

Поливанова Т.В., Каспаров Э.В., Вшивков В.А.

Возрастные особенности активности гастрита у школьников с гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью

ФГБНУ Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук» — «Научно-исследовательский институт медицинских проблем Севера», 660022, Красноярск, Россия

Цель работы — определить возрастные особенности ассоциации гастроэзофагеальной рефлюксной болезни (ГЭРБ) с активностью воспалительного процесса в слизистой оболочке желудка у школьников.

Материалы и методы. На первом этапе поперечным методом проведен сбор данных о наличии гастроэнтерологических жалоб у 1535 школьников. На втором этапе выполнена эзофагогастродуоденоскопия с биопсией слизистой оболочки антрального отдела и тела желудка у 246 детей (7–11 лет — 76 человек, 12–17 лет — 170 человек). Морфологическая оценка гастрита проведена после окраски биопсии гематоксилином и эозином; диагностика *Helicobacter pylori* — после окраски по Гимзе.

Результаты. Установлено увеличение распространенности ГЭРБ в старшей возрастной группе школьников — 15,6% (7–11 лет — 4,7%; $p = 0,0001$). У школьников с ГЭРБ с возрастом наблюдалась тенденция к увеличению активности воспалительного процесса в слизистой оболочке антрального отдела ($p = 0,3408$) и тела ($p = 0,3346$) желудка. Среди инфицированных школьников с ГЭРБ в обеих возрастных группах гастрит с II–III степенью активности определялся чаще, чем у инфицированных школьников без клинических проявлений ГЭРБ (7–11 лет — $p = 0,2551$; 12–17 лет — $p = 0,0536$) и чаще, чем у неинфицированных с ГЭРБ (7–11 лет — $p = 0,0082$; 12–17 лет — $p = 0,0002$). Ассоциации высокоактивных форм гастрита в теле желудка у инфицированных школьников с проявлениями ГЭРБ не установлено.

Заключение. Наличие ГЭРБ у школьников, независимо от возраста, утяжеляет течение воспалительного процесса в антральном отделе желудка. При инфицировании *Helicobacter pylori* ГЭРБ и инфекция у школьников выступают факторами, взаимно утяжеляющими воспалительный процесс в антральном отделе желудка.

Ключевые слова: дети; активность гастрита; гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь; *Helicobacter pylori*; возраст

Для цитирования: Поливанова Т.В., Каспаров Э.В., Вшивков В.А. Возрастные особенности активности гастрита у школьников с гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью. *Российский педиатрический журнал*. 2022; 25(2): 116–120. <https://doi.org/10.46563/1560-9561-2022-25-2-116-120>

Для корреспонденции: Поливанова Тамара Владимировна, доктор мед. наук, гл. науч. сотр., клиническое отд-ние патологии пищеварительной системы у взрослых и детей ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр СО РАН» — «НИИ медицинских проблем Севера», tamara-polivanova@yandex.ru

Участие авторов: Поливанова Т.В., Каспаров Э.В. — концепция и дизайн исследования, редактирование; Поливанова Т.В., Вшивков В.А. — сбор и обработка материала; Вшивков В.А. — статистическая обработка, редактирование; Поливанова Т.В. — написание текста. Все соавторы — утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность всех частей статьи.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Поступила 29.03.2022
Принята к печати 26.04.2022
Опубликована 07.05.2022

Tamara V. Polivanova, Eduard V. Kasparov, Vitaliy A. Vshivkov

Age-related features of gastritis activity in schoolchildren with gastroesophageal reflux disease

Krasnoyarsk Scientific Center of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences — Scientific Research Institute for Medical Problems of the North, 660022, Krasnoyarsk, Russian Federation

Aim. To study age-related features of the association of gastroesophageal reflux disease (GERD) with the activity of the inflammatory process in the gastric mucosa (GM) in schoolchildren.

Materials and methods. At the first stage in the Republic of Tuva, we collected data on the presence of gastroenterological complaints in 1535 schoolchildren using a transverse method. At the second stage we performed esophagogastroduodenoscopy with biopsy of the mucous membrane of the antrum and the body of the stomach in two hundred forty six children including 76 cases aged from 7–11 years and 170 patients aged from 12 to 17 years. Morphological assessment of gastritis was carried out according to the Sydney classification after staining biopsy sections with hematoxylin-eosin; diagnostics of *Helicobacter pylori* — after staining by Giemsa method.

