

10-ЛЕТНЯЯ ДИНАМИКА РАСПРОСТРАНЕННОСТИ ИНФЕКЦИИ HELICOBACTER PYLORI У ЛИЦ ПРИЗЫВНОГО ВОЗРАСТА И ДАННЫЕ О ПЕРВИЧНОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ К КЛАРИТРОМИЦИНУ



¹А. Н. Януль, ²Н. Н. Силивончик, ³О. О. Янович, ⁴Д. М. Лагун,
⁴Р. Ф. Ермолкевич, ⁴И. П. Реуцкий, ⁴С. Н. Подымако, ⁴Л. И. Старастенко,
⁴Е. В. Былина, ⁴Д. И. Друковский, ⁴В. В. Царик

¹Военно-медицинский институт в УО «БГМУ», Минск, Беларусь

²Институт повышения квалификации и переподготовки кадров здравоохранения
УО «БГМУ», Минск, Беларусь

³НИИ гигиены, токсикологии, эпидемиологии, вирусологии и микробиологии
ГУ РЦГЭиОЗ, Минск, Беларусь

⁴ГУ «432 ордена Красной Звезды ГВКМЦ ВС Республики Беларусь», Минск, Беларусь

Введение. Данные о распространенности инфекции *Helicobacter pylori* (*H. pylori*) имеют большое научное и практическое значение.

Цель исследования – оценка динамики частоты инфекции *H. pylori* с 2010-2013 по 2020-2023 гг. у мужчин в возрасте 18-26 лет с диспепсией и определение первичной резистентности *H. pylori* к кларитромицину.

Материал и методы. Морфологическим методом исследована частота контаминации слизистой оболочки желудка (СОЖ) *H. pylori* при диспепсии у мужчин 18-26 лет в 2010-2013 гг. ($n=239$) и в 2020-2023 гг. ($n=607$). Методом полимеразной цепной реакции в режиме реального времени проведено исследование по определению мутаций в гене 23pPNC, ответственных за резистентность к кларитромицину (материал – биоптаты СОЖ) у 59 мужчин в возрасте 18-26 лет без эрадикационной терапии или известного приема кларитромицина в анамнезе.

Результаты. В период 2010-2013 гг. у мужчин-военнослужащих срочной службы частота инфекции *H. pylori* составляла 65,3% (95% ДИ 59,1-71,1) и к 2020-2023 гг. снизилась до 49,3% (95% ДИ 45,3-53,2; $\chi^2=17,69$, $p<0,001$). У призванных из городских поселений частота инфекции *H. pylori* снизилась с 68,4% (95% ДИ 60,7-75,1) до 46,7% (95% ДИ 42,2-51,2; $\chi^2=22,24$, $p<0,001$); у призванных из сельских поселений снижение не оказалось статистически значимым ($\chi^2=0,056$, $p=0,814$). Статистически значимое снижение частоты *H. pylori* отмечено в группе с рубцово-язвенной деформацией гастродуоденальной области без язвенного дефекта, а также с хроническим гастритом. Из 59 пациентов с диспепсией и без таковой точечные мутации A2143G/A2142G в 23S рибосомальной РНК в гене 23pPNC *H. pylori* выявлены у 11 обследованных (18,6%; 95% ДИ 10,7-30,4).

Заключение. В 2020-2023 гг. по сравнению с 2010-2013 гг. отмечено уменьшение частоты инфекции *H. pylori* у лиц призывного возраста (18-26 лет) с диспепсией с 65,3% (95% ДИ 59,1-71,1) до 49,3% (95% ДИ 45,3-53,2; $\chi^2=17,69$, $p<0,001$) преимущественно за счет военнослужащих, призванных из городских поселений, в группах с рубцово-язвенной деформацией гастродуоденальной области без язвенного дефекта, с хроническим гастритом. Первичная резистентность *H. pylori* к кларитромицину у мужчин 18-26 лет выявлена у 11 из 59 (18,6%; 95% ДИ 10,7-30,4) обследованных.

Ключевые слова: инфекция *Helicobacter pylori*, резистентность, призывной возраст.

10-YEAR DYNAMICS OF HELICOBACTER PYLORI INFECTION PREVALENCE IN PERSONS OF CONSCRIPTION AGE AND DATA ON PRIMARY RESISTANCE TO CLARITHOMYCIN

¹A.N. Yanul, ²N.N. Silivontchik, ³V.O. Yanovich, ⁴D.M. Lahun, ⁴R.F. Ermolkevich,
⁴I.P. Reutski, ⁴S.N. Padymaka, ⁴L.I. Starastenko, ⁴E.V. Bylina,
⁴D.I. Drukouski, ⁴V.V. Tsarik

¹Military Medical Institute in the EI «BSMU», Minsk, Belarus

²Institute for Advanced Training and Retraining of Healthcare Personnel
of the EI «BSMU», Minsk, Belarus

³RI of Hygiene, Toxicology, Epidemiology, Virology and Microbiology of the SI «Republican
Center for Hygiene, Epidemiology and Public Health», Minsk, Belarus

⁴SI «432 Order of the Red Star Main Military Clinical Medical Center of the Armed Forces of the
Republic of Belarus», Minsk, Belarus

Background. Data on *Helicobacter pylori* (*H. pylori*) infection prevalence are of significant scientific and practical importance.

