

УДК 616.33-002-022-022

А.А. Авраменко, Т.Г. Болотникова, А.К. Магденко,
В.Н. Дымо, Т.И. Дубинец

ХЕЛИКОБАКТЕРНАЯ ИНФЕКЦИЯ КАК ПРИЧИНА ВОЗНИКНОВЕНИЯ НЕПРИЯТНОГО ЗАПАХА ИЗО РТА У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКИМ НЕАТРОФИЧЕСКИМ ГАСТРИТОМ

Международный классический университет им. Пилипа Орлика,
г. Николаев, Украина

Avramenko A. A. - <https://orcid.org/0000-0002-9652-089X>

Summary. Avramenko A.A., Bolotnikova T.G., Magdenko A.K., Dimo V.N., Dubinets T.I. **HELICOBACTER INFECTION AS A CAUSE OF UNPLEASANT ODOR FROM THE MOUTH IN PATIENTS WITH CHRONIC NEATROPHIC GASTRITIS.** - *International Classical University named after Pylyp Orlik, Nikolaev. e-mail: aaahelic@gmail.com.* The main causes of bad breath (halitosis) are: 1 - problems in the oral cavity (caries, inflammation of the gums, etc., often caused by smoking), 2 - diseases of the nasopharynx (for example, chronic tonsillitis), 3 - gastrointestinal disorders tract (primarily this is due to the functioning of the colon, for example, frequent constipation). Considering the fact that chronic non-atrophic gastritis can also be a cause of halitosis, it would be appropriate to find out the influence of the degree of contamination of the gastric mucosa with *Helicobacter pylori* infection (HP) on the formation of this phenomenon. **Purpose of the study:** to study the influence of the degree of contamination of the gastric mucosa with HP infection on the mechanism of formation of halitosis in patients with chronic non-atrophic gastritis. **Population and methods.** Analysis of data from a comprehensive examination before and after treatment of 27 patients with chronic non-atrophic gastritis, whose only symptom was bad breath. The examination was conducted at the Center for Progressive Medicine and Rehabilitation “Rea+Med” (Nikolaev). Examination methods: clinical and anamnestic, instrumental, histological, bacteriological. **Results.** When analyzing the results of a comprehensive examination before treatment, 85.2% of patients had a level of gastric juice acidity that

corresponded to normal acidity, while only 14.8% had a level that corresponded to moderate hypoacidity. When analyzing data from histological studies, the presence of chronic gastritis with varying degrees of severity was revealed in 100% of cases. When analyzing data on the presence and degree of contamination of the gastric mucosa with HP infection in 4 topographic zones of the stomach, the presence of *Helicobacter pylori* infection was noted in 100% of cases at a high concentration - (+++) in all zones without a significant difference ($p > 0.05$). When conducting a HELIC test (breathing test) before and after treatment, it was revealed that the level of ammonia decreased significantly ($p < 0.05$), and this coincided with the disappearance of halitosis in 100% of cases in all patients. **Conclusions.** A significant decrease in the level of exhaled ammonia after treatment and the parallel disappearance of halitosis indicates the role of gas activity of a high concentration of HP infection in the formation of this symptom. A small concentration of hydrogen sulfide “masks” the smell of a large concentration of ammonia, so bad breath most often smells like a “rotten egg.” The high degree of contamination of the gastric mucosa with HP infection in all sections, the predominance of normal gastric juice and the age limit of the patients indicate that in 100% of cases they have the second stage of development of chronic non-atrophic gastritis - pangastritis.

Key words: *Helicobacter pylori* infection, bad breath.