The study was approved by the ethical committee and the consent of the surveyed patients was obtained.

Results. An increase in the prevalence of GERD was found in the older age group of schoolchildren — 15.6% (7–11 years old — 4.7%; $p = 0.0001$). GERD schoolchildren showed an insignificant tendency with age to an increase in the activity of the inflammatory process in the mucous membrane of the antrum ($p = 0.3408$) and the body ($p = 0.3346$) of the stomach. Among infected GERD schoolchildren in both age groups, gastritis with a high degree (II–III degree) of activity was more often detected than in infected schoolchildren without clinical manifestations of GERD (7–11 years old — $p = 0.2551$; 12–17 years old — $p = 0.0536$, respectively) and more often than in those uninfected GERD cases (7–11 years old — $p = 0.0082$; 12–17 years old — $p = 0.0002$). The association of highly active forms of gastritis in the body of the stomach in infected schoolchildren with manifestations of GERD has not been established.

Conclusion. The presence of GERD in schoolchildren, regardless of age, aggravates the course of the inflammatory process in the antrum. When infected with *Helicobacter pylori*, GERD and infection in schoolchildren act as factors that mutually aggravate the inflammatory process in the antrum.

Keywords: children; gastritis activity; gastroesophageal reflux disease; *Helicobacter pylori*; age

For citation: Polivanova T.V., Kasparov E.V., Vshivkov V.A. Age-related features of gastritis activity in schoolchildren with gastroesophageal reflux disease. *Rossiyskiy pediatricheskiy zhurnal (Russian Pediatric Journal)*. 2022; 25(2): 116–120. (In Russian). <https://doi.org/10.46563/1560-9561-2022-25-2-116-120>

For correspondence: Tamara V. Polivanova, MD, PhD, DSci., Chief researcher, Clinical Division of Digestive System Pathology in Adults and Children, Federal Research Center «Krasnoyarsk Science Center» of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences — Scientific Research Institute for Medical Problems of the North, 660022, Partizan Zheleznayak str., 3G, Krasnoyarsk, Russian Federation, tamara-polivanova@yandex.ru

Contribution: Polivanova T.V., Kasparov E.V. — research concept and design of the study, text editing; Polivanova T.V., Vshivkov V.A. — collection and processing of material; Vshivkov V.A. — statistical processing, text editing; Polivanova T.V. — text writing. Approval of the final version of the article, responsibility for the integrity of all parts — all authors.

Information about the authors:

Polivanova T.V., <https://orcid.org/0000-0003-3842-9147>

Kasparov E.V., <https://orcid.org/0000-0002-5988-1688>

Vshivkov V.A., <https://orcid.org/0000-0002-1410-8747>

Acknowledgment. The study had no sponsorship.

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

Received: March 29, 2022

Accepted: April 26, 2022

Published: May 07, 2022

Введение

Тастроэзофагеальная рефлюксная болезнь (ГЭРБ) в настоящее время стала частым диагнозом в клинической практике во всех возрастных группах как взрослого, так и детского населения [1–6]. Несомненно, важным моментом, объясняющим рост показателей распространенности ГЭРБ, явились более понятные критерии ее диагностики, в том числе у детей. Эпидемиологическое неблагополучие в детском возрасте создает реальную негативную будущность среди взрослых. Особую остроту проблема приобрела в связи с ростом рака пищевода среди взрослого населения, имеющим территориальные особенности [7]. В частности, к территориям с высокой заболеваемостью раком пищевода относят Республику Тыва. При этом там наблюдается и высокая заболеваемость раком желудка среди взрослого населения [7–9]. Как изначальные патологические процессы в развитии онкологических заболеваний рассматриваются ГЭРБ и гастрит [10, 11]. Особый интерес представляют данные о связи между этими процессами на начальном этапе их формирования и течения.

Различные формы патологии пищевода и желудка относят к кислотозависимым [10, 11]. У детей уровень кислотообразования низкий и увеличивается с возрастом, что может формировать особенности течения патологии пищевода и желудка и их ассоциации. Рецидивирующее, прогрессирующее течение характерно и в случае перекреста различных форм патологии пищевода и гастродуоденальной зоны функциональной и органической природы [11]. Эффективность профилактики зависит от своевременности её проведения, информации о клинической картине заболевания и факторах, формирующих неблагоприятное течение этих форм патологии на ранних стадиях.