Objective. To assess the dynamics of *H. pylori* infection prevalence from 2010-2013 to 2020-2023 among men aged 18-26 with dyspepsia and to determine the primary resistance of *H. pylori* to clarithromycin.

Material and methods. The frequency of *H. pylori* contamination of the gastric mucosa (GM) in men aged 18-26 with dyspepsia was studied using morphological methods over the periods of 2010-2013 ($n=239$) and 2020-2023 ($n=607$). Real-time polymerase chain reaction (PCR) was used to detect mutations in the 23S rRNA gene responsible for clarithromycin resistance (samples: GM biopsies) in 59 men aged 18-26 who had not undergone eradication therapy or had no known history of clarithromycin use.

Results. During the period of 2010-2013, the frequency of *H. pylori* infection among conscripted military personnel was 65.3% (95% CI 59.1-71.1) and decreased to 49.3% (95% CI 45.3-53.2; $\chi^2=17.69$, $p<0.001$) by 2020-2023. Among conscripts from urban settlements, the frequency of *H. pylori* infection decreased from 68.4% (95% CI 60.7-75.1) to 46.7% (95% CI 42.2-51.2; $\chi^2=22.24$, $p<0.001$); among those from rural settlements, the decrease was not statistically significant ($\chi^2=0.056$, $p=0.814$). A statistically significant decrease in the frequency of *H. pylori* was noted in the group with cicatricial and ulcerative deformity of the gastroduodenal region without ulcerative defect, as well as with chronic gastritis. Among 59 patients with/without dyspepsia, point mutations A2143G/A2142G in the 23S ribosomal RNA gene of *H. pylori* were detected in 11 individuals (18.6%; 95% CI 10,7-30,4).

Conclusion. In 2020-2023 compared to 2010-2013, there was a reduction in the frequency of *H. pylori* infection among conscription-age individuals (18-26 years) with dyspepsia, from 65.3% (95% CI 59.1-71.1) to 49.3% (95% CI 45.3-53.2; $\chi^2=17.69$, $p<0.001$), mainly due to a decrease among conscripts from urban settlements, in groups with cicatricial and ulcerative deformity of the gastroduodenal region without ulcerative defect, with chronic gastritis. Primary resistance of *H. pylori* to clarithromycin was found in 11 of 59 men (18.6%; 95% CI 10,7-30,4) tested.

Keywords: *Helicobacter pylori* infection, resistance, conscription age.

Автор, ответственный за переписку:

Януль Александр Николаевич, канд. мед. наук, доц., Белорусский государственный медицинский университет, e-mail: ynul-alex@mail.ru, ORCID: 0000-0001-8792-3585

Corresponding author:

Yanul Aliaksandr, PhD (Medicine), Associate Professor, Educational Institution «Belarusian State Medical University», e-mail: ynul-alex@mail.ru, ORCID: 0000-0001-8792-3585

Для цитирования: 10-летняя динамика

распространенности инфекции *Helicobacter pylori* у лиц призывного возраста и данные о первичной резистентности к кларитромицину / А. Н. Януль, Н. Н. Силивончик, О. О. Янович, Д. М. Лагун, Р. Ф. Ермолкевич, И. П. Реуцкий, С. Н. Подымако, Л. И. Старастенко, Е. В. Былина, Д. И. Друковский, В. В. Царик // Гепатология и гастроэнтерология. 2024. Т. 8, № 2. С. 113-118. <https://doi.org/10.25298/2616-5546-2024-8-2-113-118>.

For citation: Yanul AN, Silivontchik NN, Yanovich VO,

Lahun DM, Ermolkevich RF, Reutski IP, Padyaka SN, Starastenko LI, Bylina EV, Drukouski DI, Tsarik VV. 10-year dynamics of the prevalence of *Helicobacter pylori* infection in persons of conscription age and data on primary resistance to clarithromycin. *Hepatology and Gastroenterology*. 2024;8(2): 113-118. <https://doi.org/10.25298/2616-5546-2024-8-2-113-118>.

Введение

Распространенность инфекции *Helicobacter pylori* (*H. pylori*), признанной этиологическим фактором хронического гастрита (ХГ), язвы желудка и двенадцатиперстной кишки (ДПК), рака желудка (РЖ), MALT-лимфомы и диспепсии, постоянно находится в фокусе внимания исследователей. По данным отечественных исследователей, распространенность инфекции *H. pylori* в белорусской популяции оценивалась как высокая среди детей (52%) и взрослых (до 75%) [1, 2]. В последние годы накоплены данные о снижении частоты инфекции *H. pylori* в разных регионах мира и в разных группах населения. Так, в систематическом обзоре и метаанализе, включающем 2 979 179 человек из 71 страны или региона, по глобальной оценке распространенности инфекции *H. pylori* показано ее снижение с 58,2% (1980-1990 гг.) до 43,1% (2011-2022 гг.), причем особенно резкое – в период с 2011 по 2022 г. [3]. Успех эрадикационной терапии инфекции *H. pylori* определяется чувствительностью *H. pylori* к антибактериальным лекарственным средствам (ЛС), которая служит ключевым критерием эффективности протоколов эрадикации. В 2017 г. ВОЗ впервые опубликовала список устойчивых к действию антибиотиков «приоритетных пато-

