,  
анализ кала на скрытую кровь,

общий анализ мочи,  
железо сыворотки крови,  
сахар крови,  
гистологическое и цитологическое исследование биоптата слизистой оболочки желудка,  
уреазный тест (или CLO – тест и др.).

**Инструментальные исследования:**

Эзофагогастродуоденоскопия с прицельной биопсией и щеточным цитологическим исследованием (двукратной),

УЗИ печени, желчных путей и поджелудочной железы.

**Дополнительные исследования** проводятся при подозрении на злокачественную язву, при наличии осложнений и сопутствующих заболеваний.

Необходимо помнить, что исследования, указанные в «Стандартах ...», являются лишь минимально обязательными для диагностики заболевания и выявления его осложнений.

## ЛАБОРАТОРНЫЕ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ ЗАБОЛЕВАНИЙ ЖЕЛУДКА

### Исследование желудочной секреции

Методы функционального исследования желудка занимают ведущее место в диагностике заболеваний этого органа. Наиболее разработано исследование секреторной и переваривающей функции желудка. С этой целью уже более 100 лет проводится изучение содержимого желудка с помощью зондов. Определяя количество полученного из желудка секрета и концентрацию в нем отдельных органических и неорганических веществ, судят о работе желудочных желез. Выявление состояния секреторной функции желудка само по себе редко позволяет установить диагноз заболевания. Так, при самых тяжелых заболеваниях желудка, включая язвенную болезнь и рак, секреторная функция может изменяться не только при гастритах, но и при холециститах, колитах, ряде других заболеваний. Тем не менее, правильная оценка особенностей секреторной функции желудка существенно помогает в диагностике и лечении заболеваний пищеварительного тракта. При полипах желудка часто отмечается анацидное состояние, т.е. отсутствие свободной соляной кислоты в желудочном соке. При раке желудка имеется тенденция к снижению желудочной секреции. Для язвенной болезни двенадцатиперстной кишки характерна высокая кислотность желудочного сока, особенно натощак. Существенное значение в диагностике имеет наблюдение за динамикой секреторной функции желудка на протяжении ряда месяцев и лет. При оценке результатов исследования важно знать, какой раздражитель желудочной секреции был использован у больного. В последние годы в клиническую практику внедряется современный метод оценки состояния секреторной функции желудка, основанный на измерении пристеночной рН непосредственно в полости желудка, путем введения в него рН-датчиков, располагающихся на тонком зонде или без него. Известны, но не имеют широкого применения и беззондовые методы определения желудочной секреции с помощью ионообменных смол.

### Оценка переваривающей функции желудка

Наряду с исследованием секреторной функции для оценки его функционального состояния проводят оценку переваривающей функции. Беззондовое определение переваривающей функции желудка (**десмоидная проба**) заключается в оценке переваривания соединительной ткани (кетгут) в полости желудка. Первоначально исследование проводилось по методу Сали путем определения цвета мочи через 2-24 часа после проглатывания больным резинового мешочка, наполненного 0,15 г порошка *метиленового синего* и перевязанного кетгутовой нитью. Отсутствие изменения цвета мочи указывало на анацидное состояние, а изменение цвета мочи в первые часы указывало на хорошую переваривающую способность желудка. Однако эта методика не получила распространения из-за отсутствия достаточной точности и необходимости длительного собирания мочи с последующим исследованием ее порций.

Более удачной, информативной методикой считается десмоидная проба, основанная на учете времени появления в слюне *йода* после проглатывания резинового мешочка, наполненным йодистым калием и перевязанного кетгутом.

Больному натощак дается *завтрак Эвальд – Боаса* (Ewald – Boas) (60 г белого хлеба и 2 стакана теплого чая без сахара). Через 40 минут после еды больной проглатывает мешочек с йодистым калием (0,4 г в порошке), перевязанный кетгутом № 0. Через 20 минут после этого через каждые пять минут начинают собирать в пробирки слюну в количестве 1 – 2 мл, в которой тотчас определяют наличие йода. Для этого к слюне добавляют 5 капель 1% раствора крахмала. Слюне дают постоять 2-3 минуты. Появление синего окрашивания слюны говорит о появлении йода в слюне. При положительной реакции на йод отмечают время, прошедшее с момента проглатывания мешочка и дальнейший сбор слюны прекращают. Если за 2 часа с момента проглатывания мешочка йод в слюне не появляется, проба считается отрицательной.

При оптимальных условиях переваривания кетгута в желудке йод появляется в слюне через 23-33 минуты. В случае высокой концентрации свободной соляной кислоты (рН < 1,6-1,5 или более 80 титрационных единиц) время переваривания удлиняется, и йод появляется в слюне позднее. Наилучшим показателем, говорящим о хорошем переваривании в желудке, является появление йода в слюне через 30-60 минут. От 60 до 90 минут –



или слабо выраженное гипо- или гиперацидное состояние. От 90 до 120 минут – выраженное гипоацидное состояние, а при отрицательной пробе – анацидное состояние.

Если больному йодистый калий даётся в желатиновой капсуле (0,4 г йодистого калия), то при нормальной переваривающей функции желудка йод появляется в слюне через 8-15 минут.

### Исследование желудочной секреции тонким зондом

С момента введения в клиническую практику тонкого резинового зонда [Эйнгорн, 1910, Горшков М.А., 1921], исследование желудочного содержимого является обязательным эталоном обследования больных с заболеваниями желудка. Общая длина зонда около 1 метра, диаметр его 4-5 мм. На расстоянии 40-45 см на зонде имеется метка, указывающая длину, на которую он должен быть введен. Такой зонд может быть оставлен в желудке достаточно долго, благодаря чему удаётся следить за желудочной секрецией в течение 2-3 часов. Толстый зонд диаметром 10-12 мм употребляется только для промывания желудка.

После введения зонда, через 5 минут шприцем извлекается натошачковое содержимое. Оно не является чистым секретом слизистой оболочки желудка, так как содержит некоторое количество проглоченной при введении зонда слюны, а также дуоденальное содержимое, которое могло заброситься в ночное время из двенадцатиперстной кишки. Извлечение натошачковой секреции необходимо для очищения желудка, а при наличии в количестве более 50 мл можно предположить нарушение проходимости привратника. Далее, в течение часа каждые 15 минут извлекается желудочное содержимое, так называемая базальная секреция.

Нарушение базальной секреции часто встречается при заболеваниях желудка, поэтому её исследование имеет большое диагностическое значение.

Дальнейшее изучение желудочного содержимого следует после введения пробного завтрака.

**Энтеральных раздражителей (пробных завтраков)** предложено много. Наиболее часто применялись следующие:

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 Н.И. Лепорского – 300,0 мл свежего капустного сока;
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 (весьма распространён, легко стандартизуем);
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 10% раствора хлорида натрия;
9. введение 300 мл 5% раствора аскорбиновой кислоты.

Каждый из перечисленных завтраков имеет свои преимущества и недостатки. Однако все они имеют один общий недостаток – не дают воспроизводимых результатов, как у здоровых, так и больных людей, стимулируют опорожнение желудка в двенадцатиперстную кишку, что снижает содержание секрета в желудке. В связи с этим использование энтеральных стимуляторов желудочной секреции следует признать устаревшим.

Вслед за введением завтрака откачивание желудочного содержимого прекращается, а через 20 минут откачивают в течение 5 минут весь оставшийся завтрак и выделенный секрет желудочных желез. Эта порция называется остатком. Затем через каждые 5 минут извлекается полностью желудочный сок. Такие откачивания производятся 4 раза в течение часа. Следует отметить, что часовое исследование стимулированной секреции часто оказывается недостаточным. Двухчасовой забор содержимого желудка более информативен, поскольку позволяет определить тип желудочной секреции (рис. 11). Полученное желудочное содержимое называется последовательной секрецией, представляющей собой чистый секрет желудочных желез. Таким образом, для исследования секреторной функции желудка зондовым методом с использованием энтерального раздражителя в виде завтрака необходимо получение четырех фракций желудочного содержимого: 1) натошачковая; 2) базальная; 3) остаток; 4) последовательная секреция или часовое напряжение. По времени такое исследование занимает 2,5-3,5 часа.

Оптимальными стимуляторами желудочной секреции в настоящее время являются **парентеральные раздражители**. В качестве таких раздражителей применяются инсулин, гистамин и пентагастрин.

**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). Действует инсулин быстро и длительно (до 2 часов). Однако использование его в клинической практике затруднено из-за выраженного сахароснижающего эффекта. В случае появления симптомов гипогликемии больному необходимо ввести внутривенно 20-30 мл 40% раствора глюкозы. 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.

Большее распространение получило использование в качестве стимулятора секреции раствора **гистамина**. Он также 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.

Наиболее физиологичным и безопасным парэнтеральным 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.

### Анализ желудочной секреции

Содержание соляной кислоты в полученном желудочном содержимом определяется двумя методами: титрованием желудочного содержимого щелочью и прямым определением в нём концентрации водородных ионов (рН). При титровании используется 0,4 н раствора едкого натра – способ Минц-Флейнера (Mintz-Fleiner) или едкого кали. Индикаторами являются: для определения свободной соляной кислоты – парадиметиламидобензол, а для общей кислотности – фенолфталеин.

Для прямого определения концентрации водородных ионов используют спиртовой раствор универсального индикатора. Для той же цели может использоваться индикаторная бумага с приложенными к ней цветными эталонами.

Концентрация водородных ионов с большой точностью определяется прибором – рН-метром. При проведении анализа по методу Тэпфера (Törfer) учитывают: 1. Объём секрета (мл); 2. Содержание свободной НСІ (титрационных единиц - т.е.); 3. Общую кислотность (т.е.); 4. Дебит – час НСІ (мг или мг-экв, причем 1 мг-экв = 36,5 мг НСІ); 5. Выработку НСІ (мг-экв); 6. Содержание пепсина (мг%).

Дебит НСІ или общей кислотности может быть вычислен по показателю свободной НСІ или по общей кислотности по формулам:

$$Д = (\text{т.е.} \times \text{количество желудочного содержимого}) : 1000 \text{ (мг-экв).}$$
$$Д = \text{т.е.} \times \text{количество желудочного содержимого} \times 0,0365 \text{ (мг).}$$

Кроме кислотного компонента желудочного сока в нём можно определить содержание щелочного компонента. Щелочной компонент состоит из бикарбонатов, слизи, ряда других веществ. Он вырабатывается, в основном, в пилороантральной зоне покровными, главными и слизистыми клетками.

Щелочной компонент определяется по формуле Лямблена:

$$V_2 = V(143 - C) : 183,$$

где  $V$  – количество желудочного сока (мл),  
 $C$  – количество НСІ (т.е.),  
 $V_2$  – объём щелочного компонента (мл).

Кислый компонент ( $V_1$ ) определяется по разности общей и щелочной секреции:

$$V_1 = V - V_2.$$

Соотношение кислого и щелочного компонентов проводится отдельно в базальной и последующей секреции. В норме щелочной компонент составляет около 60% в базальной секреции и 40% в последующей. Увеличение кислой секреции, особенно натошак, типично для язвенной болезни.

По формуле Ф.Ф. Костюка сразу можно определить щелочно-кислотный коэффициент (ЩКК):

$$\text{ЩКК} = (\text{общая кислотность} - \text{свободная НСІ}) : \text{общую кислотность.}$$

ЩКК базальной секреции составляет 0,6-0,7, а в стимулированной (последующей) секреции – 0,3-0,4.

Аспирационно-титрационный фракционный метод (использование тонкого зонда) достаточно прост, доступен и информативен. Он позволяет достоверно оценить кислотную продукцию в желудке. При необходимости возможно осуществить детальный анализ химического состава секрета и определить активность ферментов. Однако ему присущ ряд недостатков:

- неточность измерения, обусловленная применением индикаторов и титрования;
- невозможность изучить рН изолированно в том или ином отделе желудка, в пищеводе или двенадцатиперстной кишке;
- использование парентеральных стимуляторов не может считаться физиологичным;
- активное отсасывание желудочного сока создает отрицательное давление в полости желудка и провоцирует заброс дуоденального содержимого в желудок, что сопровождается ощелачиванием аспирата и способствует гипердиагностике гипоацидных и анацидных состояний.

### Исследование ферментовыделительной функции желудка

Судить об этой функции можно по двум показателям - по интенсивности переваривания белка (показатель ферментативной активности) или по уровню пепсина. Наиболее простым и доступным любой лаборатории является **способ Метта** [1889]. С его помощью может быть определена протеолитическая активность. Для этого

хлорвиниловые трубочки диаметром 2 мм заполняют белком куриного яйца, опускают на 1-2 минуты в кипяток и разрезают на отрезки в 2 см. Затем 1-2 таких отрезка опускаются в желудочный сок и помещаются в термостат при  $T^{\circ}=37-38^{\circ}\text{C}$  на 20 часов. После термостатирования кусочки извлекаются и измеряется ( $\text{мм}^2$ ) степень переваривания белка. Результат суммируется и делится пополам.

В извлечённом желудочном содержимом в настоящее время определяются как общее содержание слизи, так и содержание отдельных компонентов её (гексозамины, фукоза, нейроминовая кислота).

Возможно, что в будущем это исследование приобретёт большее значение, поскольку слизь и её компоненты являются одним из основных факторов, препятствующих самоперевариванию слизистой желудка и образующих защитный барьер.

## **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, тяжёлая форма гипертонической болезни и др. Принцип метода заключается в том, что ионообменную смолу насыщают веществом, которое в желудке замещается ионом водорода, содержащемся в желудочном соке, затем всасывается в кровь, переходит в мочу, где и определяется.

Существует ряд препаратов, содержащих ионообменные смолы – гастротест, ацидотест, диагнексблэу, гастроглазур, 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. Однако низкая надёжность методики не способствовала широкому её внедрению в клиническую практику.

К этой же группе методов относится и использование комплекса «Радиокапсула» для *беззондового исследования желудочной секреции*. Суть метода состояла в том, что во время исследования больной проглатывал цилиндрический микрорадиопередатчик – капсулу диаметром 7 мм и длиной 25 мм, содержащий чувствительные к рН среды электроды. Затем область живота накрывалась специальной антенной и производилась регистрация радиосигналов, генерируемых капсулой. Капсула физиологическим путем проходила по кишечнику, извлекалась из кала и после обработки могла использоваться вновь. «Радиокапсула» комплектовалась капсулами для определения рН, ферментативной активности, температуры. Очень высокая цена, технологическая сложность подготовки капсулы к работе, а главное, то, что метод «слепой» – невозможно точно определить место нахождения капсулы, воспрепятствовали широкому использованию комплекса в практике.

Единственной на сегодня надёжной методикой исследования желудочной секреции является интрагастральная рН-метрия.

## **Интрагастральная рН-метрия**

Исходя из особенностей функционирования желудка, более целесообразным представляется исследование желудочной секреции непосредственно в полости желудка, измеряя его пристеночную рН. Внутрижелудочную рН-метрию впервые провел McCleop в 1915 г. В нашей стране зонд с электродами для внутрижелудочной рН-метрии создал Е.Ю. Линар в 1957 г. Им было установлено, что натощак в желудке имеется нейтральная среда, а после пробного завтрака рН среды снижается до 1,5 единиц.

В настоящее время используются следующие *разновидности интрагастральной рН-метрии*: 1. Кратковременная рН-метрия; 2. Суточная (24-часовая) рН-метрия; 3. Эндоскопическая рН-метрия.

В основе метода рН-метрии лежит определение концентрации свободных водородных ионов. Принцип электрометрического определения рН заключается в том, что химические процессы на электродах, погруженных в раствор электролита, сопровождаются выделением электрической энергии. Величина электродвижущей силы, возникающая между электродом измерения и электродом сравнения, зависит от концентрации водородных ионов в электролите. Эта разница потенциалов невелика и для ее измерения применяется усилитель постоянного тока, к которому подключен регистрирующий прибор. Измерение проводится с помощью рН-метрических зондов, подключенных к ацидогастрометру. В нашей стране для рН-метрии в основном используются ацидогастрометры, выпускаемые НПП «Исток-Система»: АГМ-03, Гастроскан-5М, Гастроскан-24 и Гастроскан-ГЭМ. По способу использования рН-зонды подразделяются на:

- пероральные (вводятся пациенту через рот и предназначены для кратковременного исследования базальной и стимулированной кислотности);
- трансназальные (вводятся пациентам через нос и предназначены для длительного мониторинга кислотности);
- эндоскопические (вводятся через инструментальный канал эндоскопа и предназначены для проведения пристеночной рН-метрии во время эндоскопического исследования).

Составными элементами рН-зонда являются:

- один или несколько (до 5) измерительных сурьмяных электродов, закрепленных на эластичной трубке на некотором расстоянии друг от друга;
- накожный хлорсеребряный электрод сравнения;

- разъем для подключения к ацидогастромеру.

**Кратковременная рН-метрия** выполняется для исследования кислотопродукции желудка в течение короткого периода времени. Для проведения кратковременной рН-метрии обычно используются пероральные рН-зонды, наружный диаметр которых равен 4,2 мм. Пероральный рН-зонд имеет от 1 до 5 измерительных электродов. При использовании рН-зонда с одним датчиком измерение рН среды осуществляется только в одном месте, с 3 и 5 датчиками - в различных отделах пищеварительного тракта одновременно. При использовании зонда с 5 датчиками дистальный датчик располагается в ДПК, второй - в антральном отделе, третий и четвертый - в теле желудка, пятый - в пищеводе. Использование рН-зонда с 3 электродами позволяет в зависимости от задач исследования располагать их в ДПК, антральном отделе и теле желудка, либо в антральном отделе, теле желудка и пищеводе. Для регистрации значений рН используются либо ацидогастромер АГМ-03, рассчитанный на обследование одного пациента, либо компьютерный прибор Гастроскан-5М, на котором можно одновременно обследовать до 5 пациентов. рН-зонд вводится натошак (чаще утром) через рот в положении сидя. Определяется локализация нижнего пищеводного сфинктера (по данным манометрии, по скачку значения рН или рентгенологически). Глубина введения зонда зависит от задач исследования. Наиболее достоверным методом определения расположения электродов является рентгенологический контроль. Спустя 1-2 мин (время, необходимое для стабилизации электрических характеристик рН-электродов) регистрируется значение рН в течение 5-10 мин. Вычисляется среднее значение рН.



Рис. 3. Компьютерный прибор Гастроскан-5М

Существует модификация этого метода с более длительным исследованием и определением не только базального, но и стимулированного кислотообразования. На первом этапе исследуется базальная секреция. Исследование продолжается 30-45 мин. В этот период можно провести щелочной тест Неллера, свидетельствующий об интенсивности кислотообразования. Больному дают выпить раствор гидрокарбоната натрия (0,5 г, растворенных в 30 мл кипяченой воды) и затем определяют время, за которое показатели рН возвращаются к исходным значениям. В среднем щелочное время в норме равно  $17 \pm 3,2$  мин. Уменьшение этого показателя свидетельствует о повышении кислотообразования, а его увеличение - о снижении.

Для определения функциональной активности секреторного аппарата желудка применяют стимуляторы желудочной секреции (гистамин или пентагастрин). Применяют их в субмаксимальной и максимальной дозах. При этом в работу включаются соответственно 45% и 90% париетальных клеток. Стимулированную секрецию оценивают в течение 45 мин-1 ч.

Для проведения анализа полученных данных выделены функциональные интервалы показателей рН, основанные на физиологических значениях концентрации водородных ионов в желудочном содержимом. Значения рН в теле желудка оцениваются следующим образом:

- менее 1,2 - гиперацидное состояние;
- от 1,2 до 2,0 - нормацидное состояние;
- от 2,1 до 3,0 - гипоацидное состояние;
- от 3,1 до 5,0 - субанацидное состояние;
- более 5,1 - анацидное состояние.

Значения рН для антрального отдела оцениваются следующим образом:

- более 6,0 - компенсация ощелачивания в антральном отделе желудка;
- от 4,0 до 5,9 - снижение ощелачивающей функции антрального отдела;
- от 2,0 до 3,9 - субкомпенсация ощелачивания;
- менее 2,0 - декомпенсация ощелачивания.

Метод экспресс рН-метрии позволяет быстро получить объективные данные не только по уровню кислотности в верхних отделах пищеварительного тракта, но и оценить нарушение ощелачивающей функции антрального отдела.

Недостатки данного метода:

- могут возникнуть определенные трудности при введении тонкого зонда в пищевод;
- определение уровней расположения электродов достаточно приблизительно, неправильное положение зонда может способствовать неправильной интерпретации полученных данных;
- наличие в желудке большого количества слюны или кишечного содержимого (при ДГР) может дать ложное представление о типе кислотопродукции.

**Суточный мониторинг рН** осуществляется с помощью приборов типа Гастроскан-24 или Гастроскан-ГЭМ. В комплект входят: компактный носимый блок регистрации рН, к которому подключается рН-метрический зонд, и компьютер с программным обеспечением. Панель носимого блока регистрации рН имеет специальные кнопки, нажимая на которые пациент регистрирует в памяти прибора время возникновения и длительность болей, диспепсических явлений, приема пищи, лекарственных препаратов и других событий.



Рис. 4. а) компьютерный ацидогастромонитор Гастроскан-24;  
б – компьютерный гастроэзономонитор Гастроскан-ГЭМ

Гастроскан-24 представляет собой портативное, носимое, записывающее устройство для регистрации значений рН в течение 24 ч. Интервал измерений - от 1,1 до 9,2 рН. После окончания исследования прибор подключается к компьютеру и передает на него всю собранную информацию.

Суточный мониторинг лучше начинать в 12 часов дня. Для проведения исследования пациенту трансназально вводится рН-зонд, наружный диаметр которого равен 2,2 мм. Референтный электрод закрепляется в подключичной области. В зависимости от поставленных задач электроды (их обычно 3) можно расположить в антральном отделе, теле, кардиальном отделе желудка и в нижней трети пищевода (под рентгенологическим контролем или по меткам на зонде). рН-зонд подключается к ацидогастрометру, закрепленному на поясе пациента. Проводятся измерения в соответствии с инструкцией на прибор.

Вывод анализируемой информации по каждому исследуемому пациенту осуществляется в графическом и текстовом режимах. В графическом режиме имеется возможность вывода рН-грамм в виде графиков с изменяемым масштабом изображения. Текстовый режим представлен максимальными, минимальными и средними значениями рН за заданные промежутки времени, таблицей параметров по ДеМеестеру и другой информацией.

Суточный мониторинг рН позволяет:

- выявить наличие патологических гастроэзофагеальных рефлюксов (ГЭР);
- оценить эффективность пищеводадного клиренса;
- сопоставить возникновение клинических симптомов ГЭР с колебаниями внутрипищевода рН;
- оценить эффект антисекреторных и прокинетических препаратов;
- оценить суточный ритм и интенсивность секреции соляной кислоты;
- соотнести возникновение симптомов заболевания с колебаниями внутрижелудочного рН;
- дифференцировать загрудинную боль кардиального и «некардиального» генеза.

Гастроскан-ГЭМ может использоваться в 4 режимах:

- суточное исследование только кислотности в единицах рН одновременно в трёх точках верхних отделов желудочно-кишечного тракта (ЖКТ);
- суточное совместное исследование кислотности и МЭФ;
- до 32-х стандартных (40 минутных) исследований МЭФ;
- суточное исследование только МЭФ. Исследование МЭФ проводится для пяти отделов ЖКТ: желудка, двенадцатиперстной, тощей, подвздошной и толстой кишок - путем регистрации электрических сигналов от этих органов с трех накожных хлорсеребряных неполяризуемых электродов.

Результаты измерений непрерывно запоминаются в памяти носимого блока. По окончании обследования результаты передаются в персональный компьютер (ПК) и запоминаются в базе данных.

Использование прибора Гастроскан-ГЭМ позволяет:

- просмотреть на экране монитора ПК регистрацию и результаты анализа рН-грамм и электрогастроэнтерографического сигнала по заданным параметрам. Периферическая компьютерная электрогастроэнтерография позволяет получать объективную информацию о состоянии электрической активности всех отделов ЖКТ;
- подготовить протокол анализа результатов;
- вывести все результаты на печать;
- оптимально подбирать лекарственную терапию и изучать механизмы воздействия лекарственных препаратов;
- оценить эффективность проводимого лечения;
- получить информацию о моторно-эвакуаторной функции различных отделов ЖКТ;
- диагностировать патологические состояния, протекающие с нарушениями сократительной активности органов пищеварения;
- выявить взаимосвязь нарушений различных отделов ЖКТ;



- диагностировать формирующийся стеноз выходного отдела желудка на ранних стадиях, выявлять локализацию и степень выраженности стеноза;
- провести мониторинг моторной функции кишечной трубки в раннем послеоперационном периоде;
- оценить жизнеспособность кишки при ишемической стадии мезентериального тромбоза.

Электрогастроэнтерографию можно проводить даже у крайне тяжёлых пациентов в первые часы послеоперационного периода. Для получения объективной информации о моторно-эвакуаторной функции пищеварительного тракта необходима тщательная подготовка.

Не менее чем за 12-14 часов до начала исследования необходимо исключить всякое медикаментозное лечение, особенно направленное на коррекцию нарушений моторно-эвакуаторной функции, а также всех препаратов, которые опосредованно могут оказывать влияние на моторику ЖКТ. В случаях, когда использовались препараты с пролонгированным действием, необходима их отмена в более ранние сроки. Курить перед исследованием нельзя, так как никотин стимулирующе действует на моторно-эвакуаторную функцию пищеварительного тракта.

На коже пациента устанавливаются одноразовые электроды, расположенные следующим образом:

- нейтральный электрод закрепляется на левой ноге пациента, на передней части голени, где нет мышц и сухожилий;
- положительный электрод закрепляется на правой руке пациента, ближе к кистевому суставу;
- отрицательный электрод закрепляется на правой ноге пациента, на передней части голени, где нет мышц и сухожилий.

После этого на заранее установленное время включается регистрирующий блок прибора, имеющий небольшие размеры и закрепленный на больном таким образом, что с ним можно ходить, сидеть, принимать пищу. По окончании установленного времени регистрирующий блок отключается самостоятельно.

Регистрирующий блок прибора с помощью специального кабеля подключается к компьютеру, и результаты измерений передаются в компьютер. На компьютере, используя разработанное программное обеспечение, врач выполняет обработку результатов исследования.

Таким образом, суточный мониторинг pH дает возможность исследовать кислотообразующую функцию желудка в условиях, максимально приближенных к физиологическим, изучить влияние на кислотообразование различных эндогенных и экзогенных факторов и, в частности, медикаментозных препаратов, а также точно фиксировать дуоденогастральные и гастроэзофагеальные рефлюксы.

Эндоскопическая pH-метрия позволяет определить кислотность на поверхности слизистой оболочки различных отделов ЖКТ под визуальным контролем.

Для проведения исследования используется эндоскопический pH-метрический зонд и ацидогастрометр АГМ-03. Отличительной особенностью эндоскопического pH-зонда является расположение измерительного электрода на дистальном конце pH-зонда. Наружный диаметр зонда составляет 2,4 мм и 1,8 мм. После подготовки pH-зонда к работе и калибровки ацидогастрометра (по инструкции завода-изготовителя) приступают к измерению кислотности слизистых оболочек.

До проведения pH-метрии осуществляется эндоскопический осмотр верхних отделов ЖКТ. Затем эндоскоп проводится в луковицу ДПК, биопсийный канал эндоскопа промывается 20 мл стерильной дистиллированной воды.

Через биопсийный канал проводится pH-зонд. Накожный электрод присоединяется к запястью пациента. Измерения pH слизистой оболочки начинаются с луковицы двенадцатиперстной кишки. Измерение осуществляется при первом касательном контакте (1-2 с) торца зонда со слизистой оболочкой. При этом регистрируется pH на поверхности слоя геля, обращенной в просвет желудка. Результаты измерения считываются с индикатора ацидогастрометра и записываются в специальный бланк, содержащий стандартные точки измерения. Ацидогастрометр АГМ-03 регистрирует в памяти до 9 значений pH.



Рис. 5. Ацидогастрометр АГМ-03

Анализ полученных данных проводится по функциональным зонам. В желудке выделяются две основные функциональные зоны:

- зона активного кислотообразования, обычно соответствует телу и своду желудка;
- зона выработки щелочного секрета, обычно соответствует антральному отделу.

Активность кислотообразования оценивается по данным рН в теле и своде желудка:

- $pH > 5,0$  - анацидное состояние;
- рН от 5,0 до 2,1 - гипоацидное состояние;
- рН от 1,2 до 2,0 - нормацидное состояние;
- $pH < 1,2$  - гиперацидное состояние.

Ощелачивающая функция антрального отдела считается сохраненной при  $pH > 5$  в средней трети антрального отдела.

Основным достоинством метода эндоскопической пристеночной рН-метрии является визуальный контроль в точках измерения кислотности. Метод прост в исполнении, доступен, незначительно удлиняет эндоскопическое исследование. Пристеночная рН-метрия значительно повышает информативность эндоскопического исследования и позволяет полноценно охарактеризовать не только визуальные изменения слизистой оболочки верхних отделов пищеварительного тракта, но и тощакую кислотность и щелачивающую функцию антрального отдела желудка.

Недостатками метода эндоскопической рН-метрии являются:

- измерение кислотообразования осуществляется не в физиологических условиях;
- определяется только тощакое кислотообразование;
- невозможность определения наличия патологических рефлюксов.

Таким образом, наличие различных способов определения кислотообразования, обладающих как достоинствами, так и недостатками, позволяет выбирать метод исследования наиболее оптимальный в каждом конкретном случае.

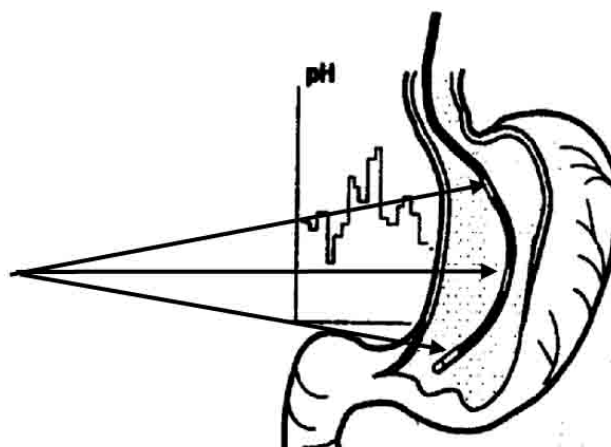


Рис. 6. Схема расположения рН-метрического зонда в желудке. Стрелками указано нахождение датчиков рН (трёхканальный вариант)

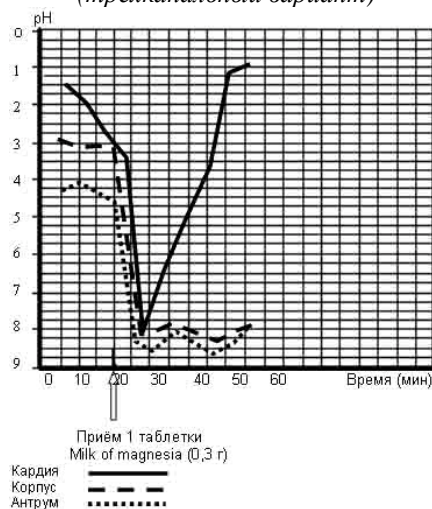


Рис. 7. Показатели интрагастральной рН-метрии больного язвенной болезнью желудка во время приёма 1 таблетки Milk of magnesia (0,3 г)

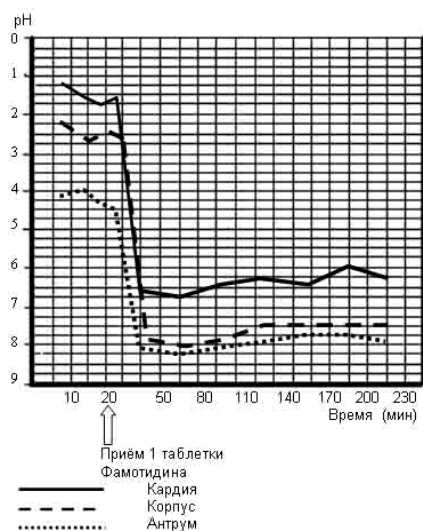


Рис. 8. Интрагастральная рН-метрия больной язвенной болезнью двенадцатиперстной кишки в фазе обострения до и после приёма 40 мг Фамотидина в первый день лечения (первый вариант реагирования на приём Фамотидина)

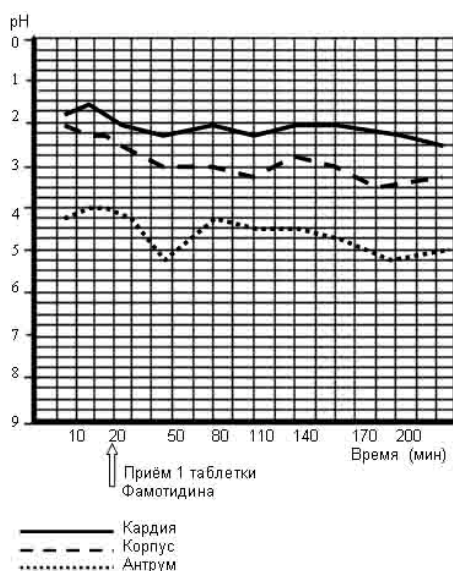


Рис. 9. Интрагастральная рН-метрия больной язвенной болезнью желудка в фазе обострения до и после приёма 40 мг Фамотидина в первый день лечения (второй вариант реагирования на приём Фамотидина)

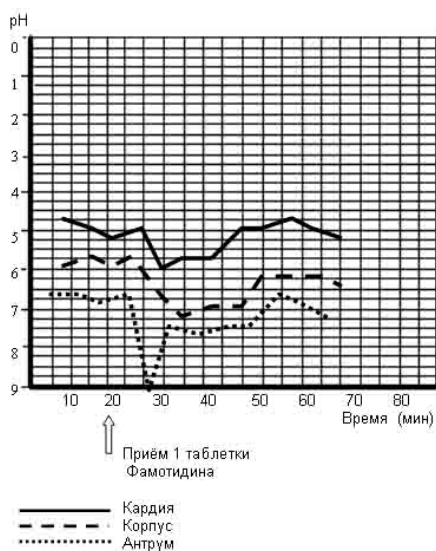


Рис.10. Интрагастральная рН-метрия той же больной на второй день лечения Фамотидином



Таблица 1.  
Нормальные показатели желудочной секреции после завтраков Эрмана или Петровой - Рысс (забор тонким зондом)

Показатели	Базальная часовая секреция	Часовая стимулированная секреция
Объем (мл)	50 - 100	100 - 140
Свободная НСІ (т.е.)	0 - 30	20 - 50
Общая кислотность (т.е.)	10 - 40	30 - 70
Дебит-час свободной НСІ (мг)	0 - 150	75 - 250
Выработка НСІ (мг-экв)	0 - 4	2 - 7
Выработка кислоты (мг-экв)	0,8 - 5,0	3 - 9,8
Пепсин (мг%)	0 - 30	20 - 40

Таблица 2.

Показатели интрагастральной рН-метрии [П.Я. Григорьев, 1986]

Характеристика	Базальная часовая		Стимулированная	
	Корпус	Анtrum	Корпус	Анtrum
Нормальная секреция	1,6 - 2,0	На 0,5 - 1,0 выше	1,21 - 2,0	На 0,5-1,0 выше
Усиление кислотной продукции	1,5 и ниже	-	1,2 и ниже	-
Гипацидность	2,1 - 5,9	-	2,1 - 3,0	-
Анацидность	6,0 и выше	-	5,0 и выше	-
Компенсированное непрерывное кислотообразование	рН < рН		-	-
Декомпенсированное непрерывное кислотообразование	рН = рН			

Таблица 3.

Нормативы показателей желудочной секреции при парентеральной стимуляции для мужчин (для женщин эти показатели на 25-30% ниже) [П.Я. Григорьев, 1986]

Показатели	Секреция		
	Базальная	Стимулированная	
		Субмаксимальная	Максимальная
Объем (мл)	50 - 100	100 - 140	180 - 220
Общая кислотность (т.е.)	40 - 60	80 - 100	100 - 120
Свободная НСІ (т.е.)	20 - 40	65 - 85	90 - 110
Дебит-час связанной НСІ (ммоль)	1,5 - 5,5	8 - 14	18 - 26
Дебит-час свободной НСІ (ммоль)	1 - 4	6,5 - 12	16 - 24
Дебит-час пепсина (по Туголукову) (мг)	10 - 40	50 - 90	90 - 160
П/к введение гистамина после п/к введения 2,0-1% супрастина	-	0,008 мг/кг массы тела	0,024 мг/кг массы тела
П/к введение пентагастрина	-	-	6 мкг /кг массы тела или 0,1 мл стандартного раствора на 10 кг массы тела

Нормальные показатели 24-часовой рН-метрии  
[Л.И. Аруин и соавт., 1993]

Показатели	Среднее значение	Минимальное значение	Максимальное значение
Общая рН менее 4 (%)	1,5	0	6
То же в вертикальном положении (%)	2,2	0	9,3
То же в горизонтальном положении (%)	0,6	0	4
Число рефлюксов	19	2	56
Число рефлюксов с продолжительностью 5 минут	0,8	0	5
Наиболее продолжительный рефлюкс (минут)	6,7	0	46

В зависимости от полученных результатов определяют следующие 6 типов желудочной секреции:

1. Нормальный тип, когда секреция достигает своего максимума через 45 минут после введения стимулятора, а затем постепенно снижается до исходных величин.
2. Возбудимый тип, когда секреция достигает максимума уже через 20 минут, а затем постепенно снижается.
3. Тормозной тип, когда даже при максимальной стимуляции достигает максимума только через 2 часа.
5. Астенический тип, когда эффект от стимуляции достигает максимума через 20 минут и столь же быстро исчезает.
6. Постоянно раздраженный желудок, когда высокое кислотообразование носит постоянный характер не зависимо от введения стимулятора и после стимуляции увеличивается незначительно.

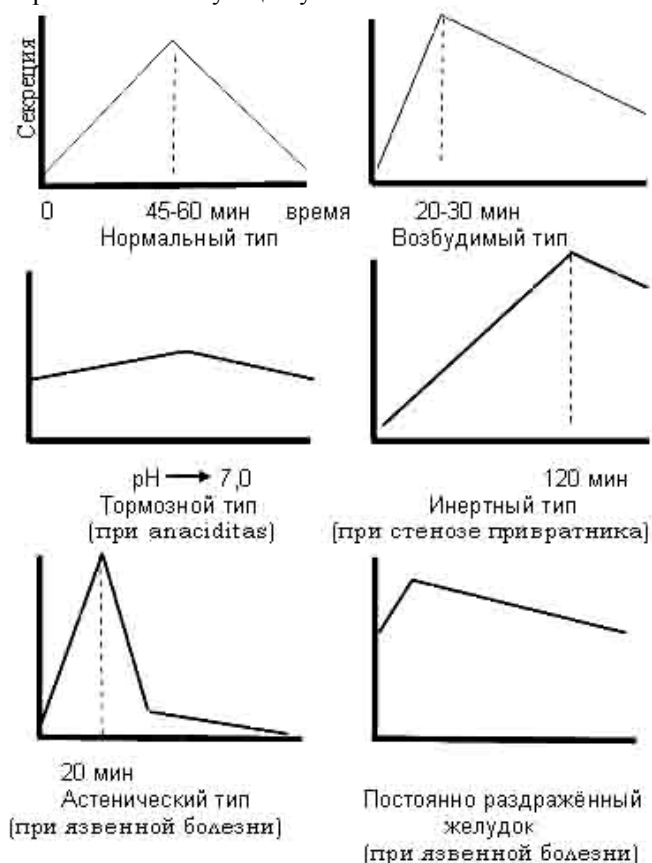


Рис.11. Типы желудочной секреции (кислотные кривые желудка)

## Электрогастрография

В 1956 г. М.А. Собакиным был сконструирован и внедрен в клиническую практику прибор, позволяющий регистрировать биотоки желудка с передней брюшной стенки.

Электрогастроэнтерография – метод исследования, позволяющий оценить биоэлектрическую активность желудка, двенадцатиперстной кишки и других отделов ЖКТ. Он основан на регистрации изменений электрического потенциала от органов ЖКТ.

В состоянии покоя гладкомышечные клетки, как и клетки сердечной мышцы или скелетных мышц, имеют мембранный потенциал покоя, благодаря градиенту концентрации ионов по обе стороны клеточной мембраны. Периодические изменения мембранного потенциала получили название медленных волн (МВ) или трансмембранного потенциала покоя. Под трансмембранным потенциалом покоя понимают разность потенциалов, существующую между внутри- и внеклеточной средой при отсутствии изменений электрической активности. Величина трансмембранного потенциала колеблется в пределах от 20 до 90 мВ. Медленные электрические волны представляют собой периодические фазы деполяризации и реполяризации мембран гладкомышечных клеток. В желудке медленные волны генерируются миогенным пейсмейкером, располагающимся в области тела желудка. Медленные волны возникают с достаточно постоянной для каждого отдела ЖКТ частотой. Как было показано рядом исследователей, в кишечнике существует проксимально-дистальный градиент частот медленных волн, т.е. максимальная частота наблюдается в двенадцатиперстной кишке и начальном отделе тощей кишки, в дистальном направлении частота уменьшается. Частота медленных волн в желудке равна – 0,031-0,070 Гц (или 2-4 цикла в минуту), в двенадцатиперстной кишке 0,181-0,250 Гц (10-12 циклов в минуту), в тощей кишке 0,131-0,10 Гц (9-12 циклов в минуту), в подвздошной кишке 0,071-0,130 Гц (6-8 циклов в минуту) и в толстой кишке 0,011 Гц (0,6 циклов в минуту). Важно отметить, что частота медленных электрических волн определяет максимально возможную частоту сокращений гладких мышц желудочно-кишечного тракта. В эксперименте было выявлено, что вне пищеварения биоэлектрическая активность желудочно-кишечного тракта характеризуется наличием фаз относительного покоя и фаз усиленной активности (голодная перистальтическая активность).

Медленные волны сами по себе не вызывают мышечного сокращения. Сокращение гладкомышечной ткани возникает при появлении на плато медленных волн быстрых электрических осцилляций, потенциалов действия (ПД). Потенциалы действия представляют собой относительно быстрое изменение мембранного потенциала, которое тесно связано с уровнем потенциала покоя и амплитудой медленной электрической волны, и отражают локальное сокращение мышечного волокна. Единичные ПД обуславливают тоническое сокращение, группы ПД вызывают ритмические сокращения. Сила сокращения мышечного волокна пропорциональна числу ПД в группе. Медленные волны создают в мышцах потенциал, близкий к порогу активации, что дает возможность возникновению ПД с последующим сокращением мышечного волокна. При недостаточной деполяризации клеточной мембраны ПД затухают, при высокой деполяризации могут инициироваться распространяющейся медленной волной. Однако некоторые авторы считают, что сокращение мышечного волокна возможно и при отсутствии пиковых потенциалов. При этом регистрируются минимальные по амплитуде сокращения участков кишки, соответствующие основному электрическому ритму.

Механизм генерирования медленных электрических волн отличается устойчивостью. Они мало изменяются под влиянием ацетилхолина, неостигмина, атропина, адреналина, прокаина, морфина, гистамина, кокаина, никотина. Однако все эти вещества определенно влияют на возникновение пиковых потенциалов и сокращение гладких мышц.

Еще в начале 20-го века исследователи измеряли электрическую активность гладкомышечной клетки. Для этого использовали как внутриклеточные, так и внеклеточные способы отведения сигнала. В настоящее время для определения биоэлектрической активности желудочно-кишечного тракта используются прямые методы с вживленными электродами (прямая миография, импедансометрия) и непрямые методы, основанные на регистрации изменений электрического потенциала желудочно-кишечного тракта с поверхности тела. Прямые методы регистрации позволяют наиболее точно оценить моторно-эвакуаторную функцию исследуемого участка кишки, так как позволяют регистрировать потенциалы действия. Однако инвазивность метода накладывает ряд ограничений в его использовании. Непрямой метод регистрации биопотенциалов имеет ряд преимуществ перед прямым. Он неинвазивен, не имеет противопоказаний, позволяет оценить биоэлектрическую активность всех отделов ЖКТ. Метод непрямой электрогастроэнтерографии позволяет регистрировать лишь изменения медленных волн.

Однако, как было сказано выше, медленные волны не вызывают мышечные сокращения кишки, вследствие чего не вполне отражают моторно-эвакуаторную деятельность кишки. Тем не менее, проведенные исследования показали, что между показателями изменений медленных волн и ПД имеется высокая корреляция. Эта связь тем теснее и достовернее, чем интенсивнее пиковая электрическая и моторная активность данного органа. При активных сокращениях и появлении на миограммах высокоамплитудных пачек ПД отмечается и повышение амплитуды медленных волн. Регистрация биоэлектрического потенциала проводилась с поверхности кожи в области желудка. В настоящее время такой способ отведения сигналов широко используется в наших клиниках, а также за рубежом. Отрицательными чертами этого способа является невозможность оценки биоэлектрической активности различных отделов ЖКТ.

Благодаря работам Реброва В.Г., был разработан метод периферической электрогастрографии, при котором регистрация сигнала различных отделов ЖКТ производится с конечностей. Возможность этого метода объясняется постоянством частоты гладкомышечных сокращений в различных отделах ЖКТ. Для регистрации электрической активности различных отделов ЖКТ используются высокочувствительные усилители с полосой пропускания низких частот (от 0 до 1 Гц) при режиме усиления постоянного тока, что позволяет устранять помехи, вносимые в сигнал высокочастотными потенциалами других органов. По графику спектрограммы и цифровым данным, полученным после обработки сигнала, оценивается уровень электрической активности желудка и двенадцатиперстной кишки, тощей, подвздошной, и толстой кишки, ритмичность сокращений и координированность работы соседних отделов ЖКТ.

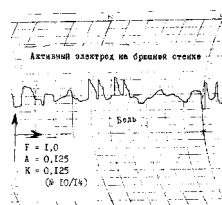
Таким образом, при помощи электрогастрографии оценивается моторно-эвакуаторная функция желудка, что так необходимо при различных заболеваниях верхних отделов желудочно-кишечного тракта. До недавнего времени в клиниках нашей страны использовался, в основном, отечественный электрогастрограф ЭГГ-4, с записью гастрোগраммы на бумажную ленту.

Методика электрогастрографии весьма проста. На область проекции передней стенки желудка в эпигастриальной области или на предплечье накладывается активный электрод.

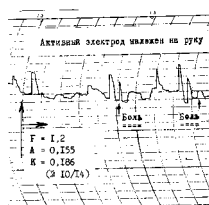
Неактивный электрод обычно фиксируется на голени. Запись электрогастрорагмы проводится чаще после пробного завтрака, состоящего из 150 г белого хлеба и стакана сладкого чая. Современные электрогастрографы регистрируют избирательно биопотенциалы желудка, поэтому кишечная перистальтика не оказывает существенного влияния на качество записи. Для регистрации биопотенциалов тонкой или толстой кишки необходимо вносить изменения в электрическую схему прибора.

Электрогастрограмма (ЭГГ) может проводиться в течение достаточно долгого времени, например натощак, затем после приема пищи, после приема больным лекарственного препарата, проведения физиотерапевтической манипуляции (иглорефлексотерапия, лазеропунктура и др.). Запись проводят в течение 15-30 минут. Определяют частоту (F) и амплитуду волн (A), двигательную активность желудка - по величине энергетического коэффициента (K):  $K = F \times A$ . У здоровых людей частота (F) до и после еды составляет  $3 \pm 0,02$  колебания в минуту, а амплитуда (A) составляет до еды -  $0,26 \pm 0,05$  мВ, после еды -  $0,33 \pm 0,3$  мВ. Полученные результаты отражают влияние перечисленных факторов на состояние моторики желудка (рис. 12-15).

Противопоказаний для исследования не описано. Сложности можно встретить, когда пациент не может длительно находиться в спокойном горизонтальном положении, поскольку движения обследуемого, напряжение брюшного пресса, разговор, кашель отражаются на ЭГГ-кривой, создают дополнительные волны. У здоровых людей амплитуда зубцов после завтрака 0,3-0,4 мВ, а частота волн ~ 3 в 1 минуту. Реже встречается гиперкинетические (0,5-0,8 мВ) или гипокинетические (<0,2 мВ) типы ЭГГ.

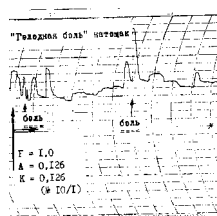


А) Активный электрод наложен в эпигастрии

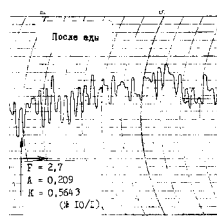


Б) Активный электрод наложен на правую руку

Рис. 12. Электрогастрограммы больного ЯБДПК, зарегистрированные последовательно при разных способах наложения активного электрода

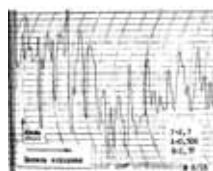


А) Натощак

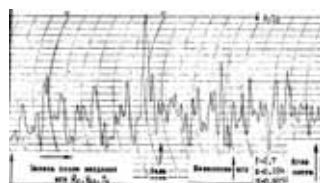


Б) После больничного обеда

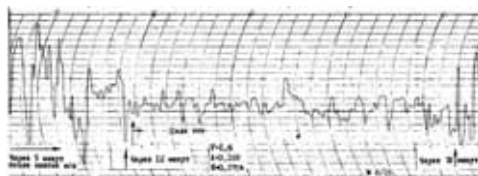
Рис. 13. Электрогастрограммы больного ЯБДПК в фазу обострения во время приступа «голодной» боли и после приёма пищи. Одиночные высокие волны на фоне гипокинезии сменяются ритмичными упорядоченными волнами



А) Приступ боли, до введения игл

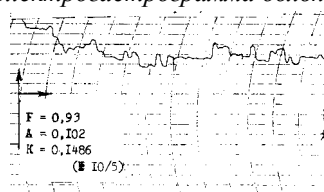


Б) Приступ боли, на 20 минут введены иглы в точки R<sub>7</sub>, V<sub>23</sub>, T<sub>4</sub>. Через 10 минут болевой приступ закончился. Уменьшилась амплитуда и возросла частота волн.

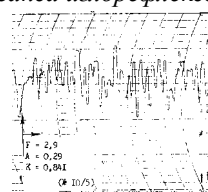


В) После снятия игл в течение получаса полное отсутствие боли, фиксируется значительное снижение частоты и амплитуды волн

Рис. 14. Электрогастрограмма больного ЯБЖ во время сеанса иглорефлексотерапии



А) До лечения



Б) После лечения

Рис. 15. Электрогастрограммы больного ЯБЖ

После лечения значительно возрастают частота и амплитуда волн, появляются нормокинез и упорядоченность волн

При явлениях «раздраженного желудка» наблюдается неравномерность и беспорядочность зубцов, чередование зубцов с высоким и низким вольтажом, появление волн, связанных с тоническими сокращениями желудка. Во время приступа боли отмечается резкое увеличение амплитуды и частоты волн. При развитии стеноза привратника зубцы характеризуются особенно высоким вольтажом, который может превышать 2 мВ. Достоверной связи между типом ЭГГ и характером заболевания установить не удастся, так как она отражает функциональные изменения, которые не всегда совпадают с патологическим процессом. Однако электрография открывает широкие перспективы для изучения различных терапевтических факторов на моторную функцию желудка.

В настоящее время отечественной промышленностью выпускается гастроэнтеромонитор «Гастроскан-ГЭМ», предназначенный для проведения суточного мониторинга кислотности верхних отделов ЖКТ и для периферической неинвазивной диагностики моторно-эвакуаторной функции (МЭФ) ЖКТ. Он может использоваться в 4 режимах:

- суточное исследование только кислотности в единицах рН одновременно в трёх точках верхних отделов желудочно-кишечного тракта (ЖКТ);
- суточное совместное исследование кислотности и МЭФ;
- до 32-х стандартных (40 минутных) исследований МЭФ;
- суточное исследование только МЭФ.

Исследование МЭФ проводится для пяти отделов ЖКТ: желудка, двенадцатиперстной, тощей, подвздошной и толстой кишок - путем регистрации электрических сигналов от этих органов с трех накожных хлорсеребряных неполяризуемых электродов.

Преимуществами данного метода является отсутствие противопоказаний и возможность беззондового длительного исследования моторной деятельности различных отделов желудочно-кишечного тракта натощак, после стандартного завтрака, а также после приёма различных лекарственных препаратов. Исследование не имеет противопоказаний и хорошо переносится всеми больными, что позволяет обследовать даже крайне тяжелых пациентов, как до операции, так и с первых часов послеоперационного периода. Учитывая неинвазивный характер и простоту данной методики, можно повторять её необходимое количество раз.

Результаты измерений непрерывно запоминаются в памяти носимого блока. По окончании обследования результаты передаются в персональный компьютер (ПК) и запоминаются в базе данных.

Использование прибора Гастроскан-ГЭМ позволяет:

- просмотреть на экране монитора ПК регистрацию и результаты анализа рН-грамм и электрогастроэнтерографического сигнала по заданным параметрам. Периферическая компьютерная электрогастроэнтерография позволяет получать объективную информацию о состоянии электрической активности всех отделов ЖКТ;

- подготовить протокол анализа результатов;
- вывести все результаты на печать;
- оптимально подбирать лекарственную терапию и изучать механизмы воздействия лекарственных препаратов;
- оценить эффективность проводимого лечения;
- получить информацию о моторно-эвакуаторной функции различных отделов ЖКТ;
- диагностировать патологические состояния, протекающие с нарушениями сократительной активности органов пищеварения;
- выявить взаимосвязь нарушений различных отделов ЖКТ;
- диагностировать формирующийся стеноз выходного отдела желудка на ранних стадиях, выявлять локализацию и степень выраженности стеноза;
- провести мониторинг моторной функции кишечной трубки в раннем послеоперационном периоде;
- оценить жизнеспособность кишки при ишемической стадии мезентериального тромбоза.

Электрогастроэнтерографию можно проводить даже у крайне тяжёлых пациентов в первые часы послеоперационного периода. Для получения объективной информации о моторно-эвакуаторной функции пищеварительного тракта необходима тщательная подготовка.

Первая фаза исследования включает исследование базальной или «тощаковой» моторной активности. Поэтому за 12 часов до исследования, больной прекращает прием пищи. Наличие жидкости в желудке (у больных с функциональными и органическими стенозами) не препятствует проведению исследования.

Не менее чем за 12-14 часов до начала исследования необходимо исключить всякое медикаментозное лечение, особенно направленное на коррекцию нарушений моторно-эвакуаторной функции, а также всех препаратов, которые опосредованно могут оказывать влияние на моторику ЖКТ. В случаях, когда использовались препараты с пролонгированным действием, необходима их отмена в более ранние сроки. Курить перед исследованием нельзя, так как никотин стимулирующе действует на моторно-эвакуаторную функцию пищеварительного тракта.

На коже пациента устанавливаются одноразовые электроды, расположенные следующим образом:

- нейтральный электрод закрепляется на левой ноге пациента, на передней части голени, где нет мышц и сухожилий;
- положительный электрод закрепляется на правой руке пациента, ближе к кистевому суставу;
- отрицательный электрод закрепляется на правой ноге пациента, на передней части голени, где нет мышц и сухожилий.

После этого включается регистрирующий блок прибора, имеющий небольшие размеры и закрепленный на больном таким образом, что с ним можно ходить, сидеть, принимать пищу. По окончании установленного времени регистрирующий блок отключается самостоятельно.

Регистрирующий блок прибора подключается к компьютеру, на котором врач, используя разработанное программное обеспечение, выполняет обработку результатов исследования.

Периферическая компьютерная электрогастроэнтерография определяет следующие показатели.

#### ***Суммарная электрическая активность***

Методика оценки моторно-эвакуаторной функции ЖКТ с помощью периферической компьютерной электрогастроэнтерографии разработана на кафедре госпитальной хирургии № 1 Российского государственного медицинского университета. Эта методика позволяет оценивать следующие параметры.

На основе полученной в результате спектрального анализа кривой спектра, определяется мощность электрического сигнала. Программа рассчитывает мощность сигнала по каждому частотному отделу **P(i)** (т.е. по частотам характерным для желудка, ДПК, тощей кишки и т.д.) и суммарную мощность **PS**.

При анализе полученных данных, было выявлено, что цифры абсолютной мощности сильно отличаются (даже у пациентов с одинаковым диагнозом). Тем не менее, суммарная мощность электрического сигнала позволяет:

- оценить уровень базальной электрической активности (у больных с парезами кишечника, с запущенной формой кишечной непроходимостью и др. этот показатель достоверно остается низким);
- выявить динамику изменений при стимуляции.

#### ***Относительная электрическая активность***

В отличие от абсолютных, достоверно стабильными являются относительные показатели электрической активности **P(i)/PS**. Этот показатель представляет собой отношение абсолютных значений электрической активности в каждом частотном спектре к суммарной активности.

#### ***Коэффициент ритмичности***

Следующий показатель моторики ЖКТ – коэффициент ритмичности **Kritm**, рассчитывается как соотношение длины огибающей спектра отдела пищеварительной трубки к ширине спектрального участка на оси ординат.

Показатель этот довольно точно отражает ритмичность сокращений. Отсутствие ритмичных сокращений – их выпадение либо учащение, вызывает изменение показателя соответственно в сторону уменьшения или увеличения, в сравнении с показателями здоровых людей.

### **Коэффициент сравнения**

И последнее, из нормальной физиологии вытекает, что лишь адекватная работа ВСЕХ отделов пищеварительной трубки обеспечит нормальную эвакуацию химуса по кишечной трубке. Соответственно, это состояние должны характеризовать стабильные показатели соотношений электрической активности отделов ЖКТ. Отсюда появились еще 4 показателя отношения электрической активности выше лежащего отдела к ниже лежащему  $P(i)/P(i+1)$ .

Таблица 5.

Нормальные показатели периферической компьютерной электрогастроэнтерографии у здоровых исследуемых

Отдел ЖКТ	$P(i)/PS$	$P(i)/P(i+1)$	Kritm
Желудок	$22,41 \pm 11,2$	$10,4 \pm 5,7$	$4,85 \pm 2,1$
ДПК	$2,1 \pm 1,2$	$0,6 \pm 0,3$	$0,9 \pm 0,5$
Тощая кишка	$3,35 \pm 1,65$	$0,4 \pm 0,2$	$3,43 \pm 1,5$
Подвздошная кишка	$8,08 \pm 4,01$	$0,13 \pm 0,08$	$4,99 \pm 2,5$
Толстая кишка	$64,04 \pm 32,01$		$22,85 \pm 9,8$

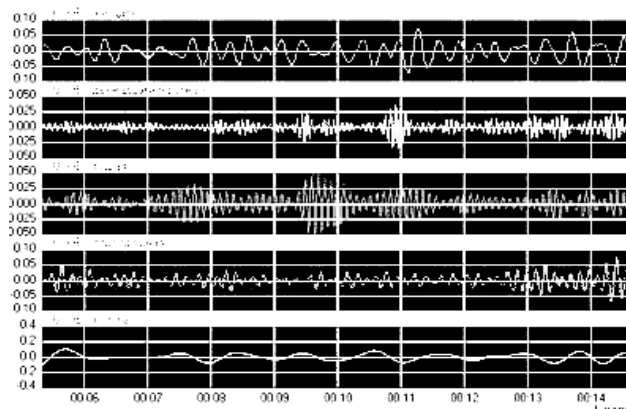


Рис. 16. Электроэнтерограмма пяти отделов ЖКТ (Гастроскан -ГЭМ)

### **Эндоскопическое исследование**

Эндоскопическое исследование (фиброэзофагогастроуденоскопия) в настоящее время является обязательной у больных с заболеваниями желудка. Высочайшая информативность современной эндоскопической техники, исключительно широкие ее диагностические и манипуляционные возможности вывели данную методику на первое место среди дополнительных методов обследования больных с патологией пищевода, желудка и двенадцатиперстной кишки. Современный фиброгастроуденоскоп (рис. 16) позволяет врачу осмотреть все отделы желудка, луковицу двенадцатиперстной кишки (рис.17), произвести прицельную биопсию слизистой оболочки, сфотографировать определённый участок слизистой, обработать дефект слизистой различными лекарственными препаратами или специальным клеем, провести электрокоагуляцию кровоточащего сосуда лазерным лучом или удалить полип (рис. 18), извлечь инородное тело или снять послеоперационный шов. Данная методика не может проводиться у больных тяжелой гипертонической болезнью, при тяжелых расстройствах кровообращения, выраженной коронарной недостаточности, тяжелой дыхательной недостаточности, варикозном расширении вен пищевода, нарушениях мозгового кровообращения, аневризме аорты, большой струме, при тяжелом рините, когда затруднено носовое дыхание, некоторых других состояниях больного. В связи с безвредностью и высокой информативностью фиброгастроуденоскопия имеет при подавляющем большинстве заболеваний желудка очевидное преимущество перед рентгеновским исследованием. Современные эндоскопы отличаются малым диаметром и большой гибкостью, что позволяет не использовать во время процедуры местно



анестезирующие вещества. Правильная обработка эндоскопа после исследования практически исключает возможность переноса инфекции, например *Helicobacter pylori*.

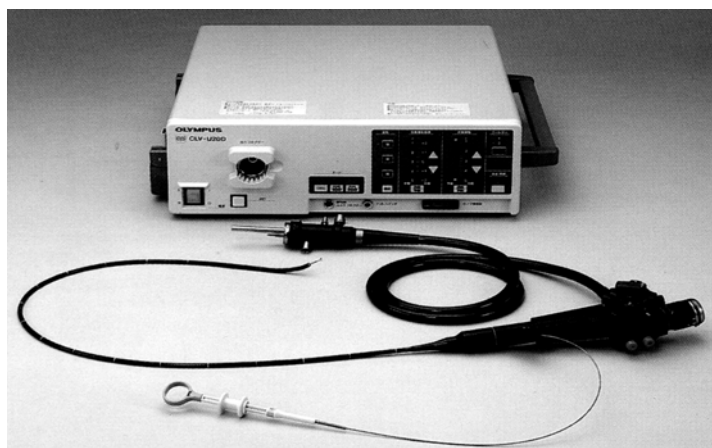
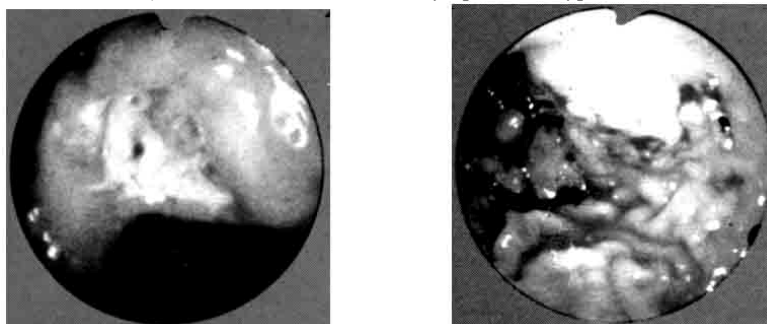


Рис. 17. Общий вид пан-эндоскопа Olympus GIF type N30 (Ø5,3 мм)



а) язва желудка, покрыта фибрином и некротическими наложениями

б) рак большого изгиба тип В-11 (эрозийный край)

Рис. 18. Эндоскопические изображения, полученные на панэндоскопах серии GIF

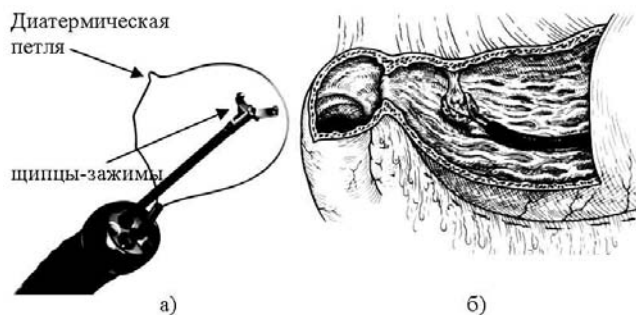


Рис. 19. Гастроинтестинальный фиброгастроскоп для операций (а) и схема полипэктомии (б), выполняемой с помощью этого инструмента

### Рентгенодиагностика

Рентгенодиагностика в настоящее время по-прежнему занимает ведущее место среди других методов исследования больных с заболеваниями желудка. Она позволяет выявить положение и форму органа, рельеф слизистой оболочки, тонус и перистальтику мышечного аппарата, функцию привратника, эвакуаторную способность. Большое значение рентгенологическое исследование имеет при диагностике пищевода отверстия диафрагмы, язвенной болезни, опухолей желудка. Однако диагностические возможности рентгеноскопии и рентгенографии в значительной степени зависят от характера и стадии патологического процесса, личного опыта рентгенолога, технических условий исследования. Данные рентгеновского исследования являются очень существенными, но не всегда они будут абсолютно решающими показателями в диагностике язвенной болезни, хронического гастрита, рака желудка (рис. 20).





Рис. 20. Рентгенограмма желудка. Язва малой кривизны желудка

При любом заболевании рентгеновское исследование может привести как и гиподиагностике, так и гипердиагностике. Несмотря на определенную опасность лучевой нагрузки, рентгенодиагностика легче переносится больными, чем фиброгастроуденоскопия и пользуется в тех ситуациях, когда проведение фиброгастроуденоскопии противопоказано.

### Диагностика хеликобактериоза

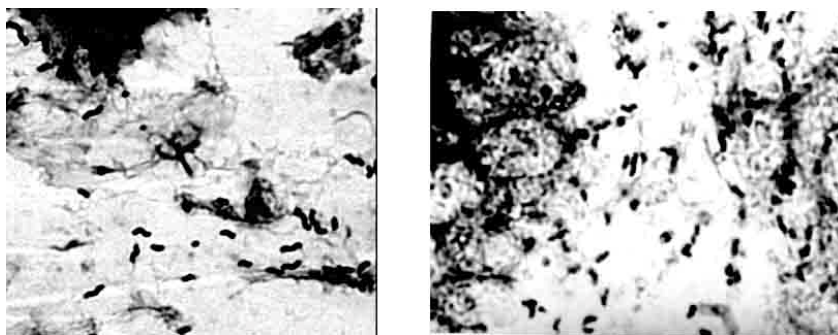
**Микробиологическая** диагностика *Helicobacter pylori* (HP) отличается своей технической сложностью и дорогостоящей. Поскольку биоптат слизистой оболочки желудка или двенадцатиперстной кишки извлекается в эндоскопическом отделении, а его исследование проводится в микробиологической лаборатории, то существует проблема транспортировки материала. Данную проблему осложняет то, что *Helicobacter pylori* является микроанаэробом, то есть концентрация кислорода в атмосферном воздухе слишком высока для него и кислород губительно действует на микроорганизм. Одной из лучших транспортных сред является 0,5 мл 20% раствора глюкозы. При температуре +4°C биоптат может сохраниться в ней в течении 5 часов без потери жизнеспособности бактерий. *Helicobacter pylori* растет в микроанаэробном состоянии с использованием газогенераторных пакетов. Оптимальный температурный режим для роста +37°C. Время инкубации в термостате – 3-5 дней. При окраске по Граму бактерия окрашивается Грам – отрицательно.

**Морфологические методы** выявления *Helicobacter pylori* достаточно надежны и их даже называют «золотым стандартом». В настоящее время существуют как гистологические методы диагностики хеликобактериоза (поиск микроба в гистологическом биоптате слизистой оболочки желудка), так и цитологические методы (поиск микроба в раздавленном биоптате). Обнаружить *Helicobacter pylori* можно на обычных, окрашенных гематоксилином и эозином препаратах, если они достаточно тонкие и хорошо окрашены. Однако целесообразно проводить элективные методы окраски. Лучшими из них являются: по Граму, по Романовскому-Гимзе, по Вартину-Старри (кстати, именно при этой окраске биоптатов их и обнаружили в 1983 г.), акридиновым оранжевым, карболовым фуксином, толуидиновым синим. В зависимости от того, какая методика применяется в лаборатории лечебного учреждения, такую и целесообразно использовать, поскольку чувствительность их близка, хотя считаются более чувствительными окраски по Гимзе, Граму и акридиновым оранжевым (85% и 79% соответственно). При выполнении микробиологических и морфологических методов выявления *Helicobacter pylori* необходимо учитывать, что микроб обычно колонизирует неравномерно, и в биоптат могут не попасть колонии *Helicobacter pylori*. Для повышения точности исследования необходимо брать несколько биоптатов, поднимаясь от пилорического отдела желудка к кардии (3-5 кусочков). Описанные методики не только достаточно дороги, требуют высокой диагностической техники, но и результат исследования получается через несколько дней (7-10). В настоящее время имеются методики, позволяющие достаточно легко проводить цитологическое выявление *Helicobacter pylori* в мазке желудочной слизи [Морозов И.А., 2000].

*Helicobacter pylori* в гистологических препаратах (цитологических) определяют при увеличении  $\times 630$ , а лучше –  $\times 1000$ . Оценивают степень обсемененности при увеличении  $\times 630$ : 1) слабая степень – до 20 микробных тел в поле зрения, 2) средняя степень до 50 микробных тел в поле зрения; 3) высокая степень – более 500 микробных тел в поле зрения. Если исследования проводятся с использованием светового микроскопа при увеличении  $\times 1000$ , то оценку обсемененности слизистой проводят по следующим критериям: «0» степень – нет микробных тел, «1» – 1-9 микробных тел в поле зрения, «2» – 10 – 29 микробных тел в поле зрения, «3» – 30-99

– микробных тел в поле зрения, «4» – 100 и более микробных тел в поле зрения [Tokunaga Y. et al., 1998] (см. рисунок 21).

Для ускорения диагностики предлагаются **инвазивные** методики, дающие результат непосредственно во время исследования. Из них можно назвать такие биохимические тесты, как промышленно выпускаемые системы CLO- тест, Кампи-тест, Хелпил-тест и др.



3 степень обсеменения  
(30 - 99 микробных тел  
в поле зрения)

4 степень обсеменения  
(более 100 микробных тел в  
поле зрения)

Рис. 21. *Helicobacter pylori* в биоптате слизистой оболочки желудка.  
Окраска по Гимзе, x 1000

Они основаны на способности *Helicobacter pylori* разрушать мочевины с образованием аммиака и углекислого газа. При этом в случае внесения биоптата в раствор мочевины с индикатором типа фенолрот меняется окраска раствора. Однако, не смотря на высокую чувствительность, эти тесты могут давать отрицательные результаты в связи с отсутствием *Helicobacter pylori* в биоптате. В последнее время для повышения чувствительности исследования предложены иммунологические тесты, выполняемые непосредственно на слизистой желудка во время эндоскопии. Во время эндоскопии на слизистую наносят специальные антисыворотки против *Helicobacter pylori* или раствор мочевины с индикатором (см. ниже) и по изменению окраски слизистой судят о наличии микроорганизма.

Значительно более простым и эффективным способом диагностики хеликобактериоза считается использование **неинвазивных** биохимических и иммунологических тестов.

**Биохимические методы** диагностики хеликобактериоза в настоящее время распространяются повсеместно. Они основаны на способности *Helicobacter pylori* расщеплять мочевины. Для исследования используется мочевины, меченная изотопами **углерода**  $C^{13}$  и  $C^{14}$ . Это так называемые **уреазные дыхательные тесты**.

При их проведении пациент после пробного завтрака получает 20,0 воды, содержащей мочевины, меченную изотопом углерода. Спустя 10, 20, 30, 40, 60, 80, 100, 120 минут пациент выдыхает воздух в специальную посуду, содержащий вещества, связывающие выдыхаемый углекислый газ, или на специальную пластину. В зависимости от количества выделяемого меченного углекислого газа судят о наличии или отсутствии HP на слизистой желудка. Диагностическая чувствительность и специфичность данных тестов превышает 95%. Однако работа с мочевиной, меченной  $C^{13}$ , требует очень дорогого оборудования (до 250000 долларов США), а изотоп  $C^{14}$  обладает радиоактивностью. Близкие методики предполагают использование мочевины, содержащей изотоп **азота**  $N^{15}$ . По выделяемому с мочой меченному азоту в течение 2 часов получают результат исследования. Чувствительность этого метода составляет 96% при 100% специфичности.

В настоящее время в широкую практику входит уреазный дыхательный тест с использованием нерадиоактивной мочевины. В выдыхаемом пациентом воздухе автоматически определяется уровень аммиака, а не радиоактивного азота. Газоанализаторная аппаратура для этого исследования выпускается в нашей стране и отличается низкой ценой при высокой чувствительности и портативности.

Используемая в настоящее время диагностическая система Pronto Dry позволяет выявлять инфицированность *Helicobacter pylori* непосредственно при выполнении эндоскопического исследования в течение 5 минут. Для этого достаточно нанести на слизистую желудка специальный реактив и по изменению окраски судить о наличии или отсутствии *Helicobacter pylori*.

Биохимические методики диагностики хеликобактериоза в настоящее время считаются наиболее удобными для скрининг-диагностики и оценки эффективности эрадикации *Helicobacter pylori*.

**Иммунологические методы** диагностики хеликобактериоза в настоящее время успешно конкурирует с биохимическими методиками. Они основаны на определении специфических анти-*Helicobacter pylori*. антител классов А, М, G в крови больного. Наиболее употребительными являются методики с использованием **иммуноферментного анализа** (ИФА, ELISA). В настоящее время, как в нашей стране, так и за рубежом, выпускаются специфические антисыворотки, позволяющие не только определять *Helicobacter pylori*. как вид, но и его штаммы различной патогенности. Чувствительность этих тестов очень высока. Так тест-система BIOMERICA имеет чувствительность 99,4%, специфичность 93,5%, точность – 97,4%. Они минимально затратительны для

больного. Для исследования достаточно 5 мл венозной крови. В нашей стране фирмой «Вектор-Бест» также выпускаются реактивы для проведения ELISA-теста.

ELISA-тесты считаются идеальными в педиатрической практике, при массовых обследованиях населения. Однако у них есть один недостаток – невозможность использования для быстрой оценки эффективности эрадикации *Helicobacter pylori*, поскольку специфические антитела медленно исчезают из крови больного. Этот процесс может растянуться до 6 месяцев.

В педиатрическую практику внедряется ELISA - диагностика хеликобактериоза, использующая в качестве субстрата не кровь, а кал пациента. Считается, что чувствительность этого метода не на много ниже «кровяного», но при этом для исследования не требуется венозная кровь.

В настоящее время в практике используется и диагностика хеликобактериоза с использованием *полимеразной цепной реакции*. Методика достигает 100% чувствительности и специфичности. Субстратом являются биоптат слизистой желудка, мазок или соскоб желудочной слизи. Полимеразная цепная реакция может быть использована для быстрой оценки эффективности эрадикации возбудителя.

## Рефлексологические методы

Существенная роль вегетативной (автономной) нервной системы (ВНС) в патогенезе заболеваний желудка и двенадцатиперстной кишки отмечена исследователями еще в середине XIX века. Изучение этого вопроса в последующие годы уделялось много внимания отечественными и зарубежными учеными. Основные проблемы при оценке функционального состояния ВНС в сложности и малой доступности глубинных структур ВНС для исследования. Подавляющее большинство имеющихся тестов позволяет оценить функциональное состояние лишь отдельных сегментарных вегетативных звеньев. Весьма большую ценность на этом фоне представляют рефлексологические методы исследования, позволяющие оценить состояние ВНС в целом и отдельных ее сегментов. Рефлексологические методы диагностики основаны на измерении физиологических параметров определенных биологически активных точек на «акупунктурных меридианах». Считается, что состояние *электропроводимости кожи в этих точках характеризует тонус симпатической нервной системы*, а уровень *кожной температуры – тонус парасимпатической нервной системы*.

Для оценки состояния сегментарного вегетативного тонуса обычно используется методика Накатани с помощью выпускаемых в нашей стране приборов «Элита». Еще больше клинической информации позволяет получить Стандартный вегетативный тест ЦИТО (СВТ ЦИТО), предложенный А.И. Нечушкиным и А.М. Гайдамакиной. Он достаточно прост в использовании и описан во многих руководствах по рефлексотерапии.

СВТ ЦИТО предполагает измерение электрокожной проводимости (ЭКП) и кожной температуры (КТ) с помощью промышленно выпускаемого блока тестирования БПТ ТЕСТ в так называемых точках – «пособниках» на «акупунктурных меридианах». Это позволяет оценить функциональное состояние сегментарных частей ВНС. Внося результаты в специальную регистрационную карту, получают «вегетативный портрет» пациента.

Исследования, проведенные на нашей кафедре, показали, что оптимальное время тестирования с 8 до 15 часов дня. Вся процедура исследования занимает не более 15 минут и позволяет оценить вегетативный тонус (тонус автономной нервной системы) отдельных органов или систем, (используемые точки отражают состояние корреспондирующего органа или системы), а их суммарный показатель (средний уровень и границы физиологического коридора) отражает уровень активности симпатического и парасимпатического отделов в целом. Так можно установить преобладание симпатикотонии или парасимпатикотонии в целом или сбалансированную эутонию. Проведенная нами оценка вегетативных нарушений у больных язвенной болезнью выявила одинаковые и строго определенные отклонения со стороны показателей СВТ ЦИТО. Эти изменения отвечают следующим критериям (рис. 22):

1. Снижение кривой ЭКП на 30% и более от средней физиологического коридора на меридианах TR (10, «тройного обогревателя») и GI (2, толстого кишечника).
2. Подъем кривой ЭКП на 50% и более от средней физиологического коридора на меридиане RP (4, поджелудочной железы). Появляется так называемая «симпатическая молния».
3. Снижение кривой КТ от средней физиологического коридора на меридианах TR, GI, RP (чаще в пределах физиологического коридора).

Описанные изменения СВТ-граммы не встречаются у больных хроническим гастродуоденитом. Однако они могут быть найдены у больных раком желудка, больных перенесших резекцию части желудка по поводу язвенной болезни. СВТ – грамма с критериями, характерными для язвенной болезни, может быть получена у больных хроническим эрозивным гастродуоденитом в сочетании с хроническими заболеваниями печени и поджелудочной железы, что может быть расценено как предрасположенность к развитию язвенной болезни.

На рисунке 22 представлена СВТ-грамма практически здорового молодого человека. У здорового человека регистрируется состояние эутонии – физиологические коридоры расположены в средней части регистрационной карты и практически совпадают

Степень выраженности указанных критериев СВТ ЦИТО, характерных для больных язвенной болезнью, не зависит от наличия и степени выраженности болевого синдрома, от наличия или отсутствия хеликобактериоза, от сезона года. Уровень средних величин на карте СВТ ЦИТО зависит от тяжести состояния больного. Чем тяжелее течение заболевания, тем ниже уровень физиологического коридора. Особенно заметно снижается симпатическая кривая (ЭКС).

Выявленные особенности вегетативного (электрофизиологического и температурного) дисбаланса обнаруживались у 142 из 145 больных ЯБ во время обострения заболевания.

Нам не удалось связать этот дисбаланс с сезонными колебаниями вегетативного тонуса, поскольку обследование пациентов проводили в течение всего года. Лишь через 1-3 месяца, после наступления полной ремиссии болезни, постепенно восстанавливалась эутония, сглаживались, но не исчезали полностью изменения симпатической кривой.

Аналогичные изменения СВТ ЦИТО зарегистрированы и у больных ЯБ, перенесших субтотальную резекцию или резекцию 2/3 желудка на фоне ухудшения самочувствия, связываемого больными с причинами и ранее вызывавшими обострение ЯБ. Ни у одного из лиц контрольной группы без патологических изменений со стороны желудка не выявлялся «вегетативный профиль ЯБ». По характеру расположения кривых ЭКС и температуры можно прогнозировать срок заживления язвенного дефекта. У пациентов с высоким расположением ЭКС-коридора и ЭКС-кривой на меридианах RP, F, R, V, VB, E скорость рубцевания язвы выше, чем у пациентов с низким расположением ЭКС-кривой. Самая низкая скорость рубцевания язв отмечается при низком расположении и ЭКС-кривой и температурной кривой.

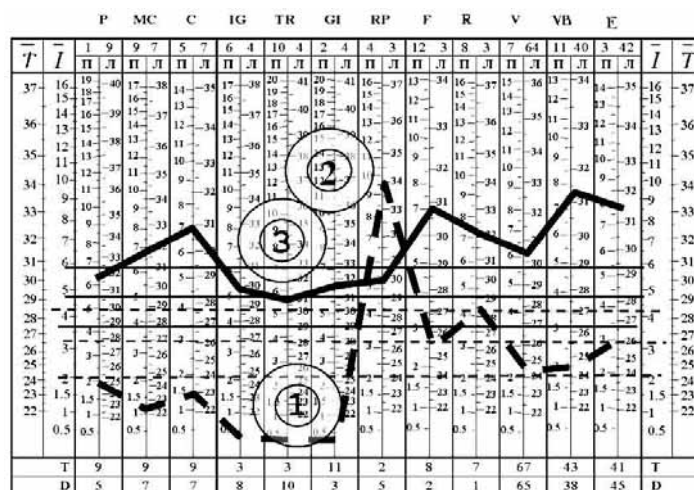


Рис. 22. Типичные признаки обострения ЯБ, выявленные Стандартным вегетативным тестом ЦИТО (больной ЯБЖ). Сплошной линией обозначена температурная кривая (парасимпатический тонус), пунктиром - кривая электрокожного сопротивления (симпатический тонус)

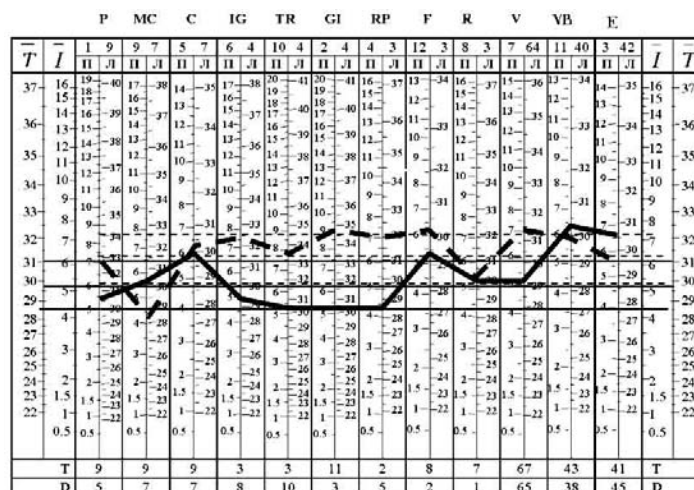


Рис. 23. СВТ-грамма практически здорового молодого человека (состояние эутонии). Сплошной линией обозначена температурная кривая (парасимпатический тонус), пунктиром - кривая электрокожного сопротивления (симпатический тонус)

Нам не удалось выявить пациентов с истинной абсолютной ваготонией. Как правило, речь можно вести только об относительной ваготонии, возникшей на фоне симпатической недостаточности. Если СВТ ЦИТО регистрировал доминирование сегментарной симпатикотонии на меридиане RP (4.3), результаты исследования желудочной секреции и, особенно, электрогастрограмма выявляли снижение желудочной секреции и гипокинезию желудка. Когда у пациента выявлялась высокая желудочная секреция в сочетании с гипокинезией желудка, СВТ ЦИТО обнаруживал общую ваготонию с одновременным высоким подъёмом симпатической кривой на меридиане RP (4.3).

## Заключение

В настоящем руководстве описаны наиболее часто употребляющиеся способы диагностики заболеваний желудка. Однако следует подчеркнуть, что физическое обследование является начальным и по-прежнему основным методом диагностики заболеваний желудка. Для суждения о секретной функции желудка в распоряжении врача имеются зондовые или рН-метрические методы. Моторная функция исследуется рентгенологически или электрогастрографически. Хеликобактериоз диагностируется с использованием инвазивных или неинвазивных методов. Для диагностики хронического гастрита, дуоденита ведущее значение имеют гастроскопия, гастробиопсия, оценка секреторной функции желудка. В диагностике язвенной болезни основное значение имеют эндоскопия и рентгенологическое исследование. Вспомогательную роль при этом играет оценка секреторной, моторной функции желудка. Для диагностики опухолей желудка должны использоваться все методики – рентгенологический, эндоскопический, гастробиопсия, цитология.

## Использованная литература

1. Гастроэзофагальная рефлюксная болезнь: Учебно – методическое пособие/ Под ред. И.В. Маева – М.: ВУНМЦ МЗ РФ, 2000. – 52 с.
2. Григорьев П.Я. Диагностика и лечение язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки/ П.Я. Григорьев. - М.: Медицина, 1986. – 224 с.
3. Григорьев П.Я. Диагностика и лечение болезней органов пищеварения/ П.Я. Григорьев, Э.П. Яковенко. - М.: Медицина, 1996. - 515 с.
4. Ногаллер А.М. Методика клинического и лабораторно – инструментального обследования больных при заболеваниях желудочно-кишечного тракта: Учебно-методическое пособие/ А.М. Ногаллер, А.Г. Малыгин, Л.Г. Левкоева, В.Д. Казарина. Под ред. А.М. Ногаллера.– Рязань, 1977.– 88 с.
5. Основы клинической диагностики/ Под ред. А.М. Левина и Д.Д. Плетнёва. - Л. - М.: Государственное медицинское издательство, 1933. - 656 с.
6. Охлобыстин А.В. Использование внутрижелудочной рН-метрии в клинической практике: Методические рекомендации для врачей / А.В. Охлобыстин. - М., 1996. – 31 с.
7. Патент на изобретение 2161906 RU. Способ диагностики язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки/ Рязанский гос. мед. ун-т им. акад. И.П. Павлова; авт. изобрет. М.А. Бутов, П.С. Кузнецов, А.С. Луняков.- Заявл. 14.01.1997, №97100402/14; опубли. 20.01.2001 в Бюл. № 2.
8. Пропедевтика внутренних болезней /Под ред. В.Х. Василенко, А.Л. Гребенева. – М.:Медицина, 1982. – 640 с.
9. Ступин В.А. Периферическая электрогастроэнтерография в диагностике нарушений моторно-эвакуаторной функции желудочно-кишечного тракта./ В.А. Ступин [и др.]// Лечащий врач. - 2005. - № 2. Хронический гастрит /Л.И. Аруин, П.Я. Григорьев, В.А. Исаков, Э.П. Яковенко. – Амстердам, 1998. – 362 с.
10. Sohnheim P. Болезни пищеварительного тракта (пищевод, желудок, кишечник). - Л.: Практическая медицина. - 1929. - 232 с
11. Черноруцкий М.В. Диагностика внутренних болезней. – Л.: Медгиз, 1953. – 659

Большое количество литературы по инструментальным методам исследования ЖКТ, в т.ч. книгу Рапопорт С.И., Лакшин А.А., Ракитин Б.В., Трифонов М.М. рН-метрия пищевода и желудка при заболеваниях верхних отделов пищеварительного тракта / Под ред. академика РАМН Ф.И. Комарова. – М.: ИД МЕДПРАКТИКА-М, 2005. – 208 с., Вы можете найти на сайте <http://www.gastroscan.ru/literature/>.



## Гастроэнтерологические диагностические приборы



**«Гастроскан®-5М»**

для внутрижелудочной pH-метрии и  
диагностики состояния ЖКТ



**«Гастроскан®-24»**

для суточного мониторинга pH



**«Гастроскан®-ЭКГ»**

для суточного мониторинга pH и ЭКГ



**«Гастроскан®-ГЭМ»**

для периферической неинвазивной электрогастроэнтерографии  
и мониторинга pH



**«АГМ-03»**

для эндоскопической pH-метрии



**«Гастроскан®-Д»**

для многоканальной манометрии ЖКТ  
методом открытых катетеров

### НПП «ИСТОК-СИСТЕМА»

141195, г. Фрязино Московской обл., ул. Вокзальная, д. 2-а.  
Тел. (495) 465-8653, (916) 131-8778, тел./факс (495) 465-8684.  
[www.gastroscan.ru](http://www.gastroscan.ru), e-mail: [info@gastroscan.ru](mailto:info@gastroscan.ru).