

A2

6329

Ю.Я. ЛЕЯ

рН-
МЕТРИЯ
ЖЕЛУДКА



*Формат и нумерация страниц представленного текста
отличаются от формата и номеров страниц оригинала*

Ю.Я. Лея

pH-метрия желудка

Ленинград «Медицина»
Ленинградское отделение 1987

ББК 53.4
лзз
УДК 616.33-008.821.1-07

цензент: Л. В. Чирейкин, д-р мед. наук, ст. науч. сотр. заведующий лабораторией Лен. НИИ кардиологии МЗ РСФСР.

Лея Ю. Я.
ЛЗЗ рН-метрия 144 с., ил. желудка. — Л.: Медицина, 1987.

В книге детально рассмотрены принципы и клиническое применение современного метода исследования желудочного кислотообразования. Приведены показания и противопоказания к рН-метрии, описаны рН-зонды и аппаратура, специальные способы исследования среды пищевода, желудка и двенадцатиперстной кишки. Разбираются способы оценки результатов рН-метрии, клиническое значение этого метода при распространенных заболеваниях желудочно-кишечного тракта.

Для гастроэнтерологов, терапевтов, хирургов.

л 4109000000-041

039(01)-87

ББК 53.4

© Издательство «Медицина», Москва, 1987 г.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Ранняя и объективная диагностика заболеваний, в том числе функциональных нарушений желудочно-кишечного тракта, - актуальный и важный этап развития современной гастроэнтерологии. Одним из наиболее широко используемых критериев и не только в гастроэнтерологии, является показатель кислотообразующей функции желудка. Для определения этого самым точным методом оказалась рН-метрия, которая с каждым годом все больше применяется в учреждениях практического здравоохранения.

рН-метрия желудка - определение концентрации свободных водородных ионов у самой стенки желудка - один из методов функционального исследования желудочно-кишечного тракта. Такие методы, как известно, не преследуют цель нозологической диагностики, например язвы, полипоза, рака, и не конкурируют с точными рентгенологическими и эндоскопическими методами. Клинициста чаще всего интересуют утилитарные вопросы: характер язвенного дефекта, возможность наличия синдрома Золлингера-Эллисона (гастриномы), В₁₂-анемии (дефицитной) и др. Обычно клиницисты считают, что результаты исследования соответствуют действительности. Однако сейчас доказано, что данные отсасывания и титрования желудочного сока часто не отражают реального состояния. Результаты рН-метрии желудка в настоящее время изменили представление о кислотообразующей функции этого органа практически при всех наиболее распространенных заболеваниях органов системы пищеварения и нередко позволяют предположить ту или иную нозологическую форму, однако это не является задачей метода. Кислотообразующая функция желудка у разных больных, страдающих одним и тем же заболеванием, может значительно отличаться. рН-метрия желудка отражает эту функцию в период исследования и часто дает ценные сведения, объясняющие патогенез и клинические симптомы, а также определяющие патогенетическую терапию.

Продолжая работу своего учителя - проф. Б. Ю. Линара - более 20 лет,

автор накопил большой клинический и экспериментальный материал. В руководимых им диагностическо-эндоскопическом отделении и кафедре патологической физиологии разработаны и апробированы новые рН-зонды и способы исследования, установлены новые и, по нашему мнению, представляющие клинический интерес закономерности. В диагностическо-эндоскопическом отделении Центра гастроэнтерологии и диетологии Министерства здравоохранения Латвийской ССР (ЦГЭД, зав. - проф. Н.А. Скуя) на базе Республиканской клинической больницы им. П. Страдыня (гл. врач - засл. врач Латвийской ССР Х.В. Рунд) методом рН-метрии обследовано свыше 36500 пациентов. На кафедре патологической физиологии Рижского медицинского института (ректор - проф. В. А. Корзан) произведено свыше 1650 экспериментов.

Врач, выполняющий рН-метрические исследования, в достаточной мере разбирается в их результатах и коротко их описывает. Однако лечащие врачи, часто не осведомленные в принципах этого метода, неправильно или неточно их интерпретируют. Поэтому большое внимание в настоящей работе обращено на принципы оценки результатов рН-метрии.

Автор приносит глубокую признательность всем, кто помогал ему в этой работе.

Глава 1

ЗОНЫ ОБРАЗОВАНИЯ И НЕЙТРАЛИЗАЦИИ СОЛЯНОЙ КИСЛОТЫ В ЖЕЛУДКЕ

Физиологами и морфологами установлено, что между функциями разных отделов желудка существует значительная разница, при этом подчеркивалось ведущее значение области малой кривизны этого органа в секреторных процессах. Различают по крайней мере 2 группы желудочных желез - собственные (фундальные) и железы привратника (пилорические). Собственные железы располагаются в области тела, дна и интермедиальном отделе желудка. Они содержат обкладочные (продуцирующие соляную кислоту), главные (вырабатывающие комплекс протеолитических ферментов) и мукоидные, или добавочные, клетки (секретирующие муцины - слизь, мукополисахариды и гастромукопротеин - «внутренний фактор» Кастла, необходимый для всасывания витамина В₁₂). Пилорические железы находятся в дистальной части желудка, занимая около 1/5 слизистой оболочки этого органа. Эти железы в основном состоят из мукоидных клеток, но в них может быть небольшое число - около 1% - обкладочных клеток. Однако уже опытами И. П. Павлова было доказано, что секрет пилороантрального отдела желудка, полученный натошак, очень вязок по консистенции и имеет щелочную реакцию. Этот секрет имеет определенное значение в защите слизистой оболочки от химических воздействий и механических травм.

Несмотря на то, что секреторная функция желудка не является необходимой для жизни, она очень важна. Соляная кислота создает наилучшие условия для действия протеолитических ферментов (оптимум их действия отмечается при рН 1,5-2,0, но активность сохраняется даже до рН 5,0), вызывает набухание пищи, увеличивает проницаемость клеточных структур, способствует денатурации белка. Кроме того, соляная кислота участвует в барьерной функции системы органов пищеварения, способствует отщеплению железа от пищевых веществ и превращает трехвалентное железо пищи в двухвалентный ион, что нужно для его всасывания.

Следовательно, по функции желез в желудке следует выделить верхнюю - кислотообразующую - и нижнюю - кислотонейтрализующую

(нейтрализующую) зоны [Лея Ю. Я., 1976]. Первая соответствует дну, телу и интермедиальному отделу, а вторая - пилороантральному отделу желудка (рис. 1). Наиболее выраженной активностью кислотообразования отличается именно интермедиальный отдел. Нередко (например, во время операции) определяют границу кислотообразующей и нейтрализующей зон. Для этого оливу рН-зонда передвигают из нейтрализующей в кислотообразующую зону. Обнаруженная при этом переходная зона оказалась узкой - изменения внутрижелудочного рН от более чем 7 до менее 3 обычно наблюдаются на протяжении 2-3 мм.

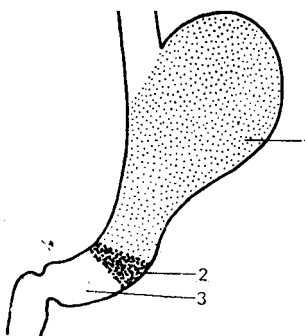


Рис. 1. Зоны желудка.

1 - кислотообразующая; 2 - интермедиальная; 3 - нейтрализующая.

Следовательно, по функции желез в желудке следует выделить верхнюю - кислотообразующую - и нижнюю - кислотонейтрализующую (нейтрализующую) зоны [Лея Ю. Я., 1976]. Первая соответствует дну, телу и интермедиальному отделу, а вторая - пилороантральному отделу желудка (рис. 1). Наиболее выраженной активностью кислотообразования отличается именно интермедиальный отдел. Нередко (например, во время операции) определяют границу кислотообразующей и нейтрализующей зон. Для этого оливу рН-зонда передвигают из нейтрализующей в кислотообразующую зону. Обнаруженная при этом переходная зона оказалась узкой - изменения внутрижелудочного рН от более чем 7 до менее 3 обычно наблюдаются на протяжении 2-3 мм.

Гастрин вырабатывающие клетки в теле желудка не выявляются, они обнаруживаются в пилороантральном отделе. Гастрин выделяется при соприкосновении пищи со слизистой оболочкой упомянутого отдела желудка, при его растяжении или повышении перистальтической активности. Под влиянием соляной кислоты на слизистую оболочку антрального отдела гастрин высвобождается до тех пор, пока рН желудочного содержимого не достигнет 2,5-3,0. При дальнейшем повышении концентрации водородных ионов выделение гастрина прекращается. Ацетилхолин, как медиатор блуждающего нерва, усиливает выделение гастрина и сенсibiliзирует обкладочные клетки к его воздействию.

Изучение топографии кислотообразующей и нейтрализующей зон желудка имеет значение как в теоретическом, так и в практическом аспекте. На границах области пилорических желез с другими отделами желудочно-кишечного тракта часто обнаруживаются язвы. Кроме того, целесообразно исследовать внутрижелудочную среду не только в пилороантральном отделе, откуда забирается желудочное содержимое для титрования, но также и в кислотообразующей зоне, причем именно в зоне максимального кислотообразования. Это позволяет получить сведения об активности желудочного кислотообразования в области выделения соляной кислоты еще до ее нейтрализации в антральном отделе.

В процессе развития болезни железистый аппарат желудка поражается

не в одинаковой степени. Обкладочные клетки по сравнению с главными изменяются раньше и в большей степени. Из этого следует, что при патологическом процессе или болезни первой нарушается кислотообразующая функция желудка.

Размеры кислотообразующей и нейтрализующей зон желудка у разных пациентов могут значительно отличаться. У больных язвой тела желудка кислотообразующая зона сравнительно невелика; в то же время нейтрализующая зона больше, чем у больных язвой двенадцатиперстной кишки [Покротниекс Ю. Я., 1983], и занимает $1/2 - 5/6$ всей слизистой оболочки желудка [Анцанс А. Я. и др., 1980]. Она может охватить даже до 70-80% малой и половину большой кривизны этого органа. В крайних случаях нейтрализующая зона распространяется вдоль малой кривизны желудка – от пищевода до двенадцатиперстной кишки – даже на несколько сантиметров ниже привратника. Увеличение размеров этой зоны, видимо, является причиной повышения кислотонейтрализующей функции у больных язвой желудка. Следовательно, в клинической практике часто бывает, что после «правильного» установления зонда в желудке оба рН-датчика располагаются ниже кислотообразующей зоны, и исследователь не получает информацию о функции этой области. С другой стороны, у пациентов с высокоактивным кислотообразованием нейтрализующая зона желудка оказывается сравнительно небольшой, что затрудняет размещение рН-датчика в этой зоне. При язвенной болезни в слизистой оболочке пилороантрального отдела желудка в 8% наблюдений обнаружена гетеротопия обкладочных клеток – в виде элементов, вкрапленных в пилорические железы; в одном из наблюдений в слизистой оболочке двенадцатиперстной кишки найдена очаговая гетеротопия слизистой оболочки дна желудка [Самсонов В. А., 1977].

В литературе часто термины «желудочный секрет», «содержимое», «сок» не разделяются, однако разница между ними существует. Секрет всего желудка или определенных его желез без примесей слюны, содержимого двенадцатиперстной кишки, остатков жидкости, пищи и т. п. является продуктом их деятельности. В то же время при использовании термина «содержимое желудка» конкретный состав его не оговаривается – кроме секрета желудочных желез в «содержимом» могут находиться разные примеси. «Желудочный сок» является традиционным, но не научным термином. Чистый желудочный секрет, а тем более чистый секрет кислотообразующей и нейтрализующей зон желудка, у человека получить нельзя: во-первых, потому, что секрет кислотообразующей зоны опускается вниз, в нейтрализующую зону, и в большей или меньшей мере нейтрализуется ее содержимым; во-вторых, желудок является полым органом, в который и в норме, и при патологии поступает содержимое пищевода и двенадцатиперстной кишки, осуществляется эвакуация его содержимого в двенадцатиперстную кишку. В частности, при исследовании кислотообразующей функции желудка возможные примеси к его секрету, а также потери желудочного содержимого через привратник обычно не учитываются.

Оценивая рН кислотообразующей зоны желудка, видимо, нужно учесть, что определенная часть соляной кислоты после попадания на поверхность слизистой оболочки сразу же нейтрализуется секретом мукоидных клеток. рН-датчик во время исследования располагается над большим числом кислотообразующих желез, и процесс нейтрализации всегда уменьшает показываемую электродом внутрижелудочную кислотность. Необходимо отметить, что часто используемый в литературе и на практике термин – «нейтрализующая» зона желудка – правильнее понимать условно, так как нейтрализация секрета кислотообразующей зоны секретом пилорических желез составляет лишь часть (и есть основания считать – не основную)

протекающих в пилороантральном отделе процессов. В частности, в экспериментах на собаках А. Я. Анцанс (1984) из изолированной нейтрализующей зоны желудка за 1 ч в базальных условиях получал в среднем $1,12 \pm 0,12$ мл секрета, а из изолированной кислотообразующей зоны – $3,14 \pm 0,50$ мл секрета.

В течение 1 ч после стимулирования пентагастрином из изолированной нейтрализующей зоны в среднем было получено $1,08 \pm 0,09$ мл, а из кислотообразующей зоны – $44,45 \pm 2,10$ мл. Помимо того, необходимо учесть «транзитную» функцию через сравнительно короткий и малый по площади слизистой оболочки канал пилороантрального отдела. Через этот канал сверху вниз продвигается содержимое кислотообразующей зоны желудка, а снизу вверх нередко поднимается содержимое двенадцатиперстной кишки. Объемы этих транзитных соков часто значительно превышают объем секрета пилорических желез, а нейтрализация содержимого кислотообразующей зоны при дуоденогастральном рефлюксе главным образом осуществляется содержимым двенадцатиперстной кишки. Следовательно, pH антральной части желудка является суммарным показателем и свидетельствует о конечном результате нейтрализации соляной кислоты как секретом пилорических желез, так и при наличии рефлюкса – содержимым двенадцатиперстной кишки.

В настоящее время расстояние между центрами корпусного электрода (для исследования кислотообразующей зоны) и антрального электрода (для исследования нейтрализующей зоны) в выпускаемых заводами pH-зондах составляет около 11 см. Правда, Е. Ю. Линар и соавт. (1974) указывали, что необходимо иметь возможность изменять расстояние между одами pH-зонда в пределах 8...12 см для детей и взрослых в зависимости от задач исследования, однако такие зонды не производятся. Практическая трудность заключается еще и в том, что расстояние между зонами максимального кислотообразования и нейтрализующей у разных пациентов может значительно отличаться. В то же время использование для каждого пациента зонда с определенным расстоянием между pH-электродами на сегодня нереально, так как указанное расстояние перед исследованием неизвестно и отсутствуют зонды с разным расстоянием между pH-электродами.

Вместе с тем изготовление pH-зондов с меньшим чем 11 см расстоянием между электродами для исследования детей является вполне реальным.

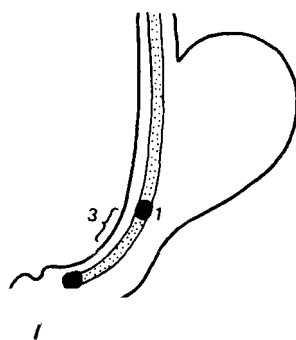


Рис. 2. Положение зонда в желудке.

Область максимального кислотообразования (3) находится между корпусным (1) и антральным (2) электродами.

Теоретически можно ожидать, что при исследовании у пациентов pH нейтрализующей зоны в результате выделения щелочного секрета всегда будет превышать pH кислотообразующей зоны. Однако часто разницы между показаниями антрального и корпусного электрода практически нет или даже наоборот – pH нейтрализующей зоны более кислый, чем pH

кислотообразующей зоны. Причинами последнего могут быть расположение области максимального кислотообразования между корпусным и антральным рН-электродами (рис. 2), сдвиг антрального рН-электрода вверх антиперистальтикой, прекращение кислотообразования, когда рН кислотообразующей зоны будет повышаться, а рН нейтрализующей зоны до эвакуации желудочного содержимого оставаться кислым. Для проведения точной рН-метрии кислотообразующей и нейтрализующей зон желудка очевидна необходимость обеспечения правильного положения рН-зонда (см. гл. 5).

Глава 2

МЕТОД рН-МЕТРИИ ЗОНДОМ С ДВУМЯ ОЛИВАМИ

Использование зонда с двумя рН-датчиками является наиболее полноценным методом исследования кислотообразующей и нейтрализующей функций желудка.

рН-метрия желудка и методы отсасывания и титрования желудочного содержимого. В течение многих лет в клинике пользовались и еще пользуются методами отсасывания и титрования желудочного сока, причем эти методы многократно модифицировались. Всесторонней критике подвергалось одномоментное зондирование по Боасу–Эвальду. Было показано, что фракционное зондирование тонким зондом отражает изменения кислотности желудочного содержимого во времени и дает показатели кислотности выше, чем одномоментное зондирование. Но и фракционное зондирование не отражает действительного состояния кислотообразующей функции желудка пациента.

Недостатки пробных стимуляторов (см. гл. 6) побудили исследователей искать методы получения чистого желудочного сока. Были разработаны методы механической стимуляции желудка, внутривенного введения 33% раствора этилового спирта, 10% раствора натрия хлорида, 5% раствора аскорбиновой кислоты, а также применения парентеральных стимуляторов кислотообразующих желез. Использование этих способов позволило констатировать сохранение желудочного кислотообразования у ряда пациентов, у которых раньше определялось анацидное состояние желудка.

Основным методом оценки кислотности отсасываемого желудочного сока является его титрование. В клинической практике широко используется способ титрования с 0,1 н. раствором NaOH в присутствии двух индикаторов: диметиламиноазобензола и фенолфталеина. В настоящее время выявлены многие недостатки вышеотмеченных методов. Глубоко не вникая в дискуссию по этому вопросу, мы ниже приведем лишь основные выводы литературы и своих наблюдений.

Основными недостатками метода отсасывания и титрования желудочного содержимого являются: исследование общей смеси секрета кислотообразующих и нейтрализующих желез желудка; возможность определения количества свободной соляной кислоты лишь в образцах желудочного содержимого с рН 2,5 и меньше; изменение содержания количества соляной кислоты в процессе аспирации сока, его охлаждения, хранения и т. д.; неточность метода титрования; отсутствие возможности при титровании с помощью индикаторов определения количества соляной кислоты в случаях примеси к желудочному секрету желчи или крови; неточность результатов, возникшая вследствие приготовления и хранения реактивов, изменений индикатора в зависимости от температуры; получение неправильной информации о кислотообразовании желудка, когда кратковременные и небольшие изменения внутрижелудочной среды не улавливаются.

Следовательно, часть соляной кислоты в общем желудочном секрете уже нейтрализована бикарбонатами и слизью желудочных желез, примесями (желчь, остатки пищи и пробного стимулятора, кровь) и др., поэтому метод титрования желудочного сока не способен отражать действительную картину кислотообразующей и нейтрализующей функций.

В лаборатории патофизиологии желудка Латвийского научно-исследовательского института экспериментальной и клинической медицины (ЛНИИЭКМ) соответственно диапазону изменения внутрижелудочного рН от 1 до 8 были приготовлены стандартные растворы. Результаты их титрования в 27 клинических лабораториях г. Риги оказались следующими: в образцах с рН 1 в среднем было выявлено 150 ед. свободной соляной кислоты, с рН 2– 10 ед., с рН 2,5– около 2 ед. В стандартных растворах с рН 3 и более свободная соляная кислота не обнаруживалась. Это объясняется титрованием свободной соляной кислоты в присутствии индикатора диметиламиноазобензола, изменение окраски которого начинается при рН 2,9.

Эти данные объясняют, почему у пациентов со слабокислой средой в нейтрализующей зоне желудка (рН выше 2,5...3), где во время фракционного зондирования должна располагаться олива зонда, после исследования ставят диагноз анацидности желудка. Этим, надо полагать, в значительной мере объясняется большое количество определений «анацидное», «гетерохилическое» состояние желудка при фракционном зондировании и частое их несовпадение со структурой слизистой оболочки желудка и клинической картиной.

Результаты методов отсасывания и титрования желудочного сока полностью зависят от среды содержимого нейтрализующей зоны желудка. Значительное содержание в этом содержимом щелочных веществ (слюны, секрета пилорических желез, содержимого двенадцатиперстной кишки) даже при интенсивной функции кислотообразующих желез может стать причиной заниженных данных о кислотности. С другой стороны, малое количество щелочных веществ может быть в основе сравнительно высоких показателей кислотности даже при атрофии слизистой оболочки кислотообразующей зоны желудка.

Более точным по сравнению с диметиламиноазобензолом следует признать титрование с феноловым красным и определение рН желудочного содержимого. При этом диапазон наблюдения шире. Неточность заключается лишь в анализе желудочного содержимого вне желудка – рН может меняться в процессе отсасывания и стояния содержимого.

Исследование внутрижелудочного рН лишено неточностей, свойственных анализу отсасываемого желудочного сока. Определение внутрижелудочного рН может быть осуществлено как зондовым (например, ацидомеханография по Е.Ю. Линару), так и радиотелеметрическим способом. Многие авторы указывают на преимущества радиотелеметрии. Миниатюрный радиопередатчик (радиокапсула, эндорадиозонд и др.) перемещается по желудочно-кишечному тракту и реагирует на определенные параметры. Прогрессивность метода заключается в получении сведений о рН, давлении и температуре в разных, в том числе и недоступных зондированию, отделах желудочно-кишечного тракта. При изучении кислотообразования желудка радиотелеметрия имеет несколько недостатков. Во-первых, это свободное расположение датчика в желудке. У пациентов с так называемым гипотоническим желудком радиокапсула после ее заглатывания сразу минует кислотообразующую зону и попадает в нейтрализующую. В этих случаях существенные для пациента данные о рН кислотообразующей зоны получить невозможно. Упомянутая неточность радиотелеметрии исследователями была скоро обнаружена, и для ее ликвидации предложена фиксация радиокапсулы в конце нити или тонкого

зонда [Шевченко И.А., 1979]. Однако в этом случае радиотелеметрия не соответствует своему назначению и по стоимости и размерам рН-датчиков уступает рН-метрии зондом с одной оливой, особенно при использовании микрозондов. Во-вторых, обыкновенной радиотелеметрией определяется рН лишь одной зоны желудка, и, следовательно, не осуществляется важный принцип одновременного определения рН кислотообразующей и нейтрализующей зон этого органа. Разумеется, полностью недопустимо питье воды для облегчения введения радиокапсулы в желудок, так как при этом искажаются существенные для диагностики сведения о внутрижелудочном рН в базальных условиях.

рН-метрия желудка с помощью зонда имеет следующие преимущества: получение информации о внутрижелудочной среде непосредственно в течение исследования, что позволяет индивидуализировать исследование – выбрать стимулятор или блокатор кислотообразующих желез в зависимости от внутрижелудочной среды пациента; возможность изучения кислотообразующей функции желудка в значительно более широком диапазоне по сравнению с методами отсасывания и титрования желудочного сока; независимость результатов от количества содержимого желудка; рН-метрия дает сведения о внутрижелудочной среде как при наличии необходимого для титрования желудочного сока, так и при ускоренной эвакуации его из желудка, в том числе после резекции желудка, когда отсасывание сока представляет трудности; независимость результатов от наличия примесей (желчь, кровь) в желудочном содержимом; быстрота измерений.

Возможность осуществления измерений во всем диапазоне внутрижелудочного рН дает очень важные сведения именно у пациентов с пониженным желудочным кислотообразованием, имеющих внутрижелудочный рН более 2. Неоднократно поднимался вопрос, представляют ли вообще значения внутрижелудочного рН от 3 до 7 интерес для практики в отношении диагностики сохраненного кислотообразования? Ответ оказался положительным – нижней границей сохраненной кислотообразующей способности желудка следует считать рН 5...6. Желудочный секрет не является водным раствором соляной кислоты. Он, благодаря содержанию слизи и других ингредиентов, обладает буферными свойствами, и необходимо сравнительно много кислоты, чтобы рН желудочного секрета подкислить до упомянутого значения рН.

Таким образом, мы представляем себе следующий путь совершенствования методов исследования кислотообразующей функции желудка: одномоментное зондирование по Боасу–Эвальду, фракционное отсасывание и титрование желудочного сока, способы получения чистого желудочного сока, титрование желудочного сока с феноловым красным или под контролем рН-метра и, наконец, определение внутрижелудочного рН радиотелеметрическим и зондовым методами. Все эти способы сейчас применяются в клинике, но отсасывание и титрование желудочного сока (одномоментное и разные модификации фракционного зондирования) постепенно заменяются рН-метрией желудка. рН-метрия желудка все больше употребляется в разных областях медицины: во время оперативных вмешательств [Агейчев В.А. и др., 1979; Ульп С.Ю., 1979], при эндоскопических исследованиях [Медведев В.Е. и др., 1983; Балалыкин А.С. и др., 1984; Guerre J. et al., 1981]. Для изучения кислотообразования и секреции желудка предложен ряд специфических и комбинированных методов, например комплексная рН-эзофагогастродуоденография при передвижении рН-зонда [Серебряна Л.А., Мавродий В.М., 1978], математическая обработка рН-грамм [Циммерман Я.С., Вербицкий Ф.Р., 1981], многозональная реоплетизмография желудка [Яковлев Г.М., Удальцов Б.Б., 1983], наблюдение за изменением

окраски капли крови, полученной после скарификации слизистой оболочки желудка [Берлинский В.Д. и др., а. с. № 1 034 710, Бюлл. изобр. № 30 от 15.08.1983] и др., однако основным методом качественного анализа желудочного кислотообразования при повседневных клинических использованиях остается внутрижелудочная рН-метрия.

В то же время определение рН лишь одного отдела желудка не обеспечивает полноценного исследования кислотообразования этого органа. Необходимо определение рН кислотообразующей и нейтрализующей зон желудка.

рН-метрия кислотообразующей и нейтрализующей зон желудка.

Установленные факты о наличии в желудке зон образования и нейтрализации соляной кислоты до последнего времени полностью игнорировались клиницистами. Во многих клиниках и в настоящее время для анализа забирается желудочный сок из антрального отдела, представляющий собой общую смесь кислого и щелочного секрета, в котором часть соляной кислоты необратимо нейтрализована. В целях обеспечения полноценного исследования все современные рН-зонды имеют как минимум два рН-электрода – для исследования внутрижелудочной среды как в зоне кислотообразующих, так и нейтрализующих желез.

Результаты проведенных нами исследований рН тела, интермедиального и антрального отделов желудка у 221 больного с нейтральной или слабокислой внутрижелудочной средой в исходном состоянии показали, что первоначальное понижение внутрижелудочного рН, свидетельствующее о начале кислотообразования, как правило, наблюдается в верхних отделах желудка. Понижение рН антрального отдела отмечалось только через определенный промежуток времени и, вероятно, обуславливалось опусканием кислого желудочного секрета. Поэтому и результаты рН-метрии кислотообразующей и нейтрализующей зон по сравнению с результатами рН-метрии одного отдела желудка, разумеется, гораздо более информативны, но их анализ сложнее. При этом необходимо учитывать не только динамику внутрижелудочной среды в двух зонах вместо одной, но и оценить соотношения между рН и функцию желудка как единого органа.

Часто при разработке нового метода исследования или лечения его действительные возможности преувеличиваются. Позднее, при накоплении большого фактического материала, оказывается, что метод не оправдывает возложенные на него надежды, и его забывают. Во избежание таких преждевременных выводов в отношении практического применения рН-метрии желудка и учитывая, что речь идет об одном из самых распространенных методов клинического исследования, мы провели разносторонние сопоставления результатов рН-метрии кислотообразующей и нейтрализующей зон желудка с результатами методов отсасывания и титрования желудочного сока. У 1390 больных после исследования внутрижелудочного рН собирали анамнез о проведенных ранее одномоментных и фракционных зондированиях. 266 больных отмечали, что в течение последних 3 лет у них была установлена гиперацидность, у 167 — нормацидность, у 338 — субацидность, у 480 — анацидность желудка, и 139 больных не знали результатов титрования. У большинства больных с определенной титрованием гиперацидностью, нормацидностью и даже субацидностью во время наших исследований в зоне кислотообразующих желез была констатирована сильноокислая среда – рН менее 2. У 480 больных при использовании титрования была установлена анацидность желудка; действительная анацидность была выявлена лишь у 76 (15,8%).

Были сопоставлены результаты внутрижелудочной рН-метрии с данными зондирования, проведенными клиническими лабораториями у 153 больных. Из

62 больных, у которых способом титрования была обнаружена анацидность, действительная анацидность установлена только у 5 (8,1%).

Эти данные свидетельствуют, что рН-метрией была определена более высокая кислотообразующая функция желудка, чем методами отсасывания и титрования желудочного сока. Среди больных с анацидностью, установленной титрованием, высокоактивное кислотообразование желудка (рН менее 2) наблюдалось даже в большем количестве случаев, чем действительная анацидность.

Сравнение результатов этих методов непараметрическим тестом знаков показало, что более высокие данные рН-метрии являются закономерностью. Объяснить это, очевидно, нужно как более широким диапазоном наблюдения за кислотообразующей функцией при определении концентрации водородных ионов вообще, так и исследованием рН в кислотообразующей и нейтрализующей зонах.

При одновременном исследовании кислотообразования желудка рН-метрией и фракционным отсасыванием желудочного содержимого возможно наиболее точное сопоставление результатов двух методов. У 75 больных был использован специальный рН-зонд с тремя оливами и системой для забора желудочного содержимого. Во время непрерывной записи рН тела, интермедиального и антрального отделов желудка через каждые 10 мин забиралось и титровалось желудочное содержимое. Была обнаружена уже отмеченная закономерность – рН-метрия свидетельствовала о более высоком желудочном кислотообразовании.

Произведено сравнение результатов рН-метрии кислотообразующей и нейтрализующей зон желудка с дебит-часом свободной соляной кислоты, кислым и щелочным компонентами желудочного сока и щелочно-кислотным коэффициентом (ЩКК). При помощи рН-зонда с двумя оливами и системой для забора желудочного содержимого и портативного рН-метра ОР-2 было исследовано 200 больных с разной кислотообразующей функцией желудка. Продолжительность исследования составляла 2 ч: в течение первого часа исследовали базальную желудочную секрецию, а в течение второго – секрецию после применения обычного гистаминового теста. Параллельно с рН-метрией кислотообразующей и нейтрализующей зон желудка определяли часовое напряжение желудочной секреции, дебит-час свободной соляной кислоты, кислый и щелочной компоненты желудочного сока. Наконец, учитывая критические замечания по поводу формулы вычисления щелочно-кислотного коэффициента Ф. Ф. Костюка, высказанные Ю. И. Фишзон-Рыссом, проводили расчеты как по формуле Ф. Ф. Костюка:

$$\text{ЩКК} = \frac{\text{Общая кислотность} - \text{свободная соляная к-та}}{\text{Общая кислотность}} \times 100 \text{ (норма - 33)}$$

так и по формуле Ю. И. Фишзон-Рысса:

$$\text{ЩКК} = \frac{\text{Дебит-час связанной соляной к-ы}}{\text{Дебит-час связанной и свободной соляной кислоты}} \times 100 \text{ (норма - 23-27)}$$

Эти показатели после введения гистамина практически всегда увеличивались. Однако между результатами рН-метрии и дебит-часом свободной соляной кислоты у тех же больных строгого соответствия не было. Нулевое значение дебит-часа часто встречалось у больных с сохраненной кислотообразующей способностью и даже с высокоактивным кислотообразованием желудка. Средние величины ЩКК по Ф.Ф. Костюку и Ю.И. Фишзон-Рыссу оказались практически идентичными.

Обобщая полученные результаты, следует подчеркнуть, что все традиционные показатели желудочного кислотообразования зависят от полученного методом титрования количества соляной кислоты. Например, дебит-час свободной соляной кислоты отражает часовое выделение ее только в том случае, если при титровании желудочного содержимого установлено наличие свободной соляной кислоты. Когда отсасываемый желудочный сок имеет слабокислую среду, хотя часто при этом в кислотообразующей зоне продуцируется сильнокислый секрет, при титровании сока регистрируются небольшие количества свободной соляной кислоты или ее отсутствие. В результате дебит-час свободной соляной кислоты будет низким или равняться нулю, и самые сложные расчеты не предоставят сведения о внутрижелудочной среде в кислотообразующей зоне. Следовательно, неточность при вычислении упомянутых показателей скрывается в ошибочности метода титрования, определяющего количество соляной кислоты в общем секрете кислотообразующих и нейтрализующих желез желудка.

Определение количества выделенного желудочного секрета (так называемое часовое напряжение желудочной секреции) представляет клинический интерес и при рН-метрии кислотообразующей и нейтрализующей зон желудка, ибо только этот показатель характеризует секреторную функцию желудка – объем выделенного секрета данной кислотности. Кроме того, желудочный секрет интересует клинициста для определения в нем активности протеолитических ферментов, микроскопии и др. Его исследование помогает назначить соответствующую антацидную терапию.

Вышеприведенные данные, вместе взятые, доказывают неточность и неадекватность методов отсасывания и титрования желудочного сока. В современных условиях они уже не соответствуют требованиям клиники. На смену этим методам разработана рН-метрия зондом с двумя оливами — наиболее полноценный способ исследования кислотообразующей и нейтрализующей функций желудка.

Определение рН лишь одного отдела желудка не обеспечивает полноценное исследование кислотообразующей функции этого органа. Наиболее информативным методом изучения кислотообразующей и нейтрализующей функций желудка как для научного, так и повседневного клинического использования сегодня является рН-метрия обеих отмеченных зон этого органа.

Глава 3 **ПОКАЗАНИЯ И ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К рН-МЕТРИИ ЖЕЛУДКА**

Зондирования желудка, как известно, делят на диагностические и терапевтические. Целью последних является выведение яда в случаях острых отравлений, энтеральное введение жидкостей или питательных веществ, длительное отсасывание желудочного содержимого, которое используется при гипо- или атонии этого органа, и др. Диагностические зондирования осуществляются для определения кислотообразующей, ферментовыделительной, нейтрализующей, эвакуаторной и других функций желудка, обнаружения патологических примесей к желудочному содержимому, диагностики желудочно-пищеводного и дуоденогастрального рефлюксов. Исследование кислотообразующей функции желудка сегодня часто назначают шаблонно, без конкретных показаний, например при наличии у пациента неясных диспепсических жалоб. Такой подход не обоснован и не дает оснований ожидать, что результаты исследования удовлетворят врача.

Показания к рН-метрии желудка. Исследование кислотообразования

(в том числе рН-метрии желудка) имеет цель изучить уровень, характер и функциональные возможности желез по выделению соляной кислоты, но не может диагностировать язвы, полипы, злокачественные новообразования и другие заболевания. Следовательно, рН-метрия кислотообразующей и нейтрализующей зон, как наиболее точный метод исследования кислотообразования желудка, показала тем пациентам, в патогенезе или лечении заболевания которых состояние кислотообразующей функции желудка имеет существенное значение. Речь идет о заболеваниях желудочно-кишечного тракта (гастрит, язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки, злокачественные новообразования, пострезекционные синдромы, заболевания кишечника и др.), печени, желчевыводящей системы, поджелудочной железы, а также о других заболеваниях, если имеются подозрения, что их развитие или клиническая симптоматика зависит от нарушений кислотообразования желудка.

Особенно ценные данные можно получить для диагностики подавленного кислотообразования и анацидно-сти желудка. Изучение кислотообразующей функции желудка является основным методом дифференциации ахилии желудка. Это исследование имеет важное значение также для диагностики нарушений кислотообразования при предраковых состояниях (полипозных аденомах, атрофическом гастрите, особенно у лиц молодого возраста) и функциональной диспепсии.

Противопоказания к рН-метрии желудка. Абсолютных противопоказаний к рН-метрии желудка нет. Относительными противопоказаниями к проведению зондирования этого органа являются: резкая слабость больного, ишемическая болезнь сердца, стенокардия, значительно повышенное артериальное давление, тяжелая сердечно-легочная недостаточность, аневризма дуги и грудного отдела аорты, пороки сердца в стадии декомпенсации, тяжелый системный атеросклероз, почечно-печеночная недостаточность, аллергические реакции, диабет с тяжелым клиническим течением, дивертикулы пищевода, недавнее пищеводное или желудочное кровотечение, острые заболевания желудочно-кишечного тракта, а также заболевания носоглотки с затруднением глотания.

Возможности проведения рН-метрического исследования значительно расширяются, если использовать специальные зонды малого диаметра – рН-микрозонды. Такие исследования пациентами переносятся гораздо легче. В то же время, так как рН-микрозонды обычно вводятся через нос, противопоказаниями к их использованию следует считать заболевания носа (воспалительные процессы, искривления носовой перегородки, полипы и др.).

Глава 4

рН-ЗОНДЫ И АППАРАТУРА

Принцип электрометрического определения рН заключается в том, что химические процессы на электродах, погруженных в раствор, сопровождаются выделением электрической энергии так же, как в гальванических элементах [Линар Е.Ю., 1968]. Разница потенциалов между электродом измерения и электродом сравнения, опущенными в электролит, создает электродвижущую силу (ЭДС). Величина ЭДС зависит от концентрации водородных ионов в электролите. Эта разница потенциалов невелика, и для измерения ЭДС применяется усилитель постоянного тока, к которому подключен показывающий или регистрирующий прибор.