генов», включающий 12 бактерий, представляющих наибольшую угрозу для здоровья человека, среди которых инфекция *H. pylori* с высоким уровнем приоритетности по причине устойчивости к кларитромицину [4]. По данным Европейского регистра лечения инфекции *H. pylori* (Hp-EuReg) в России в 2021 г. этот показатель составил 24% и сохраняется на этом же уровне в 2024 г. [5, 6]. В европейских странах и в США, по данным 2023 г., резистентность к кларитромицину оценивалась в 22,2%, к амоксициллину – в 1,2%, к метронидазолу – в 69,2% [7]. В Республике Беларусь резистентность *H. pylori* к кларитромицину в 2010-2011 гг. в Витебске и Гомеле была около 5,5%, в Минске – 15,2% [8, 9]. По данным наших коллег в г. Минске, первичная резистентность к кларитромицину повысилась до 17,8% [10].

Цель исследования – оценить динамику частоты выявления инфекции *H. pylori* в период с 2010-2013 по 2020-2023 гг. у мужчин призывного возраста (18-26 лет) с диспепсией и определить первичную резистентность к кларитромицину.

По своей цели и задачам представленная научная работа соответствует направлению исследований на улучшение демографических показателей, согласно Государственной программе «Здоровье народа и демографическая безопасность» на 2021-2025 гг.

Материал и методы

Проведено поперечное, с элементами проспективного, исследование по оценке динамики контаминации СОЖ инфекцией *H. pylori* при диспепсии у мужчин призывного возраста в период с 2010-2013 по 2020-2023 гг. Объекты исследования: 239 человек из числа военнослужащих срочной службы с диспепсией, период – 2010-2013 гг.; медиана (Ме) возраста 21,5 года; 607 человек из числа военнослужащих срочной службы с диспепсией, период – 2020-2023 гг., Ме возраста 20,7 года. Группы включали в 2010-2013 гг. 31 пациента с язвой желудка или луковицы ДПК (с наличием/отсутствием язвенного дефекта, рубцово-язвенной деформацией (РЯД), эрозий гастродуоденальной области), в 2020-2023 гг. – 21; с эрозиями желудка и/или луковицы ДПК (без язвенного дефекта и/или РЯД гастродуоденальной области), соответственно, 33 и 67; с ХГ – 154 и 441; без эндоскопических и морфологических изменений гастродуоденальной области – 21 и 78. Пациенты, включенные в исследование в 2020-2023 гг., не получали антибиотики в период исследования и не принимали (или лечились не более двух дней) ингибиторы протонной помпы до исследования.

Поперечное исследование по определению первичной резистентности к кларитромицину *H. pylori* у мужчин в возрасте 18-26 лет (Ме возраста 20,8 года) включало 59 человек из числа военнослужащих срочной службы (37 – с диспепсией, 22 – без диспепсии); период – январь-август 2024 г.; критерий включения – отсутствие ранее проведенной эрадикационной терапии или известного приема кларитромицина или другого ЛС из группы макролидов по любому поводу. Исследование согласовано с этическим комитетом ГУ «432 ордена Красной Звезды главный военный клинический медицинский центр Вооруженных Сил Республики Беларусь».

Эндоскопическое исследование и биопсия СОЖ выполнялись после получения добровольного информированного согласия пациента по стандартной методике. Биопсию СОЖ выпол-

няли из 6 мест (два биоптата – из тела, четыре – из антрального отдела желудка (из них один для ПЦР-диагностики). Инфекцию *H. pylori* определяли морфологическим методом с окраской по Романовскому-Гимзе. Оценка первичной резистентности *H. pylori* к кларитромицину проводилась методом полимеразной цепной реакции (ПЦР) с использованием одного биоптата слизистой оболочки антрального отдела желудка. Экстракцию ДНК *H. pylori* из биопсийного материала проводили с использованием набора «АртСпин» (ООО «АртБиоТех», Республика Беларусь) в соответствии с инструкцией производителя. С целью определения чувствительности *H. pylori* к кларитромицину использовали FRET-метод для выявления точечной мутации в гене 23S рНК *H. pylori*. Метод включает амплификацию фрагмента гена 23S рНК *H. pylori* с одновременным определением продукта в реакции гибридизации и анализом кривых плавления с использованием ПЦР в режиме реального времени. Данный метод позволяет одновременно выявить три наиболее часто встречающиеся мутации, связанные с резистентностью *H. pylori* к кларитромицину (A2142C, A2143G, A2142G). Статистическая обработка результатов проводилась в операционной среде «WINDOWS 10» с использованием пакета прикладных программ «STATISTICA» (Version 10-Index, StatSoftInc.). Данные представлены в виде абсолютных и относительных (%) показателей с 95% доверительным интервалом (95% ДИ), сравнительный анализ – в виде критерия χ^2 Пирсона. Различия считали статистически значимыми при значении $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

Результаты сравнительного анализа исследований частоты инфекции *H. pylori* (вне зависимости от степени контаминации и локализации в отделах желудка, макро- и микроскопических изменений верхнего отдела ЖКТ) у мужчин-военнослужащих срочной службы с диспепсией, выполненных в 2010-2013 гг. и 2020-2023 гг. в общей и селективных (по месту проживания до призыва) группах, представлены в таблице 1.

