

УДК 616.33/.34-009.1-073.916.341-089.86-031:611.345

Нужны ли нам сегодня рН-метрия и исследование двигательной функции пищевода для постановки диагноза и выбора терапии?

О.А. Сторонова, А.С. Трухманов, В.Т. Ивашкин

(Клиника пропедевтики внутренних болезней, гастроэнтерологии и гепатологии им. В.Х. Василенко Московской медицинской академии им. И.М. Сеченова)

Whether pH-metry and investigation of esophageal motor function are necessary for diagnosis and choice of therapy for us today?

O.A. Storonova, A.S. Trukhmanov, V.T. Ivashkin

Цель публикации. Описать различные методы проведения рН-метрии и исследования двигательной функции пищевода, раскрыть роль этих методов для постановки диагноза и выбора терапии.

Основные положения. Изучение двигательной функции пищевода позволяет получить данные о внутрипросветном давлении, координации и моторике мышц пищевода, провести дифференциальную диагностику первичных и вторичных расстройств рассматриваемой функции, дифференциальную диагностику при болях в грудной клетке некардиогенного происхождения, выявить и оценить дефекты перистальтики перед проведением антирефлюксной хирургии и после оперативного вмешательства, оценить эффективность проводимого лечения. Манометрия является также вспомогательным методом при проведении суточной рН-метрии пищевода. 24-часовая (или 48-часовая) рН-метрия – «золотой стандарт» диагностики ГЭРБ. Метод импедансометрии позволяет наблюдать движение болюса по пищеводу без применения рентгенологического исследования и облучения пациентов, установить физические свойства

The aim of the publication. To describe various methods of pH-metry and investigation of motor function of the esophagus, to expose a role of these methods for diagnosis statement and choice of treatment.

Original positions. Studying of motor function of the esophagus allows to obtain data on intraluminal pressure, coordination and motility of muscles of the esophagus, to carry out differential diagnostics of primary and secondary disorders of this function, differential diagnostics at chest pain of non-cardiac origin, to reveal and estimate defects of peristalsis before antireflux surgery and after surgical intervention, to estimate efficacy of carried out treatment. Manometry is an auxiliary method at carrying out of 24-hour pH-metry of the esophagus as well. 24-hour (or 48-hour) pH-metry is «the gold standard» diagnostics of GERD. Impedance measurement method allows to observe bolus passage in the esophagus without application of X-ray investigation and irradiating of patients, to establish physical properties of refluxate (gas, fluid, mixed), that is important at a choice of treatment.

Conclusion. Disorders of esophageal motility can be revealed by various systems of monitoring.

Сторонова Ольга Андреевна – аспирант кафедры пропедевтики внутренних болезней лечебного факультета. Контактная информация для переписки: 119991, Москва, ул. Погодинская, д. 1, стр. 1, Клиника пропедевтики внутренних болезней, гастроэнтерологии и гепатологии им. В.Х. Василенко ГОУ ВПО ММА им. И.М. Сеченова Росздрава

Трухманов Александр Сергеевич – доктор медицинских наук, профессор кафедры пропедевтики внутренних болезней лечебного факультета

Ивашкин Владимир Трофимович – академик РАМН, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой пропедевтики внутренних болезней ГОУ ВПО ММА им. И.М. Сеченова Росздрава

рефлюктата (газ, жидкость, смешанный), что важно при выборе терапии.

Заключение. Нарушения моторики пищевода могут быть выявлены с помощью различных систем мониторингирования. В настоящее время информативным и доступным для врача методом диагностики является манометрия. Определение физических и химических свойств рефлюктата и параметров перистальтики пищевода необходимо для установления этиологии и патогенеза заболеваний, что позволит назначить пациенту необходимое именно ему лечение.

Ключевые слова: двигательные нарушения, манометрия, pH-метрия, импеданс, моторика пищевода, ГЭРБ.

Nowadays manometry is informative and available diagnostic method for a doctor. Assessment of physical and chemical properties of refluxate and parameters of peristalsis of the esophagus is necessary for establishment of etiology and pathogenesis of diseases that allows to prescribe specific treatment to the patient.

Key words: motor disorders, manometry, pH-metry, impedance, motility of the esophagus, GERD.

Клиницистам давно стало очевидно, что в связи с важностью целенаправленной диагностики патофизиологических и клинических особенностей болезней *желудочно-кишечного тракта* (ЖКТ), выбора наиболее эффективного вида медикаментозного или хирургического лечения в практической медицине назрела необходимость изучения функционального состояния пищевода, *верхнего и нижнего пищеводных сфинктеров* (ВПС, НПС).

Расстройства моторики пищевода являются причиной возникновения у пациентов ряда симптомов, особенно дисфагии, болей в грудной клетке, симптомов, ассоциированных с *гастроэзофагеальным рефлюксом* (ГЭР). При болях в грудной клетке некардиогенного происхождения нарушения двигательной функции пищевода выявляются достаточно часто (28% случаев), но они в основном неспецифичны (рис. 1) [9].

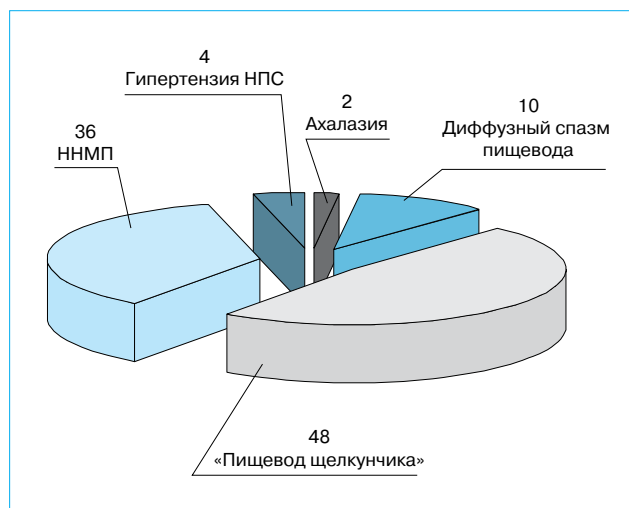


Рис. 1. Нарушения моторики пищевода при болях в грудной клетке некардиогенного генеза, % ННМП — неспецифические нарушения моторики пищевода.

Гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь (ГЭРБ) является одной из самых распространенных нозологий, проявления которой в виде изжоги, регургитации, отрыжки ежедневно испытывают 4–10% населения, причем у 2–5% таких больных развиваются осложнения в виде язв, кровотечений, стриктур, пищевода Баррета. Диагностика ГЭРБ базируется на выявлении симптомов заболевания, данных суточной внутрипищеводной pH-метрии и эзофагогастродуоденоскопии (оцениваются наличие и выраженность изменений слизистой оболочки пищевода).

Общепризнано патогенетическое значение при ГЭРБ дисфункции антирефлюксного барьера и неадекватности клиренса пищевода. Известно, что поддержание зоны высокого давления между желудком и пищеводом осуществляется с помощью НПС, он предотвращает рефлюкс желудочного содержимого в пищевод. Перистальтика тела пищевода обеспечивает, в частности, его клиренс. Развитию ГЭР (и как последствия эзофагита) способствуют низкое давление НПС и увеличение количества его преходящих расслаблений. Нарушения функции НПС имеют решающее значение в этиопатогенезе ГЭРБ [7].

