

## Проба для оптимизации физикальной диагностики грыж пищеводного отверстия диафрагмы

© А.А. ГАРАНИН

ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России, Самара, Россия

### РЕЗЮМЕ

**Цель исследования.** Предложить физикальную пробу для повышения чувствительности симптома пищеводно-желудочно-диафрагмального шума и оптимизации диагностики диафрагмальных грыж.

**Материал и методы.** При отсутствии физикальной симптоматики, характерной для хиатальной грыжи, пациентам предлагали принять внутрь 100–150 мл питьевой негазированной воды. В случае появления звукового феномена при аускультации грудной клетки в виде высокого, тихого и короткого звука (урчания) констатировали его как симптом, характерный для диафрагмальной грыжи. Сравнение результатов проводили с данными рентгеноскопии пищевода и желудка с бариевой взвесью.

**Результаты.** При аускультации грудной клетки искомый звуковой феномен обнаружен у 96 пациентов из 114, что составило 84%. При дальнейшем обследовании и применении пробы с негазированной питьевой водой в объеме 100–150 мл искомый симптом определен дополнительно у 13 пациентов из 114 обследуемых. Таким образом, общее количество пациентов с диафрагмальной грыжей, у которых определен звуковой феномен, характеризующий патологическую перистальтику пищевода и желудка, составило 109 человек. Применение предлагаемой пробы позволило повысить чувствительность симптома, отражающего патологическую перистальтику пищевода, с 84 до 96%, специфичность была постоянной и составила 95%.

**Заключение.** Предложенный диагностический прием может быть применен в качестве физикальной пробы для повышения диагностической значимости объективного признака диафрагмальных грыж и оптимизации раннего выявления данного заболевания в процессе практической деятельности врачей, сталкивающихся с важнейшей проблемой интернальной медицины — синдромом боли в грудной клетке.

**Ключевые слова:** диафрагмальная грыжа, физикальный симптом, проба, патологическая перистальтика.

### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ:

Гаранин А.А. — <https://orcid.org/0000-0001-6665-1533>, e-mail: sameagle@yandex.ru

Автор, ответственный за переписку: Гаранин А.А. — e-mail: sameagle@yandex.ru

### КАК ЦИТИРОВАТЬ:

Гаранин А.А. Проба для оптимизации физикальной диагностики грыж пищеводного отверстия диафрагмы. *Доказательная гастроэнтерология*. 2022;11(2):21–25. <https://doi.org/10.17116/dokgastro20221102121>

## Test to optimize the physical diagnosis of hiatal hernia

© А.А. GARANIN

Samara State Medical University, Samara, Russia

### ABSTRACT

**Objective.** To propose a physical test to optimize the diagnosis of hiatal hernias.

**Material and methods.** In the absence of physical symptoms characteristic of hiatal hernia, patients were offered to take 100–150 ml of non-carbonated drinking water. When a sound phenomenon appeared during chest auscultation in the form of a high, quiet, and short sound (rumbling), it was stated as a symptom characteristic of a hiatal hernia. The results were compared with a barium swallow.

**Results.** During chest auscultation, the sound phenomenon was detected in 96 patients out of 114 (84%). After offering 100–150 ml of non-carbonated drinking water, the symptom was additionally determined in 13 patients out of 114 examined. Thus, the total number of patients with hiatal hernia and auscultation phenomenon amounted to 109. Drinking water increased test sensitivity from 84% to 96%; the specificity was constant 95%.

**Conclusions.** This offered test can help early diagnose hiatal hernia at a clinical examination in patients with chest pain syndrome.

**Keywords:** hiatal hernia, physical examination, pathological peristalsis, auscultation, gastroesophageal reflux.

### INFORMATION ABOUT THE AUTHOR:

Garanin A.A. — <https://orcid.org/0000-0001-6665-1533>, e-mail: sameagle@yandex.ru

Corresponding author: Garanin A.A. — e-mail: sameagle@yandex.ru

## TO CITE THIS ARTICLE:

Garanin AA. Test to optimize the physical diagnosis of hiatal hernia. *Russian Journal of Evidence-based Gastroenterology = Dokazatel'naya gastroenterologiya*. 2022;11(2):21–25. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/dokgastro20221102121>