Таблица 1. – Частота контаминации слизистой оболочки желудка *H. pylori* у военнослужащих срочной службы в 2010-2013 и 2020-2023 гг.

Table 1. – Frequency of gastric mucosa contamination with *H. pylori* in conscripts in 2010-2013 and 2020-2023

Группы	n	2010-2013 гг.			n	2020-2023 гг.			χ^2 (p)
		абс.	%	95% ДИ		абс.	%	95% ДИ	
Общая группа	239	156	65,3	59,1-71,1	607	299	49,3	45,3-53,2	17,69 (<0,001)
Призванные из городских поселений	158	108	68,4	60,7-75,1	463	216	46,7	42,2-51,2	22,24 (<0,001)
Призванные из сельских поселений	81	48	59,3	48,4-69,3	144	83	57,6	49,5-65,4	0,056 (0,814)
χ^2 (p) (из городских/сельских поселений)		1,95 (0,16)				5,31 (p<0,02)			

Как видно из представленных данных, за 10-летний период у мужчин-военнослужащих срочной службы частота инфекции *H. pylori* снизилась с 65,3% (95% ДИ 59,1-71,1) до 49,3% (95% ДИ 45,3-53,2) – различия оказались статистически значимыми ($\chi^2=17,69$, $p<0,001$). Такая динамика отмечалась у призванных из городов – с 68,4% (95% ДИ 60,7-75,1) до 46,7% (95% ДИ 42,2-51,2; $\chi^2=22,24$, $p<0,001$); у призванных из сельских поселений снижение отмечалось, но не оказалось статистически значимым ($\chi^2=0,056$, $p=0,814$). Таким образом, тренд на уменьшение частоты инфекции *H. pylori* у лиц призывного возраста за десятилетний период (с 2010-2013 гг. по 2020-2023 гг.) происходил преимущественно за счет военнослужащих, призванных из городских поселений.

Обращает на себя внимание изменение соотношения частоты инфекции *H. pylori* у призванных из городских и сельских поселений. Так, если в 2010-2013 гг. частота инфекции *H. pylori* была выше у призванных из городских поселений (68,4%; 95% ДИ 60,7-75,1) по сравнению с сельскими (59,3%; 95% ДИ 48,4-69,3), хотя различия не были достаточно статистически значимыми ($\chi^2=1,95$, $p=0,16$), то в 2020-2023 гг. ситуация стала противоположной: инфекция *H. pylori* стала чаще выявляться у призванных из сельских поселений – 57,6% (95% ДИ 49,5-65,4) по сравнению с городскими – 46,7% (95% ДИ 42,2-51,2), а различия – статистически значимыми ($\chi^2=5,31$, $p<0,02$) (рис. 1).

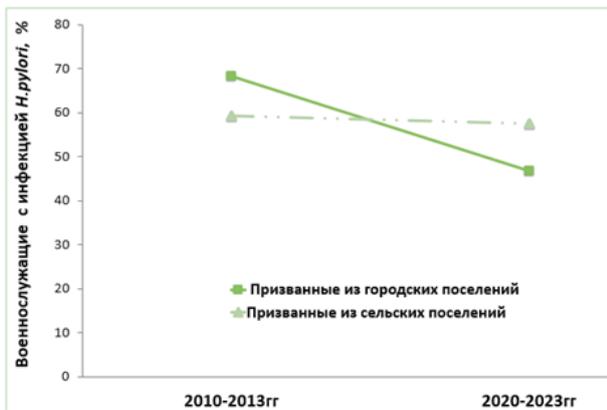


Рисунок 1. – Частота контаминации слизистой оболочки желудка инфекцией *H. pylori* в 2010-2013 и 2020-2023 гг. в группах у военнослужащих срочной службы, призванных из городских и сельских поселений
Figure 1. – Frequency of contamination of the gastric mucosa with *H. pylori* infection in 2010-2013 and 2020-2023 in groups of conscripts called up from urban and rural settlements

Анализ литературных данных демонстрирует аналогичные тенденции в эпидемиологии инфекции *H. pylori*, в том числе в схожих возрастных и социальных группах. Российскими исследователями с 2015 по 2017 г. выявлено снижение инфицированности *H. pylori* у первичных и повторных пациентов во всех группах на

14,8 и 21,1%, и с 2020 по 2023 г. – на 3,6 и 6,2%, соответственно [11]. Авторы высоко оценивают роль информирования врачей о важности диагностики и эрадикации инфекции *H. pylori*. По результатам исследования, выполненного в Литовском университете медицинских наук (LSMU) в 1995-2020 гг., распространенность *H. pylori* у студентов в возрастной группе 19-23 года в 1995 г. составила 51,7%, в 2012 г. – 30,4%, в 2016 г. – 26,3%, в 2020 г. – 14,2% [12]. По данным ретроспективного обсервационного исследования, выполненного в Португалии (2009, 2014, 2019 гг., возраст пациентов до 18 лет), за 11 лет наблюдалась тенденция к снижению частоты инфекции *H. pylori* ($p=0,027$) [13]. По данным анализа результатов медицинских осмотров в Китае за периоды 2009-2010, 2013-2014 и 2019-2021 гг. (городское население юго-запада Китая, число пациентов, соответственно, 8365, 16914 и 18281), общая распространенность инфекции *H. pylori* за последнее десятилетие резко снизилась (с 53,1 до 30,7%, отношение шансов – ОШ = 0,39, 95% ДИ 0,37-0,41; P-тренд <0,0001) с аналогичным снижением во всех возрастных и гендерных подгруппах [14]. По мнению исследователей, основной причиной этих изменений стало быстрое экономическое и социальное развитие и очевидное улучшение ситуации в области общественного и медицинского здравоохранения. Всеобщее образование, особенно в области медицинских знаний, повысило понимание и осведомленность о важности скрининга и ликвидации инфекции *H. pylori*. Широкое использование важнейших диагностических тестов и распространение методов обнаружения резистентных штаммов, обновление консенсуса по эрадикации *H. pylori* улучшило возможности стандартизированного и индивидуализированного лечения. Во многих регионах с высокой заболеваемостью РЖ была опробована первичная профилактика путем популяционной эрадикации *H. pylori*.

