

СУТОЧНАЯ МНОГОКАНАЛЬНАЯ pH-ИМПЕДАНСОМЕТРИЯ ПИЩЕВОДА В ДИАГНОСТИКЕ ГАСТРОЭЗОФАГЕАЛЬНОЙ РЕФЛЮКСНОЙ БОЛЕЗНИ (КЛИНИЧЕСКИЕ СЛУЧАИ)

¹Я. А. Колодзейский, ²В. И. Шишко, ²О. А. Карпович,
²Ю. Я. Шелкович, ²Т. Н. Якубчик

¹Городская клиническая больница № 2, Гродно, Беларусь

²Гродненский государственный медицинский университет, Гродно, Беларусь

Введение. Гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь (ГЭРБ) – актуальная проблема современной гастроэнтерологии, наиболее частая патология верхних отделов желудочно-кишечного тракта, носит хронический характер, существенно снижает качество жизни пациента, повышает риск развития пищевода Баррета и аденокарциномы пищевода.

Результаты. Суточный мониторинг pH пищевода позволил верифицировать диагноз ГЭРБ, выявить гиперчувствительный пищевод и проявления кислотного ночного прорыва.

Выводы. Многоканальная внутрипросветная pH-импедансометрия – «золотой стандарт» в диагностике заболеваний пищевода, существенно расширяет возможности гастроэнтерологов в лечении ГЭРБ.

Ключевые слова: гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь, гастроэзофагеальный рефлюкс, ГЭРБ, эзофагогастродуоденоскопия, ЭГДС, многоканальная внутрипросветная pH-импедансометрия пищевода.

24-HOUR ESOPHAGEAL MULTICHANNEL pH-IMPEDANCE MONITORING IN THE DIAGNOSIS OF GASTROESOPHAGEAL REFLUX DISEASE (CLINICAL CASES)

¹Ya. A. Kolodzeyskiy, ²V. I. Shishko, ²A. A. Karpovich,
²Yu. Ya. Shelkovich, ²T. N. Yakubchik

¹Grodno City Clinical Hospital No 2, Grodno, Belarus

²Grodno State Medical University, Grodno, Belarus

Background. Gastroesophageal reflux disease (GERD) is an urgent problem of modern gastroenterology as well as the most common pathology of the upper gastrointestinal tract; it is a chronic disease that significantly reduces the patient's quality of life, increases the risk of developing Barrett's esophagus and esophageal adenocarcinoma.

Objective. To assess the potentials of multichannel intraluminal pH impedance monitoring in the diagnosis of esophageal diseases.

Material and methods. In 3 patients with clinical and endoscopic signs of GERD esophageal multichannel intraluminal pH-impedance monitoring was performed using the diagnostic equipment Digitrapper pH-Z from Given Imaging (USA).

Results. 24-hour esophageal pH monitoring enabled to verify the diagnosis of GERD, to reveal a hypersensitive esophagus and manifestations of nocturnal acid breakthrough.

Conclusions. Multichannel intraluminal pH-impedance monitoring is the "gold standard" for the diagnosis of esophageal diseases; it significantly expands opportunities of gastroenterologists in the treatment of GERD.

Keywords: gastroesophageal reflux disease, gastroesophageal reflux, GERD, esophagogastroduodenoscopy, EGDS, multichannel intraluminal pH-impedance monitoring of the esophagus.

Автор, ответственный за переписку:

Колодзейский Ярослав Александрович, УЗ «Городская клиническая больница № 2 г. Гродно»;
e-mail: mashrooms09@mail.ru

Corresponding author:

Kolodzeyskiy Yaroslav, Grodno Clinical Hospital No 2;
e-mail: mashrooms09@mail.ru

Для цитирования: Суточная многоканальная pH-импедансометрия пищевода в диагностике гастроэзофагеальной рефлюксной болезни (клинические случаи) / Я. А. Колодзейский, В. И. Шишко, О. А. Карпович, Ю. Я. Шелкович, Т. Н. Якубчик // Гепатология и гастроэнтерология. 2021. Т. 5, № 2. С. 197-204. <https://doi.org/10.25298/2616-5546-2021-5-2-197-204>

For citation: Kolodzeyskiy YaA, Shishko VI, Karpovich AA, Shelkovich YuYa, Yakubchik TN. Daily multichannel pH-impedansometry of the esophagus in diagnostics of gastroesophageal reflux disease (clinical cases). Hepatology and Gastroenterology. 2021;5(2):197-204. <https://doi.org/10.25298/2616-5546-2021-5-2-197-204>

Введение

Гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь (ГЭРБ) – наиболее частая патология верхних отделов желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) в экономически развитых странах как по частоте, так и по спектру осложнений. Ее распространенность составляет 25,9-27,8% в Западной Европе и 18-46% в России [1, 2].

Изжога – главное клиническое проявление ГЭРБ, выявляется у 10-20% населения в развитых странах Запада и около 5% в странах Азии [2], в России ее распространенность составляет 13,3-22,7% [3, 4].

Значимость ГЭРБ определяется тем, что она приводит к снижению качества жизни пациента, особенно выраженного при ночной симптоматике, возможности развития внепищеводных симптомов (боль в груди, упорный кашель, рефлюкс-ларингит) и к риску возникновения осложнений (эрозивно-язвенные кровотечения, пептические стриктуры, пищевод Барретта и аденокарцинома пищевода) [2].