Реферат. Авраменко А.О., Болотникова Т.Г., Магденко Г.К., Дімо В.М., Дубінець Т.І. **ГЕЛІКОБАКТЕРНА ІНФЕКЦІЯ ЯК ПРИЧИНА ВИНИКНЕННЯ НЕПРИЄМНОГО ЗАПАХУ З РОТА У ПАЦІЄНТІВ З ХРОНІЧНИМ НЕАТРОФІЧНИМ ГАСТРИТОМ.** Основними причинами неприємного запаху з рота (галітозу) є: 1 – проблеми у ротовій порожнині (карієс, запалення ясен та ін., причиною яких часто є куріння); 2 – захворювання носоглотки (наприклад, хронічний тонзиліт); 3 – порушення шлунково-кишкового тракту (передусім це пов'язано з роботою товстої кишки, наприклад, частими запорами). Враховуючи той факт, що хронічний неатрофічний гастрит теж може бути причиною галітозу, доречно було б з'ясувати вплив ступеня обсіменіння слизової оболонки шлунка гелікобактерної інфекції (HP) на формування даного явища. **Мета дослідження:**

вивчити вплив ступеня обсіменіння слизової оболонки шлунка НР-інфекцією на механізм формування галітозу у пацієнтів з хронічним неатрофічним гастритом.

Контингент та методи. Аналіз даних комплексного обстеження до та після лікування 27 пацієнтів з хронічним неатрофічним гастритом, у яких єдиним симптомом був неприємний запах з рота. Обстеження було проведено на базі Центру прогресивної медицини та реабілітації «Rea+Med» (м. Миколаїв). Методи обстеження: клініко-анамнестичний, інструментальний, гістологічний, бактеріологічний.

Результати. При аналізі отриманих результатів комплексного обстеження до лікування у 85,2% пацієнтів було виявлено рівень кислотності шлункового соку, який відповідав нормацидності, тоді як тільки у 14,8% рівень відповідав гіпоацидності помірній. При аналізі даних гістологічних досліджень було виявлено у 100% випадків наявність хронічного гастриту з різним ступенем виразності. При аналізі даних за наявністю та ступенем обсіменіння слизової оболонки шлунка НР-інфекцією за 4 топографічними зонами шлунка було відзначено присутність гелікобактерної інфекції у 100% випадків при високій концентрації – (+++) у всіх зонах без достовірної відмінності ($p > 0,05$). При проведенні ХЕЛІК-тесту (дихального тесту) до та після лікування було виявлено, що рівень аміаку достовірно ($p < 0,05$) знизився, і це збіглося зі зникненням галітозу у 100% випадків у всіх пацієнтів.

Висновки. Достовірне зниження рівня аміаку, що видихається після лікування, і паралельне зникнення галітозу говорить про роль газової життєдіяльності високої концентрації НР-інфекції у формуванні цього симптому. Невелика концентрація сірководню «маскує» запах великої концентрації аміаку, тому неприємний запах із рота найчастіше – це запах «тухлого яйця». Високий ступінь обсіменіння слизової оболонки шлунка НР-інфекцією у всіх відділах, переважання нормацидності шлункового соку та віковий ценз пацієнтів свідчить про наявність у них у 100% випадків другої стадії розвитку хронічного неатрофічного гастриту – пангастриту.

Ключові слова: гелікобактерна інфекція, неприємний запах з рота.

