

# Комплексная оценка характера эзофагеальной ацидификации и моторной функции у пациентов с пищеводом Баррета на фоне применения антисекреторной терапии

И.В. Маев, Е.В. Баркалова✉, Д.Н. Андреев, М.А. Овсепян, П.Р. Мовтаева, О.В. Зайратьянц

ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова» Минздрава России, Москва, Россия

## Аннотация

**Цель.** Определение предикторов недостаточной эффективности ингибиторов протонной помпы на основе параметров суточной рН-импедансометрии и особенностей моторики пищевода у пациентов с пищеводом Баррета (ПБ).

**Материалы и методы.** Обследованы 17 пациентов с гистологически верифицированным ПБ, находящихся на кислотосупрессивной терапии. Всем пациентам проводились суточная рН-импедансометрия и манометрия пищевода высокого разрешения.

**Результаты.** По данным суточной рН-импедансометрии 1-ю группу составили 11 пациентов с адекватным ответом на антисекреторную терапию, 2-ю группу – 6 пациентов с недостаточной кислотосупрессией, 5 из которых не имели клинических проявлений. Общее количество рефлюксов в среднем составило 52 и 91 соответственно в 1 и 2-й группах. Среднее количество кислых рефлюксов в 1-й группе составило 4,36, во 2-й группе – 40,5. Среднее количество некихлых рефлюксов преобладало у пациентов 2-й группы, составляя в среднем 58, а в 1-й группе в среднем этот показатель был 47. Согласно результатам манометрии пищевода высокого разрешения при оценке структуры и функции пищеводно-желудочного перехода нарушения выявлены у 6 из 17 пациентов. Расстройства двигательной функции грудного отдела пищевода выявлены у 10 пациентов из 17. Тонус нижнего пищеводного сфинктера у пациентов 1-й группы оказался достоверно более высоким в сравнении с больными, составляющими 2-ю группу.

**Заключение.** У ряда пациентов с ПБ отмечается недостаточная эффективность антисекреторной терапии, что может не проявлять себя клинически и тем самым повышать риск прогрессирования. Выявлена тенденция к более частым моторным нарушениям в группе с недостаточной эффективностью антисекреторной терапии, а также достоверно более низкий тонус нижнего пищеводного сфинктера, что может быть потенциальным предиктором субоптимальной эффективности антисекреторной терапии.

**Ключевые слова:** пищевод Баррета, суточная рН-импедансометрия, манометрия высокого разрешения

**Для цитирования:** Маев И.В., Баркалова Е.В., Андреев Д.Н., Овсепян М.А., Мовтаева П.Р., Зайратьянц О.В. Комплексная оценка характера эзофагеальной ацидификации и моторной функции у пациентов с пищеводом Баррета на фоне применения антисекреторной терапии. Терапевтический архив. 2021;93(12):1463–1469. DOI: 10.26442/00403660.2021.12.201278

ORIGINAL ARTICLE

## Complex assessment of esophageal acidification and motor function in patients with Barrett's esophagus on antisecretory therapy

Igor V. Maev, Elena V. Barkalova✉, Dmitry N. Andreev, Mariia A. Ovsepian, Petimat R. Movtaeva, Oleg V. Zayratyants

Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Moscow, Russia

## Abstract

**Aim.** To determine predictors of insufficient effectiveness of proton pump inhibitors based on the parameters of 24-hours pH-impedance and features of motor function of the esophagus in patients with Barrett's esophagus.

## Информация об авторах / Information about the authors

✉ **Баркалова Елена Вячеславовна** – ассистент каф. пропедевтики внутренних болезней и гастроэнтерологии, рук. лаб. функциональных методов исследования в гастроэнтерологии. Тел.: +7(916)304-01-84; e-mail: maslovaalena@mail.ru; ORCID: 0000-0001-5882-9397

**Маев Игорь Вениаминович** – акад. РАН, д-р мед. наук, проф., зав. каф. пропедевтики внутренних болезней и гастроэнтерологии. ORCID: 0000-0001-6114-564X

**Андреев Дмитрий Николаевич** – канд. мед. наук, доц. каф. пропедевтики внутренних болезней и гастроэнтерологии, науч. сотр. лаб. функциональных методов исследования в гастроэнтерологии. ORCID: 0000-0002-4007-7112

**Овсепян Мария Александровна** – ст. лаб. каф. пропедевтики внутренних болезней и гастроэнтерологии, науч. сотр. лаб. функциональных методов исследования в гастроэнтерологии. ORCID: 0000-0003-4511-6704

**Мовтаева Петимат Руслановна** – соискатель каф. пропедевтики внутренних болезней и гастроэнтерологии. ORCID: 0000-0002-2716-625X

**Зайратьянц Олег Вадимович** – д-р мед. наук, проф., зав. каф. патологической анатомии. ORCID: 0000-0003-3606-3823

✉ **Elena V. Barkalova.** E-mail: maslovaalena@mail.ru; ORCID: 0000-0001-5882-9397

**Igor V. Maev.** ORCID: 0000-0001-6114-564X

**Dmitry N. Andreev.** ORCID: 0000-0002-4007-7112

**Mariia A. Ovsepian.** ORCID: 0000-0003-4511-6704

**Petimat R. Movtaeva.** ORCID: 0000-0002-2716-625X

**Oleg V. Zayratyants.** ORCID: 0000-0003-3606-3823

**Materials and methods.** 17 patients with histologically verified Barrett's esophagus undergoing acid-suppressive therapy were examined. All patients underwent 24-hours pH-impedance and high-resolution esophageal manometry.

**Results.** According to daily pH-impedance, group 1 consisted of 11 patients with an adequate response to antisecretory therapy, group 2 – 6 patients with insufficient effectiveness of antisecretory therapy, 5 of whom had no clinical manifestations. The total number of reflux averaged 52 and 91, respectively, in groups 1 and 2. The average number of acid reflux in group 1 was 4.36, in group 2 – 40.5. The average number of non-acid reflux prevailed in patients of group 2, averaging 58, compared with group 1, where the average was 47. According to the results of high-resolution esophageal manometry, when assessing the structure and function of the esophageal-gastric junction, violations were detected in 6 out of 17 patients. Disorders of the motor function of the thoracic esophagus were detected in 10 out of 17 patients. The tone of the lower esophageal sphincter in group 1 patients was significantly higher in comparison with patients in group 2.

**Conclusion.** A number of patients with Barrett's esophagus have insufficient effectiveness of antisecretory therapy, which may not manifest itself clinically and thereby increase the risk of progression. There was a tendency to more frequent motor disorders in the group with insufficient effectiveness of antisecretory therapy, as well as significantly lower tone of the lower esophageal sphincter, which may be a potential predictor of suboptimal effectiveness of antisecretory therapy.

**Keywords:** Barrett's esophagus, 24-hours pH-impedance, high-resolution manometry

**For citation:** Maev IV, Barkalova EV, Andreev DN, Ovsepiyan MA, Movtaeva PR, Zayratyants OV. Complex assessment of esophageal acidification and motor function in patients with Barrett's esophagus on antisecretory therapy. *Terapevticheskiy Arkhiv (Ter. Arkh.)*. 2021;93(12):1463–1469. DOI: 10.26442/00403660.2021.12.201278

## Введение

Согласно современным представлениям пищевод Баррета (ПБ) – это осложнение гастроэзофагеальной рефлюксной болезни (ГЭРБ), представляющее собой предраковое состояние, возникающее в результате замещения многослойного плоского неороговевающего эпителия специализированным железистым эпителием кишечного типа в слизистой оболочке дистального отдела пищевода. Частота выявления ПБ в среднем по популяции, по данным ряда публикаций, составляет 2,4–4% [1–4]. Достоверно оценить распространенность ПБ невозможно из-за большого числа бессимптомных субъектов [2, 4]. К основным факторам риска развития ПБ относятся мужской пол, возраст старше 50 лет, европеоидная раса, длительный анамнез ГЭРБ, ожирение, табакокурение [5–8]. В диагностике ПБ ведущая роль принадлежит эндоскопическому исследованию, позволяющему оценить наличие признаков ПБ и выполнить прицельную биопсию с последующим гистологическим анализом материала [9–12]. Значимость своевременной диагностики данного осложнения ГЭРБ крайне высока ввиду риска прогрессирования ПБ до аденокарциномы пищевода (АКП), характеризующейся ростом случаев выявления и высокой летальностью [13–17] (рис. 1). Длительное применение базисной терапии ингибиторами протонной помпы (ИПП) способствует редукции кумулятивного риска развития неопластических изменений на стадии метаплазии [1, 18–20].

Ведение пациентов с ПБ должно включать применение современных функциональных методов исследования, таких как *суточная рН-импедансометрия и манометрия пищевода высокого разрешения (МПВР)* [21–23].

рН-импедансометрия дает комплексную (химическую и физическую) характеристику эпизодов рефлюкса в течение суток и позволяет оценить эффективность ИПП у пациентов с ПБ [24]. Это относится и к случаям, когда на фоне ИПП сохраняются симптомы ГЭРБ, и к бессимптомным пациентам с ПБ ввиду пониженной чувствительности слизистой оболочки пищевода к рефлюкату, когда клинически оценить эффективность лечения невозможно [3, 4, 25, 26].

МПВР позволяет выявить такие расстройства, как отсутствие перистальтики, неэффективность моторики, снижение давления нижнего пищеводного сфинктера (НПС), наличие грыжи пищеводного отверстия диафрагмы (ГПОД), оценить резерв сократительной способности пищевода. На основании этих данных возможны коррекция консервативной терапии и решение вопроса об антирефлюксном хирургическом лечении [2, 23]. Результаты клинических исследований подчеркивают релевантность как эзофагеальной ацидификации, так и моторно-тонических

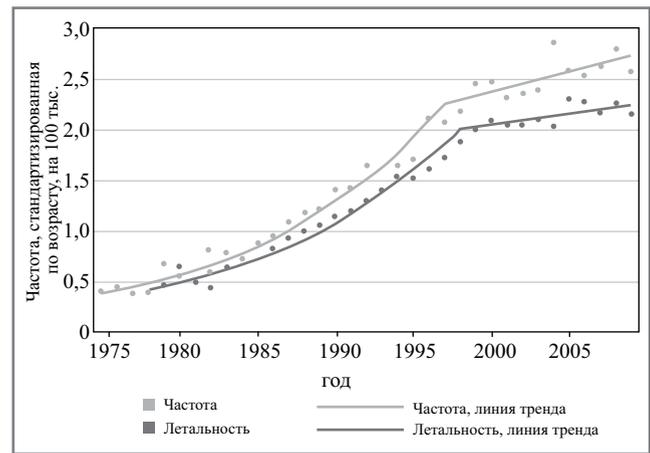


Рис. 1. Динамика частоты и летальности АКП [14].

Fig 1. Dynamics of frequency and mortality of esophageal adenocarcinoma [14].

нарушений в генезе ПБ и его последующей трансформации в АКП [27, 28].

**Цель исследования** – определение предикторов недостаточной эффективности ИПП, основанных на результатах изучения параметров суточной рН-импедансометрии и моторики пищевода при ПБ.

## Материалы и методы

**Дизайн исследования.** Проспективное одноцентровое исследование.

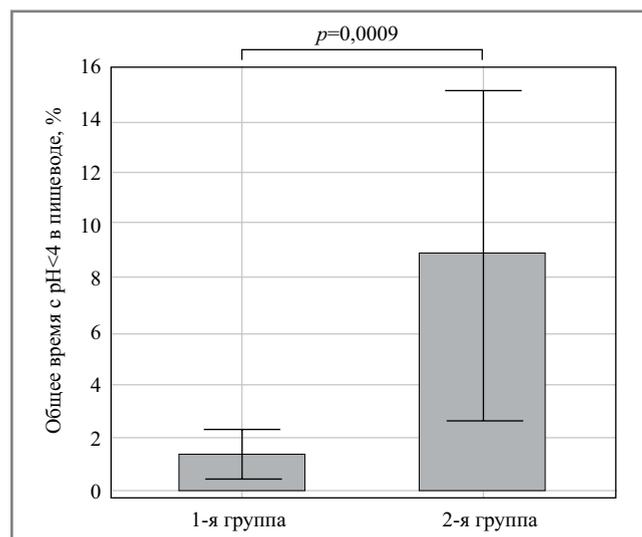
**Критерии соответствия.** В исследование включались пациенты мужского или женского пола в возрасте от 18 до 70 лет с гистологически верифицированным ПБ, находящиеся на базовой терапии ИПП от 3 мес до 1,5 года. Пациенты с дисплазией высокой степени в исследование не включались.

**Условия проведения.** Исследование проводилось на базе лаборатории функциональных методов исследования в гастроэнтерологии ФГБОУ ВО «МГМСУ им. А.И. Евдокимова» и в отделении гастроэнтерологии и паллиативной терапии ЧУЗ «Центральная клиническая больница «РЖД-Медицина»» (ранее – НУЗ «ЦКБ №2 им. Н.А. Семашко ОАО «РЖД»»).

**Описание медицинского вмешательства.** Суточная рН-импедансометрия проводилась с использованием амбулаторного рН-рекордера Ohmega (Medical Measurement Systems, Нидерланды). МПВР проводилась с использованием твердотельного 32-канального катетера, а анализ данных производился с помощью специализированного

**Таблица 1.** Распределение пациентов с ПБ по возрасту и полу  
**Table 1.** Distribution of patients with Barrett's esophagus (BE) by age and sex

Абсолютное число, n	Мужчины, n (%)	Женщины, n (%)	Возраст (95% ДИ), лет
17	13 (76,47)	4 (23,53)	49,71 (43,62–5,79)



**Рис. 2.** Сравнительные данные по оценке процента времени с pH<4 за сутки в пищеводе.

**Fig. 2.** Comparative data on the assessment of total time with pH<4 in the esophagus.

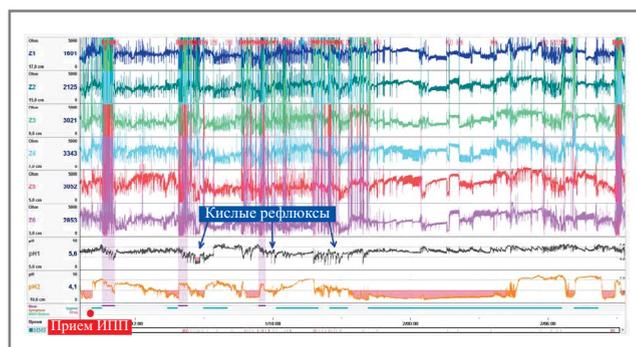
программного обеспечения Medical Measurement Systems, Нидерланды. Исследование исключало прием препаратов, влияющих на моторику пищевода. Использовалась стандартная методика с 10 глотками воды по 5 мл в положении пациента лежа на спине.

**Основной исход исследования.** Изучались особенности эзофагеальной ацидификации и моторики пищевода у пациентов с ПБ на фоне приема ИПП. Для этого оценивались такие основные показатели, как процент времени с pH<4 за сутки, количество кислых рефлюксов (с pH<4), а также манометрически выявляемые изменения моторно-тонической функции пищевода. В финальном анализе пациентов подразделили на 2 группы в зависимости от адекватности антисекреторного действия, определяемого по проценту времени с pH<4 в пищеводе за сутки.

**Методы регистрации исходов.** По результатам суточной рН-импедансометрии в представленных группах пациентов проводился сравнительный анализ таких показателей, как процент времени с pH<4 за сутки, общее количество рефлюксов, а также составляющих его число кислых (с pH<4) и не кислых (с pH>4) рефлюксов.

Один из основных показателей рН-импедансометрии – это процент времени за сутки, в течение которого рН в пищеводе составляло <4. Согласно Лионскому консенсусу параметр считается достоверно нормальным при значении <4% и достоверно патологическим при значении >6%. Все значения в интервале 4–6% принадлежат к так называемой «серой зоне», являясь недостаточно убедительными [29]. Для пациентов с ПБ мы склонны расценивать значения в пределах 4–6% скорее как патологические ввиду более высокого риска прогрессирования изменений в слизистой оболочке пищевода при ПБ, чем при других формах ГЭРБ.

Также производилась оценка количества рефлюксов за сутки. Этот показатель является дополнительным в диагно-



**Рис. 3.** Общий вид рН-импедансграммы. Неадекватная кислотосупрессия у пациентки с ПБ.

**Fig. 3.** General view of the 24-hours pH-impedance. Ineffective acid-suppressive therapy in patient with BE.

стике, и, согласно Лионскому консенсусу, достоверно повышенным является суточное количество рефлюксов >80, а в том случае, если их <40 за сутки, это расценивается как физиологическое количество [29].

Манометрически оценивались состояние пищевода-желудочного перехода (ПЖП) и двигательная функция грудного отдела пищевода. Манометрические результаты интерпретировались согласно Чикагской классификации моторных нарушений 3-го пересмотра (2015 г.) [30].

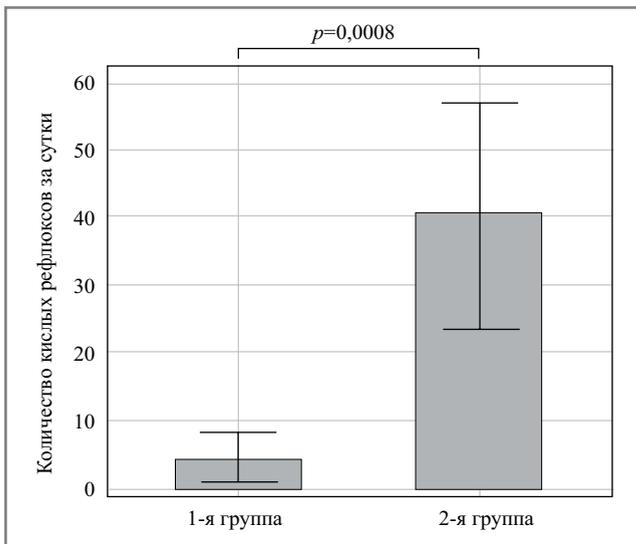
**Этическая экспертиза.** Протокол настоящего исследования одобрен Межвузовским комитетом по этике (протокол №04-19). Каждый пациент получал подробную информацию о проводимых исследованиях и подписывал информированное согласие на участие в исследовании.

**Статистический анализ.** Статистическая обработка проводилась с помощью специализированного программного обеспечения MedCalc 20.014 (Бельгия) в среде Microsoft Windows 11 (США). Данные представлены в виде среднего арифметического или медианы и 95% доверительного интервала (ДИ). Проверка статистических гипотез осуществлялась с помощью непараметрического U-критерия Манна-Уитни и параметрического критерия Фишера. Полученные результаты расценивались как достоверные при  $p < 0,05$ .

## Результаты и обсуждение

В исследование включен 21 пациент с ПБ. Финальную выборку больных для анализа составили 17 больных (у 3 пациентов не получено данных рН-импедансометрии, 1 пациент исключен ввиду неподтвержденного диагноза ПБ), включая 13 мужчин и 4 женщины. Средний возраст обследованных больных, вошедших в финальный анализ, составил 49,7 года (95% ДИ 43,6–55,8); **табл. 1.** Обследованная когорта пациентов представлена больными, получающими ИПП в качестве базовой терапии ПБ.

По данным суточной рН-импедансометрии проведена стратификация пациентов на 2 группы в зависимости от адекватности действия ИПП. В качестве инструментального маркера недостаточной эффективности ИПП нами использовался процент времени с рН в пищеводе <4: до 4% – адекватный ответ, выше 4% – недостаточная эффективность. У пациентов 1-й группы он составил 1,3727%

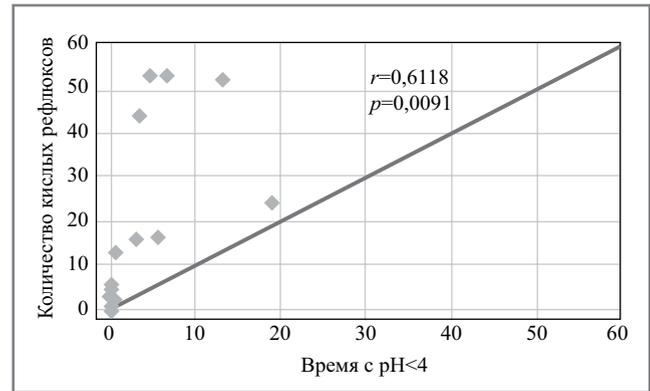


**Рис. 4. Сравнительные данные по оценке количества кислых рефлюксов за сутки.**

*Fig. 4. Comparative data on the assessment of the number of acid reflux per day.*

(95% ДИ 0,4413–2,3041), во 2-й группе – 8,8833% (95% ДИ 2,6446–15,1221); **рис. 2.** Таким образом, 1-ю группу составили 11 пациентов с адекватным ответом на ИПП, в то время как 2-я группа включала 6 пациентов с недостаточной эффективностью ИПП (**рис. 3**).

Причины недостаточного ответа на ИПП многообразны: несоблюдение пациентами врачебных рекомендаций, неправильное назначение дозировки ИПП и сроков терапии [1, 31]. Из 6 пациентов с недостаточным антисекреторным эффектом 2 по назначению лечащего врача принимали половинную дозировку ИПП, 3 пациента не соблюдали режим приема препаратов, объясняя это отсутствием симптоматики, 1 пациент принимал ИПП старого поколения.

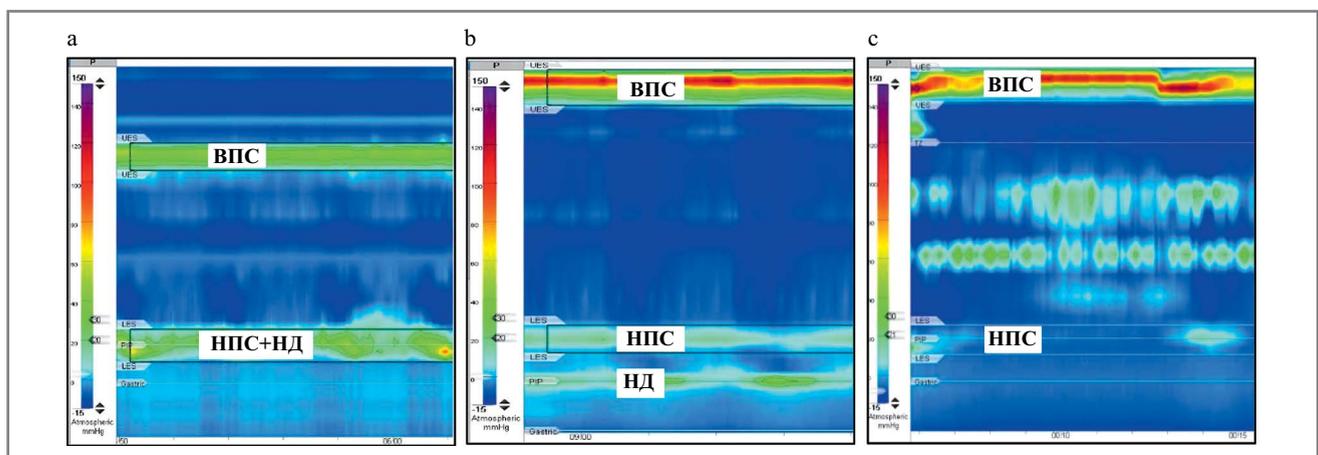


**Рис. 5. Корреляция количества кислых рефлюксов с показателем времени ацидификации пищевода (pH<4).**

*Fig. 5. Correlation of the amount of acid reflux with the time of acidification of the esophagus (pH<4).*

Общее количество рефлюксов в среднем составило 52 и 91 соответственно в 1 и 2-й группах. Среднее количество кислых рефлюксов в 1-й группе составило 4,36 (95% ДИ 0,7176–8,0097), тогда как у больных 2-й группы – 40,5 (95% ДИ 23,6992–57,3008); **рис. 4.** Количество кислых рефлюксов достоверно коррелировало с показателем времени ацидификации пищевода (pH<4) с  $r=0,6118$  ( $p=0,0091$ ); **рис. 5.** Среднее количество некихислых рефлюксов также преобладало у пациентов 2-й группы, составляя в среднем 58 по сравнению с 47 в 1-й группе. Таким образом, у пациентов с удовлетворительным действием ИПП по сравнению с пациентами с недостаточной кислотосупрессией отмечается закономерно меньшее количество не только кислых рефлюксов, но и некихислых, а следовательно, и общего количества забросов желудочного содержимого в пищевод.

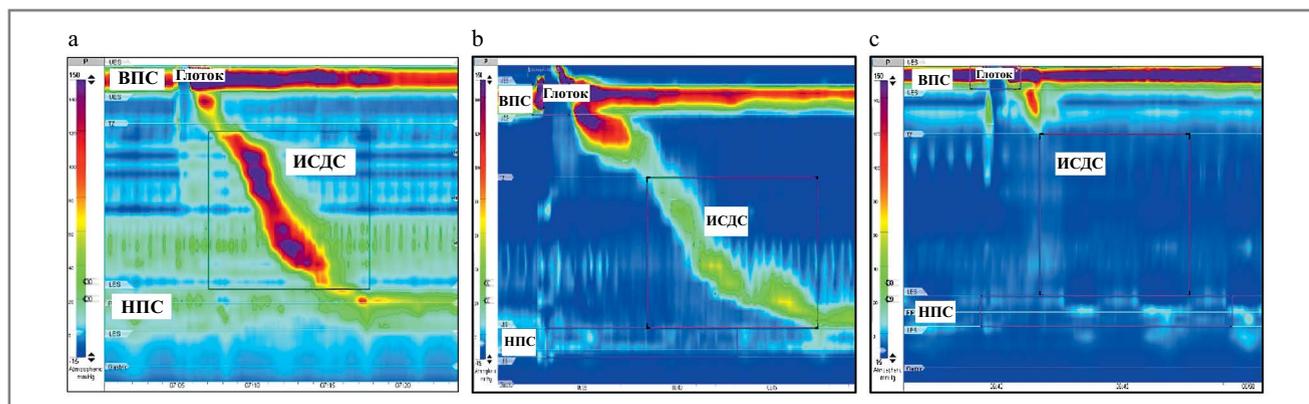
Известно, что рефлюктат может быть представлен не только соляной кислотой желудка, но и ее комбинацией с желчными кислотами, лизолецитином и трипсином, ока-



**Рис. 6. Манометрия высокого разрешения. ПЖП:** *a* – нормальная структура ПЖП. ПЖП представлен единой зоной давления (НПС и НД); *b* – нарушение структуры ПЖП. ПЖП представлен двумя зонами давления: верхняя – давление НПС, нижняя – давление НД, что соответствует ГПОД; *c* – гипотония НПС. Давление покоя НПС – 4 мм рт. ст. (норма – 10–45 мм рт. ст.).

*Примечание.* Здесь и далее на рис. 7: ВПС – верхний пищеводный сфинктер, НД – ножки диафрагмы.

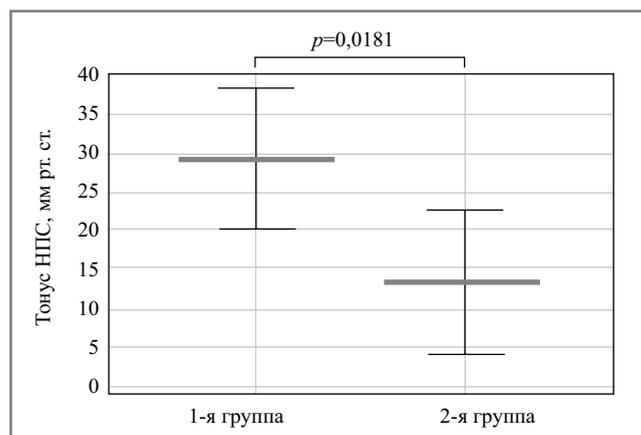
**Fig. 6. High-resolution manometry.** Esophago-gastric junction (EGJ): *a* – the normal structure of the EGJ. The EGJ is represented by a single pressure zone, including the LES and DC; *b* – violation of the structure of the EGJ. EGJ is represented by two pressure zones: the upper one is the pressure of the LES, the lower one is the pressure of the DC – a hiatal hernia; *c* – hypotension of the LES. The LES resting pressure is 4 mmHg (norm 10–45 mmHg).



**Рис. 7. Манометрия высокого разрешения.** Моторика грудного отдела пищевода: *a* – нормальная моторика: ИСДС – 2769 мм рт. ст. × см × с (норма – 450–8000 мм рт. ст. × см × с); *b* – неэффективная моторика: ИСДС – 360 мм рт. ст. × см × с (норма – 450–8000 мм рт. ст. × см × с); *c* – отсутствие сократимости: ИСДС – 0 мм рт. ст. × см × с (норма – 450–8000 мм рт. ст. × см × с).

*Примечание.* ИСДС – интегральная сократимость дистального сегмента.

**Fig. 7. High-resolution manometry.** Motility of the thoracic esophagus: *a* – normal motility: DCI – 2769 mmHg × cm × sec (norm 450–8000 mmHg × cm × sec); *b* – ineffective motility: DCI – 360 mmHg × cm × sec (norm 450–8000 mmHg × cm × sec) – weak peristalsis; *c* – absent contractility: DCI – 0 mmHg × cm × sec (norm 450–8000 mmHg × cm × sec).



**Рис. 8. Сравнительные данные по тонуcу НПС в исследуемых группах.**

**Fig. 8. Comparative data of the tone of the lower esophageal sphincter in the studied groups.**

зывая синергетическое повреждающее воздействие на слизистую оболочку пищевода. При таких смешанных рефлюксах ИПП оказывают клинический эффект не только вследствие подавления собственно кислотопродукции, но и за счет уменьшения общего объема желудочного секрета, что ведет к уменьшению объема рефлюктата [1, 32].

Кроме того, важно отметить, что по результатам респроса 5 пациентов из 2-й группы не имели никаких клинических проявлений, несмотря на недостаточный эффект от ИПП, и только 1 пациент указывал на эпизоды жжения за грудиной. Согласно ряду исследований часть пациентов с ПБ могут демонстрировать слабовыраженную симптоматику или вовсе ее отсутствие, несмотря на более высокий процент времени с  $\text{pH} < 4$  в пищеводе [3, 4, 25, 33], что связывают с пониженной чувствительностью рецепторов слизистой оболочки пищевода к рефлюктату [34–38].

Согласно результатам МПВР у 13 из 17 пациентов выявлены нарушения со стороны ПЖП и моторики грудного отдела пищевода. При оценке структуры (наличие или отсутствие признаков ГПОД) и функции (тонус НПС) нарушения

ПЖП выявлены у 6 из 17 пациентов: у 3 отмечены только признаки ГПОД, у 3 – и ГПОД, и гипотония НПС (рис. 6). Расстройства двигательной функции грудного отдела пищевода выявлены у 10 из 17 пациентов: у 6 выявлены признаки неэффективной моторики ( $\geq 50\%$  глотков с ослабленной перистальтикой), у 4 обнаружено отсутствие сократимости (100% глотков с неудавшейся перистальтикой); рис. 7. Тонус НПС у пациентов 1-й группы оказался достоверно более высоким (29,18 мм рт. ст., 95% ДИ 20,2046–38,1590) в сравнении с больными, составляющими 2-ю группу (13,33 мм рт. ст., 95% ДИ 4,0729–22,5938); рис. 8.

Наблюдались различные комбинации расстройств со стороны ПЖП и грудного отдела пищевода. Только ГПОД – у 2 пациентов, ГПОД в сочетании с гипотонией НПС – у 1 пациента, только расстройства моторики грудного отдела пищевода – у 7 пациентов, расстройства моторики грудного отдела пищевода в сочетании с ГПОД – у 1 пациента, расстройства моторики грудного отдела пищевода в сочетании с ГПОД и гипотонией НПС – у 2 пациентов.

В ряде научных работ, а также в нашем раннем исследовании показано, что нарушения со стороны ПЖП в виде ГПОД и/или гипотонии НПС, а также расстройства моторики, представленные неэффективной моторикой и отсутствием сократимости, нередко встречаются у пациентов с ПБ и преобладают у них в сравнении с пациентами с неэрозивной рефлюксной болезнью и здоровыми лицами. Достоверных различий с группой эрозивной рефлюксной болезни нами не выявлено [21, 27, 39, 40].

Стоит отметить, что во 2-й группе 2 пациента имели только ГПОД, у 2 отмечались расстройства моторики грудного отдела пищевода и у 2 – расстройства моторики грудного отдела пищевода в сочетании с ГПОД и гипотонией НПС. Таким образом, у этой подгруппы пациентов можно предполагать потенциально более высокий риск прогрессирования ПБ как вследствие комбинации факторов, усугубляющих течение болезни (повышенная экспозиция кислоты в пищеводе, нарушения структуры и функции ПЖП, расстройства моторики грудного отдела пищевода), так и ввиду отсутствия клинических проявлений в условиях неадекватной кислото-супрессии, что может ошибочно трактоваться как полноценный эффект и отсрочивать коррекцию терапии [41].

## Заключение

ПБ – это предраковое состояние, обуславливающее повышенный риск развития АКП [2, 11]. На сегодняшний день доказано, что постоянная терапия ИПП способствует редукции кумулятивного риска развития неопластических изменений у пациентов с ПБ [1, 18–20]. Однако, как показало наше исследование, у ряда пациентов с ПБ отмечается недостаточная эффективность ИПП даже в отсутствие клинических симптомов ГЭРБ. Таким образом, у таких пациентов мы предполагаем потенциально более высокий риск прогрессирования ПБ, особенно при наличии нарушений структуры и функций ПЖП и расстройств моторики грудного отдела пищевода. Мы выявили тенденцию к более частой регистрации моторных нарушений в группе с недостаточной эффективностью антисекреторной терапии. По-

мимо этого нами показано, что у пациентов с недостаточным эффектом ИПП отмечается достоверно более низкий тонус НПС, что позволяет рассматривать данный манометрический маркер как потенциальный предиктор субоптимальной эффективности антисекреторной терапии у пациентов с ПБ. Дальнейшее изучение этих аспектов с анализом большего числа пациентов позволит составить протоколы персонализированного ведения больных с ПБ, основанные на данных рН-импедансометрии и МПВР.

**Конфликт интересов.** Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

**Competing interests.** The authors declare that they have no competing interests.

## Список сокращений

АКП – аденокарцинома пищевода  
ГПОД – грыжа пищеводного отверстия диафрагмы  
ГЭРБ – гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь  
ДИ – доверительный интервал  
ИПП – ингибиторы протонной помпы

МПВР – манометрия пищевода высокого разрешения  
НПС – нижний пищеводный сфинктер  
ПБ – пищевод Баррета  
ПЖП – пищеводно-желудочный переход

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Ивашкин В.Т., Маев И.В., Трухманов А.С., и др. Рекомендации Российской гастроэнтерологической ассоциации по диагностике и лечению гастроэзофагеальной рефлюксной болезни. *Рос. журн. гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии*. 2020;30(4):70-97 [Ivashkin VT, Maev IV, Trukhmanov AS, et al. Recommendations of the Russian Gastroenterological Association in Diagnosis and Treatment of Gastroesophageal Reflux Disease. *Russian Journal of Gastroenterology, Hepatology, Coloproctology*. 2020;30(4):70-97 (in Russian)]. DOI:10.22416/1382-4376-2020-30-4-70-97
- Маев И.В., Бусарова Г.А., Андреев Д.Н. Болезни пищевода. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019 [Maev IV, Busarova GA, Andreev DN. *Bolezni pishchevoda*. Moscow: GEOTAR-Media, 2019 (in Russian)].
- Маев И.В., Андреев Д.Н., Кучерявый Ю.А., и др. Современные достижения в лечении гастроэзофагеальной рефлюксной болезни: фокус на эзофагопротекцию. *Терапевтический архив*. 2019;91(8):4-11 [Maev IV, Andreev DN, Kucheryavyy YA, et al. Current advances in the treatment of gastroesophageal reflux disease: a focus on esophageal protection. *Terapevticheskii Arkhiv (Ter. Arkh.)*. 2019;91(8):4-11]. DOI:10.26442/00403660.2019.08.000387
- Cook MB, Thrift AP. Epidemiology of Barrett's Esophagus and Esophageal Adenocarcinoma. *Gastrointest Endosc Clin N Am*. 2021;31(1):1-26. DOI:10.1016/j.giec.2020.08.001
- Mohy-Ud-Din N, Krill TS, Shah AR, et al. Barrett's esophagus: What do we need to know? *Dis Mon*. 2020;66(1):100850. DOI:10.1016/j.disamonth.2019.02.003
- ASGE standards of practice committee; Qumseya B, Sultan S, Bain P, et al; ASGE Standards of Practice Committee Chair. ASGE guideline on screening and surveillance of Barrett's esophagus. *Gastrointest Endosc*. 2019;90(3):335-59.e2. DOI:10.1016/j.gie.2019.05.012
- Qumseya BJ, Bukannan A, Gendy S, et al. Systematic review and meta-analysis of prevalence and risk factors for Barrett's esophagus. *Gastrointest Endosc*. 2019;90(5):707-17.e1. DOI:10.1016/j.gie.2019.05.030
- Маев И.В., Кучерявый Ю.А., Андреев Д.Н. Ожирение и коморбидность. М., 2016 [Maev IV, Kucheryavyy YuA, Andreev DN. *Ozhirenie i komorbidnost'*. Moscow, 2016 (in Russian)].
- Kara MA, Peters FP, Rosmolen WD, et al. High-resolution endoscopy plus chromoendoscopy or narrow-band imaging in Barrett's esophagus: a prospective randomized crossover study. *Endoscopy*. 2005;37(10):929-36. DOI:10.1055/s-2005-870433
- Bertani H, Frazzoni M, Dabizzi E, et al. Improved detection of incident dysplasia by probe-based confocal laser endomicroscopy in a Barrett's esophagus surveillance program. *Dig Dis Sci*. 2013;58(1):188-93. DOI:10.1007/s10620-012-2332-z
- Зайратьянц О.В., Маев И.В., Смольяникова В.А., и др. Патологическая анатомия пищевода Баррета. *Архив патологии*. 2011;73(3):21-6 [Zairat'iants OV, Maev IV, Smol'iannikova VA, et al. Pathologic anatomy of Barrett's esophagus. *Arkhiv patologii*. 2011;73(3):21-6 (in Russian)].
- Eusebi LH, Citrota GG, Zagari RM, et al. Global prevalence of Barrett's esophagus and oesophageal cancer in individuals with gastro-oesophageal reflux: a systematic review and metaanalysis. *Gut*. 2021;70(3):456-63. DOI:10.1136/gutjnl-2020-321365
- Маев И.В., Андреев Д.Н., Кучерявый Ю.А., и др. Аденокарцинома пищевода: факторы риска и современные стратегии скрининга. *Рос. журн. гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии*. 2017;27(2):4-12 [Maev IV, Andreev DN, Kucheryavyy YuA, et al. Esophageal adenocarcinoma: risk factors and modern screening strategy. *Russian Journal of Gastroenterology, Hepatology, Coloproctology*. 2017;27(2):4-12 (in Russian)]. DOI:10.22416/1382-4376-2017-27-2-4-12
- Hur C, Miller M, Kong CY, et al. Trends in esophageal adenocarcinoma incidence and mortality. *Cancer*. 2013;119:1149-58. DOI:10.1002/cncr.27834
- Solaymani-Dodaran M, Logan RF, West J, et al. Risk of oesophageal cancer in Barrett's oesophagus and gastro-oesophageal reflux. *Gut*. 2004;53(8):1070-4. DOI:10.1136/gut.2003.028076
- Tanțău M, Laszlo M, Tanțău A. Barrett's Esophagus – State of the Art. *Chirurgia (Bucur)*. 2018;113(1):46-60. DOI:10.21614/chirurgia.113.1.46
- Krishnamoorthi R, Mohan BP, Jayaraj M, et al. Risk of progression in Barrett's esophagus indefinite for dysplasia: a systematic review and meta-analysis. *Gastrointest Endosc*. 2020;91(1):3-10.e3. DOI:10.1016/j.gie.2019.07.037
- Fitzgerald RC, di Pietro M, Ragunath K, et al.; British Society of Gastroenterology. British Society of Gastroenterology guidelines on the diagnosis and management of Barrett's oesophagus. *Gut*. 2014;63(1):7-42. DOI:10.1136/gutjnl-2013-305372
- Shaheen NJ, Falk GW, Iyer PG, et al.; American College of Gastroenterology. ACG Clinical Guideline: Diagnosis and Management of Barrett's Esophagus. *Am J Gastroenterol*. 2016;111(1):30-50. DOI:10.1038/ajg.2015.322
- Chen Y, Sun C, Wu Y, et al. Do proton pump inhibitors prevent Barrett's esophagus progression to high-grade dysplasia and esophageal

- adenocarcinoma? An updated meta-analysis. *J Cancer Res Clin Oncol*. 2021;147(9):2681-91. DOI:10.1007/s00432-021-03544-3
21. Маев И.В., Баркалова Е.В., Кучерявый Ю.А., и др. Паттерны эзофагеальной ацидификации и нарушений моторики при заболеваниях пищевода. *Вест. РАМН*. 2020;75(2):96-105 [Maev IV, Barkalova EV, Kucheryavyy YA, et al. Patterns of esophageal acidification and impairment of esophageal motility in gastroesophageal reflux disease and Barrett's esophagus. *Annals of the Russian Academy of Medical Sciences*. 2020;75(2):96-105 (in Russian)]. DOI:10.15690/vramn1211
  22. Маев И.В., Баркалова Е.В., Овсепян М.А., и др. Возможности pH-импедансометрии и манометрии высокого разрешения при ведении пациентов с рефрактерной гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью. *Терапевтический архив*. 2017;89(2):76-83 [Maev IV, Barkalova EV, Ovsepyan MA, et al. Possibilities of pH impedance and high-resolution manometry in managing patients with refractory gastroesophageal reflux disease. *Terapevticheskii Arkhiv (Ter. Arkh.)*. 2017;89(2):76-83 (in Russian)]. DOI:10.17116/terarkh201789276-83
  23. Маев И.В., Зайратьянц О.В., Кучерявый Ю.А., и др. Клиническое значение функциональных методов исследования у пациентов с пищеводом Барретта. *Доказательная гастроэнтерология*. 2020;1:41-9 [Maev IV, Zairat'yants OV, Kucheryavyy IuA, et al. The importance of esophageal function tests in patients with Barrett's esophagus. *Russian Journal of Evidence-Based Gastroenterology*. 2020;9(1):41-9 (in Russian)]. DOI:10.17116/dokgastro202090141
  24. Ивашкин В.Т., Маев И.В., Трухманов А.С. Пищевод Барретта. М.: ШИКО, 2011 [Ivashkin VT, Maev IV, Trukhmanov AS. Pishchevod Barreta. Moscow: Shiko, 2011 (in Russian)].
  25. Fass R, Teramoto O, Kurin M, et al. Esophageal Function Abnormalities in Patients With Barrett's Esophagus. *J Clin Gastroenterol*. 2020;54(6):485-92. DOI:10.1097/MCG.0000000000001358
  26. Saito M, Koike T, Nakagawa K, et al. Strong Intra-Esophageal Reflux May Contribute to the Development of Barrett's Adenocarcinoma and Affect the Localization. *Digestion*. 2020;101(6):752-60. DOI:10.1159/000502377
  27. Bazin C, Benezech A, Alessandrini M, et al. Esophageal Motor Disorders Are a Strong and Independant Associated Factor of Barrett's Esophagus. *J Neurogastroenterol Motil*. 2018;24(2):216-25. DOI:10.5056/jnm17090
  28. Sanagapalli S, Emmanuel A, Leong R, et al. Impaired motility in Barrett's esophagus: A study using high-resolution manometry with physiologic challenge. *Neurogastroenterol Motil*. 2018. DOI:10.1111/nmo.13330
  29. Katzka DA, Pandolfino JE, Kahrilas PJ. Phenotypes of Gastroesophageal Reflux Disease: Where Rome, Lyon, and Montreal Meet. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2020;18(4):767-76. DOI:10.1016/j.cgh.2019.07.015
  30. Kahrilas P, Bredenoord A, Fox M, et al.; International High Resolution Manometry Working Group. The Chicago classification of esophageal motility disorders, v3.0. *Neurogastroenterol Motil*. 2015;27:160-74. DOI:10.1111/nmo.12477
  31. Евсютина Ю.В., Трухманов А.С. Алгоритм ведения пациентов с рефрактерной формой ГЭРБ. *РМЖ*. 2015;28:1682-3 [Yevsyutina YuV, Trukhmanov AS. Management of refractory GERD patients. *RMJ*. 2015;28:1682-3 (in Russian)].
  32. Кайбышева В.О., Сторонова О.А., Трухманов А.С., Ивашкин В.Т. Внутрпищеводная pH-импедансометрия в диагностике ГЭРБ. *Рос. журн. гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии*. 2013;2:4-12 [Kaybysheva VO, Storonova OA, Trukhmanov AS, Ivashkin VT. Intraesophageal pH-impedance measurement in diagnosis of GERD. *Russian Journal of Gastroenterology, Hepatology, Coloproctology*. 2013;2:4-12 (in Russian)].
  33. Lottrup C, Krarup AL, Gregersen H, et al. Patients with Barrett's esophagus are hypersensitive to acid but hyposensitive to other stimuli compared with healthy controls. *Neurogastroenterol Motil*. 2017;29(4). DOI:10.1111/nmo.12992
  34. Trimble KC, Pryde A, Heading RC. Lowered oesophageal sensory thresholds in patients with symptomatic but not excess gastro-oesophageal reflux: evidence for a spectrum of visceral sensitivity in GORD. *Gut*. 1995;37:7-12. DOI:10.1136/gut.37.1.7
  35. Brandt MG, Darling GE, Miller L. Symptoms, acid exposure and motility in patients with Barrett's esophagus. *Can J Surg*. 2004;47:47-51.
  36. Grade A, Pulliam G, Johnson C, et al. Reduced chemoreceptor sensitivity in patients with Barrett's esophagus may be related to age and not to the presence of Barrett's epithelium. *Am J Gastroenterol*. 1997;92:2040-3.
  37. Fletcher J, Gillen D, Wirz A, et al. Barrett's esophagus evokes a quantitatively and qualitatively altered response to both acid and hypertonic solutions. *Am J Gastroenterol*. 2003;98:1480-6. DOI:10.1111/j.1572-0241.2003.07543.x
  38. Weijenborg PW, Smout A, Krishnadath KK, et al. Esophageal sensitivity to acid in patients with Barrett's esophagus is not related to preserved esophageal mucosal integrity. *Neurogastroenterol Motil*. 2017;29(7). DOI:10.1111/nmo.13066
  39. Sanagapalli S, Emmanuel A, Leong R, et al. Impaired motility in Barrett's esophagus: A study using high-resolution manometry with physiologic challenge. *Neurogastroenterol Motil*. 2018. DOI:10.1111/nmo.13330
  40. Ивашкин В.Т., Маев И.В., Трухманов А.С., и др. Манометрия высокого разрешения и новая классификация нарушений моторики пищевода. *Терапевтический архив*. 2018;90(5):93-100 [Ivashkin VT, Maev IV, Trukhmanov AS, et al. High resolution manometry and new classification of esophageal motility disorders. *Terapevticheskii Arkhiv (Ter. Arkh.)*. 2018;90(5):93-100 (in Russian)]. DOI:10.26442/terarkh201890593-100
  41. Маев И.В., Андреев Д.Н., Гончаренко А.Ю., Дичева Д.Т. Ингибиторы протонной помпы как основа лечения кислотозависимых заболеваний. *Справочник поликлинического врача*. 2013;7-8:42-4 [Maev IV, Andreev DN, Goncharenko AYu, Dicheva D.T. Proton pump inhibitors as the basis for the treatment of acid-related diseases. *Handbook for Practitioners Doctors*. 2013;7-8:42-4 (in Russian)].

Статья поступила в редакцию / The article received: 26.10.2021



OMNIDOCTOR.RU