



УДК 612.329/337:616-07

DOI: 10.22141/2308-2097.51.2.2017.101698

Степанов Ю.М., Ратчик В.М., Пролом Н.В., Галинский А.А., Тарабаров С.А.
ГУ «Институт гастроэнтерологии НАМН Украины», г. Днепр, Украина

Манометрия в исследовании двигательной функции верхних отделов пищеварительной системы

For cite: *Hastroenterolohiya*. 2017;51:152-8. doi: 10.22141/2308-2097.51.2.2017.101698

Резюме. Нарушение моторики пищевода, желудка, двенадцатиперстной кишки (ДПК) может выступать ведущим патогенетическим фактором, способствующим развитию многих распространенных заболеваний пищеварительного тракта. Исследование моторной функции имеет важное значение для оценки функционального состояния различных отделов желудочно-кишечного тракта (ЖКТ). Клиническое значение исследования двигательной функции пищеварительной системы постоянно возрастает, диагностика нарушения перистальтической активности по клиническим симптомам дополняется современными методами регистрации двигательной активности пищевода, желудка и кишечника. Манометрия верхних отделов пищеварительного тракта дает возможность оценить показатели внутриполостного давления пищевода, желудка и ДПК, а также сфинктерного аппарата и является золотым стандартом в диагностике нарушений двигательной активности верхних отделов ЖКТ, сфинктерного аппарата.

Ключевые слова: моторика верхних отделов ЖКТ; манометрия верхних отделов ЖКТ

Введение

Современные достижения медицины значительно повысили диагностические возможности в верификации заболеваний пищевода, желудка и двенадцатиперстной кишки (ДПК), а также способствовали правильности выбора тактики и способа лечения таких заболеваний, как ахалазия кардии, кардиоспазм, гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь (ГЭРБ), стенозы ДПК язвенной этиологии [1, 2].

В связи с этим все больший интерес клиницисты проявляют к методикам изучения моторной активности органов пищеварения. Без изучения моторики вопросы диагностики и лечения не могут иметь оптимальных решений. Комплексное исследование двигательной функции пищевода осуществляется с помощью таких методик, как рентгенография, сцинтиграфия и манометрия. Манометрия занимает особое место, поскольку позволяет получить весьма важную информацию о состоянии мускулатуры пищевода, желудка, двенадцатиперстной кишки. Подобная информация в значительной степени облегчает постановку правильного диагноза, проведение дифференциальной диагностики, а также имеет боль-

шое значение в определении современных критериев, по которым определяется степень эффективности лечения [1–3].

Цель: показать значимость манометрии в изучении двигательной активности верхних отделов пищеварительного тракта.

Этапы развития изучения двигательной активности пищевода, желудка, двенадцатиперстной кишки

Первые попытки изучения качественных и количественных показателей двигательной функции желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) клиницисты предприняли в 80-х годах XIX века. В 1883 году Н. Kronecker и S.J. Meltzer использовали для этих целей заполненный воздухом баллон, который был соединен с наружным датчиком давления [4, 5]. Однако полученные в результате опыта данные были неточными из-за медленного ответа системы на более быстрое сокращение стенки пищевода. С подобной проблемой столкнулись в 1940-е годы ученые Franz J. Ingelfinger и W.O. Abbot, они проводили исследование двигательной активности пищевода с помощью баллона, заполненного

водой [6–8]. В дальнейшем для изучения двигательной активности пищевода и пищеводно-желудочного перехода применялась методика с открытыми катетерами. В 1948–1950 гг. Charles F. Code впервые провел многоканальную регистрацию давления. Franz J. Ingelfinger в 50-е годы прошлого века определил манометрические признаки нижнего пищеводного сфинктера (НПС). В 1956 году F.E. Fyke впервые провел измерение НПС. Еще один метод исследования двигательной активности пищевода — метод с использованием электромагнитных датчиков, вводимых непосредственно в полость пищевода и регистрирующих давление, применили Charles F. Code и C.E. Texter в 1958 г. В опубликованных одновременно в 1967 г. работах C.S. Winans и L.D. Harris, C.E. Pope впервые было предложено использовать водно-перфузионные системы, явившиеся прообразом современных методик. В 1970-е годы усилия ученых были направлены на то, чтобы компенсировать подвижность НПС во время дыхания. Известный исследователь гастроэзофагеальной рефлюксной болезни John Dent разработал датчик-рукав (sleeve sensor) для длительной манометрии, а в 1977 году R.C. Arndorfer разработал перфузионную систему для манометрии пищевода. Эта перфузионная система оказалась высокочувствительной, позволила точно определить амплитуду сокращений в пищеводе и давление в НПС [9, 10]. Существенный вклад в разработку и усовершенствование методов изучения нарушений двигательной функции пищевода и нижнего пищеводного сфинктера внесли такие ученые, как В.Х. Василенко, А.Л. Гребенев, Б.В. Петровский, В.И. Чиссов, С.А. Чернякевич, А.А. Шалимов. В 1970–1980 годах В.Х. Василенко и А.Л. Гребенев применяли зонд, имеющий несколько баллонов небольшого диаметра, что давало возможность избежать излишней стимуляции пищевода и появления индуцированных исследованием вторичных сокращений его стенки. А.Л. Гребенев подтвердил значение изменения тонуса НПС в возникновении патологического заброса содержимого желудка в пищевод и нарушения проходимости кардии, используя метод баллонной манометрии. Это позволило ему описать основные виды расстройства моторики пищевода, изучить этиологические, патофизиологические аспекты формирования ахалазии кардии, грыж пищеводного отверстия диафрагмы (ГПОД) и рефлюкс-эзофагита [4, 11]. В 1970-х годах С.А. Чернякевич применила метод иономанометрии пищеводно-желудочного перехода с применением открытых катетеров, в результате чего появилась возможность объединить возможности манометрии и рН-метрии, что позволило обнаружить скользящую грыжу ПОД и гастроэзофагеальный рефлюкс [5]. В клинической практике манометрия пищевода широко применяется с 1980-х годов [10–12].

В настоящее время для исследования двигательной функции пищевода используют метод открытых катетеров (водно-перфузионная манометрия), метод баллонной манометрии, а также новейший высокотехнологический метод — манометрию высокой разреша-

ющей способности (high resolution manometry — HRM) и объемную 3D-манометрию. Совместное выполнение HRM и импедансометрии позволяет провести дифференциальную диагностику типа отрыжки, выявить аэрофагию, применить индивидуальный подход к лечению пациента [9, 10].

Манометрия желудочно-кишечного тракта, типы манометрических систем

Манометрия верхних отделов пищеварительного тракта дает возможность получить количественные и качественные показатели внутриполостного давления пищевода, желудка и ДПК, а также сфинктерного аппарата. В диагностике нарушений двигательной активности верхних отделов ЖКТ, его сфинктерного аппарата (верхнего пищеводного сфинктера (ВПС), НПС, пилоруса) манометрия является золотым стандартом. В настоящее время для проведения манометрии верхних отделов ЖКТ применяют два типа манометрических систем: метод открытых катетеров (водно-перфузионный) и твердотельный (solid-state) [11]. Оба метода предусматривают использование катетеров, датчиков давления, а также записывающий и анализирующий модуль (компьютер). Различие между ними заключается в способе восприятия сокращений стенки пищевода. В одном случае сокращения через систему трансмиттеров (столб воздуха или жидкости) направляются непосредственно к регистрирующему устройству. В другом случае двигательная активность эзофагеальной мускулатуры сначала воспринимается специальными датчиками, а затем определенным образом записывается. Эти тензодатчики могут иметь различную конструкцию (мембранные, пьезоэлектрические) и располагаться как в просвете пищевода, желудка, ДПК, так и вне его [10, 11].

Первый метод основан на применении манометрического зонда, оканчивающегося открытыми полихлорвиниловыми трубочками (4-канальные и 8-канальные катетеры). Внутренний диаметр каналов — около 1 мм, а дистальные отверстия располагаются на некотором расстоянии друг от друга (обычно 50 мм). Это позволяет одновременно исследовать двигательную активность различных отделов пищевода. По системе таких открытых катетеров с постоянной скоростью циркулирует жидкость, нагнетаемая микрокомпрессором. Сокращения стенки органа деформируют мениск капли жидкости, что затем передается на воспринимающее (тензодатчик) или регистрирующее устройство [10–13].