Моторная функция может быть оценена с помощью ряда исследований, таких как рентгенологическое, сцинтиграфия, манометрия, импедансометрия. Однако «золотым стандартом» считается манометрия (эзофагоманометрия). Этот метод позволяет получить точные количественные и качественные данные о внутрипросветном давлении, координации и моторике мышц пищевода (ВПС, тела и НПС). В последние годы интерес к манометрии существенно возрос, чему во многом способствовало развитие лапароскопической антирефлюксной хирургии.

В 1883 г. Kronecker и S.J. Meltzer стали изучать моторную активность ЖКТ, попытавшись использовать для этого наполненный воздухом баллон, соединенный с наружным датчиком дав-

Таблица 1

Классификация первичных расстройств моторики пищевода (Castell D.O., 2001)

| Функциональный дефект | Термин | Данные манометрии |
|------------------------------------|--|--|
| Отсутствие перистальтики | Ахалазия | Отсутствие перистальтики ¹ Неполное расслабление НПС (остаточное давление >8 мм рт. ст.) ¹ Повышенное давление покоя НПС (>45 мм рт. ст.) ² Повышенное давление в грудном отделе пищевода ² |
| Несогласованная моторика | Диффузный спазм пищевода | Одновременные сокращения $\geq 20\%$ «влажных» глотков, перемежающиеся перистальтикой ¹ Повторяющиеся сокращения (≥ 3 пиков) ² Удлиненные сокращения (>6 с) ² Ретроградные сокращения ³ Изолированное неполное расслабление НПС ² |
| Гиперкинетическое сокращение | Сегментарный эзофагоспазм — «пищевод шелкунчика» («nutcracer esophagus») | Повышенная амплитуда сокращений дистальной части грудного отдела пищевода (>180 мм рт. ст.) ¹ Большая длительность указанных сокращений (>6 с) ² |
| | Кардиоспазм | Давление покоя НПС >45 мм рт. ст. ¹ Неполное расслабление НПС (остаточное давление >8 мм рт. ст.) ² |
| Недостаточная амплитуда сокращений | Неэффективная моторика пищевода | Повышенное количество непереданных волн перистальтики (>30%) Амплитуда дистальных волн перистальтики <30 мм рт. ст. в $\geq 30\%$ глотаний ³ |
| | Гипотония НПС | Давление покоя НПС <10 мм рт. ст. ¹ |

¹Обязательный для диагноза признак.²Может быть выявлено, не требуется для диагноза.³Могут быть выявлены любой из двух или оба признака.

ления. В последующем усилия многих ученых были направлены на разработку соответствующего оборудования, технологий и методик манометрии, которые обеспечивали бы качественную и количественную оценку давления пищевода. Последние 30 лет манометрия широко используется в научных исследованиях и практической медицине. Существует несколько методов ее проведения, в частности водно-перфузионный (метод открытых катетеров) и твердотельный (solid-state).

Водно-перфузионный катетер оснащен системой капиллярных трубок, открывающихся в определенных точках (портах) на его поверхности, куда при помощи водной помпы подается вода. Капилляр соединен с датчиком, который фиксирует возрастание давления воды в момент сокращения стенки пищевода. Наиболее часто используются 8-просветные катетеры. Для того чтобы запись была точной, необходимо постоянное нахождение датчика в зоне наивысшего давления. Для выполнения этого требования был изобретен датчик-манжета sleeve sensor (рис. 2). Преимуществами мультипросветного силиконового катетера с датчиком-манжетой являются большая точность при исследовании НПС и лучшая пере-

носимость пациентом. К недостаткам относятся высокая стоимость оборудования и невозможность проведения 3-D векторного анализа.

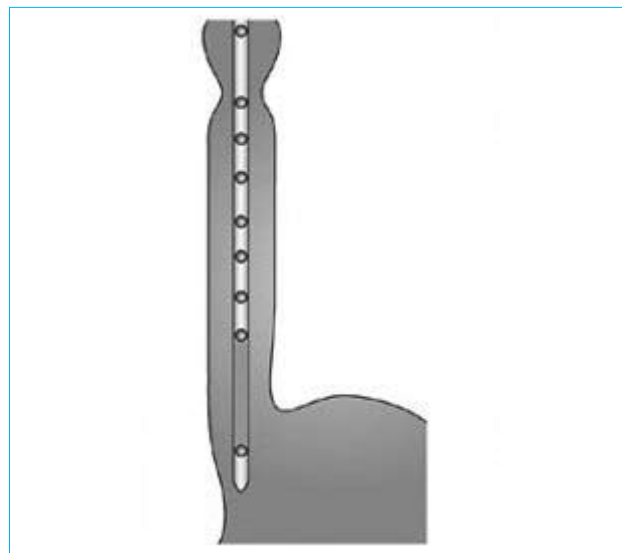


Рис. 2. Схематичное изображение катетера, используемого для манометрии пищевода
10-просветный катетер с датчиком-манжетой (данные R.H. Holloway, 2006)

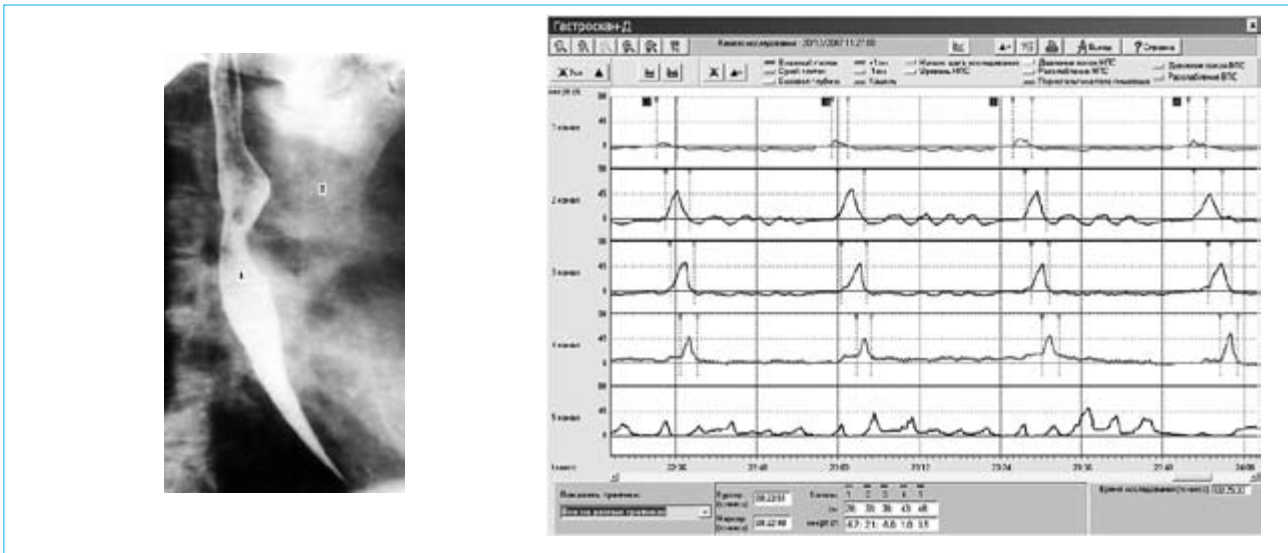


Рис. 3. Рентгенограмма и результаты манометрии пищевода в норме

При каждом глотке (отмечен черным маркером) наблюдается организованная последовательность сокращений от проксимального (1-й канал) к дистальному (4-й канал) отделу пищевода (перистальтическая волна). Релаксация НПС происходит с каждым глотком (5-й канал)

Твердотельный катетер представляет собой мягкую, гибкую трубку с микротрансдусерами, расположенными внутри самого катетера. Он имеет преимущество перед водно-перфузионным, поскольку измерение происходит непосредственно и не зависит от гидростатического эффекта, а соответственно от положения пациента. Время ответа значительно короче, что позволяет получать более точные данные. Более точную информацию о состоянии ВПС можно получить при помощи именно твердотельных катетеров. Однако эти катетеры дорогие и достаточно хрупкие, что является их недостатком. Наибольшее распространение получил метод открытых катетеров, но он технически более сложен и зависит от точности проведения и анализа результатов. Поэтому данные манометрии надежны настолько, насколько отработана методология исследования [3].