Реферат. Авраменко А.А., Болотникова Т.Г., Магденко А.К., Дымо В.Н., Дубинец Т.И. **ХЕЛИКОБАКТЕРНАЯ ИНФЕКЦИЯ КАК ПРИЧИНА ВОЗНИКНОВЕНИЯ НЕПРИЯТНОГО ЗАПАХА ИЗО РТА У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКИМ НЕАТРОФИЧЕСКИМ ГАСТРИТОМ.** Основными причинами неприятного запаха изо рта (галитоза) являются: 1 – проблемы в ротовой полости (кариес, воспаление десен и др., причиной которых часто является курение), 2 - заболевания носоглотки (например, хронический тонзиллит), 3 - нарушения желудочно-кишечного тракта (прежде всего, это связано с работой толстой кишки, например, частыми запорами). Учитывая тот факт, что хронический неатрофический гастрит тоже может быть причиной галитоза, уместно было бы выяснить влияние степени обсеменения слизистой желудка хеликобактерной инфекции (НР) на формирование данного явления. **Цель исследования:** изучить влияние степени обсеменения слизистой желудка НР-инфекцией на механизм формирования галитоза у пациентов с хроническим неатрофическим гастритом. **Контингент и методы.** Анализ данных комплексного обследования до и после лечения 27-ми пациентов с хроническим неатрофическим гастритом, у которых единственным симптомом был неприятный запах изо рта. Обследование было проведено на базе Центра прогрессивной медицины и реабилитации «Rea+Med» (г. Николаев). Методы обследования: клиничко-anamnestический, инструментальный, гистологический, бактериологический. **Результаты.** При анализе полученных результатов комплексного обследования до лечения у 85,2 % пациентов был выявлен уровень кислотности желудочного сока, который соответствовал нормацидности, в то время как только у 14,8 % уровень соответствовал гипоацидности умеренной. При анализе данных гистологических исследований было выявлено в 100% случаев наличие хронического гастрита с разной степенью выраженности. При анализе данных по наличию и степени обсеменения слизистой желудка НР-инфекцией по 4-м топографическим зонам желудка было отмечено присутствие хеликобактерной инфекции в 100% случаев при высокой концентрации – (+++) во всех зонах без достоверного различия ($p > 0,05$). При проведении ХЕЛИК-теста (дыхательного теста) до и после лечения было выявлено, что уровень аммиака достоверно ($p <$

0,05) снизился, и это совпало с исчезновением галитоза в 100% случаев у всех пациентов. **Выводы.** Достоверное снижение уровня выдыхаемого аммиака после лечения и параллельное исчезновение галитоза говорит о роли газовой жизнедеятельности высокой концентрации НР-инфекции в формировании этого симптома. Небольшая концентрация сероводорода «маскирует» запах большой концентрации аммиака, поэтому неприятный запах изо рта чаще всего – это запах «тухлого яйца». Высокая степень обсеменения слизистой желудка НР-инфекцией во всех отделах, преобладание нормацидности желудочного сока и возрастной ценз пациентов свидетельствует о наличии у них в 100% случаев второй стадии развития хронического неатрофического гастрита – пангастрита.

Ключевые слова: хеликобактерная инфекция, неприятный запах изо рта.

Введение. Проблема галитоза или стойкого неприятного запаха изо рта при всей ее сегодняшней актуальности отнюдь не нова. Еще во II веке до н.э. Апулей писал: «Нет ничего более противоречащего облику человека свободного и благородного, чем неопрятный рот». И сегодня неприятный запах изо рта рассматривается с одной стороны как проявление патологии внутренних органов, а с другой — как низкий уровень гигиены полости рта. Галитоз (*halitosis*) (синонимы галитоза — озостомия, стоматодисодия, *fetor oris* или *fetor ex ore*) можно отнести к категории «социальной инвалидности», поскольку для определенной группы населения он нередко является причиной ограничения общения людей, страдающих этим недугом [1].

Основными причинами галитоза являются: 1 – проблемы в ротовой полости (кариес, воспаление десен и др., причиной которых часто является курение), 2 - заболевания носоглотки (например, хронический тонзиллит), 3 - нарушения желудочно-кишечного тракта (прежде всего, это связано с работой толстой кишки, например, частыми запорами) [2, 3, 4]. Учитывая тот факт, что хронический неатрофический гастрит тоже может быть причиной галитоза [5], уместно было бы выяснить влияние степени обсеменения слизистой желудка хеликобактерной инфекции (НР) на формирование данного явления.

Цель исследования: изучить влияние степени обсеменения слизистой желудка НР-инфекцией на механизм формирования галитоза у пациентов с хроническим неатрофическим гастритом.