Эндоскопическое исследование пищевода – основной метод оценки тяжести рефлюкс-эзофагита. Для оценки и детализации эрозивных изменений в настоящее время используется Лос-Анджелесская классификация (1994), где градация степеней поражения основана на протяженности и площади эрозирования слизистой оболочки дистального отдела пищевода, с последующим морфологическим подтверждением диагноза. Однако большинство пациентов (60%) с типичными для рефлюкса симптомами имеют эндоскопически негативную форму ГЭРБ, что затрудняет диагностику и своевременное назначение необходимой терапии заболевания [5-7].

В настоящее время «золотой стандарт» в диагностике ГЭРБ – суточная многоканальная внутрипросветная импедансометрия (СМВИ), позволяющая идентифицировать эпизоды рефлюксов в пищеводе независимо от значения pH рефлюксата. В основе метода лежит измерение сопротивления (импеданса), которое оказывает переменному электрическому току содержимое, попадающее в просвет пищевода. СМВИ позволяет регистрировать рефлюксат разного химического состава (кислый, слабокислый, слабощелочной) и разного физического состояния (газ, жидкость, смешанное содержимое), вычислять время осуществления химического и объемного клиренса, что способствует установлению точного диагноза и назначению рациональной терапии [8]. Кроме того, СМВИ позволяет выявлять не кислые рефлюксы, вклад которых в патогенез ГЭРБ максимален у пациентов с тяжелыми формами рефлюксного эзофагита, пищеводом Барретта и аденокарциномой пищевода [9].

Длительный мониторинг pH пищевода позволяет определить наличие гастроэзофагеальных

рефлюксов (ГЭР) в ситуациях с негативными эндоскопическими признаками и с атипичными проявлениями ГЭРБ, такими как боль в груди, не связанная с заболеваниями сердечно-сосудистой системы (у пациентов с нормальными данными коронарографии в 40-50% случаев приступы боли в груди связаны с эпизодами ГЭР); приступы бронхиальной астмы (связь которых с эпизодами ГЭР выявляется в 34-89% случаев); другие бронхолегочные проявления (охриплость голоса, хронический кашель, хронический ларингит), которые в 10-50% случаев связаны с кислотным рефлюксом [10-12].

Мониторинг рефлюкса может проводиться на фоне применения ингибиторов протонной помпы (ИПП) или без такового.

Эксперты рекомендуют выполнять исследование до начала терапии в следующих случаях: при недоказанной ГЭРБ у пациентов с беспокоящей симптоматикой, при отсутствии изменений в пищеводе; для дифференциальной диагностики между неэрозивной рефлюксной болезнью (НЭРБ) и функциональными заболеваниями пищевода; при планировании антирефлюксной хирургии.

Напротив, пациенты с доказанной ГЭРБ (эзофагиты классов C или D, длинный сегмент пищевода Барретта или исходная аномальная pH-метрия) должны проходить исследование на фоне лечения удвоенной дозой ИПП для установления корреляции между симптомами и эпизодами рефлюксов, с целью исключения недостаточного подавления продукции соляной кислоты как механизма сохраняющихся симптомов и коррекции проводимого лечения. Такой анализ требует регистрации pH-импеданса, а не pH-мониторинга, поскольку в большинстве эпизодов на фоне ИПП-терапии рефлюкс – слабокислый (pH 4-7) [13].

При отсутствии изжоги единственный метод, позволяющий верифицировать связь подобных симптомов с ГЭР, – СМВИ, с помощью которой удастся установить наличие корреляции между появлением симптома и эпизодами рефлюкса (индекс симптома >50%) [2].

При анализе pH-грамм в пищеводе принято использовать следующие показатели и условия (DeMeester T. R. et al., 1980) [7]: процент времени, в течение которого сохраняется pH<4 (как общий за сутки, так и отдельный при вертикальном и горизонтальном положении тела пациента); общее число рефлюксов и число рефлюксов продолжительностью более 5 минут за сутки; длительность наиболее продолжительного рефлюкса при pH<4.

Первые показатели наиболее значимы при разграничении патологического и физиологического рефлюкса и не зависят от частоты и продолжительности эпизодов ГЭР. Последние два параметра характеризуют способность пищево-

да к самоочищению и потому могут свидетельствовать о тяжести нарушений.

Важное клиническое значение имеет сопоставление возникающих ГЭР с ощущениями пациента.

Индекс симптома (ИС), или симптоматический индекс, – количество симптомов (в %), возникающих в периоды ГЭР (в течение 5 минут после начала рефлюкса), к общему количеству симптомов (G. J. Weiner et al., 1988). Этот показатель характеризует связь имеющегося у пациента симптома (изжога, отрыжка, загрудинная боль, приступы астмы и т. д.) с наличием рефлюкса.

Он рассчитывается по следующей формуле:

$$ИС = \frac{\text{Число симптомов при } pH \leq 4}{\text{Общее количество симптомов}} \times 100\%$$

Ряд авторов считают, что при 50% и более симптоматический индекс, особенно в случае изжоги, – клинически значим.

Недостаток ИС в том, что при его расчете не учитывается количество эпизодов рефлюкса, что оставляет возможность для случайной ассоциации [13].