Цель работы: определить возрастные особенности ассоциации ГЭРБ с активностью воспалительного процесса в слизистой оболочке желудка у школьников.

Материалы и методы

Проведено анкетирование 1535 школьников в возрасте 7–17 лет, проживающих в Республике Тыва. У всех школьников старше 15 лет было получено добровольное информированное согласие на участие в работе. У детей младшего возраста информированное согласие подписывали их родители. Тема и дизайн работы одобрены независимым локальным этическим комитетом.

На первом этапе в двух населенных пунктах Республики Тыва поперечным методом проведён сбор данных о наличии и характеристике у обследуемых гастроэнтерологических жалоб. Для выполнения этой задачи использовались скрининговые, стандартизованные опросники. На втором этапе из числа школьников, имеющих клинические проявления диспепсии и изжоги, методом случайного отбора были отобраны 246 детей: 76 детей в возрасте 7–11 лет, 170 детей в возрасте 12–17 лет; 82 мальчика и 164 девочки; по половому составу возрастные группы были идентичны. Им было проведено исследование верхних отделов желудочно-кишечного тракта с использованием эзофагогастродуоденоскопии с биопсией слизистой оболочки антрального отдела и тела желудка.

Критерии включения ребенка в группу для эндоскопического исследования:

- возраст 7–17 лет;
- отсутствие острых воспалительных заболеваний;
- отсутствие хронических заболеваний других систем организма в стадии обострения;
- отсутствие функциональной недостаточности органов и систем организма;
- наличие гастроэнтерологических жалоб;
- отсутствие симптомов тревоги.

Диагностика ГЭРБ у школьников осуществлялась в соответствии с детским консенсусом по патологии [12]. В качестве основного диагностического критерия ГЭРБ использовали имеющиеся жалобы, конкретно — наличие у обследуемых ежечасной изжоги. Под изжогой

Таблица 1 / Table 1

Частота выявления высокоактивного гастрита (II–III степень) при ГЭРБ у школьников разных возрастных групп
The frequency of detection of highly active gastritis (II–III degree) in GERD in schoolchildren of different age groups

Группа Group	Наличие ГЭРБ The presence of GERD	Возраст, лет Age, years	n	Активность гастрита II–III степени Activity of gastritis of II–III degree			
				антральный отдел желудка antral part of the stomach		тело желудка stomach body	
				абс. abs	%	абс. abs	%
1	С ГЭРБ	7–11	7	3	42.9	1	14.3
2	With GERD	12–17	37	23	62.2	12	32.4
3	Без ГЭРБ	7–11	69	33	47.8	21	30.4
4	Without GERD	12–17	133	65	48.9	44	33.1
5	Всего	7–11	76	36	47.4	22	28.9
6	Total	12–17	170	88	51.8	56	32.9
				$p_{1-2} = 0.3408$		$p_{1-2} = 0.3346$	
				$p_{3-4} = 0.8878$		$p_{3-4} = 0.7024$	
				$p_{5-6} = 0.5239$		$p_{5-6} = 0.5339$	
				$p_{1-3} = 0.8019$		$p_{1-3} = 0.3694$	
				$p_{2-4} = 0.1524$		$p_{2-4} = 0.9407$	

понимали чувство жжения или боль в ретростеральной области. Выделяли два клинических варианта ГЭРБ, согласно клиническим рекомендациям, основывающимся на данных инструментального исследования верхних отделов желудочно-кишечного тракта:

- неэрозивная ГЭРБ, диагностическим критерием которой являлось наличие у ребенка еженедельной изжоги при условии отсутствия эрозивно-язвенных изменений слизистой пищевода;
- эрозивная форма, диагностируемая при наличии эрозивного эзофагита [12].

Эрозивная форма ГЭРБ была выявлена у 2 детей. Дети с эрозивным эзофагитом не были включены в анализ результатов ввиду малочисленности группы.

Нами проведен также морфологический анализ состояния слизистой оболочки желудка, который базировался на наличии и выраженности в ней нейтрофильной инфильтрации. Морфологическое исследование проводили после окраски биопсии гематоксилином и эозином. Диагностика инфекции *Helicobacter pylori* осуществлялась морфологическим методом после окраски биопсии по Гимзе [13, 14].

Для проведения статистического анализа данных был использован пакет программ «SPSS v. 23.0» («IBM, Inc.») и «Microsoft Excel 2010». Анализ статистической значимости различий качественных признаков при наличии признака в группе менее 10 человек проведен с помощью критерия χ^2 с поправкой Йетса, а менее 5 — с помощью двустороннего точного критерия Фишера. Статистически значимыми различия считали при $p < 0,05$ [15].