Баллонный метод, как это следует из самого названия, предполагает наличие на конце зонда 3–4 резиновых баллонов объемом 0,5–2,0 мл. Непосредственно перед исследованием они заполняются воздухом, который затем вытесняется при сокращениях стенки пищевода. В зависимости от целей исследования расположение баллонов может быть различным. Обычно они отстоят друг от друга на расстояние 50 мм, что позволяет одновременно регистрировать

двигательную активность различных отделов пищевода. Для измерения тонуса нижнего пищеводного сфинктера удобнее всего использовать манометрические зонды со спаренными баллонами. Подобная конструкция обеспечивает более жесткую фиксацию зонда строго в месте измерения, в то время как единичный баллон очень часто проскакивает в желудок или грудной отдел пищевода [10–14].

Исследования выполняются оригинальным устройством для изучения моторики желудочно-кишечного тракта МНХ-01 (защищено а.с. № 923521 «Устройство для исследования моторики биологического объекта», опубликовано 30.04.82 г. Бюллетень № 16 и свидетельство на прообразец № 12575), изготовленным компанией «Українські медичні системи» [14].

Основные показания к исследованию двигательной функции желудочно-кишечного тракта

Манометрия применяется для диагностики многих заболеваний пищевода, желудка, ДПК с функциональными нарушениями: ахалазия кардии, изолированная недостаточность НПС, грыжи ПОД, ГЭРБ, пилороспазм, стеноз выходного отверстия желудка язвенной этиологии. Менее информативны данные исследований пищевода, желудка, ДПК при органических поражениях: при рубцовых и пептических стриктурах пищевода, дивертикулах и образованиях пищевода и т.д. Большое значение манометрия приобрела в связи с развитием антирефлюксной лапароскопической хирургии, в том числе вмешательства по поводу грыж пищеводного отверстия диафрагмы, ахалазии кардии, ГЭРБ [14–17].

Основные показания к проведению манометрии:

- жалобы пациента на дисфагию — выявление аномалий ВПС и глотки, первичные (ахалазия кардии) и вторичные (при склеродермии) расстройства двигательной активности пищевода;
- обследование пациентов с ГЭРБ — помощь в определении положения датчиков рН-зонда, исследование давления НПС (например, при слабом ответе на терапию), оценка дефектов перистальтики (необходимо перед фундопликацией);
- жалобы на некардиальные боли в грудной клетке — для выявления первичных расстройств моторики пищевода, для оценки болевого ответа на провокационные тесты;
- необходимость оценки поражения пищевода при системных заболеваниях (например, при склеродермии);
- подозрение на нервную анорексию (исключение пищеводной этиологии);
- контроль и коррекция проводимой терапии;
- оценка функционального состояния пищеводно-желудочного перехода у пациентов, оперированных по поводу язвенной болезни;
- исследование желудочной и дуоденальной моторики, функционального состояния пилорического сфинктера и луковицы ДПК [10, 11, 14].

Основные противопоказания к исследованию двигательной функции желудочно-кишечного тракта

Манометрия не применяется в тех случаях, когда противопоказаны любые инвазивные зондовые манипуляции. При назначении пациенту манипуляции следует придерживаться определенных положений: диагностическая и лечебная эффективность исследования должна быть выше опасности развития осложнений, а также результат диагностического исследования должен иметь практическое значение и иметь значение в определении тактики лечения больных. Использование современных катетеров позволило сократить противопоказания. Тем не менее вопрос о проведении манипуляции необходимо индивидуально решать при наличии следующих состояний [11, 12, 14]:

- заболевания полости рта, носа, глотки, препятствующие введению катетера и дыханию больного;
- дивертикулы, стриктуры, язвы, опухоли, варикозное расширение вен пищевода;
- недавно перенесенная операция на пищеводе и желудке;
- желудочно-кишечное кровотечение;
- тяжелая коагулопатия;
- бронхиальная астма, заболевания сердечно-сосудистой системы, при которых противопоказана стимуляция блуждающего нерва;
- выраженная дыхательная недостаточность;
- психологические особенности и психические отклонения, затрудняющие взаимопонимание с пациентом;
- инфекционные заболевания: ВИЧ-инфекция, вирусные гепатиты, открытая форма туберкулеза, острые респираторные вирусные инфекции, ангина и др.

Осложнения, связанные непосредственно с проведением манометрии пищевода, не описаны. Но при нарушении методики подготовки пациента и введения катетера, нарушении санитарных требований к обработке катетера возможны следующие осложнения: травма носа или глотки, кровотечение из носа или глотки, интубация трахеи, травма или перфорация пищевода, желудка, рвота, синкопальные состояния, связанные с раздражением чувствительных афферентных волокон системы блуждающего нерва и инициирования вазовагального рефлекса, бронхоспазм, обострение невралгии тройничного нерва, инфицирование пациента [10, 11].

Методика проведения исследования

Исследование моторики органов пищеварения проводят натощак (последний прием пищи накануне в 19 часов). За 1–2 дня до исследования, если позволяет состояние пациента, отменяют препараты, влияющие на двигательную функцию пищевода, такие как нитраты, блокаторы кальциевых каналов, прокинетики, антихолинэргические, седативные препараты, а также ингибиторы протонной помпы и H₂-блокаторы гистаминовых рецепторов. При необходимости следует

промыть пищевод через желудочный зонд. За 12 ч до проведения процедуры пациент не должен принимать пищу, курить. Прием жидкостей запрещается за 3–4 ч до исследования. Анестезия глотки не рекомендуется, так как она затрудняет введение зонда вследствие подавления глоточного и кашлевого рефлексов, а заглатывание лекарства изменяет моторику верхних отделов пищевода [10–12, 14].

Для измерения давления в полость исследуемого органа вводится зонд с одним или несколькими каналами. Зонд заполняется водой или физиологическим раствором, который подается с определенной скоростью (0,4 мл/мин). Тонкий катетер не стимулирует сокращение исследуемого органа и не влияет на продвижение содержимого желудка или кишки. К недостаткам метода можно отнести то, что регистрируются изменения давления не только в том сегменте органа, где расположен конец зонда, но и суммарное давление всего полого органа [12, 14, 16, 17]. Измерение давления производят в пределах 0–300 мм рт.ст. (табл. 1).

Баллонографический метод позволяет длительно регистрировать голодную и пищевую моторику желудка и ДПК, дает объективную информацию о характере, амплитуде, длительности и частоте сокращений, величине тонуса, позволяет проследить периодичность, провести нагрузочные пробы [12].

На результатах исследования существенно отражается реакция пациента на саму процедуру. Скорректировать данное обстоятельство помогут правильная подготовка больного, имеющая целью создание у него адекватного психического настроя, а также стандартные условия для проведения манипуляции [13–15, 17].

Роль манометрии в диагностике заболеваний пищевода, желудка, ДПК

Особое значение манометрическое исследование пищевода имеет для проведения дифференциальной диагностики с первичными (табл. 2) и вторичными (склеродермия) расстройствами моторики пищевода, которые могут сопровождаться изжогой, некардиальной болью за грудиной и иными симптомами, характерными для ГЭРБ. Манометрическое исследование показано перед проведением антирефлюксной хирургии для выявления и оценки дефектов перистальтики (особенно перед проведением фундопликации) [18, 19].

Весьма ценным диагностическим методом является манометрическое исследование и при таком заболевании, как эзофагит. Эзофагит — закономерный результат рефлюкса в пищевод содержимого желудка. Манометрические признаки эзофагита: спонтанные сокращения; отсутствие сокращений после глотания; различная амплитуда сократительных комплексов,

Таблица 1 — Манометрические характеристики двигательной активности ВПС, тела пищевода и НПС в норме

Показатели исследования НПС			
Параметры		Норма	
Давление покоя среднее, мм рт.ст.		10–25	
Длительность расслабления НПС, с		5–9	
Расслабление НПС, %		> 90	
Остаточное давление, мм рт.ст.		< 8	
Расположение НПС, см		43–48	
Показатели моторики пищевода			
Точка записи	Амплитуда, мм рт.ст.	Длительность, с	Скорость, см/с
18 см и выше	15–30	3–6	–
13 см	20–40	3–7	–
8 см	15–45	4–8	–
3 см	20–35	4–8	–
Средняя 8/3	20–40	4–8	–
Проксимальный отдел	–	–	3 < N < 8
Дистальный отдел	–	–	3 < N < 8
Показатели моторики ВПС			
Параметры		Норма	
Давление покоя среднее, мм рт.ст.		35–45	
Длительность расслабления ВПС, с		1,00–2,32	
Расслабление ВПС, %		70–95	

Таблица 2 — Классификация первичных расстройств моторики пищевода (Castell D.O., 2001)

Функциональный дефект	Термин	Данные манометрии
Отсутствие перистальтики	Ахалазия	Отсутствие перистальтики* Неполное расслабление НПС (остаточное давление > 8 мм рт.ст.)* Повышенное давление покоя НПС (> 45 мм рт.ст.)** Повышенное давление покоя (базовая линия) пищевода**
Несогласованная моторика	Диффузный спазм пищевода	Одновременные сокращения > 20 % «влажных» глотков, перемежающиеся перистальтикой* Повторяющиеся сокращения (> 3 пиков)** Удлиненные сокращения (> 6 с)** Ретроградные сокращения*** Изолированное неполное расслабление НПС**
Избыточное сокращение	Повышенное давление перистальтики — пищевод «щелкунчика» (nutcracker)	Повышенная амплитуда дистальных сокращений (> 180 мм рт.ст.)* Повышенная длительность дистальных сокращений (> 6 с)
	Повышенное давление НПС	Давление покоя НПС > 45 мм рт.ст. Неполное расслабление НПС (остаточное давление > 8 мм рт.ст.)**
Недостаточное сокращение	Неэффективная моторика пищевода	Повышенное количество не переданных волн перистальтики (> 30 %)** Амплитуда дистальных волн перистальтики < 30 мм рт.ст. в > 30 % глотаний
	Пониженное давление НПС	Давление покоя НПС < 10 мм рт.ст.

Примечания: * — обязательный для диагноза признак; ** — может быть выявлен, не требуется для диагноза; *** — любой из двух или оба признака могут быть выявлены.

регистрируемая в одном и том же участке пищевода, в некоторых случаях имеет место очень резкое снижение амплитуды сокращений, достигающее иногда до полной акинезии; обычно это наблюдается при выраженном эзофагите; неправильная форма сократительного комплекса, который может иметь многофазный характер; увеличение продолжительности сокращений; в норме длительность сократительного комплекса всегда меньше или равна времени расслабления кардии, в случае превышения первого показателя над вторым перистальтическая волна, пройдя пищевод, встречает сомкнутый внутренний сфинктер НПС, что в некоторых случаях является причиной дисфагии; повышение внутрипищеводного давления [12, 20–22].

Нарушения моторики пищевода при склеродермии часто обнаруживаются раньше, чем появляются рентгенологические признаки заболевания. В краниальном отделе пищевода перистальтика почти не нарушена. Лишь иногда удается обнаружить повторные спонтанные сокращения. В каудальном отделе пищевода всякие сокращения исчезают. В тяжелых случаях перистальтика отсутствует в двух нижних третях, НПС также отсутствует. Это обуславливает возникновение прогрессирующего рефлюкс-эзофагита с характерной клинической симптоматикой, а затем и пептической стриктуры пищевода [11, 14, 21–24].

У больных с гастроэнтерологическими заболеваниями наблюдаются различные типы межпищеварительной моторики двенадцатиперстной кишки: гипер-

нормо- и гипокинетический. Длительно текущая патология, сопровождающаяся гиперкинетическим типом функциональной деятельности ДПК, может приводить к декомпенсации, ослаблению моторной деятельности. При этом на определенных этапах может регистрироваться нормокинетический тип как переходный от гипер- в гипоактивность. При гипокинетическом типе моторики двенадцатиперстной кишки средняя продолжительность цикла уменьшается и составляет 80–85 мин. Фаза прерывистой активности по сравнению с нормой меньше и составляет в среднем 45 мин. Моторная активность представлена преимущественно единичными сокращениями [12, 14, 25, 26].

Выводы

Исследование моторной функции имеет большое значение в объективной оценке функционального состояния различных отделов желудочно-кишечного тракта. В настоящее время клиницисты имеют широкие возможности изучения моторной функции желудочно-кишечного тракта, клиническое значение которой постоянно возрастает. Возможности диагностики нарушения двигательной активности верхних отделов пищеварительного тракта должны дополняться современными методами, из которых манометрия считается золотым стандартом.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии какого-либо конфликта интересов при подготовке данной статьи.