Особое значение манометрия имеет для проведения дифференциальной диагностики между первичными (табл. 1) и вторичными (склеродермия) расстройствами моторики пищевода, которые могут сопровождаться изжогой, некардиальной болью за грудиной и иными симптомами, характерными для ГЭРБ [13].

Перед тем как говорить о нарушениях двигательной функции пищевода, выявляемых с помощью манометрии, следует обратиться к показателям нормы. Визуально же оценить изменения моторики можно при рентгенологическом методе исследования. Справа на рис. 3 представлен график нормальной сократительной активности пищевода и НПС, полученный при помощи отечественного прибора для амбулаторной манометрии «Гастроскан-Д» (производство компании

«Исток-Система»), а слева — рентгенограмма пищевода того же пациента.

Амплитуда перистальтической волны — главный показатель способности пищевода к клиренсу. Для эффективного клиренса необходима минимальная амплитуда волн, равная 12 мм рт. ст. в проксимальном участке пищевода и 30 мм рт. ст. в его дистальной зоне. При амплитуде <30 мм рт. ст. говорят о гипотензивной, а при <10 мм рт. ст. — о непроведенной (неудавшейся) перистальтической волне (при такой низкой амплитуде следует исключить окклюзию канала зонда). Амплитуда волны >180 мм рт. ст. считается гипертензивной. В норме перистальтические волны монопиковые, часто бывают с двумя пиками. Волны с тремя и более пиками встречаются реже и определяются как патологические. Волна считается мультипиковой, если амплитуда вершины пиков различается на 10 мм рт. ст. и более, а временной промежуток между пиками ≥ 1 с. В норме продолжительность перистальтической волны составляет <7 с. Длительные, часто мультипиковые волны обнаруживаются у больных с болями в грудной клетке.

Манометрия является важнейшим методом исследования при постановке диагноза ахалазии кардии и оценке нарушения функции грудного отдела пищевода и НПС. Именно манометрия выявляет отсутствие рефлексорного расслабления НПС и перистальтических сокращений при глотании [6].

Существуют следующие манометрические признаки классической ахалазии [12]:

- неполное расслабление НПС (остаточное давление >8 мм рт. ст.);
- отсутствие перистальтики в теле пищевода при характерных одновременных сокращениях

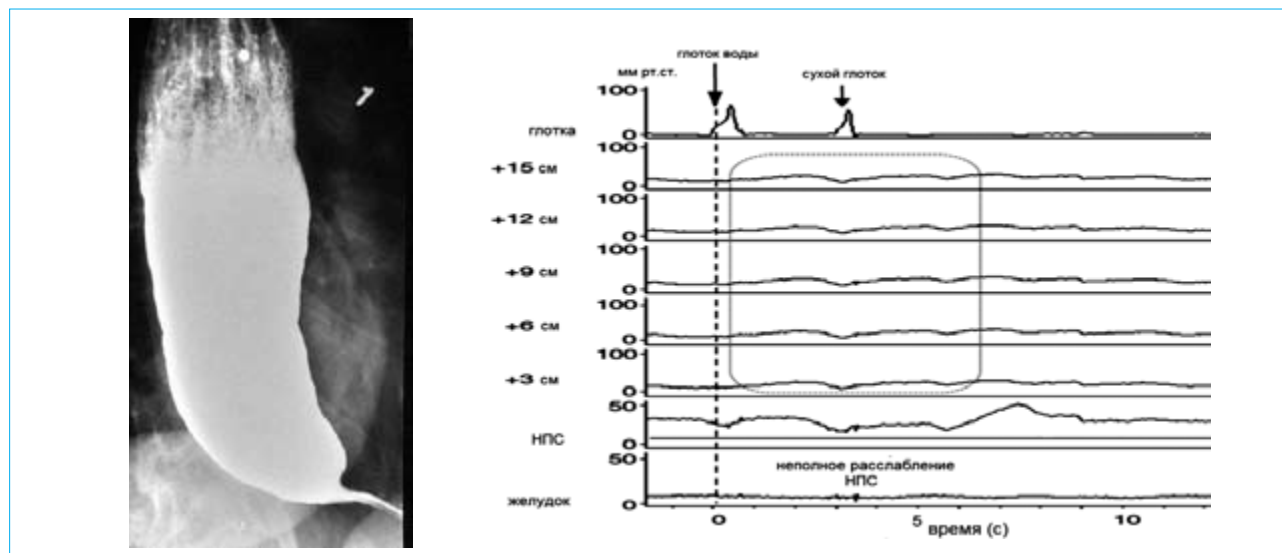


Рис. 4. Рентгенограмма и результаты манометрии пациента с ахалазией

На рентгенограмме пищевод расширен, видны неперистальтические сокращения его стенки, сужение кардиального отдела по типу «хвост морковки». При манометрии в теле пищевода выявляются одновременные сокращения низкой амплитуды (<40 мм рт. ст.). Наблюдается неполное раскрытие НПС при глотках воды (остаточное давление >8 мм рт. ст.)

последнего с амплитудой менее 40 мм рт. ст. либо без каких-либо очевидных сокращений.

Имеется также ряд манометрических особенностей, характерных для классической ахалазии, но не требующихся для установления диагноза:

- повышение давления покоя НПС (>45 мм рт. ст.);
- давление покоя в теле пищевода, превышающее давление покоя в желудке.

Данные, полученные у пациента с ахалазией, представлены на рис. 4.

Диффузный эзофагоспазм характеризуется тем, что распространение перистальтики в проксимальном отделе пищевода почти не нарушено, а в дистальном (гладкомышечном) наблюдаются нескоординирован-

ные спастические сокращения мышечной стенки, часто мультипиковые, появляющиеся одновременно в разных участках пищевода и возникающие как после глотания, так и вне его. Внутривнутрипищеводное давление повышается. Эти нарушения и обуславливают болевой синдром и дисфагию. По данным литературы (Н. Hayashi, 2003), *диффузный спазм пищевода* (ДСП) часто ассоциирован с ГЭРБ — около 30% всех случаев спазмов связано с ГЭР.

Разработаны основные манометрические критерии ДСП [3]:

- одновременные сокращения, связанные с более чем 10% «влажных» глотков;
- средняя амплитуда одновременных сокращений >30 мм рт. ст.