Результаты

В возрасте 7–11 лет клинические проявления болезни отмечали 4,7% детей. У старших школьников (12–17 лет) её распространенность была значительно выше — 15,6% ($p = 0,0001$). С возрастом у школьников с ГЭРБ наблюдалась незначимая тенденция к увеличению активности воспалительного процесса в слизистой оболочке антрального отдела желудка ($p = 0,3408$) (табл. 1). При отсутствии клинических проявлений ГЭРБ раз-

Таблица 2 / Table 2

Частота *H. pylori*-ассоциированного гастрита в разных возрастных группах школьников с ГЭРБ
The prevalence of *H. pylori*-associated gastritis in different age groups of GERD schoolchildren

Группа Group	Наличие ГЭРБ The presence of GERD	Возраст, лет Age, years	n	<i>H. pylori</i> -ассоциированный гастрит <i>H. pylori</i> -associated gastritis	
				абс. abs	%
1	С ГЭРБ	7–11	7	3	42.9
2	With GERD	12–17	37	22	59.5
3	Без ГЭРБ	7–11	69	29	42.0
4	Without GERD	12–17	133	83	62.4
5	Всего	7–11	76	32	42.1
6	Total	12–17	170	105	61.8
				$p_{1-2} = 0.4161$	
				$p_{3-4} = 0.0057$	
				$p_{5-6} = 0.0041$	
				$p_{1-3} = 0.9663$	
				$p_{2-4} = 0.7443$	

личия активности гастрита у детей в возрастных группах отсутствовали ($p = 0,8878$). В теле желудка больных отмечались аналогичные возрастные закономерности в распределении высокоактивных форм гастрита у школьников в зависимости от наличия ГЭРБ. У школьников с ГЭРБ с возрастом активность гастрита незначимо увеличивалась ($p = 0,3346$), а у школьников без ГЭРБ распределение высокоактивных форм гастрита в теле желудка в возрастных группах было практически идентичным ($p = 0,7024$). Увеличения частоты инфицирования школьников с ГЭРБ по сравнению со школьниками без ГЭРБ не установлено (56,8 и 55,4% случаев; $p = 0,8681$; табл. 2).

С возрастом у обследованных детей наблюдалось увеличение инвазии *H. pylori* ($p = 0,0041$), причём в боль-

шей степени у детей без ГЭРБ ($p = 0,0057$) и в меньшей — с ГЭРБ ($p = 0,4161$). Эти различия у школьников в значительной мере мы объясняем разным числом школьников в группах и отсутствием явной ассоциации ГЭРБ с инфекцией *H. pylori*. В обеих возрастных группах детей отсутствовало увеличение бактериальной инвазии *H. pylori* при ГЭРБ.

Среди инфицированных *H. pylori* школьников с ГЭРБ, независимо от возраста, отмечено увеличение активности антрального гастрита (табл. 3). У них гастрит с высокой степенью активности (II–III степень) чаще определялся в обеих возрастных группах, чем у инфицированных школьников без клинических проявлений ГЭРБ (в возрасте 7–11 лет — $p = 0,2551$; 12–17 лет — $p = 0,0536$) и чаще, чем у неинфицированных школьников с ГЭРБ (7–11 лет — $p = 0,0082$; 12–17 лет — $p = 0,0002$). В обеих возрастных группах школьников без инвазии *H. pylori* различий показателей активности антрального гастрита в зависимости от наличия ГЭРБ не отмечено (7–11 лет — $p = 0,1743$; 12–17 лет — $p = 0,7067$).

При наличии инфекции *H. pylori* в теле желудка активность гастрита у школьников с ГЭРБ усиливалась (7–11 лет — $p = 0,2123$; 12–17 лет — $p = 0,0404$). Незначимое усиление активности гастрита при бактериальной инвазии *H. pylori* прослеживалось и среди детей без ГЭРБ (в присутствии инфекции частота гастрита с высокой активностью имела тенденцию к увеличению (7–11 лет — $p = 0,2492$; 12–17 лет — $p = 0,3490$). Высокоактивные формы гастрита в теле желудка в целом чаще определялись у инфицированных детей, их ассоциации с наличием у школьников проявлений ГЭРБ не выявлено.

Обсуждение

Нами установлено увеличение распространённости ГЭРБ у старших школьников Республики Тыва. Возрастные особенности распределения распространённости ГЭРБ среди школьников определяются, по разным данным, низким кислотообразованием в желудке у младших детей, являющемся основным патогенетическим звеном формирования ГЭРБ [5, 16, 17]. Эти данные указывают на ассоциацию ГЭРБ с активностью антрального гастрита у школьников с инфекцией *H. pylori*. Это объяснимо, учитывая тот факт, что инвазия *H. pylori* происходит в антральном отделе, и именно здесь на начальном этапе (чаще происходящем на детский возраст) наблюдаются негативные эффекты ее паразитирования [18, 19]. В теле желудка не отмечено значимой сопряжённости ГЭРБ с активностью гастрита, независимо от возраста детей, где выраженность воспалительного процесса в большей степени ассоциирована с наличием инфекции. Известно, что в теле желудка развитие воспаления, инициированного инфекцией, сопряжено с длительностью инфицирования, которая в детском возрасте, несомненно, меньше,

Таблица 3 / Table 3

Частота выявления высокоактивного гастрита (II–III степени) у школьников в зависимости от наличия ГЭРБ, возрастной группы и *H. pylori*
 Frequency of detection of highly active gastritis (II–III degree) in schoolchildren, depending on the presence of GERD, age group and *H. pylori*

Группа Group	Наличие ГЭРБ The presence of GERD	<i>H. pylori</i>	Возраст, лет Age, years	N	Активность гастрита II–III степени Activity of gastritis of II–III degree			
					антральный отдел желудка antral part of the stomach		тело желудка stomach body	
					абс. abs.	%	абс. abs.	%
1	С ГЭРБ With GERD	<i>H. pylori</i> +	7–11	3	3	100,0	1	33,3
2			12–17	22	19	86,4	10	45,5
3		<i>H. pylori</i> –	7–11	4	0	0	0	0
4			12–17	15	4	26,7	2	13,3
5		Всего Total	7–11	7	3	42,9	1	14,3
6			12–17	37	23	62,2	12	32,4
7	Без ГЭРБ Without GERD	<i>H. pylori</i> +	7–11	29	20	69,0	11	37,9
8			12–17	83	54	65,1	33	39,8
9		<i>H. pylori</i> –	7–11	40	13	32,5	10	25,0
10			12–17	50	11	22,0	11	22,0
11		Всего Total	7–11	69	33	47,8	21	30,4
12			12–17	133	65	48,9	44	33,1
					$p_{1-2} = 0,4954$		$p_{1-2} = 0,6915$	
					$p_{3-4} = 0,2451$		$p_{3-4} = 0,4401$	
					$p_{5-6} = 0,3408$		$p_{5-6} = 0,3346$	
					$p_{1-3} = 0,0082$		$p_{1-3} = 0,2123$	
					$p_{2-4} = 0,0002$		$p_{2-4} = 0,0404$	
					$p_{7-8} = 0,7022$		$p_{7-8} = 0,8622$	
					$p_{9-10} = 0,2630$		$p_{9-10} = 0,7381$	
					$p_{11-12} = 0,8878$		$p_{11-12} = 0,7024$	
					$p_{7-9} = 0,0028$		$p_{7-9} = 0,2492$	
					$p_{8-10} = 0,0001$		$p_{8-10} = 0,0349$	
					$p_{1-7} = 0,2551$		$p_{1-7} = 0,8756$	
					$p_{2-8} = 0,0536$		$p_{2-8} = 0,6291$	
					$p_{3-9} = 0,1743$		$p_{3-9} = 0,2553$	
					$p_{4-10} = 0,7067$		$p_{4-10} = 0,4617$	
					$p_{5-11} = 0,8019$		$p_{5-11} = 0,3694$	
					$p_{6-12} = 0,1524$		$p_{6-12} = 0,9407$	

и это отражается на активности воспалительного процесса [18, 19].

Выявление школьников с высокоактивным гастритом среди инфицированных и увеличение его с возрастом вполне закономерно и согласуется с концепцией прогрессирования гастрита (каскад *Сagrea*), инициатором которого является бактерия *H. pylori* [18, 19]. Наши данные в определенной мере могут объяснять высокую заболеваемость раком желудка взрослого населения Республики Тыва, у которых уровень инфицирования крайне высок с доминирующей принадлежностью микроорганизма к *СagA* штамму [20, 21].