Проведен сравнительный анализ частоты *H. pylori* в 2010-2013 гг. и 2020-2023 гг. при разных нозологических формах заболеваний верхнего отдела ЖКТ (табл. 2).

Как показал анализ, в изучаемый период произошло статистически значимое снижение частоты *H. pylori* в группе с РЯД гастродуоденальной области без язвенного дефекта, а также с ХГ. Следует отметить, что группа с ХГ включала все формы гастрита с большим диапазоном морфологических характеристик – от распространенной тяжелой атрофии до минимальных изменений в антральном отделе. Полученные данные требуют детального анализа анамнеза эрадикационной терапии, а также частоты инфекции *H. pylori* у пациентов с разной морфологической картиной гастрита.

Так как изучаемый нами период (2020-2023 гг.) совпал с пандемией инфекции SARS-

Таблица 2. – Частота контаминации слизистой оболочки желудка *H. pylori* у военнослужащих срочной службы в 2010-2013 и 2020-2023 гг. с диспепсией при разных нозологических формах заболеваний верхнего отдела ЖКТ

Table 2. – Frequency of contamination of the gastric mucosa with *H. pylori* in conscripts in 2010-2013 and 2020-2023 with dyspepsia in various nosological forms of upper gastrointestinal tract diseases

Пациенты с диспепсией	2010-2013 гг.	2020-2023 гг.	χ^2 (p)
	% (95% ДИ)	% (95% ДИ)	
Язва желудка, язва луковицы ДПК (все случаи с наличием/отсутствием язвенного дефекта, РЯД, эрозий гастродуоденальной области)	80,7 (63,7-90,8)	76,2 (54,9-89,4)	0,15 (0,7)
в т. ч. случаи с язвой желудка, язвой луковицы ДПК	5 из 6	14 из 14	2,45 (0,12)
в т. ч. случаи без язвы желудка, язвы луковицы ДПК (РЯД с наличием /отсутствием эрозий гастродуоденальной области)	80,7 (63,7-90,8)	33,3 (17,2-54,6)	11,8 (<0,001)
Эрозии желудка и/или луковицы ДПК (без язвенного дефекта и/или РЯД гастродуоденальной области)	72,7 (55,8-84,9)	59,7 (47,7-70,6)	1,63 (0,2)
Хронический гастрит (все формы)	65,6 (57,8-72,6)	55,1 (50,4-59,7)	5,14 (0,024)
Без эндоскопических и морфологических изменений гастродуоденальной области	0	0	-

Cov-2 и каждый год имел свои особенности, например, в отношении применения антибиотиков, дополнительно проанализированы показатели частоты инфекции *H. pylori* по отдельным годам (рис. 2).

Как показал анализ, в этот период в общей группе военнослужащих, как и в селективных группах по месту призыва (за исключением некоторого повышения в 2021 г.) отмечался тренд на снижение частоты инфекции *H. pylori*. Причем в 2021 г. частота инфекции у призванных из сельских поселений (61,5%; 95% ДИ 49,4-72,4) впервые статистически значимо превысила показатель у призванных из городских поселений (47,1%; 95% ДИ 40,1-54,2; $\chi^2=4,04$, $p=0,045$).

Из 59 пациентов с диспепсией и без таковой точечные мутации A2143G/A2142G в 23S рибо-

сомальной РНК, связанные с резистентностью к кларитромицину, выявлены у 11 обследованных (18,6%; 95% ДИ 10,7-30,4), что может предвительно свидетельствовать об уровне первичной резистентности *H. pylori* к кларитромицину у мужчин в возрасте 18-26 лет. В подгруппе обследованных с диспепсией мутации имели место у 8 из 37 (21,6%; 95% ДИ 11,4-37,2), без диспепсии – только у 3 из 22 пациентов (13,6%; 95% ДИ 4,8-33,3; $\chi^2=0,58$, $p=0,44$).