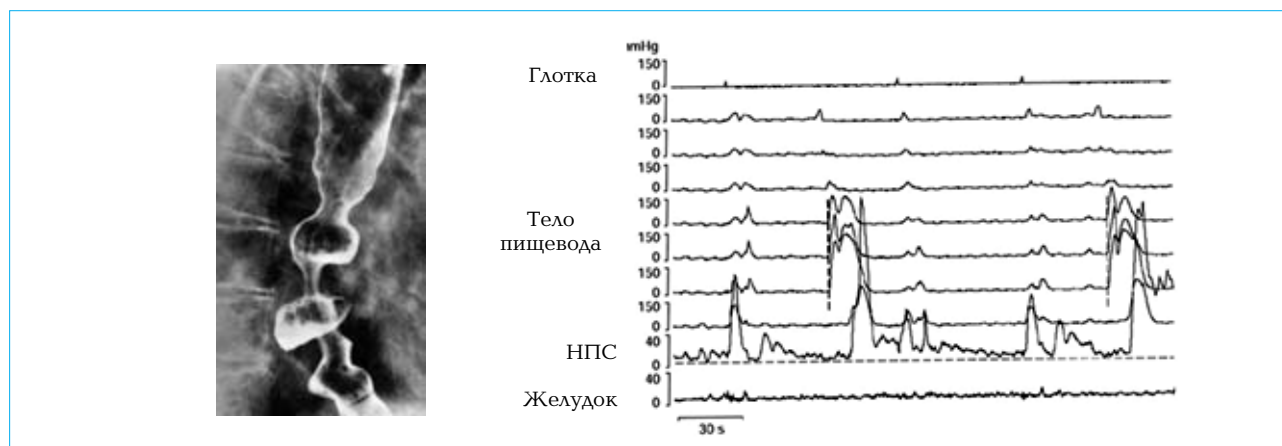


Рис. 5. Рентгенограмма и показатели манометрического исследования пациента с диффузным спазмом пищевода

На рентгенограмме — типичный «штопорообразный» вид в нижней части пищевода. По данным манометрии — одновременные, спонтанные, с множеством пиков, не связанные с глотком сокращения с амплитудой более 30–40 мм рт. ст. в дистальной части пищевода

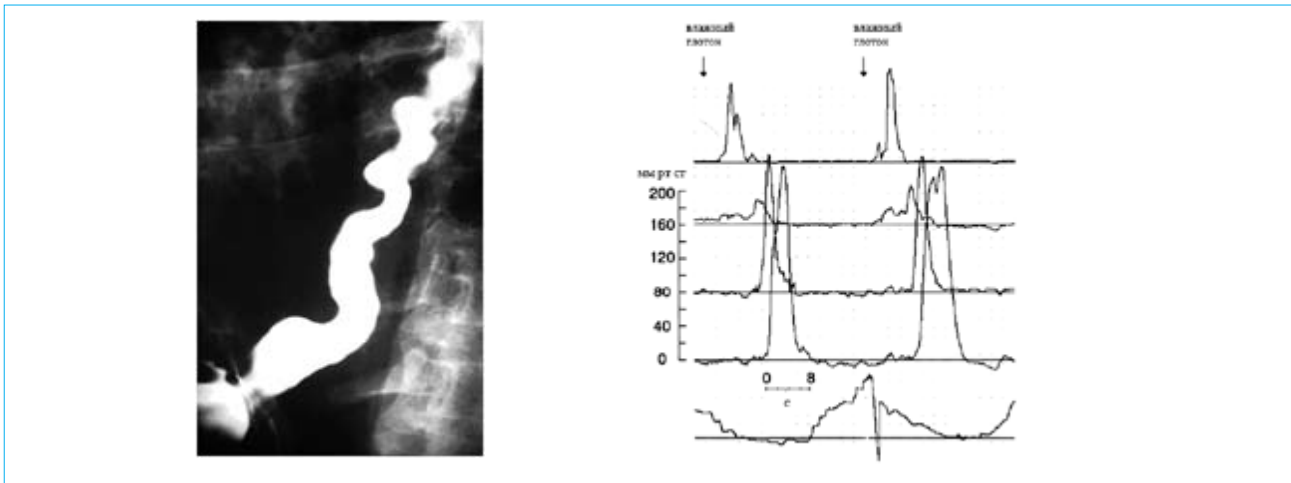


Рис. 6. Рентгенограмма и результаты манометрии при сегментарном спазме пищевода. Амплитуда сокращений высокая (>180 мм рт. ст.), перистальтическая волна многопиковая. Продолжительность сокращений >6 с

В дополнение к ним при ДСП можно выявить следующие признаки (но они не требуются для манометрического диагноза):

- спонтанные сокращения;
- повторные сокращения;
- сокращения с множеством пиков;
- периодическая нормальная перистальтика.

Если в процессе обследования выявлено неполное расслабление НПС (определяемое как среднее, вызванное глотком, падение давления покоя НПС до наименьшего уровня и более чем на 8 мм рт. ст. превышающее давление в желудке), то это состояние лучше классифицировать как атипичное нарушение расслабления НПС. На рис. 5 представлены данные, полученные у пациента с диффузным спазмом пищевода.

При сегментарном спазме пищевода (в англоязычной литературе используется термин «nut-cracker esophagus» — «пищевод щелкунчика») обязательным критерием манометрического диагноза является повышенная амплитуда дистальных сокращений пищевода (>180 мм рт. ст.). К числу необязательных признаков относится возможность удлинения времени сокращений >6 с. На манограмме сокращения могут выглядеть также как многопиковые кривые. Давление покоя НПС может быть как в норме, так и повышено. Сфинктер может не полностью раскрываться во время глотания. На рис. 6 продемонстрированы рентгенограмма и данные манометрии у пациента с сегментарным спазмом пищевода.

Большое клиническое значение среди вторичных поражений пищевода имеет склеродермия. Практически у всех больных со склеродермией (90%) в патологический процесс вовлекаются органы ЖКТ, в частности пищевод. Типичными при этом являются дисфагия (затруднено проглатывание как твердой, так и жидкой пищи), а также симптомы ГЭР [2]. В такой ситуации правиль-

ный диагноз помогает поставить манометрическое исследование.

Манометрические признаки дисфункции пищевода выявляют примерно у 80% пациентов со склеродермией. Патологический процесс, лежащий в основе заболевания, характеризуется фиброзом и облитерацией сосудов, что ведет к поражению мускулатуры пищевода и ее иннервации. Это проявляется слабостью мышц НПС, что, в свою очередь, предрасполагает к ГЭР. Атрофия мышц в теле пищевода приводит к ослаблению сокращений вплоть до утраты перистальтики, снижая, тем самым, пищеводный клиренс. Как правило, при склеродермии поражается гладкая мускулатура дистальной части пищевода, но в некоторых случаях могут быть вовлечены и поперечнополосатые мышцы его верхней трети.

Давление покоя НПС при склеродермии обычно снижается умеренно. Если перистальтика сохранена, перистальтические волны имеют низкую амплитуду (<30 мм рт. ст.).

Указанные признаки не специфичны для склеродермии. Подобные отклонения моторики могут быть выявлены у пациентов с другими системными заболеваниями, а также при сахарном диабете, амилоидозе, хроническом алкоголизме, микседеме, ГЭРБ. Для описания этих расстройств был предложен термин «неэффективная моторика пищевода» (НМП).

Манометрическим критерием диагноза НМП является снижение амплитуды сокращений в дистальном отделе пищевода, по крайней мере, в 30% «влажных» глотков в любой комбинации следующих отклонений [3]:

- перистальтические волны в дистальном пищеводе амплитудой <30 мм рт. ст.;
- одновременные сокращения с амплитудой <30 мм рт. ст.;
- непроведенная перистальтика, при которой

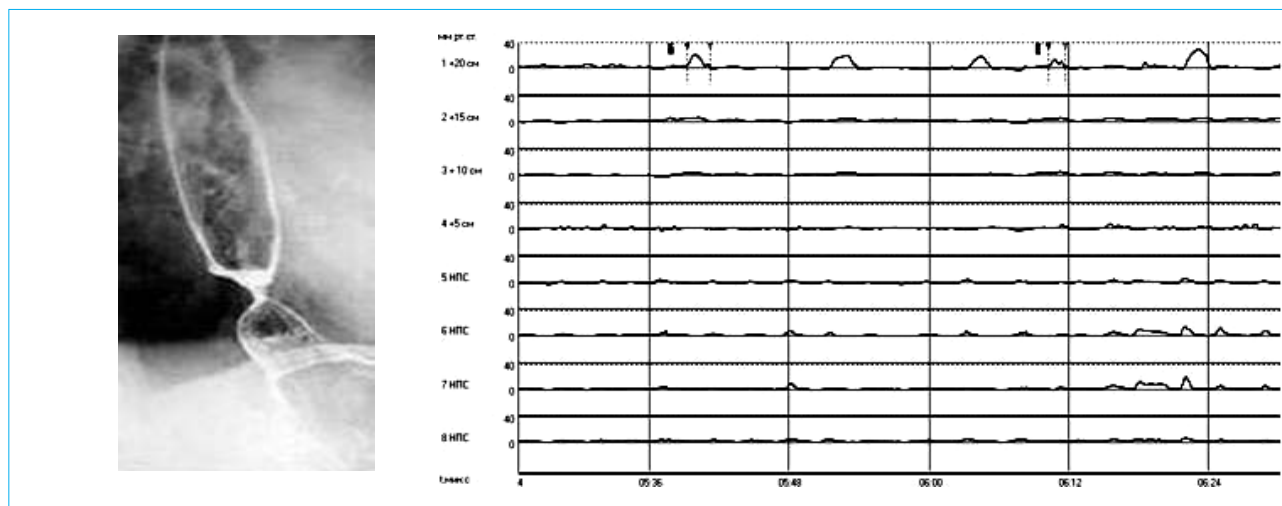


Рис. 7. Рентгенограмма и данные манометрического исследования при вторичном поражении пищевода (склеродермия)

Просвет пищевода расширен, выявляется грыжа пищеводного отверстия диафрагмы. На графиках справа видна непроведенная перистальтическая волна (сокращение стенки пищевода только на датчике 1)

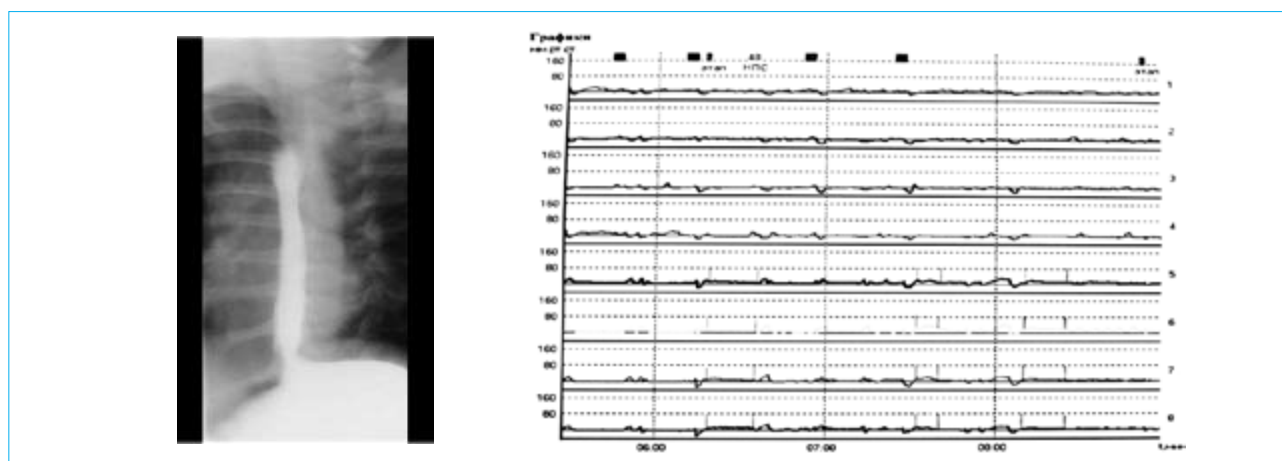


Рис. 8. Рентгенограмма и данные манометрии у пациента с ГЭРБ

При рентгенологическом исследовании выявляется высокий ГЭР. На графиках — снижение давления покоя НПС (отмечено вертикальными маркерами, графики 5—8)

перистальтическая волна не преодолевает всю длину пищевода;

- отсутствие перистальтики.

На рис. 7 приведены результаты обследования пациента со склеродермией пищевода.

Какова же роль манометрии в диагностике ГЭРБ? Как известно, в соответствии с правилами при проведении рН-мониторирования пищеводный электрод должен размещаться на 5 см выше проксимального края НПС. Из возможных методов определения уровня НПС манометрическое является наиболее точным. Множество исследований продемонстрировало манометрические отклонения от нормы, связанные с ГЭРБ, однако существует проблема их чувствительности и специфичности (рис. 8). Важно отметить, что именно манометрия позволяет визуализировать положительное воз-

действие на моторику пищевода лекарственных средств. Манометрическое исследование показано перед проведением антирефлюксной хирургии для выявления и оценки дефектов перистальтики (особенно перед выполнением фундопликации) [11]. Таким образом, по современным представлениям, манометрия пищевода при ГЭРБ является дифференциально-диагностическим тестом и вспомогательным методом при проведении суточной рН-метрии.

Внимание специалистов привлекает метод манометрии высокой разрешающей способности (high-resolution manometry), который позволяет, используя многоканальный зонд (датчики располагаются по его длине на расстоянии 1 см друг от друга), получать достоверные данные о давлении в пищеводе, видеть «продвижение» по нему пери-

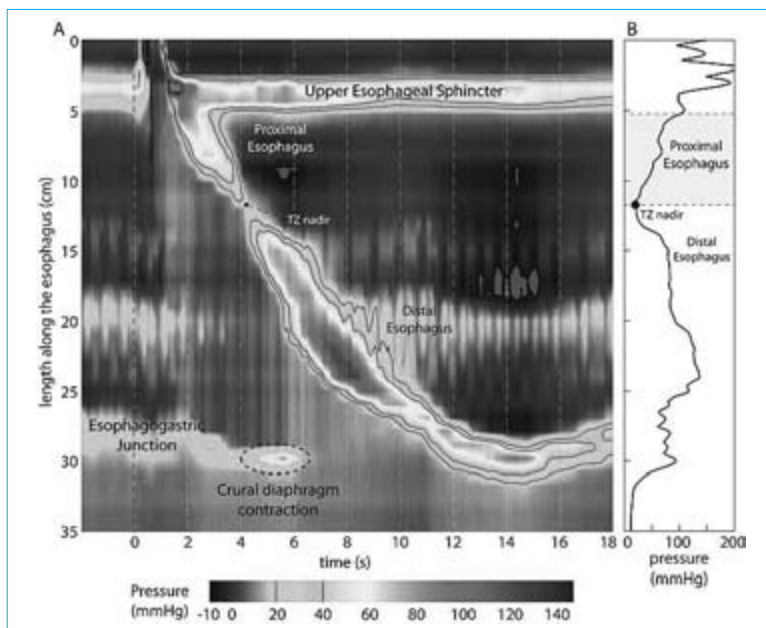


Рис. 9. Результаты манометрии высокой разрешающей способности пищевода в норме
Данные получены с помощью 36-канального зонда манометрической системы высокой разрешающей способности. Время отмечено по горизонтальной оси, длина пищевода — по вертикальной. Уровень давления представлен цветной шкалой, где участки высокого давления имеют красный цвет спектра, а низкого — голубой цвет (данные The University Hospital, Cincinnati and plotted using MATLAB (The MathWorks Inc., Natick, MA) by Sudip K. Ghosh, PhD (University of Cincinnati))

стальтической волны. На рис. 9 видны раскрытие ВПС в ответ на глоток воды, перистальтическая волна, где зона высокого давления окрашена в красный цвет, а низкого — в синий цвет, своевременное раскрытие НПС.

Одним из информативных методов исследования является импедансометрия — метод исследования перистальтики пищевода и процесса прохождения по нему жидких и газовых болюсов, основанный на измерении сопротивления (импеданса) между электродами, расположенными на импедансометрическом зонде, вводимом в пищевод больного. Мультиканальный внутрипросветный импеданс является технологией, позволяющей

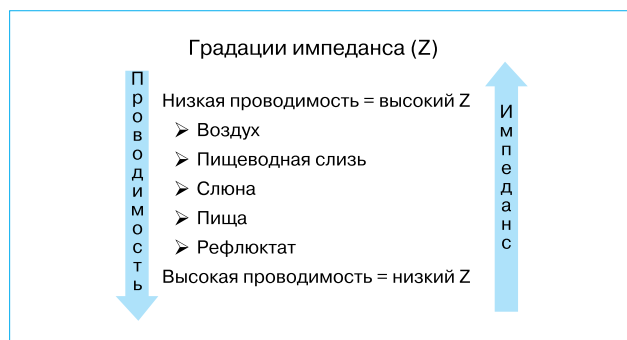


Рис. 10. Обратная зависимость сопротивления и проводимости (импеданса) различных сред организма

наблюдать движение болюса по пищеводу без применения рентгенологического метода и облучения пациентов [8, 14]. Обнаружение болюса основано на том, что:

— *проводимость жидкого рефлюктата выше проводимости стенок пищевода.* В этой ситуации рефлюктат, попадая в пищевод на электроды, расширяет просвет последнего и за счет увеличения сечения с высокой проводимостью импеданс между этими электродами уменьшается;

— *проводимость газового болюса ниже проводимости стенок пищевода.* Поэтому когда газовый пузырь попадает в пищевод на электроды, импеданс между этими электродами возрастает вплоть до разрыва электрической цепи (рис. 10) [4, 8].

Используя эти закономерности, по динамике импеданса обнаруживают появление ГЭР, а по величине импеданса в рефлюктате выявляют эпизоды жидкого ГЭР, газового ГЭР и смеси газа с жидкостью. Далее (рис. 11) представлены графики изменения импеданса, вызываемого жидким, смешанным и газовым болюсом, полученные методом импедансометрии (multichannel intraluminal impendans).

На рис. 12 можно видеть пример импедансограммы высокого жидкого ГЭР: сплошной стрелкой показан заброс рефлюктата в пищевод, пунктирной стрелкой — последующий клиренс пищевода от рефлюктата [1].

В настоящее время международным стандартом диагностики ГЭРБ является суточная рН-метрия, позволяющая судить как о наличии рефлюкса, так и о его частоте и продолжительности. Результаты рН-метрии дают возможность установить связь между клиническими проявлениями болезни и химическим составом рефлюктата, определить причину возникновения эндоскопических изменений и соответственно назначить правильное лечение. Диагностика ГЭРБ — основное показание для проведения 24-часовой рН-метрии пищевода. Критерием обнаружения ГЭР считается понижение рН в пищеводе до 4 и менее на уровне 5 см выше НПС. Количество каналов (электродов) рН-зондов варьирует от 1 до 3, что позволяет регистрировать рН одновременно на разных уровнях пищевода (для установления высоты рефлюксов) [5].

Путем длительного мониторинга рН определяют наличие или отсутствие ГЭР, особенно в следующих ситуациях.

1. В случаях отсутствия выраженных эндоскопических изменений у больных с типичными проявлениями ГЭРБ.

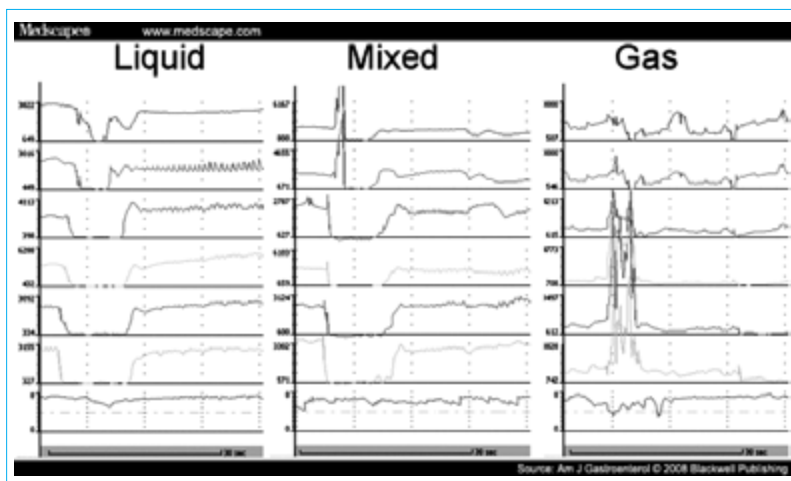


Рис. 11. Изменения импеданса, вызываемые жидким, смешанным и газовым болюсом.

Жидкий рефлюктат обладает большей проводимостью, чем стенки пищевода, поэтому при его прохождении возникает низкое сопротивление («провал» на графике). И наоборот, воздух обладает более низкой проводимостью, чем стенки пищевода, поэтому возникает высокое сопротивление («пик» на графике). При смешанном варианте рефлюкса наблюдается и «пик», и «провал» сопротивления (данные The American Journal of Gastroenterology. 2008;103(5):1090–1096. © 2008 Blackwell Publishing)

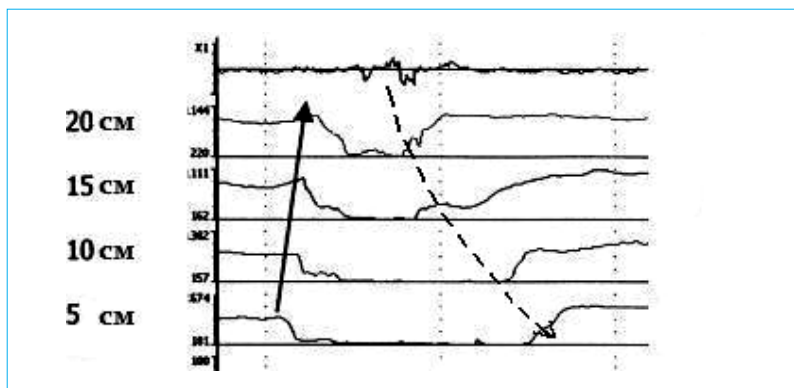


Рис. 12. Импедансограмма высокого ГЭР (данные D.O. Castell, I. Mainie, R. Tutuian. Non-acid gastroesophageal reflux: Documenting its relationship to symptoms using multichannel intraluminal impedance (MII). Trans Am Clin Climatol Assoc. 2005; 116: 321–334)

2. У пациентов с атипичными проявлениями ГЭРБ:

— боль в груди, не связанная с заболеваниями сердечно-сосудистой системы (при нормальных данных коронарографии в 40–50% случаев приступы болей в груди связаны с эпизодами ГЭР);

— приступы бронхиальной астмы (по данным различных авторов, связь приступов с эпизодами ГЭР выявляется в 34–89% случаев, а у 20% здоровых лиц в течение жизни отмечаются приступы бронхоспазма, связанные с забросом кислоты в пищевод).