Таким образом, наличие ГЭРБ у школьников, независимо от возраста, утяжеляет течение воспаления в антральном отделе желудка при его ассоциации с *H. pylori*. Усиление с возрастом активности антрального гастрита инфицированных с ГЭРБ присутствует уже у школьни-

ков, и это следует учитывать при назначении эрадикационной терапии.

Литература

(п.п. 1–5; 10–14; 16; 18; 19 см. References)

6. Поливанова Т.В., Вшивков В.А. Взаимосвязь семейной предрасположенности к патологии желудка с эрозивно-язвенными поражениями гастродуоденальной зоны и ГЭРБ у школьников Сибири. *Якутский медицинский журнал*. 2020; 70(2): 88–92. <https://doi.org/10.25789/YMJ.2020.70.26>
7. Аксель Е.М. Статистика злокачественных новообразований желудочно-кишечного тракта. *Сибирский онкологический журнал*. 2017; 16(3): 5–11. <https://doi.org/10.21294/1814-4861-2017-3-5-11>
8. Цуканов В.В., Хоменко О.В., Ржавичева О.С., Буторин Н.Н., Штыгашева О.В., Маады А.С. и др. Распространенность *Helicobacter pylori* и ГЭРБ у монголоидов и европеоидов Восточной Сибири. *Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии*. 2009; 19(3): 38–41.
9. Бичурин Т.Б., Васютин А.В. Распространенность и клинические проявления пищевода Барретта в Республике Тыва. *Забайкальский медицинский вестник*. 2013; 2: 131–5. Реброва О.Ю. Описание статистического анализа данных в оригинальных статьях. Типичные ошибки. *Медицинские технологии. Оценка и выбор*. 2011; 4: 36–40.
17. Броева М.И., Сурков А.Н., Черников В.В. Современные проблемы диагностики и лечения функциональных заболеваний желудочно-кишечного тракта у детей. *Педиатрическая фармакология*. 2017; 14(6): 527–34.
20. Цуканов В.В., Баркалов С.В., Тонких Ю.Л., Штыгашева О.В., Бармаков А.Е., Бронникова Е.П. и др. Распространенность *CagA*-штаммов *Helicobacter pylori* и язвенная болезнь у населения Восточной Сибири. *Терапевтический архив*. 2007; 2: 15–8.
21. Поливанова Т.В., Вшивков В.А. Распространенность *CagA* штамма *H. pylori* и характеристика ассоциированного с ним гастрита у школьников с синдромом диспепсии в Республике Тыва. *Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология*. 2014; 109(9): 52–5.

References

1. El-Serag H.B., Sweet S., Winchester C.C., Dent J. Update on the epidemiology of gastro-oesophageal reflux disease: a systematic review. *Gut*. 2014; 63(6): 871–80. <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2012-304269>
2. Katz P.O., Gerson L.B., Vela M.F. Guidelines for the diagnosis and management of gastroesophageal reflux disease. *Am. J. Gastroenterol.* 2013; 108(3): 308–28. <https://doi.org/10.1038/ajg.2012.444>
3. Eusebi L.H., Ratnakumar R., Yuan Y., Solaymani-Dodaran R., Bazzoli F., Ford A.C. Global prevalence of and risk factors for gastroesophageal reflux symptoms: a meta-analysis. *Gut*. 2018; 67(3): 430–40. <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2016-313589>
4. Hunt R., Armstrong D., Kateralis P., Afihene M., Bane A., Bhatia S., et al. World Gastroenterology Organisation global guidelines: GERD global perspective on gastroesophageal reflux disease. *J. Clin. Gastroenterol.* 2017; 51(6): 467–78. <https://doi.org/10.1097/MCG.0000000000000854>
5. Mousa H., Hassan M. Gastroesophageal reflux disease. *Pediatr. Clin. North. Am.* 2017; 64(3): 487–505. <https://doi.org/10.1016/j.pcl.2017.01.003>
6. Polivanova T.V., Vshivkov V.A. The relationship of family predisposition for gastric pathology with GERD and erosive-ulcerative lesions of the gastroduodenal zone in schoolchildren in Sibe-