Полученные данные о распространенности *H. pylori* и резистентности к кларитромицину имеют как научное, так и практическое значение, требуют расширения исследования и анализа, так как становятся ориентиром для формирования протоколов эрадикационной терапии в регионе. Обновляемые Маастрихтские согласительные

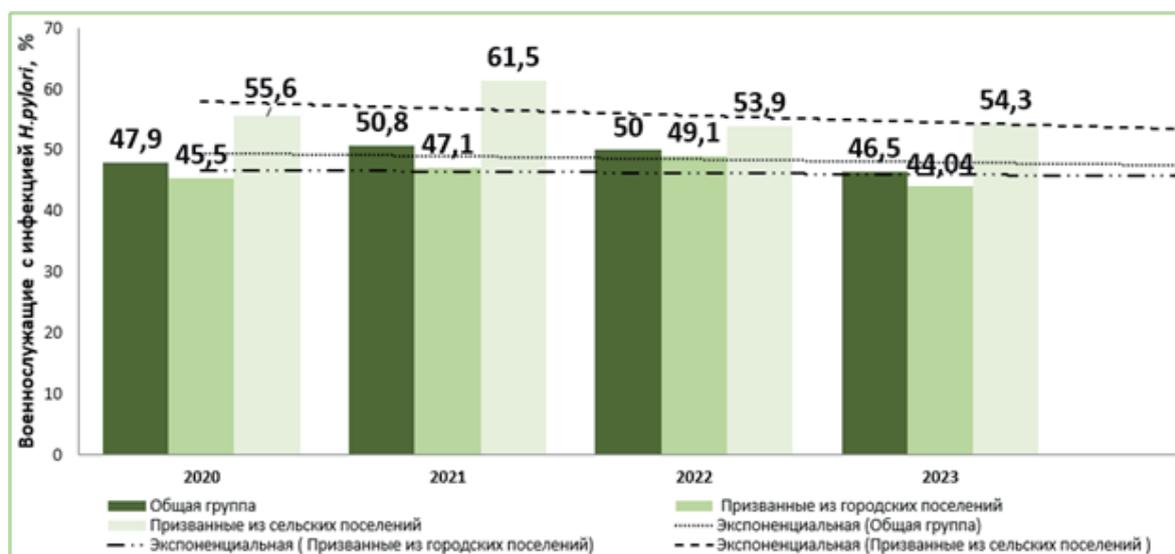


Рисунок 2. – Частота контаминации слизистой оболочки желудка инфекцией *H. pylori* у военнослужащих срочной службы в 2020, 2021, 2022 и 2023 гг.

Figure 2. – Frequency of contamination of the gastric mucosa with *H. pylori* infection in conscripts in 2020, 2021, 2022 and 2023

документы, устанавливающие правила эрадикации *H. pylori*, с 2016 г. определяют пограничный уровень резистентности к антибиотику в 15% случаев, выше которого резистентность считается высокой, выбор же протокола ставится в зависимости от индивидуальной или популяционной резистентности *H. pylori* к антибиотикам – прежде всего кларитромицину, а также левофлоксацину и метронидазолу (к тетрациклину, рифампицину и амоксициллину резистентность *H. pylori* встречается редко – 1-2%, а к солям висмута не формируется вообще) [15, 16]. Полученные данные о резистентности бактерии *H. pylori* к кларитромицину могут иметь более широкое значение, так как косвенно свидетельствуют об уровне популяционной резистентности к кларитромицину.

Выводы

1. В 2020-2023 гг. по сравнению с 2010-2013 гг. отмечено статистически значимое уменьшение частоты инфекции *H. pylori* у лиц призыв-

ного возраста (18-26 лет) с диспепсией с 65,3% (95% ДИ 59,1-71,1) до 49,3% (95% ДИ 45,3-53,2; $\chi^2=17,69$, $p<0,001$). Снижение частоты инфекции *H. pylori* у мужчин-военнослужащих срочной службы с диспепсией произошло за счет групп с РЯД гастродуоденальной области и с хроническим гастритом.

2. У призванных из городских поселений в 2020-2023 гг. по сравнению с 2010-2013 гг. отмечено снижение частоты контаминации СОЖ *H. pylori* с 68,4% (95% ДИ 60,7-75,1) до 46,7% (95% ДИ 42,2-51,2; $\chi^2=22,24$, $p<0,001$). В 2020-2023 гг., в отличие от 2010-2013 гг., частота контаминации СОЖ *H. pylori* у призванных из сельских поселений была выше по сравнению с призванными из городских поселений ($\chi^2=5,31$, $p<0,02$).

3. Первичная резистентность *H. pylori* к кларитромицину среди мужчин 18–26 лет выявлена у 11 из 59 (18,6%; 95% ДИ 10,7-30,4) обследованных.