3. У больных с ЛОР-заболеваниями (кислотный рефлюкс в 10–50% случаев является причиной патологической охриплости голоса, хроничес-

кого кашля, хронического ларингита, гранулемы голосовых связок, стеноза глотки или трахеи, а иногда даже неопластических процессов).

4. До и после оперативного вмешательства по поводу рефлюкс-эзофагита.

5. Для оценки эффективности проводимого лечения (особенно у больных с малосимптомными проявлениями ГЭРБ).

Информация, полученная при 24-часовой рН-метрии, позволяет установить, в течение какого времени слизистая оболочка пищевода подвергается воздействию соляной кислоты, оценить эффективность пищевого клиренса, контролировать успешность проводимой антисекреторной терапии (рис. 13).

Однако при проведении стандартной рН-метрии (с использованием интраназальных зондов) существует ряд причин, ограничивающих ее применение и искажающих трактовку результатов исследования [9]. К ним относятся:

— дискомфорт от длительной назальной интубации;

— получение ложноотрицательных данных вследствие возможных сдвигов датчиков при активности пациента, вынужденных ограничений в диете.

В связи со сказанным особое внимание привлекает портативная передающая система мониторинга рН в пищеводе — «Bravo» (Medtronic, США—Дания). Это новая методика, позволяющая вести запись уровня кислотности в течение 48 ч, что увеличивает ценность данных рН-метрии. Одноразовая капсула с радиопередатчиком интубируется посредством спе-

циальной системы и крепится на стенке пищевода. Капсула до 2 сут остается в этом положении и передает данные о состоянии уровня кислотности на рекордер. По истечении этого времени она самостоятельно покидает организм. При исследовании пациент может самостоятельно фиксировать моменты возникновения болей в грудной клетке, время приема пищи, сна, используя для этого специальные маркеры. После проведения процедуры информация передается на персональный компьютер, где осуществляется ее анализ по специальной программе PolygramNET.

Следует также отметить, что указанный вид исследования рН по сравнению с катетерной системой мониторинга (с применением интраназаль-

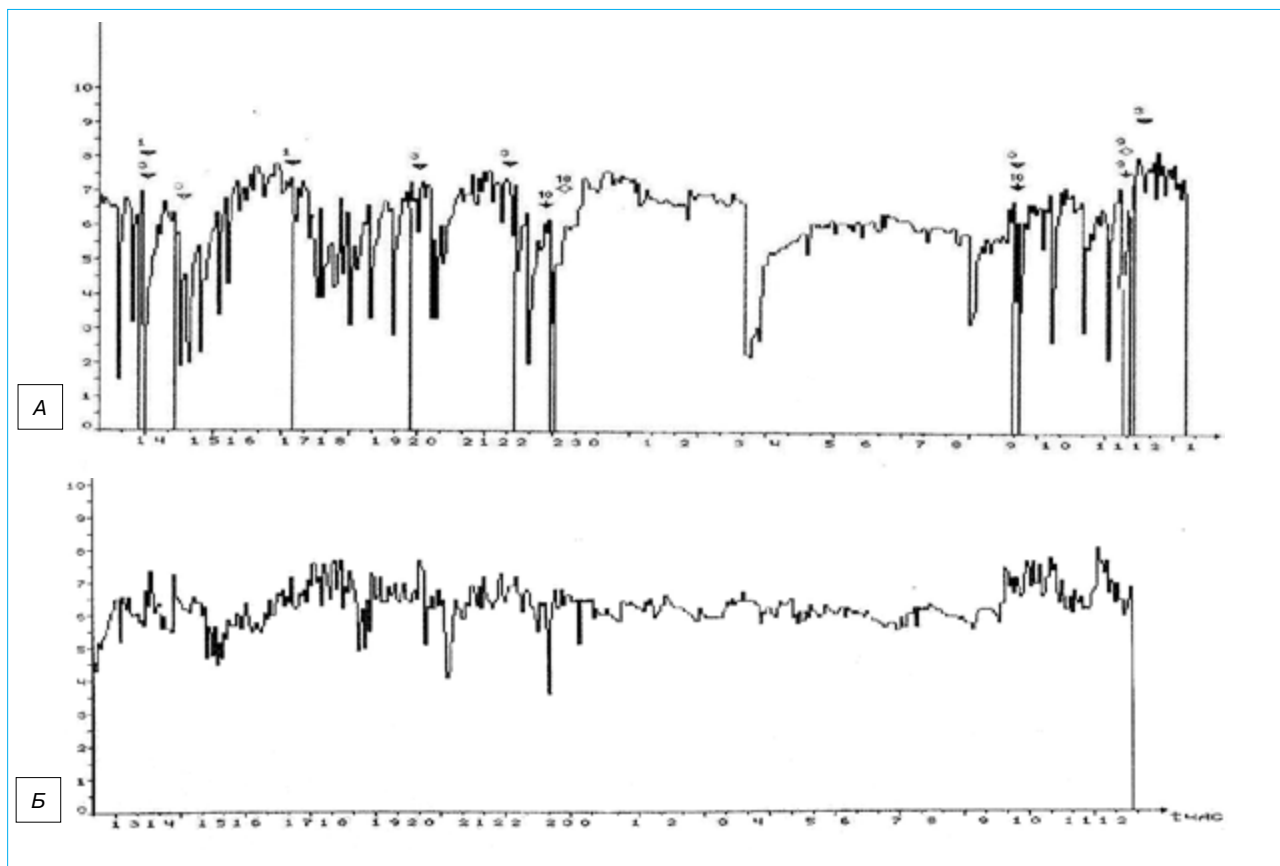


Рис. 13. А — данные 24-часового мониторинга pH в пищеводе у пациента с умеренной изжогой при эрозивном эзофагите (общее время с pH<4 составляет 8%, общее число рефлюксов — 53, самый длительный рефлюкс — 21 мин, индекс de Meester — 35); Б — pH-грамма этого же пациента на фоне проводимой антисекреторной терапии (общее время с pH<4 составляет 2%, индекс de Meester — 2,3)

Таблица 2

Переносимость пациентами исследований с помощью капсулы «Bravo» и катетерной системы мониторинга, %

| Показатель | Капсула «Bravo» | Системы с интраназальными зондами | P |
|---|-----------------|-----------------------------------|--------|
| Дискомфорт в горле | 13,8 | 73,3 | <0,001 |
| Дискомфорт в пищеводе | 34,3 | 6,7 | <0,05 |
| Ограничения в диете | 3,0 | 47,0 | <0,001 |
| Ограничение активности пациента | 0 | 60,0 | <0,001 |
| Невозможность проведения исследования | 0 | 40,0 | — |
| Отношение пациентов к исследованию (0 — очень доволен, 5 — никогда больше не буду делать) | 0,8 | 1,9 | <0,001 |

ных зондов) легче переносится больными. Было проведено анкетирование, в ходе которого пациентов просили дать сравнительную характеристику этим двум методам. Полученные результаты представлены в табл. 2 [9].