Вероятность симптоматической связи (Symptom Association Probability, SAP) – статистический показатель, предложенный L. A. M. Bas Weusten et al. (1994), позволяет определить корреляцию между непостоянными атипичными симптомами (особенно болями в грудной клетке) и рефлюксом. Этот метод сравнивает показатели pH во время тех или иных клинических проявлений с показателями pH при отсутствии симптоматики. Вероятность симптоматической связи выражается в процентах [8]. Считается положительным при значении >95%.

Кроме того, при отсутствии эндоскопических изменений слизистой оболочки пищевода, в зависимости от времени экспозиции кислоты в пищеводе и связи рефлюкса с клинической симптоматикой, по данным pH-импедансометрии, у пациента могут быть диагностированы гиперчувствительный пищевод или функциональная изжога. Разнообразие фенотипов ГЭРБ и возможности их дифференцировки представлены в таблице 1 [14].

Представляется важным учитывать корреляцию перечисленных параметров с едой, сном, активностью и сим-

птоматикой. Забросы желудочного содержимого могут возникать и в норме (физиологические рефлюксы). Они отличаются тем, что появляются преимущественно после приема пищи, имеют небольшую продолжительность (за сутки может быть не более 50 таких рефлюксов, а суммарное время, в течение которого pH составляет менее 4,0 ед., не более 1 часа), редко наблюдаются во время сна и проявляются отрыжкой воздухом.

В 2018 г. был опубликован новый согласительный документ – Лионский консенсус, который внес свои коррективы в интерпретацию pH-импедансометрических показателей [15]. Так, в частности, у пациентов с ГЭРБ процент времени с pH<4,0 в пищеводе ниже 4% относят к норме, а значение выше 6% – патология; количество ГЭР в течение суток менее 40 – нормальное, а более 80 – патологическое; количество эпизодов рефлюкса – дополнительный показатель, который следует использовать, когда процент времени с pH<4,0 менее 6%.

На рисунке 1 представлена схема интерпретации результатов исследования пищевода для диагностики ГЭРБ, согласно рекомендациям Лионского консенсуса [13].

Своевременное выявление ГЭРБ и нивелирование причин, способствующих рефлюксу, останавливает возможность дальнейшего прогрессирования заболевания.

В конце 2019 г. на базе диагностического отделения УЗ «ГКБ № 2 г. Гродно» совместно с сотрудниками 2-й кафедры внутренних болезней УО «ГрГМУ» впервые в г. Гродно освоена методика СМВИ пищевода для диагностики ГЭРБ и других заболеваний пищевода. Для мониторингирования применяется регистрирующее устройство Digitrapper pH-Z фирмы Given Imaging (США).

Регистрирующее устройство Digitrapper pH-Z – амбулаторная система мониторинга, которая позволяет эффективно определять уровень pH и импеданс. С помощью регистрирующего устройства Digitrapper pH-Z можно проводить оценку

Таблица 1. – Спектр фенотипов ГЭРБ

Table 1. – GERD phenotypes spectrum

Фенотип	Клиническая симптоматика	Эндоскопические изменения СО пищевода	Результаты pH-импедансометрии
Эрозивный эзофагит	+/-	Эрозивные	Патологический рефлюкс, нарушения моторики пищевода, связь с симптомами есть/нет
НЭРБ с катаральным эзофагитом	+/-	Катаральные	Патологический рефлюкс, нарушения моторики пищевода, связь с симптомами есть/нет
Эндоскопически негативная ГЭРБ	+	Отсутствуют	Патологический рефлюкс, есть связь с симптомами
Гиперчувствительный пищевод	+	Отсутствуют	Физиологический рефлюкс, есть связь с симптомами
Функциональная изжога	+	Отсутствуют	Физиологический рефлюкс, нет связи с симптомами



Рисунок 1. – Интерпретация результатов исследования пищевода для диагностики ГЭРБ (Лионский консенсус)
Figure 1. – Interpretation of the findings of the esophageal study for the diagnostics of GERD (the Lyon consensus)

уровней pH и опционально, уровней импеданса в верхних отделах желудочно-кишечного тракта человека: глотке, верхнем пищеводном сфинктере (ВПС), нижнем пищеводном сфинктере (НПС) и в желудке. Полученные данные могут быть загружены в программное приложение для анализа AccuView на рабочей станции системы, с помощью которого с информацией можно знакомиться в диагностических и аналитических целях. Данное устройство предназначено для суточного мониторингирования и применения врачами гастроэнтерологического профиля и хирургами.

Катетер для СМВИ представлен полимерной трубкой, которая не проводит электрический ток, т. е. является изолятором. Снаружи, на расстоянии 2 см друг от друга, на катетере расположены металлические кольца-электроды (шесть или семь пар), что позволяет регистрировать импеданс на высоте 3, 5, 7, 9, 15 и 17 см от НПС. Катетер может быть установлен пошаговым методом, с ориентацией на показатели кислотности с pH-метрических датчиков, под контролем рентгена или манометрического исследования.

Цель исследования – оценить возможности многоканальной внутрипросветной pH-импедансометрии в диагностике заболеваний пищевода.

Материал и методы

У 3 пациентов с клинико-эндоскопическими признаками ГЭРБ выполнена многоканальная внутрипросветная pH-импедансометрия пищевода с использованием диагностического оборудования Digitrapper pH-Z фирмы Given Imaging (США).