References

1. Marahovskij KJu. Soprzjazhennost izmenenij slizistoj zheludka, associirovannoj s *Helicobacter pylori*, u detej i vzroslyh v urbanizirovannoj populjacii. *Medicinskie novosti*. 2004;(9):17-23. [Internet]. Available from: <https://www.mednovosti.by/journal.aspx?article=2034> (Russian).
2. Pimanau S, Makarenka A, Voropaeva AV. Prevalence of *Helicobacter pylori* infection among asymptomatic young adult population and patients with duodenal ulcer: study in Belarus. *Helicobacter*. 2004;9(5):516-517. doi: 10.1111/j.1083-4389.2004.00255-6.x. edn: PERXFV.
3. Li Y, Choi H, Leung K, Jiang F, Graham DY, Leung WK. Global prevalence of *Helicobacter pylori* infection between 1980 and 2022: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Gastroenterol Hepatol*. 2023;8(6):553-564. doi: 10.1016/S2468-1253(23)00070-5.
4. World Health Organization. WHO publishes list of bacteria for which new antibiotics are urgently needed [Internet]. Available from: <https://www.who.int/en/news-room/detail/27-02-2017-who-publishes-list-of-bacteria-for-which-new-antibiotics-are-urgently-needed>
5. Bujanda L, Nyssen OP, Vaira D, Saracino IM, Fiorini G, Lerang F, Georgopoulos S, Tepes B, Heluwaert F, Gasbarrini A, Rokkas T, Bordin D, Smith S, Lamy V, Caldas M, Resina E, Muñoz R, Cosme Á, Puig I, Megraud F, O'Morain C, Gisbert JP. Antibiotic Resistance Prevalence and Trends in Patients Infected with *Helicobacter pylori* in the Period 2013-2020: Results of the European Registry on *H. pylori* Management (Hp-EuReg). *Antibiotics (Basel)*. 2021;10(9):1058. doi: 10.3390/antibiotics10091058.
6. Bodunova N, Tsapkova L, Polyakova V, Baratova I, Rummyantsev K, Dekhnich N, Nikolskaya K, Chebotareva M, Voinovan I, Parfenchikova E, Pronina G, Chernikova E, Bordin D. Genetic Markers of *Helicobacter pylori* Resistance to Clarithromycin and Levofloxacin in Moscow, Russia. *Curr Issues Mol Biol*. 2024;46(7):6665-6674. doi: 10.3390/cimb46070397.
7. Mégraud F, Graham DY, Howden CW, Trevino E, Weissfeld A, Hunt B, Smith N, Leifke E, Chey WD. Rates of Antimicrobial Resistance in *Helicobacter pylori* Isolates From Clinical Trial Patients Across the US and Europe. *Am J Gastroenterol*. 2023;118(2):269-275. doi: 10.14309/ajg.0000000000002045.
8. Voropaeva A, Voropaev E, Baranov O, Platoshkin E, Shafransky A, Pimanov S, Makarenko E. Molekuljarnogeneticheskoe testirovanije mutacij gena 23S rRNK *Helicobacter pylori*, opredelajushchih rezistentnost k klaritromicinu v Belarusi [Molecular-genetic testing of 23S rRNA *Helicobacter pylori* Gene Mutations Defining Resistance to Clarithromycin in Belarus]. *Mediko-biologicheskije problemy zhiznedejatelnosti*. 2010;1(3):30-35. edn: NXZFXZ. (Russian).
9. Yanovich OO, Nosova ES, Titov LP, Doroshko MV. Ocenka rezistentnosti *Helicobacter pylori* k klaritromicinu metodom PCR u bolnyh helikobakteriozom [Assessment of *Helicobacter pylori* Resistance to Clarithromycin in Patients with Helicobacteriosis by PCR method]. *Zdravoohraneniye (Minsk)*. 2011;(12):9-12. edn: ROCUGP. (Russian).
10. Janovich OO, Titov LP, Doroshko MV. Associacija mutacij v gene 23S rRNK *Helicobacter pylori*, svjazannyh s rezistentnostju k Klaritromicinu, s aktivnostju vospaleniya i morfologicheskimi izmenenijami slizistoj obolochki zheludka. In: Gorbunov VA, Amvrosjeva TV, Boreko EI, Titov LP, Poleshhuk NN, Samojlova TI, Samojlovich EO, Chistenko GN, editors. *Sovremennye problemy infekcionnoj patologii cheloveka*. Sbornik nauchnyh trudov. Minsk: Izdatelskij centr BGU; 2022. Iss. 14. p. 109-113. (Russian).
11. Bakulina NV, Tikhonov SV, Savilova IV, Zharkov AV, Ponomarenko VA. Dinamika rasprostranennosti infekcii *Helicobacter pylori* s 2015 po 2023 gody [Dynamics of the prevalence of *Helicobacter pylori* infection from 2015 to 2023]. *Vestnik Severo-Zapadnogo gosudarstvennogo medicinskogo universiteta im. I.I. Mechnikova* [Herald of North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov]. 2023;15(3):41-51. <https://doi.org/10.17816/mechnikov623259>. edn: ZCDOUQ. (Russian).
12. Jonaityte IR, Ciupkeviciene E, Jonaitis P, Kupcinskas J, Petkeviciene J, Jonaitis L. Changes in the Seroprevalence of *Helicobacter pylori* among the Lithuanian Medical Students over the Last 25 Years and Its Relation to Dyspeptic Symptoms. *Medicina (Kaunas)*. 2021;57(3):254. doi: 10.3390/medicina57030254.
13. Antunes R, Oleastro M, Nogueira JP, Lopes AI. Time trend prevalence of *Helicobacter pylori* infection and endoscopic findings in symptomatic children in Portugal: A retrospective study based on three time points in 2009, 2014, and 2019. *Helicobacter*. 2023;28(4):e12963. doi: 10.1111/hel.12963.
14. Zou JC, Wen MY, Huang Y, Chen XZ, Hu JK. *Helicobacter pylori* infection prevalence declined among an urban health check-up population in Chengdu, China: a longitudinal analysis of multiple cross-sectional studies. *Front Public Health*. 2023;11:1128765. doi: 10.3389/fpubh.2023.1128765.
15. Malfetheriner P, Megraud F, O'Morain CA, Gisbert JP, Kuipers EJ, Axon AT, Bazzoli F, Gasbarrini A, Atherton J, Graham DY, Hunt R, Moayyedi P, Rokkas T, Rugge M, Selgrad M, Suerbaum S, Sugano K, El-Omar EM; European *Helicobacter* and Microbiota Study Group and

Consensus panel. Management of *Helicobacter pylori* infection—the Maastricht V/Florence Consensus Report. *Gut*. 2017;66(1):6-30. doi: 10.1136/gutjnl-2016-312288.