Контингент и методы. Были проанализированы данные состояния желудка у 27-ми пациентов с хроническим неатрофическим гастритом в возрасте от 18-ти до 31-го года, у которых постоянно присутствовал неприятный запах изо рта (в 24-х (88,9%) случаев – запах «тухлого яйца») и который стал поводом, приведшим пациентов к врачу. При отборе пациентов для анализа их данных были исключены хронические заболевания носоглотки и ротовой полости, наличие хронических запоров, а также отсутствие пагубной привычки – курения. Обследование проводилось на базе Центра прогрессивной медицины и реабилитации «Rea+Med» (г. Николаев). Мужчин было 18 человек (66,7%), женщин – 9 (33,3%).

Методы обследования до лечения включали сбор анамнеза, а также комплексное обследование: пошаговую рН-метрию по методике Чернобрового В.Н., эзофагогастродуоденоскопию, двойное тестирование на хеликобактерную инфекцию (уреазный тест и микроскопирование окрашенных мазков-отпечатков) с использованием биоптатов слизистой из 4-х топографических зон желудка (средняя треть антрального отдела и тела желудка по большой и малой кривизне), гистологические исследования слизистой желудка, материал для которых брался из тех же зон [6, 7]. Также параллельно всем пациентам проводился ХЕЛИК-тест (дыхательный тест) до и после лечения в нашей модификации [8]. Лечение проводилось по схемам с применением антибактериальных препаратов без применения ингибиторов протонной помпы.

Последовательность обследования: после сбора анамнеза больным проводилась рН-метрия, а после – ЭГДС с забором биопсийного материала для проведения тестирования на НР и гистологических исследований. Исследование проводилось утром, натощак, через 12-14 часов после последнего приёма пищи. ХЕЛИК-тест проводился за 2-3 дня до комплексного обследования и лечения, повторно – через 2-3 дня после лечения. Полученные данные были обработаны статистически с помощью t- критерия Стьюдента с вычислением средних величин (M) и оценкою

вероятности отклонений (m). Изменения считались статистически достоверными при $p < 0,05$. Статистические расчёты выполнялись с помощью электронных таблиц Excel для Microsoft Office.

Результаты и их обсуждение. При сборе анамнеза было выяснено, что, кроме галитоза, пациентов больше ничего не беспокоило.

Данные, полученные при проведении рН-метрии, отражены в таблице 1

Таблица 1

Уровень кислотности у пациентов с хроническим неатрофическим гастритом, у которых присутствовал галитоз

Уровень кислотности	Частота выявленных различных уровней кислотности (n = 27)	
	Количество пациентов	%
Гиперацидность выраженная	0	0
Гиперацидность умеренная	0	0
Нормацидность	23	85,2
Гипоацидность умеренная	4	14,8
Гипоацидность выраженная	0	0
Анацидность	0	0

При анализе данных гистологических исследований по 4-м топографическим зонам у всех пациентов в 100% случаев было подтверждено наличие хронического неатрофического гастрита как в активной, так и в неактивной стадии разной степени выраженности.

При тестировании на НР хеликобактерная инфекция была выявлена в 100% случаев. Данные по степени обсеменённости по топографическим зонам представлены в таблице 2.

Таблица 2

Частота выявления и степень обсеменения слизистой желудка активной формой НР - инфекции по топографическим зонам у пациентов с хроническим неатрофическим гастритом, у которых присутствовал галитоз (n = 27)

Топографические зоны	Частота выявления, %	Степень обсеменения слизистой оболочки желудка активной формой НР - инфекции по топографическим зонам (+) / (M±m)

1. Антральный отдел желудка, средняя треть, большая кривизна	27 (100%)	$2,88 \pm 0,10$
2. Антральный отдел желудка, средняя треть, малая кривизна	27 (100%)	$2,88 \pm 0,10$
3. Тело желудка, средняя треть, большая кривизна	27 (100%)	$2,96 \pm 0,10$
4. Тело желудка, средняя треть, малая кривизна	27 (100%)	$3,00 \pm 0,10$

Примечание: n – количество исследований

При анализе полученных данных достоверных различий по степени обсеменения НР-инфекцией слизистой тела желудка по топографическим зонам не выявлено ($p > 0,05$). Степень обсеменения слизистой во всех топографических зонах желудка у всех пациентов – высокая – (+++).