## Введение

Заболеваемость грыжей пищеводного отверстия диафрагмы (ГПОД), согласно данным литературы, возрастает в каждом десятилетии онтогенеза человека на 10% и достигает распространенности 75% в популяции у целенаправленно обследованных лиц в возрасте старше 65 лет [1]. Известно, что у 10% больных диафрагмальной грыжей возникает дисплазия пищевода, перерождающаяся, как правило, в рак. По прогнозам демографов, население планеты достигнет к 2035 г. почти 9 млрд человек, из которых более 1 млрд будут составлять люди старше 65 лет. Нетрудно предположить, что 75 млн людей пожилого возраста — потенциально больные раком пищевода. Принимая во внимание тот факт, что в 40% случаев ГПОД протекает бессимптомно, 30 млн человек могут даже не подозревать, что у них развивается рак пищевода [2]. Полиморбидность, характерная для лиц пожилого возраста, дополнительно усугубляет сложность как раннего выявления данного заболевания, так и проведения адекватной дифференциальной диагностики.

Все это подтверждает необходимость ранней диагностики ГПОД, в том числе тех случаев, в которых клиническая картина данного заболевания не носит однозначного характера или заболевание протекает бессимптомно на фоне отсутствия жалоб пациента. В этой ситуации на первый план в диагностическом поиске выступают физикальные признаки диафрагмальных грыж, которые характеризуются только двумя симптомами, описанными в литературе. Первый симптом представлен минским профессором А.Н. Окороковым. Сущность симптома состоит в получении тимпанического оттенка в процессе выстукивания грудной клетки слева в околопозвоночной области. Значительным ограничением применения этого диагностического приема на практике служит невысокая специфичность — данный симптом сопровождает ряд болезней грудной и брюшной полостей. Вторым симптомом, представленным в литературе, является определение патологической перистальтики пищевода и желудка при выслушивании стетоскопом передней стенки грудной полости. Результатом исследования становится определение звукового феномена в виде высокого, тихого и короткого звука — пищеводно-желудочно-диафрагмального шума [3]. Несмотря на высокую для физикального метода чувствительность (82%, по данным автора), наличие данного симптома не исключает того, что фактически у каждого 5-го пациента ГПОД не будет диагностирована.

Цель исследования — предложить физикальную пробу для повышения чувствительности симптома пищеводно-желудочно-диафрагмального шума и оптимизации диагностики диафрагмальных грыж.

## Материал и методы

Объектом исследования были 216 пациентов (95 мужчин и 121 женщина) с аксиальной ГПОД, средний возраст составил  $52,8 \pm 2,1$  года. Все пациенты предъявляли жалобы, позволяющие потенциально подозревать у них наличие диафрагмальной грыжи. Характеристика жалоб представлена в табл. 1 и коррелирует с ранее проводимыми исследованиями в этой области [4–6].

Всем пациентам выполнена аускультация грудной клетки посредством сертифицированного электронного фонендоскопа Littmann 3200 («3M Company, 3M Health Care», США) в области выслушивания митрального и трикуспидального клапанов, зоне абсолютной тупости сердца и Боткина—Эрба с регистрацией возникающих при этом звуков в виде фонограмм и сохранением их в звуковом файле формата *wad*. Целью регистрации фонограмм было выявление искомого звукового феномена, обнаруженного и охарактеризованного нами ранее [4].

При отсутствии искомого звукового феномена для его вызывания обследуемым предлагали принять внутрь 100–150 мл питьевой негазированной воды. После приема жидкости пациент принимал горизонтальное положение и затем — положение сидя. При появлении патологической перистальтики можно было выслушать звуковой феномен в виде высокого, тихого и короткого звука (урчания); наличие его хотя бы в одной из обозначенных выше областей оценивали как симптом, характерный для ГПОД.

**Таблица 1.** Характеристика жалоб у пациентов с диафрагмальной грыжей

**Table 1.** Complaints in patients with hiatal hernia

Жалоба	Частота выявления, %
Боль в грудной клетке	78
Изжога	70
Отрыжка	55
Перебои в работе сердца	45
Одышка	20
Дисфагия	18
Ощущение «кома в горле»	15
Сердцебиение	10
Кашель	5

В дальнейшем в соответствии со стандартами диагностики ГПОД всем пациентам выполнен «золотой стандарт» диагностики данного заболевания — рентгеноскопия пищевода и желудка со взвесью сульфата бария на аппарате Clinodigit 90/18 («ITALRAY S.r.l.», Италия).

*Критериями включения* в исследование послужили наличие у пациента жалоб, характерных для ГПОД, получение письменного информированного добровольного согласия. В качестве *критериев исключения* выступили следующие факторы: патологические процессы, нарушающие нормальную топографию органов брюшной полости и грудной клетки, нарушение диеты за 48 ч до исследования, острые заболевания органов брюшной полости, отказ от подписания письменного информированного добровольного согласия пациента на выполнение исследования.

Определены чувствительность (Se) и специфичность (Sp) пищеводно-желудочно-диафрагмально-го шума как физикального симптома при применении нашей пробы, и произведено сравнение этих показателей при определении симптома без проведения пробы.

Специфичность и чувствительность искомого симптома при применении новой пробы рассчитывали с помощью четырехпольных таблиц согласно следующим формулам:

$$Sp = TN / (TN + FP) \cdot 100\%, (1)$$

где *FP* (False Positives) — ложноположительные результаты; *TN* (True Negatives) — истинно отрицательные результаты.

$$Se = TP / (TP + FN) \cdot 100\%, (2)$$

где *FN* (False Negatives) — ложноотрицательные результаты; *TP* (True Positives) — истинно положительные результаты.

Клиническое исследование одобрено этическим комитетом ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России и выполнено в соответствии со стандартами надлежащей клинической практики.

Статистический анализ произведен параметрическими методами с использованием программ Microsoft Office Excel 2010 («Microsoft», США).

По результатам данного исследования получен патент на изобретение [7].

## Результаты

Рентгеноскопия пищевода и желудка с бариевой взвесью позволила достоверно определить наличие ГПОД у 114 человек из 216 обследованных, что составляет всего 53% и демонстрирует низкую специфичность жалоб при данном заболевании. У 102 пациентов рентгеноскопия пищевода и желудка с контрастным усилением не выявила диафрагмальной грыжи.

При аускультации грудной клетки в указанных выше точках искомый звуковой феномен обнаружен у 96 пациентов из 114, что составило 84%. Данный результат приближен по значению к первоисточнику [4]. При дальнейшем обследовании и применении пробы с негазированной питьевой водой в объеме 100—150 мл искомый симптом определен дополнительно у 13 пациентов из 114. Таким образом, общее число пациентов с диафрагмальной грыжей, у которых выявлен звуковой феномен, характеризующий патологическую перистальтику пищевода и желудка, составило 109 человек.

Из 102 обследуемых с отсутствующей по данным рентгеноскопии ГПОД нам удалось выслушать искомый звуковой феномен в ходе аускультации грудной клетки у 5. Этот результат не изменился после проведения пробы с приемом жидкости. Таким образом, в 5% случаев отмечены ложноположительные результаты.

Подставляя полученные нами данные в указанные выше формулы, мы определили следующие значения специфичности и чувствительности:

$$Sp = 97 / 102 \cdot 100\% = 95\%;$$

$$Se = 109 / 114 \cdot 100\% = 96\%.$$

Следовательно, специфичность представленной пробы составила 95%, чувствительность — 96%.

Для расчета отрицательной и положительной прогностической значимости нашего физикального симптома и понимания процесса распределения полученных данных представили их в виде четырехпольной таблицы (табл. 2).

Применяя простые математические формулы, получили следующие результаты:

$$\text{Прогностичность положительного симптома} = a / (a + b) = 109 / 114 \cdot 100\% = 96\%.$$

$$\text{Прогностичность отрицательного симптома} = d / (c + d) = 95 / 102 \cdot 100\% = 95\%.$$

Таблица 2. Результаты применения пробы для оценки физикального симптома

Table 2. Results of the water test on the auscultation phenomenon

Показатель	Исходные значения		
	пациенты	контрольная группа	Всего
Результаты после применения пробы			
Пациенты	<i>a</i> =109	<i>b</i> =5	<i>a</i> + <i>b</i> =114
Контрольная группа	<i>c</i> =5	<i>d</i> =97	<i>c</i> + <i>d</i> =102
Всего	<i>a</i> + <i>c</i> =114	<i>b</i> + <i>d</i> =102	<i>a</i> + <i>b</i> + <i>c</i> + <i>d</i> =216

## Обсуждение

По результатам нашего исследования, предложенная проба имела чувствительность 96%, специфичность 95%.