16. Silivonchik NN, Pimanov SI. Lekarstvennyje preparaty vis-muta v klinicheskoy praktike. Minsk: Ekoperspektiva; 2024. 43 p. (Russian).

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:

Януль Александр Николаевич, канд. мед. наук, доц., УО «Белорусский государственный медицинский университет», e-mail: ynul-alex@mail.ru, ORCID: 0000-0001-8792-3585

Силивончик Наталья Николаевна, д-р мед. наук, проф., УО «Белорусский государственный медицинский университет», e-mail: silivonschik_nn@mail.ru, ORCID: 0000-0002-8070-7385

Янович Ольга Олеговна, канд. мед. наук, ГУ «Республиканский центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья», e-mail: oyanov74@mail.ru, ORCID: 0000-0003-1726-1031

Лагун Дмитрий Михайлович, ГУ «432 ордена Красной Звезды главный военный клинический медицинский центр Вооруженных Сил Республики Беларусь», e-mail: lagunDM@gmail

Ермолкевич Роберт Францевич, ГУ «432 ордена Красной Звезды главный военный клинический медицинский центр Вооруженных Сил Республики Беларусь», e-mail: Robert.copyright@gmail.com

Реуцкий Игорь Павлович, ГУ «432 ордена Красной Звезды главный военный клинический медицинский центр Вооруженных Сил Республики Беларусь», e-mail: Reutskiy@yandex.ru

Подымако Сергей Николаевич, ГУ «432 ордена Красной Звезды главный военный клинический медицинский центр Вооруженных Сил Республики Беларусь», e-mail: podymakosan@gmail.com

Старастенко Лилия Ивановна, ГУ «432 ордена Красной Звезды главный военный клинический медицинский центр Вооруженных Сил Республики Беларусь», e-mail: LStarastenko@rumbler.ru

Былина Екатерина Владимировна, ГУ «432 ордена Красной Звезды главный военный клинический медицинский центр Вооруженных Сил Республики Беларусь», e-mail: you_rainbow@mail.ru

Друкровский Дмитрий Иванович, ГУ «432 ордена Красной Звезды главный военный клинический медицинский центр Вооруженных Сил Республики Беларусь», e-mail: Drukovski1962@gmail.com

Царик Виталий Викторович, ГУ «432 ордена Красной Звезды главный военный клинический медицинский центр Вооруженных Сил Республики Беларусь», e-mail: vitalitsarik@gmail.com

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:

Yanul Aliaksandr, PhD (Medicine), Associate Professor, Educational Institution «Belarusian State Medical University», e-mail: ynul-alex@mail.ru, ORCID: 0000-0001-8792-3585

Silivontchik Natalia, PhD, MD (Medicine), Professor, Educational Institution «Belarusian State Medical University», e-mail: silivonschik_nn@mail.ru, ORCID: 0000-0002-8070-7385

Yanovich Volha, PhD (Medicine), State Institution «Republican Center for Hygiene, Epidemiology and Public Health», e-mail: oyanov74@mail.ru, ORCID: 0000-0003-1726-1031

Lahun Dzmitry, State Institution «432 of the Order of the Red Star Main Military Clinical Medical Center of the Armed Forces of the Republic of Belarus», e-mail: lagunDM@gmail

Ermolkevich Robert, State Institution «432 of the Order of the Red Star Main Military Clinical Medical Center of the Armed Forces of the Republic of Belarus», e-mail: Robert.copyright@gmail.com

Reutskiy Ihar, State Institution «432 of the Order of the Red Star Main Military Clinical Medical Center of the Armed Forces of the Republic of Belarus», e-mail: Reutskiy@yandex.ru

Podymaka Siarhei, State Institution «432 of the Order of the Red Star Main Military Clinical Medical Center of the Armed Forces of the Republic of Belarus», e-mail: podymakosan@gmail.com

Starastenko Liliya, State Institution «432 of the Order of the Red Star Main Military Clinical Medical Center of the Armed Forces of the Republic of Belarus», e-mail: LStarastenko@rumbler.ru

Bylina Ekaterina, State Institution «432 of the Order of the Red Star Main Military Clinical Medical Center of the Armed Forces of the Republic of Belarus», e-mail: you_rainbow@mail.ru

Drukouski Dzmitry, State Institution «432 of the Order of the Red Star Main Military Clinical Medical Center of the Armed Forces of the Republic of Belarus», e-mail: Drukovski1962@gmail.com

Tsarik Vitaly, State Institution «432 of the Order of the Red Star Main Military Clinical Medical Center of the Armed Forces of the Republic of Belarus», e-mail: vitalitsarik@gmail.com

Поступила: 13.08.2024

Принята к печати: 23.09.2024

Received: 13.08.2024

Accepted: 23.09.2024