Клинический случай № 1. Пациент Л., с типичной клиникой ГЭРБ (частая изжога и кислая регургитация). При эзофагогастродуоденоскопии (ЭГДС) в пищеводе выявлен эрозивный эзофагит с градицией А.

Таблица 2. – Показатели pH-датчика электрода в пищеводе пациента Л.

Table 2. – Indices of the pH-sensor of the electrode in the esophagus of patient L.

Показатели	Результат	Норма
Время с pH<4, общее, %	10	<4,5
Время с pH<4, стоя, %	12,8	<8,4
Время с pH<4, лежа, %	7,2	<3,5
Общее число рефлюксов	137	<46,9
Число рефлюксов длит. >5 минут	4	<3,5
Самый длительный рефлюкс	14 минут	<19 минут 48 секунд
Показатель DeMeester	36,8	<14,7

В таблице 2 представлены показатели pH-датчика электрода, расположенного на 5 см выше НПС, у пациента Л.

По данным pH-импеданс электрода был зарегистрирован 61 эпизод рефлюксов (N<73), из них: 54 кислых (N<55) и 7 слабокислых (N<26). Щелочных рефлюксов не выявлено. В процессе исследования ИС для изжоги составил 100%, доказана связь отрыжки с кислым рефлюксом SAP 99,3 (N>95%). Высокие эзофагеальные рефлюксы составили 55,3% (24 эпизода), из них: 23 кислых и 1 слабокислый.

На рисунке 2 представлен общий вид суточной pH-Z-граммы пациента Л. с большим количеством кислотных рефлюксов.

На рисунке 3 представлен фрагмент внутрипищеводной pH-Z-граммы пациента Л. с зарегистрированными кислотными рефлюксами.

Заключение: количество зарегистрированных за время исследования рефлюксов, их характер, продолжительность и связь с клинической сим-

птоматикой указывает на наличие у пациента ГЭРБ с эзофагитом степени А и требует назначения ИПП, согласно клиническому протоколу «Диагностика и лечение пациентов с заболеваниями органов пищеварения», утвержденному постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь 21.07.2016 № 90.

Клинический случай № 2. Пациентка Г., с жалобами на частую отрыжку и регургитацию на фоне приема ИПП (Нольпаза 40 мг утром за 30 минут до еды). При ЭГДС выявлены аксиаль-

ная ГПОД и пищевод Барретта СЗМ4 (согласно Пражской классификации 2004).

В таблице 3 представлены показатели pH-датчика электрода, расположенного на 5 см выше НПС, у пациентки Г.

По данным pH-импеданс электрода были зарегистрированы 18 рефлюксов (N<73), из них: 14 – кислых (N<55), 4 – слабокислых (N<26), щелочных – не выявлено. В горизонтальном положении пациента зарегистрирован 1 кислый рефлюкс, % времени с pH<4 – 7.8 (N<3.5). Это длительный

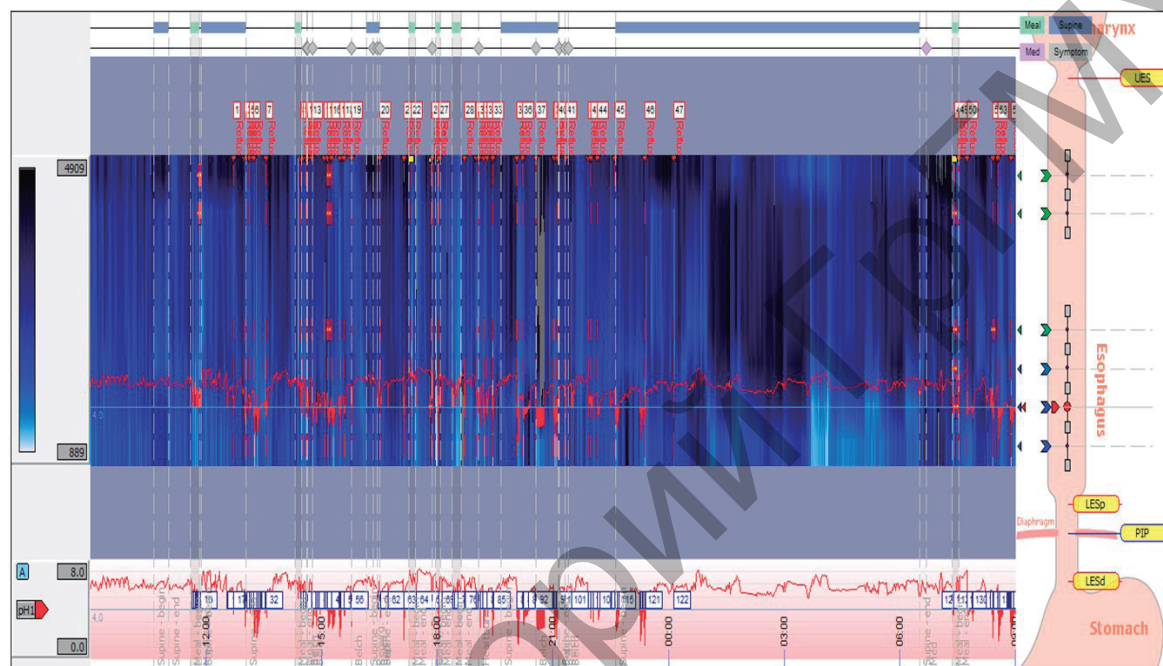


Рисунок 2. – Общий вид 24-часовой pH-Z-граммы пациента Л. с большим количеством кислотных рефлюксов
Figure 2. – General view of 24-hour pH-Z gram of patient L. with a large amount of acid refluxes