У здорового человека в указанной выше локализации при аускультации грудной клетки выслушиваются лишь тоны сердца, основные дыхательные шумы и отсутствуют какие-либо другие посторонние звуки. У больных с хиатальной грыжей вследствие патологической перистальтики желудка и пищевода и как результат — усиления их моторики возникает пищеводно-желудочно-диафрагмальный шум, появление которого обусловлено тремя причинно-следственными механизмами, описанными в литературе ранее [5].

Одним из факторов, который вызывает возникновение постороннего звука в грудной клетке в виде урчания, является патологическая перистальтика желудка и пищевода, фактически представляющая собой компенсаторный механизм [6]. Хиатальная грыжа может провоцировать регургитацию из желудка в пищевод, а «очистительная» перистальтика быстро возвращает в желудок регургитационные массы вследствие активного сокращения мышечных волокон пищевода, предотвращая химический ожог его слизистой оболочки [8].

Немаловажное значение в появлении звукового феномена в грудной клетке при диафрагмальной грыже имеет активация перистальтики желудка и пищевода, которая является следствием их механической деформации при образовании грыжевого мешка и его выходе через пищеводное отверстие диафрагмы в грудную полость [9].

И, наконец, причиной возникновения пищеводно-желудочно-диафрагмального шума служит изменение синтеза и метаболизма оксида азота (NO) у пациентов с хиатальной грыжей, которое приводит к патологической перистальтике желудка. Уровень NO характеризует тонус гладкомышечных клеток стенки пищевода и желудка и служит нейротрансмиттером, избыток и дефицит которого способствуют развитию соответственно гастроэзофагеального рефлюкса или ахалазии кардии и пилороспазма [10].

Прием 100—150 мл питьевой негазированной воды пациентом с ГПОД вносит дополнительные изме-

нения в механизм образования звукового феномена вследствие увеличения патологической перистальтики пищевода и желудка. Поступление жидкости в желудок у пациентов с диафрагмальной грыжей способствует увеличению уровня давления в полости желудка. Недостаточность кардии, сопутствующая ГПОД, приводит к регургитации содержимого в пищевод после помещения пациента в горизонтальное положение. Так называемая очистительная перистальтика пищевода вызывает увеличение частоты и силы сокращений пищевода, что приводит к образованию искомого звукового феномена и появлению физического симптома, обнаруживаемого при аускультации. На возникновение звукового феномена, кроме того, оказывают влияние патологическая отрыжка и формирующиеся пузырьки воздуха, которые, лопааясь на выходе, издадут характерный звук, а также явления гидродинамической кавитации, возникающие в результате регургитации из области высокого давления (желудок) в область с более низким давлением (пищевод).

## Заключение

На основании представленных данных можно сделать вывод о том, что предлагаемый нами способ физикальной диагностики грыжи пищеводного отверстия диафрагмы в виде проведения пробы с приемом жидкости пациентом показал свою высокую эффективность. В результате проведения пробы удалось повысить чувствительность симптома, отражающего патологическую перистальтику пищевода, с 84 до 96% при неизменной высокой специфичности 95%.

Данный диагностический прием может быть применен в качестве физикальной пробы для повышения диагностической значимости объективного признака диафрагмальных грыж и оптимизации раннего выявления данного заболевания в процессе практической деятельности врачей, сталкивающихся с важнейшей проблемой интернальной медицины — синдромом боли в грудной клетке.

**Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.  
The author declares no conflict of interest.**

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Yu HX, Han CS, Xue JR, Han ZF, Xin H. Esophageal hiatal hernia: risk, diagnosis and management. *Expert Review of Gastroenterology and Hepatology*. 2018;12(4):319-329. <https://doi.org/10.1080/17474124.2018.1441711>
2. Осадчук А.М., Давыдкин И.Л., Гриценко Т.А., Хайретдинов Р.К. Функциональные гастроэнтероэнтеральные расстройства: обзор положений Римского консенсуса IV. *Наука и инновации в медицине*. 2018;3(11):11-16.
3. Гаранин А.А. Физикальный способ диагностики грыж пищеводного отверстия диафрагмы. Патент на изобретение РФ №2655440. Бюлл. от 28.05.18. Ссылка активна на 25.11.21.
4. Osadchuk AM, Davydkin IL, Gricenko TA, Hajretidinov RK. Functional gastroduodenal disorders: a review of the provisions of the Rome consensus IV. *Nauka i innovacii v medicine*. 2018;3(11):11-16. (In Russ.). <https://doi.org/10.35693/2500-1388-2018-0-3-11-16>

- Garanin AA. *Fizikal'nyy sposob diagnostiki gryzh pishhevodnogo otverstiya diafragmy*. Patent na izobreteniye RF №2655440. Byull. ot 28.05.18. Accessed November 25, 2021. (In Russ.). <https://patentdb.ru/patent/2655440>
4. Гаранин А.А., Осадчук А.М., Адыширин-Заде Э.Э. Пищеводно-желудочно-диафрагмальный шум — новый объективный признак хиатальных грыж. *Казанский медицинский журнал*. 2019;100(2):327-332. Garanin AA, Osadchuk AM, Adyshirin-Zade EE. Esophageal-gastrointestinal-diaphragmatic murmur — a new objective sign of diaphragmatic hernias. *Kazanskij medicinskij zhurnal*. 2019;100(2):327-332. (In Russ.). <https://doi.org/10.17816/КМЖ2019-327>
  5. Гаранин А.А., Адыширин-Заде Э.Э., Осадчук А.М. О новом физикальном симптоме в диагностике грыж пищевода отверстия диафрагмы. *Медицинский альманах*. 2018;1(52):43-48. Garanin AA, Adyshirin-Zade EE, Osadchuk AM. On a new physical symptom in the diagnosis of hernia of the esophageal opening of the diaphragm. *Medicinskij al'manah*. 2018;1(52):43-48. (In Russ.).
  6. Пучков К.В., Филимонов В.Б. *Грыжи пищевода отверстия диафрагмы*. М.: Медпрактика; 2003. Puchkov KV, Filimonov VB. *Gryzhi pishhevodnogo otverstija diafragmy*. М.: Medpraktika; 2003. (In Russ.).
  7. Гаранин А.А. *Способ повышения эффективности физикальной диагностики диафрагмальных грыж*. Патент на изобретение РФ №2715980. Бюлл. №7 от 04.03.20. Ссылка активна на 25.11.21. Garanin AA. *Sposob povysheniya effektivnosti fizikal'noj diagnostiki diafragmal'nyh gryzh*. Patent na izobreteniye RF №2715980. Byull. №7 ot 04.03.2020. Accessed November 25, 2021. (In Russ.). <https://edrid.ru/rid/220.018.09d3.html>
  8. Prashanthi NT, Sonika M, Sampurna S, Mythri A, Scott G, Madhusudhan RS, Thomas R, Siva R, Sudish M, Rocio L. Changes in esophageal physiology after paraesophageal hernia repair and Collis gastroplasty. *Esophagus*. 2021;18(2):339-345. <https://doi.org/10.1007/s10388-020-00766-1>
  9. Yen HH, Tseng PH, Shih MC, Yang PJ, Lin MT, Lee PC. Derangement of esophageal anatomy and motility in morbidly obese patients: a prospective study based on high-resolution impedance manometry. *Surgery for Obesity and Related Diseases*. 2020;16(12):2006-2015. <https://doi.org/10.1016/j.soard.2020.07.023>
  10. Oppenheimer EE, Schmit B, Sarosi GA Jr, Thomas RM. Proton pump inhibitor use after hiatal hernia repair: inhibitor of recurrent symptoms and potential revisional surgery. *Journal of Surgical Research*. 2020;256:570-576. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2020.07.033>

Поступила 28.11.2021

Received 28.11.2021

Принята к печати 15.02.2022

Accepted 15.02.2022