Данные ХЕЛИК-теста до и после лечения представлены в таблице 3.

Таблица 3

Уровень выдыхаемого аммиака до и после лечения у пациентов с хроническим неатрофическим гастритом, у которых присутствовал галитоз (n = 27)

Уровень выдыхаемого аммиака при проведении ХЕЛИК-теста мм / (M±m)	
до лечения	после лечения
$12,22 \pm 3,42$	$1,63 \pm 2,29$

Примечание: n – количество исследований

При сборе анамнеза после курса лечения было выявлено, что галитоз исчез у всех пациентов в 100% случаев. При анализе полученных данных по ХЕЛИК-тесту было выявлено достоверное ($p < 0,05$) различие по уровню выдыхаемого аммиака до лечения по сравнению с уровнем аммиака после лечения.

Полученные результаты объяснимы с точки зрения данных по особенностям газовой жизнедеятельности хеликобактерной инфекции и стадийности развития хронического неатрофического гастрита.

В результате жизнедеятельности НР-инфекции образуется «остаточный» аммиак (ОА) - аммиак, который не был использован на нейтрализацию соляной кислоты вокруг бактерий, а скопился в полости желудка, при этом отмечается прямая зависимость: чем больше концентрация НР-инфекции, тем больше ОА скапливается в полости желудка [9].

Среди газов, которые образуются в результате жизнедеятельности НР-инфекции, кроме аммиака присутствует и сероводород, который также образуется в большом количестве и в толстом кишечнике [9,10]. Сероводород (H_2S) в нормальных условиях - это бесцветный газ с запахом «тухлого яйца». Сероводород – сильный нервно-паралитический яд: острое отравление человека наступает при концентрации 0,2-0,3 мг/л, а концентрация 1 мг/л – смертельна. Предельно-допустимая концентрация его в воздухе рабочих помещений составляет 0,01 мг/л и контролируется специальными датчиками, так как особенность сероводорода заключается в том, что с повышением его концентрации человек перестаёт улавливать его запах из-за адаптации обонятельных рецепторов, в отличие от аммиака, запах которого становится более уловимым при повышении его концентрации [11]. Запах небольшой концентрации сероводорода «маскирует» запах большой концентрации аммиака, поэтому неприятный запах изо рта, который формируется при выдохе вследствие «засасывания» газовой смеси из желудка, чаще всего – это запах «тухлого яйца»

Высокая степень обсеменения слизистой желудка НР-инфекцией во всех отделах без достоверного различия и преобладание нормацидности желудочного сока у обследованных пациентов с хроническим неатрофическим гастритом, у которых присутствовал галитоз, говорит о наличии у них второй стадии развития хронического неатрофического гастрита (пангастрита), что подтверждается и возрастным цензом пациентов – 18 - 31 год [9].

Выводы.

1. Достоверное снижение уровня выдыхаемого аммиака после лечения и параллельное исчезновение галитоза говорит о роли газовой жизнедеятельности высокой концентрации НР-инфекции в формировании этого симптома.

2. Небольшая концентрация сероводорода «маскирует» запах большой концентрации аммиака, поэтому неприятный запах изо рта чаще всего – это запах «тухлого яйца».

3. Высокая степень обсеменения слизистой желудка НР-инфекцией во всех отделах, преобладание нормацидности желудочного сока и возрастной ценз пациентов свидетельствует о наличии у них в 100% случаев второй стадии развития хронического неатрофического гастрита – пангастрита.