References

1. Musanbaev NH, Imantaev EM, Abdagappar JN. To the history of cardiospasm and cardiac achalasia surgical treatment in Kazakhstan. *Vestnik KazNMU*. 2015;3:161-2.
2. Musanbaev NH, Imantaev EM, Abdagappar JN. The history of treatment of functional impassability of the gastric cardiac. *Vestnik KazNMU*. 2015;1:230-2.
3. Shestopalov SS, Kushnirenko OYu. Methods of registration of motor function of gastrointestinal tract (review of literature). Available from: <http://www.lvkgmu.ru/maps.html>
4. Ivashkin VT, Truchmanov IV. Evolution of ideas about the role of violations of motive function of gullet in pathogeny of gastroesophageal reflux disease. *Rossiyskiy gurnal gastroenterologii, gepatologii, coloproktologii*. 2010;20(2):13-19. (in Russian)
5. Pancirev MYu, Kliminskiy IV, Chernyakevich SA. Ionomanometricheskoe issledovanie pichedodno-geludochnogo perehoda: Metodicheskogo rekomendacii. [Ions manometry research of esophagogastric transition : Methodical recommendations]. Moscow: M; 1976. 37p.
6. Desipio J, Friedenbergh FK, Korimilli A, Richter JE, Parkman HP, Fisher RS. High-resolution solid-state manometry of the antropyloroduodenal region. *Neurogastroenterol Motil*. 2007 Mar;19(3):188-95. doi: 10.1111/j.1365-2982.2006.00866.x
7. Scott SM, Gladman MA. Manometric, sensorimotor, and neurophysiologic evaluation of anorectal function. *Gastroenterol Clin North Am*. 2008 Sep;37(3):511-38, vii. doi: 10.1016/j.gtc.2008.06.010.
8. Rao SS1, Meduri K. What is necessary to diagnose constipation? *Best Pract Res Clin Gastroenterol*. 2011 Feb;25(1):127-40. doi: 10.1016/j.bpg.2010.11.001.
9. Wang YT, Yazaki E, Sifrim D. High-resolution manometry: Esophageal disorders not addressed by the «Chicago classification». *J Neurogastroenterol Motil*. 2012 Oct;18(4):365-72. doi: 10.5056/jnm.2012.18.4.365.
10. Truchmanov AS, Storonona OS, Ivashkin VT. Clinical value of research of motive function of the digestive system: the past, present, future. *Rossiyskiy jurnal gastroenterologii, gepatologii, coloproktologii*. 2013;23(5):4-14. (in Russian)
11. Bordin DS, Valitova ER. Metodika provedeniya i klinicheskoe znachenie manometrii pishchevoda (Metodicheskie rekomendacii) [Clinical value of research of motive function of the digestive system: the past, present, future]. Moscow: ID «MEDPRACTICA-M»; 2009. 24 p.
12. Storonona OS, Truchmanov AS. Metodika izucheniya dvigatelnoy funktsii pishchevoda: Posobie dlya poslediplomnogo obrazovaniya [Methodology of study of motive function of gullet: Manual for after diploma education]. Moscow: ID «MEDPRACTICA-M»; 2011. 34 p.
13. Kahrilas PJ, Ghosh SK, Pandolfino JE. Esophageal motility disorders in terms of pressure topography: the Chicago classification. *J Clin Gastroenterol*. 2008 May-Jun;42(5):627-35. doi: 10.1097/MCG.0b013e31815ea291.
14. Buriy AN, Krokush VV, Kogara SP, Chernaya IS, Harlanovskaya EP. Diagnostika i lechenie narusheniy motornoy funktsii pishchevoda, geludka I dvenadcatiperstnoy kishki: metod. rekomendacii [Diagnostics and treatment of violations of motor function of gullet, stomach and duodenum: Methodical recommendations]. Kiev; 2007. 56 p. (in Russian)
15. Rapoport SI, Rakitin BV, authors, Komarov FI, Rapoport SI, editor. Manometriya pishchevoda [Manometry of gullet]. M: MIA; 2010. (in Russian)
16. Reshetilov YuI. Faznaya deyatelnost organov pishchevareniya: Monografiya [Phase activity of organs of digestion: Monograph]. Zaporizhzhya; 2006. 206 p. (in Russian)
17. Gutnova SK. Bioelectric activity of overhead departments of gastrointestinal tract for patients by a chronic pancreatitis. *Gastroenterologiya yuga Rossii*. 2009;44-45. (in Russian)
18. Ivashkin VT, Truchmanov AS. Evolution of ideas about the role of violations of motive function of gullet in pathogeny of gastroesophageal reflux disease. *Rossiyskiy gurnal gastroenterologii, gepatologii, coloproktologii*. 2010;20(2):13-19. (in Russian)
19. Golub IV, Pasechnikov DV, Udovichenko TG. Dismotility of stomach for patients with of gastro-esophageal reflux disease having symptoms of dyspepsia. *Rossiyskiy jurnal gastroenterologii, gepatologii, coloproktologii*. 2010;20(S36):8. (in Russian)
20. Kolomeyeva MA, Udovichenko TG, Pasechnikov DV. Character of violations of motor function of stomach at the different variants of functional dyspepsia. *Rossiyskiy jurnal gastroenterologii, gepatologii, coloproktologii*. 2007;S30:27. (in Russian)
21. Khalimov EV, Sigal ZM. Hemomotorodynamic disturbances in various types of chronic gastritis. *Eksperimentalnaya i klinicheskaya gastroenterologiya*. 2003;5:13-16. (in Russian)
22. Chernyavskii VV. Possibilities of modern prokinetics in the correction of movement of digestive tract. *Vnutrennyaya medicina*. 2008;1(7). (in Russian)
23. De Caestecker J. Prokinetics and reflux: a promise unfulfilled. *Eur J Gastroenterol Hepatol*. 2002;14(1):5-7.
24. Karasikov NV, Mikheev AG, Mishulin LE, Rakitin BV, Trifonov MM, Schookin SI. Gastrointestinal Manometry with Medical Device «Gastroscan-D». *Biomeditsinskaya radioelektronika*. 2011;10:79-83. (in Russian)
25. Yanova OB, Valitova ER. Role of water-perfunic manometry in diagnostics of diseases of gullet. In: XI Congress of the Scientific society of gastroenterologists of Russia. 2011. Moscow: CNII of gastroenterology; 2011. 243 p.
26. Gerlov GK, Kozlov SV, Karac RS. Esophageal and antropyloroduodenal manometry in the estimation of functional violations of overhead departments of gastrointestinal tract for patients with reflux-esophageal at preparation to the operation. In: Collection of theses of the All-russian research and practice conference with international participation «Ulcerous illness of stomach and duodenum». Sochi, 2006. *Vestnik chirurgicheskoy gastroenterologii*. 2006;1:82. (in Russian)

Получено 02.04.2017 ■

Степанов Ю.М., Ратчик В.М., Пролом Н.В., Галинський А.А., Тарабаров С.О.
ДУ «Інститут гастроентерології НАМН України», м. Дніпро, Україна

Манометрія в дослідженні рухової функції верхніх відділів травної системи

Резюме. Порушення моторики стравоходу, шлунка, дванадцятипалої кишки (ДПК) може виступати провідним патогенетичним чинником, що сприяє розвитку багатьох поширених захворювань травного тракту. Дослідження моторної функції має важливе значення для оцінки функціонального стану різних відділів шлунково-кишкового тракту (ШКТ). Клінічне значення дослідження рухової функції травної системи постійно зростає, діагностування порушення перистальтичної активності за клінічними симптомами допов-

нюється сучасними методами реєстрації рухової активності стравоходу, шлунка і кишечника. Манометр верхніх відділів травного тракту дає можливість оцінити показники внутрішньопорожнинного тиску стравоходу, шлунка і ДПК, а також сфінктерного апарату і є золотим стандартом у діагностиці порушень рухової активності верхніх відділів ШКТ, сфінктерного апарату.

Ключові слова: моторика верхніх відділів ШКТ; манометрія верхніх відділів ШКТ

Yu.M. Stepanov, V.M. Ratchik, N.V. Prolom, A.A. Galinskyi, S.A. Tarabarov
SI "Institute of Gastroenterology of NAMS of Ukraine", Dnipro, Ukraine

Manometry for studying motor functioning of upper digestive tract

Abstract. Impaired motility of esophagus, stomach, duodenum can be a key pathogenetic factor for development of most common diseases of digestive tract. Motility observation is of great importance for the assessment of digestive tract functioning in different areas. Clinical value of digestive motility observation is increasing, diagnosis of impaired motility is improved by using new methods for esophagus, stomach and

intestinal motility registration. Manometry of upper digestive tract allow estimate intracavitary pressure in esophagus, stomach and duodenum and sphincter apparatus and is a gold standard for diagnosis impaired motility in upper digestive tract and sphincter apparatus.

Keywords: motility in upper digestive tract; manometry of upper digestive tract