Современные исследования показывают, что симптомы ГЭРБ нередко вызываются не кислым содержимым желудка, а забросом в пищевод желчи из двенадцатиперстной кишки с pH>4 или прохождением через пищевод газовых пузырей из желудка. Импедансометрия может выпол-

няться совместно с pH-метрией (импедансо-pH-метрия), для чего используются pH-электроды, расположенные на том же зонде. Это позволяет дифференцировать ГЭР не только по их физическим (газовые, жидкие, смешанные), но и по химическим свойствам (кислые, слабокислые, щелочные) [8]. Определение этих свойств рефлюксов и параметров перистальтики пищевода необходимо для установления этиологии и патогенеза ГЭРБ [10, 15]. Схема исследования показана на рис. 14.

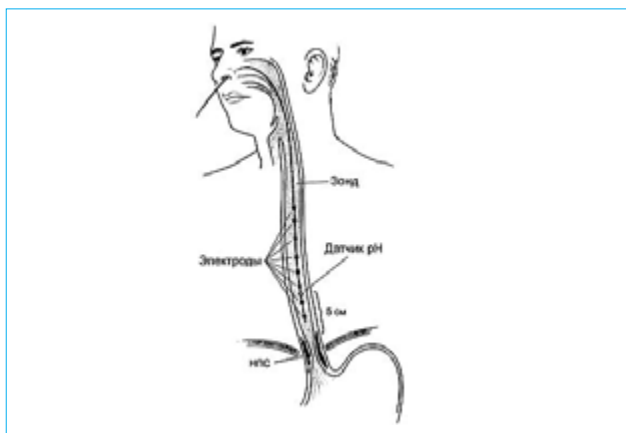


Рис. 14. Схема проведения совместной импедансо- и рН-метрии пищевода человека

В пищевод вводится зонд толщиной около 2 мм, на котором с интервалом 2 см расположены электроды для измерения импеданса и датчик рН. Появление ГЭР обнаруживают с помощью импедансометрии, а уровень рН в болюсе рефлюктата определяют с помощью датчика рН (данные D.O. Castell)

Заключение

Таким образом, нарушения моторики пищевода могут быть выявлены с помощью различных методов — рентгенологического, сцинтиграфии, манометрии, импедансометрии, манометрии высокой разрешающей способности. В настоящее время информативным и доступным для врача методом диагностики является манометрический. Изучение двигательной функции пищевода позволяет: получить данные о внутрипросветном давлении, координатах и моторике мышц пищевода, провести дифференциальную диагностику между первич-

ными и вторичными расстройствами двигательной функции пищевода, дифференциальную диагностику при болях в грудной клетке некардиогенного происхождения, выявить дефекты перистальтики перед проведением антирефлюксной хирургии и после оперативного вмешательства, оценить эффективность проводимого лечения.

Манометрия является вспомогательным методом при проведении суточной рН-метрии пищевода, так как наиболее точное определение уровня НПС возможно именно при манометрическом исследовании.

В диагностике ГЭРБ «золотым стандартом» является 24-часовая (или 48-часовая) рН-метрия. Данные, полученные при этом исследовании, позволяют выработать тактику индивидуально-го лечения для пациента. В динамике возможно также осуществлять контроль за эффективностью проводимой антисекреторной терапии.

В спорных случаях в постановке диагноза могут помочь результаты импедансометрии — информативного метода исследования, который дает возможность определить давление в пищеводе, физические свойства рефлюктата (газ, жидкость, смешанный), наблюдать движение болюса по пищеводу без применения рентгенологического метода и облучения пациента. При выборе тактики лечения важно установить тип рефлюкса, особенно в случаях резистентности симптомов ГЭРБ к лечению ингибиторами протонной помпы.

Определение свойств рефлюктата и параметров перистальтики пищевода необходимо для установления этиологии и патогенеза ГЭРБ, что позволит назначить пациенту необходимое именно ему лечение.

Список литературы

1. Артемьев А.С., Михеев А.Г., Мишулин Л.Е. и др. Импедансометрия пищевода: Сб. докл. науч.-технич. конф. «Медико-технические технологии на страже здоровья». Тунис, 2008. — М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана. — 2008. — 204 с.
2. Болезни пищевода / Под ред. В.Т. Ивашкина, А.С. Трухманова. — М.: Трида-Х, 2000. — 179 с.
3. Бордин Д.С., Валитова Э.Р. Методика проведения и клиническое значение манометрии пищевода: Метод. рекомендации (№ 50). — М., 2009. — 23 с.
4. Васильев В.А., Попова Т.С., Тропская Н.С. Оценка двигательной активности органов желудочно-кишечного тракта // Рос. журн. гастроэнтерол. гепатол. колопроктол. — 1995. — Т. 5, № 4. — С. 48–54.
5. Трухманов А.С. Гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь: клинические варианты, прогноз, лечение: Автореф. ... д-ра мед. наук. — М., 2008. — 41 с.
6. Чернякевич С.А. Моторная функция верхних отделов пищеварительного тракта в норме и при патологии. // Рос. журн. гастроэнтерол. гепатол. колопроктол. — 1998. — Т. 8, № 2. — С. 33–40.
7. Чернякевич С.А., Степнов М.В. Функциональное состояние нижнего пищеводного сфинктера (НПС) при гастроэзофагеальной рефлюксной болезни (ГЭРБ). Тезисы доклада на Двенадцатой Российской Гастроэнтерологической Неделе. Москва, 2006 // Рос. журн. гастроэнтерол. гепатол. колопроктол. — 2006. — Т. 16, № 5. — С. 14.
8. Castell D.O., Tutuian R. Diagnosis of GERD: Multichannel intraluminal impedance // Practical Gastroenterol. — March 2005. — P. 13–29.
9. Devault K.R. Esophageal pH and motility testing // AGA Institute Postgraduate Course. — May 30–31. — 2009.
10. Diener U., Patti M.G. et al. Esophageal dysmotility and gastroesophageal reflux disease // J. Gastrointest. Surg. — 2001. — Vol. 5, N 3. — P. 260–265.
11. Fibbe C., Luyer P. et al. Esophageal motility in reflux disease before and after fundoplication: A prospective, randomized, clinical, and manometric study // Gastroenterology. — 2001. — Vol. 121. — P. 5–14.
12. Ikuo Hirano, Tatum R.P. et al. Manometric heterogeneity in patients with idiopathic achalasia // Gastroenterology. — 2001. — Vol. 120. — P. 789–798.
13. Spechler S.J., Castell D.O. Classification of esophageal motility abnormalities // Gut. — 2001. — Vol. 49. — P. 145–151.
14. Tutuian R., Castell D.O. Multichannel intraluminal impedance: General principles and technical issues // Gastrointest. Endosc. Clin. N. Am. — 2005. — Vol. 15. — P. 257–264.
15. Tutuian R., Castell D.O. Reflux monitoring: Role of combined multichannel intraluminal impedance and pH // Gastrointest. Endosc. Clin. N. Am. — 2005. — Vol. 15. — P. 361–371.