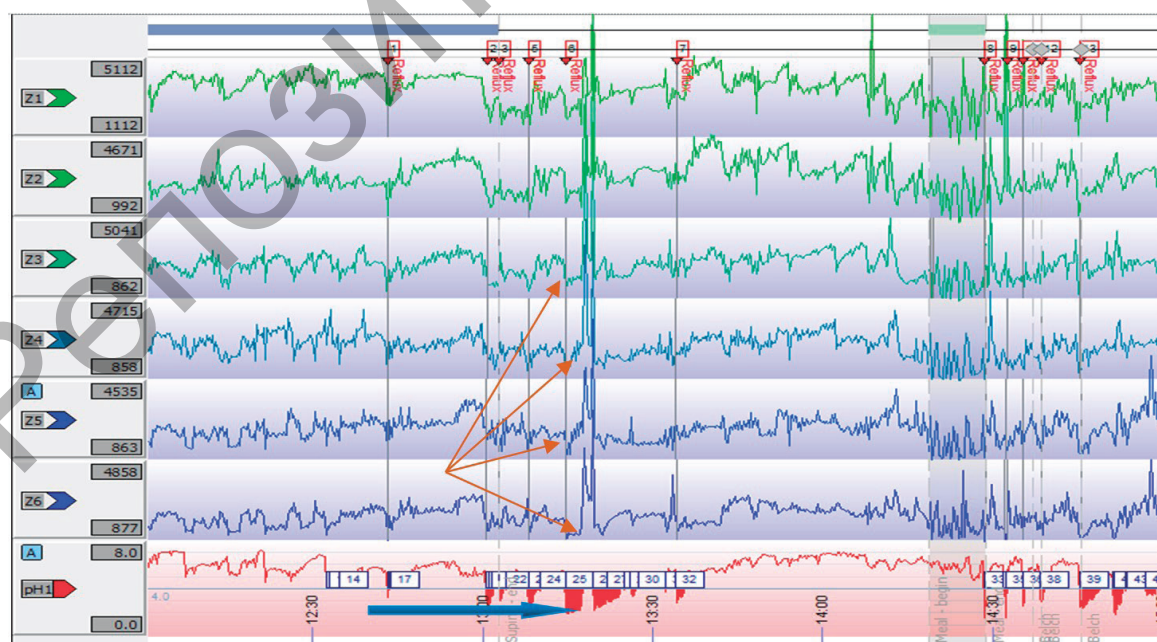


Рисунок 3. – Фрагмент внутрипищеводной pH-Z-граммы пациента Л. с зарегистрированными кислотными рефлюксами по данным pH-датчика (синяя стрелка) и pH-импеданс электрода (коричневые стрелки)
Figure 3. – Fragment of intraesophageal pH-Z gram of patient L. with registered acid refluxes according to the pH-sensor (blue index) and pH-impedance of electrode (brown indices)

Case study

Таблица 3. – Показатели pH-датчика электрода в пищеводе пациентки Г.

Table 3. – Indices of the pH-sensor of the electrode in the esophagus of the patient G.

Показатели	Результат	Норма
Время с pH<4, общее, %	3,6	<4,5
Время с pH<4, стоя, %	0,5	<8,4
Время с pH<4, лежа, %	7,8	<3,5
Общее число рефлюксов	18	<46,9
Число рефлюксов длит. >5 минут	1	<3,5
Самый длительный рефлюкс	46 минут	<19 минут 48 секунд
Показатель DeMeester	19,2	<14,7

рефлюкс, с максимальной протяженностью 46 минут (N<5 минут). Индекс DeMeester равен 19,2 и превосходит заданную величину (N<14,72), что говорит о наличии у пациентки ГЭРБ.

В процессе исследования связи симптомов (отрыжка, изжога и боль в грудной клетке) с рефлюксом не подтверждено: SAP – 0,0 (N>95%). Высокие эзофагеальные рефлюксы (в % выражении) составили 50% (7 эпизодов), все кислые.

На рисунке 4 представлен общий вид суточной pH-Z-граммы пациентки Г.

На рисунке 5 представлен фрагмент внутрипищеводной pH-Z-граммы пациентки Г. с зарегистрированным длительным кислотным рефлюксом.

Заключение: общее количество зарегистрированных за время исследования рефлюксов у пациентки в пределах референсных значений, но наличие длительного кислого рефлюкса в ночное время указывает на наличие взаимосвязи с ГЭРБ, а изменение на pH-Z-грамме можно расценить как проявление кислотного ночного прорыва.

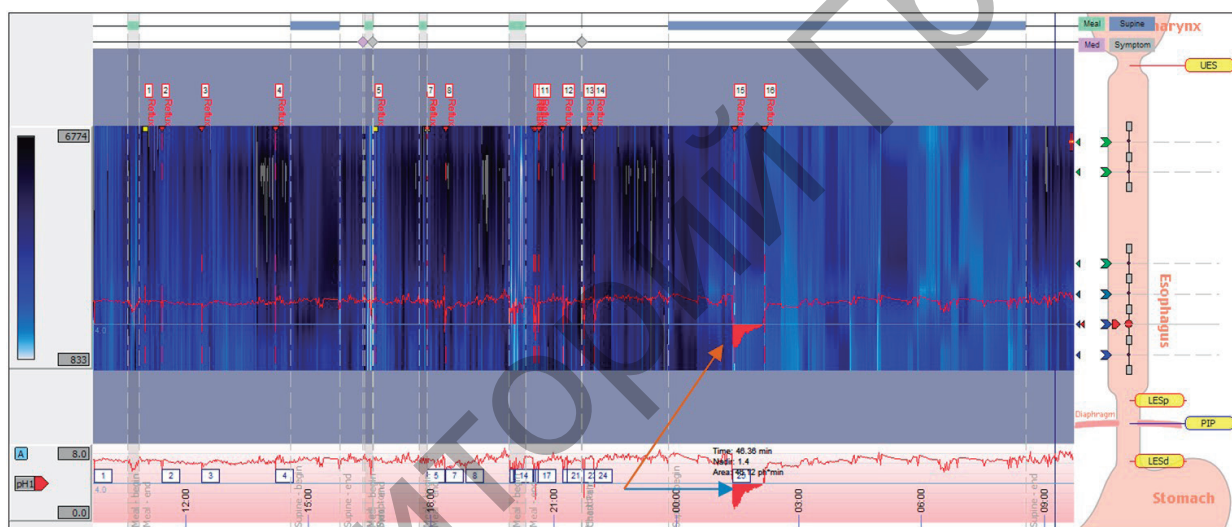


Рисунок 4. – Общий вид 24-часовой pH-Z граммы пациентки Г. с наличием длительного ночного кислотного рефлюкса, по данным pH-датчика (синяя стрелка) и pH-импеданс электрода (коричневая стрелка)
Figure 4. – General view of 24-hour pH-Z gram of patient G. with the presence of long-term night acid reflux, according to the pH-sensor (blue index) and pH-impedance electrode (brown index)

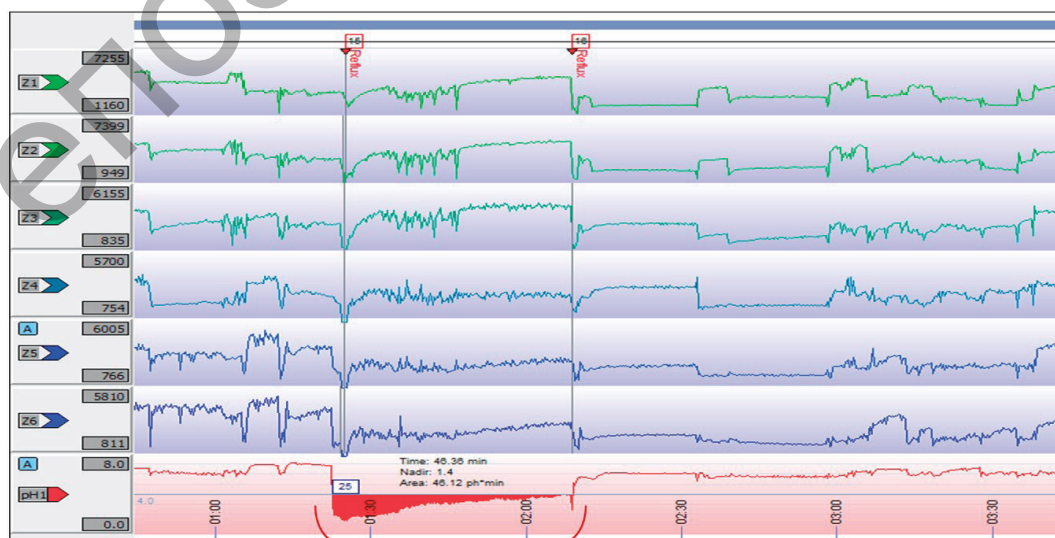


Рисунок 5. – Фрагмент внутрипищеводной pH-Z граммы пациентки Г. с выявленным длительным кислотным рефлюксом
Figure 5. – Fragment of intraesophageal pH-Z gram of patient G. with the detected long-term acid reflux

Клинический случай № 3. Пациент Ш., с длительно существующими жалобами на дискомфорт по ходу пищевода, периодическую изжогу. Данные жалобы сохраняются на фоне приема ИПП. Характерна эмоциональная лабильность пациента. При ЭГДС выявлены недостаточность кардии 1-2 ст., очаговый катаральный дистальный эзофагит.

Учитывая диссонанс между эндоскопической картиной и силой жалоб пациента, взята биопсия из дистального отдела пищевода. Результат гистологического исследования – многослойный плоский неороговевающий эпителий без подлежащих тканей, без признаков воспаления. Данные 24-часового pH-Z мониторинга представлены в таблице 4.

По данным pH-импеданс электрода зарегистрировано 26 рефлюксов ($N < 73$), из них: 17 – кислых ($N < 55$), 9 – слабокислых ($N < 26$), щелочных – не выявлено.

В процессе исследования связи симптомов (изжога и отрыжка) с рефлюксом установлена связь 3 эпизодов изжоги из 5 – с кислым рефлюксом, SAP 99,6 ($N > 95\%$) и высокая вероятность 1 эпизода отрыжки с кислым рефлюксом SAP 91,8 ($N > 95\%$).

Заключение: количество зарегистрированных за время исследования рефлюксов у пациента Ш. указывает на отсутствие ГЭРБ. В то же время имеющаяся связь возникновения симптомов (изжога и отрыжка) с физиологическим кислым рефлюксом на фоне нормальных показателей экспозиции кислоты в пищеводе может говорить о гиперчувствительности пищевода к рефлюксу.

Пациенту в дополнение к терапии ИПП были назначены антидепрессанты. На фоне сочетанной терапии пациент отметил заметное улучшение.

Таблица 4. – Показатели pH-датчика электрода в пищеводе пациента Ш.

Table 4. – Indices of the pH-sensor of the electrode in the esophagus of patient Sh.

Показатели	Результат	Норма
Время с $pH < 4$, общее, %	3,4	$< 4,5$
Время с $pH < 4$, стоя, %	7,8	$< 8,4$
Время с $pH < 4$, лежа, %	0,1	$< 3,5$
Общее число рефлюксов	40	$< 46,9$
Число рефлюксов длит. > 5 минут	0	$< 3,5$
Самый длительный рефлюкс	4 минуты	< 19 минут 48 секунд
Показатель DeMeester	10	$< 14,7$

Выводы

Лионский консенсус описывает ГЭРБ как сложное комплексное заболевание с гетерогенной симптоматикой и мультифакторным патогенезом, для которого неэффективны упрощенные диагностические алгоритмы и категоричные классификации [11]. Методика суточной pH-импедансометрии совместно с клинической оценкой жалоб и эндоскопической оценкой изменений в слизистой дистального отдела пищевода, – определяющие в постановке диагноза ГЭРБ, проведении дифференциального диагноза с функциональной патологией пищевода и определении дальнейшей тактики ведения пациента. Применение суточной pH-импедансометрии позволяет детально разобраться в генезе основных пищеводных жалоб, что дает возможность опровергнуть или подтвердить диагноз ГЭРБ и назначить необходимую медикаментозную терапию.

References

- El-Serag H, Sweet S, Winchester C, Dent J. Update on the epidemiology of gastro-oesophageal reflux disease: a systematic review. *Gut*. 2014;63(6):871-880. doi: 10.1136/gutjnl-2012-304269.
- Ivashkin VT, Maev IV, Truhmanov AS, Baranskaja EK, Dronova OB, Zajratjanc OV, Sajfutdinov RG, Sheptulin AA, Lapina TL, Pirogov SS, Kucherjavj JuA, Storonova OA, Andreev DN. Klinicheskie rekomendacii Rossijskoj gastrojenterologicheskoi associacii po diagnostike i lecheniju gastroezofagealnoj refljuksnoj bolezni [Diagnostics and treatment of gastroesophageal reflux disease: clinical guidelines of the Russian gastroenterological association]. *Rossiiskij zhurnal Gastrojenterologii, Hepatologii, Koloproktologii* [Russian Journal of Gastroenterology, Hepatology, Coloproctology]. 2017;27(4):75-95. (Russian).
- Lazebnik LB, Masharova AA, Bordin DS, Vasilev JuV, Tkachenko EI, Abdulhakov RA, Butov MA, Eremina EJu, Zinchuk LI, Cukanov VV. Jepidemiologija gastroezofagealnoj refljuksnoj bolezni v Rossii: Mnogocentrovoe issledovanie [Epidemiology of gastroesophageal reflux disease in Russia: A multicenter study]. *Ekspierimental'naia i klinicheskaia gastroenterologija* [Experimental and Clinical Gastroenterology]. 2009;6:4-12. (Russian).
- Isakov VA, Morozov SV, Stavradi ES, Komarov RM. Analiz rasprostranennosti izzhogi: nacionalnoe jepidemiologicheskoe issledovanie vzroslogo gorodskogo nasele-nija (ARIADNA) [Heartburn Prevalence Analysis: Urban Adults National Epidemiological Study (ARIADNA)]. *Ekspierimental'naia i klinicheskaia gastroenterologija* [Experimental and Clinical Gastroenterology]. 2008;1:20-30. (Russian).
- Armstrong D, Bennett JR, Blum AL, Dent J, de Dombal FT, Galmiche JP, Lundell L, Margulies M, Richter JE, Spechler SJ, Tytgat GN, Wallin L. The endoscopic assessment of esophagitis: a progress report on observer agreement. *Gastroenterology*. 1996;111(1):85-92. doi: 10.1053/gast.1996.v111.pm8698230.
- Lundell L, Dent J, Bennet JR, Blum AL, Armstrong D, Galmiche JP, Johnson F, Hongo M, Richter JE, Spechler SJ, Tytgat GN, Wallin L. Endoscopic assessment of oesophagitis – clinical and functional correlates and further validation of the Los Angeles Classification. *Gut*. 1999;45(2):172-180. doi: 10.1136/gut.45.2.172.
- Ronkainen J, Aro P, Storskrubb T, Johansson SE, Lind T, Bolling-Sternevald E, Graffner H, Vieth M, Stolte M, Engstrand L, Talley NJ, Agréus L. High prevalence of gastroesophageal reflux symptoms and esophagitis with or without symptoms in the general adult Swedish population: a Kalixanda study report. *Scand J Gastroenterol*. 2005;40(3):275-285. doi: 10.1080/00365520510011579.

8. Rapoport SI, Lakshin AA, Rakitin BV, Trifonov MM; Komarov FI, editor. rN-metrija pishhevoda i zheludka pri zabolevaniyah verhnih otdelov pishhevaritelnogo trakta [pH-metry of the esophagus and stomach in diseases of the upper digestive tract]. Moskva: Medpraktika; 2005. p. 115-124. (Russian).
9. Sifrim D, Dupont L, Blondeau K, Zhang X, Tack J, Janssens J. Weakly acidic reflux in patients with chronic unexplained cough during 24 hour pressure, pH, and impedance monitoring. *Gut*. 2005;54(4):449-454. doi: 10.1136/gut.2004.055418.
10. Tutuian R, Castell DO. Multichannel intra-luminal impedance: General principles and technical issues. *Gastrointest. Endosc. Clin. N. Am.* 2005;15(2):257-264. doi: 10.1016/j.giec.2004.10.009.
11. Truhmanov AS, Kajbysheva VO; Ivashkina VT, editor. pH-impedansometrija pishhevoda [Esophageal impedance pH measurement]. Moskva: Medpraktika; 2013. 18 p. (Russian).
12. Shay S, Tutuian R, Sifrim D, Vela M, Wise J, Balaji N, Zhang X, Adhami T, Murray J, Peters J, Castell D. Twenty-four hour ambulatory simultaneous impedance and pH monitoring: a multicenter report of normal values from 60 healthy volunteers. *Am J Gastroenterol*. 2004;99(6):1037-1043. doi: 10.1111/j.1572-0241.2004.04172.x.
13. Shherbinina MB, Patratij MV. Lionskij konsensus: oценка vozmozhnostej sovremennoj diagnostiki gastroezofagealnoj refljusknoj bolezni [Internet]. Available from: <https://www.health-ua.com/article/37678-lionskij-konsensus-otcenka-vozmozhnostej-sovremennoj-diagnostiki-gastro-ezo> (Russian).
14. Bakulin IG, Bordin DS, Drapkina OM, Zhuravleva MS, Kokovina JuV, Pavlova EJu, Semenova EA, Serkova MJu, Skvorcova TJe, Fedulenkova LV, Arhipova SS, Askarova AA, Denisova EV, Tenickaja KO, Chernetova EV, Il'chishina TA, Vasilevickaja IV, Bogdanov RN, Bozhko EJa, Asanina LM, Vlasenko JuG, Gvozdeva MJu, Dorofeeva OI, Dulepova EM, Zharinova OJu, et. al. Fenotipy gastroezofagealnoj refljusknoj bolezni v realnoj klinicheskoy praktike [Phenotypes of gastroesophageal reflux disease in real clinical practice]. *Consilium medicum*. 2019;21(8):15-22. doi: 10.26442/20751753.2019.8.190581. (Russian).
15. Gyawali CP, Kahrilas PJ, Savarino E, Zerbib F, Mion F, Smout A, Vaezi M, Sifrim D, Fox M, Vela M, Tutuian R, Tack J, Bredenoord AJ, Pandolfino J, Roman S. Modern diagnosis of GERD: the Lyon Consensus. *Gut*. 2018;67(7):1351-1362. doi: 10.1136/gutjnl-2017-314722.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Исследование проведено без спонсорской поддержки.

Соответствие принципам этики. Исследование одобрено локальным этическим комитетом.

Сведения об авторах:

Колодзейский Ярослав Александрович, УЗ «Городская клиническая больница № 2 г. Гродно», e-mail: mashrooms09@mail.ru, ORCID: 0000-0002-1773-4639

Шишко Виталий Иосифович, канд. мед. наук, доц., УО «Гродненский государственный медицинский университет», e-mail: vshyshko@mail.ru, ORCID: 0000-0002-8244-2747

Карпович Олеся Анатольевна, УО «Гродненский государственный медицинский университет», e-mail: olesjakarpovich@rambler.ru, ORCID: 0000-0002-3801-2336

Шелкович Юлия Яновна, УО «Гродненский государственный медицинский университет», e-mail: lazarinlin@mail.ru, ORCID: 0000-0001-5942-3778

Якубчик Тамара Николаевна, канд. мед. наук, доц., УО «Гродненский государственный медицинский университет», e-mail: yakubchik@tut.by, ORCID: 0000-0002-0678-7049

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Financing. The study was performed without external funding.

Conformity with the principles of ethics. The study was approved by the local ethics committee.

Information about authors:

Kolodzeysky Yaroslav, Grodno Clinical Hospital No 2, e-mail: mashrooms09@mail.ru, ORCID: 0000-0002-1773-4639

Shishko Vitaly, PhD (Medicine), Associate Professor, Grodno State Medical University, e-mail: vshyshko@mail.ru, ORCID: 0000-0002-8244-2747

Karpovich Alesia, Grodno State Medical University, e-mail: olesjakarpovich@rambler.ru, ORCID: 0000-0002-3801-2336

Shelkovich Yulia, Grodno State Medical University, e-mail: lazarinlin@mail.ru, ORCID: 0000-0001-5942-3778

Yakubchik Tamara, Grodno State Medical University, e-mail: yakubchik@tut.by, ORCID: 0000-0002-0678-7049

Поступила: 18.10.2021

Принята к печати: 27.10.2021

Received: 18.10.2021

Accepted: 27.10.2021