Следовательно, для определения рН в верхнем отделе желудочно-кишечного тракта надо вмонтировать в оливу зонда электроды измерения и сравнения. В качестве электрода измерения может использоваться стеклянный [Рачвелишвили Б.Х. и др., 1975], который обладает высокой точностью,

чувствительностью и стабильностью измерения. Точность измерения pH при работе с ним составляет 0,05...0,001. Отрицательными качествами стеклянного электрода являются его хрупкость и большое входное сопротивление, что влечет необходимость применения мощных усилителей. Сурьмяный электрод менее точен, но гораздо легче обрабатывается для монтажа в pH-зонд.

В качестве электрода сравнения (вспомогательного электрода) обычно используется каломельный электрод.

pH-зонды. Зонд с двумя сурьмяными электродами был изготовлен в лаборатории N. Henning (1951), но его конструкция не позволила регулярно применять зонд в клинической практике. Пионером изготовления pH-зондов в СССР является Е.Ю. Линар (А. с. № 178028, Бюлл. изобр. № 2 от 08.01.1966), его желудочный зонд был лишен этих недостатков. Зонд, разработанный Е.Ю. Линаром и соавт. в 1974 г., является основой используемых сейчас конструкций разных вариантов pH-зондов с сурьмяно-каломельными электродами. Мы кратко опишем принципиальное устройство тех зондов, применение которых в настоящее время считаем наиболее перспективным.

pH-зонды закрытого типа с несколькими оливами. Для исследования нескольких отделов желудка сейчас заводским способом изготавливается pH-зонд, имеющий концевую и промежуточную оливы с расстоянием между ними около 11 см.

Используя отмеченный принцип, можно изготовить pH-зонды не только с двумя, но и с несколькими оливами. Помимо датчиков pH, имеется возможность смонтировать в оливы этих зондов датчики температуры, а для исследования двигательной деятельности желудка – присоединить к зонду баллон из тонкой резины. Другими словами, конструкция упомянутых pH-зондов зависит от требований предполагаемого исследования.

pH-зонды с системой для забора желудочного содержимого. Объем желудочного содержимого является существенным признаком для характеристики кислотообразующей функции желудка, поэтому в целях обеспечения наиболее полноценного исследования в pH-зонды монтируется система для его забора. Ведь только таким зондом возможно комплексное исследование кислотообразующей, нейтрализующей и секреторной функций желудка (см. гл. 7), а также получение желудочного содержимого для его детального исследования. Кроме того, практика показала, что pH-зонд с системой для забора желудочного содержимого помогает практически врачам, непосредственно не контактирующим с pH-метрией желудка, но получающим лишь результаты этих исследований, понять сущность оценки непривычных для них результатов pH-метрии – они имеют возможность сопоставить ее результаты с одновременно полученными данными титрования у одного и того же пациента и убедиться в преимуществах первого метода.

Более 12 лет в нашем отделении используется зонд, который, кроме системы для забора желудочного содержимого – оливы с хлорвиниловой трубкой, – имеет две оливы для определения pH тела и антрального отдела желудка. Чтобы не увеличивать наружный диаметр зонда из-за хлорвиниловой трубки, в оливы смонтированы только сурьмяные электроды, а каломельный электрод является общим и выведен наружу и в процессе исследования прикрепляется обычно к коже руки пациента.

Описанная конструкция зонда оказалась самой надежной, однако в местах прохождения хлорвиниловой трубки через оливы ее просвет нередко сужается, что мешает полному отсасыванию желудочного содержимого. Кроме того, при использовании этого зонда не обеспечивается точное исследование нейтрализующей функции желудка – забор желудочного содержимого производится на несколько сантиметров ниже места измерения pH антральной части. Наконец, имеется не меньше 5 соединений зонда с оливами, которые

нередко являются причиной шероховатости поверхности зонда, что раздражает слизистую оболочку ротовой полости, глотки и пищевода пациента во время введения и извлечения зонда.

Помимо максимально гладкой наружной и внутренней поверхности зонда, современная медицина к конструкции рН-зонда с системой для забора желудочного содержимого предъявляет два основных и как будто противоположных требования – необходимость в минимальном наружном и максимальном внутреннем диаметре. Первое необходимо для облегчения процедуры зондирования, а второе – для осуществления по возможности полного забора секрета. Учитывая сказанное, нами [Лея Ю.Я., а. с. № 978826, Бюлл. изобр. № 45 от 07.12.1982] был сконструирован и прошел первичную клиническую апробацию новый зонд для исследования желудочно-кишечного тракта (рис. 3). Мы стремились упростить конструкцию и удлинить срок службы зонда.

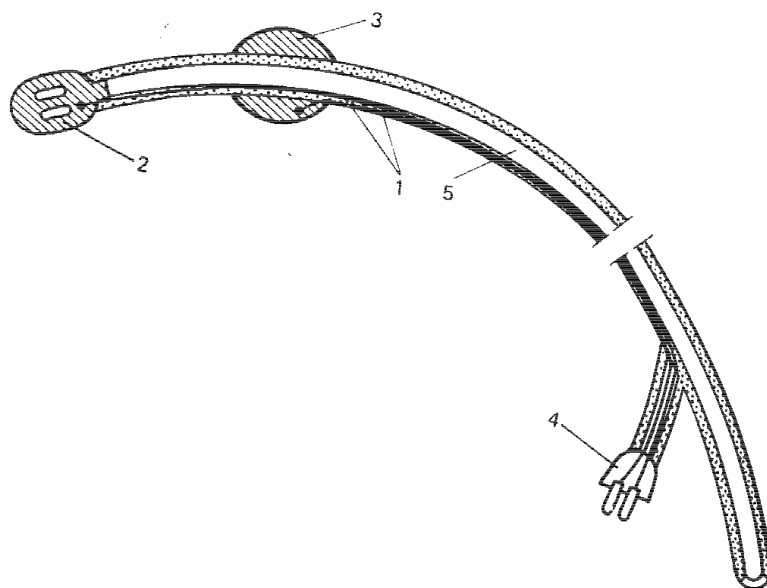


Рис. 3. Схема зонда для исследования желудочно-кишечного тракта.

- 1 – изолированные проводники; 2 – полая антральная олива; 3 – корпусная олива;
4 – вилка штепсельного разъема; 5 – пространство для забора желудочного содержимого.

В его стенку при ее изготовлении вмонтированы изолированные проводники. Полая антральная олива смонтирована на конце зонда и присоединена к одному из проводников. Корпусная олива выполнена в виде втулки с прилегающими к внешней поверхности зонда торцами, насажена на внешнюю поверхность зонда и соединена с проводником. Проводники электродов проходят через стенку зонда наружу, и их свободные концы присоединены к вилке штепсельного разъема.

В одних зондах, выпускаемых Рижским заводом «Медтехника», оливы выполнены из химически чистой сурьмы, а в других – из пресс-композиции сурьма – полимер [Лея Ю.Я., Ирген Л. А., а. с. № 620390, Бюлл. изобр. № 31 от 25.08.1978]. В последнем варианте олива легко обрабатывается и хорошо приклеивается к полимерным и резиновым деталям зонда, не наблюдается растрескивания электродов, что имеет место как при обработке и очистке, так и в процессе эксплуатации оливок с электродами из химически чистой сурьмы.

Описанная конструкция зонда не требует наличия отдельной оливы для

забора желудочного содержимого и отдельных олив для сурьмяных электродов, а также специальной системы для забора желудочного содержимого и изолированного пространства для прохождения проводников. В результате объединения оливы для забора желудочного содержимого с антральным рН-датчиком повышается точность исследования нейтрализующей зоны желудка – рН антральной части этого органа определяется точно в месте забора желудочного содержимого. Так как корпусная олива смонтирована с наружной стороны зонда, исключаются сужения трубки для забора желудочного содержимого и обеспечивается более полный его забор. Наконечник, размещение проводников внутри стенки зонда и монтаж корпусной оливы с наружной его стороны обеспечивает минимальное сечение зонда (5 мм) и гладкость его наружной поверхности, облегчающие для пациента процесс зондирования без ущерба для качества проводимого исследования.

рН-микрозонды. Ввиду настоятельной необходимости облегчения процедуры зондирования и улучшения качества ряда специальных исследований среды пищевода, желудка и двенадцатиперстной кишки, в диагностическо-эндоскопическом отделении ЦГЗД Латвийской ССР с 1970 г. применяются варианты рН-микрозондов с разным количеством олив. Учитывая целесообразность их применения, отсутствие серийного выпуска и сравнительную простоту изготовления, их устройство описано несколько более подробно.

Наружный диаметр рН-микрозонда – 2...3,5 мм. Достичь такого диаметра удалось благодаря изготовлению общего для всех сурьмяных электродов каломельного электрода и выведения его наружу. В микрозонд вмонтированы только сурьмяные электроды (рис. 4). К каждому из них припаян тонкий проводник, который через просвет лежащих выше сурьмяных электродов и соединяющей их трубки выводится наружу и соединяется с вилкой штепсельного разъема. Внешне рН-микрозонд выглядит ровным и тонким. Для изготовления сурьмяных электродов из химически чистой сурьмы в форме отливают слитки диаметром 4 мм и длиной 17...20 мм. Слитки обтачивают и просверливают срединные отверстия для прохождения проводников от нижележащих электродов. В конечном сурьмяном электроде отверстие не делается. После обтачивания концов для надевания соединяющей хлорвиниловой трубки и тонкой шлифовки работающей поверхности сурьмяные электроды готовы для монтажа зонда. Для обеспечения контраста зонда во время рентгенологического исследования при его монтаже в соединяющие хлорвиниловые трубки можно насыпать порошок серноокислого бария.

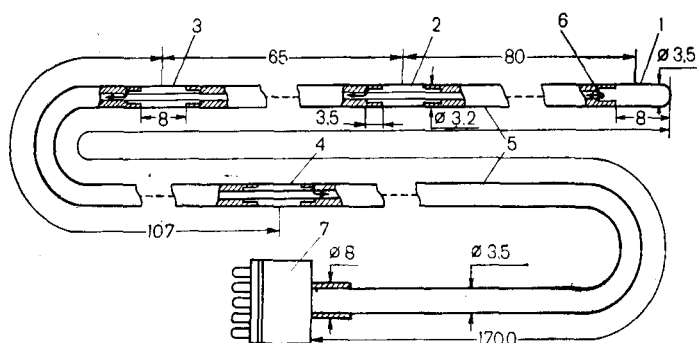


Рис. 4. Схема рН-микрозонда с четырьмя оливами.

1 – олива для нижнего отдела двенадцатиперстной кишки; 2 – олива для верхнего отдела двенадцатиперстной кишки; 3 – антральная олива; 4 – корпусная олива; 5 – соединяющая хлорвиниловая трубка; 6 – место припая проводника к сурьмяному электроду; 7 – вилка штепсельного разъема. Размеры даны в миллиметрах.

Опыт работы с рН-микрозондами показал, что самым слабым их местом являются концы промежуточных сурьмяных электродов, обточенные для надевания соединяющей хлорвиниловой трубки. В этих местах сурьма слишком тонка, поэтому электроды часто ломаются. Чтобы ликвидировать этот недостаток, можно пользоваться другим способом изготовления сурьмяных электродов для рН-микрозондов. Сначала изготавливают специальные втулки из термоустойчивого материала (тефлона), наружный диаметр которых соответствует наружному диаметру концов сурьмяных электродов, а внутренний – диаметру отверстия в электродах. Тефлоновые втулки помещают в специальную металлическую форму, состоящую из двух частей. Форму ставят вертикально и заливают расплавленной сурьмой. Последняя охватывает тефлоновые втулки, и в отличие от прежних монолитных слитков они получаются в виде цилиндра. Слитки вынимают, освобождают от тефлоновых втулок, шлифуют и припаивают к проводникам. В дальнейшем слитки наклеивают на другие втулки, например из полиэтилена или органического стекла. После высыхания клея сурьмяной электрод готов для монтажа в рН-микрозонд. Изготовленный таким образом микрозонд гораздо прочнее. Используя отмеченный принцип, мы сейчас делаем рН-микрозонды с четырьмя оливами, имеющие внутреннюю систему для капельного энтерального введения жидкости (рис. 5).

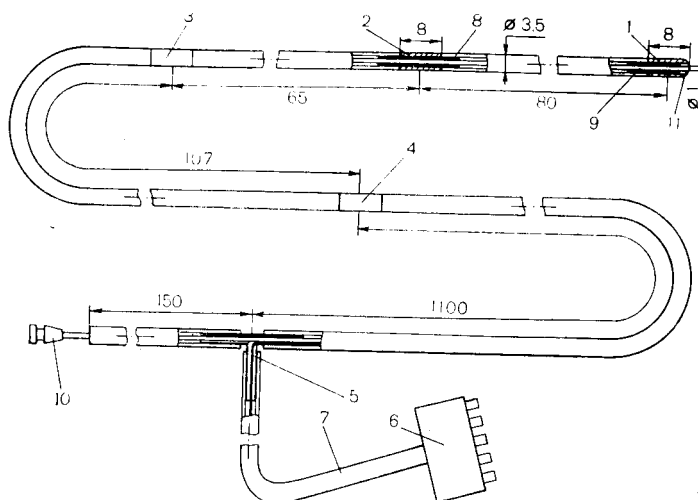


Рис. 5. Схема рН-микрозонда с четырьмя оливами с системой для капельного энтерального введения жидкости.

- 1 – олива для нижнего отдела двенадцатиперстной кишки; 2 – олива для верхнего отдела двенадцатиперстной кишки; 3 – антральная олива; 4 – корпусная олива; 5 – проводники от сурьмяных электродов; 6 – вилка штепсельного разъема; 7 – перекрывающая трубка; 8 – втулка промежуточного сурьмяного электрода; 9 – трубка для капельного энтерального введения жидкости; 10 – наконечник для присоединения шприца; 11 – эпоксидная смола. Размеры даны в миллиметрах.

Чтобы сделать диаметр рН-микрозонда меньше 3 мм, нами совместно с Дз. Б. Приедитис предложено их изготовление из суживающейся полиэтиленовой трубки. Вначале соответственно внутреннему диаметру этой трубки (3,9...4 мм) из химически чистой сурьмы изготавливают микролитки. Ввиду их малого диаметра и хрупкости сурьмы отверстие в промежуточном электроде не высверливают, но на нем по оси делается желобок в соответствии с диаметром микропроводника. К сурьмяным электродам припаивают

проводники, причем проводник от нижнего электрода выводят через желобок вышерасположенного электрода. Электроды фиксируют на необходимое расстояние, и желобок с микропроводником, а также наиболее слабые места – концы электродов покрывают эпоксидной композицией. После затвердения последней электроды полируют до внутреннего диаметра суживающейся полиэтиленовой трубки, на них наносят клей и электроды с проводниками вводят вовнутрь упомянутой трубки. Затем трубку вместе с электродами и проводниками 4...5 мин выдерживают в термостате при температуре 120°C. В этих условиях полиэтиленовая трубка сужается, плотно окружая электроды и проводники.

В течение 15...20 с микрозонду дают остывать в слегка натянутом положении, после чего производят его окончательную обработку. pH-электроды находятся внутри полиэтиленовой трубки. Их рабочую поверхность от полиэтилена освобождают путем шлифовки. Рабочей поверхностью конечного электрода является его сферический конец, а рабочей поверхностью промежуточного электрода, в отличие от вышеописанных pH-микрозондов, – боковая часть его цилиндрической поверхности. Оставшийся неотшлифованным при этом мостик из полиэтилена над желобком промежуточного электрода закрывает и изолирует эпоксидную композицию, а также стабилизирует соединение полиэтиленовой трубки с обоими концами этого электрода. После тонкой полировки электродов проводники подсоединяют к вилке штепсельного разъема, и зонд стерилизуют в спирте. Описанный способ изготовления позволил уменьшить наружный диаметр pH-микрозонда до 1,7...2 мм, что значительно облегчает процедуру зондирования для пациента.

В настоящее время применяются pH-микрозонды с 1...5 сурьмяными электродами. Зонды с 1 электродом чаще всего используются для проведения pH-метрических исследований через эндоскоп и во время оперативных вмешательств; с 2 и 3 – для исследования кислотообразующей функции у пациентов, плохо переносящих процедуру зондирования, детей и для исследования желудочно-пищеводного рефлюкса; с 4 и 5 – для проведения продолжительных комплексных исследований кислотообразующей, нейтрализующей и эвакуаторной функций желудка.

Зонды для комплексного исследования желудка и двенадцатиперстной кишки. Обычно в настоящее время в клинике функциональное состояние желудка исследуют в первый, а дуоденальное зондирование производят во второй день. В целях объединения этих исследований – получения информации о функциональном состоянии желудка одновременно с получением желчи и секрета поджелудочной железы – автором совместно с П.Я. Берзиньш предложены зонды для комплексного исследования желудка и двенадцатиперстной кишки. Они, в сущности, двух- или трехканальные, только для обеспечения максимальной гладкости эти зонды построены так, что один канал проходит внутри другого.

Для осуществления комплексного исследования зонды имеют систему для забора содержимого двенадцатиперстной кишки и от трех до четырех pH-электродов. Введение раздражителей, забор желчи и секрета поджелудочной железы осуществляются через полую оливу, соединенную с хлорвиниловой трубкой. Если зонд имеет 3 сурьмяных электрода, они вмонтированы в зонд так, чтобы во введенном положении зонда дистальный находился в верхнем отделе двенадцатиперстной кишки, средний – в антральном отделе, а проксимальный – в области тела желудка. При использовании зонда с четырьмя оливами четвертый электрод расположен дистальнее полой оливы для забора желчи и секрета поджелудочной железы и во введенном положении зонда находится в нижнем отделе двенадцатиперстной кишки. В целях более быстрого прохождения зонда в двенадцатиперстную кишку дистальный его

конец нередко соединен с мягким резиновым наконечником. Проводники от сурьмяных электродов к вилке штепсельного разъема проходят между внутренней хлорвиниловой трубкой и наружным зондом. Каломельный электрод в таких зондах выведен наружу.

Каломельный электрод. Электродом сравнения во всех вышеописанных зондах служит один общий каломельный электрод. Раньше каждая олива рН-зонда имела сурьмяный и каломельный электроды. В последующем было установлено, что каломельный электрод можно изготовить общим для нескольких сурьмяных электродов. Этот принцип использован в рН-зонде закрытого типа с двумя оливами заводского выпуска. Он имеет общий для корпусного и антрального сурьмяного электрода каломельный электрод, расположенный в антральной оливе.

Е. Ю. Динар (1968) провел специальные исследования, показывающие возможность применения наружного каломельного электрода. К регистрирующему аппарату параллельно с зондом, имеющим сурьмяный и каломельный электроды, подключали добавочный каломельный электрод, который прикрепляли к руке или ноге больного. Поочередное подключение к аппарату зондового и добавочного каломельного электродов показало, что ЭДС сурьмяного и наружного каломельного электродов на 2% меньше, чем ЭДС сурьмяного и внутреннего каломельного электродов. В 1972 г. у 30 больных мы провели 434 сопоставления показаний внутрижелудочного рН при расположении каломельных электродов в зонде, во рту и на коже руки пациента. При обработке полученных данных тестом для парных наблюдений установлено, что хотя различия между показаниями этих каломельных электродов статистически достоверны, но невелики:

Расположение каломельных электродов:	Среднее отличие \bar{d} и статистические показатели:
в ротовой полости и в зонде	$\bar{d} = +0,06$ $t = 2,55$ $p = <0,02$
в ротовой полости и на коже	$\bar{d} = -0,23$ $t = 9,63$ $p = <0,001$
в зонде и на коже	$\bar{d} = -0,26$ $t = 12,06$ $p = <0,001$

При анализе полученных результатов эти различия легко учитываются, что дает возможность с успехом использовать преимущества наружного каломельного электрода.

Именно последние позволяют применять в клинике рН-микрзонды и разные комплексные зонды без увеличения их наружного диаметра, что очень важно при обследовании больного.

Устройство внутреннего и наружного каломельных электродов, в сущности, одинаково. Для наглядности приводим схему конечной оливы (рис. 6).

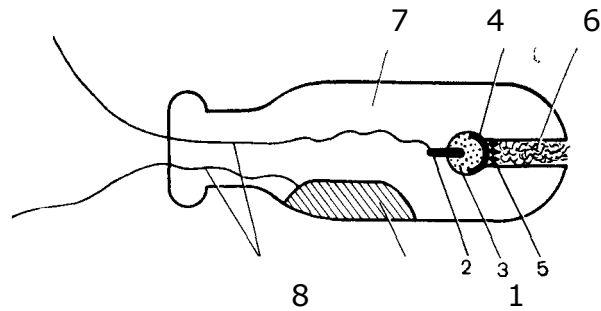


Рис. 6. Схема конечной оливы.

1 – сурьмяной электрод; 2 – платиновая проволока; 3 – ртуть; 4 – каломельная паста;
 5 – кристаллы КС1; 6 – фильтровальная бумага; 7 – полистироловый корпус; 8 – проводники от сурьмяного и каломельного электродов.

Наполнение каломельного электрода производится в вертикальном положении следующим образом: платиновую проволоку, впрессованную в корпус оливы зонда, тонкой пипеткой покрывают слоем чистой ртути. После этого туннель в оливе заполняют насыщенным раствором КС1. Слой ртути покрывают тонким слоем каломельной пасты, которая готовится из каломели, тщательно растертой с ртутью и КС1 [Линар Е. Ю., 1968]. Над каломельной пастой опускают несколько кристаллов КС1. В дальнейшем осторожно, чтобы не деформировать каплю ртути, остальную часть туннеля (над кристаллами калия хлорида) заполняют кусочками фильтровальной бумаги или химически чистым асбестом, пропитанным насыщенным раствором КС1.

Совместно с А. Я. Анцаном нами для заполнения туннеля каломельного электрода предложен также агаровый наполнитель, представляющий собой 2% раствор чистого агар-агара в насыщенном растворе КС1.

Раствор подогревается до температуры кипения и во время заполнения электродов держится в водяной бане при температуре 70...80°C. Заполнение туннеля электрода осуществляется шприцем. После введения в туннель агаровый наполнитель переходит в гелеобразное состояние.

При разрядке старого и наполнении фильтровальной бумагой или асбестом нового каломельного электрода удобно пользоваться тонкими стеклянными пипетками и инъекционными иглами с отогнутым острым концом. Каломельный электрод рекомендуется использовать только через 24 ч после наполнения [Линар Е. Ю., 1968].

Опишем простой и не требующий специальных инструментов способ изготовления наружного каломельного электрода. Для обеспечения его идеальной прозрачности, что облегчает качественное наполнение, и увеличения площади контактной поверхности с кожей пациента корпус электрода изготавливают из стеклянной трубки с внутренним диаметром 3,5...4 мм. Один торец трубки оплавливают (рис. 7, а). После припаивания платиновой проволоки к проводнику последний проводят через стеклянную трубку (рис. 7, б) и на свободный конец платиновой проволоки надевают специальный технологический стержень из тефлона, органического стекла или дерева, наружный диаметр которого соответствует внутреннему диаметру стеклянной трубки. На одном конце технологического стержня высверливают отверстие глубиной 2,5 мм для платиновой проволоки, на другом имеется рукоятка. Стеклянную трубку (корпус электрода) наполняют изоляционным материалом, имеющим свойство затвердевать, например эпоксидной шпаклевкой.

Технологический стержень вместе с платиновой проволокой и проводником вводят в корпус электрода (рис. 7, в), выдавливая из него наполнитель. Технологический стержень вынимают во время затвердевания изоляционного материала. После его полного затвердения на корпус электрода надевают изоляционную (резиновую, хлорвиниловую) трубку, и свободный конец проводника присоединяют к вилке для подключения каломельного электрода. Наружный торец корпуса электрода оплавливают.

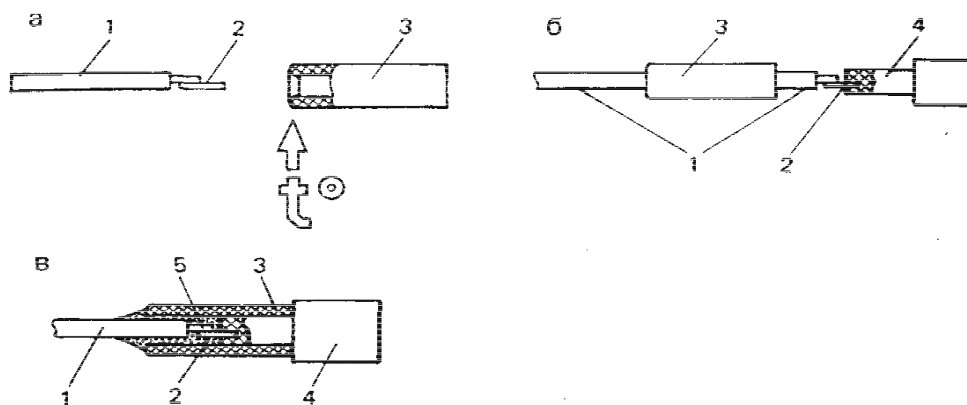


Рис. 7. Стадии изготовления наружного каломельного электрода.
а – платиновая проволока (2) припаяна к проводнику (1), оплавлен торец корпуса электрода стеклянной трубки (3); б – электрод проведен через стеклянную трубку, и надет технологический стержень (4);
в – технологический стержень введен в корпус электрода, последний зафиксирован в корпусе изоляционным материалом (5).

Опишем простой и не требующий специальных инструментов способ изготовления наружного каломельного электрода. Для обеспечения его идеальной прозрачности, что облегчает качественное наполнение, и увеличения площади контактной поверхности с кожей пациента корпус электрода изготавливают из стеклянной трубки с внутренним диаметром 3,5...4 мм. Один торец трубки оплавливают (рис. 7, а). После припайки платиновой проволоки к проводнику последний проводят через стеклянную трубку (рис. 7, б) и на свободный конец платиновой проволоки надевают специальный технологический стержень из тефлона, органического стекла или дерева, наружный диаметр которого соответствует внутреннему диаметру стеклянной трубки. На одном конце технологического стержня высверливают отверстие глубиной 2,5 мм для платиновой проволоки, на другом имеется рукоятка. Стеклянную трубку (корпус электрода) наполняют изоляционным материалом, имеющим свойство затвердевать, например эпоксидной шпаклевкой. Технологический стержень вместе с платиновой проволокой и проводником вводят в корпус электрода (рис. 7, в), выдавливая из него наполнитель. Технологический стержень вынимают во время затвердевания изоляционного материала. После его полного затвердения на корпус электрода надевают изоляционную (резиновую, хлорвиниловую) трубку, и свободный конец проводника присоединяют к вилке для подключения каломельного электрода. Наружный торец корпуса электрода оплавливают.

Описанный вариант наружного каломельного электрода удобен в работе, его легко наполнять и чистить, однако, как показывает практика, он имеет один немаловажный недостаток – непрочность. При механических

манипуляциях, особенно если электрод снимает с руки сам пациент, возможна не только его порча, но и выделение из корпуса ртути.

Для ликвидации этого недостатка наружный каломельный электрод изготавливают прессованием из полистирола. После припаивания платиновой проволоки к проводнику конец платиновой проволоки вводится в отверстие технологического стержня пресс-формы, которая через отверстие под давлением заполняется горячей массой полистирола. Масса быстро твердеет. Поворачиванием вокруг оси технологические стержни вытягиваются на 1...2 см, пресс-форма открывается, и готовый корпус электрода с проводниками вынимается из нее. На проводник одевается перекрывающая трубка. Свободный конец проводника присоединяют к вилке, и электрод готов для наполнения и использования.

Наконец, экспериментальные и клинические испытания показали, что самым стабильным в работе является стационарный наружный каломельный электрод, принципиальная схема которого приведена на рис. 8. Сам каломельный электрод смонтирован на дне сосуда, наполненного насыщенным раствором КС1. Контакт электрода с кожей рук нескольких пациентов осуществляется при помощи так называемых мостиков, представляющих собой изолирующие трубки, через которые проходят, например, асбестовые шнуры. Эти трубки также наполнены насыщенным раствором КС1 и выведены через крышку сосуда. В нерабочем состоянии они (для предотвращения вытекания раствора КС1) пережаты зажимами.

Стационарный наружный каломельный электрод крепят стабильно, например к стене помещения. Он служит значительно дольше вышеописанных наружных каломельных электродов, что объясняется условиями его эксплуатации. Удобна также возможность его одновременного подключения к нескольким пациентам.

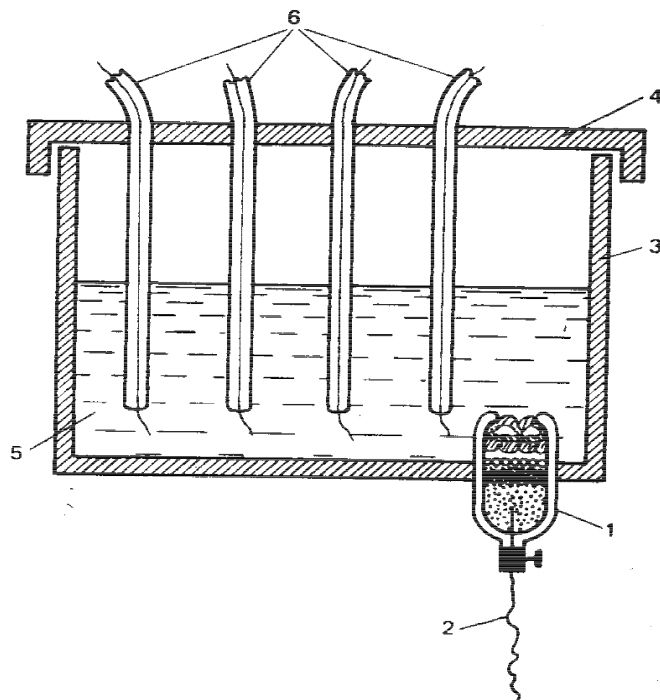


Рис. 8. Принципиальная схема стационарного наружного каломельного электрода.

1 — каломельный электрод; 2 — проводник к аппарату для определения рН; 3 — сосуд; 4 — крышка; 5 — насыщенный раствор КС1; 6 — «мостики» к пациентам.

Аппаратура для определения рН. В настоящее время используются два основных принципа определения рН верхнего отдела желудочно-кишечного тракта:

– непрерывная регистрация рН с применением рН-зонда (микрозонда) с двумя и более одами и регистрирующей аппаратуры (ацидомеханограф желудка, гастрополиграф, ацидополиграф); каждый из датчиков рН присоединен к отдельному усилителю-самописцу, непрерывно регистрирующему все изменения рН;

– поочередное подключение рН-датчиков зондов всех исследуемых пациентов к одному усилителю (рН-метру).

Последний способ был предложен Е.Ю. Линаром для массового обследования больных. Для исследования применяются рН-зонды с двумя одами, и значения рН считываются со шкалы рН-метра.

Аппаратура для непрерывной регистрации рН. Ацидомеханограф желудка, гастрополиграф и образцы портативных рН-метров разработаны в Латвийском НИИ экспериментальной и клинической медицины МЗ ЛатвССР под руководством Е.Ю. Динара (1968). Ацидомеханограф желудка предназначен для определения рН одного из отделов желудка и двигательной деятельности этого органа. Когда в процессе разработки метода было установлено, что регистрация рН одного отдела желудка является недостаточной, в ацидомеханограф был включен второй канал для определения рН.

Гастрополиграф ПЖ-64, изготовленный заводом ВЭФ в 1964 г., четырехканальный, с четырьмя регистрирующими гальванометрами. Четыре канала позволяют одновременно определять показатели кислото- и теплообразования в нескольких отделах желудка. Гастрополиграф имеет батарею металлических капсул и манометр внутрижелудочного давления для регистрации двигательной деятельности желудка, а также три релейных отметчика: времени, раздражения и порога субъективной барорецепции у больного.

Ацидополиграф разработан под руководством автора настоящей книги и изготовлен Ю.П. Манеком и Э.Я. Казаком в 1976 г.

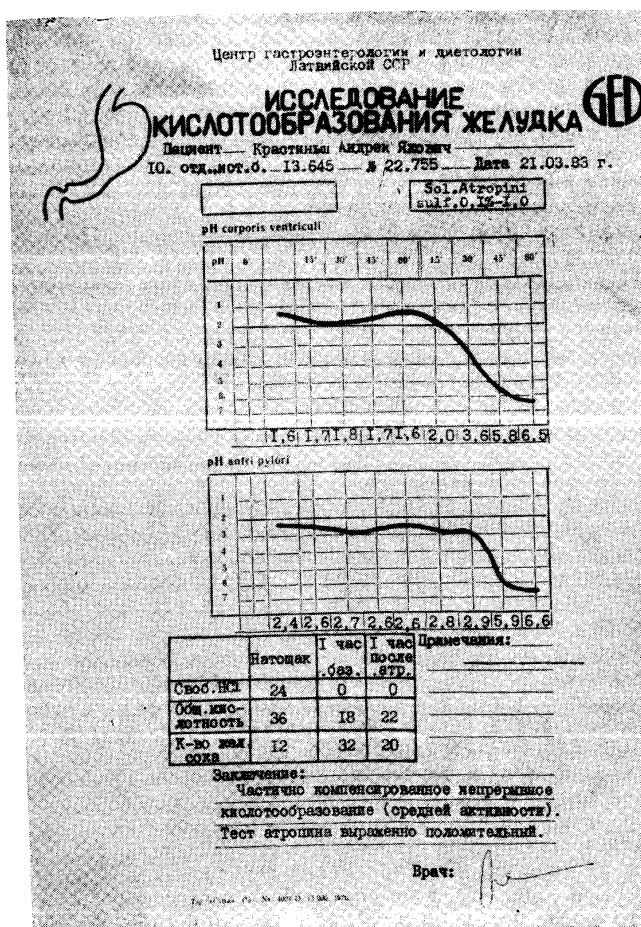
Аппарат создан с учетом требований клиники в основном к рН-метрическим исследованиям. Использование в ацидополиграфе одного гальванометра, подключаемого по желанию к любому из усилителей, и современная конструкция позволили значительно уменьшить (4...5 раз по сравнению с гастрополиграфом) габариты аппарата. Он имеет 10 каналов (усилителей) для определения рН, т. е. позволяет одновременно исследовать до 5 пациентов. На 2 самопишущих приборах типа Н3020-5 регистрируется рН, что позволяет: использовать стандартную диаграммную ленту и значительно экономить необходимое для исследования одного пациента количество ленты; ацидополиграф не требует ежедневной калибровки и по сравнению с гастрополиграфом менее требователен к уходу за самопишущими приборами.

При обработке ацидограмм гастрополиграфа и ацидополиграфа кривые рН необходимо превратить в цифровые значения. Для этого на ацидограмму накладывают специальную линейку из прозрачного материала (органическое стекло, отмытая рентгеновская пленка) с рН-шкалой. Для обработки ацидополиграмм самопишущего прибора Н3020-5 мы пользуемся линейкой, содержащей 5 одинаковых шкал, проградуированных от 1 до 8,1 (с ценой деления 0,1) рН в соответствии с показателями сурьяно-каломельных электродов при температуре 37 °С. В начале и конце шкалы нанесены отметки «0» мВ и «500» мВ, которые позволяют правильно положить линейку на ацидограмму.

В настоящее время для осуществления качественного исследования оперированного желудка, специальных способов исследования среды

пищевода, желудка, двенадцатиперстной кишки необходимо иметь возможность непрерывно регистрировать рН. Это легко осуществимо с помощью двух- или трехдорожечных стандартных самописцев с подключенными к ним соответственно 2 или 3 компактными усилителями, приспособленными для определения рН.

Портативные рН-метры. Эти аппараты созданы для одновременного исследования 5–10 пациентов. Во время работы имеющийся в таком приборе единственный усилитель поочередно переключают от одного пациента к другому и по показаниям шкалы определяют у каждого из них рН кислотообразующей и нейтрализующей зон желудка. Как и в аппаратуре для непрерывной регистрации рН, шкала гальванометра проградуирована в единицах рН при температуре 37 °С. Это значит, что при другой температуре жидкости показания рН не будут соответствовать цифрам на шкале.



Перед каждым исследованием необходимо проверить установку «О» гальванометра, при необходимости откорректировать положение стрелки потенциометром (после прогрева прибора) и проверить исправность рН-метра. Полученные результаты записывают на бланке исследования (см. исследование кислотообразования желудка). Для наглядности динамику изменения рН кислотообразующей и нейтрализующей зон желудка изображают также графически.

Накопленный в диагностически-эндоскопическом отделении ЦГЭД 17-летний опыт использования портативных рН-метров свидетельствует об их пригодности для изучения желудочного кислотообразования в клинической практике.

Уход за рН-измерительной системой. Обращение с рН-зондами. Срок службы рН-зондов зависит от обращения с ними. Эти зонды имеют хрупкие сурьмяные электроды, каломельный электрод, проводники, контакты и др., поэтому требуют очень осторожного обращения. С течением времени стареют электроды, уменьшается прочность крепления рН-олив к зонду, нарушаются контакты. Поэтому, чем меньше времени прошло с момента изготовления рН-зонда, тем дольше он будет служить. В свою очередь, понятно, что эти зонды не должны долго храниться на складе. Согласно гарантии завода, рН-зонд должен работать 1 год, однако этот срок может значительно варьировать. Целостность деталей олив зонда часто нарушают удары, перегрузки, и зонд можно испортить уже при первом неумелом его использовании. Разрушение контакта проводников с электродами может вызвать вытягивание зонда во время вытирания и других манипуляций. При аккуратном обращении рН-зонды служат долго — 7 лет и более.