- ria. *Yakutskiy meditsinskiy zhurnal*. 2020; (2): 88–92. <https://doi.org/10.25789/YMJ.2020.70.26> (in Russian)
7. Aksel' E.M. Gastrointestinal cancer statistics. *Sibirskiy onkologicheskii zhurnal*. 2017; 16(3): 5–11. <https://doi.org/10.21294/1814-4861-2017-3-5-11> (in Russian)
8. Tsukanov V.V., Khomenko O.V., Rzhavicheva O.S., Butorin N.N., Shtygasheva O.V., Maady A.S., et al. The prevalence of *Helicobacter pylori* and GERD in Mongoloids and Caucasoids of Eastern Siberia. *Rossiyskiy zhurnal gastroenterologii, gepatologii, kolo-proktologii*. 2009; 19(3): 38–41. (in Russian)
9. Bichurina T.B., Vasyutin A.V. Prevalence and clinical manifestations of Barrett's esophagus in the Republic of Tyva. *Zabaykal'skiy meditsinskiy vestnik*. 2013; (2): 131–5. (in Russian)
10. Graham D.Y. History of *Helicobacter pylori*, duodenal ulcer, gastric ulcer and gastric cancer. *World J. Gastroenterol.* 2014; 20(18): 5191–204. <https://doi.org/10.3748/wjg.v20.i18.5191>
11. Tack J., Pandolfino J.E. Pathophysiology of gastroesophageal reflux disease. *Gastroenterology*. 2018; 154(2): 277–88. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2017.09.047>
12. Sherman P.M., Hassall E., Fagundes-Neto U., Gold B.D., Kato S., Koletzko S., et al. A global, evidence-based consensus on the definition of gastroesophageal reflux disease in the pediatric population. *Am. J. Gastroenterol.* 2009; 104(5): 1278–95. <https://doi.org/10.1038/ajg.2009.129>
13. Dixon M.F., Genta R.M., Yardley J.H., Correa P. Histological classification of gastritis and *Helicobacter pylori* infection: an agreement at last? The International Workshop on the Histopathology of Gastritis. *Helicobacter*. 1997; 2(Suppl. 1): 17–24. <https://doi.org/10.1111/j.1523-5378.1997.06b09.x>
14. Sugano K., Tack J., Kuipers E.J., Graham D.Y., El-Omar E.M., Miura S., et al. Kyoto global consensus report on *Helicobacter pylori* gastritis. *Gut*. 2015; 64(9): 1353–67. <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2015-309252>
15. Rebrova O.Yu. Description of statistical data analysis in the original articles. Typical mistakes. *Meditsinskie tekhnologii. Otsenka i vybor*. 2011; (4): 36–40. (in Russian)
16. Leung A.K., Hon K.L. Gastroesophageal reflux in children: an updated review. *Drugs Context*. 2019; 8: 212591. <https://doi.org/10.7573/dic.212591>
17. Broeva M.I., Surkov A.N., Chernikov V.V. Current issues of diagnosis and treatment of functional gastrointestinal disorders in children. *Pediatricheskaya farmakologiya*. 2017; 14(6): 527–34. <https://doi.org/10.15690/pf.v14i6.1837> (in Russian)
18. Correa P. *Helicobacter pylori* and gastric carcinogenesis. *Am. J. Surg. Pathol.* 1995; 19(1): 37–43.
19. Noto J.M., Peek R.M. Jr. The gastric microbiome, its interaction with *Helicobacter pylori*, and its potential role in the progression to stomach cancer. *PLoS Pathog.* 2017; 13(10): e1006573. <https://doi.org/10.1371/journal.ppat.1006573>
20. Tsukanov V.V., Barkalov S.V., Tonkikh Yu.L., Shtygasheva O.V., Barmakov A.E., Bronnikova E.P., et al. Prevalence of *Helicobacter pylori* *CagA* strains and peptic ulcer in the population of Eastern Siberia. *Tерапевтический архив*. 2007; 79(2): 15–8. (in Russian)
21. Polivanova T.V., Vshivkov V.A. Prevalence of *H. pylori* *CagA* strain and characteristics of associated gastritis in schoolchildren with dyspepsia syndrome in Tyva Republic. *Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология*. 2014; (9): 52–5. (in Russian)

Сведения об авторах:

Каспаров Эдуард Вильямович, доктор мед. наук, проф., директор НИИ медицинских проблем Севера ФГБНУ Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр СО РАН», imprn@imprn.ru; **Вшивков Виталий Алексеевич**, канд. мед. наук, ст. науч. сотр. НИИ медицинских проблем Севера ФГБНУ Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр СО РАН», vitali1983@mail.ru