Література/References:

1. Хитров В.Ю, Заболотный А. И. Галитоз — медицинская и социальная Проблема // Практическая медицина. – 2009. - № 1 (33). – С. 12-17. [*Khitrov V.Yu., Zabolotny A.I. Halitosis - medical and social Problem // Practical medicine. – 2009. - No. 1 (33). – P. 12-17.*]

2. <https://www.gooddoctor.ru/blog/galitoz>

3. Лисецкая И. С., Рожко Н. М. Уровень санитарно-гигиенических знаний по гигиене ротовой полости у курящих лиц подросткового и юношеского возраста // Ukrainian Journal of Perinatology and Pediatrics. – 2021. - № 3 (87). – С. 51-55. [*Lisetskaya I. S., Rozhko N. M. Level of sanitary and hygienic knowledge of oral hygiene in adolescent and young adult smokers // Ukrainian Journal of Perinatology and Pediatrics. – 2021. - No. 3 (87). – P. 51-55.*]

4. Виноградова Т.Г. Неприятный запах изо рта - галитоз, причины и возможности лечения // Вестник ВГМУ. - 2014. - Том 13, № 2. – С.129 – 131. [*Vinogradova T.G. Bad breath - halitosis, causes and treatment options // Bulletin of VSMU. - 2014. - Volume 13, No. 2. – P. 129 – 131.*]

5. <https://www.invitro.ru/moscow/library/simptomy/28789/>

6. Авраменко А. А. Достоверность стул-теста при тестировании больных хроническим хеликобактериозом при наличии активных и неактивных форм

хеликобактерной инфекции на слизистой оболочке желудка // Сучасна гастроентерологія. - 2014. - № 3 (77). – С. 22 – 26. [Avramenko A.A. *The reliability of the stool test when testing patients with chronic Helicobacter pylori in the presence of active and inactive forms of H. pylori infection on the gastric mucosa // Modern gastroenterology. - 2014. - No. 3 (77). - P. 22 - 26.*]

7. Ендоскопія травного каналу. Норма патологія, сучасні класифікації /за редакцією В.Й. Кімаковича і В.І. Нікішаєва. – Львів: Видавництво Медицина Світу. 2008. – 208 с.,іл. [Digestive canal endoscopy. *Norma pathology, modern classifications / edited by V.Y. Kimakovich and V.I. Nikishayev. - Lviv: World Medicine Publishing House. 2008. - 208 p., ill.*]

8. Патент на корисну модель № 128945 Україна, UA, МПК G01N 33/497(2006.01), A61B 5/091(2006.01) Спосіб тестування гелікобактерної інфекції у хворих на хронічний гелікобактеріоз за допомогою ХЕЛІК-тесту / А.О. Авраменко, О.А. Авраменко – и 2018 05050; Заявл. 07.05.2018; Опубл. 10.10.2018; Бюл. № 19.–3 с.

9. Авраменко А.А., Гоженко А. И., Гойдык В.С. Язвенная болезнь (очерки клинической патофизиологии). - Одесса: ООО «РА «АРТ-В», 2008. - 304 с. [Avramenko A.A., Gozhenko A.I., Goydyk V.S. *Peptic ulcer (essays on clinical pathophysiology). - Odessa: ООО "RA" ART-V ", 2008. - 304 p.*]

10. Вараксин А.А., Пущина Е.В. Значение сероводорода в регуляции функции органов // Тихоокеанский медицинский журнал. - 2012. - № 2. – С. 27-34. [Varaksin A.A., Pushchina E.V. *The importance of hydrogen sulfide in the regulation of organ function // Pacific Medical Journal. - 2012. - No. 2. – P. 27-34.*]

11. Рахимов Б.Р. Изучение физико-химических свойств кислых компонентов природного и нефтяного газа // Вопросы науки и образования. - 2018. - № 3 (15).- С. 31-32. [Rakhimov B.R. *Study of the physical and chemical properties of acidic components of natural and petroleum gas // Questions of science and education. - 2018. - No. 3 (15). - P. 31-32.*]