Причиной порчи зонда часто становятся старение и повреждение соединяющей трубки, в результате чего жидкость (желудочное содержимое, вода) попадает во внутреннюю часть зонда и нарушает изоляцию электродов. Для ликвидации этого дефекта рН-зонд необходимо разобрать, высушить и восстановить герметичность соединений и трубок. После работы слизь смывают теплым содовым раствором, затем рН-зонды тщательно промывают теплой водой.

рН-зонды нельзя стерилизовать кипячением или в автоклаве. Они стерилизуются в течение 20 мин в 70% растворе спирта, затем снова ополаскиваются водой и осторожно вытираются марлей. Окрашивание спирта для стерилизации рН-зондов оказалось нецелесообразным, так как приводит к нарушению деятельности каломельного электрода. Особое внимание следует обратить на то, что во избежание попадания жидкости во внутреннюю часть зонда вилку штепсельного разъема не следует мыть, ополаскивать или опускать в стерилизующий раствор; ее достаточно протереть спиртом. рН-зонды хранятся в вертикальном положении, концевой оливой вверх в сухом месте при температуре 10...25° С и относительной влажности воздуха не ниже 80%.

Каломельный электрод не должен высыхать, поэтому после работы на него надевают резиновый или пластмассовый колпачок, наполненный насыщенным раствором КС1 так, чтобы он покрывал наружную поверхность каломельного электрода и не позволял ему высыхать. Нередко каломельные электроды высыхают во время хранения зондов на складе. Для восстановления работоспособности таких рН-зондов их часто долго держат в воде. Наблюдения показывают, что такой способ неправилен, ибо ведет к вымыванию каломельного электрода. Необходимо после ополаскивания теплой водой надеть на каломельный электрод колпачок с насыщенным раствором КС1 и, как уже было указано, хранить рН-зонд со всем колпачком вертикально. Такое положение не позволяет ртути соскользнуть с платиновой проволоки. Правильно заполненный и хранимый каломельный электрод при аккуратном обращении служит долго.

Точному измерению концентрации водородных ионов препятствуют недостаточная гладкость, загрязнение и окисление (потемнение) сурьмяного электрода. Поэтому за сутки до исследования сурьмяные электроды необходимо зачистить мелкозернистой наждачной бумагой, ластиком или замшей. В день исследования эти электроды рекомендуется лишь протереть ластиком или фильтровальной бумажкой. Во время пользования рН-зондом к сурьмяным электродам прикасаться пальцами не следует.

Способы проверки исправности измерительной системы. При измерении рН могут возникнуть неточности в результате неисправности потенциометра

(рН-метра), а также в цепи сурьмяного или каломельного электрода.

Проверка измерительной системы включает проверку изоляции электродов рН-зонда, токопроводности цепей электрод – вилка штепсельного разъема, а также проверку показаний зондов в буферных растворах. Для проверки изоляции и токопроводности можно использовать омметр или другой прибор, позволяющий измерять сопротивление. Проверая рН-зонд закрытого типа, один провод омметра прикладывают к сурьмяному электроду антральной оливы, а второй – к каломельному электроду. Стрелка омметра при этом не должна двигаться. Подобным же образом проверяют изоляцию между сурьмяными электродами антральной и корпусной оливы и между электродом корпусной оливы и каломельным электродом.

Далее проверяют целостность цепи электрод – вилка штепсельного разъема: один провод омметра прикладывают к контакту вилки, а второй – к соответствующему электроду. Стрелка должна показывать минимальное сопротивление.

Однако возможны и другие варианты неисправности рН-зонда, когда во время исследования наблюдаются резкие колебания стрелки рН-метра, ее зашкаливание с последующим возвращением в исходное состояние, но проверка описанными выше способами не показывает неисправности. В этом случае можно предполагать плохой контакт проводника с электродом или с вилкой штепсельного разъема.

Исправность и точность всей измерительной системы проверяют на растворах с известным рН. Для практической работы Е. Ю. Линар и соавт. (1974) предлагали использовать 2 раствора: 0,1 н. раствор HCl (3,6468 г/л, рН 1,1), который можно приготовить с помощью фиксаналов, и 0,1 н. раствор натрия тетрабората декагидрата, или буры (19,07 г/л, рН 9,1). Буру растворяют в горячей воде, после охлаждения раствора до комнатной температуры прибавляют к нему свежеполученную дистиллированную воду и доводят общий объем раствора до 1 л. Растворы надо хранить в хорошо закрытой стеклянной посуде в темноте. Срок их годности – 3 мес. Перед опусканием в каждый из растворов рН-зонд тщательно моют в дистиллированной воде. Сперва его погружают в 0,1 н. раствор буры, потом – в 0,1 н. раствор HCl . Если поступить наоборот – сперва рН-зонд опустить в кислую, а потом в щелочную среду, – истинный рН установится только через определенное время. Вполне понятно, что соответствующую величину рН должны показать оба электрода.

Нередко выходит из строя каломельный электрод. Причина этого – соскальзывание ртути с платиновой проволоки и смешивание ее с наполнителем каломельного электрода. В результате этого, а также других причин нарушается контакт с платиновой проволокой. Поэтому рН-зонды с каломельным электродом требуют особенно внимательного обращения и хранения в вертикальном положении концевой оливой (каломельным электродом) вверх.

Наиболее часто, видимо, вследствие неблагоприятных условий работы, выходит из строя наружный каломельный электрод. О нарушении контакта в каломельном электроде при непрерывной регистрации рН нескольких отделов желудка свидетельствуют кратковременные и синхронные изменения этого показателя на всех каналах регистрации, а при использовании рН-зонда с двумя оливами и портативного рН-метра – на шкале прибора при измерении рН как кислотообразующей, так и нейтрализующей зоны желудка. Однако существует и специальный способ проверки.

Оценка исправности каломельного электрода (авторы: А.Я. Анцанс, В.Х. Сауле, Л.С. Гайлите, Х.Л. Иргенсон. Удостоверение на рац. предлож. БРИЗ Рижского мед. ин-та № 697 от 11.03.76 г.) основана на определении разности потенциалов между изучаемым и стандартным (эталонным) каломельным

электродом. Оба электрода соединяют в одну цепь с высокоомным потенциометром, с помощью которого измеряют величину ЭДС в милливольтках. Каломельный электрод считают неисправным и непригодным для определения внутрижелудочного рН, если отклонение его потенциала от потенциала стандартного электрода превышает 1,5 мВ. Неисправность каломельного электрода обычно удается устранить его перезарядкой.

Контроль исправности рН-измерительной системы (авторы: Э.Я. Казакс, А.Я. Анцанс, Ю.Я. Лея. Удостоверение на рац. предлож. БРИЗ Рижского мед. ин-та № 1376 от 16.01.80 г.) можно осуществлять во время исследования. Вход усилителя рН-метра в течение 10 с шунтируется сопротивлением в 5...10 МОм. При этом показания прибора не должны измениться более чем на 10 мВ. Если же имеется неисправность электродов или разрыв цепи (в зонде, в кабеле), изменения показаний превышают 10 мВ. Отмеченным способом проверяется состояние рН-зонда, каломельного электрода, а также выявляется плохой контакт в системе, например наружного каломельного электрода с кожей пациента.

Нами используются способ и устройство для автоматического контроля исправности рН-измерительной системы (авторы: Э.Я. Казакс, А.Я. Анцанс, Ю.Я. Лея. Удостоверение на рац. предлож. БРИЗ МЗ ЛатвССР № 1930 от 05.12.80 г.). Непрерывно и одновременно с определением рН во время исследования измеряется сопротивление рН-измерительной системы переменному току. При увеличении этого сопротивления (нарушения контактов в линиях зонда, каломельного электрода) компаратор через индикаторное устройство подает звуковой или световой сигнал неисправности.

Перед исследованием все используемые рН-зонды должны проверяться в растворах с известным рН. Устройство для автоматического контроля подключается ко входу рН-метра. Коммутационным переключателем к усилителю рН-метра и устройству для автоматического контроля поочередно подключаются корпусные и антральные электроды всех зондов. В работе с многоканальным рН-метром используется переключатель для поочередного подключения одного устройства для автоматического контроля ко всем рН-электродам или же по одному устройству для автоматического контроля на каждый канал рН-метра. Устройство для автоматического контроля исправности рН-измерительной системы оставляют подключенным ко входу рН-метра в течение всего исследования.

Глава 5 **ПОДГОТОВКА К ИССЛЕДОВАНИЮ И ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАВИЛЬНОГО ПОЛОЖЕНИЯ рН-ЗОНДОВ**

В литературе очень часто не разделяются понятия «кислотообразование» и «секреция» желудка. Учитывая, что для нормальных процессов пищеварения, а также в патогенезе ряда заболеваний, например дуоденита и язвы двенадцатиперстной кишки, важное значение имеет как концентрация водородных ионов в желудке, так и их количество, для практической функциональной диагностики целесообразно различать, что кислотообразование желудка характеризует качественную сторону функции, а секреция – количественную. Современным методом диагностики кислотообразования является рН-метрия кислотообразующей зоны желудка, а методом диагностики секреции – забор всего выделенного за определенный промежуток исследования желудочного секрета.

Подготовка пациента. рН-метрия желудка, как и фракционное зондирование, проводится утром натощак без другой специальной подготовки

пациента. За 12... 14 ч до исследования функционального состояния желудка пациент не должен принимать пищу и медикаменты, а за 3...4 ч – курить и пить (даже небольшие количества жидкости). Если нарушена эвакуация из желудка, при стенозе привратника, а также после перенесенной ваготомии накануне исследования вечером пациенту необходимо промыть желудок через толстый зонд до выхода чистой воды, а утром отсосать скопившийся за ночь желудочный секрет. Вполне понятно, что для получения адекватных результатов рН-метрического исследования необходимо обеспечить расположение рН-олив именно в тех зонах верхнего отдела желудочно-кишечного тракта, для исследования которых они предназначены.

Введение рН-зондов. Зонд должен быть введен осторожно и безболезненно. Теплый и влажный зонд легче проглатывается пациентами, поэтому перед введением он согревается в теплой воде до температуры тела. При использовании рН-зонда с баллоном перед введением из баллона отсасывается весь воздух, чтобы баллон прилегал к стенке зонда и по возможности не создавал неприятных ощущений у пациента.

Если пациент имеет зубные протезы, желателен их снять. Введение зонда может быть пассивным или активным. В первом случае пациент в ненапряженном положении сидит со слегка наклоненной вперед головой и сам заглатывает зонд (рН-зонды вводят через рот). Во втором случае исследователь вводит зонд активно. При этом целесообразно II пальцем левой руки слегка нажимать на язык пациента, а II пальцем правой руки направлять зонд в полости рта, не давая ему согнуться. Пациента просят сделать несколько глотательных движений и в это время продвигают зонд мимо надгортанника, который закрывает вход в гортань. Руки исследователя должны быть теплыми, только что вымытыми и имеющими приятный запах.

Обычно активное введение зонда пациенты переносят легче, чем пассивное. Неприятные ощущения они отмечают во время прохождения дистальной оливы зонда от ротовой части глотки до средней трети пищевода, после чего при глубоком дыхании пациента зонд вводится легко. Целесообразно неоднократно напоминать пациенту не напрягаться и глубоко дышать для подавления рвотного рефлекса.

рН-микрозонд в целях более легкой переносимости исследования вводят пациенту через наиболее свободный носовой ход. При этом ротовая часть глотки раздражается меньше, чем при введении зонда через рот. Микрозонд проталкивается очень мягко, и, когда его дистальная олива достигает уровня ротовой полости, пациента просят делать глотательные движения. Нередко на пути рН-микрозонда ощущается препятствие, однако из-за тонкости и эластичности настоящее активное введение этого зонда осуществляться не может. В этих случаях исследователь прекращает проталкивать зонд, но продолжает его держать в руке и просит пациента произвести еще одно или несколько глотательных движений, пока он не почувствует, что препятствие на пути зонда исчезло. Это помогает также избежать попадания зонда в гортань. Дальнейшее введение рН-микрозонда обычно трудностей не представляет. При желании оно может быть осуществлено самим пациентом. рН-микрозонды оказались очень удобными для исследования детей, в том числе новорожденных, а также – легковозбудимых пациентов.

Хотя правильное введение зонда обычно хорошо переносится пациентами, все же известно, что эта процедура в большей или меньшей степени вызывает ощущения дискомфорта, что особенно касается легковозбудимых пациентов. Они плохо переносят исследование из-за раздражения глотки зондом. Для уменьшения раздражающего действия зонда перед его введением иногда производят поверхностную анестезию слизистой оболочки глотки. Однако возникает вопрос, не попадает ли определенная часть

анестезирующего вещества вместе со слюной в желудок и не влияет ли это на желудочное кислотообразование? Разумеется, что при исследовании последнего это недопустимо, поэтому мы совместно с В.В. Ранцаном исследовали влияние поверхностной анестезии ротовой части глотки на кислотообразующую функцию желудка.

При помощи трехоливного рН-зонда и гастрополиграфа производилась непрерывная запись рН тела, интермедиального и антрального отделов желудка. После получения необходимых данных о кислотообразовании на видимую часть глотки ручным пульверизатором распылялось 0,2...0,5 мл 2% раствора дикаина и запись продолжалась еще 20...30 мин. Результаты исследования 61 пациента показали, что распыление такого количества раствора дикаина в ротовой части глотки практически не влияет на рН указанных отделов желудка. Таким образом, для облегчения введения зонда в пищевод, желудок или двенадцатиперстную кишку легковозбудимых пациентов можно применять поверхностную анестезию слизистой оболочки глотки 2% раствором дикаина в количестве до 0,5 мл.

Слюна содержит бикарбонаты и другие вещества, способные нейтрализовать соляную кислоту. В связи с этим, во избежание искажения результатов рН-метрии желудка, пациентов просят в течение всего исследования слюну не глотать, а выплевывать в специальный сосуд.

рН-метрия желудка, как и другие виды зондирования, не является для пациента приятной процедурой. Поэтому, помимо выделения для каждого пациента отдельной кабины, целесообразно в течение исследования обеспечить ему по возможности больше комфорта (удобное кресло, журналы, тихую музыку, телевизор и др.). Для скопления сока в антральном отделе и уменьшения его эвакуации из желудка Г.Д. Мыш (1983) рекомендует положение больного сидя с наклоном влево на 15...30°.

Иногда при извлечении зонда ощущается сопротивление. Причиной этого является спазм мускулатуры пищевода или глотки. Если спазм через несколько минут не проходит и используется зонд с системой для забора желудочного содержимого, можно ввести в желудок через эту систему немного теплой воды.

Приспособления для ускорения введения зондов в двенадцатиперстную кишку. Недостатком при введении обычных и специальных дуоденальных зондов является то, что зонд, как показывает рентгенологический контроль, часто деформируется (изгибается) в области свода желудка и не попадает в двенадцатиперстную кишку. В других случаях зонд при его медленном заглатывании проникает в двенадцатиперстную кишку, но через длительное время (2...3 ч). Это обусловлено недостаточной жесткостью зонда при прохождении им области свода желудка. Увеличивать жесткость зонда нельзя, так как это помешает его прохождению в двенадцатиперстную кишку. Таким образом, зонд должен быть в одно и то же время жестким и эластичным.

Для решения упомянутой задачи П.Я. Берзиным совместно с нами были предложены стальные мандрены, вводимые в просвет зонда перед его заглатыванием. Мандрены выполнены из стальной проволоки диаметром 0,4...0,5 мм и длиной 130...180 см. Они имеют на одном конце утолщение, облегчающее их введение в зонд и предотвращающее повреждение зонда, а на другом — рукоятки для извлечения мандрен.

Перед процедурой 2–3 мандрена протирают спиртом и вводят в просвет зонда. Для обеспечения неподвижного положения мандренов в зонде наружный конец последнего вместе с выходящими свободными концами мандренов фиксируют зажимом. После этого влажный и теплый зонд вводят на 50...55 см, зажим снимают и за рукоятку каждый мандрен в отдельности вытягивают на 5 см. Отличить, какой из мандренов находится более поверхностно по сравнению

с остальными, помогает количество желобков на рукоятке. Затем пациент ложится на правый бок и медленно заглатывает зонд на 5 см глубже. Мандрены еще оттягивают, зонд заглатывается глубже и после этого мандрены вынимают полностью.

Нами показано, что использование стальных мандренов более чем втрое сокращает время введения зонда в двенадцатиперстную кишку. Кратковременный рентгеноскопический контроль зонда после его введения со вставленными мандренами на глубину 50...55 см и пальпация живота пациента в районе прохождения оливы нередко сокращают время попадания конца зонда в двенадцатиперстную кишку до 4...10 мин. После извлечения из зонда мандрены моют, протирают сухой ватой и во избежание изгибов подвешивают в вертикальном положении.

Способы проверки и коррекции положения зонда в желудке. При использовании методов отсасывания и титрования желудочного сока зонд пациенту вводится на глубину 55...60 см, и предполагается, что его конец находится в антральной части желудка. Однако это предположение не соответствует действительности, в чем мы убедились в процессе обследования 1480 пациентов. На рН-зонд с тремя оливами была надета передвижная резиновая метка, которая перед введением зонда устанавливалась на расстоянии 55 см от дистальной оливы. Затем зонд вводили пациенту до метки и его положение в желудке контролировали рентгенологически. Вопреки нашим ожиданиям, традиционное правильное положение зонда — слегка изогнутое в левую сторону от позвоночника с расположением интермедиальной оливы выше антральной, а корпусной оливы — выше двух остальных (рис. 9) — было установлено лишь у 390 из 1480 пациентов (26,4%).

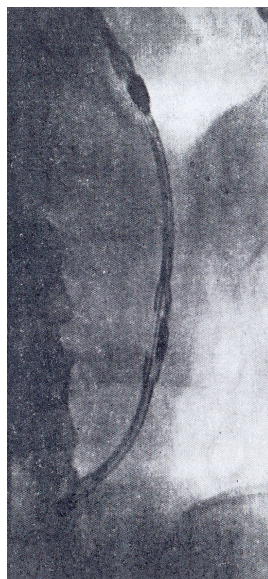


Рис. 9. Рентгенограмма больной С. Традиционное правильное положение рН-зонда с тремя оливами в желудке.

У 599 пациентов (40,5%) направление зонда было правильное, но пришлось производить коррекцию глубины его введения. Есть все основания полагать, что неправильная глубина введения зонда обуславливается у разных пациентов различным тонусом, расположением желудка и конституциональными особенностями. Само собой разумеется, что пациентам высокого роста, с астенией или гастроптозом для обеспечения правильного положения зонда требуется ввести его гораздо глубже, чем лицам с нормальным или высоким расположением желудка. Сама коррекция глубины

зонда никаких трудностей не представляет, после чего он должен иметь слегка натянутое положение: при наличии в желудке свободного изгиба зонда во время исследования под влиянием перистальтических волн зонд спускается глубже, т. е. уже не находится в правильном положении.

За правильностью положения помогает следить Передвижная резиновая метка. После введения на нужную глубину зонда метку устанавливают у передних резцов пациента.

Вполне понятно, что во всех остальных случаях, кроме описанного правильного, все оливы зонда не будут находиться в тех отделах желудка, для исследования

За правильностью положения помогает следить Передвижная резиновая метка. После введения на нужную глубину зонда метку устанавливают у передних резцов пациента.

Вполне понятно, что во всех остальных случаях, кроме описанного правильного, все оливы зонда не будут находиться в тех отделах желудка, для исследования которых они предназначены. Самым частым видом неправильного положения зонда бывает его изгиб в области свода желудка (рис. 10, а).

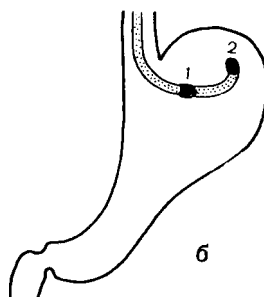


Рис. 10. Рентгенограмма больного К.

а — рН-зонд с тремя оливами, изогнутый в области свода желудка; б — схема изгиба рН-зонда с двумя оливами в области свода желудка: 1 — корпусный, 2 — антральный электрод.

Имеются сведения, что этому способствуют высокое положение и «каскад» желудка, перигастральные спайки, метеоризм, опухоли желудка и соседних органов. При изгибании зонда в области свода желудка очень трудно или даже невозможно получить желудочное содержимое (так называемые «пустые» желудки), так как конец зонда, который должен находиться в антральной части желудка, находится выше уровня желудочного содержимого. Во время исследования в этих случаях (рис. 10, б) обычно также не удается получить сведения о максимальном кислотообразовании, ибо эта область желудка располагается ниже. Кроме изгиба зонда в области свода желудка, реже встречаются и другие виды неправильного его положения.

После констатации неправильного положения зонда в желудке

необходимо произвести попытку его коррекции. Для этого под рентгенологическим контролем зонд подтягивают обратно до уровня входа пищевода в желудок, и при расслабленной передней брюшной стенке и глубоком дыхании зонд повторно проглатывается пациентом. Занять правильное положение зонду нередко при этом помогает пальпация живота пациента в районе прохождения дистальной оливы — от латеральной стороны в медиальную. Разумеется, что эти манипуляции выполняются в защитной перчатке. Часто неправильное положение зонда удается исправить при укладывании пациента на кушетку. Зонд подтягивают наружу до уровня входа пищевода в желудок, потом пациент ложится на кушетку на правый бок или на спину и медленно заглатывает зонд. В ряде случаев, когда пациенты сами желают ввести рН-зонд, им можно после введения зонда в пищевод предложить походить по комнате и в расслабленном состоянии при глубоком дыхании осуществить медленное его введение. Иногда правильное положение зонду помогает занять его поворачивание при заглатывании вокруг своей оси. Описанными способами коррекции неправильное положение зонда удалось исправить у 463 пациентов (31,3%). Установить рН-зонд с тремя оливами в правильное положение не удалось лишь в 28 случаях (1,9%).

Рентгенологический способ является в настоящее время самым точным способом контроля положения рН-зонда. Его отрицательными сторонами являются: влияние ионизирующего облучения на пациента и невозможность им воспользоваться во всех кабинетах рН-метрии (отсутствие близкорасположенного рентгеновского кабинета, организационные трудности). Часто специалист по функциональной диагностике, осуществляя рентгенологический контроль положения зонда, подвергает пациента и персонал сравнительно большой лучевой нагрузке. Рентгеноскопию во время проглатывания или подтягивания зонда наружу производить нельзя. Кратковременный рентгеноскопический контроль (включение аппарата на несколько секунд) производится лишь после введения рН-зонда пациенту на глубину 55...60 см, а также после коррекции глубины введения или положения зонда. Все манипуляции по коррекции положения зонда производятся при выключенном рентгеновском аппарате, а кратковременный рентгеноскопический контроль положения зонда осуществляется лишь после их окончания. Особенную осторожность необходимо соблюдать при исследовании молодых людей. Беременным рентгенологический контроль положения зонда противопоказан.

Косвенные способы контроля положения рН-зонда можно использовать как в работе с рН-зондами закрытого типа, так и с рН-зондами с системой для забора желудочного содержимого. Это — сопоставление рН нейтрализующей и кислотообразующей зон; перемещение рН-зонда с двумя оливами; отсасывание желудочного содержимого; использование специальных зондов, например с излучателем электромагнитных колебаний.

При базальном кислотообразовании рН нейтрализующей зоны желудка в большинстве случаев превышает рН кислотообразующей зоны. Поэтому, если после введения на предполагаемую глубину любого рН-зонда с двумя оливами рН, определяемый антральным электродом, превышает рН, показываемый корпусным, можно полагать, что зонд занял правильное положение. Однако у ряда пациентов между рН этих отделов желудка разницы нет, в результате чего их определяемые величины не отличаются от таковых, полученных при изгибании зонда в области свода желудка (см. рис. 10, а), и этот способ не позволяет установить правильность положения зонда.

Если включить рН-метр во время нахождения обеих олив зонда в пищеводе, показания аппаратуры свидетельствуют о приблизительно нейтральной среде. Изменение показаний дистального электрода в кислую

сторону при продвижении зонда свидетельствует о прохождении дистальной оливы в желудок. О верном направлении зонда во время дальнейшего его медленного введения свидетельствует еще более значительное уменьшение рН в области дистальной оливы — она перемещается в зону максимального кислотообразования. Наконец, при сохранении зондом правильного направления после его введения вглубь еще на 10 см рН вокруг дистального электрода обычно опять увеличивается (эта олива попадает в антральный отдел желудка), а в области проксимального — уменьшается (эта олива размещается в зоне максимального кислотообразования). В отдельных случаях дистальный электрод показывает слабощелочную среду с кратковременными сдвигами рН в кислую сторону; это наиболее четко наблюдается при непрерывной регистрации рН. Такая картина характерна для перемещения дистальной оливы в луковицу двенадцатиперстной кишки. В целях коррекции глубины введения зонд в этих случаях на несколько сантиметров оттягивают.

Больше информации о расположении рН-зондов можно получить при наличии у них системы для забора желудочного содержимого. Как и при фракционном зондировании, удовлетворительное поступление желудочного содержимого в большинстве случаев свидетельствует о том, что конец зонда находится в антральной части желудка. Далее, свободное введение через систему для забора желудочного содержимого небольшого количества воздуха также говорит в пользу того, что зонд не имеет изгибов. Иногда через систему для забора желудочного содержимого вводят немного (чтобы не изменить значительно внутрижелудочную среду) воды, после чего ее сразу отсасывают. Получение такого же количества воды свидетельствует о расположении оливы для забора желудочного содержимого в антральной части. Если эта олива располагается выше, вода стекает вниз и ее удовлетворительного отсасывания не происходит. Однако вода разбавляет внутрижелудочную среду, поэтому этот способ не является полноценным.

Во избежание необходимости рентгенологического исследования на кафедре патологической физиологии Рижского медицинского института предложен способ определения местонахождения зонда в желудке [Лея Ю.Я., Сауле В.Х., а.с. № 824981, Бюлл. изобр. № 16 от 30.04.1981] с использованием специального рН-зонда с источником низкочастотного электромагнитного поля, которым является размещенная в концевой оливе зонда катушка, соединенная с низкочастотным генератором. Последний находится вне тела пациента. Для определения уровня низкочастотного электромагнитного поля используется детектор, состоящий из основания, один конец которого выполнен в виде стрелки, и катушки, намотанной на ферритовый сердечник. Через усилитель детектор соединен с индикатором.

После введения рН-зонда в желудок включают низкочастотный генератор в диапазоне 1000...3000 Гц. При этом концевой оливой зонда излучаются низкочастотные электромагнитные колебания, которые, проникая сквозь ткани тела человека, распространяются в пространстве. Вблизи предполагаемого расположения концевой оливы помещают детектор, который улавливает низкочастотные колебания, излучаемые катушкой зонда, передает их через усилитель на индикатор. Сигнал усиливается или ослабляется в зависимости от расстояния между детектором и катушкой-излучателем и от их взаимной ориентации. Сигнал максимальной силы определяет местонахождение концевой оливы зонда. При этом оси катушек концевой оливы зонда и детектора должны быть параллельны. Направление концевой оливы определяют по направлению стрелки основания детектора - в точке, в которой найден максимальный сигнал; поворачивают детектор вокруг своей оси и находят положение, в котором сигнал становится минимальным. При этом оси обеих катушек взаимно перпендикулярны, и направление концевой оливы рН-зонда совпадает с

направлением стрелки основания детектора.

Проверка показала практически идентичные результаты этого способа и рентгенологического контроля. Основными преимуществами способа являются отсутствие облучения пациентов и персонала, сравнительная простота его осуществления и аппаратуры, а отрицательной стороной - необходимость применения специальных зондов с катушками; размещение катушек затруднительно, например в рН-зондах с системой для забора желудочного содержимого.

Существенным фактором, от которого зависят результаты рН-метрии, может явиться сила, с которой прижимается рН-датчик к слизистой оболочке желудка [Ульп С.Ю., 1979]. В то же время поддержание одинаковой силы прижатия рН-электродов во время обычного рН-метрического исследования нереально. Несмотря на это, у всех пациентов рН-электроды находятся в одинаковых условиях.

Глава 6

ПРОВЕДЕНИЕ рН-МЕТРИИ ЖЕЛУДКА

Традиционное исследование секреции желудка проводится в 2 этапа: в базальных условиях и после введения стимулятора кислотообразования. Однако, с физиологической точки зрения, такую постановку исследования нельзя считать правильной. Рассмотрим механизм нормальной и патологической секреции соляной кислоты в желудке (рис. 11).

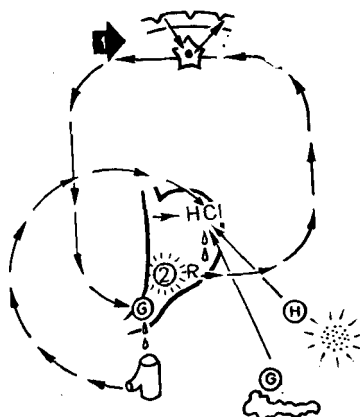


Рис. 11. Схема нормальной и патологической секреции соляной кислоты в желудке.

1 - условная стимуляция; 2 - пищевой (пробный) стимулятор. R - рецептор-ный аппарат желудка;
G - гастрин; H - гистамин и гистаминоподобные вещества.

В норме не только адекватное действие соответствующих раздражителей на зрительный, обонятельный, слуховой и другие органы чувств приводит к выделению соляной кислоты; ее секреция, как известно, стимулируется пищей или пробным стимулятором из самого желудка. От рецепторного аппарата этого органа идут афферентные импульсы в ЦНС, от которой после трансформации афферентные импульсы направляются к гастринвырабатывающим клеткам в пилороантральном отделе желудка. Начинает выделяться гастрин, который гуморальным путем достигает кислотообразующей зоны желудка и способствует выделению соляной кислоты. Таким образом можно было бы представить себе механизм выделения соляной кислоты на фоне нейтральной внутрижелудочной среды в исходном состоянии.

Однако, как показывает клиническая практика, у большинства пациентов при исследовании в базальных условиях в утренние часы внутрижелудочная

среда является кислой. При этом возможно как нормальное, так и патологическое кислотообразование желудка (см. гл. 8). Причиной последнего может быть выделение в кровь биологически активных веществ, например гистамина и гистаминоподобных веществ, из очага воспаления или гастрита из гастринотомы в поджелудочной железе и прямое их действие - гуморальным путем на обкладочные клетки желудка. Согласно патофизиологии, этот патологический тип кислотообразования следует отнести к неэкономному «аварийному» регулированию кислотообразующей функции.

pH-метрия желудка дает возможность реализовать качественно новый подход исследования кислотообразующей функции этого органа - индивидуальное планирование исследования в зависимости от базальной внутрижелудочной среды пациента в зоне кислотообразующих желез.

Традиционная и до сих пор еще используемая во многих медицинских учреждениях схема исследования секреции желудка - в базальных условиях и после введения стимулятора - логически не оправдана. Она сохранилась со времен использования методов отсасывания и титрования желудочного сока, когда это однотипное исследование производилось всем пациентам. Используя кибернетические понятия, желудок можно представить как «черный ящик»; за время применения традиционных методов многократно менялись «входные» раздражители - использовались различные пробные и парентеральные стимуляторы, способы их применения, однако «выход» - метод оценки полученных данных - остался прежним.

Внедрение в клиническую практику pH-метрии желудка впервые дало возможность уже с самого начала исследования следить за внутрижелудочной средой в зоне кислотообразующих и нейтрализующих желез, что дает возможность индивидуально планировать ход исследования.

Достаточно очевидно, что в результате каждого исследования, более того, такого малоприятного для пациента, как зондирование, надо получить по возможности максимальное количество информации. С целью определения функциональных возможностей кислотообразующего аппарата желудка его стимуляция логически оправдана в тех случаях, в которых кислотообразующие железы не находятся в стимулированном состоянии или же уровень их стимуляции низкий, т.е. когда внутрижелудочная среда в кислотообразующей зоне близка к нейтральной или является слабокислой. С другой стороны, при сильнокислой внутрижелудочной среде в этой зоне в базальных условиях (pH менее 2) стимуляция практически важных результатов не дает. Обычно pH кислотообразующей зоны при этом существенно не меняется или несколько снижается (чаще всего в пределах погрешности работы сурьмяно-каломельного электрода). В таких случаях практически без ущерба для качества результатов через 15...20 мин после получения достоверных данных о сильнокислой внутрижелудочной среде в базальных условиях исследование можно считать законченным.

15 лет назад в диагностическо-эндоскопическом отделении ЦГЭД мы применяли именно такой порядок проведения pH-метрии желудка. Однако в дальнейшем оказалось, что ценные диагностические сведения в случаях сильнокислой внутрижелудочной среды удается получить при использовании блокатора кислотообразующих желез.

Таким образом, обоснованный порядок проведения pH-метрии желудка у пациента зависит от кислотности внутрижелудочной среды в базальных условиях - если pH кислотообразующей зоны желудка превышает 2, применяется стимулятор кислотообразующих желез. В случаях же сильнокислой внутрижелудочной среды - pH кислотообразующей зоны менее 2 - показано использование блокатора кислотообразующих желез. Величина pH 2 была принята за границу оценки активного желудочного кислотообразования

исходя из оптимальной активности протеолитических ферментов желудка в зоне pH 1,5...2,0.

pH-метрия желудка проводится следующим образом. После правильного расположения pH-зонда в желудке вилка его штепсельного разъема подключается к аппаратуре для непрерывной регистрации pH или к портативному pH-метру, а каломельный электрод прикрепляется к руке пациента. pH-метрическое исследование начинается после прогревания аппаратуры. Если в групповом исследовании пациентов используются pH-зонды с системой для забора желудочного содержимого, после отсасывания всего содержимого желудка натошак в течение 1 ч исследуют базальную секрецию и в течение еще 1 ч - секрецию после введения стимулятора или блокатора кислотообразующего аппарата желудка. Желудочный секрет каждого пациента собирают в три колбы. Кроме того, у всех больных через каждые 10... 15 мин измеряют pH кислотообразующей и нейтрализующей зон желудка. Количество полученного желудочного содержимого, величины внутрижелудочного pH, а также, если их определяют, - количество свободной соляной кислоты и общую кислотность - отмечают на специальных бланках (стр. 16). По окончании исследования изменения pH кислотообразующей и нейтрализующей зон желудка на бланках изображают графически.

Стимуляция кислотообразующих желез. Раньше сравнительно большое внимание обращалось на исследования двух фаз секреции соляной кислоты: первой (сложнорефлекторной) и второй (нейрохимической, или нейрогуморальной) фазы. В качестве стимулятора первой фазы использовался инсулин, посредством гипогликемии вызывающий стимуляцию парасимпатических центров, а в качестве стимуляторов второй фазы - пробные стимуляторы (раздражители) и гистамин. Не отрицая существования отмеченных фаз, такой подход к их исследованию в клинике мы считаем далеко не адекватным, так как инсулин не является начальным, а лишь одним из звеньев механизма секреции соляной кислоты, и точное проведение инсулинового теста осуществить сложно. Кроме того, во время процесса пищеварения одна фаза наслаивается на другую. Наконец, в действии пробных и парентеральных (например, гистамин) стимуляторов второй фазы имеется существенное отличие.

По основным механизмам действия все стимуляторы кислотообразующих желез желудка должны быть разделены по крайней мере на две принципиально различные группы: пробные и парентеральные. Принципиальное различие заключается в следующем. Пробные стимуляторы вводятся в желудок (см. рис. 11) и в механизме их действия участвуют несколько звеньев нейрогуморальной регуляции (рецепторы желудка, блуждающий нерв, нервные центры, гастринвырабатывающие клетки, гуморальный путь). Используемые в клинике парентеральные стимуляторы (гистамин, пентагастрин) вводятся парентерально, всасываются в кровь и гуморальным путем действуют на кислотообразующие железы желудка. Следовательно, реакция на пробный стимулятор свидетельствует об уровне функции целого нейрогуморального механизма, а на парентеральный стимулятор - свидетельствует лишь о кислотообразующей способности желудка. Большинство пробных стимуляторов являются ингредиентами пищи и в известной степени позволяют судить о кислотовыделении в желудке во время пищеварения в нем. Парентеральные стимуляторы представляют собой синтетические препараты, обычно предназначенные для выявления максимальной кислотообразующей способности желудка, и не могут давать сведений о кислотовыделении в желудке во время пищеварения. Очевидно, что в клинике эти показатели не заменяют друг друга и при исследовании пациента одинаково важны.

Пробные стимуляторы. Качества идеального пробного стимулятора

должны соответствовать некоторым трудновыполнимым требованиям: он должен активно стимулировать кислотообразование желудка, обладать стандартными (неизменными) свойствами, не должен влиять на состав желудочного секрета. На практике сейчас применяют большое число пробных стимуляторов, причем большинство исследователей доказывают преимущества именно того стимулятора, которым они пользуются. Наиболее часто применяются: завтрак Боаса - Эвальда (70 г черствого белого хлеба и стакан чая), сухарный завтрак (20 г измельченных в порошок сухарей и 200 мл кипяченой теплой воды), завтрак Петровой и Рысса (300 мл 7% отвара из 21 г сухой капусты, залитой 500 мл воды), завтрак Лепорского (200 мл капустного сока из 2 кг свежей капусты), отвар зеленого чая, напиток из дрожжей, завтрак Михайлова (200 мл теплого пива), завтрак Эрманна (300 мл 5% раствора этилового спирта), комбинированный раздражитель (алкоголь, ванилин, сахар), завтрак Лобасова и Гордеева (мясной бульон, бифштекс), завтрак Катча и Калька (0,2 г кофеина в 300 мл воды), пептоновый завтрак, 10% настойка смолевки широколистной, газообразный раздражитель и др.

Необходимо учесть, что получившие сейчас в клинической практике широкое применение жидкие пробные стимуляторы имеют серьезные недостатки. Во-первых, они не всегда имеют одинаковый и постоянный состав, который меняется в зависимости от качеств субстрата, от способа его приготовления и т.п. Это особенно касается мясного бульона, а также настоя и отвара капустных листьев. Во-вторых, некоторые пробные стимуляторы отличаются неодинаковым воздействием на исследуемого. Так, 5% раствор этилового спирта не будет одинаково действовать на железистый аппарат желудка человека, никогда не употребляющего алкоголь, и человека, часто его принимающего. То же самое относится и к кофеиновому стимулятору. Есть все основания полагать, что реакции на мясной бульон (как и на капустный отвар) будут различаться у людей, часто употребляющих мясо, и у вегетарианцев. В-третьих, пробные стимуляторы разводят желудочный секрет и своими белками, пептонами, солями, щелочным содержимым двенадцатиперстной кишки в результате стимулированного ими дуоденогастрального рефлюкса нейтрализуют часть соляной кислоты. Вызванное этим искусственное снижение внутрижелудочной кислотности, как свидетельствуют рН-метрические исследования, нередко бывает решающим для неправильной оценки кислотообразующей функции желудка. По результатам метаболического действия на обкладочные клетки, по возможности точной дозировки и стандартизации объема лучшим признается разработанный Г. И. Дорофеевым и В. М. Успенским (1984) тест эуфиллина (0,5 эуфиллина в 300 мл воды).

Вполне понятно, что недостатки пробных стимуляторов сильно ограничивают надежность полученных результатов. Для лучшего качества исследования и получения чистого желудочного сока предлагались полное отсасывание (через определенное время) введенного пробного стимулятора и механическая стимуляция желудка баллоном. По механизму действия механический стимулятор близок к пробным стимуляторам. Во время исследования на гастрополиграфе осуществляют так называемое градуальное механическое стимулирование по Е.Ю. Линару, при котором в баллон зонда каждые 5 мин нагнетается следующая порция воздуха. Общее количество воздуха в баллоне таким образом постепенно нарастает. Парциальное нагнетание воздуха в баллон продолжают до тех пор, пока у пациента не появится ощущение полноты, давления или легкой боли в подложечной области. В этот момент он нажимает на специальную педаль, которая включает отметчик так называемой субъективной барорецепции больного. Количество находящегося при этом в баллоне зонда воздуха называют порогом субъективной барорецепции больного. Величина этого показателя зависит от

ряда факторов: тонуса и размеров желудка, состояния его слизистой оболочки, возбудимости нервной системы пациента и др. Тем не менее мы обнаружили, что порог субъективной барорецепции обычно ниже у больных с локализацией патологического процесса (острый гастрит, язва) в желудке, чем у больных с заболеванием вне желудка.

Широкое клиническое применение механического стимулятора ограничено необходимостью использования специальных, значительно более сложных, чем обычные, зондов (с баллонами), непрочностью баллонов (легко повреждается, часто плохо держит давление) и неровностью поверхности зонда, создаваемой баллоном. В результате упомянутых причин механическое стимулирование желудка в повседневной клинической практике применяется очень редко. В свою очередь, полное отсасывание пробного стимулятора и дальнейшее получение чистого желудочного секрета тоже удается осуществлять далеко не при каждом исследовании, так как олива зонда не всегда располагается на дне озерка желудочного сока или на пути его эвакуации из желудка. Например, при одновременном исследовании кислотообразования желудка гастрополиграфом и фракционным отсасыванием мы наблюдали, что жидкий пробный стимулятор в течение получаса (нередко и дольше) искажает результаты титрования.

В целях получения желудочного содержимого без примесей пробного стимулятора и осуществления интенсивного стимулирования кислотообразующего аппарата желудка были предложены уже отмеченные парентеральные стимуляторы: инсулин, гистамин, пентапептид и тетрапептид гастрин, гисталог и др.

Парентеральные стимуляторы. Вызванная инсулином гипогликемия (уровень глюкозы в крови, определенный колориметрическим методом, падает ниже 2,2...2,8 ммоль/л или 40...50 мг/100 мл) стимулирует центр блуждающего нерва, что приводит к кислотообразованию желудка. Ряд авторов инсулиновый тест рекомендуют для проверки цефалической фазы кислотообразования и для определения полноты ваготомии. При этом ваготомию признают полной тогда, когда ответная реакция кислотообразующих желез на введение инсулина оказывается слабой (имеется незначительное снижение внутрижелудочного pH) или ее нет вообще. Другие же авторы [Feifel G. et al., 1979] считают, что для оценки результатов ваготомии тест инсулина малопригоден.

Использование этого теста осложняет необходимость контроля за уровнем глюкозы в крови во время проведения теста. Полноценный эффект инсулина можно ожидать только при достаточной для пациента дозе препарата. Без достижения достаточной гипогликемии результаты исследования нельзя считать достоверными. О достаточной дозе инсулина свидетельствуют клинические признаки гипогликемии (выраженное чувство голода, слабость, сонливость, потливость, состояние, близкое к обморочному). Об этих симптомах нужно предупредить пациента. Отрицательным является также определенный риск передозировки инсулина и развития у пациента гипогликемической комы. При слишком выраженных признаках гипогликемии необходимо сразу ввести пациенту внутривенно от 10 до 20 мл 40% раствора глюкозы.

Противопоказаниями к тесту инсулина являются ишемическая болезнь сердца, выраженный атеросклероз, артериальная гипертензия, недавние кровотечения в желудочно-кишечном тракте, сахарный диабет. В результате всех этих ограничений инсулиновый тест в клинической практике используется сравнительно редко. После окончания инсулинового теста рекомендуется пациенту сладкое питье и пирожное, необходимо наблюдение за ним по крайней мере в течение часа.

Распространенным парентеральным стимулятором является гистамин. В клинической практике чаще пользуются простым гистаминовым тестом, чем

максимальным гистаминовым тестом Кея. В первом случае пациенту подкожно вводят 0,1% раствор гистамина дигидрохлорида из расчета 0,01 мг на 1 кг массы тела, во втором - на 1 кг массы тела вводят 0,025 мг гистамина дигидрохлорида.

Некоторые авторы признают преимущества максимального гистаминового теста Кея, однако, как отмечают другие, его применение часто дает побочные явления. Уместно добавить, что и обыкновенный гистаминовый тест нередко плохо переносится пациентами и вызывает выраженную головную боль, головокружения, резкую гиперемия лица, тахикардию, даже коллаптоидные состояния.

В отсасываемом желудочном соке может наблюдаться кровь. Плохая переносимость обыкновенного гистаминового теста в группе 583 больных нами наблюдалась в 2,1% случаев. Коллаптоидные состояния, видимо, следует объяснить расширением периферических сосудов и увеличением их проницаемости под влиянием гистамина. Однако у пациента с артериальной гипертензией после обыкновенного гистаминового теста мы наблюдали противоположный эффект - выраженный гипертонический криз. Надо думать, его причиной было сосудосуживающее действие гистамина на центральные сосуды при выраженном атеросклерозе.

Гистаминовый тест обычно вызывает более мощную реакцию кислотообразующих желез, чем пробные стимуляторы. Поэтому некоторые авторы рекомендуют его использовать вместо последних. Однако такой подход неверен, так как гистаминовый тест свидетельствует лишь о максимальной кислотообразующей способности желудочных желез, а пробный стимулятор - о функции всех рефлекторных и гуморальных звеньев, участвующих в желудочном кислотообразовании. Индивидуальное планирование хода исследования в зависимости от базальной внутрижелудочной среды пациента в этом отношении имеет важное преимущество - в результате значительного сокращения количества исследований, в которых показано использование гистаминового теста, значительно уменьшаются риск осложнений и частота неприятных ощущений у пациентов. Во время рН-метрического исследования гистаминовый тест используется только при отсутствии или слабовыраженном кислотообразовании в результате действия пробного стимулятора.

Вышесказанное свидетельствует о необходимости осторожного подхода к использованию гистаминового теста и соблюдения конкретных противопоказаний к этому препарату. Последними являются беременность, недостаточность кровообращения, стенокардия, состояния после инфаркта миокарда, артериальная гипотензия, выраженная артериальная гипертензия, кровотечение в желудочно-кишечном тракте и период в 2...3 нед после его прекращения, подозрение на феохромоцитому, возраст пациента свыше 65...70 лет. Ряд авторов считают противопоказанием и аллергические состояния, например бронхиальную астму, однако, так как экзогенное введение гистамина не вызывает аллергических реакций, это противопоказание следует считать относительным. Нередко самочувствие пациента после теста гистамина удается улучшить предварительным введением (за 30 мин) антигистаминных препаратов (димедрол, супрастин, пипольфен и др.). Однако побочные эффекты это не исключает. Кроме гистамина, за рубежом применяют также его аналоги, например, менее токсичный гисталог.

В целях улучшения качества исследования кислотообразующей функции желудка с 1962 г., когда из слизистой оболочки антральной части желудка впервые был получен гастрин (R. Gregory, H. Tracy), проводятся работы по созданию его синтетических препаратов, лишенных нежелательных побочных явлений гистамина. Возможно, что гастрин индуцирует гистидиндекарбоксилазу и увеличивает образование гистамина или же стимулирует образование

ацетилхолина в парасимпатических нервах.

Фармакологическим комитетом в 1974 г. был разрешен к клиническому изучению первый отечественный синтетический препарат гастрина - пентагастрин, созданный в ордена Трудового Красного Знамени Институте органического синтеза АН Латвийской ССР. Мы проводили как экспериментальное, так и клиническое изучение этого препарата. В 23 экспериментах на 4 собаках (кафедра патологической физиологии Рижского медицинского института, Д.К. Вилла) с применением рН-зонда с двумя оливами и системой для забора желудочного содержимого и гастрополиграфа перекрестным путем сопоставили эффективность обыкновенного гистаминового и пентагастринового тестов. У собак гистамин повлиял несколько в большей степени на внутрижелудочный рН, чем пентагастрин; в то же время последний вызвал более значительное увеличение выделения желудочного секрета.

В совместных работах с Н. А. Скуя [Скуя Н.А., Лея Ю.Я., 1975; Лея Ю.Я., Скуя Н.А., 1976] пентагастриновый тест мы применили у 104 больных с рН кислотообразующей зоны желудка более 2.

Исследование проводили рН-зондом с двумя оливами и портативным рН-метром ОР-2. 40 больных были исследованы дважды: в первый раз применяли обыкновенный гистаминовый тест, а во второй - пентагастриновый. Гистамина дигидрохлорид вводили подкожно по 0,01 мг на 1 кг массы тела, а пентагастрин - 0,006 мг на 1 кг массы. Для уточнения доли рефлекторного влияния пентагастрина на кислотообразующий аппарат желудка исследования у этой группы пациентов мы продлили на 1 ч и в течение этого времени на фоне действия пентагастрина или гистамина следили за кислотообразованием и секрецией желудка после применения блокирующего теста атропина. Пентагастрин более эффективно воздействовал на кислотообразование и секрецию желудка, чем гистамин. При всех исследованных видах желудочного кислотообразования рН кислотообразующей и нейтрализующей зон желудка у больных после введения пентагастрина оказался меньше, чем после гистамина, а количество выделенного желудочного сока - больше. Под влиянием атропина как на фоне действия пентагастрина, так и гистамина внутрижелудочный рН увеличивался, а количество желудочного сока - уменьшалось.

У 7...20% пациентов после подкожного введения пентагастрина описаны легкие побочные явления (при внутривенном введении препарата они выражены сильнее): головная боль, чувство слабости в ногах, кратковременное снижение артериального давления, тошнота, приступообразные боли в животе. Однако по сравнению с побочным действием гистамина они гораздо легче и практически не требуют прекращения исследования. В наших наблюдениях выраженных побочных явлений после введения пентагастрина не было.

Лучшая переносимость пентагастрина по сравнению с гистамином очень важна для клиники, так как не только улучшает самочувствие пациентов во время исследования, но и расширяет возможности применения теста для определения максимальной кислотообразующей способности желудка.

Блокатор кислотообразующих желез. Вопросы торможения активного кислотообразования желудка уже давно интересуют клиницистов. Полученные данные рН-метрии показали, что применяемые для нейтрализации соляной кислоты в желудке антациды действуют кратковременно и часто их употребление не обосновано. Медикаментозные средства, которые блокируют кислотообразующую функцию желудка, по их действию делят на несколько типов: тормозящие рефлекторные влияния на желудок - обычно уменьшающие влияние блуждающего нерва (атропин и ганглиоблокаторы); тормозящие гормоны - к ним относятся вещества, уменьшающие секрецию гастрина (прокаин, атропин); уменьшающие васкуляризацию желудка (адреналин);

задерживающие его секреторную деятельность и др.

Практика показывает, что в утренние часы исследования в базальных условиях у большинства пациентов внутрижелудочная среда кислая. Если pH кислотообразующей зоны желудка при этом менее 2, как уже отмечалось, стимулирование кислотообразующих желез надо считать необоснованным и показано применение блокатора. По сравнению со стимуляторами блокаторы кислотообразующих желез начали применяться сравнительно недавно. К ним в первую очередь относятся эталон холинолитических средств - атропин, а также разные комбинации медикаментов.

Атропиновый тест. м-Холинорецепторы желудка и кишечника обладают особенно высокой чувствительностью к атропину: последний блокирует их в дозах, не вызывающих еще расширения зрачков и тахикардию. Блокируя м-холинореактивные системы, атропин делает их нечувствительными к ацетилхолину, выделяющемуся в окончаниях холинергических постганглионарных нервов. Вследствие этого прерывается поток импульсов, поступающих на органы. Действие атропина, названное рядом зарубежных авторов «медикаментозной ваготомией», сводится к уменьшению интенсивности секреции и эвакуаторной функции желудка. Следовательно, атропин ликвидирует эффекты возбуждения парасимпатических нервов, в том числе рефлекторную секрецию желудочного сока.

В диагностическо-эндоскопическом отделении ЦГЭД [Даниланс А.Я., Лея Ю.Я., 1970; Скуя Н.А., Орликов Г.А., 1983] и в лаборатории патофизиологии желудка Латв. НИИ экспериментальной и клинической медицины у пациентов с сильноокислой внутрижелудочной средой в базальных условиях изучена возможность применения атропина в качестве диагностического и прогностического теста.

64 пациента мы исследовали с помощью гастрополиграфа или портативного pH-метра и pH-зонда с двумя или тремя оливами закрытого типа. После регистрации базальных показателей желудочного кислотообразования в течение 1 ч подкожно вводили 1 мл 0,1% раствора атропина сульфата и продолжали наблюдение еще час. Атропиновый тест оценивали по степени увеличения pH кислотообразующей зоны желудка: сильный эффект (увеличение pH выше 2,0), средний (от 1 до 2), слабый (от 0,5 до 1) и незначительный или отрицательный (до 0,5). Было обнаружено, что тест атропина дает дополнительные ценные сведения о функциональном состоянии желудка. Эффективность этого теста у больных язвой двенадцатиперстной кишки, особенно при «нейровегетативном варианте язвы», была меньше, чем при других заболеваниях желудочно-кишечного тракта. В случаях клинически выраженного гипертонуса нервных центров эффективность атропинового теста оказалась меньше по сравнению с их нормотоническим состоянием.

Для уточнения роли рефлекторного и гуморального компонента в генезе высокоактивного желудочного кислотообразования мы сопоставили эффективность атропинового теста с заключительным клиническим диагнозом у 508 стационарных больных с наиболее частыми заболеваниями органов системы пищеварения. Были использованы как pH-зонды с двумя оливами закрытого типа, так и с системой для забора желудочного содержимого. Оказалось, что эффективность теста значительно варьирует. Сильный и средний эффекты чаще отмечались у больных с язвой желудка, зарубцевавшейся язвой желудка или/и двенадцатиперстной кишки, хроническими воспалительными заболеваниями печени, желчных путей и кишечника. В то же время при эзофагите, остром гастрите, раздраженном желудке, гастродуодените, язве желудка и двенадцатиперстной кишки, язве двенадцатиперстной кишки, хроническом панкреатите, хроническом аппендиците и неспецифическом язвенном колите чаще всего констатировался

слабоположительный или отрицательный тест атропина.

Одновременно было обнаружено, что среднее время после инъекции атропина, через которое происходило наибольшее увеличение рН, и средняя продолжительность увеличения внутрижелудочного рН сравнительно высоки. Об эффективности теста практически всегда судят в течение 1 ч после инъекции атропина, а наибольшее увеличение внутрижелудочного рН часто наблюдается только к концу этого периода. За динамикой рН кислотообразующей и нейтрализующей зон желудка, а также двенадцатиперстной кишки мы проследили у 7 больных с язвой двенадцатиперстной кишки во время продолжительных исследований с использованием рН-микрозонда. Было обнаружено, что максимальные значения внутрижелудочного рН наблюдаются к концу второго часа после введения атропина. Эти данные следует иметь в виду при оценке результатов атропинового теста.

Эффективность теста у упомянутых 508 больных несколько нарастала с увеличением продолжительности заболевания. У больных с сильным и средним эффектом по сравнению с больными со слабым и отрицательным период времени, через который исчезли основные жалобы, также оказался меньше. Следовательно, консервативная медикаментозная терапия у лиц, хорошо реагирующих на атропин, оказалась более эффективной, чем у лиц со слабыми реакциями. Полученные результаты свидетельствуют о более выраженном истощении кислотообразующего аппарата желудка у пациентов с высокой эффективностью теста. Это предположение подтвердилось в работах наших студентов Б.И. Петскоя и Р.Ф. Калинки. Учитывая, что холестерин входит в состав клеточных мембран, Б.И. Петскоя изучала его количество в желудочном секрете и выявила, что с увеличением эффективности теста повышается уровень холестерина. Исследования Р.Ф. Калинкой биоптатов ткани желудка при этом подтвердили наличие более выраженных атрофических сдвигов в слизистой оболочке желудка.

Наибольшие количества желудочного секрета вырабатывались у больных с отрицательным и слабым эффектом теста. Под влиянием атропина количество желудочного секрета уменьшилось во всех группах исследованных лиц. Следовательно, в отличие от желудочного кислотообразования, секреция после введения атропина в большей или меньшей мере уменьшается практически у всех пациентов. В степени уменьшения желудочного секрета между группами исследованных нами больных с разной эффективностью теста существенных отличий не отмечалось. Несколько менее выраженное уменьшение имелось при средней и сильной эффективности, но в этих случаях общее количество желудочного секрета также было меньше.

Выраженная ответная реакция на введение атропина у больных язвой желудка, хроническими воспалительными заболеваниями желчевыводящей системы как будто свидетельствует о рефлекторной, в то же время как маловыраженная реакция в случаях язвы двенадцатиперстной кишки, панкреатите и т.п. - о гуморальной природе кислотообразования желудка. Однако при оценке эффективности теста у последних больных необходимо также считаться с наличием в желудке большего количества кислого содержимого, на эвакуацию которого уходит определенное время. В это время внутрижелудочная среда, по крайней мере в антральном отделе желудка, остается кислой, и атропиновый тест оценивается как малоэффективный. У первых больных чаще отмечается истощение кислотообразующего аппарата и меньшее количество желудочного секрета. В частности, изучение эффективности теста в случаях нарушения эвакуации из желудка (например, при пилоростенозе) достоверных данных не представляет.

Вышеприведенные данные позволяют заключить, что введение атропина

при сильнокислой внутрижелудочной среде (рН кислотообразующей зоны менее 2) в базальных условиях целесообразно использовать в качестве диагностического и прогностического теста. Результаты рН-метрии желудка во время действия атропина позволяют дифференцировать желудочное кислотообразование рефлекторного и гуморального происхождения. При первом показателе кислотообразования под влиянием атропина уменьшаются, а при втором - не меняются или меняются незначительно. Без гистамина и ему подобных веществ причиной желудочного кислотообразования гуморального происхождения может быть также гипер-гастринемия. Кроме этого, результаты атропинового теста в известной степени позволяют прогнозировать течение, например, язвы двенадцатиперстной кишки - отрицательный тест свидетельствует о более тяжелом течении язвенной болезни. Полученные результаты позволяют также предсказать эффект терапевтического воздействия холинолитических препаратов на кислотообразование и секрецию конкретного пациента и, в известной степени, - эффективность консервативной терапии вообще.

В то же время оценку эффективности теста атропина лишь по сдвигам внутрижелудочного рН следует признать не вполне объективной, ибо она не отражает изменения секреторной функции желудка. Более объективные данные можно получить, определяя количество водородных ионов в желудочном секрете или объем кислого компонента желудочного секрета (см. гл. 7). Об эффективности теста при этом судят по уменьшению изучаемого показателя в процентах к его исходному уровню.

Тест атропина, как правило, пациентами переносится хорошо.

Противопоказаниями к применению атропина являются глаукома, аденома предстательной железы.

Комбинированный блокатор. Для врача весьма заманчива возможность прогнозировать эффективность ваготомии. Для этого предложено использовать атропин и бензогексоний - так называемая медикаментозная ваготомия. О роли блуждающего нерва в поддержании высокого уровня кислотообразования желудка судят, сопоставляя показатели стимулированного желудочного кислотообразования до и после медикаментозной ваготомии. Теоретически обоснованно прогнозирование хороших результатов ваготомии именно у тех пациентов, у которых медикаментозная ваготомия была эффективной, т.е. привела к снижению кислотообразования желудка. Однако эти теоретические предпосылки не всегда подтверждаются клиническими наблюдениями. Пациенты, у которых наблюдается сильный и средний эффект атропинового теста, обычно хорошо поддаются консервативной терапии и в хирургических методах лечения не нуждаются.

В целях оценки роли не только холинергических, но и адренергических систем в развитии внутрижелудочной кислотности, определяемой натошак, И.Т. Абасов и И.М. Иоф (1976) рекомендуют применение комбинированного секреторного теста - атропин с анаприлином (индерал, обзидан): после исследования внутрижелудочного рН в базальных условиях пациенту вводят 1 мл 0,1% раствора атропина и через 45 мин - бета-адреноблокаторы - 0,04 г обзидана в 30 мл теплой кипяченой воды внутрь или индерал 0,02 г сублингвально, после чего внутрижелудочный рН исследуется в течение 45 мин. Этот тест не следует использовать у пациентов с нарушением атриовентрикулярной проводимости, выраженной недостаточностью кровообращения и у лиц, склонных к аллергическим реакциям.

Данные о повышенном уровне гистамина в крови у больных с высокой кислотообразующей функцией желудка выдвинули предположение о роли гистамина и гистаминоподобных веществ в возникновении и поддержании базального кислотообразования. Большие надежды возлагались на

антигистаминные препараты, однако проверка их действия показала, что эти вещества не тормозят работу обкладочных клеток и не предупреждают возникновения экспериментальных язв желудка. Установлено, что израсходованный для секреции соляной кислоты гистамин быстро замещается гистамином, образованным в усиленном процессе декарбоксилирования гистидина. Логично было ожидать прекращения кислотообразования при блокировании этих ферментов, но экспериментальное применение ингибиторов гистидиндекарбоксилазы или не оказывало влияния на секрецию соляной кислоты, или только ограничивало ее. Наконец, представлялось возможным достичь уменьшения уровня свободного гистамина в крови и кислотообразования желудка введением гистаминазы. Однако проведенные эксперименты не подтвердили правильности высказанного предположения.

В целом, наиболее эффективным в блокировании кислотообразующей функции желудка оказалось сочетанное применение холинолитиков, антигистаминных препаратов и ганглиоблокаторов. Из примененных нами более чем у 300 больных 30 комбинаций отмеченных средств самой эффективной оказалась комбинация атропина сульфата с пипольфеном и бензогексонием. Однако и эта комбинация не прекращала желудочное кислотообразование у всех пациентов.

Следует особенно подчеркнуть необходимость осторожного применения ганглиоблокаторов в связи с опасностью ортостатической гипотензии, особенно у амбулаторных пациентов.

Следовательно, блокирование желудочного кислотообразования лекарственными средствами во многих случаях невозможно. Это в значительной степени связано с трудностями торможения секреции соляной кислоты, поддерживаемой биологически активными веществами, обмен которых недостаточно изучен. Кроме того, для многих биологически активных веществ эффективными блокирующими препаратами мы не располагаем. В то же время в терапевтическом аспекте вопрос о блокировании высокоактивного базального кислотообразования представляет большую практическую важность.

Таким образом, современное исследование кислотообразующей и секретной функции желудка должно осуществляться по конкретному, целенаправленному плану. Логическим и правильным является попытка во время исследования моделировать разные условия пищеварения и получить весьма важные для клиники функционально-диагностические сведения. Базальными условиями моделируется межпищеварительный период, а пробным стимулятором - процесс пищеварения в желудке. Парентеральные стимуляторы помогают выявить максимальную кислотообразующую способность желудка, а блокатор кислотообразующих желез - долю рефлекторного механизма в генезе непрерывного кислотообразования и прогнозировать эффективность консервативного лечения.

Щелочное время и интрагастральное титрование соляной кислоты. После введения в верхний отдел желудка через дополнительный канал рН-зонда 0,5...1 г раствора натрия бикарбоната в 30 мл кипяченой воды при 37°C (щелочной тест Неллера) можно наблюдать за степенью и продолжительностью увеличения внутрижелудочного рН. Щелочным временем называют его отрезок с момента увеличения рН в результате введения щелочи до возвращения этого показателя к исходному уровню. Щелочное время в основном уменьшается при выраженном кислотообразовании и, наоборот, увеличивается при низкой кислотообразующей активности желудка. В норме после введения щелочи внутрижелудочная среда ощелачивается до нейтральной [Абасов И.Т., Иоф И.М., 1976], щелочное время составляет 17...28 мин. После стимуляции кислотообразующего аппарата желудка в случаях

выраженной активности желудочных желез (например, при язве двенадцатиперстной кишки) этот показатель уменьшается вдвое.

Неоднородные изменения щелочного времени в основном объясняются тем, что секрет желудка не является водным раствором соляной кислоты, а у разных пациентов содержит разное количество слизи, белка и других составных частей, которые влияют на реакцию между соляной кислотой и щелочью. Кроме того, результаты пробы зависят от положения зонда в желудке и от скорости эвакуации желудочного содержимого в двенадцатиперстную кишку.

Рядом авторов производилась попытка индивидуализировать количество вводимого в желудок раствора бикарбоната натрия—произвести интрагастральное титрование соляной кислоты под контролем рН-зонда с двумя оливами [Михайличенко О.И. и др., 1976; Лендьял М.Ф., Гайсак М.А., 1984] или под контролем анализа желудочного содержимого [Hogan D. et al., 1983; Bonfils S. et al., 1984]. Раствор натрия или калия бикарбоната постепенно вводился в верхний отдел желудка, и о нейтрализации соляной кислоты судили по снижению показателей внутрижелудочной кислотности. Под контролем рН-электрода в области тела желудка и блока автоматического титрования осуществлялось также автоматическое внутрижелудочное титрование до рН 7 [Шлыков И.А., 1984].

Теоретически такие способы определения количества соляной кислоты кажутся очень перспективными, однако полученные в диагностически-эндоскопическом отделении ЦГЭД результаты интрагастрального титрования часто оказывались малоадекватными. Причиной этого может быть как стекание щелочи по зонду до измеряющего электрода или оливы для забора сока, вследствие чего рН астрального отдела становится высоким и без достаточной нейтрализации соляной кислоты в желудке, так и гелеобразное состояние желудочного секрета, в процессе титрования требующее тщательного перемешивания. Следовательно, как при щелочном тесте, так и при попытке интрагастрального титрования соляной кислоты раствором натрия бикарбоната имеется реальная возможность получить неадекватные результаты. Очевидно, и их математическая обработка [Циммерман Я.С., Вержбицкий Ф.Р., 1982] не в состоянии исправить возникшую в процессе титрования погрешность. В то же время сам принцип интрагастральной нейтрализации соляной кислоты правилен, и, надо надеяться, что результаты будущих исследований позволят выполнять его достаточно точно.

Аспирация секрета желудка. Для полноценной функциональной диагностики кислотообразования желудка необходимо осуществить полное отсасывание вязкого желудочного секрета, что представляет собой нелегкую задачу. Существуют две основные разновидности аспирации секрета желудка: ручная аспирация шприцем и разные способы автоматической аспирации. Автоматическая аспирация желудочного секрета заслуживает предпочтения при групповом обследовании пациентов, так как медицинскому работнику при обследовании 10 лиц в течение 10... 15 мин не всегда удается выполнить около 30 манипуляций, тем более если 10 из них представляют собой забор всего желудочного секрета шприцем. Само собой разумеется, что точность работы при таком исследовании весьма относительна.

Г.Ф. Коротько показано, что отрицательное внутрижелудочное давление (20...30 мм рт.ст.) усиливает желудочную секрецию с выделением пепсиногена, ионов С1 и соляной кислоты. Учитывая эти данные, вязкость желудочного секрета и более высокое расположение манометра по сравнению с уровнем желудка пациента, в интересах получения адекватных результатов, показания манометра при автоматической непрерывной аспирации желудочного секрета, очевидно, не должны быть ниже 40 мм рт.ст.

Использование при аспирации более низкого давления, кроме того, может стать причиной присасывания зонда к слизистой оболочке желудка или даже легкого повреждения последней.

Наиболее частыми причинами неудачной аспирации желудочного секрета являются:

- расположение оливы для забора вне желудочного секрета или вне пути его эвакуации из желудка в результате недостаточной глубины введения или скручивания зонда в верхней части желудка, анатомических особенностей желудка и т. п.;

- закупорка трубки для забора желудочного секрета остатками пищи или пробного стимулятора;

- применение для забора желудочного секрета неадекватного отрицательного давления. Если давление недостаточное, забор вязкого желудочного секрета не происходит. С другой стороны, если давление слишком низкое, олива зонда часто присасывается к слизистой оболочке желудка и отсасывание секрета не обеспечивается.

В отмеченных случаях желудочный секрет не забирается или забирается неадекватное его количество.

Как уже отмечалось, разные примеси (слюна, жидкий пробный стимулятор, кровь, экссудат, содержимое двенадцатиперстной кишки) меняют состав желудочного содержимого. Какая-то часть слюны, несмотря на просьбу выплевывать ее, все же пациентом нередко проглатывается. Пробный стимулятор, особенно при замедленной эвакуации из желудка, уменьшает кислотность желудочного секрета. Для увеличения точности результатов исследования (во избежание отсасывания пробного стимулятора) в этих случаях целесообразно в течение получаса после введения пробного стимулятора забор желудочного содержимого не производить. Однако и тогда нет гарантии получения чистого секрета желудочных желез.

Особенно нужно считаться с нейтрализующим и патогенетическим действием на желудок содержимого двенадцатиперстной кишки при дуоденогастральном рефлюксе.

Образцы желудочного содержимого, имеющие примесь желчи, необходимо анализировать с учетом отмеченного рефлюкса или вообще не учитывать.

Организация работы кабинетов рН-метрии. В результате распространения информации и практического ознакомления с преимуществами рН-метрии желудка увеличивается число больниц и поликлиник, в которых организуются кабинеты рН-метрии. В Латвийской ССР практически все основные медицинские учреждения отказались от методов отсасывания и титрования желудочного сока и перешли на рН-метрию желудка. Наш опыт показывает, что кабинет рН-метрии должен быть в составе клинической лаборатории каждой больницы или поликлиники. Право проводить рН-метрические исследования необходимо предоставить медицинским сестрам-лаборантам и фельдшерам-лаборантам, прошедшим специальную подготовку (обучение) по работе с рН-метром. Например, в училище повышения квалификации работников со средним медицинским и фармацевтическим образованием МЗ Латвийской ССР 2 раза в год читаются курсы усовершенствования по рН-метрии желудка. Кроме лекций, на этих курсах организованы и практические занятия.

Всю основную работу в кабинете рН-метрии (обеспечение кабинета материалами, реактивами и т.п., подготовка к работе зондов и аппаратуры, проведение исследований пациентов, оформление результатов исследований, уборка рабочих мест) в настоящее время осуществляет средний медицинский работник. Опыт работы показал, что для одного среднего медицинского

работника целесообразно установить среднюю нагрузку - 21 серию (группу) пациентов в месяц, что означает ежедневное исследование одной группы пациентов при 21 рабочем дне в месяц. Вся группа больных исследуется одновременно. Основой для такого расчета являются нефизиологичность функционального исследования желудка в дневное время и необходимость оформления результатов исследований, уборки рабочих мест и подготовки кабинета для следующего рабочего дня. Одна серия (смена) в среднем включает 5 пациентов. Однако их количество в зависимости от конкретной потребности и реальных возможностей кабинета (например, наличие работоспособных рН-зондов) может быть больше или меньше. Продолжительность исследования от числа пациентов в группе значительно не меняется.

Если кабинет рН-метрии ежемесячно осуществляет более 150...200 исследований, для его работы целесообразно выделить 0,5 ставки врача. В остальных случаях работа кабинета происходит в тесном взаимодействии и под руководством врача-гастроэнтеролога или терапевта. Прямыми обязанностями врача в кабинете рН-метрии являются: назначение для каждого пациента конкретного способа исследования, рентгенологический контроль и коррекция положения зондов в желудке, определение показаний и противопоказаний к используемым медикаментам и квалифицированная оценка результатов.

Для нормальной работы кабинетов рН-метрии очень важным является решение вопроса о достаточном производстве, а также о качественном и своевременном уходе и ремонте рН-зондов и аппаратуры. Для стерилизации в цилиндре 45 рН-зондов в среднем необходимо 900 г 96% этилового спирта. После стерилизации такого количества зондов этот спирт уже содержит много примесей и подлежит уничтожению. Если кабинет рН-метрии за 1 мес не произвел 45 зондирований, т.е. стерилизовалось меньше 45 рН-зондов, спирт после 1 мес стояния в цилиндре тоже должен быть заменен. Кроме того, для рН-метрии каждого пациента еще необходимо 9 г 96% этилового спирта: дезинфекция наружной поверхности и канала рН-зонда непосредственно перед исследованием (8 г) и дезинфекция кожи перед и после инъекции (1 г).

Таким образом, кислотообразование характеризует качественную, а секреция - количественную сторону процесса выделения соляной кислоты в желудке. Кислотообразование диагностируется путем проведения рН-метрии кислотообразующей зоны желудка, а секреция - путем забора всего выделенного желудочного секрета.

Во время современной рН-метрии необходимо индивидуально планировать исследования в зависимости от базальной внутрижелудочной среды пациента в зоне кислотообразующих желез желудка. Если рН в этой зоне превышает 2, применяется пробный стимулятор, а если этот показатель оказывается менее 2, - блокатор кислотообразующих желез. Пробный стимулятор дает возможность в известной степени определить кислотовыделение во время процесса пищеварения в желудке. Парентеральные стимуляторы, действуя гуморально, выявляют максимальную кислотообразующую способность желудка.

Атропин, блокируя кислотообразование желудка рефлекторной природы, позволяет дифференцировать его от кислотообразования, вызванного гуморальными агентами, предсказать эффект терапевтического действия холиполитических препаратов на кислотообразование и секрецию желудка и, в известной степени, - эффективность консервативной терапии вообще.

Глава 7
**СПЕЦИАЛЬНЫЕ СПОСОБЫ ИССЛЕДОВАНИЯ
СРЕДЫ ПИЩЕВОДА, ЖЕЛУДКА
И ДВЕНАДЦАТИПЕРСТНОЙ КИШКИ**

Применение рН-зондов с несколькими датчиками и рентгенологического исследования, а при очень точных исследованиях - дополнительно и искусственного контрастирования зонда, например водной взвесью сульфата бария, гипаком, позволило нам в соавторстве с В.В. Уткиным, А.Я. Анцаном, П.Я. Берзиньш и др. предложить и внедрить в арсенал клинических исследований некоторые специальные способы исследования среды пищевода, желудка и двенадцатиперстной кишки.

Исследование желудочно-пищеводного рефлюкса. Рефлюкс желудочного содержимого в пищевод (желудочно-пищеводный, гастроэзофагеальный рефлюкс) имеет место при грыже пищеводного отверстия диафрагмы, коротком пищеводе, выпадении сфинктерной функции кардиального отверстия после оперативных вмешательств по поводу кардиоспазма [Уткин В.В., Апинис Б.К., 1976], в качестве осложнения - при язвенной болезни и других заболеваниях желудочно-кишечного тракта [Гребенев А.Л., Шабельная Н.Ф., 1977; Амбалов Г.А., 1981]. Желудочно-пищеводному рефлюксу придается важное значение в патогенезе ряда распространенных заболеваний пищевода (рефлюкс-эзофагит, пептические язвы, рубцовый стеноз пищевода и др.). В свою очередь, рефлюкс-эзофагит часто становится причиной стенокардии. Регургитация и аспирация желудочного содержимого может вызвать заболевания легких. Нередко, даже при небольших грыжах пищеводного отверстия диафрагмы, сопровождающихся недостаточностью кардиального отверстия, отмечаются значительные болевые ощущения. Поэтому изучение рефлюкса, определение его наличия, интенсивности, продолжительности и зависимости от положения пациента имеют первостепенное значение не только для установления правильного диагноза, но и для выработки наиболее верной тактики лечения.

Внутрипищеводная рН-метрия как при использовании радиотелеметрического, так и зондового метода оказалась весьма достоверным способом диагностики желудочно-пищеводного рефлюкса. Этот способ позволил нам [Лея Ю. Я и др., 1983] выявить рефлюкс в 92% случаев. рН-метрия дает возможность определить кислотность попавшего в пищевод содержимого желудка, высоту распространения рефлюкса и частоту возникновения рефлюксных волн.

Наиболее качественное исследование желудочно-пищеводного рефлюкса осуществляется при использовании микрозонда и непрерывной регистрации рН, но может осуществляться также обыкновенным желудочным рН-зондом и портативным рН-метром. Исследование проводят без специальной подготовки пациента, натошак.

Использование непрерывной регистрации рН. рН-микрозонд с двумя или тремя оливами согревают в теплой воде и во влажном виде вводят пациенту через носовой ход. Для обеспечения правильного положения рН-микрозонда в пищеводе в первом косом положении всегда проводят рентгеноскопический контроль. Дистальную оливу в условиях выдоха пациента устанавливают в пищеводе на расстоянии 5 см от места перехода пищевода в желудок. рН-датчики при этом располагаются соответственно: если их три - в аортальной, ретроперикардиальной и брюшной части пищевода (рис. 12, а); если их два - в ретроперикардиальной и брюшной части.

После установления правильного положения рН-микрозонд на месте его выхода из носа перевязывают ниткой (1-я, пищеводная, метка), и зонд

продвигают дальше— в желудок (рис. 12, б), так как при исследовании желудочно-пищеводного рефлюкса необходимо определить кислотность желудочного содержимого, забрасывание которого ожидается в пищевод. Когда рН-микрозонд введен глубже, 1-я метка на нем располагается в начальной части глотки. Для контроля постоянной глубины зонд на месте его выхода из носа пациента обозначается еще одной - обычно подвижной резиновой меткой (2-я, желудочная, метка).

рН-микрозонд подключают к регистрирующему прибору, а каломельный электрод фиксируют к предплечью пациента. В течение 5 мин регистрируют рН кислотообразующей и нейтрализующей зон желудка. Далее пациенту предлагают выпить 200 мл 0,1 н. раствора HCl и регистрацию внутрижелудочного рН продолжают еще в течение 5 мин. После этого рН-микрозонд оттягивают обратно до 1-й (пищеводной) метки и продолжают непрерывную регистрацию рН двух или трех вышеуказанных отделов пищевода (в зависимости от количества рН-электродов).

Практика показала, что и при низкой рН кислотообразующей зоны в начале исследования в желудке нередко мало содержимого, и желудочно-пищеводный рефлюкс не выявляется, хотя во время пищеварения он возникает. Поэтому целесообразно вводить в желудок каждого пациента 200 мл 0,1 н. раствора соляной кислоты при исследовании желудочно-пищеводного рефлюкса, а не только лицам, у которых в базальных условиях обнаруживается слабокислая внутрижелудочная среда.

На протяжении 17 мин рН регистрируется на разных уровнях пищевода в положении пациента сидя и 17 мин - лежа на спине. В обоих положениях исследуют также влияние на внутрипищеводный рН провоцирующих проб - глубокого дыхания пациента и надавливания на надчревную область. Как в положении сидя, так и лежа в течение первых 5 мин регистрируется рН разных частей пищевода, в течение 1 мин предлагается пациенту глубоко дышать животом, затем еще 5 мин регистрируется внутрипищеводный рН, в течение 1 мин пациент давит себе ладонью на надчревную область и 5 мин регистрируется рН разных частей пищевода.

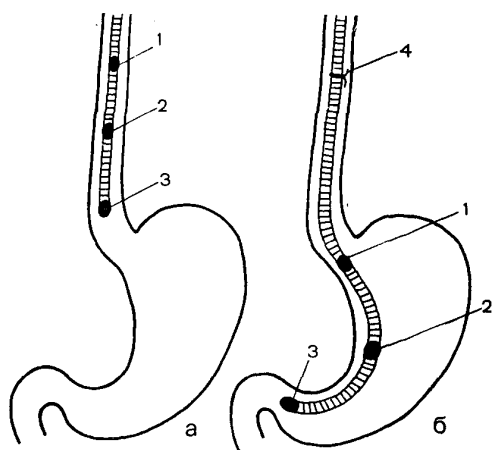


Рис. 12. Положение рН-микрозонда.

а — в пищеводе; б — в желудке. 1 — верхний, 2 — средний; 3 — нижний электрод;
4 — пищеводная метка.

Описанный способ исследования желудочно-пищеводного рефлюкса при непрерывной регистрации рН является наиболее точным и удобным, так как диаграмма дает непрерывную и одновременную информацию о всех сдвигах рН разных сегментов пищевода и не требует постоянного наблюдения за

изменениями рН. Однако подобной регистрирующей аппаратуры недостаточно и подавляющее большинство больниц и поликлиник лишено возможности пользоваться этим способом. В то же время они имеют портативные рН-метры, которые тоже можно использовать для исследования желудочно-пищеводного рефлюкса.

Использование портативного рН-метра. Можно одновременно обследовать двух-трех пациентов. Удобно пользоваться рН-микрозондом, но может быть использован и обычный желудочный рН-зонд закрытого типа с двумя оливами.

После рентгенологического контроля правильного положения рН-зонда в пищеводе и в желудке пациенты садятся в удобные кресла, зонды подключаются к рН-метру, а каломельный электрод - к предплечью пациентов.

**ИССЛЕДОВАНИЕ
ЖЕЛУДОЧНО-ПИЩЕВОДНОГО РЕФЛЮКСА**

Пациент _____
 Отг. № и т.д. _____ № _____ Число _____

I. Medium in venticulo
 Pars intermedialis

II. Medium in oesophago
 Segmentum retropericardiale

рН	Es		Ss		Sg		Ss	
	5	5'	5	5'	5	5'	5	5'
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								

Б

А

Pars antralis

Segmentum abdominale

рН	Es		Ss		Sg		Ss	
	5	5'	5	5'	5	5'	5	5'
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								

Б

А

Заключение: _____

Исследователь: _____

Положение зонда в желудке изображают на схеме бланка исследования (см.рис.). рН-метр переключают от одного пациента к другому и измеряют у них внутрижелудочный рН, который отмечают на бланках. Значения внутрижелудочного рН повторно записывают через 5 мин. Затем пациентам предлагают выпить 200 мл 0,1 н. раствора HCl и после этого еще раз измеряют рН внутри желудка. Зонд оттягивают обратно до 1-й метки и определяют значения рН-ретроперикардальной и брюшной части пищевода.

Точность исследования повышается, если рН за 5-минутный интервал удается определить неоднократно.

После регистрации на бланке исходного внутрипищеводного рН в течение 1 мин пациентам предлагают глубоко дышать животом, в это время определяют рН обеих частей пищевода и значения рН наносят на вертикальной линии Es в части Б бланка. После этого в течение 5 мин записывают на бланках рН ретроперикардальной и брюшной части пищевода, и в течение 1 мин пациентов просят давить себе ладонью на надчревную область. Определенный в это время рН обеих частей пищевода отмечают на вертикальной линии Ss. Затем в течение 5 мин в спокойном состоянии регистрируют внутрипищеводный рН, и пациентов укладывают на спину (Sg).

В этом положении проводится идентичное исследование. После этого

пациенты опять садятся в кресла (gs), и через 5 мин исследование заканчивается. По отдельным измерениям рН (если за 5-минутные интервалы удалось произвести несколько измерений) определяют среднее значение этого показателя, и его отмечают точкой на соответствующей условиям наблюдения вертикальной линии части Б бланка. Соединяя точки, получают графическое изображение динамики рН во время исследования и приступают к оценке результатов.

Оценка полученных результатов. О попадании в пищевод кислого содержимого желудка, приводящего к поражению слизистой оболочки пищевода, свидетельствуют изменения внутрипищеводного рН от нейтрального к кислому. По изменениям рН разных частей пищевода можно установить, до какого уровня поднимается содержимое желудка в вертикальном и горизонтальном положении пациента. Следовательно, по степени изменения рН в кислую сторону в брюшной, ретроперикардиальной и аортальной части пищевода определяют размеры желудочно-пищеводного рефлюкса в данном положении пациента, а по наименьшим значениям внутрипищеводного рН - интенсивность рефлюкса.

Полученная при исследовании информация должна быть по возможности полно передана лечащему врачу в заключении. Вначале характеризуется исходная внутрижелудочная (тела и дна желудка) среда и среда после введения 0,1 н. раствора HCl. Затем описывается наличие (если внутрипищеводный рН меньше или равен 4) или отсутствие (если рН больше 4) желудочно-пищеводного рефлюкса [Wallin L., Madsen T., 1979; Jolley S. et al, 1981]. Когда, например, при использовании рН-зонда с двумя оливами изменений внутрипищеводного рН в кислую сторону нет, считается, что желудочно-пищеводный рефлюкс не констатирован, так как рН ретроперикардиальной и брюшной части пищевода как в сидячем, так и лежащем положении пациента, в том числе во время провоцирующих проб, остается близким к нейтральному. При наличии изменений внутрипищеводного рН в кислую сторону описываются интенсивность и размеры же-лудочно-пищеводного рефлюкса. Указывается, в каких условиях изменяется к кислому рН данной части пищевода, а также наименьшие значения рН. Например:

«Констатирован желудочно-пищеводный рефлюкс до рН 2,4 в брюшной части пищевода. Рефлюкс особенно выражен при смене пациентом сидячего положения на лежащее» (наименьшие значения рН брюшного сегмента пищевода имели место именно в это время).

Для диагностики желудочно-пищеводного рефлюкса применяют даже 24-часовую рН-метрию пищевода в домашних условиях [Falor W. et al., 1981].

Исследование среды в определенных частях желудка. рН-зонд с тремя и более оливами под рентгенологическим контролем фиксируют в желудке в необходимом для исследования положении, а затем проводят одновременную регистрацию рН в определенных частях желудка как в базальных условиях, так и под действием пробного, максимального стимулятора или блокатора кислотообразующих желез. Такое исследование позволяет получить объективную информацию о максимальной кислотообразующей зоне желудка и о характере желудочного кислотообразования. Эта информация представляет важное значение для назначения адекватного патогенетического лечения. Этот способ, особенно в комбинации с рентгенологическим исследованием с введением контрастных веществ, дает возможность уточнить параметры внутрижелудочной среды в области патологического процесса (язва, полип, рак).

Наконец, как уже было отмечено, в функциональной диагностике важно определение рН как кислотообразующей, так и нейтрализующей зон желудка.

Комплексное исследование секреции желудка. Двухоливная рН-

метрия не дает важные для клиники сведения о секреторной функции желудка - о количестве выделенного за определенное время желудочного секрета. Имеется, конечно, возможность объединить рН-метрию кислотообразующей и нейтрализующей зон желудка с отсасыванием его содержимого, но при этом часто затруднена оценка полученных данных.

Из приведенных в гл. 1 данных следует, что кислотообразующая зона желудка выделяет определенное количество кислого и щелочного секрета, а нейтрализующая зона - лишь щелочной секрет. Авторы [Лея Ю.Я, Анцанс А.Я., а. с. № 602860, Бюлл. изобр. № 14 от 31.03.1978], пользуясь самыми точными методами исследования внутрижелудочной среды и полным отсасыванием выделенного секрета, разработали современный комплексный способ исследования секреции желудка, позволяющий получить в клинике сведения о тех секретах этого органа, которые различает физиология. Мы пользовались рН-зондом с двумя оливами и системой для забора желудочного содержимого. Учитывая дефицитность таких зондов, можно использовать обычный рН-зонд, к которому прикреплена трубка для забора желудочного содержимого. Измерение рН осуществляется портативным рН-метром натошак.

После обеспечения правильного положения рН-зонда в желудке и подключения его к портативному рН-метру определяют рН кислотообразующей и нейтрализующей зон желудка, отсасывают и измеряют количество желудочного содержимого (натошак). Затем регистрируют рН обеих зон в течение 1 ч в базальных условиях. За это время желателно определить рН не менее 7 или 9 раз и общее количество выделенного желудочного секрета. Следующий час исследования проводят в зависимости от рН в зоне кислотообразующих желез — на фоне действия стимулятора или блокатора

Функциональное состояние желудочных желез оценивают по следующим показателям:

1. Объем кислого компонента желудочного секрета (V_a) — отражает количество всего выделенного за определенный промежуток времени секрета кислотообразующих желез желудка.

2. Объем щелочного компонента секрета кислотообразующей зоны (V_{gs}).

3. Общий объем секрета кислотообразующей зоны желудка (V_s) - сумма секретов кислотообразующих и нейтрализующих желез кислотообразующей зоны: $V_s = V_a + V_{gs}$.

4. Объем щелочного компонента секрета нейтрализующей зоны (V_{gn}).

5. Общий объем щелочного компонента желудка (V_g) - сумма щелочных секретов кислотообразующей и нейтрализующей зон ($V_g = V_{gs} + V_{gn}$) или разность между объемом выделенного за промежуток исследования желудочного секрета (V) и объемом кислого компонента ($V_g = V - V_a$).

Перечисленные показатели получают следующим образом. Методом медианы за определенный период исследования (базальный период, период после введения стимулятора или блокатора кислотообразующих желез) определяют средний рН кислотообразующей и нейтрализующей зон желудка (по отдельности). Для этого все полученные 7 или 9 цифр рН пишут в возрастающем порядке и находящуюся в середине цифру принимают за среднюю величину. Например, при рН 1,9; 1,9; 2,0; 2,0; 2,1; 2,2; 2,3; 2,3; 2,5 средним рН принимают 2,1. Количество выделенного за период исследования желудочного секрета выражают в миллилитрах. Во избежание сложных расчетов разработана специальная номограмма.

Для вычисления V_a на левой шкале (V/V_s) номограммы отмечают общее количество выделенного за исследуемый период желудочного секрета, а на правой шкале (рН) - величину среднего рН нейтрализующей зоны желудка. Обе точки соединяют линейкой, и значение V_a определяется по средней шкале.

Для определения общего объема секрета кислотообразующей зоны (V_s)

найденное значение V_a на средней шкале соединяют линейкой со средним pH кислотообразующей зоны желудка на правой шкале. Значение V_s зачитывают по левой шкале.

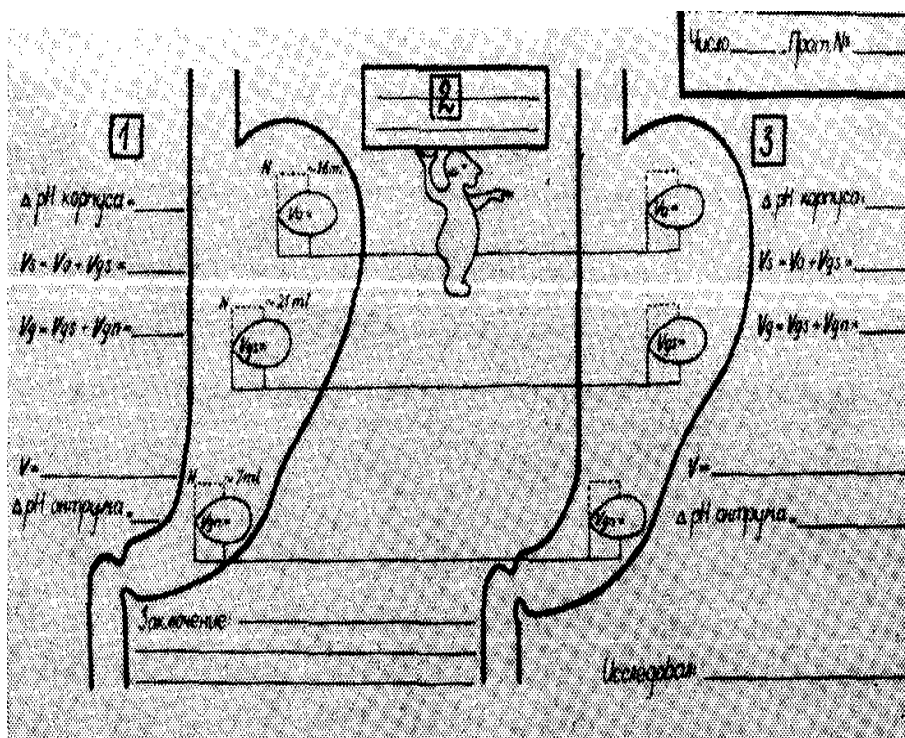
Объем щелочного компонента секрета кислотообразующей зоны V_{gs} определяют по формуле: $V_{gs} = V_s - V_a$.

Объем щелочного компонента секрета нейтрализующей зоны - $V_{gn} = V - V_s$.

Наконец, общий объем щелочного компонента секрета: $V_g = V_{gs} + V_{gn}$

Номограмма рассчитана для 10... 100 мл желудочного секрета. Если количество его меньше 10 мл, эту величину умножают в 10 раз, а полученные затем значения показателей кислотообразующей и нейтрализующей функций желудка делят на 10. И наоборот, если количество желудочного секрета превышает 100 мл, эту величину делят на 10, а полученный результат умножают в 10 раз. Для регистрации результатов комплексного исследования секреции желудка предлагается специальный бланк.

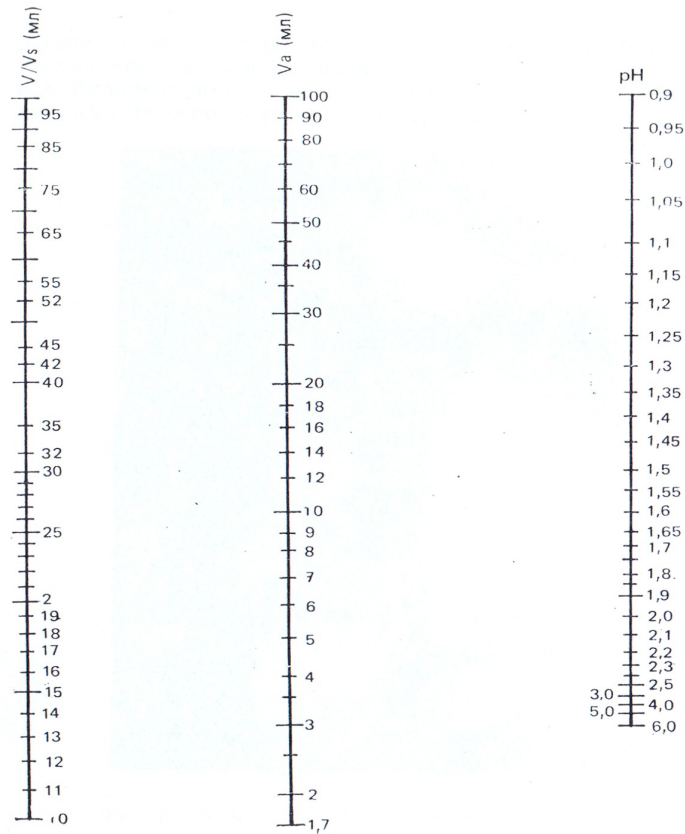
Комплексное исследование желудка



В настоящее время можно привести лишь ориентировочные нормы показателей кислотообразующей и нейтрализующей функций желудка в базальных условиях:

$$V_a = 15,7 \pm 3,5 \text{ мл}; V_s = 37,1 \pm 4,2 \text{ мл}; V_{gs} = 21,4 \pm 2,9 \text{ мл};$$

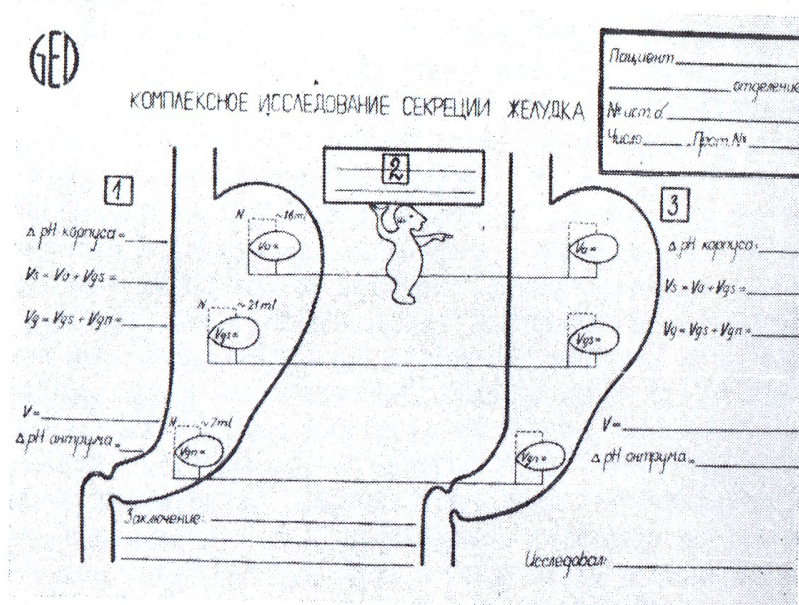
$$V_{gn} = 7,4 \pm 1,6 \text{ мл}; V_g = 28,7 \pm 3,9 \text{ мл}$$



Исследование функционального состояния культи резецированного желудка. Культи резецированного желудка как в анатомическом, так и физиологическом отношении отличается от целостного желудка.

Содержимое культи сравнительно с нормальным желудком обычно эвакуируется намного быстрее, поэтому в этих случаях методами отсасывания и титрования желудочного сока трудно получить материал для анализа. рН-метрия в этом случае имеет большие преимущества, ибо всегда дает сведения о среде тех частей желудочно-кишечного тракта, в которых располагаются оливы зонда - как в тех случаях, когда в желудке секрет имеется, так и при «пустом» желудке.

Полноценное исследование функционального состояния культи резецированного желудка осуществляется при использовании трехоливного (минимум - двухоливного) рН-зонда с тремя или по крайней мере - с двумя оливами и с баллоном из тонкой резины, аппаратуры для непрерывной регистрации рН. Сдвиги рН при исследовании культи желудка нередко бывают кратковременными, поэтому могут не замечаться при измерении портативным рН-метром.



Под рентгенологическим контролем дистальную оливу рН-зонда проводят через желудочно-кишечный анастомоз в отводящую петлю тонкой кишки. Зонду придается такое положение, при котором верхняя его олива находится в культе желудка, средняя - в области желудочно-кишечного анастомоза, а нижняя - на 7 см в отводящей петле тонкой кишки (рис. 13). рН в отмеченных зонах представляет ценные сведения не только о кислотообразовании в культе желудка, но также и об эвакуации его содержимого через желудочно-кишечный анастомоз и степени ощелачивания содержимого в отводящей петле тонкой кишки. При таком положении рН-зонда баллон находится в культе желудка. Его дозированное наполнение воздухом до порога субъективной барорецепции пациента в известной степени позволяет судить о полезном объеме культы желудка.

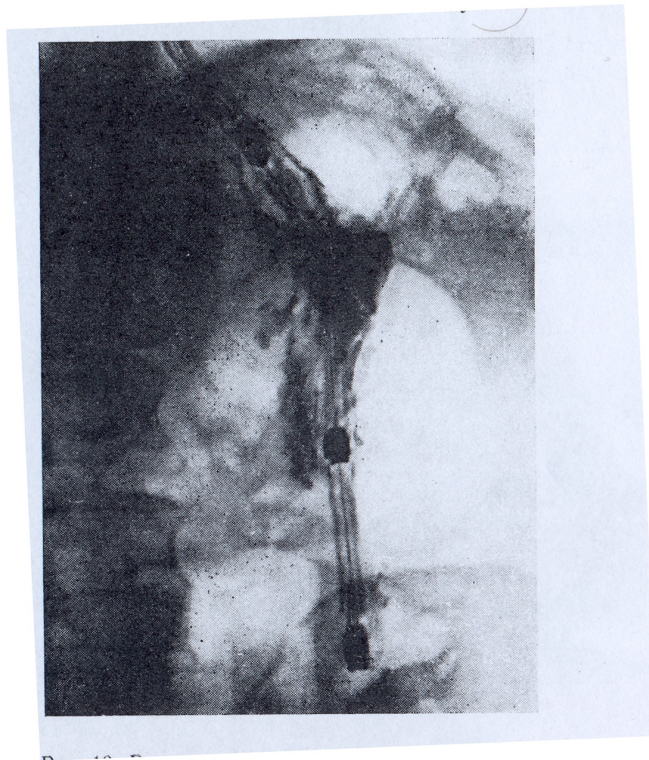


Рис. 13. Рентгенограмма больного 3.
рН-зонд с тремя оливами, контрастированный гипаком; введен для исследования культи резецированного желудка.

Использование рН-зонда с двумя оливами закрытого типа или системой для забора желудочного содержимого, а также рН-микрозондов для исследования функционального состояния культи резецированного желудка уступает описанному способу, так как не дает возможность качественно исследовать ответную реакцию кислотообразующих желез на пробный стимулятор. Через зонд последний прямо вводится в отводящую петлю тонкой кишки, а при пероральном введении часто недостаточно долго задерживается в культе желудка.

Комплексное исследование желудка и двенадцатиперстной кишки. Под рентгенологическим контролем пациенту вводят зонд для комплексного исследования желудка и двенадцатиперстной кишки. Его оливы должны находиться в кислотообразующей, нейтрализующей зонах желудка и в двенадцатиперстной кишке, а олива для забора желчи и секрета поджелудочной железы - на уровне большого соска двенадцатиперстной кишки (фатерова). рН-метрию желудка проводят описанным в гл. 6 способом. Полученные данные о рН в желудке и двенадцатиперстной кишке позволяют следить также за эвакуацией кислого содержимого из желудка. По окончании исследования желудка пациент принимает положение лежа на правом боку. В этом положении производят забор желчи и секрета поджелудочной железы.

Комплексное исследование позволяет в один прием изучить функциональное состояние желудка и провести дуоденальное зондирование. Вместо двух дней, необходимых для проведения этих исследований, при комплексном исследовании тратится лишь один день. Кроме того, значительно сокращается время зондирования, чему способствует и использование стальных мандренов. Общая продолжительность исследования кислотообразования желудка и дуоденального зондирования составляет обычно 5...7 ч, а продолжительность комплексного исследования желудка и двенадцатиперстной кишки - 2...3 ч.

Продолжительное исследование рН-микрозондом. рН-микрозонд с несколькими оливами под рентгенологическим контролем устанавливается так, чтобы его электроды расположились в кислотообразующей и нейтрализующей зонах желудка, а также в двенадцатиперстной кишке (рис. 14). Для обеспечения постоянного положения микрозонда лейкопластырем его можно фиксировать к носу пациента. Подобно зонду для комплексного исследования желудка и двенадцатиперстной кишки, рН-микрозонд подключают к регистрирующему прибору и исследуют кислотообразующую, нейтрализующую и эва-куаторную функции желудка.

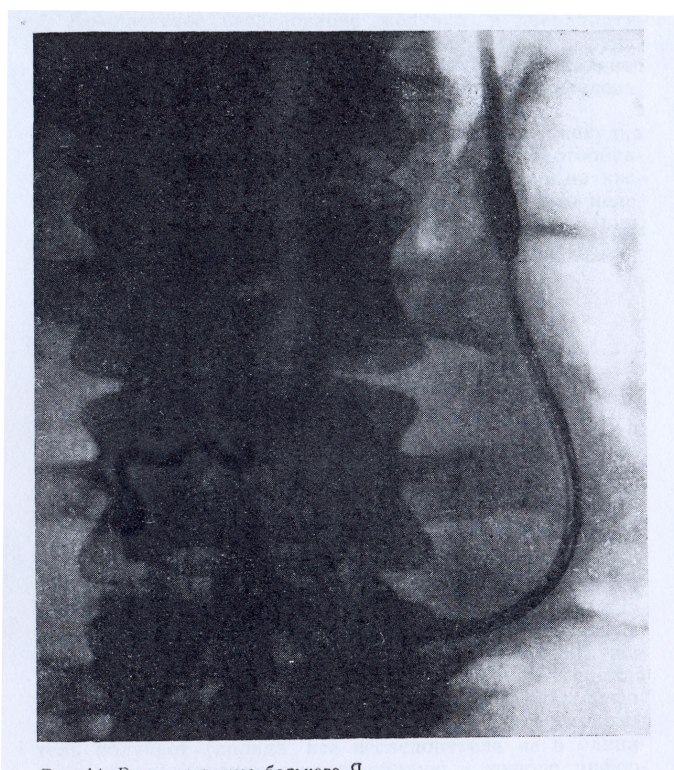


Рис. 14. Рентгенограмма большого Я.
рН-микрозонд с четырьмя оливами; введен для продолжительного исследования желудка и двенадцатиперстной кишки.

Продолжительное исследование рН-микрозондом проводят в течение суток или начинают с 14 - 17 ч и проводят всю ночь до 8 ч утра. Следовательно, его длительность составляет 15 - 24 ч. рН-микрозонд, благодаря небольшому диаметру, способу введения и своей мягкости, сравнительно мало обременяет пациента и незначительно ограничивает его возможности. Утром, перед извлечением рН-микрозонда, производится повторный рентгенологический контроль его положения.

Описанный способ продолжительного исследования кислотообразующей, нейтрализующей и эвакуаторной функций желудка имеет особенное клиническое значение при исследовании пациентов с активным желудочным кислотообразованием (например, у больных язвенной болезнью желудка и двенадцатиперстной кишки). При продолжительном исследовании рН-микрозондом нами совместно с А. Я. Даниланом было установлено, что повышенное в утреннее время кислотообразование у значительной части больных с язвой двенадцатиперстной кишки прекращается во второй половине дня. Следовательно, полученные при продолжительном исследовании данные точнее других методов отражают суточный ритм кислотообразования желудка

пациента, позволяют детально изучить влияние на кислотообразующую функцию блокирующих медикаментов, что позволяет производить целенаправленную коррекцию нарушений этой функции желудка.

В последнее время отмечается тенденция к продолжительным исследованиям не только внутренней среды пищевода, но и желудка [Gaisberg U., 1981], в том числе путем рН-метрии отсасываемого желудочного сока [Peterson W. et al., 1979]. Такое определение рН кислотообразующей, нейтрализующей зон желудка и двенадцатиперстной кишки дает непрерывную и обширную информацию о состоянии разных зон и представляет собой качественно значительно более полноценный способ исследования. рН-метрическое изучение желудочно-пищеводного рефлюкса является достоверным способом функциональной диагностики, причем наиболее полноценное исследование осуществляется при использовании рН-микрозонда и непрерывной регистрации. Исследование среды в определенных участках желудка дает информацию о зоне максимального кислотообразования, о внутрижелудочной среде в районе патологического процесса, в нейтрализующей зоне желудка, а также о динамике кислотообразующей функции желудка. Комплексное изучение секреции желудка при использовании современных способов исследования (рН-метрия кислотообразующей и нейтрализующей зон и полное отсасывание желудочного секрета) позволяет получить в настоящее время наиболее точные и дифференцированные сведения о кислом и щелочных секретах этого органа.

Учитывая особенности культуры резецированного желудка, качественное исследование ее кислотообразующей функции возможно только при использовании рН-метрии. Самое надежное исследование функционального состояния культуры осуществляется при помощи рН-зонда с тремя оливами, баллоном и непрерывной регистрации рН.

Комплексное исследование желудка и двенадцатиперстной кишки позволяет в один прием изучить функциональное состояние желудка и провести дуоденальное зондирование, при этом сокращается время исследования.

Продолжительное исследование функций желудка рН-микрозондом отражает суточный ритм кислотообразования и позволяет детально изучить действие на кислотообразование блокирующих медикаментов, что целесообразно использовать при патогенетической терапии.

Глава 8 **ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ рН-МЕТРИИ ЖЕЛУДКА**

В практическом плане наиболее актуален вопрос об оценке полученных результатов рН-метрии желудка. Он многократно поднимался и поднимается в разных медицинских учреждениях. Принятая ранее система оценки результатов методов отсасывания и титрования желудочного сока, по нашему мнению, неприемлема, поскольку учитывает лишь количественное содержание соляной кислоты в желудочном соке. Предлагался ряд новых способов оценки или описания результатов рН-метрии с различными диапазонами изменения рН, названиями «видов» желудочного кислотообразования и др. При этом обычно каждый автор доказывал преимущества своего способа оценки. Практика не подтвердила явных преимуществ ни одного из предложенных способов. При использовании рН-метрии каждый исследователь получает (правда, все исследователи не в одинаковой мере) сравнительно обширную и точную цифровую или графическую информацию о кислотообразующей и нейтрализующей функциях желудка. Зачастую эта информация затем

превращается в неточное словесное заключение. Представляется важным подчеркнуть, что сам принцип такого превращения точной информации в ориентировочную следует признать несовременным. В равной мере сказанное относится к приведенным выше способам оценки результатов рН-метрии.

Правомерен вопрос, необходимо ли вообще словесное заключение о результатах рН-метрии? Очевидно, в ближайшем будущем комплексное заключение необходимо, так как большинство клиницистов в цифровых и графических данных рН-метрии еще не ориентируются. В то же время им необходимо иметь информацию как о степени внутрижелудочной кислотности, так и о динамике рН кислотообразующей и нейтрализующей зон пациента в процессе исследования.

Отнюдь не претендуя на новый, оригинальный способ оценки, рассмотрим ниже предложенную нами [Лея Ю.Я. и др., 1985] схему описания результатов рН-метрии желудка, которая внедрена в медицинские учреждения Латвийской ССР. Основной задачей при ее создании была объективизация заключения о кислотообразующей функции желудка, т.е. значительное уменьшение словесной и увеличение цифровой информации.

Оценка результатов рН-метрии желудка начинается с анализа показателей кислотообразующей функции в исходном состоянии и в базальном периоде.

Внутрижелудочная среда в исходном состоянии и в базальном периоде. Исходным состоянием принято обозначать начало, а базальным периодом — первый час исследования, в течение которого врач не воздействует стимулятором или блокатором на кислотообразующую систему желудка. рН-метрия желудка представляет сведения о внутрижелудочной среде в зоне кислотообразующих и в зоне нейтрализующих желез. При оценке внутрижелудочной среды в исходном состоянии основное внимание обращается именно на динамику рН кислотообразующей зоны.

Какой же должна быть нормальная внутрижелудочная среда в исходном состоянии и в какое время ее наиболее правильно исследовать? Мнения разных авторов по этим вопросам противоречивы. Часть исследователей за нормальное исходное состояние считает нейтральную внутрижелудочную среду, которая после введения стимулятора меняется в кислую сторону. Другие же обнаружили у большинства практически здоровых людей в исходном состоянии внутрижелудочный рН на уровне 1...2 [Guerre J. et al., 1981]; 1,7...2,3 [Лящук П.М., Троян Н.Ф., 1971]; 2,0...3,1 [Нестерова А.П., 1966]; 3,8 [Атаханов Э.И., 1967]. С.Б. Коростовцев и В.Т. Ивашкин (1971) регистрировали рН в желудке в состоянии натощак у здорового человека от 0,9 до 2,5, причем у 91% обследованных его величина была менее 1,6. Р.Я. Лигер (1966) у 20 из 35 практически здоровых людей обнаружила слабощелочную внутрижелудочную среду, у 10 рН 3,17,0, а у 5 — 13.

В периоды покоя после работы происходит восстановление функциональных запасов органа или ткани. Для кислотообразующих желез желудка такими периодами являются межпищеварительные. Было бы логично, что в течение этих периодов в норме кислотообразование желудка прекращается. И действительно, рядом авторов установлено, что в ночное время - наиболее продолжительного межпищеварительного периода и отдыха всех систем организма - кислотообразование желудка отсутствует или его уровень низкий. Однако имеются также сведения [Gaisberg U., 1981] о том, что у людей с гистологически нормальной структурой слизистой оболочки тела и привратниковой части желудка во время круглосуточного измерения рН в течение 61,5% времени дня этот показатель был ниже 2.

Другая картина описана в межпищеварительном периоде в случаях болезни, особенно такой (например, язвы двенадцатиперстной кишки),

которую сопровождает высокий уровень желудочного кислотообразования. Повышение кислотообразующей функции в этих случаях объясняется следствием активации желез через блуждающий нерв. У значительной части таких больных кислотообразующая функция желудка уменьшается после ваготомии.

С целью изучения характера кислотообразующей функции желудка в межпищеварительном периоде мы совместно с А.Я. Даниланом, используя рН-микрозонд с четырьмя оливами и гастрополиграф, провели 10 продолжительных исследований внутрижелудочной и внутридуоденальной среды у больных с язвой двенадцатиперстной кишки. Исследования начинались в 14...15 ч и продолжались в течение всей ночи. Непрерывное кислотообразование было выявлено лишь у 5 больных. У 4 из остальных 5 больных в период от 4 до 6 ч утра наблюдалось увеличение рН тела желудка (рис. 15, а) до 3,5...4 или даже до нейтральной среды.

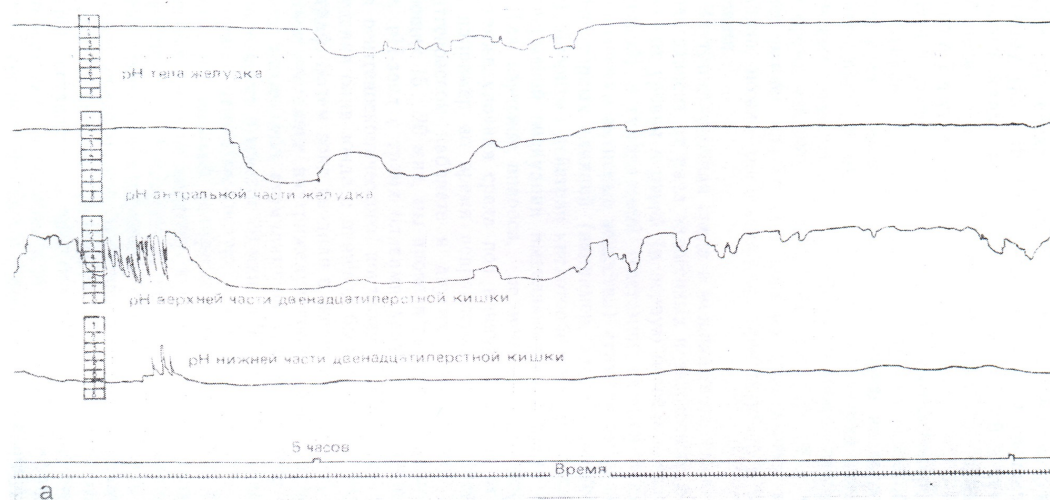


Рис. 15. Гастрополлиграммы.
а — больного Д.; б — больного В.

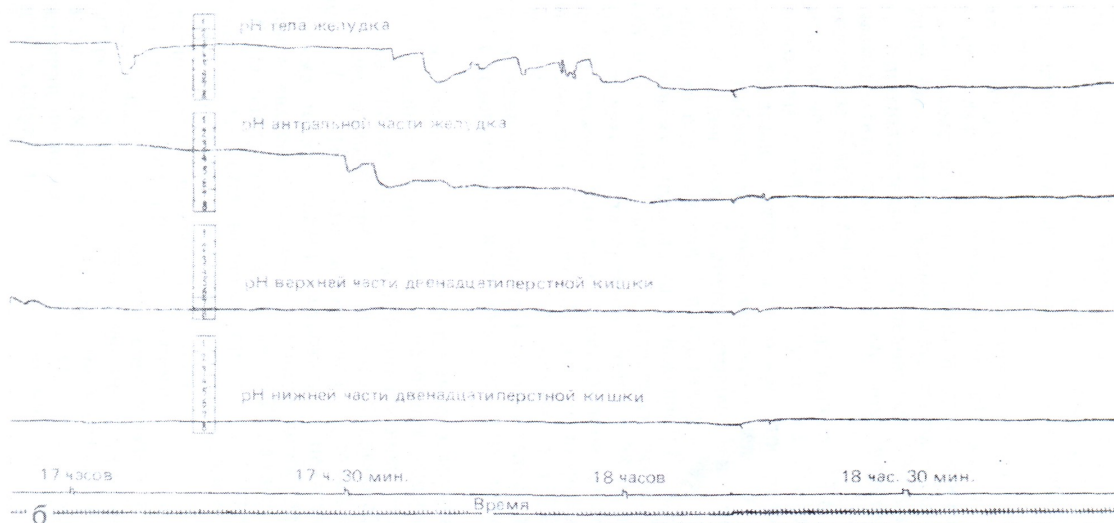


Рис. 15. Продолжение.

Продолжительность этого увеличения составила от 20 мин до 1 ч 45 мин. Синхронно с отмеченным увеличением рН тела увеличивался рН антральной части желудка. Наконец, у одного больного кислотообразование полностью

прекратилось в 17 ч 30 мин, о чем свидетельствовало изменение рН обеих частей желудка от кислого к нейтральному (рис. 15, б). Внутрижелудочная среда этого больного оставалась близкой к нейтральной в течение всей ночи, а кислотообразование желудка началось только в 7 ч утра.

Эти и другие данные об активации кислотообразующей функции в утренние часы говорят о целесообразности начала исследования желудочного кислотообразования рано утром, перед обыкновенным для пациента временем завтрака. В то же время, учитывая, что обычное время завтрака трудящегося около 7 ...8 ч утра, более раннее начало исследования практически малореально, можно лишь стараться приблизиться к этому времени.

Внутрижелудочная среда в межпищеварительном периоде зависит от ряда эндогенных и экзогенных факторов - от уровня нервной (в первую очередь - холинергической) и гуморальной (гистамин, гастрин и другие биологически активные вещества) стимуляции, условно-рефлекторных влияний (например, времени приема пищи), биоритма действия кислотообразующего аппарата, непрерывной эвакуации выделяющегося секрета и др.

Для изучения вопроса, не меняется ли исходная внутрижелудочная среда под влиянием самого рН-зонда, например во время исправления его положения в рентгеновском кабинете и других манипуляций, занимающих 15...20 мин, мы провели следующее исследование. рН-зонд с тремя оливами вводили 139 пациентам без рентгеноскопического контроля. Сразу же после введения олив зонда в пищевод был включен гастрополиграф. Затем зонд вводили в желудок до метки, и исходное состояние внутрижелудочной среды без применения каких-либо стимуляторов или блокаторов регистрировалось в течение 30 мин. В 97 случаях в исходном состоянии отмечали кислую, а в остальных 42 - близкую к нейтральной внутрижелудочную среду. У 123 больных среда не менялась в течение всего периода наблюдения, у 10 пациентов кислая внутрижелудочная среда сдвигалась в щелочную сторону, а у 6 - при нейтральной среде можно было проследить за началом желудочного кислотообразования. Отмеченные изменения обычно оставались в пределах рН 2. Эти данные свидетельствуют о возможности изменения внутрижелудочной среды в базальном периоде как в щелочную, так и в кислую сторону. Однако они не дают оснований считать зонд серьезным механическим стимулятором кислотообразующих желез, что и согласуется с результатами опытов школы И.П. Павлова о необходимости для осуществления механической стимуляции желудочного соковыделения стимулирующего агента гораздо более значительной площади и силы.

В то же время результаты рН-метрии желудка показали, что динамику внутрижелудочного рН во время исследования далеко не всегда можно экстраполировать на остальную часть суток. Кроме результатов вышеотмеченных 10 продолжительных исследований у больных с язвой двенадцатиперстной кишки об этом свидетельствуют следующие 3 наблюдения.

Во время исследования внутрижелудочного рН в исходном состоянии у собак в 4,7% случаев из 406 опытов на фоне базального непрерывного кислотообразования желудка наблюдали закономерные изменения рН от кислого к щелочному. С другой стороны, на фоне нейтральной или слабощелочной внутрижелудочной среды в 16,3% случаях имело место понижение рН.

Из 135 проведенных нами комплексных исследований желудка и двенадцатиперстной кишки у 78 пациентов было обнаружено базальное непрерывное кислотообразование желудка. Анализ рН тела и антральной части желудка показал, что у 15 пациентов (19,2%) в период исследования величина рН увеличивалась, превышая 4. Следовательно, кислотообразование прекратилось.

В течение нескольких лет представляла затруднение оценка следующего

положения: в исходном состоянии наблюдались кислая среда в нейтрализующей зоне и близкая к нейтральной среда в кислотообразующей зоне желудка (рис. 16). Как уже отмечалось, такая гастрополиграмма может свидетельствовать о недостаточной глубине введения рН-зонда. Однако подобная ситуация была обнаружена у 2,1% из 1452 пациентов с рентгенологически установленным правильным положением зонда. При этом у большинства пациентов в процессе исследования наблюдалось повышение рН антральной части желудка, по-видимому, объясняемое эвакуацией кислого желудочного содержимого в двенадцатиперстную кишку. Приведенные данные свидетельствуют о том, что внутрижелудочная среда в исходном состоянии не всегда постоянна. Она может меняться как в кислую, так и щелочную сторону. Иными словами, при оценке динамики рН в течение базального периода мы нередко имеем дело с цикличностью кислотообразующей функции. Об этом свидетельствуют два первых наблюдения и результаты 10 продолжительных исследований больных с язвой двенадцатиперстной кишки. Есть все основания считать, что кислая внутрижелудочная среда в нейтрализующей зоне в исходном состоянии свидетельствовала о происходившем кислото-образовании, которое к началу исследования прекратилось. Из приведенного в качестве примера фрагмента гастрополиграммы (см. рис. 16) видно, что через несколько минут после эвакуации кислого содержимого из антрального отдела желудка в теле и интермедиальной части этого органа вновь начинается кислотообразование.

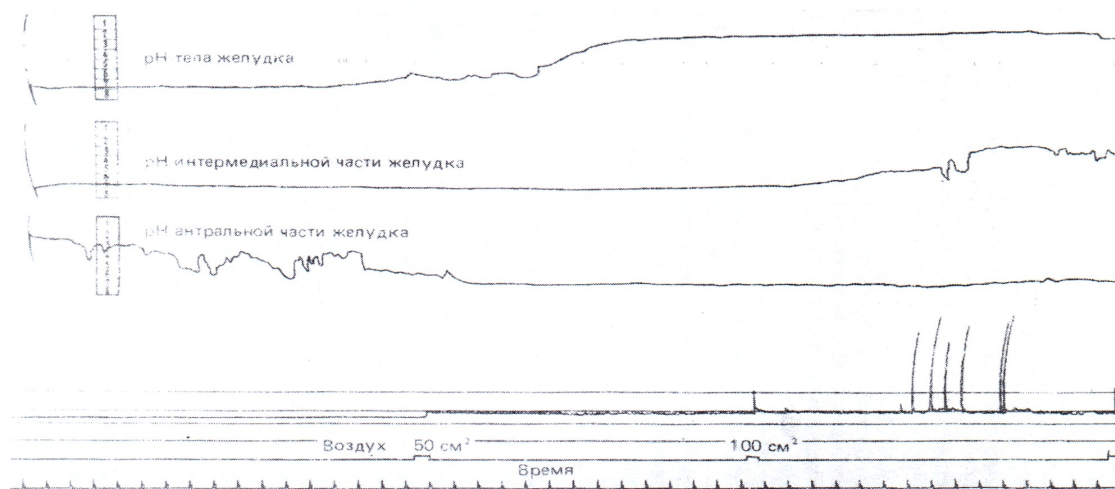


Рис. 16. Гастрополиграмма больной Ш.

Эти данные необходимо учитывать при оценке результатов рН-метрии кислотообразующей и нейтрализующей зон желудка. Что более важно знать: внутрижелудочную среду в исходном или в базальном периоде? Несмотря на то, что исходный рН кислотообразующей зоны менее 1,5 чаще всего действительно встречается при заболевании, и многие авторы сильноокислую внутрижелудочную среду считают несовместимой с нормой, очевидно, нельзя схематически подходить к оценке данных: слабокислая или близкая к нейтральной среда - норма, сильноокислая среда - патология. В таком случае большую роль играет случайность - время начала исследования. Ведь именно им определяются полученные сведения об исходном состоянии. Если, например, исследование начиналось на фоне слабокислой среды в зоне кислотообразующих желез (см. рис. 15), внутрижелудочную среду в исходном

состоянии можно было оценить как нормальную, а если на фоне сильнокислой среды - как патологическую. Таким образом, по сравнению с внутрижелудочной средой в исходном состоянии при оценке результатов рН-метрии большее значение имеет полная динамика рН в течение базального периода.

Следовательно, однозначно ответить на вопрос о нормальной внутрижелудочной среде в исходном состоянии сегодня нельзя. Этот показатель может значительно отличаться у разных пациентов с нормальной структурой слизистой оболочки желудка. Кроме того, у одного и того же пациента в течение базального периода исследования возможны изменения внутрижелудочного рН как от щелочного к кислому, так и наоборот.

При оценке результатов рН-метрии желудка по сравнению с внутрижелудочной средой в исходном состоянии большее значение имеет вся динамика рН в течение базального периода.

Динамика внутрижелудочного рН в базальных условиях представляет важные для клиники сведения о характере изменения кислотообразующей функции желудка. Полученные в продолжительном исследовании данные о кислотообразующей, нейтрализующей и эвакуаторной функции желудка можно использовать при назначении патогенетической терапии. Однако полученные в течение базального периода данные (например, о непрерывном кислотообразовании) на остальную часть суток распространить нельзя.

Оценка кислотообразующей функции желудка только по данным базального периода исследования является недостаточной. Для полной оценки еще необходимы сведения о возможностях изменения (управления) функцией кислотообразующих желез в ответ на стимулятор или блокатор.

Во избежание условнорефлекторных влияний исследование кислотообразующей и нейтрализующей функций желудка целесообразно начинать рано утром, перед или по крайней мере не позже обычного для пациента времени завтрака. Исследования более поздние следует признать нефизиологичными, так как это значительно нарушает режим питания пациентов, что приводит к получению неадекватных данных.

Нормальное кислотообразование желудка. Правильная интерпретация нормального кислотообразования желудка представляется очень важной, ибо без этого невозможно правильно понять отклонения этой функции при заболеваниях. Однако в физиологическом смысле вопрос о нормальной функции органов и систем вообще и, в частности, кислотообразующих желез желудка сложен. Согласно общей дефиниции, здоровье является нормальным состоянием целостного организма, полным соответствием структуры и функции, в условиях которого регуляторные системы способны поддерживать постоянство внутренней среды организма (гомеостаз) и обеспечить организму наиболее полноценное и оптимальное существование в данных условиях. Следовательно, для здорового человека характерны большие адаптационные способности к изменчивым условиям окружающей среды и нагрузке.

На практике для получения нормальных показателей какой-то функции чаще всего исследуют эту функцию или берут образцы исследуемого материала у группы здоровых людей, и нормой признают полученные при исследовании средние показатели. Все же такой путь далеко не всегда можно признать верным, ибо такая группа людей оказывается полиморфной (неоднородной). При исследовании кислотообразующей функции желудка важно, что в такую группу могут быть включены пациенты с дуоденогастральным рефлюксом, латентными заболеваниями, в том числе гастритом, заболеваниями воспалительного характера и др. Например, по данным Ю.И. Фишзон-Рысса, частота гастрита, протекающего бессимптомно, достигает 53%. Эти факторы в

состоянии значительно менять показатели кислотообразующей функции желудка. Так, следствием дуоденогастрального рефлюкса или развития хронического гастрита является повышение внутрижелудочного рН, а следствием развития воспалительного процесса в организме - снижение рН кислотообразующей зоны. Если эти патологические изменения происходят одновременно, значение внутрижелудочного рН может оставаться без определенных отклонений. Поэтому о нормальной функции кислотообразующих желез желудка можно говорить при отсутствии в организме заболеваний воспалительного характера, дуоденогастрального рефлюкса, при отсутствии в желудочном содержимом патологических примесей и остатков съеденной накануне пищи. Наконец, исходя из общего определения здоровья, кислотообразующий аппарат желудка в ответ на действие стимулятора или блокатора в норме должен менять свою функцию.

Изучение интерпретации нормального кислотообразования по результатам внутрижелудочной рН-метрии развилось двумя путями: создание теоретической модели нормального кислотообразования и проверка ее на практике; изучение кислотообразующей функции у пациентов с морфологически неизменной структурой слизистой оболочки желудка, с отсутствием жалоб, данных о каких-либо воспалительных процессах и о дуоденогастральном рефлюксе.

Теоретическая модель нормального кислотообразования в периоде развития метода внутрижелудочной рН-метрии была создана, исходя из механизма нормальной секреции соляной кислоты в желудке в ответ на пищевой стимулятор (см. рис. 11). Разные варианты теоретической модели нормального кислотообразования показаны на рис. 17. За нормальное было принято кислотообразование желудка (1), которое в целом характеризовалось средой, близкой к нейтральной, в зоне кислотообразующих желез в начале исследования, повышением внутрижелудочной кислотности до рН 2 и ниже под влиянием пробного или механического стимулятора и снижением кислотности после окончания действия раздражителя. Эта теоретическая модель нормального кислотообразования была подтверждена нами совместно с Р. А. Крампе и В. В. Ранцаном в эксперименте.

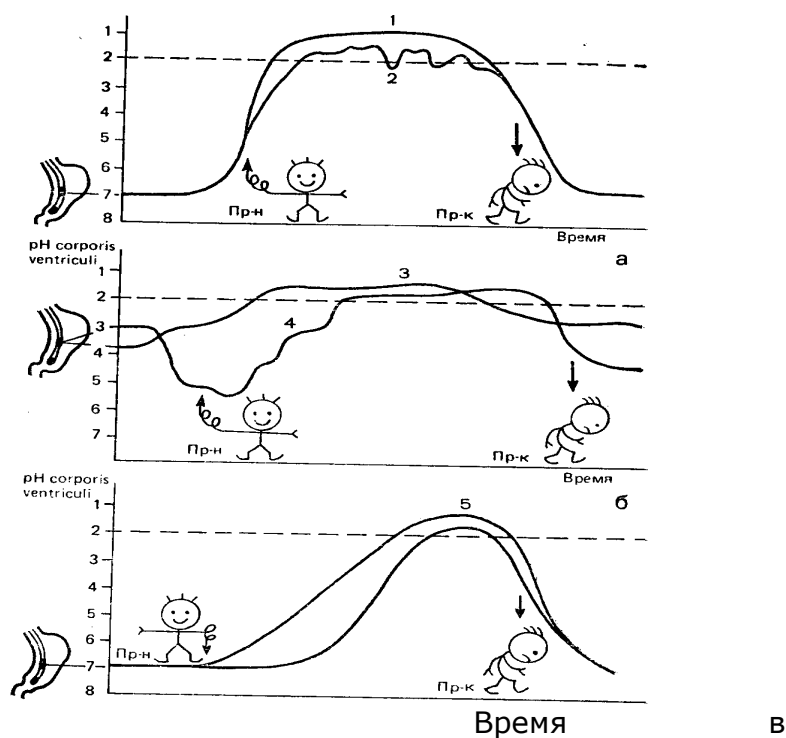


Рис. 17

а - нормальное кислотообразование (1) и нормальное кислотообразование с истощением кислотообразующих желез (2). Пр-н - начало действия пробного стимулятора, Пр-к - конец действия пробного стимулятора; б -

нормальное кислотообразование с повышенной возбудимостью кислотообразующих желез, 3 - кислотообразование начинается сразу после начала действия пробного стимулятора, 4 - кислотообразование начинается после повышения pH кислотообразующей зоны; в - два варианта так называемого нормального кислотообразования с пониженной возбудимостью кислотообразующих желез (5).

В то же время, по мере усовершенствования технических возможностей внутрижелудочной pH-метрии, накопления новых клинических данных и сопоставления их с морфологическим состоянием слизистой оболочки желудка, было обнаружено, что предложенная теоретическая модель нормального кислотообразования обычно не соответствует гистологически нормальной слизистой оболочке желудка. Кроме того, такой вид кислотообразования часто имел место у больных с хроническими заболеваниями органов системы пищеварения. Для уточнения затронутого вопроса мы [Лея Ю.Я. и др., 1984] анализировали результаты исследования 157 больных с кислотообразованием желудка, соответствующим вышеописанной норме. Исследование больных осуществлялось двух- или трехливным pH-зондом. Расположение последнего в желудке контролировалось рентгенологически.

Сопоставление вариантов теоретической модели нормального кислотообразования у разных больных приведено в таблице. Можно заметить, что данная теоретическая модель чаще (около 30% случаев) наблюдалась у больных с хроническим гастродуоденитом, дискинезией желчных путей и с рубцом после заживления язвы. Заметно также, что среди пациентов нет больных с острыми заболеваниями.

Наиболее часто встречалось «нормальное кислотообразование с повышенной возбудимостью кислотообразующих желез» - варианты 3 и 4 (см.

рис. 17), а также «нормальное кислотообразование с истощением кислотообразующих желез» - вариант 2.

Распределение больных по вариантам теоретической модели нормального кислотообразования желудка

Варианты динамики рН тела желудка	Хроническая язва или эрозия желудка	Рак желудка	Хроническая язва двенадцатиперстной кишки	Хронический гастродуоденит, дискинезия желчных путей, рубцы после заживления язвы	Хронический гастрит, хроническое воспаление желудка, хронический панкреатит	Хронический, в том числе калькулезный, холецистит	Ферментативная диспепсия кишечника	Хронический колит, раздраженная толстая кишка	Хронический неспецифический язвенный колит	Хроническое заболевание нервной системы	Итого
1. Нормальное кислотообразование	5	1	1	5	3	2	0	0	0	3	20
2. Нормальное кислотообразование с истощением кислотообразующих желез	5	0	3	19	5	7	5	7	3	2	56
3 и 4. Нормальное кислотообразование с повышенной возбудимостью кислотообразующих желез	13	0	13	12	8	1	4	5	2	1	59
5. Нормальное кислотообразование с пониженной возбудимостью кислотообразующих желез	2	0	0	14	3	0	0	2	0	1	22
Всего	25	1	17	50	19	10	9	14	5	7	157

Основной вариант 1 «нормального кислотообразования» и «нормальное кислотообразование с пониженной возбудимостью кислотообразующих желез» — вариант 5 - встречались значительно реже.

«Нормальное кислотообразование с повышенной возбудимостью кислотообразующих желез» сравнительно часто имело место у больных хронической язвой желудка или двенадцатиперстной кишки, а также у больных с раздраженным желудком. Надо отметить, что у этой категории больных обычно в утренние часы обнаруживается высокая внутрижелудочная кислотность. Однако, если язвенная болезнь комбинируется с заболеванием желчевыводящей системы и, особенно, если есть дуоденогастральный рефлюкс, внутрижелудочный рН в базальных условиях меняется в щелочную сторону.

«Нормальное кислотообразование с истощением» - вариант 2 - и «с пониженной возбудимостью кислотообразующих желез» - вариант 5 - наиболее часто встречались при хроническом гастродуодените, дискинезии желчных путей, а также рубцовых изменениях после заживления язвы.

Изучение кислотообразующей функции у пациентов с морфологически неизменной структурой слизистой оболочки желудка. Морфофункциональные исследования желудка, проведенные Э.Л. Биргеле [Биргеле Э.Л. и др., 1980; Биргеле Э.Л., 1982] у более чем 300 лиц с различными заболеваниями органов пищеварительной системы (около 100 из них исследованы в динамике), показали, что у пациентов с разными вышеописанными вариантами «нормального кислотообразования» обычно имеют место выраженные атрофические и дисрегенераторные изменения в слизистой оболочке желудка. Практически не встречались больные без дуоденогастрального рефлюкса, у которых подобного рода кривые внутрижелудочного рН комбинировались бы с гистологически неизменной слизистой оболочкой желудка. Рефлюкс щелочного содержимого двенадцатиперстной кишки в этих случаях изменяет внутрижелудочный рН от кислого к щелочному и нередко приводит к ошибочной оценке кислотообразующей функции желудка. Описанные варианты 2 и 5 желудочного кислотообразования обычно свидетельствовали о наличии в слизистой оболочке дна желудка очагов с умеренно или сильно выраженной атрофией.

Следовательно, результаты морфофункциональных исследований желудка указывают на то, что варианты теоретической модели нормального кислотообразования обычно не соответствуют нормальной структуре слизистой оболочки, а в большинстве случаев сочетаются с атрофическими изменениями и указывают на истощение кислотообразующей функции желудка.

В целях детализированного изучения причин развития непрерывного базального кислотообразования мы совместно с Р.А. Крампе и В.В. Ранцаном выбрали экспериментальную модель на собаке. Отбирали собак с нормальным кислотообразованием и нормальной структурой слизистой оболочки желудка. Для вызывания непрерывного кислотообразования путем введения скипидара воспроизводили подкожные гнойники. По прекращении непрерывного кислотообразования инъекцию раствора скипидара повторяли. Первые структурные изменения в слизистой оболочке желудка были обнаружены через 18...47 дней после начала поддержания непрерывного кислотообразования. Они появлялись в виде поверхностного гастрита. Характерные морфологические изменения для начинающегося атрофического гастрита у некоторых собак наблюдались с 56...85-го дня эксперимента. Между желудочными железами начинала вращаться соединительная ткань собственного слоя, но лейкоцитарной инфильтрации этого слоя не было. Последняя, так же как в исходном состоянии, оставалась ничтожной. Следовательно, указанные изменения в слизистой оболочке желудка характеризуют истощение железистых структур без признаков воспаления.

В начальном периоде внежелудочного воспалительного заболевания в клинике также наблюдаются непрерывное базальное кислотообразование и неизменная слизистая оболочка желудка. При длительно протекающем воспалительном процессе постепенно обнаруживаются признаки хронического гастрита. В этих наблюдениях и в нашем эксперименте отмечается известный параяллезизм, позволяющий в значительной мере объяснить патогенез эндогенного (вторичного) хронического гастрита. Воспалительный процесс вне желудка (например хронический аппендицит, тонзиллит, фурункулез) приводит к развитию непрерывного кислотообразования при нормальной структуре слизистой оболочки желудка - фаза функциональных изменений. В течение определенного периода времени, который у разных больных и при различной локализации воспаления различается, в результате непрерывного кислотообразования кислотообразующие железы истощаются и нарушается структура слизистой оболочки желудка - фаза органических изменений.

Учитывая результаты клинических и экспериментальных исследований, мы представили на рис. 18 наиболее типичную схему влияний на кислотообразующую функцию желудка у больных с распространенными заболеваниями органов системы пищеварения и основное направление изменений этой функции. С началом заболевания, а большинство заболеваний организма имеет воспалительный характер, кислотообразующая функция желудка повышается, через определенное время достигает своего максимума, и далее, уже с развитием истощения кислотообразующих желез, происходит снижение этой функции - вплоть до полного ее прекращения при выраженной атрофии кислотообразующих желез. Согласно схеме, показатели кислотообразующей функции находятся на нормальном уровне дважды - в начале заболевания и при развитии истощения кислотообразующих желез. В начале заболевания, и об этом свидетельствуют результаты наших совместных исследований с Р.А. Крампе и В.В. Ранцаном, у некоторых пациентов действительно можно говорить о нормальном кислотообразовании желудка. Однако клиницист с ним практически не встречается, так как в самом начале заболевания больной к врачу не обращается. Этот вид кислотообразования быстро переходит в базальное непрерывное кислотообразование, и его можно

наблюдать (но не у всех больных с патологически неизменной слизистой оболочкой желудка) рано утром, перед обычным временем зондирования. Поэтому теоретическую модель нормального кислотообразования клиницист всегда встречает в периоде истощения кислотообразующей функции, когда в пути от начинающейся до выраженной атрофии желудочных желез ее показатели, уменьшаясь, пересекают уровень нормального кислотообразования.



Рис. 18. Гипотетическая схема последовательности изменений кислотообразующей функции желудка при заболеваниях.

1 — начало повышения кислотообразующей функции; 2 — повторное возвращение показателей кислотообразующей функции к уровню нормального кислотообразования.

При развитии в организме очага воспаления на кислотообразующий аппарат желудка распространяются как рефлекторные влияния, так и гуморальные агенты - биологически активные вещества (рис. 19). Ответная реакция кислотообразующих желез зависит от силы этих влияний, но, разумеется, также и от морфологического состояния слизистой оболочки желудка. Вполне понятно, что чем более выражена ее атрофия, тем слабее будет ответная реакция, а в случаях выраженной атрофии ее не будет вообще. Создается впечатление, что у больного кислотообразование вызывается определенной суммой рефлекторной и гуморальной стимуляции. При истощении кислотообразующей функции, морфологической основой которого является атрофия кислотообразующих желез, желудок уже не способен на ту же рефлекторную и гуморальную стимуляцию отвечать прежним непрерывным кислотообразованием, и в зоне кислотообразующих желез во время исследования временами констатируется увеличение внутрижелудочного pH. Слабокислая внутрижелудочная среда в этих случаях может регистрироваться и с самого начала исследования. Поэтому, учитывая морфологические данные, результаты тех исследований, которые раньше интерпретировались как нормальное кислотообразование с повышенной возбудимостью и даже как нормальное кислотообразование, сегодня нужно интерпретировать как истощение кислотообразующих желез, пониженное кислотообразование.

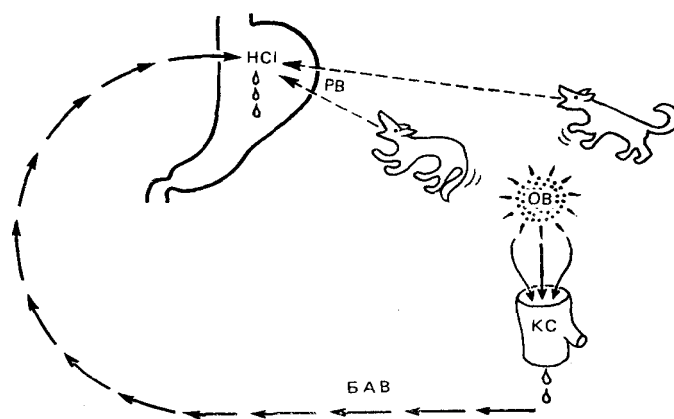


Рис. 19. Рефлекторные и гуморальные влияния от очага воспаления на кислотообразующий аппарат желудка.
 ОВ — очаг воспаления; РВ — рефлекторные влияния; КС — кровеносный сосуд; БАВ — биологически активные вещества.

При наличии нормальной структуры и функциональных способностей слизистой оболочки желудка сумма рефлекторной и гуморальной стимуляции в этих случаях вызвала бы непрерывное кислотообразование. Однако в результате атрофических изменений в слизистой оболочке этого не происходит — сумма стимулирующих влияний оказывается недостаточной. Возможно, что увеличение силы рефлекторных и гуморальных влияний при этом опять на некоторое время вызвало бы непрерывное кислотообразование. В пользу такого предположения свидетельствуют результаты атропинового теста: 1) в случаях истощения кислотообразующих желез желудка и 2) на фоне действия парентеральных стимуляторов.

Совместно с И. Д. Чернобаевой и Р. Ф. Калинкой у пациентов с базальным непрерывным кислотообразованием высокой активности и нормальным строением слизистой оболочки желудка чаще всего мы наблюдали отрицательный или слабopоложительный атропиновый тест; при поверхностном гастрите - слабо- или среднеположительный, а при гастрите с поражением желез - средне- и резкоположительный. Таким образом, эффективность теста увеличивалась параллельно с развитием признаков истощения кислотообразующих желез и нарастанием изменений в слизистой оболочке желудка.

Совместно с Н.А. Скуя (см. гл. 6) мы изучали в течение 1 ч кислотообразование и секрецию желудка после атропинового теста на фоне действия пентагастрина или гистамина. Под влиянием атропина как на фоне действия пентагастрина, так и гистамина внутрижелудочный pH увеличивался, а количество желудочного сока уменьшалось. Атропин, как известно, снимает основные рефлекторные стимулирующие влияния, а гуморальная стимуляция у больных с истощением кислотообразующего аппарата оказывается недостаточной для вызывания активной и непрерывной работы кислотообразующих желез. Полученные результаты после использования атропинового теста свидетельствуют также об определенном рефлекторном компоненте в развитии ответной реакции кислотообразующих желез на пентагастрин и гистамин. Первое наблюдение касается рефлекторной и гуморальной регуляции кислотообразующей функции желудка на уровне органа. В объяснении же второго, думается, надо учитывать клеточный и субклеточный уровни. Имеются сведения [Дорофеев Г.И. и др., 1975], что стимулирующее действие гистамина обеспечивается системой АМФ, ведущей к активизации углеводного и липидного метаболизма, а также митохондриальных реакций окисления, в которых образуются ионы водорода. Среди остальных

факторов активность отмеченных реакций, видимо, зависит также от рефлекторной регуляции.

После всего изложенного естественно спросить, что же можно считать за нормальное кислотообразование? Какие показатели внутрижелудочного pH соответствуют нормальному состоянию слизистой оболочки желудка? Как показывают результаты наших исследований [Лея Ю.Я. и др., 1984], у практически здорового человека с гистологически нормальной слизистой оболочкой желудка в утренние часы исследования обычно обнаруживаются сравнительно высокие показатели внутрижелудочной кислотности - чаще всего pH кислотообразующей зоны 1,5...2. Подобные наблюдения приводят также другие исследователи [Feldman M., 1979; Baldi F. et al., 1980; Isal J. et al., 1981].

Как уже отмечалось (см. гл. 6), при использовании атропинового теста мы имеем возможность дифференцировать базальное (непрерывное) кислотообразование гуморальной и рефлекторной природы. В первом случае кислотообразование обусловлено биологически активными веществами, главным образом - гистамином и ему подобными веществами. Такое кислотообразование атропином не блокируется.

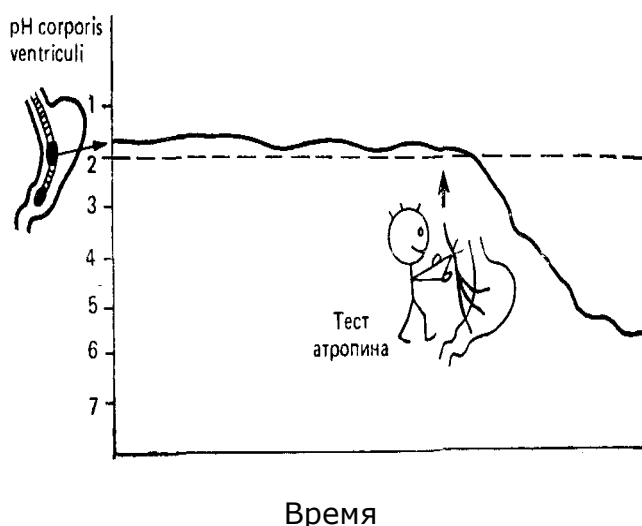


Рис. 20. Нормальное кислотообразование желудка.

Если же кислотообразование обусловлено рефлекторными, в том числе условнорефлекторными, влияниями, оно блокируется атропином. Поэтому наличие кислой среды в зоне кислотообразующих желез желудка (pH около 1,5...2) и явное уменьшение внутрижелудочной кислотности в этой зоне после введения атропина (положительный тест атропина) мы оцениваем как нормальное кислотообразование (рис. 20). В остальных случаях (чаще всего при наличии в организме очага воспаления) базальная кислотность на уровне pH менее 2 атропином не блокируется, так как она детерминируется также гуморальными влияниями. Эти случаи к нормальному кислотообразованию относить не следует.

Кислотообразование желудка с внутрижелудочной средой, близкой к нейтральной в исходном состоянии, уменьшением pH кислотообразующей зоны под влиянием пробного или механического стимулятора ниже 2 в основном характерно для хронических заболеваний органов пищеварительной системы. Различные варианты указанного вида кислотообразования обычно сочетаются с более или менее выраженными атрофическими и дисрегенераторными изменениями в слизистой оболочке дна желудка, что сопровождается признаками истощения его кислотообразующей функции.

Нормальными следует считать ацидограммы с кислой средой (рН 1,5...2,0) в зоне кислотообразующих желез в базальных условиях и положительным атропиновым тестом.

Наиболее частые виды нарушения желудочного кислотообразования. Выделение групп пациентов с определенным количеством свободной соляной кислоты в желудочном соке (гиперацидность, нормацидность, гипоацидность, анацидность), типов желудочной секреции (возбудимый, тормозной, инертный) и т.п. является попыткой классификации по показателям изменения желудочного кислотообразования. В клинике это необходимо, ибо помогает уточнить общие закономерности кислотообразующей функции при определенных заболеваниях или под действием каких-либо факторов. Однако в конкретном исследовании при этом нивелируются индивидуальные различия данных, теряется конкретная информация.

Приведенная ниже простая система описания результатов рН-метрии желудка основана на многолетнем собственном опыте и данных других авторов [Абасов И.Т., Иоф И.М., 1976; Тондий Л.Д. и др., 1977, и др.]. Она максимально приближена к объективным цифровым рН-метрическим данным и предназначена для повседневного клинического использования. Основная схема описания динамики рН кислотообразующей зоны желудка следующая:

1. Нормальное кислотообразование желудка.
2. Базальное кислотообразование желудка, рН. Атропиновый тест отрицательный.
3. Пониженное кислотообразование желудка I: базальный рН.; рН после введения пробного стимулятора.
4. Пониженное кислотообразование желудка II: базальный рН и рН после введения пробного стимулятора; рН после парентерального стимулятора.
5. Пентагастро- или гистаминорефрактерная анацидность желудка.

Вследствие большей чувствительности по сравнению с методом титрации данные рН-метрии обычно свидетельствуют о более высоком кислотообразовании желудка. У большинства пациентов в утренние часы в зоне кислотообразующих желез желудка наблюдается кислая среда. Из 3000 больных, обследованных в диагностически-эндоскопическом отделении ЦГЭД, у 1885 в исходном состоянии выявлена кислая внутрижелудочная среда (рН менее 5) и 1115 - близкая к нейтральной.

Кислая внутрижелудочная среда в базальных условиях в зоне кислотообразующих желез традиционно трактуется как показатель спонтанного, непрерывного кислотообразования, «кислый желудок» и т. п. Однако на самом деле такая картина не представляет собой спонтанный, самопроизвольный и возникший без внешнего или внутреннего воздействия процесс, но ответную реакцию кислотообразующих желез на рефлекторную и гуморальную стимуляцию. Термин «непрерывное кислотообразование», несмотря на то, что кислая внутрижелудочная среда в большинстве случаев не меняется в течение всего исследования, тоже не является точным, так как кислотообразование может прекратиться после исследования - ведь врач имеет сведения о внутрижелудочной среде лишь в период исследования. Учитывая сказанное и необходимость отразить активность процессов кислотообразования максимально близко к объективным рН-метрическим данным пациента, для обозначения кислой внутрижелудочной среды в исходном состоянии предлагаем использовать более точное обозначение - базальное кислотообразование желудка (рис.21) Одним из его вариантов является нормальное кислотообразование, которое, как уже указывалось, характеризуется кислой средой в зоне кислотообразующих желез в исходном состоянии и положительной ответной реакцией (увеличением рН кислотообразующей зоны желудка) в ответ на блокирующий атропиновый тест.

Самым частым видом нарушения кислотообразования желудка является базальное кислотообразование на уровне рН менее 2, которое не подавляется атропином. Для точности заключение целесообразно дополнить фразой «в пределах рН» и указать конкретный у данного пациента диапазон изменения рН кислотообразующей зоны желудка. Например: «базальное кислотообразование желудка, рН 1,6 ... 1,8. Атропиновый тест отрицательный».

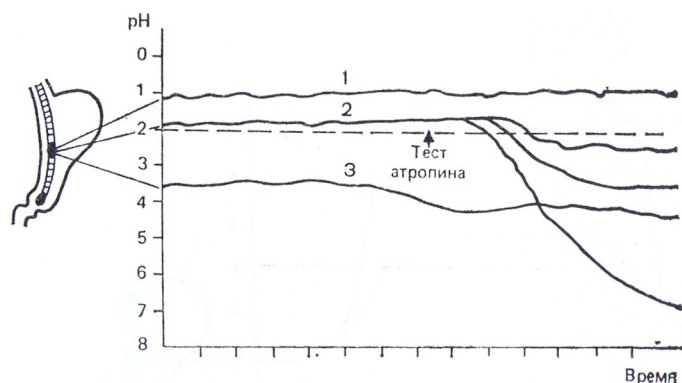


Рис. 21. Варианты базального кислотообразования желудка.

- 1 - базальное кислотообразование желудка в пределах рН 1,0...1,3; тест атропина отрицательный; 2 - нормальное кислотообразование;
- 3 - базальное кислотообразование желудка в пределах рН 3,5...4,2.

Базальное кислотообразование высокой активности (рН кислотообразующей зоны менее 1,5) часто встречается при заболеваниях воспалительного характера, в особенности при остром процессе. В случаях же менее выраженной стимуляции кислотообразующих желез базальная внутрижелудочная среда в кислотообразующей зоне не отличается от такой при нормальном кислотообразовании. Однако необходимо указать на существенное различие между упомянутыми видами желудочного кислотообразования. Нормальное кислотообразование поддается регулированию - под влиянием атропина рН кислотообразующей зоны заметно повышается. В то же время базальное кислотообразование желудка в случаях патологии на уровне рН менее 2 не поддается регулированию - рН кислотообразующей зоны после введения атропина не повышается. Последнее свидетельствует о гуморальной природе базального кислотообразования, в первую очередь об участии в процессе стимуляции кислотообразования гистамина и ему подобных веществ. Такой вид базального кислотообразования часто встречается при развитии в организме очага воспаления и в отличие от нормального кислотообразования является признаком болезни.

Базальное кислотообразование низкой активности (рН кислотообразующей зоны 2...5) свидетельствует, что кислотообразующий аппарат желудка в базальных условиях вырабатывает секрет с невысокой концентрацией ионов водорода. Эти случаи необходимо дифференцировать от тех, когда в желудке пациента находится значительное количество жидкости (например, в результате стеноза привратника). Последняя разбавляет секрет кислотообразующих желез и искажает базальный рН антральной части и даже тела желудка. Причиной слабокислой среды могут быть также органические кислоты (молочная, масляная, уксусная), которые образуются в процессе брожения при застое в желудке вследствие нарушения моторики, стеноза привратника в результате рубцевания язвы, новообразования и др.

В случаях базального кислотообразования низкой активности атропиновый тест не применяется. Порядок исследования фактически не

отличается от исследования пациентов с близкой к нейтральной внутрижелудочной средой в базальных условиях. Для выяснения функциональных возможностей кислотообразующих желез пользуются пробным и, если нет противопоказаний, парентеральным стимулятором: при наличии функциональных возможностей наблюдается понижение рН кислотообразующей зоны, а при их отсутствии рН практически не меняется. Результаты наблюдений отражают в заключении о желудочном кислотообразовании, например: «Базальное кислотообразование желудка, рН 2,8...3,5, с наличием функциональных возможностей. В течение 1 ч после введения алкогольного пробного стимулятора рН кислотообразующей зоны существенно не меняется, а после введения пентагастрина - уменьшается до 2».

Близкая к нейтральной внутрижелудочная среда в базальных условиях в зоне кислотообразующих желез - от слабокислой (рН 5,1...6,9) до слабощелочной (рН 7,1...8) - свидетельствует о слабовыраженном кислотообразовании или об его прекращении.

Пониженное кислотообразование желудка I признается в случаях, когда рН понижается в ответ на пробный стимулятор. Степень этого изменения у разных пациентов и в разные исследования часто отличается. По окончании действия стимулятора внутрижелудочный рН опять может повышаться.

Два варианта пониженного кислотообразования I отражены на рис. 22. В заключении о желудочном кислотообразовании пациента при этом указывается диапазон изменения рН кислотообразующей зоны желудка как в базальных условиях, так и в течение 1 ч действия пробного стимулятора, например: «Пониженное кислотообразование желудка I; базальный рН 5,5...6,8; рН после введения капустного отвара 1,8...2,4».

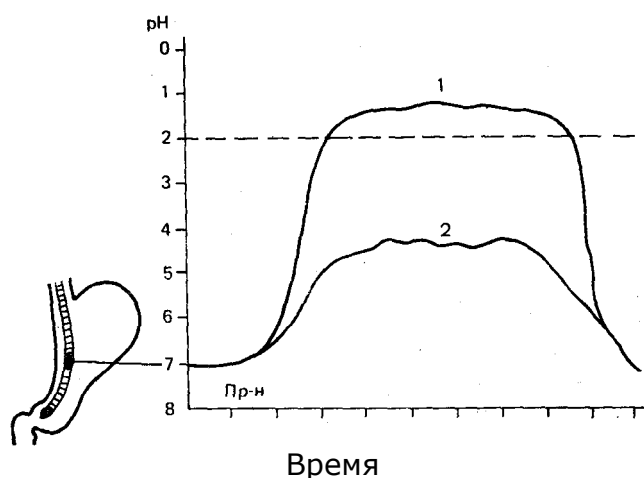


Рис. 22. Варианты пониженного кислотообразования желудка I.
 1 — пониженное кислотообразование I: базальный рН около 7;
 рН после введения пробного стимулятора в пределах от 1,4.. .1,7;
 2 — пониженное кислотообразование I: базальный рН около 7;
 рН после введения пробного стимулятора в пределах 4,3.. .5,0;
 Пр-н — начало действия пробного стимулятора.

В клинической практике бывают случаи, когда употребление какого-либо пробного стимулятора не вызывает кислотообразования в желудке, однако при использовании у этого же самого пациента другого пробного стимулятора желудочное кислотообразование наблюдается. Разумеется, что в подобных случаях нельзя говорить о действительной анацидности желудка, можно лишь ее констатировать при данном пробном стимуляторе.

При исследовании пациентов с отсутствием или нечеткой реакцией

кислотообразующих желез на пробный стимулятор нужно решить вопрос о максимальной кислотообразующей способности желудка, т.е. выяснить силу ответной реакции кислотообразующих желез на парентеральный стимулятор (тест для максимальной стимуляции кислотообразующих желез). Планируемое таким образом исследование дает возможность не только получить максимальное количество информации о кислотообразующей функции желудка, но также и значительно уменьшить число исследований с применением гистаминового теста, часто используемого для максимального стимулирования кислотообразующих желез, который сравнительно плохо переносится пациентами. Пониженное кислотообразование желудка II (рис. 23) признается в случаях, когда понижение pH имеет место лишь в ответ на максимальную стимуляцию кислотообразующих желез (гистамин, пентагастрин). При этом нижней границей сохраненной кислотообразующей способности желудка считают pH кислотообразующей зоны 5. Если в период действия стимулятора pH уменьшается до 5, признается пониженное кислотообразование II, а если не достигает этой величины - анацидность желудка.

Как и в других случаях, в заключении надо точно указать диапазон изменения pH кислотообразующей зоны желудка как в базальных условиях, в течение 1 ч действия пробного стимулятора, так и в течение 1 ч действия парентерального стимулятора, например: «Пониженное кислотообразование желудка II; базальный pH 6...7,2; pH после введения мясного бульона 4,8...6,3; pH после обыкновенного теста гистамина 2... 2,5».

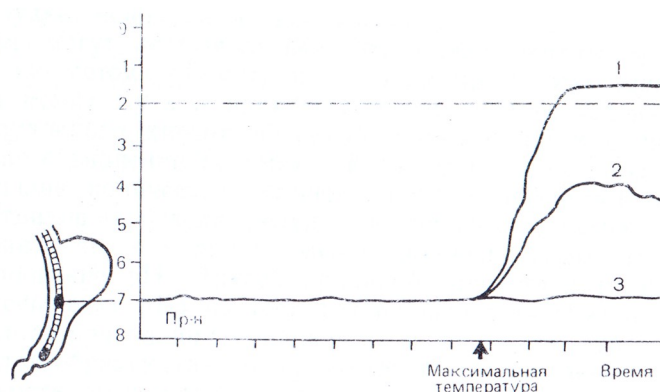


Рис. 23. Пониженное кислотообразование желудка II и анацидность желудка.

1 — пониженное кислотообразование II: базальный pH и pH после пробного стимулятора около 7, во время действия теста для установления максимального кислотообразования около 1,5; 2 — пониженное кислотообразование II: базальный pH и pH после пробного стимулятора около 7; pH во время действия теста для установления максимального кислотообразования в пределах 4,1... 4,6; 3 — анацидность желудка.

Между пониженным кислотообразованием I и II имеется существенная разница не только в степени атрофических изменений слизистой оболочки желудка, но также и в механизме кислотообразования. Пониженное кислотообразование I наблюдается в результате действия пробного стимулятора при функционирующих рефлекторном и гуморальном звеньях регуляции кислотообразующих желез желудка. Существенно подчеркнуть, что подобное же желудочное кислотообразование, как при действии адекватного пробного стимулятора, можно ожидать и во время пищеварения в желудке. Пробный стимулятор обычно является составной частью пищи и механизм его действия на кислотообразующий аппарат не отличается от механизма действия пищи. В то же время пониженное кислотообразование II свидетельствует лишь о том, что обкладочные клетки способны выделять соляную кислоту при

действию на них парентерального стимулятора. Парентеральный стимулятор, как и биологически активные вещества из очага воспаления, гуморальным путем прямо стимулируют кислотообразующие железы. Поэтому при пониженном кислотообразовании II никаких заключений о кислотообразующей функции во время пищеварения пищи в желудке делать нельзя - нет никаких оснований принимать, что обнаруженное, например, после пентагастринового теста кислотообразование желудка у пациента будет происходить в процессе пищеварения. Чтобы подчеркнуть существенную разницу между этими видами желудочного кислотообразования, в заключении целесообразно делать примечание - «после гистаминового (пентагастринового) теста».

Тест для проверки максимального кислотообразования желудка фактически преследует одну цель - отличить случаи сохраненного кислотообразования от действительной анацидности, морфологической основой которой является выраженная атрофия слизистой оболочки желудка. В то же время нужно задать вопрос, возможно ли с помощью рН-метрии двух зон желудка и гистаминового или пентагастринового теста всегда диагностировать сохраненную кислотообразующую способность этого органа? Результаты исследований показывают, что наряду с пациентами с выраженной атрофией слизистой оболочки желудка имеются и больные, у которых при наличии лишь частичной атрофии кислотообразующих желез кислотообразование под влиянием парентерального стимулятора все же не наступает. Теоретически причиной этого могут быть слабая секреция соляной кислоты и эвакуация небольших ее количеств мимо рН-датчика. Проведенное в диагностическо-эндоскопическом отделении сопоставление результатов рН-метрии с данными гастрохромоскопии [Покротник Ю.Я. и др., 1980] свидетельствует о возможности такого явления. Следовательно, небольшие и мелкоточечные кислотообразующие области слизистой оболочки желудка, если они не располагаются прямо у рН-датчика, могут не выявляться. Это можно считать неточностью метода рН-метрии. В то же время есть основания думать, что в практическом аспекте исследования желудочного кислотообразования эти области существенного значения не имеют. Кроме того, если даже небольшие количества соляной кислоты достигают привратникового отдела желудка, антральный электрод при правильном его расположении должен указывать на уменьшение рН. Другой причиной отсутствия реакции (уменьшения рН) на тест для проверки максимального кислотообразования у пациентов с частичной атрофией кислотообразующих желез может быть выпадение способности этих желез продуцировать кислоту именно в данный момент. Через некоторое время у этого пациента в ответ на максимальную стимуляцию выделяется соляная кислота. В этом случае речь идет о функциональной анацидности. Однако необходимо подчеркнуть, что таких случаев мало, и к «функциональной анацидности» обычно относят случаи сохраненного кислотообразования, которые невозможно констатировать способом титрации и при которых в одном исследовании устанавливается анацидность, в другом - сохраненное желудочное кислотообразование.

Пентагастрино- или гистаминорефрактерная (действительная, истинная) анацидность желудка определяется в случаях, когда в течение 1 ч после введения стимулятора не наблюдается существенного снижения рН кислотообразующей зоны, - этот показатель не достигает 5.

При интерпретации результатов методов отсасывания и титрования желудочного сока отсутствие свободной соляной кислоты, как известно, часто называют ахлоргидрией. Однако при рН-метрии желудка, когда в течение исследования можно следить за всем диапазоном изменения внутрижелудочного рН (от 0,9 до 8,0), этот термин не подходит, так как не во всех случаях слабокислой внутрижелудочной среды речь идет только о соляной

кислоте. Поэтому практическое отсутствие всех ионов, способных обуславливать слабокислую внутрижелудочную среду, т.е. наличие во время рН-метрии желудка стойкой, близкой к нейтральной, внутрижелудочной среды более правильно обозначать анацидностью желудка. Ахилией называется отсутствие способности желудочных желез вырабатывать как кислоту, так и ферменты.

Для обозначения действительной (истинной) анацидности в зависимости от использованного парентерального стимулятора считаем правильным пользоваться термином «пентагастрино- или гистаминорефрактерная анацидность» и не пользоваться еще применяемым термином «гистаминорезистентная анацидность», поскольку «резистентность» обозначает способность сопротивления, устойчивость организма к патогенному воздействию, в то же время как «рефрактерность» - состояние невозбудимости.

У пациентов с действительной анацидностью желудка рН кислотообразующей зоны близок к нейтральному как в базальных условиях, так и в период действия пробного и парентерального стимуляторов. Поэтому в заключении о кислотообразующей функции пациента достаточно указать в зависимости от примененного теста пентагастринорефрактерную или гистаминорефрактерную анацидность.

Методы отсасывания и титрования желудочного сока анацидность показывают очень часто, однако при рН-метрии кислотообразующей и нейтрализующей зон желудка она является одним из самых редких видов нарушения желудочного кислотообразования.

Одни авторы обнаруживают соответствие между структурой слизистой оболочки желудка и результатами рН-метрии, другие такового не наблюдают. Результаты наших совместных исследований с И.Д. Чернобаевой и Р.Ф. Калинкой показали, что в подавляющем большинстве случаев базального кислотообразования с рН 0,9...1,5 слизистая оболочка желудка не изменена или имеется поверхностный гастрит. Однако с появлением функциональных признаков истощения кислотообразующих желез частота поверхностного гастрита с поражением желез увеличивается. Эта закономерность отмечалась и в случаях базального кислотообразования с рН 1,6...2,0. В то же время у большинства больных с базальным кислотообразованием и рН 2,1...5 был диагностирован гастрит с поражением желез. Нормальная слизистая оболочка желудка практически не встречалась и при пониженном кислотообразовании I и II, а также при действительной анацидности.

Можно задать вопрос: не является ли увеличение рН кислотообразующей зоны желудка при базальном кислотообразовании последствием некоторого истощения или атрофии слизистой оболочки желудка? Однако оказалось, что структурные изменения слизистой оболочки желудка при базальном кислотообразовании с рН 1,6...2,0 выражены в той же степени, как при базальном кислотообразовании с рН 0,9...1,5. То же относится и к эффективности атропинового теста. Эти факты не дают основания считать базальное кислотообразование с рН 1,6...2,0 формой частичного истощения кислотообразующих желез желудка. Структурные изменения в слизистой оболочке желудка встречаются значительно чаще при базальном кислотообразовании с рН 2,1...5,0, т.е. при базальном кислотообразовании низкой активности. Нет ничего удивительного в том, что гистологически подобная слизистая оболочка желудка отличается кислотообразующей функцией. Ведь помимо морфологического строения слизистой оболочки кислотообразование в желудке зависит еще и от других факторов (энергетических ресурсов, интенсивности протекания процессов биологического окисления и др.). Поэтому сам подход к вопросу, отражает ли функциональный метод исследования структуру какого-либо органа или ткани,

нам представляется недостаточно обоснованным, ибо он расходится с его задачей. Клиника нуждается в данных как функциональных, так и морфологических методов исследования: первые характеризуют функциональное состояние и возможности органа или ткани, а вторые - их структуру, морфологическую базу функции.

Выше мы рассмотрели наиболее частые виды нарушения желудочного кислотообразования. В то же время на практике встречаются и другие изменения внутрижелудочного рН. Например, кислая среда в зоне кислотообразующих желез, которая имеет место в исходном состоянии, обычно продолжает наблюдаться в течение всего исследования. Однако иногда это базальное кислотообразование без применения блокатора или стимулятора само прекращается, что нередко прослеживается в процессе продолжительных исследований. Иногда под влиянием пробного стимулятора имеет место невыраженное кислотообразование, но тест для максимальной стимуляции кислотообразующих желез противопоказан. В этих и других подобных случаях в заключении следует кратко описать характер динамики рН с указанием его предельных величин.

Сопоставление рН кислотообразующей и нейтрализующей зон желудка. При оценке кислотообразующей функции желудка основное внимание обращается на динамику рН кислотообразующей зоны этого органа. В то же время рН-метрия с использованием зонда с двумя электродами еще дает сведения об изменении рН нейтрализующей зоны. Сопоставление обоих показателей позволяет судить, в какой степени секрет кислотообразующих желез подвергается нейтрализации щелочным секретом антрального отдела желудка. Разумеется, что такая оценка нейтрализующей функции возможна только при сохранении желудком кислотообразующей функции, правильном расположении корпусного и антрального рН-электрода в желудке и отсутствии в нем застоя содержимого [Линар Е.Ю. и др., 1974].

Сопоставление рН кислотообразующей и нейтрализующей зон желудка в начальном периоде развития рН-метрии [Линар Е.Ю. и др., 1974; Лея Ю.Я., 1976] послужило поводом для деления желудочного кислотообразования на компенсированный, частично компенсированный и декомпенсированный виды (рис. 24). В первом случае секрет кислотообразующей зоны в антральном отделе желудка будет нейтрализован почти полностью - рН нейтрализующей зоны значительно превышает рН кислотообразующей и близок к нейтральному. В последнем случае разница между рН кислотообразующей и рН нейтрализующей зон является незначительной, содержимое кислотообразующей зоны в антральном отделе недостаточно нейтрализуется, и в двенадцатиперстную кишку эвакуируется сильноокислое содержимое желудка. Промежуточные состояния, при которых рН нейтрализующей зоны превышает рН кислотообразующей зоны на 1...1,5, были отнесены к частично компенсированному кислотообразованию желудка.

Разграничение компенсированного, частично компенсированного и декомпенсированного кислотообразования желудка оказалось весьма удобным для характеристики нейтрализующей способности секрета пилорических желез у пациентов с разными заболеваниями, в частности с язвенной болезнью желудка и двенадцатиперстной кишки. Так, при локализации язвы в желудке чаще имеет место компенсированное (частично компенсированное) базальное кислотообразование, а при локализации язвы в двенадцатиперстной кишке - декомпенсированное.

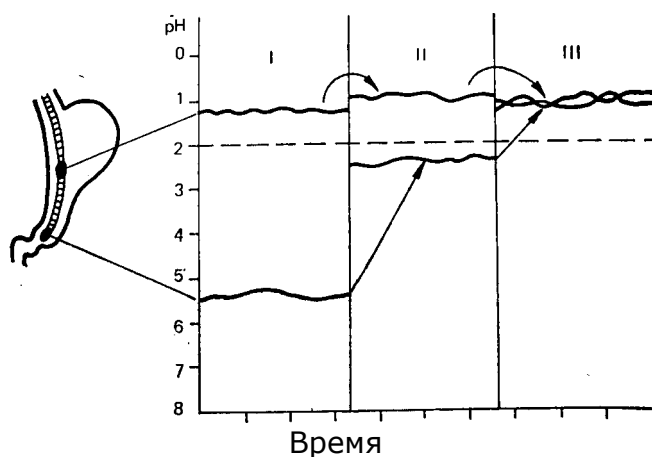


Рис. 24. Базальное кислотообразование желудка.
 I - компенсированное; II - частично компенсированное; III - декомпенсированное.

Совместно с А.Я. Анцаном нами сопоставлена концентрация водородных ионов у больных с одинаковым рН в кислотообразующей зоне желудка, но различным рН - в нейтрализующей зоне. Одну группу составили больные, у которых рН обеих зон мало различался, а вторую группу - больные, у которых рН нейтрализующей зоны превышал рН кислотообразующей. Средняя концентрация водородных ионов в 1-й группе всегда превышала соответствующую величину во 2-й группе, что наблюдалось как в базальных условиях, так и на фоне атропинового теста. Это свидетельствовало о более выраженных нейтрализующих свойствах пилорической слизи у 2-й группы больных при одинаковых показателях рН кислотообразующей зоны желудка. Содержимое нейтрализующей зоны оказалось способным заметно снизить концентрацию ионов водорода и как бы частично компенсировать желудочное кислотообразование.

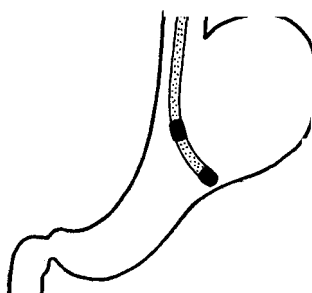


Рис. 25. Изгибание рН-зонда с двумя оливами в сторону большой кривизны желудка.

Однако дальнейшие наблюдения показали, что интерпретация полученных данных о нейтрализующей функции желудка требует осторожности. Дело в том, что разница между рН нейтрализующей и кислотообразующей зон желудка до сих пор объяснялась нейтрализующим действием секрета пилорических желез, что оказалось неточным.

Во-первых, весьма существенным следует считать правильное и неизменное в процессе исследования положение рН-датчиков. Разумеется, что по результатам рН-метрических исследований без рентгенологического контроля положения зонда в желудке о нейтрализующей функции пилорических желез заключение делать нельзя, так как нет четких сведений о

расположении и глубине введения рН-зонда. Кроме того, нередко зонд сгибается в области свода желудка, в результате чего разницы между показаниями обоих электродов рН-зонда может не быть. Иногда дистальная олива может не входить в препилорический канал, а занимает вертикальное положение или даже несколько изгибается в сторону большой кривизны желудка (рис. 25). Результаты проведенных на кафедре патологической физиологии Рижского мединститута Д.Э. Балодис экспериментальных исследований на собаках со вживленными в избранные области желудка электродами показали, что рН у большой кривизны желудка этой области явно превышает рН у малой кривизны. В свою очередь, последнее может быть основой для ошибочного заключения о частично компенсированном или даже компенсированном кислотообразовании желудка.

Во-вторых, при оценке нейтрализующей функции необходимо иметь в виду реальную возможность симуляции удовлетворительной нейтрализующей функции дуоденогастральным рефлюксом. Поэтому нет никаких оснований для заключения о нейтрализующей функции пилорических желез во всех случаях, когда имеются сведения о дуоденогастральном рефлюксе.

Следовательно, значительно более высокие значения рН нейтрализующей зоны по сравнению с рН кислотообразующей зоны (особенно при использовании рН-зонда закрытого типа), т.е. компенсированное кислотообразование желудка, далеко не всегда является положительной находкой. Такая картина часто свидетельствует о дуоденогастральном рефлюксе и гастрите.

У больных с язвой двенадцатиперстной кишки между значениями рН нейтрализующей и кислотообразующей зон желудка обычно значительной разницы нет, что принято считать признаком недостаточной нейтрализующей функции пилорических желез. В то же время уже первые результаты комплексного исследования секреции желудка, вопреки данным рН-метрии и нашим ожиданиям, показали, что слизевыделительная функция желудочных желез у больных с язвой двенадцатиперстной кишки по сравнению с пациентами, страдающими другими болезнями, отнюдь не снижена. Низкие значения рН нейтрализующей зоны у этой категории больных, видимо, являются следствием значительно усиленной работы кислотообразующих желез желудка. Из этих данных следует еще один новый вывод - низкие значения рН нейтрализующей зоны желудка (традиционное декомпенсированное кислотообразование) не являются плохим показателем, ибо свидетельствуют о сохранении важной запирающей функции привратника. Ведь, в сущности, привратник с нарушенной запирающей функцией мало отличается от производимого хирургом гастроэнтероанастомоза, через который открывается свободный путь неконтролируемой эвакуации содержимого желудка в кишечник, а также появляется возможность дуоденогастрального рефлюкса. В настоящее время еще трудно сказать, какой из двух вариантов разницы между рН нейтрализующей и кислотообразующей зон желудка в прогностическом аспекте лучше: незначительная разница - в перспективе возможно развитие дуоденита, язвы двенадцатиперстной кишки или рН нейтрализующей зоны значительно превышает рН кислотообразующей зоны - в перспективе возможно развитие хронического гастрита, язвы желудка.

Глава 9
**РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ
НАИБОЛЕЕ ЧАСТЫХ ВИДОВ НАРУШЕНИЯ
ЖЕЛУДОЧНОГО КИСЛОТООБРАЗОВАНИЯ**

Базальное кислотообразование желудка. В здоровом организме обычно наблюдается прерывистый характер выделения соляной кислоты. Имеются сведения, что у части здоровых людей кислотообразование желудка прекращается в дневное и ночное время, у другой части - лишь в ночное время. Непрерывная, или спонтанная, секреция желудочного сока наблюдается при язвенной болезни, некоторых заболеваниях воспалительного характера, гиперпаратиреозе и аденоме поджелудочной железы. Сразу же необходимо отметить, что непрерывность кислотообразующей функции в прямом смысле большинством исследователей не изучалась. Чаще всего исследовалась кислотность желудочного сока утром в базальных условиях. Однако при этом гораздо точнее говорить о базальном кислотообразовании желудка.

pH-метрия кислотообразующей и нейтрализующей зон желудка дала возможность изучить базальное кислотообразование на новом методическом уровне. Скоро выяснилось, что упомянутый вид кислотообразования желудка в утреннее время встречается у большинства исследуемых пациентов, в том числе у больных практически со всеми наиболее распространенными заболеваниями (кроме атрофического гастрита). Среди больных, имеющих базальное кислотообразование желудка, часто встречалась язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки, такие воспалительные процессы вне желудка, как рефлюкс-эзофагит [Лебедева О.Д., 1979], панкреатит, заболевания желчевыводящей системы, аппендицит, воспалительные процессы кишечника, верхних дыхательных путей и подкожной клетчатки.

Обработка гастрополиграмм 284 больных с язвенной болезнью (94% - язва желудка; 96,2% - язва двенадцатиперстной кишки) выявила базальное кислотообразование желудка разной активности. Близкая к нейтральной внутрижелудочная среда в исходном состоянии наблюдалась лишь в отдельных случаях, в основном у больных с хроническим течением болезни. Действительной анацидности не было отмечено ни в одном случае. В частности, у 70 больных язвенной болезнью был собран анамнез о результатах ранее проведенных у них методов отсасывания и титрования желудочного сока. Анамнестические данные согласовались с общепринятыми в литературе сведениями о гиперацидности желудка у большинства больных с язвой двенадцатиперстной кишки и нормо- или субацидности у больных с язвой желудка, однако они значительно отличаются от результатов pH-метрии.

pH-метрические показатели желудочного кислотообразования у больных с язвой двенадцатиперстной кишки в основном были выше, чем у больных с язвой желудка. У большинства больных с язвой двенадцатиперстной кишки, даже с длительным анамнезом заболевания, выявлено базальное кислотообразование высокой активности. При анализе кислотообразующей функции в зависимости от длительности заболевания отмечалось некоторое понижение активности базального кислотообразования с увеличением продолжительности болезни. Нужно полагать, что это связано с истощением кислотообразующего аппарата желудка.

По локализации язвы больные распределялись на 3 группы: язва кардиального отдела и тела желудка, язва привратниковой пещеры желудка, канала привратника и язва двенадцатиперстной кишки. Было установлено, что кислотообразующая функция сильнее выражена у больных с локализацией язвы в привратниковой части желудка и двенадцатиперстной кишке, чем при

язве кардиального отдела и тела желудка. Эти данные полностью расходятся с общераспространенным мнением о секреторной недостаточности и неизменной базальной секреции соляной кислоты у значительного числа больных с язвой тела и дна желудка. На самом деле в большинстве таких случаев выявлено базальное кислотообразование с рН кислотообразующей зоны желудка менее 2. Следовательно, язвы среднего и верхнего отделов желудка также сопровождаются базальным желудочным кислотообразованием, но меньшей активности, чем язвы привратникового отдела желудка и двенадцатиперстной кишки.

Нередко наблюдалось, что больные язвенной болезнью с заметной разницей между рН нейтрализующей и кислотообразующей зон желудка, что более характерно для локализации язвы в желудке, относительно реже жалуются на изжогу, боли и др. На диспепсические нарушения чаще жаловались больные с незначительной разницей между отмеченными рН, что более характерно для локализации язвы в двенадцатиперстной кишке. Незначительную разницу между рН нейтрализующей и кислотообразующей зон желудка у больных язвой двенадцатиперстной кишки до сих пор объясняли утраченной кислотонейтрализующей функцией пилорических желез [Садыков Р.А., Калиш Ю.И., 1982], однако это не подтверждается результатами комплексного исследования секреции желудка [Анцанс А.Я., 1984]. Кроме того, оказалось, что увеличение рН нейтрализующей зоны при язве желудка часто является следствием дуо-деногастрального рефлюкса.

На гастрополиграмме больного с язвой двенадцатиперстной кишки (рис. 26) отмечается постоянство рН во всех исследованных отделах желудка. Такой вид гастрополиграммы часто связан с накоплением жидкости в желудке при стенозе привратника, возникающего вследствие рубцевания язвы привратникового отдела желудка или двенадцатиперстной кишки.

Базальное кислотообразование с рН кислотообразующей зоны желудка менее 2 почти всегда наблюдалось также у больных с язвами желудка и двенадцатиперстной кишки. С увеличением длительности заболевания активность базального кислотообразования в этих случаях понижалась. Тенденция кислотообразующей функции к понижению была отмечена у больных с язвенной болезнью в комбинации с воспалительным процессом в желчевыводящей системе.

Таким образом, полученные с помощью рН-метрии желудка данные полностью подтверждают старое высказывание клиницистов о том, что нет язвы верхнего отдела желудочно-кишечного тракта без кислоты.

Результаты продолжительных исследований с применением рН-микрозонда указали на возможность прекращения кислотообразующей функции желудка у больных с язвенной болезнью на более или менее значительное время, даже на всю ночь. Следовательно, представление о непрерывной кислотообразующей функции в случаях язвенной болезни неточно. В то же время утром, когда обычно исследуется кислотообразование желудка, практически у всех таких больных без сопутствующих заболеваний наблюдается базальное кислотообразование, при этом в подавляющем большинстве случаев рН кислотообразующей зоны оказывается менее 2. Обнаружение среды, близкой к нейтральной, в зоне кислотообразующих желез в исходном состоянии у больного с язвой желудка или двенадцатиперстной кишки позволяет выделить следующие 4 факта: язвенная болезнь сочетается с воспалительным процессом в печени или в желчевыводящей системе; рентгенологический симптом «ниши» симулируется спайкой; язва зарубцевалась; язва озлокачивается.

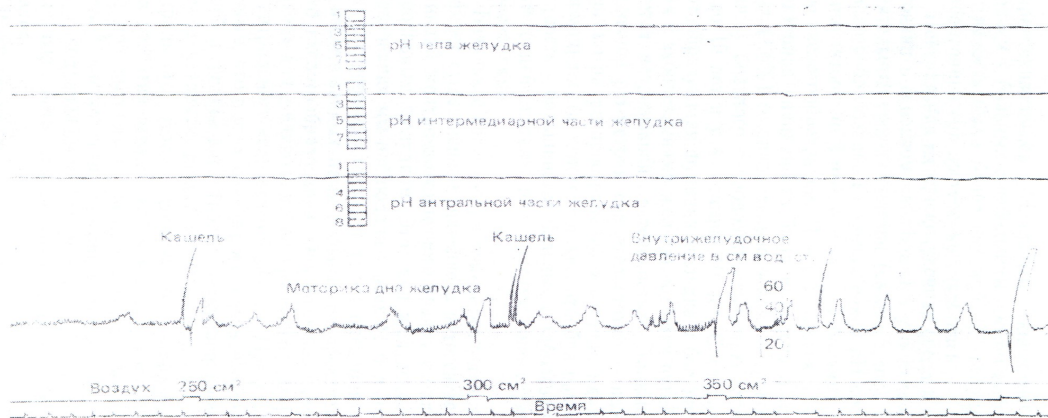


Рис. 26. Гастрополиграмма больного В.
Обозначения, как на рис. 15.

Результаты исследования с использованием рН-зонда с тремя оливами и гастрополиграфа 104 больных раком желудка, в отличие от результатов методов отсасывания и титрования желудочного сока, показали, что примерно у половины исследованных имеется базальное кислотообразование. В 21,9% случаях отмечалось базальное кислотообразование с рН кислотообразующей зоны менее 2. Однако наибольшую группу (29,2% случаев) составили больные с базальным кислотообразованием низкой активности - рН кислотообразующей зоны желудка более 2, чаще всего 3...5. Внутрижелудочная среда у них оставалась такой же и после введения гистамина. Следовательно, кислотообразующая функция желудка у больных раком этого органа в группе базального кислотообразования низкой активности характеризовалась постоянной инертностью.

При сопоставлении кислотообразующей функции желудка с локализацией злокачественного новообразования оказалось, что у больных раком нижней трети этого органа наиболее часто (37,5%) имеет место именно базальное кислотообразование низкой активности. Вполне возможно, что слабокислая внутрижелудочная среда в этих случаях связана с накоплением в желудке не только соляной, но и органических кислот в связи с усилением процесса гликолиза в опухолевой ткани и в результате брожения желудочного содержимого при затруднении его эвакуации.

При изучении взаимосвязи внежелудочных воспалительных заболеваний с кислотообразующей функцией желудка обработаны результаты исследования 141 больного с заболеваниями желчевыводящей системы (гепатохолангит, холецистит, холецистохолангит). У 108 больных определялось поражение желчевыводящей системы без сопутствующих заболеваний. По продолжительности заболевания эти больные были распределены на 4 группы: до года; от 1 до 5 лет; от 5 до 10 лет; свыше 10 лет. У 86 из 108 больных функциональное состояние желудка характеризовалось базальным кислотообразованием, причем у больных с небольшим сроком заболевания его активность была более высокой. С увеличением срока заболевания она постепенно снижалась.

Нейтральная внутрижелудочная среда в исходном состоянии в основном наблюдалась у больных с довольно длительным сроком болезни (свыше 5 лет). Пониженное кислотообразование I с уменьшением рН после пробного стимулятора до 2 имело место у 7 больных, а пониженное кислотообразование II - у 5 человек. Гистаминорефрактерная анацидность была выявлена лишь у 5 больных (4,6%) со сравнительно большим сроком заболевания: у больного с

продолжительностью заболевания от 5 до 10 лет и у 4 - свыше 10 лет. Следовательно, кислотообразующая функция желудка у большинства больных с заболеваниями желчевыводящих путей характеризуется непрерывной деятельностью. Данные внутрижелудочной рН-метрии свидетельствуют о необходимости пересмотра распространенного взгляда клиницистов на нормацидность, угнетенное кислотообразование или анацидность у большинства больных с заболеванием желчевыводящей системы или другими внежелудочными заболеваниями.

Базальное кислотообразование желудка наблюдается и имеет существенное значение в патогенезе нарушений функций желудочно-кишечного тракта у больных с оперированным желудком. Этот вид желудочного кислотообразования мы наблюдали у всех 11 больных, перенесших гастроэнтеростомию, т.е. эта операция ни у одного из исследованных нами больных не прекратила базального кислотообразования. Она создавала лишь «второй выход» для желудочного содержимого, который не имеет антрального «слизевоего барьера». Представляется логичным, что в этих случаях желудочное содержимое высокой и средней кислотности, эвакуированное через анастомоз в тонкую кишку без ошелачивания его слизью антрального отдела, создает благоприятные условия для развития пептической язвы. Из этого также видно, что при высоких и средних показателях внутрижелудочной кислотности, имеющих место в утренние часы у подавляющего большинства больных с язвенной болезнью, гастроэнтеростомию не может быть рекомендована.

В группе обследованных (рН-зонд с тремя оливами, регистрация гастрополиграфом) 142 больных после различных способов резекции желудка базальное кислотообразование культи наблюдалось в 20 - 26,8% случаев. При этом в группе госпитализированных больных активность базального кислотообразования была выше. У 20% вызванных на контроль больных как остаточное явление язвенной болезни отмечали базальное кислотообразование с рН культи желудка более 2. Базальное кислотообразование культи желудка у 15 из 97 госпитализированных больных с самого начала исследования характеризовалось сильнокислой средой - рН менее 2. В течение всего исследования рН культи оставался кислым. Существенно подчеркнуть, что субъективные симптомы пострезекционных нарушений у лиц с базальным кислотообразованием с рН культи желудка менее 2 значительно более выражены. Больные жаловались на боли как в области культи желудка, так и в области тонкого кишечника (особенно в верхнем его отделе) и правом подреберье. Некоторые из них страдают рецидивирующими язвами культи желудка и тонкой кишки.

С рентгенологически диагностированной пептической язвой культи желудка или тонкой кишки было 9 больных. У 3 из них установлено базальное кислотообразование с рН кислотообразующей зоны 0,9... 1,5, у 2 - с рН 1,6...2,0, у 2 - пониженное кислотообразование I, у 1 - пониженное кислотообразование II и у 1 - гистаминорефрактерная анацидность. В последнем случае боли локализовались главным образом в правом подреберье, а во время рентгеноскопии желудка обнаружилась конвергенция складок слизистой оболочки культи и болезненность, на основании чего высказаны подозрения на пептическую язву культи желудка.

Результаты рН-метрии желудка подтверждают, что «нет язвы без кислоты». Однако они не подтверждают мнения о том, что пептические язвы культи желудка, анастомоза или тонкой кишки возникают часто или даже всегда в случаях сохраненного кислотообразования культи. Сохраненное кислотообразование мы наблюдали у 87,7% больных после резекции желудка, а указания на пептическую язву были выявлены лишь у 7,4% больных. Проведенные рН-метрические исследования дают основание считать базальное

кислотообразование культи желудка с рН в этой зоне менее 2 серьезным нарушением функций системы органов пищеварения. Это связано с попаданием сильнокислого желудочного содержимого без нейтрализации слизию антрального отдела в тонкую кишку, что способствует развитию пептической язвы. Базальное кислотообразование культи желудка с рН менее 1,5 указывает также на возможность наличия у больного синдрома Золлингера - Эллисона.

Необходимо подчеркнуть большое практическое значение рН-метрии именно в исследовании среды культи резецированного желудка. Клиницистам известно, что в этих случаях методами отсасывания часто получают недостаточное для титрования количество желудочного сока; иногда желудочный сок получить вообще невозможно. Это можно объяснить широким желудочно-кишечным анастомозом, ускоренной эвакуацией содержимого из желудка, сравнительно небольшой продукцией желудочного сока после резекции и другими факторами. В целях добывания для анализа сока культи резецированного желудка в эксперименте даже предложены специальные способы операции [Мыш В.Г., а.с. № 995762, Бюлл. изобр. № 6 от 15.02.1983].

Метод исследования рН в культе желудка, в области желудочно-кишечного анастомоза или/и в отводящей петле тонкой кишки лишен отмеченных недостатков, так как позволяет получить всегда объективные данные о среде в избранных для исследования областях, независимо от наличия в культе желудка содержимого.

Наконец, базальное кислотообразование, в том числе и высокой активности, часто сохраняется после разных вариантов ваготомии. Сохранение базального кислотообразования после ваготомии мы наблюдали у 83,3% больных. По данным рН-метрии желудка ваготомия не оказывает столь значительного угнетающего влияния на активность базального желудочного кислотообразования, как резекция желудка.

Пониженное кислотообразование и анацидность желудка. Как уже отмечалось, титрационный способ определения количества соляной кислоты, в результате отсутствия информации о внутрижелудочной среде в зоне кислотообразующих желез и нейтрализации соляной кислоты щелочным секретом желудка, не является достаточно точным для диагностики пониженного кислотообразования и анацидности. В литературе появились термины «ложная», «функциональная», «арцепторная», «аневрическая», «гистаминореактивная анацидность», «ахлоргидрия» и др. В сущности, эти состояния не относятся к действительной анацидности желудка, а лишь обозначают разные виды сохраненного кислотообразования. Морфологической основой пониженного кислотообразования и анацидности желудка является выраженная атрофия его слизистой оболочки. Эти виды кислотообразования встречаются при истощении кислотообразующих желез у больных с хроническим гастритом, злокачественным новообразованием, после резекции желудка.

Распространенность пониженного кислотообразования и анацидности зависит от длительности процесса воспаления в организме. В частности, отмеченные нарушения кислотообразования реже имеют место при панкреатите и язве двенадцатиперстной кишки, чем при воспалительных процессах в желчевыводящей системе и язве желудка.

Близкая к нейтральной внутрижелудочная среда в исходном состоянии была обнаружена примерно у половины исследованных нами 104 больных раком желудка. Пониженное кислотообразование отмечалось в 13,5%, а гистаминорефрактерная анацидность - 20,8% случаях. Частота анацидных состояний желудка увеличивалась параллельно стадии злокачественного новообразования. Гистаминорефрактерная анацидность наиболее часто (35,6% случаев) имела место у больных с локализацией рака в верхних двух третях

желудка, что может быть связано с распространением новообразования в кислотообразующей зоне. Есть все основания полагать, что у большинства исследованных нами в этой группе больных с пониженным и базальным кислотообразованием низкой активности методами отсасывания и титрования желудочного сока определялась бы анацидность. Этим и должна объясняться разница в данных методов отсасывания желудочного сока и рН-метрии желудка у больных раком этого органа.

Точная диагностика анацидных состояний желудка, помимо возможности назначения адекватного патогенетического лечения, является практически важной еще в связи с признанием анацидного гастрита предраковым заболеванием. Последнее широко известно и, так как анацидное состояние желудка методами отсасывания и титрования желудочного сока обнаруживается часто, психически травмирует большое число людей.

Опыт многолетних рН-метрических исследований желудка ясно свидетельствует о том, что группа пациентов с анацидным состоянием желудка, определенным методами отсасывания и титрования, далеко не однородна - в нее входят практически все виды кислотообразующей функции, начиная с пониженного кислотообразования и кончая случаями базального кислотообразования высокой активности. Поэтому делать какие-либо научные выводы или сопоставления с учетом группы титрационной «анацидности» не представляется возможным.

Диагностику действительной анацидности желудка можно осуществить лишь при использовании рН-метрии кислотообразующей и нейтрализующей зон желудка и теста для проверки максимального кислотообразования (пентагастриновый или гистаминовый тест). Если титрационная «анацидность» встречается очень часто, пентагастрино- или гистаминорефрактерная (т.е. действительная) анацидность среди других видов желудочного кислотообразования встречается редко. Мы проанализировали результаты 29 389 рН-метрических исследований, проведенных в диагностическо-эндоскопическом отделении ЦГЭД с октября 1968 г. по февраль 1984 г., и действительную анацидность желудка обнаружили лишь у 768 пациентов (2,6% случаев). Этот вид кислотообразования имелся лишь у 8,1...15,8% больных с диагностированной методом титрования анацидностью, т.е. примерно у 1 из 10 пациентов.

Действительная анацидность имела место также у меньшинства исследованных нами больных со злокачественным новообразованием желудка. Подобные данные приводят также Л.В. Жукова и соавт. (1984). С другой стороны, гистаминорефрактерная анацидность явилась неожиданным для нас открытием при обследовании сравнительно молодых больных, часть которых практически не жаловались на какие-либо нарушения желудочно-кишечного тракта; при тщательном клиническом обследовании никаких патологических изменений в желудке у них не было обнаружено. В связи с этим вновь поднимается важная для практической онкологии проблема: целесообразна ли диспансеризация всех больных с анацидным состоянием? Эти вопросы требуют тщательной проверки и длительных исследований - необходимо обследование в динамике больных с действительной анацидностью. В настоящее время в отношении диспансеризации предраковых состояний желудка можно сделать лишь следующий предположительный вывод.

Анацидные состояния желудка, по данным методов отсасывания и титрования желудочного сока, нельзя считать предраковыми состояниями. Выявленная внутрижелудочной рН-метрией гистаминорефрактерная анацидность в ряде случаев связана со злокачественным поражением желудка, но еще необходимы продолжительные исследования в динамике. Диспансеризации в онкологические учреждения подлежат больные с

базальным желудочным кислотообразованием низкой активности и диспепсическими жалобами, а госпитализации - больные с рентгенологическим симптомом «ниши» и базальным кислотообразованием низкой активности или с внутрижелудочной средой, близкой к нейтральной, в исходном состоянии и симптомом «ниши» в нижней трети желудка.

Учитывая высокую заболеваемость раком желудка и значительные трудности ранней диагностики [Caduff V. et al., 1982], особую важность приобретает изыскание новых путей выявления этого заболевания. Одним из них представляется поэтапное формирование групп людей с повышенным риском заболевания раком желудка [Стенгревиц А.А. и др., 1974]. На первом этапе предлагается начальный отбор путем анализа регистрационных карт, которые содержат ряд данных, значимых в аспекте риска заболевания раком желудка. На втором этапе производят отбор при помощи лабораторных исследований (уровень гемоглобина, данные рН-метрии желудка и др.), а на третьем - рентгенологическое обследование выявленного контингента с повышенным риском заболеть раком желудка с последующей диспансеризацией части пациентов и дальнейшим обследованием больных (фиброгастроскопия, биопсия).

Из больных, перенесших операцию на желудке, пониженное кислотообразование или анацидность желудка чаще всего встречается после резекции этого органа. Широко известны результаты методов отсасывания и титрования желудочного сока о стойкой ахлоргидрии в 72...100% случаев после резекции. Некоторые авторы появление свободной соляной кислоты в культе желудка считают серьезным нарушением функций культи, приводящим к развитию пептических язв. В то же время рН-метрия желудка указывает на гораздо меньшее количество анацидных состояний после резекции желудка. Так, уже в вышеотмеченной группе обследованных с помощью гастрополиграфа 142 больных после резекции гистаминорефрактерная анацидность нами была обнаружена лишь у 15,5%. При этом в течение первого года после операции ни в группе госпитализированных больных, ни среди специально вызванных на обследование пациентов гистаминорефрактерная анацидность культи желудка вообще не имела места. Этот вид желудочного кислотообразования выявлялся лишь в более отдаленные сроки после резекции. У 57,7% госпитализированных и у 80% амбулаторных больных среда в культе желудка в исходном состоянии была нейтральной или слабощелочной, но кислотообразование было сохранено. Об этом свидетельствовало понижение рН культи желудка во время механического стимулирования или после применения гистаминового теста.

Близкая к нейтральной среда в культе желудка в исходном состоянии была констатирована у 91 из 122 больных, перенесших резекцию 2/3 желудка по поводу язвенной болезни. Надо полагать, что в отношении кислотообразования это и является главным достоинством резекции, так как язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки в утреннее время характеризуется базальным желудочным кислотообразованием.

Культи резецированного желудка в физиологическом аспекте значительно отличается от неоперированного желудка. В подавляющем большинстве случаев резецируют антральный и интермедиальный отделы желудка, в которых осуществляются локальные саморегуляторные механизмы деятельности этого органа. Кроме того, что не менее важно, при резекции антрального отдела удаляется нейтрализующая зона желудка: слизевой барьер между внутрижелудочной кислотностью, с одной стороны, и слабощелочной средой в двенадцатиперстной кишке - с другой. Вероятно, отсутствие пострезекционного непрерывного кислотообразования культи желудка у большинства больных связано как с удалением части кислотообразующих желез, так и такого важного регулирующего и гормонального звена, каким

является его антральный отдел.

При анализе данных внутрижелудочной рН-метрии больных, перенесших резекцию желудка, создается впечатление, что порог возбудимости кислотообразующего аппарата культи по сравнению с желудком при язвенной болезни до операции уменьшается. Об этом говорит как прекращение базального кислотообразования после резекции, несмотря на сохраненную кислотообразующую способность культи желудка, так и уменьшение ее максимальной кислотообразующей способности. Можно полагать, что пониженная возбудимость кислотообразующих желез связана с удалением привратникового и интермедиального отделов желудка, в связи с чем прекращается секреция соляной кислоты с участием гастрина.

Наконец, считаем целесообразным еще раз подчеркнуть, что кислотообразующая функция культи желудка, резецированного по поводу язвенной болезни, у большинства больных сохранена. Кстати, после резекции 2/3 желудка по поводу полипоза или злокачественного новообразования кислотообразование культи подавлено в большей степени, чем после резекции по поводу язвенной болезни.

Глава 10

КЛИНИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ рН-МЕТРИИ

Несмотря на сравнительно широкое распространение рН-метрии желудка, основной для практической гастроэнтерологии вопрос о реальном клиническом значении полученных результатов изучен и описан мало. Литература его обычно обходит. Есть основания считать, что причиной этого является малое количество патофизиологических клинических исследований, а также обоснованное опасение авторов делать преждевременные заключения. Учитывая важность отмеченного вопроса, выдвигаем нижеследующие положения.

Различение в желудке 2 групп - собственных и пилорических желез - стало основой для создания нового точного метода оценки желудочного кислотообразования - рН-метрии кислотообразующей и нейтрализующей зон желудка. Применение современных конструкций рН-зондов и аппаратуры позволяет не только обеспечить у группы пациентов качественное исследование кислотообразующей и нейтрализующей функций желудка, но также внедрить в клиническую практику ряд новых специальных способов исследования (исследование желудочно-пищеводного рефлюкса, исследование среды в определенных районах желудка, комплексное исследование секреции желудка, исследование функционального состояния культи резецированного желудка, комплексное исследование желудка и двенадцатиперстной кишки, продолжительное исследование рН-микрозондом), дающих дополнительные клинически значимые результаты. Использование рН-микрозондов, во время исследования мало обременяющих пациента, дает возможность значительно сузить противопоказания к рН-метрическому исследованию.

Результаты исследования кислотообразующей, нейтрализующей и секреторной функций желудка - данные о функциональном состоянии и возможных реакциях желудочных желез - в первую очередь необходимы для выработки дифференцированного подхода к каждому пациенту, для разработки ему рационального режима, диеты и терапии. Поэтому представляют интерес и получаемые рН-метрией сведения о механизме желудочного кислотообразования.

В настоящее время рН-метрия желудка дает возможность на практике реализовать качественно новый и современный подход к исследованию кислотообразующей функции этого органа - индивидуальное планирование

проведения исследования с использованием стимулятора или блокатора кислотообразующих желез желудка в зависимости от базальной среды пациента в их зоне. Такое целенаправленное исследование у каждого конкретного пациента позволяет получить сведения, наиболее интересующие клинициста: у пациентов со слабокислой или близкой к нейтральной внутрижелудочной средой уточнить кислотообразующую способность желудка, а у пациентов с активным базальным кислотообразованием путем использования теста атропина произвести попытку блокирования кислотообразующей функции.

Определение ответной реакции кислотообразующих желез на пробный стимулятор у конкретного пациента свидетельствует о наличии или отсутствии кислотообразования во время пищеварения, что существенно для назначения заместительной терапии. В свою очередь, результаты теста для максимальной стимуляции кислотообразующих желез свидетельствуют о функциональных запасах желудочных желез, об их возможностях вообще производить соляную кислоту.

Атропиновый тест дает возможность дифференцировать нейрорефлекторный механизм базального выделения соляной кислоты от гуморального и имеет прогностическое значение - позволяет предсказать эффект терапевтического действия холинолитических препаратов на кислотообразование и секрецию желудка и, в известной степени, - также эффективность консервативной терапии. Выраженные атропинположительные случаи раздраженного желудка характерны для другой абдоминальной патологии (кроме язвы двенадцатиперстной кишки), например для хронических воспалительных заболеваний желчевыводящей системы. Пациенты, у которых атропиновый тест положителен, гораздо легче поддаются консервативному лечению, в частности лечению холинолитиками.

Выделение групп пациентов с определенным количеством свободной соляной кислоты в желудочном соке, типов желудочной секреции и т.п. нивелирует индивидуальные различия результатов исследования. Несовременным следует признать также превращение полученной во время рН-метрии точной информации в ориентировочное словесное заключение о кислотообразовании желудка у пациента. Для наиболее объективного отражения кислотообразующей функции желудка пациента предложена приближенная к цифровым данным рН-метрии система оценки ее результатов с выделением нормального, базального, пониженного кислотообразования I, II и действительной анацидности желудка и указанием в заключении конкретного у каждого пациента диапазона изменений рН.

Диагностическое значение имеет вся динамика внутрижелудочного рН в течение базального периода. Однако исследование базальной внутрижелудочной среды является особенно важным в случаях подозрения на раздраженный желудок, дуоденит, язву двенадцатиперстной кишки. В этих случаях исследование базального рН дает более ценную информацию, чем изучение ответной реакции кислотообразующих желез на максимальную стимуляцию гистамином или пентагастрином. И, наоборот, в случаях хронического гастрита наиболее важные данные получаются при исследовании стимулированной желудочной секреции.

В периоде внедрения рН-метрии явные преимущества этого метода клиницисты замечают именно в диагностике пониженного кислотообразования и анацидности желудка. Определение рН кислотообразующей зоны желудка у подавляющего большинства пациентов с титрационной субацидностью и анацидностью позволяет выявить наличие кислотообразования, что дает возможность назначить адекватное лечение. Выявленная рН-метрией действительная анацидность по сравнению с другими видами желудочного

кислотообразования встречается редко (менее 3% случаев). Сказанное в равной мере относится также к пациентам, во время исследования которых не удается забирать необходимое для титрования количество желудочного сока, в том числе и к пациентам, перенесшим операцию на желудке и имеющим ускоренную эвакуацию содержимого из этого органа. рН-метрия дает ответ всегда, независимо от количества отсасываемого желудочного содержимого.

Высокий рН кислотообразующей зоны желудка натощак, который после теста для максимальной стимуляции кислотообразующих желез (тест пентагастрина или гистамина) не падает ниже рН 3, с высокой вероятностью свидетельствует о наличии атрофического гастрита, а также о возможности наличия гастрогенной диспепсии и кишечного дисбактериоза. В пользу атрофии желудочных желез у ряда пациентов свидетельствует также заметное увеличение рН кислотообразующей зоны под влиянием теста атропина. Современным является представление, что диагноз хронического гастрита доказывается результатами морфологического исследования биопсийного препарата. В то же время при неравномерных структурных изменениях в слизистой оболочке вышеотмеченные данные рН-метрии могут быть даже более доказательными.

рН кислотообразующей зоны желудка натощак более 3-4 с большой вероятностью позволяет исключить наличие дуоденита, активной язвы двенадцатиперстной кишки, а также пептической язвы анастомоза после резекции желудка. У пациентов с близкой к нейтральной внутрижелудочной средой или базальным кислотообразованием с рН кислотообразующей зоны больше 2 и рентгенологическим симптомом «ниши» возможно злокачественное поражение желудка. При локализации в желудке язвы или полипов высокие значения внутрижелудочного рН свидетельствуют в пользу операции (опасность злокачественного новообразования).

Сопоставление значений рН нейтрализующей и кислотообразующей зон желудка у пациентов с сохраненным желудочным кислотообразованием при правильном положении рН-зонда в желудке, отсутствии застоя содержимого в этом органе и признаков дуоденогастрального рефлюкса дает сведения о нейтрализующей функции пилорических желез. Низкий рН нейтрализующей зоны желудка (при дуодените, язве двенадцатиперстной кишки) свидетельствует, что нейтрализующая функция пилорических желез не соответствует кислотообразующей функции, но пилорический механизм действует. Значительная разница между рН нейтрализующей и рН кислотообразующей зоны желудка (при хроническом гастрите, язве желудка) свидетельствует о выраженной нейтрализации секрета кислотообразующих желез секретом пилорических желез или/и содержимом двенадцатиперстной кишки.

Кислая внутрижелудочная среда в кислотообразующей зоне и близкая к нейтральной среда в нейтрализующей зоне может свидетельствовать как о низком уровне кислотообразования, так и о наличии дуоденогастрального рефлюкса. Низкий рН кислотообразующей зоны желудка натощак, который остается таким же и после теста атропина, свидетельствует о раздраженном желудке и при отсутствии разницы между рН нейтрализующей и рН кислотообразующей зон желудка - о возможности наличия дуоденита и язвы двенадцатиперстной кишки. В отмеченных случаях значительные количества сильнокислого желудочного содержимого забрасываются в двенадцатиперстную кишку и могут играть существенную роль в патогенезе поражения слизистой оболочки этого органа.

Чем рН кислотообразующей зоны желудка после применения теста атропина ниже и стабильнее, тем язва двенадцатиперстной кишки или привратника протекает более активно и требует более эффективной терапии,

вплоть до оперативного вмешательства.

В настоящее время хирурги стараются использовать данные рН-метрии для уточнения показаний к тому или иному виду оперативного вмешательства на желудке, а также для оценки результатов операций. Так, Ю.М. Панцыревым и соавт. ваготомия была признана полной у тех больных, у которых базальный внутрижелудочный рН стойко превышал 3, щелочное время равнялось 20 мин и более, а реакция на введение инсулина либо отсутствовала, либо оказалась слабой.

рН-метрия желудка изменила представление о кислотообразующей функции этого органа практически при всех наиболее распространенных заболеваниях. Много заболеваний желудочно-кишечного тракта и вне его требуют коррекции кислотообразующей функции желудка. Так как рН-метрия кислотообразующей и нейтрализующей зон желудка на сегодня является наиболее точным методом исследования этой функции, при назначении отмеченного корригирующего лечения необходимо учитывать именно его данные. Наиболее полноценные сведения об индивидуальной динамике рН кислотообразующей, нейтрализующей зон желудка и рН двенадцатиперстной кишки, которые в аспекте назначения патогенетической терапии представляют наибольший клинический интерес в случаях активного базального кислотообразования, способно давать продолжительное исследование кислотообразующей, нейтрализующей и эвакуаторной функций желудка.

У пациентов с низким и постоянным рН кислотообразующей зоны желудка, который значительно не повышается под влиянием теста атропина, без психотерапевтических мероприятий, важное значение имеют ликвидация раздражающих кислотообразующий аппарат желудка влияний, психический и физический покой, запрещение курения, регулярный режим питания, щадящая, богатая белками диета, связывающая соляную кислоту в желудке, щелочные минеральные воды, медикаментозная терапия, состоящая из психотропных, снотворных, анальгезирующих средств, а также антацидов, холинолитических, спазмолитических, местноанестезирующих, обволакивающих, адсорбирующих, вяжущих, гормональных средств, препаратов, снижающих секреторную деятельность желудка, витаминов, белковых препаратов и др. Основой медикаментозной коррекции выраженного кислотообразования желудка, в том числе медикаментозной терапии язвенной болезни, являются снижение секреции и нейтрализация соляной кислоты в желудке.

В случаях пониженного кислотообразования желудка, адекватная диагностика которого, надо подчеркнуть еще раз, возможна только при использовании рН-метрии, назначается замещающее и стимулирующее лечение. Диета должна быть полноценной, рекомендуются хлоридные минеральные воды. У пациентов с действительной анацидностью в зависимости от показателей протеолитической активности желудочного сока вводятся препараты соляной кислоты и пепсина, восполняется дефицит в организме витаминов РР, С, В₆ производится гормональная стимуляция, осуществляется терапия дисбактериоза, вторичных нарушений в кишечнике и др. Внутрижелудочная рН-метрия в динамике используется также для оценки эффективности проводимого лечения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Методы отсасывания и титрования желудочного сока за длительный период их использования принесли клиницистам много данных о кислотообразующей функции желудка. Фракционное зондирование, множество раз модифицированное, распространилось в медицинских учреждениях всего мира и еще широко используется в настоящее время. На протяжении ряда поколений врачи и средние медицинские работники привыкли оценивать кислотообразование желудка по количеству свободной соляной кислоты и общей кислотности желудочного сока. В то же время можно с уверенностью сказать, что методы, опирающиеся на способ определения количества соляной кислоты титрованием, уже отжили свой век и не соответствуют требованиям современной гастроэнтерологии. Следующим этапом развития методов исследования кислотообразующей функции является рН-метрия желудка с определением рН как в кислотообразующей, так и в нейтрализующей зоне этого органа.

За период свыше 10 лет рН-метрия желудка внедрилась во многие клиники страны. В Латвийской ССР она заменила методы отсасывания и титрования желудочного сока практически во всех основных лечебно-профилактических учреждениях. рН-метрия позволяет реально улучшить качество функциональной диагностики. Кроме того, использование рН-микрозондов облегчает пациенту процедуру зондирования, а применение комплексного способа исследования функций желудка и двенадцатиперстной кишки сокращает продолжительность исследования.

Полученные рН-метрией желудка новые данные изменили традиционное представление врачей о желудочном кислотообразовании при наиболее распространенных заболеваниях органов системы пищеварения и состояниях после оперативных вмешательств на желудке. Они также помогают корректировать лечение больных. Опыт использования рН-метрии желудка на практике позволил в настоящей работе впервые обобщить клиническое значение рН-метрии. Мы убеждены, что описанные перспективные методы исследования будут развиваться и впредь, при этом значительно улучшая качество исследования и детерминированного лечения большого числа гастроэнтерологических больных,

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Агейчев В.А., Бабкова И.В., Гринберг А.А. и др. Внутриполостная рН-метрия в клинической практике. - Электрон, пром., 1979, № 8-9, с. 45-49.
- Амбалов Г.А. Диагностика и лечение рефлюкс-эзофагита: Авто-реф. дисс. канд.- Рига, 1981. -25 с.
- Анцанс А.Я. Комплексное изучение кислотообразующей, нейтрализующей и секреторной функций желудка: Автореф. дисс. канд. - Рига, 1984. -171 с.
- Анцанс А.Я., Покротниекс Ю.Я., Лея Ю.Я. и др. О нейтрализующей функции пилорических желез желудка при язвенной болезни.- В кн.: Адаптационные механизмы и методы их регуляции. Гродно, 1980, с. 35-36.
- Балалыкин А.С., Новоселец С.А., Манасов Т.Х. Эндоскопическая рН-метрия. - В кн.: III Всесоюзн. съезд гастроэнтерологов. М.; Л., 1984, т. 1, с. 117-117.
- Биргеле Э.Л. Морфологическое обоснование кислотообразовательной функции желудка в норме и при патологии. - Физиол. журн. СССР, 1982, № 5, с. 673-681.
- Биргеле Э.Л., Банковская И.А., Калнынь А.Э. и др. Комплексное гастрохромоскопическое и функционально-морфологическое исследование желудка. - Сов. мед., 1980, № 12, с. 26-30.
- Гребенев А.Л., Шабельная Н.Ф. Диагностика и течение пептической язвы пищевода. - В кн.: Редкие и труднодиагностируемые заболевания органов пищеварения. Душанбе, 1977, с. 45-46.
- Дорофеев Г.И., Успенский В.М. Гастродуоденальные заболевания в молодом возрасте. - М.: Медицина. 1984. - 160 с.
- Лебедева О.Д. Внутриведочная рН-метрия у больных с грыжей пищеводного отверстия диафрагмы. - Сов. мед., 1979, № 2, с. 41-44.
- Лендьел М.Ф., Гайсак М.А. Внутриведочная рН-метрия в определении количества желудочного секрета и индивидуальной дозы антацидных средств. - В кн.: III Всесоюзи. съезд гастроэнтерологов. М.; Л., 1984, т. 1, с. 477-478.
- Лея Ю.Я., Биргеле Э.Л., Линар Е.Ю. Нормальное кислотообразование желудка по данным внутриведочной рН-метрии. - Тер. арх., 1984, № 2, с. 40-42.
- Лея Ю., Линар Е.Ю., Биргеле Э.Л. Оценка результатов рН-метрии желудка: Методические рекомендации. - Рига, 1985. - 12 с.
- Линар Е.Ю. Кислотообразовательная функция желудка в норме и патологии. - Рига; Зинатне, 1968. - 438 с.
- Медведев В.Е., Чернобровый В.Н., Бурый А.Н. и др. Диагностические возможности прицельной эндоскопической рН-метрии. - Клин, хир., 1983, № 8, с. 45-48.
- Мыш Г.Д. Патологические аспекты хирургии язвенной болезни.- Новосибирск: Наука, 1983.- 195 с.
- Покротниекс Ю.Я. Роль некоторых морфологических и функциональных особенностей слизистой оболочки желудка в саногенезе хронической язвы желудка: Автореф. дисс. канд. - Рига, 1983. - 19 с.
- Покротниекс Ю.Я., Калинин Р.Ф., Анцанс А.Я. и др. Пентагастриновый тест при гастрохромоскопии с применением конго красного в исследованиях больных с анацидным гастритом. - В кн.: I Всесоюзн. симпозиум по гастроинтестинальной эндоскопии. Рига, 1980, с. 142-143.
- Самсонов В.А. Редкие и труднодиагностируемые виды патологии желудка и двенадцатиперстной кишки в свете гистотопографического и морфометрического анализа. - В кн.: Редкие и труднодиагностируемые заболевания органов пищеварения. Душанбе, 1977, с. 42-43.
- Серебряна Л.А., Мавродий В.М. Комплексная рН-эзофагогастродуоденография. - Лаб. дело, 1978, № 7, с. 406-408.
- Скуя Н.А., Орликов Г.А. Атропиновый тест: Методические рекомендации. Рига, 1983. -19 с.

- Тондий Л.Д., Штерн М.Р., Кадук Г.И., Майборода И.Н. Интрагастральная рН-метрия в условиях гастроэнтерологического санатория: Методические указания. - Харьков, 1977. -28 с.
- Ульп С.Ю. Изобарическая операционная рН-метрия: Автореф. дисс. канд. - Тарту, 1979. -16 с.
- Циммерман Я.С., Вербицкий Ф.Р. Повышение информативности внутрижелудочной рН-метрии путем математической обработки рН-грамм. - В кн.: Фундаментальные проблемы гастроэнтерологии. Киев, 1981, с. 277-278.
- Циммерман Я.С., Вербицкий Ф.Р. Методика математической обработки рН-грамм и определения скорости изменения рН. - Лаб. дело, 1982, № 8, с. 45-48.
- Шевченко И.А. Исследование кислотообразования зондовым и радиотелеметрическим методами после пентагастриновой стимуляции. - Сов. мед., 1979, № 2, с. 37-40.
- Шлыков И.А. Автоматическое внутрижелудочное титрование. - В кн.: III Всесоюзн. съезд гастроэнтерологов. М.; Л., 1984, т. II, с. 376-377.
- Яковлев Г.М., Удальцов Б.Б. Многозональная реоплетизмография желудка. - Клин, мед., 1983, № 10, с. 96-101.
- Baldi F., Salera M., Ferrarini F. et al. Effect of various stimulants and inhibitors of gastric acid secretion on mucosal potential difference in man. - Scand. J. Gastroenterol., 1980, v. 15, N 2, p. 171-176.
- Bonfils S., Blancafort E., Simon J. et al. Efficacite d'un nouvel an-tisecretoire (40749 RP) sur la secretion gastrique de l'homme induite par le repas (titration intra-gastrique). - Gastroenterol. clin. Biol., 1984, v. 8, N 4, p. 347-352.
- Caduff B., Ruedi Th., Hartmann G. et al. Magenkarzinom-Fruhdiag-nose: Realitat oder Illusion? - Schweiz. med. Wschr., 1982, v. 112, N 15, p. 526-528.
- Eider A., Byrne W. A new method for accurate and rapid evaluation of twenty-four hour esophageal pH probe studies. - Gastroente-rology, 1981, v. 80, N 5, pt. 2, p. 1144-1144.
- Falor W., Hansel L, Baranek R. et al. Long-term esophageal pH monitoring in the home. - Gastroenterology, 1981 v. 80, N 5, pt. 2, p. 1145-1145.
- Feifel G., Wagner S., Halbritter R. Insulintest. - Z. Gastroenterol, 1979, Bd. 17, H. 8, S. 487-492,
- Feldman M. Comparison of acid secretion rates measured by gastric aspiration and by in vivo intragastric titration in healthy subjects. - Gastroenterology, 1979, v. 76, N 5, pt. 1, p. 954-957.
- Gaisberg (j. Tageszeitliche Schwankungen des Magen-pH. - Z Gastroenterol., 1981, Bd. 19, H. 2, S. 56-67.
- Guerre J., Gaudric M., Bars L. et al. Mesure du pH oesogastroduodenal pendant l'endoscopie chez l'homme. — Gastroenterol Clin. Biol., 1981, v. 3, N 1, p. 37-41.
- Hogan D., Turken D., Stern A. et al. Comparison of the serial dilution indicator and intragastric titration methods for measurement of meal-stimulated gastric acid secretion in man. - Dig. Dis Sci., 1983, v. 28, N 11, p. 1001-1004.
- Isal J., Simoneau G., Caulin C. Etude chez l'homme de l'efet sur le pH gastrique de lait et de repas. - Cah. nutr. et diet., 1981, t. 16, N 2, p. 125-128.
- Jolley S., Herbst L, Johnson D. et al. Esophageal pH monitoring during sleep indentifies children with respiratory symptoms from gastroesophageal reflux. - Gastroenterology, 1981, v. 80, p. 1501-1506.
- Peterson W., Barnett C., Feldman M. et al. Reduction of twenty-four hour gastric acidity with combination drug therapy in patients with duodenal ulcer. - Gastroenterology. 1979, v. 77, n 1015-1020.
- Stanescu S., Pieptea R. Cercetarea dinamicii aciditatii gastrice prin metoda telemetrica. - Med. Interna, 1977, v. 29, N 1, p. 73-82.
- Wallin L., Madsen T. 12-hour simultaneous registration of acid reflux and peristaltic activity in the oesophagus. - Scand J Gastroenterol., 1979, v. 14, p. 561-566

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие.

Глава 1. Зоны образования и кислоты в желудке

Глава 2. Метод рН-метрии зондом с двумя оливами

Глава 3. Показания и противопоказания к рН-метрии желудка

Глава 4. рН-зонды и аппаратура

Глава 5. Подготовка к исследованию и обеспечение правильного положения рН-зондов

Глава 6. Проведение рН-метрии желудка

Глава 7. Специальные способы исследования среды пищевода, желудка и двенадцатиперстной кишки

Глава 8. Оценка результатов рН-метрии желудка

Глава 9. Распространенность наиболее частых видов нарушения желудочного кислотообразования

Глава 10. Клиническое значение рН-метрии

Заключение

Список литературы

Монография

Юрис Янович Лея

рН-МЕТРИЯ ЖЕЛУДКА

Заведующий редакцией Р.С. Горяинова

Редактор Л.В. Чирейкин

Редактор издательства Н.А. Габузов

Художественный редактор Т.Г. Кашицкая

Обложка художника В.Н. Нечаева

Технический редактор Л.Б. Резникова

Корректор Р.И. Гольдина

И Б № 4595

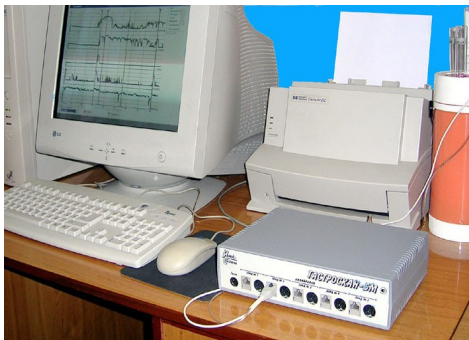
Сдано в набор 10.12.86. Подписано в печать 08.05.87. М-26891. Формат бумаги 84X108 1/32. Бумага типографская № 1. Гарнитура литературная. Печать высокая. Усл. печ. л. 7,56. Усл. кр.-отт. 7,77. Уч.-изд. л. 8.12. Тираж 12 000 экз. Заказ № 2733. Цена 50 коп.

Ленинград, ордена Трудового Красного Знамени издательство «Медицина», Ленинградское отделение.

191104, Ленинград, ул. Некрасова, д. 10.

Типография № 2 Ленуприздата. 191104, Ленинград, Литейный пр., 55. 144

Гастроэнтерологические диагностические приборы



«Gastroscan®-5M»

для внутрижелудочной pH-метрии и
диагностики состояния ЖКТ



«Gastroscan®-24»

для суточного мониторинга pH



«Gastroscan®-ЭКГ»

для суточного мониторинга pH и ЭКГ



«Gastroscan®-ГЭМ»

для периферической неинвазивной
электрогастроэнтерографии и мониторинга pH



«AGM-03»

для эндоскопической pH-метрии



«Gastroscan®-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, e-mail: info@gastroscan.ru.