Відомості про авторів:

1. **Авраменко А.О.:** професор, доктор медичних наук, професор кафедри охорони здоров'я Міжнародного класичного університету імені Пилипа Орлика, м. Миколаїв (Україна);

2. **Болотникова Т.Г.:** завідувачка кафедри охорони здоров'я Міжнародного класичного університету імені Пилипа Орлика, кандидат педагогічних наук, доцент, м. Миколаїв (Україна);

3. **Магденко Г.К.:** кандидат медичних наук, доцент кафедри охорони здоров'я Міжнародного класичного університету імені Пилипа Орлика, м. Миколаїв (Україна);

4. **Димо В. М.:** кандидат медичних наук, доцент кафедри охорони здоров'я Міжнародного класичного університету імені Пилипа Орлика, м. Миколаїв (Україна);

5. **Дубінець Т. І.:** Заслужений лікар України, старший викладач кафедри охорони здоров'я Міжнародного класичного університету імені Пилипа Орлика, м. Миколаїв (Україна).

Сведения об авторах:

1. **Авраменко А.А.:** профессор, доктор медицинских наук, профессор кафедры охраны здоровья Международного классического университета имени Пилипа Орлика, г. Николаев (Украина);

2. **Болотникова Т.Г.:** заведующий кафедры охраны здоровья Международного классического университета имени Пилипа Орлика, кандидат педагогических наук, доцент, г. Николаев (Украина);

3. **Магденко А.К.:** кандидат медицинских наук, доцент кафедры охраны здоровья Международного классического университета имени Пилипа Орлика, г. Николаев (Украина);

4. **Дымо В. Н.:** кандидат медицинских наук, доцент кафедры охраны здоровья Международного классического университета имени Пилипа Орлика, г. Николаев (Украина);

5. **Дубинец Т. И.:** Заслуженный врач Украины, старший преподаватель кафедры охраны здоровья Международного классического университета имени Пилипа Орлика, г. Николаев (Украина).

Information about authors:

1. **Avramenko AA** : Professor, Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of Health Protection of the Pylyp Orlik International Classical University, Nikolaev (Ukraine);

2. **Bolotnikova T.G.:** Head of the Department of Health Protection of the Pylyp Orlik International Classical University, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Nikolaev (Ukraine);

3. **Magdenko A.K.:** Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Health Protection of the Pylyp Orlik International Classical University, Nikolaev (Ukraine);

4. **Dimo V. N.:** Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Health Protection of the Pylyp Orlik International Classical University, Nikolaev (Ukraine);

5. **Dubinets T.I.:** Honored Doctor of Ukraine, senior lecturer at the Department of Health Protection of the Pylyp Orlik International Classical University, Nikolaev (Ukraine).

ID ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9652-089X>.

Внесок авторів / authors' contribution

Концептуалізація (Авраменко А.О.), методологія (Авраменко А.О., Болотникова Т. Г., Магденко Г.К.); формальний аналіз (Авраменко А.О.), керування даних (Авраменко А.О., Болотникова Т.Г., Магденко Г.К., Димо В.М., Дубінець Т.І.);

написання статті (Авраменко А.О.): статистична обробка матеріалів (Авраменко А.О.).

Всі автори прочитали й погодилися з опублікованою версією рукопису.

Фінансування /Funding

Це дослідження не отримало зовнішнього фінансування

Висновок комісії по біоетиці/Institutional Review Board Statement

Для проведення дослідження отримано позитивне рішення комісії з біоетики Міжнародного класичного університету імені Пилипа Орлика (протокол N 2 від 05.10.2023), дотримано основних морально-етичних принципів Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації з біомедичних досліджень.

Заява про поінформовану згоду /Informed Consent Statement

Від пацієнтів було отримано письмову поінформовану згоду на обробку персональних даних та їх подальше використання.

Конфлікт інтересів /Conflicts of Interest

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів