

DOI: <https://doi.org/10.26565/2313-6693-2025-55-01>
УДК 616.33-002+616.34-008.1]:616.89-008.454-053.2



Скринінгова оцінка депресивних симптомів у дітей із поєднаними функціональною диспепсією та синдромом подразненого кишечника

Белоусова О.Ю.¹, [ID](https://orcid.org/0000-0003-4983-1713) <https://orcid.org/0000-0003-4983-1713>, e-mail: olga.yu.belousova@gmail.com
Шевченко Н.С.^{2,3}, [ID](https://orcid.org/0000-0003-4407-6050) <https://orcid.org/0000-0003-4407-6050>, e-mail: natalia.shevchenko@karazin.ua
Зімницька Т.В.², [ID](http://orcid.org/0000-0002-9381-4075) <http://orcid.org/0000-0002-9381-4075>, e-mail: zimnytska@karazin.ua
Казарян Л.В.⁴, [ID](https://orcid.org/0000-0002-4286-5606) <https://orcid.org/0000-0002-4286-5606>, e-mail: larisa.kazaryan.lk@gmail.com,
Крутенко Н.В.², [ID](http://orcid.org/0000-0002-3236-0057) <http://orcid.org/0000-0002-3236-0057>, e-mail: n.v.krutenko@karazin.ua

¹Клініка дитячих хвороб Інституту клінічної медицини

Медичного факультету Вільнюського університету, Вільнюс, Литва

²Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Міністерства освіти і науки України, Харків, Україна

³Державна установа «Інститут охорони здоров'я дітей та підлітків

Національної академії медичних наук України», Харків, Україна

⁴Медичний центр «Your baby», Харків, Україна

Screening evaluation of the depressive symptoms in children with combined functional dyspepsia and irritable bowel syndrome

Belousova O.Yu.¹, [ID](https://orcid.org/0000-0003-4983-1713) <https://orcid.org/0000-0003-4983-1713>, e-mail: olga.yu.belousova@gmail.com
Shevchenko N.S.^{2,3}, [ID](https://orcid.org/0000-0003-4407-6050) <https://orcid.org/0000-0003-4407-6050>, e-mail: natalia.shevchenko@karazin.ua
Zimnytska T.V.², [ID](http://orcid.org/0000-0002-9381-4075) <http://orcid.org/0000-0002-9381-4075>, e-mail: zimnytska@karazin.ua
Kazarian L.V.⁴, [ID](https://orcid.org/0000-0002-4286-5606) <https://orcid.org/0000-0002-4286-5606>, e-mail: larisa.kazaryan.lk@gmail.com
Krutenko N.V.², [ID](http://orcid.org/0000-0002-3236-0057) <http://orcid.org/0000-0002-3236-0057>, e-mail: n.v.krutenko@karazin.ua

¹Clinic of Children's Diseases of Institute of Clinical Medicine of Faculty of Medicine of the Vilnius University, Vilnius, Lithuania

²V.N. Karazin Kharkiv National University of the Ministry of Education and Science of Ukraine, Kharkiv, Ukraine

³State Institution «Institute for Child and Adolescent Health Protection of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine», Kharkiv, Ukraine

⁴Medical center «Your baby», Kharkiv, Ukraine

Ключові слова:

функціональні гастроінтестинальні розлади, поєднані функціональна диспепсія та синдром подразненого кишечника, діти, депресивні симптоми.

Для кореспонденції:

Зімницька Тетяна Василівна
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна Міністерства освіти і науки України, кафедра педіатрії; майдан Свободи, буд. 4, м. Харків, Україна, 61022;
e-mail: zimnytska@karazin.ua

© Белоусова О.Ю., Шевченко Н.С., Зімницька Т.В., Казарян Л.В., Крутенко Н.В., 2025

РЕЗЮМЕ

Актуальність. Перебіг поєднаної функціональної диспепсії характеризується більш вираженими клінічними симптомами, погіршенням якості життя. Одним з чинників, що поглиблюють дисфункцію шлунково-кишкового тракту, вважають депресію.

Мета роботи – вдосконалення ранньої діагностики депресивних розладів у дітей із поєднаними функціональними гастроінтестинальними розладами (функціональною диспепсією та синдромом подразненого кишечника) шляхом застосування скринінгу депресивних симптомів.

Матеріали та методи. Обстежено 97 дітей віком від 7 до 17 років із функціональними гастроінтестинальними розладами. I групу дослідження склали 39 дітей із поєднаними функціональною диспепсією та синдромом подразненого кишечника. В II групу увійшло 58 дітей із функціональною диспепсією. Депресивні симптоми у дітей оцінювали за допомогою адаптованої української версії шкали дитячої депресії Марії Ковач (Children's depression inventory).

Результати. Загальні показники депресивних симптомів у дітей I групи були вище, ніж у дітей II групи: за шкалою А «Депресивний настрій» ($3,16 \pm 0,06$ проти $1,64 \pm 0,11$) ($p < 0,001$); за шкалою В «Міжособистісні труднощі» ($2,55 \pm 0,24$ проти $1,86 \pm 0,15$) ($p < 0,001$); за шкалою D «Андегонія» ($6,45 \pm 0,24$ проти $4,31 \pm 0,22$) ($p < 0,01$); за шкалою Е «Негативна самооцінка» ($3,42 \pm 0,16$ проти $1,59 \pm 0,19$) ($p < 0,01$). Загальний показник депресивних симптомів за шкалою С «Неефективність

у школі» у дітей I групи складав $3,92 \pm 0,09$ і не відрізнявся від II групи ($3,05 \pm 0,14$) ($p > 0,05$). Сумарний показник депресивних симптомів у дітей з поєднаними функціональною диспепсією та синдромом подразненого кишечника був вище, ніж у дітей із функціональною диспепсією ($20,0 \pm 0,78$ проти $13,30 \pm 0,37$) ($p < 0,001$). Кількість дітей, у яких сумарний показник депресивних симптомів перевищував пограничне значення (19 балів) у I групі була вище, ніж у II групі (55,3% проти 8,4%) ($p < 0,05$). Виявлено прямі кореляційні зв'язки між вираженістю депресивних симптомів та інтенсивністю абдомінального болю ($r = 0,6$; $p < 0,01$) і вираженістю порушення випорожнення ($r = 0,6$; $p < 0,01$).

Висновки. У 25,7% дітей із функціональними гастроінтестинальними розладами виявлено підвищений сумарний показник депресивних симптомів, що перевищує пограничне значення; серед дітей із поєднаними функціональною диспепсією та синдромом подразненого кишечника цей показник становив 55,3%. Частота та інтенсивність депресивних симптомів за шкалами «Депресивний настрій», «Ангедонія» та «Негативна самооцінка» були достовірно вищими у дітей із поєднаними функціональною диспепсією та синдромом подразненого кишечника порівняно з дітьми, хто має лише функціональну диспепсію. У дітей із функціональними гастроінтестинальними розладами виявлено кореляції між вираженістю депресивних симптомів та інтенсивністю абдомінального болю та вираженістю порушень випорожнення. Отримані дані свідчать про те, що наявність депресивних симптомів може бути одним із факторів, які сприяють формуванню «оверлап-синдрому» функціональної диспепсії та синдрому подразненого кишечника.

Для цитування:

Белюсова О.Ю., Шевченко Н.С., Зімницька Т.В., Казарян Л.В., Крутенко Н.В. Скринінгова оцінка депресивних симптомів у дітей із поєднаними функціональною диспепсією та синдромом подразненого кишечника. *Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія Медицина.* 2025. Т. 33. № 4(55). С. 498–509. DOI: <https://doi.org/10.26565/2313-6693-2025-55-01>

Keywords:

functional gastrointestinal disorders, combined functional dyspepsia and irritable bowel syndrome, children, depressive syndrome.

For correspondence:

Zimnytska Tetiana Vasylivna
V. N. Karazin Kharkiv National University
of the Ministry of Education and Science
of Ukraine, Department of Pediatrics;
4 Svobody Sq., Kharkiv, Ukraine, 61022;
e-mail: zimnytska@karazin.ua

© Bielousova O. Yu., Shevchenko N. S.,
Zimnytska T. V., Kazarian L. V.,
Krutenko N. V., 2025

ABSTRACT

Background. The course of combined functional dyspepsia and irritable bowel syndrome is characterized by more pronounced clinical symptoms and a deterioration in the quality of life. Depression is considered as one of the factors that aggravates gastrointestinal dysfunction.

Purpose – improving early diagnosis of depressive disorders in children with combined functional gastrointestinal disorders (functional dyspepsia and irritable bowel syndrome) by using screening of the depressive symptoms.

Materials and Methods. 97 children with functional gastrointestinal disorders aged 7–17 years were examined. The first group of the study included 39 children with combined functional dyspepsia and irritable bowel syndrome. The second group included 58 children with functional dyspepsia. Depressive symptoms were evaluated using adapted Ukrainian version of the Maria Kovacs Children's Depression Inventory.

Results. The total indicators of depressive symptoms in children of the group I were higher than in children of the group II: on scale A «Depressive mood» ($3,16 \pm 0,06$ vs $1,64 \pm 0,11$) ($p < 0,001$); on scale B «Interpersonal difficulties» ($2,55 \pm 0,24$ vs $1,86 \pm 0,15$) ($p < 0,001$); on scale «Anhedonia» ($6,45 \pm 0,24$ vs $4,31 \pm 0,22$) ($p < 0,01$); on scale E «Negative self-esteem» $3,42 \pm 0,16$ vs $1,59 \pm 0,19$ ($p < 0,01$). The summary indicator of depressive symptoms in children with combined functional dyspepsia and irritable bowel syndrome was higher than in children with functional dyspepsia ($20,0 \pm 0,78$ vs $13,30 \pm 0,37$) ($p < 0,001$). The frequency of children who had summary indicator of depressive symptoms exceeded the cut-off value (19 points) in group I was higher than in group II (55.3% vs 8.4%) ($p < 0,05$). Direct correlations were found between severity of depressive symptoms and intensity of abdominal pain ($r = 0,6$; $p < 0,01$), and severity of stool disorders ($r = 0,6$; $p < 0,01$).

Conclusions. The summary indicator of depressive symptoms exceeding the cut-off value was found in 25.7% of children with functional gastrointestinal disorders; among children with combined functional dyspepsia and irritable bowel syndrome this indicator was 55.3%. The frequency and severity of depressive symptoms on the scales «Depressed mood», «Anhedonia» and «Negative self-esteem» were significantly higher in children with combined functional dyspepsia and irritable bowel syndrome compared to those in children with FD along. In children with functional gastrointestinal disorders correlations between the severity of depressive symptoms and the intensity of abdominal pain and the severity of bowel disorders were found. The obtained data indicate that presence of depressive symptoms may be one of the factors contributing to the formation of the «overlap syndrome» of functional dyspepsia and irritable bowel syndrome.

For citation:

Bielousova OYu, Shevchenko NS, Zimnytska TV, Kazarian LV, Krutenko NV. Screening evaluation of the depressive symptoms in children with combined functional dyspepsia and irritable bowel syndrome. *The Journal of V. N. Karazin Kharkiv National University. Series Medicine*. 2025;33(4(55)):498–509. DOI: <https://doi.org/10.26565/2313-6693-2025-55-01>

ВСТУП

Розповсюдженість функціональних гастроінтестинальних розладів (ФГІР) за даними глобального дослідження (Rome Foundation Global Study) становить 40,3%, а серед дітей із ФГІР за даними різних авторів коливається від 9,9 до 32% [1–4]. Поєднані функціональну диспепсію (ФД) та синдром подразненого кишечника (СПК) виявляють у 15–44,6% хворих на ФГІР [5].

Згідно з сучасним поглядом на патогенез, ФГІР – це порушення взаємодії головного мозку та кишки, результатом якого є вісцеральна гіперчутливість, моторні дисфункції шлунково-кишкового тракту (ШКТ), порушення захисного слизового бар'єру, імунної функції і складу мікробіоти, а також розлади центральної нервової системи [6, 7].

Результати досліджень вказують на те, що порушення комунікації між кишечником та мозком опосередковані дисфункцією гіпоталамо-гіпофізарно-надниркової вісі та розладами вегетативної нервової системи, ентеральної нервової системи [8, 9].

Більшість дослідників підтримують теорію двонаправленості взаємодії кишка-мозок, згідно з якою у дітей із ФГІР наявні порушення передачі сигналів нейротрансмітерів (наприклад серотоніну), функції блукаючого нерва та мікробіоти кишечника сприяють виникненню як гастроінтестинальних симптомів, так і супутніх психологічних захворювань [10]. Хронічний стрес та дизрегуляція вісі гіпоталаму-гіпофіз-наднирники ще більше поглиблюють ці стани через підвищення рівня кортизолу, порушують моторику ШКТ та сприяють виникненню запалення. Порушення мікробіоти призводить до активації імунної системи, вивільненню прозапальних цитокинів, які проникають через гематоенцефалічний бар'єр і впливають на настрій та когнітивні здібності [11]. Супутні психологічні розлади, такі як тривожність та депресія, що спостерігаються у дітей з ФГІР, можуть провокувати або поглиблювати дисфункцію органів шлунково-кишкового тракту [12].

Особливу значимість набуває вивчення психологічного стану у дітей із поєднаними функціональними гастроінтестинальними проявами, перебіг яких характеризується більш вираженими клінічними симптомами, погіршенням якості життя [13].

Мета роботи – вдосконалення ранньої діагностики депресивних розладів у дітей із поєднаними гастроінтестинальними розладами (функціональною диспепсією та синдромом подразненого кишечника) шляхом застосування скринінгу депресивних симптомів.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Обстежено 97 дітей із ФГІР віком від 7 до 17 років. І групу дослідження склали 39 дітей із поєднаними ФД та СПК, до неї увійшло 23 дівчини (58,9%) та 16 хлопців (41,2%), переважно це були підлітки віком

INTRODUCTION

The prevalence of functional gastrointestinal disorders (FGID) according to the Rome Foundation Global Study is 40.3%, and among children, according to different authors, it varies from 9.9 to 32% [1–4]. Combined functional dyspepsia (FD) and irritable bowel syndrome (IBS) are revealed in 15–44.6% of patients with FGID [5].

According to the modern view of pathogenesis, FGID is a disorder of brain-gut interaction, resulting in visceral hypersensitivity, motor dysfunctions of the gastrointestinal tract, disruption of the protective mucosal barrier, immune function and microbiota composition, and central nervous system disorders [6, 7].

Research results indicate that impaired communication between the gut and the brain is mediated by dysfunction of the hypothalamic–pituitary–adrenal axis and disorders of the autonomic nervous system and enteric nervous system, which are aggravated due to chronic stress [8, 9].

Most researchers support the theory of a bidirectional gut–brain interaction that children with FGID have disorders in the conduction of neurotransmitter signals (e.g., serotonin), function of the vagus nerve, and gut microbiota, which contribute to the appearance of gastrointestinal symptoms and comorbid psychological disorders [10]. Chronic stress and dysregulation of the hypothalamic–pituitary–adrenal axis further exacerbate these conditions by increasing cortisol levels, disrupting gastrointestinal motility, and promoting inflammation. Disruption of the microbiota leads to activation of the immune system and the release of pro-inflammatory cytokines, which cross the hematoencephalic barrier and influence mood and cognitive abilities [11]. Concomitant psychological disorders, such as anxiety and depression, which are observed in children with FGID, provoke or exacerbate gastrointestinal dysfunction [12].

Especially great importance is the study of the psychological state in children with combined functional gastrointestinal manifestations, the course of which is characterized by more pronounced clinical symptoms and deterioration in the quality of life [13].

Objective – improving early diagnosis of depressive disorders in children with combined functional gastrointestinal disorders (functional dyspepsia and irritable bowel syndrome) by using screening of the depressive symptoms.

MATERIALS AND METHODS OF RESEARCH

97 children with FGIR aged 7 to 17 years were examined. Group I of the study consisted of 39 children with combined FD and IBS. Group I included 23 girls (58.9%) and 16 boys (41.2%). Group I included mostly

11–17 років (34 пацієнти, 87,1%). У II групу увійшло 58 дітей із ФД, серед яких були 32 дівчини (55,7%) та 26 хлопчиків (44,1%). В II групу увійшло 26 дітей віком від 7 до 10 років (44,8%) та 32 підлітки віком 11–17 років (55,2%).

Діагнози функціональної диспепсії та синдрому подразненого кишечника встановлювали відповідно до Римських критеріїв IV (2016).

Клінічний варіант функціональної диспепсії – синдром епігастрального болю (ФД СЕБ) встановлювали, якщо у дитини відмічались епігастральний біль або печія принаймні 1 день на тиждень, і вони були досить сильними, щоб впливати на звичну діяльність. Діагноз функціональної диспепсії – постпрандіальний дистрес-синдром (ФД ПДС) встановлювали, якщо у дитини мінімум 3 рази на тиждень з'являвся один або 2 симптоми, такі як відчуття переповнення після прийому їжі та відчуття раннього насичення. Для обох варіантів характерним є те, що симптоми не полегшувались після дефекації та відходження газів [14].

Діагноз СПК встановлювали, якщо дитина скаржилась на рецидивуючий біль у животі 1 день на тиждень, і цей біль був асоційований з двома або більше такими критеріями: був пов'язаний з дефекацією, асоціювався із зміною частоти випорожнень, асоціювався із зміною форми калових мас. Звертали увагу на те, що відповідні критерії спостерігались упродовж останніх 3-х місяців з появою перших симптомів 6 місяців назад [15].

Для виключення органічної патології урахували у дітей наявність «симптомів тривоги»: невмотивована втрата маси тіла; наявність симптоматики в нічний час; переважання постійного інтенсивного болю в животі як провідного, а іноді й єдиного симптому ураження шлунково-кишкового тракту; лихоманка; збільшення паренхіматозних органів (печінки, селезінки); лейкоцитоз, анемія, збільшення ШОЕ; домішки крові у випорожненнях.

За потреби проводили додаткові обстеження: загальний аналіз крові, копрограму, визначення С-реактивного протеїну, кальпротектину, антитіл до тканинної трансглутамінази та ендомізію. Для виключення інфекційної патології проводили посів калу на кишкову групу, зіскріб на вустрики, аналіз калу на яйця гельмінтів. Для виключення органічної патології верхніх та нижніх відділів ШКТ проводили за показанням ендоскопічне дослідження шлунку, дванадцятипалої кишки та товстої кишки.

Поєднання ФД СЕБ та СПК із переважанням закрепи (СПК-З) діагностувалось у 14 дітей (14,4%), ФД СЕБ та СПК із переважанням діареї (СПК-Д) – у 7 дітей (7,2%), ФД СЕБ та змішана форма СПК (СПК-М) – у 4 дітей (4,1%). Діагноз ФД ПДС та СПК-З встановлено у 9 дітей (9,3%), ФД ПДС та СПК-Д – у 3 дітей (3,1%), ФД ПДС та СПК-М – у 1 дитини (1,0%). Діагноз ФД СЕБ без СПК встановлено у 40 дітей (41,2%), ФД ПДС без СПК – у 19 дітей (19,6%).

Кожен з клінічних гастроінтестинальних симптомів оцінювали за бальною шкалою Лайкерта (Likert R., 1932): 0 балів означало відсутність симптому; 1 бал – симптом слабо виражений, не впливає на звичайну активність пацієнта; 2 бали – симптом помірно виражений, впливає на повсякденну активність пацієнта;

adolescents aged 11–17 years (34 patients; 87.1%). Group II included 58 children with FD, including 32 girls (55.7%) and 26 boys (44.1%). Group II include 26 children aged 7 to 10 years (44.8%) and 32 adolescents aged 11 to 17 years (55.2%).

The diagnosis of functional dyspepsia and irritable bowel syndrome were established according to Rome criteria IV (2016).

The clinical variant of functional dyspepsia, epigastric pain syndrome (FD EPS), was diagnosed if the child had epigastric pain or burning at least 1 day per week and it was severe enough to interrupt usual activities. The diagnosis of functional dyspepsia, postprandial distress syndrome (FD PDS), was established if the child had one or two symptoms, such as a feeling of postprandial fullness and a feeling of early satiety, at least 3 times per week. Both variants are characterized by the fact that symptoms are not relieved after defecation or passing gas [14].

The diagnosis of IBS was established if the child complained of recurrent abdominal pain 1 day per week for at least the past 3 months, and this pain was associated with two or more of the following criteria: it was associated with defecation, with a change in the frequency of defecation, or with a change in the shape of the stool. Attention was paid to the fact that the relevant criteria had been observed for the past 3 months with the appearance of the first symptoms 6 months ago [15].

In order to exclude organic pathology, the presence of «alarm symptoms» in children was taken into account: unmotivated weight loss; the presence of symptoms at night; the predominance of constant intensive abdominal pain as the leading, and sometimes the only one symptom of gastrointestinal tract damage; fever; enlargement of parenchymal organs (liver, spleen); leukocytosis, anemia, increased ESR; blood impurities in feces.

If necessary, additional examinations were performed: complete blood count, coprological test, determination of C-reactive protein, calprotectin, antibodies to tissue transglutaminase and endomysium. To exclude infectious pathology, stool culture for intestinal group, scraping for enterobiosis, stool analysis for helminth eggs were performed. To exclude organic pathology of the upper and lower gastrointestinal tract, endoscopic examination of the stomach, duodenum and colon was performed as indicated.

The combination of FD EPS and IBS with a predominance of constipation (IBS-C) was diagnosed in 14 children (14.4%), FD EPS and IBS with a predominance of diarrhea (IBS-D) – in 7 children (7.2%), FD EPS and IBS mixed form (IBS-M) – in 4 children (4.1%). The diagnosis of FD PDS and IBS-C was established in 9 children (9.3%), FD PDS and IBS-D – in 3 children (3.1%), FD PDS and IBS-M – in 1 child (1.0%). The diagnosis of FD EPS without IBS was established in 40 children (41.2%), FD PDS without IBS – in 19 children (19.6%).

Each clinical gastrointestinal symptom was assessed using the Likert scale (Likert R., 1932): 0 points – no symptom; 1 point – the symptom is weakly expressed, does not affect the patient's usual activity; 2 points – the symptom is moderately expressed, affects the patient's daily activity; 3 points – the symptom is significantly expressed, complicates the child's usual life activities; 4 – unbearable symptoms.

3 бали – симптом значно виражений, ускладнює звичну життєдіяльність дитини; 4 – нестерпні симптоми.

Депресивні симптоми у дітей оцінювали за допомогою української адаптованої версії шкали дитячої депресії Марії Ковач (Children's depression inventory) (1992) [16, 17]. Опитувальник призначено для дітей і підлітків віком 6–17 років. Тест складається з 27 пунктів, які кількісно визначають ступінь тяжкості депресивних симптомів. По кожному пункту дитина має три варіанти відповіді: «0» вказує на відсутність симптомів; «1» – на легкі симптоми; «2» – на серйозні симптоми. Усі 27 пунктів згруповані в п'ять шкал, які відповідають п'яти основним категоріям депресивних симптомів: «Депресивний настрій», «Міжособистісні труднощі», «Неефективність у школі», «Ангедонія», «Негативна самооцінка».

За шкалою А «Депресивний настрій» виявляла наявність у дитини сумного настрою, тривожності, почуття провини, плаксивості, роздратованості, нерішучості; за шкалою В «Міжособистісні труднощі» – погану поведінку, виражений негативізм, неслухняність, агресію; шкала С «Неефективність у школі» – самокритику, зниження мотивації до навчання, зниження академічної успішності, негативне порівняння з іншими; за шкалою D «Ангедонія» – нездатність отримувати задоволення, поганий сон, втомлюваність, зниження апетиту, біль, відчуття самотності, нудьгу в школі, недостатність в друзях; за шкалою E «Негативна самооцінка» – песимізм, негативне відношення до себе, наявність суїцидальних думок, низька самооцінка, почуття «мене ніхто не любить». Визначали загальні показники за кожною шкалою і сумарний показник депресивних симптомів, який коливався від 0 до 54. Рівень депресивних симптомів у дитини вважався підвищеним, якщо сумарний показник перевищував пограничне значення 19 балів. У такому разі дитину скеровували до фахівця психіатричного профілю для подальшого дослідження.

Обробку статистичних даних проведено за допомогою пакета прикладних програм SPSS 19.0. Статистичний аналіз було проведено з використанням кількісних та якісних змінних. Якісні дані було представлено у вигляді відсоткових часток, кількісні – у вигляді середнього та стандартної похибки ($M \pm m$). Для порівняння показників в незалежних вибірках застосовувався t-критерій Стьюдента, χ^2 -квадрат, критерій Вілкоксона–Манна–Уїтні).

Критичний рівень значущості для перевірки статистичних гіпотез у дослідженні вважали таким, що дорівнює 0,05.

РЕЗУЛЬТАТИ

Переважає більшість дітей із ФГІР (88,6%) скаржились на абдомінальний біль. Близько половини дітей (50,5%) вказували на локалізацію болю в епігастральній ділянці і 26,8% – навколо пупка. Скарги на біль у нижній половині живота відмічались у 39,2% дітей.

Частина дітей скаржилась на диспептичні розлади, які є патогномічними для ФД: відчуття тяжкості після прийому їжі (21,6%), відчуття раннього насичення (17,2%). Серед додаткових симптомів у дітей відмічались нудота (36,3%), відрижка повітрям (19,9%), здуття живота (16,4%). У 10,3% дітей інколи відмічались

Depressive symptoms in children were assessed using adapted Ukrainian version the Children's Depression Inventory Maria Kovacs (1992) [16, 17]. The questionnaire is intended for children and adolescents aged 6–17. The test consisted of 27 items that determined the severity of depressive symptoms quantitatively. For each item the child had three response options: «0» indicated no symptoms; «1» indicated mild symptoms; «2» indicated severe symptoms. All 27 items were grouped into five scales that corresponded to the five main categories of depressive symptoms: «Depressed mood», «Interpersonal difficulties», «Ineffectiveness at school», «Anhedonia», «Negative self-esteem».

Sadness, anxiety, self-blaming, tearfulness, irritability, and indecision were revealed by scale A «Depressed mood»; bad behavior, pronounced negativism, disobedience and aggressiveness – by scale B «Interpersonal difficulties»; self-criticism, decreased motivation to study, decreased academic performance, negative comparing yourself to others – by scale C «Ineffectiveness at school»; inability to get pleasure, poor sleep, tiredness, appetite disorders, pain, loneliness, boredom at school, and lack of friends – by scale D «Anhedonia»; pessimism, self-hatred, presence of suicidal thoughts, low self-esteem, and the feeling that «nobody loves me» – by scale E «Negative self-esteem».

The total scores for each scale and the summary indicator of depressive symptoms, which ranged from 0 to 54, were determined. The level of depressive symptoms in a child was considered elevated if the summary indicator exceeded the cut-off value of 19 points. In this case, the child was referred to a psychiatric specialist for further examination.

Statistical data processing was carried out using the SPSS 19.0 software package. Statistical analysis was carried out using quantitative and qualitative variables. Qualitative data were presented as percentages, and quantitative data as mean and standard error ($M \pm m$). To compare indicators in independent samples, the Student's t-test, χ^2 test, and Wilcoxon–Mann–Whitney test were used.

RESULTS

Most of the children with FGID (88.6%) complained of abdominal pain. About half of the children (50.5%) indicated that the pain was localized in the epigastric area, 26.8% – around the navel. Pain in the lower part of abdomen was observed in 39.2% of children.

Some of the children complained of dyspeptic disorders, which are pathognomonic for FD: postprandial fullness (21.6%), early satiety (17.2%). Additional symptoms such as nausea (36.3%), belching (19.9%), and bloating (16.4%) were observed. Vomiting was present in 10.3% of children. Hiccups were

випадки блювання. Гикавка відмічалась у 15,4% хворих. В окремих випадках діти скаржились на печію (8,2%).

Порушення випорожнення відмічались у 39,1% пацієнтів. Закреп відмічався у 23,7% дітей, діарея – в 10,3% випадків. Змішана форма порушення випорожнення спостерігалась у 5,1% хворих.

Проведено скринінгову оцінку депресивних симптомів за шкалою А «Депресивний настрій». У 31,9% дітей із ФГІР виявлено частий сумний настрій, у 15,5% – тривожність, у 43,3% – почуття провини, у 23,7% – плаксивість, у 26,8% – роздратованість, у 86,6% – нерішучість.

При оцінюванні частоти депресивних симптомів у дітей за шкалою В «Міжособистісні труднощі» було виявлено, що 62,9% дітей вважали свою поведінку поганою. У 41,2% дітей спостерігався негативізм, у 64,9% – неслухняність, у 70,1% – агресивність.

Проведено аналіз за шкалою С «Неефективність в школі». Було виявлено, що 71,1% дітей піддають себе самокритиці, 86,6% дітей порівнювали себе з іншими дітьми і при цьому відчували себе гіршими. В усіх дітей (100%) була знижена мотивація до навчання, що призводило до зниження успішності в школі (83,5%).

Аналіз депресивних симптомів за шкалою D «Ангедонія» показав, що 60,8% вказували на те, що їм мало що приносить задоволення. У 36,1% дітей відмічався поганий сон, у 31,9% – втомлюваність, у 80,4% – порушення апетиту, у 84,5% – біль, у 25,8% – почуття самотності, у 89,7% – нудьга в школі, у 83,5% – недостатність у друзях.

Підчас аналізу депресивних симптомів за шкалою Е «Негативна самооцінка» було виявлено, що 80,4% пацієнтів відчували песимізм, 41,2% дітей – ненависть до себе; низька самооцінка спостерігалась у 60,8% хворих; 49,5% дітей вважали, що їх ніхто не любить.

Проведено порівняльний аналіз частоти депресивних симптомів у дітей різних груп (табл. 1)

noted in 15.4% of patients. Heartburn was reported by 8.2% of children.

Bowel disorders were observed in 39.1% of patients. Constipation was found in 23.7% of children, diarrhea in 10.3% of cases. Mixed bowel disorders were observed in 5.1% of patients.

The screening evaluation of the depressive symptoms in children with FGID by scale A «Depressed mood» revealed sadness in 31.9% of children, anxiety – in 15.5%, self-blaming – in 43.3% tearfulness – in 23.7%, irritability – in 26.8%, indecision in 86.6%.

The study of the depressive symptoms using scale B «Interpersonal difficulties» showed that 62.9% of children assessed their behavior as bad. Negativism is observed in 41.2%, disobedience – in 64.9%, aggressiveness – in 70.1%.

An analysis of depressive symptoms using scale C «Ineffectiveness at School» found self-criticism in 71.1% of children. Most children (86.6%) felt inferior when comparing yourself to others. All children (100.0%) had reduced motivation to study, which led to a decline in school performance (83.5%).

Analysis of depressive symptoms using scale D «Anhedonia» showed that 60.8% of children indicated that nothing gives them pleasure. 36.1% of children had bad sleep, 31.9% – tiredness, 80.4% – disorders of appetite, 84.5% – pain, feeling of loneliness – in 25.8%, boredom at school – 89.7%, lack of friends – in 83.5%.

When depressive symptoms were analyzed using the scale «Negative self-esteem,» it was revealed that 80.4% of patients felt pessimistic, 41.2% of children expressed self-hatred. Low self-esteem was observed in 60.8% of patients. 49.5% of children believed that no one loved them.

A comparative analysis of the frequency of the depressive symptoms in children from different groups was conducted (table 1).

Таблиця 1. Частота депресивних симптомів у дітей із функціональними гастроінтестинальними розладами
Table 1. Frequency of depressive symptoms in children with functional gastrointestinal disorders

Депресивні симптоми Depressive symptoms	Поеднані ФД та СПК Combined FD and IBS n = 38		Функціональна диспепсія Functional dyspepsia n = 59	
	N	% ± m	N	% ± m
Депресивний настрій / Scale A Depressive mood				
Сумний настрій / Sadness	16	42,1 ± 8,0'	15	25,4 ± 5,67
Тривожність / Anxiety	15	39,47 ± 7,9'	0	—
Почуття провини / Self-blamin	21	55,26 ± 8,06	21	35,59 ± 6,03
Плаксивість / Tearfulness	15	39,47 ± 7,9'	8	13,56 ± 4,46
Роздратованість / Irritability	15	39,47 ± 7,9'	11	18,6 ± 5,06
Нерішучість / Indecisiveness	37	97,4 ± 2,54'	47	79,66 ± 5,24
Міжособистісні труднощі / Inter-personal difficulties				
Погана поведінка / Bad behavior	25	65,8 ± 7,7	36	61,0 ± 6,4
Виразений негативізм Pronounced negativism	19	50,0 ± 8,1	21	35,6 ± 6,24
Неслухняність / Disobedience	27	71,1 ± 7,4	37	62,7 ± 39,6
Агресивність / Aggressiveness	27	71,1 ± 7,4	41	69,5 ± 7,4
Неефективність в школі / Inefficiency at school				
Самокритика / Self-criticism	37	97,4 ± 2,54'	32	54,24 ± 6,7

Продовження таблиці 1

Депресивні симптоми Depressive symptoms	Поєднані ФД та СПК Combined FD and IBS n = 38		Функціональна диспепсія Functional dyspepsia n = 59	
	N	% ± m	N	% ± m
Зниження мотивації до навчання Decreased motivation to study	38	100	59	100
Зниження академічної успішності Decline in academic performance	36	94,7 ± 3,6*	35	59,3 ± 6,4
Негативне порівняння себе з іншими Negatively comparison yourself to others	35	92,1 ± 4,4	49	83,1 ± 4,9
Ангедонія / Anhedonia				
Нездатність отримувати задоволення Inability to get pleasure	36	94,7 ± 3,63***	23	38,9 ± 7,9
Поганий сон / Bad sleep	16	42,1 ± 8,0	19	32,2 ± 6,1
Втомлюваність / Tiredness	21	55,26 ± 8,1**	10	16,9 ± 4,9
Порушення апетиту / Disorders of appetite	34	89,5 ± 4,9**	34	57,6 ± 6,4
Біль / Pain	38	100**	44	74,6 ± 5,7
Почуття самотності / Loneliness	15	39,5 ± 7,9**	10	16,9 ± 4,9
Нудьга в школі / Boredom at school	38	100**	49	83,1 ± 4,9
Недостатність у друзях / Lack of friends	36	94,7 ± 3,6**	45	76,3 ± 5,5
Негативна самооцінка / Negative self-esteem				
Песимізм / Pessimism	34	89,5 ± 4,9*	34	57,6 ± 6,4
Ненависть до себе / Self-hatred	31	81,5 ± 6,3***	19	32,2 ± 6,1
Низька самооцінка / Low self-esteem	36	94,74 ± 3,6***	23	38,6 ± 6,4
Почуття «мене ніхто не любить» Feeling of «nobody loves me»	29	71,4 ± 6,9**	19	32,2 ± 6,1

Примітки / Notes:

ФД – функціональна диспепсія, СПК – синдром подразненого кишечника
відмінність між показниками пацієнтів із поєднаними ФД та СПК і з функціональною диспепсією: *p < 0,05; **p < 0,01; ***p < 0,05.
FD – functional dyspepsia, IBS – irritable bowel syndrome
difference between the indicators of patients with combined FD and IBS, and with functional dyspepsia: *p < 0,05; **p < 0,01; ***p < 0,05.

Як видно з таблиці 1, більшість симптомів, таких як сумний настрій, тривожність, плаксивість, роздратованість, нерішучість, вірогідно частіше відмічалась у дітей I групи у порівнянні з II групою (p < 0,05). Схильність до самокритики, негативне порівняння з іншими, зниження успішності в школі частіше зустрічались у дітей з поєднаною гастроінтестинальною патологією (p < 0,05).

Підчас порівняльного аналізу частоти депресивних симптомів було виявлено, що кількість дітей з нездатністю отримувати задоволення вірогідно вища в I групі, ніж у дітей II групи (p < 0,01). Такі симптоми як поганий сон, втомлюваність, біль, порушення апетиту вірогідно частіше відмічались у дітей I групи (p < 0,05). Діти з поєднаною патологією вірогідно частіше вказували на почуття самотності, недостатність у друзях (p < 0,05). Діти I групи вірогідно частіше відчували нудьгу в школі (p < 0,05).

У дітей I групи вірогідно частіше, ніж у дітей II групи, зустрічались песимізм (p < 0,05), ненависть до себе (p < 0,001), низька самооцінка (p < 0,001). Діти із поєднаними ФД та СПК частіше вказували на те, «що їх ніхто не любить» (p < 0,01).

У дітей I групи загальний показник за шкалою А «Депресивний настрій» складав 3,16 ± 0,06 бала і вірогідно (p < 0,001) перевищував відповідний показник у дітей II групи (1,64 ± 0,11 бала) (рис. 1). Загальний показник за шкалою В «Міжособистісні труднощі» у дітей I групи складав 2,55 ± 0,24 бала і був вище, ніж у дітей II групи (1,86 ± 0,15 бала) (p < 0,001).

As table 1 shows, most symptoms, such as a sadness, an anxiety, a tearfulness, an irritability, an indecisiveness were more often in children of the I group compared to II group (p < 0.05). Self-criticism, negative comparison with others, and decreased school performance were more often in children with combined gastrointestinal pathology (p < 0.05). When comparative analysis was conducted, the frequency of children with an inability to get pleasure was significantly higher of the I group than in children of the II group (p < 0.01). Symptoms such as bad sleep, a tiredness, a pain, and appetite disturbances were significantly more often in children of the I group (p < 0.05).

Children with combined pathology significantly more often indicated feelings of loneliness and lack of friends (p < 0.05). Children of the I group significantly more often felt bored at school (p < 0.05).

Among children of the I group more often pessimistic (p < 0.05), self-hatred (p < 0.001), and low self-esteem (p < 0.001) were noted than children of the II group. Children with combined FD and IBS more often indicated that «nobody loves them» (p < 0.01).

In children of the I group, the total score on scale A «Depressed mood» was 3.16 ± 0.06 points and significantly exceeded the corresponding score in children of II group (1.64 ± 0.11 points) (p < 0.001) (fig. 1). The total score on scale B «Interpersonal difficulties» in children of the I group was 2.55 ± 0.24 points and was higher than in children of the II group (1.86 ± 0.15 points) (p < 0.001).

Загальний показник за шкалою С «Неефективність у школі» у дітей I групи складав $3,92 \pm 0,09$ бала і не відрізнявся від II групи ($3,05 \pm 0,14$ бала) ($p > 0,05$).

Загальний показник за шкалою D «Ангедонія» у дітей I групи складав $6,45 \pm 0,24$ бала і перевищував цей показник у дітей II групи ($4,31 \pm 0,22$ бала) ($p < 0,01$). Загальний показник за шкалою E «Негативна самооцінка» у дітей I групи складав $3,42 \pm 0,16$ бала, що було вірогідно вище у порівнянні з даним показником у дітей II групи ($1,59 \pm 0,19$ бала).

The total score on the scale C «Ineffectiveness at school» in children of the I group was 3.92 ± 0.099 points and did not differ from II group (3.05 ± 0.14 points) ($p > 0.05$). The total score on the scale «Anhedonia» in children of the I group was 6.45 ± 0.24 points and exceeded this score in children of the II group (4.31 ± 0.22 points) ($p < 0.01$).

The total score on the scale E «Negative self-esteem» in children of the I group was 3.42 ± 0.16 points, it was significantly higher compared to this score in children of the II group (1.59 ± 0.19 points).

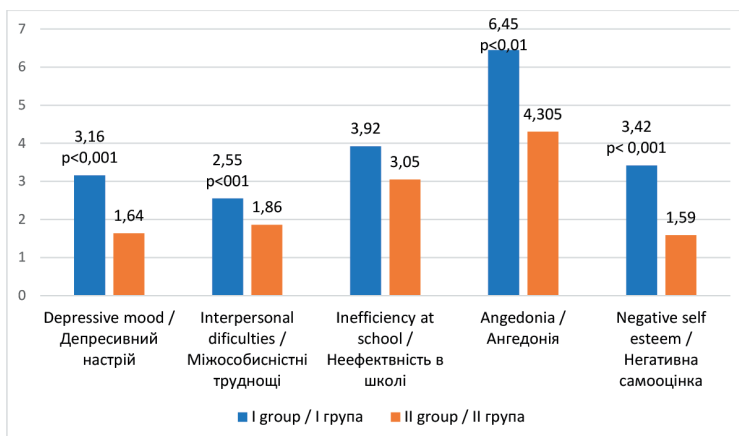


Рис. 1. Загальні показники депресивних симптомів у дітей із функціональними гастроінтестинальними розладами
Fig. 1. Total indicators of depressive symptoms in children with functional gastrointestinal disorders

Сумарний показник депресії у дітей з поєднаними ФД та СПК був вище, ніж у дітей із ФД ($20,0 \pm 0,78$ проти $13,30 \pm 0,37$) ($p < 0,001$). Кількість дітей, у яких сумарний показник депресивних симптомів перевищував пограничне значення (19 балів) в I групі була вище, ніж у дітей II групи (55,3% проти 8,4%) ($p < 0,05$).

Виявлено прямі кореляційні зв'язки між вираженістю депресивних симптомів та інтенсивністю абдомінального болю ($r = 0,6$; $p < 0,01$); вираженістю порушення випорожнень ($r = 0,6$; $p < 0,01$) (рис. 2).

The summary indicator of depressive symptoms in children with combined FD and IBS was higher than in children with FD alone (20.0 ± 0.78 vs 13.30 ± 0.37) ($p < 0.001$). The proportion of children whose summary indicator of depressive symptoms exceeded the cut-off value (19 points) was higher in I group than in II group (55.3% vs 8.4%) ($p < 0.05$).

Direct correlations were found between the severity of depressive symptoms and the intensity of abdominal pain ($r = 0.6$; $p < 0.01$) and the severity of stool disorders ($r = 0.6$; $p < 0.01$) (fig. 2).

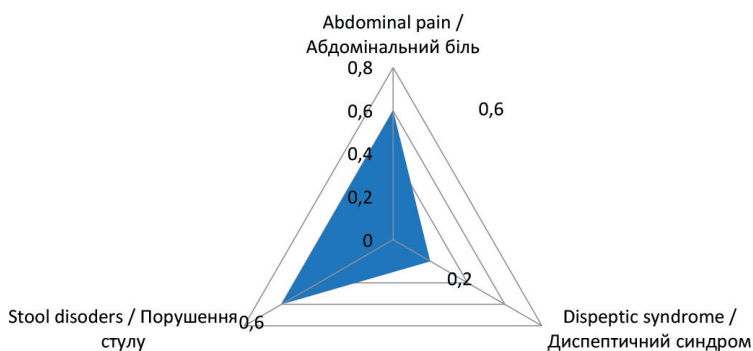


Рис. 2. Кореляційні зв'язки між сумарним показником депресивних симптомів і клінічними симптомами
Fig. 2. Correlations between summary indicators of depressive symptoms and clinical symptoms

ОБГОВОРЕННЯ

За даними європейських дослідників, частота депресивних симптомів серед дитячої популяції коливається від 9 до 11% [18]. У дітей із функціональними гастроінтестинальними захворюваннями

DISCUSSION

According to European researchers, the level of depressive symptoms among the pediatric population ranges from 9 to 11% [18]. In children with functional gastrointestinal disorders, the frequency of depressive

частота депресивних симптомів значно вища [19, 20]. За даними Данієли Поп та інших, депресивні симптоми зустрічаються у 43% дітей з рецидивуючим абдоминальним болем у животі [8].

Отримані нами результати дослідження узгоджуються з попередніми даними. Скринінгова оцінка виявила підвищений рівень депресивних симптомів у 25,7% дітей із ФГІР, а серед дітей із поєднаними ФД та – у 55,3%. У дослідженні виявлено, що діти з поєднаними ФД та СПК, частіше демонстрували такі депресивні симптоми, як сумний настрій, тривожність, плаксивість, роздратованість, ангедонія, порушення сну, агресивність, самокритика та низька самооцінка, ніж діти лише з ФД. У наших дослідженнях виявлено пряму кореляційну залежність між вираженістю депресивних симптомів та інтенсивністю абдоминального болю, вираженістю порушення випорожнення, що узгоджується з даними літератури [21].

Більш висока частота депресивних симптомів у дітей із поєднаними ФД та СПК може бути зумовлена двонаправленим порушенням взаємодії кишка-мозок: надмірною активацією гіпоталамо-гіпофізарно-надниркової осі, що впливає на моторику шлунково-кишкового тракту, та зміною складу мікробіоти і збільшенням проникності кишечника, що в свою чергу підвищує схильність до психічних розладів, особливо тривоги та депресії [9, 22].

Отримані результати вказують на необхідність мультидисциплінарного підходу до лікування дітей із ФГІР, особливо при поєднаних ФД та СПК. Важливим є своєчасне виявлення та корекція депресивних симптомів у цих пацієнтів з метою оптимізації лікування функціональних гастроінтестинальних розладів і профілактики хронізації психоемоційних порушень.

ВИСНОВКИ

У 25,7% дітей із функціональними гастроінтестинальними розладами виявлено підвищений сумарний показник депресивних симптомів, що перевищує пограничне значення; серед дітей із поєднаними функціональною диспепсією та синдромом подразненого кишечника цей показник становив 55,3%.

Частота та вираженість депресивних симптомів за шкалами «Депресивний настрій», «Ангедонія» та «Негативна самооцінка» були достовірно вищими у дітей із поєднаними ФД та СПК порівняно з дітьми, які мали лише ФД.

У дітей із функціональними гастроінтестинальними розладами виявлено кореляції між вираженістю депресивних симптомів та інтенсивністю абдоминального болю і вираженістю порушень випорожнення.

Отримані дані свідчать про те, що наявність депресивних симптомів може бути одним із факторів, які сприяють формуванню «оверлап-синдрому» функціональної диспепсії та синдрому подразненого кишечника.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Sperber A.D., Bangdiwala S.I., Drossman D.A., Ghoshal U.C., Simren M., Tack J., et al. Worldwide prevalence and burden of functional gastrointestinal disorders, results of Rome Foundation global study. *Gastroenterology*. 2021. Vol. 160, № 1. P. 99–114.e3. DOI: <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2020.04.014>

symptoms is significantly higher [19, 20]. According to Daniela Pop et al., depressive symptoms occur in 43% of children with recurrent abdominal pain [8].

The results obtained by us are in agreement with previous data. Screening evaluation revealed increased level of the depressive symptoms in 25,7% of children with FGID, and among patients with combined FD and IBS – in 55,3%. The study found that children with combined FD and IBS more often demonstrated such symptoms as sad mood, anxiety, tearfulness, irritability, anhedonia and sleep disturbances, aggressiveness, self-criticism and low self-esteem than children with FD alone. Our studies revealed a direct correlation between the severity of depressive symptoms and the intensity of abdominal pain, the severity of stool disorders, which is in agreement with the results of the literature [21].

The higher frequency of depressive symptoms in children with combined FD and IBS may be explained by the bidirectional disorders gut-brain interaction: excessive activation of the hypothalamic-pituitary-adrenal axis, which affects gastrointestinal motility and changes of the microbiota and increases intestinal permeability, which in turn increases the susceptibility to mental disorders, especially anxiety and depression. [9, 22].

The results obtained by us indicate the need for a multidisciplinary approach to the treatment of children with FGID, especially in cases of combined FD and IBS. It is important to timely identify and correct depressive symptoms in these patients in order to optimize the treatment of functional gastrointestinal disorders and prevent the chronicity of psychoemotional disorders.

CONCLUSIONS

The summary indicator of depressive symptoms exceeding the cut-off value was found in 25.7% of children with functional gastrointestinal disorders; among children with combined functional dyspepsia and irritable bowel syndrome this indicator was 55.3%.

The frequency and severity of depressive symptoms on the scales «Depressed mood», «Anhedonia» and «Negative self-esteem» are significantly higher in children with combined FD and IBS compared to those in children with FD alone.

In children with functional gastrointestinal disorders correlations between the severity of depressive symptoms and the intensity of abdominal pain and the severity of bowel disorders were found.

The obtained data indicate that the presence of depressive symptoms may be one of the factors contributing to the formation of the «overlap syndrome» of functional dyspepsia and irritable bowel syndrome.

REFERENCES

1. Sperber AD, Bangdiwala SI, Drossman DA, Ghoshal UC, Simren M, Tack J, et al. Worldwide prevalence and burden of functional gastrointestinal disorders, results of Rome Foundation global study. *Gastroenterology*. 2021;160(1):99–114.e3. DOI: <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2020.04.014>

2. Nelissen L.G., Koppen I.J.N., Follett F.R., Boggio-Marzet C., Saps M., Garzon K., et al. Prevalence of functional gastrointestinal disorders among adolescents in Buenos Aires, Argentina. Prevalencia de los trastornos funcionales digestivos entre los adolescentes de Buenos Aires, Argentina. *Revista de Gastroenterología de México (English Edition)*. 2018. Vol. 83, № 4. P. 367–374. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rgm.2018.02.014>
3. Altamimi E., Scarpato E., Saleh I., Tantawi K., Alassaf M., Ijam M., et al. National prevalence of functional gastrointestinal disorders in Jordanian children. *Clinical and Experimental Gastroenterology*. 2020. Vol. 13. P. 267–272. DOI: <https://doi.org/10.2147/CEG.S256276>
4. Roy S., Eva F.N., Dev D., Roy S., Tipu S.K., Chowdhury S., et al. Prevalence and predictors of functional gastrointestinal disorder among the undergraduate students of Bangladesh. *PLOS ONE*. 2024. Vol. 19, № 12. e0315687. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0315687>
5. Jones M.P., Shah A., Walker M.M., Koloski N.A., Holtmann G., Talley N.J. Overlap of heartburn, functional dyspepsia, and irritable bowel syndrome in a population sample: prevalence, temporal stability, and associated comorbidities. *Neurogastroenterology and Motility*. 2022. Vol. 34, № 9. e14349. DOI: <https://doi.org/10.1111/nmo.14349>
6. Duffy M., Boggiano V.L., Ganesh R., Mueller M. Functional gastrointestinal disorders. *Primary Care: Clinics in Office Practice*. 2023. Vol. 50, № 3. P. 429–446. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.pop.2023.03.006>
7. Holtmann G., Shah A., Morrison M. Pathophysiology of functional gastrointestinal disorders: a holistic overview. *Digestive Diseases*. 2017. Vol. 35, Suppl. 1. P. 5–13. DOI: <https://doi.org/10.1159/000485409>
8. Pop D., Man S.C., Farcău D. Anxiety and depression in children with irritable bowel syndrome – a narrative review. *Diagnostics*. 2025. Vol. 15, № 4. 433. DOI: <https://doi.org/10.3390/diagnostics15040433>
9. Huang Q., Yuan H., Li Q., Li Y., Geng S., Zhu Y., et al. Global trends in research related to functional dyspepsia and anxiety or depression over the past two decades: a bibliometric analysis. *Frontiers in Neuroscience*. 2023. Vol. 17. 1218001. DOI: <https://doi.org/10.3389/fnins.2023.1218001>
10. Aljeradat B., Kumar D., Abdulmuizz S., Kundu M., Almealawy Y.F., Batarseh D.R., et al. Neuromodulation and the gut-brain axis: therapeutic mechanisms and implications for gastrointestinal and neurological disorders. *Pathophysiology*. 2024. Vol. 31, № 2. P. 244–268. DOI: <https://doi.org/10.3390/pathophysiology31020019>
11. Sic A., Cvetkovic K., Manchanda E., Knezevic N.N. Neurobiological implications of chronic stress and metabolic dysregulation in inflammatory bowel diseases. *Diseases*. 2024. Vol. 12. 220. DOI: <https://doi.org/10.3390/diseases12090220>
12. Lee H.J. Is there a link between social media usage and functional gastrointestinal disorders in children? *Clinical and Experimental Pediatrics*. 2023. Vol. 66. P. 169–170. DOI: <https://doi.org/10.3345/cep.2023.00143>
13. von Wulffen M., Talley N.J., Hammer J., McMaster J., Rich G., Shah A., et al. Overlap of irritable bowel syndrome and functional dyspepsia in the clinical setting: prevalence and risk factors. *Digestive Diseases and Sciences*. 2019. Vol. 64, № 2. P. 480–486. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10620-018-5343-6>
14. Соловійова Г.А. Сучасні рекомендації з діагностики та лікування функціональної диспепсії. *Медична газета «Здоров'я України 21 сторіччя»*. 2021. № 10 (503). URL: <https://health-ua.com/article/66184-suchasn-rekomendatc-z-dagnostiki-ta-lkuvannya-funkcionalno-dispeps>
15. Tkach S.M. Наявні та перспективні методи фармакотерапії функціональної гастроінтестинальної патології. *Медична газета «Здоров'я України 21 сторіччя». Тематичний номер «Гастроентерологія, гепатологія, колопроктологія»*. 2017. № 1 (43). URL: <https://health-ua.com/article/25020-nayavn-ta-perspektivn-metodi-farmakoterap-funkcionalno-gastrontestinalno-pa>
16. Kovacs M. *The Children's Depression Inventory (CDI) manual*. Toronto: Multi-Health Systems; 1992. URL: <https://www.scienceopen.com/book?vid=761e0bdc-c7a2-44a1-9730-c8aa4bed7424>
17. Неволя М.В. Психоемоційні розлади у дітей з пульмонологічною патологією та роль нейротрансмітерів і вітаміну D у їх виникненні. *Вісник Вінницького національного медичного університету*. 2023. Т. 27, № 2. С. 226–235. DOI: [https://doi.org/10.31393/reports-vnmedical-2023-27\(2\)-08](https://doi.org/10.31393/reports-vnmedical-2023-27(2)-08)
18. Sokratis S., Christos Z., Despo P., Maria K. Prevalence of depressive symptoms among schoolchildren in Cyprus: a cross-sectional descriptive correlational study. *Child and Adolescent Psychiatry and Mental Health*. 2017. Vol. 11. 7. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13034-017-0145-8>
19. Lee S.Y., Ryu H.S., Choi S.C., Jang S.H. A study of psychological factors associated with functional gastrointestinal disorders and use of health care. *Clinical Psychopharmacology and Neuroscience*. 2020. Vol. 18, № 4. P. 580–586. DOI: <https://doi.org/10.9758/cpn.2020.18.4.580>
20. Van Oudenhove L., Crowell M.D., Drossman D.A., Halpert A.D., Keefer L., Lackner J.M., et al. Biopsychosocial aspects of functional
2. Nelissen LG, Koppen IJN, Follett FR, Boggio-Marzet C, Saps M, Garzon K, et al. Prevalence of functional gastrointestinal disorders among adolescents in Buenos Aires, Argentina. Prevalencia de los trastornos funcionales digestivos entre los adolescentes de Buenos Aires, Argentina. *Revista de Gastroenterología de México (English)*. 2018;83(4):367–74. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rgm.2018.02.014>
3. Altamimi E, Scarpato E, Saleh I, Tantawi K, Alassaf M, Ijam M, et al. National prevalence of functional gastrointestinal disorders in Jordanian children. *Clinical and Experimental Gastroenterology*. 2020;13:267–72. DOI: <https://doi.org/10.2147/CEG.S256276>
4. Roy S, Eva FN, Dev D, Roy S, Tipu SK, Chowdhury S, et al. Prevalence and predictors of functional gastrointestinal disorder among the undergraduate students of Bangladesh. *PLOS ONE*. 2024;19(12):e0315687. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0315687>
5. Jones MP, Shah A, Walker MM, Koloski NA, Holtmann G, Talley NJ. Overlap of heartburn, functional dyspepsia, and irritable bowel syndrome in a population sample: prevalence, temporal stability, and associated comorbidities. *Neurogastroenterology and Motility*. 2022;34(9):e14349. DOI: <https://doi.org/10.1111/nmo.14349>
6. Duffy M, Boggiano VL, Ganesh R, Mueller M. Functional gastrointestinal disorders. *Primary Care: Clinics in Office Practice*. 2023;50(3):429–46. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.pop.2023.03.006>
7. Holtmann G, Shah A, Morrison M. Pathophysiology of functional gastrointestinal disorders: a holistic overview. *Digestive Diseases*. 2017;35(Suppl. 1):5–13. DOI: <https://doi.org/10.1159/000485409>
8. Pop D, Man SC, Farcău D. Anxiety and depression in children with irritable bowel syndrome – a narrative review. *Diagnostics*. 2025;15(4):433. DOI: <https://doi.org/10.3390/diagnostics15040433>
9. Huang Q, Yuan H, Li Q, Li Y, Geng S, Zhu Y, et al. Global trends in research related to functional dyspepsia and anxiety or depression over the past two decades: a bibliometric analysis. *Frontiers in Neuroscience*. 2023;17:1218001. DOI: <https://doi.org/10.3389/fnins.2023.1218001>
10. Aljeradat B, Kumar D, Abdulmuizz S, Kundu M, Almealawy YF, Batarseh DR, et al. Neuromodulation and the gut-brain axis: therapeutic mechanisms and implications for gastrointestinal and neurological disorders. *Pathophysiology*. 2024;31(2):244–68. DOI: <https://doi.org/10.3390/pathophysiology31020019>
11. Sic A, Cvetkovic K, Manchanda E, Knezevic NN. Neurobiological implications of chronic stress and metabolic dysregulation in inflammatory bowel diseases. *Diseases*. 2024;12:220. DOI: <https://doi.org/10.3390/diseases12090220>
12. Lee HJ. Is there a link between social media usage and functional gastrointestinal disorders in children? *Clinical and Experimental Pediatrics*. 2023;66:169–70. DOI: <https://doi.org/10.3345/cep.2023.00143>
13. von Wulffen M, Talley NJ, Hammer J, McMaster J, Rich G, Shah A, et al. Overlap of irritable bowel syndrome and functional dyspepsia in the clinical setting: prevalence and risk factors. *Digestive Diseases and Sciences*. 2019;64(2):480–6. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10620-018-5343-6>
14. Soloviova HA. Modern recommendations for the diagnosis and treatment of functional dyspepsia. *Medical Newspaper "Health of Ukraine 21st Century"*. 2021;10(503). (in Ukrainian). URL: <https://health-ua.com/article/66184-suchasn-rekomendatc-z-dagnostiki-ta-lkuvannya-funkcionalno-dispeps>
15. Tkach SM. Current and perspective methods of pharmacotherapy for functional gastrointestinal pathology. *Medical Newspaper "Health of Ukraine 21st Century". Thematic Issue "Gastroenterology, Hepatology, Coloproctology"*. 2017;1(43). (in Ukrainian). URL: <https://health-ua.com/article/25020-nayavn-ta-perspektivn-metodi-farmakoterap-funkcionalno-gastrontestinalno-pa>
16. Kovacs M. *The Children's Depression Inventory (CDI) manual*. Toronto: Multi-Health Systems; 1992. URL: <https://www.scienceopen.com/book?vid=761e0bdc-c7a2-44a1-9730-c8aa4bed7424>
17. Nevoia MV. Psycho-emotional disorders in children with pulmonary pathology and the role of neurotransmitters and vitamin D in their occurrence. *Bulletin of Vinnytsia National Medical University*. 2023;27(2):226–35. (in Ukrainian). DOI: [https://doi.org/10.31393/reports-vnmedical-2023-27\(2\)-08](https://doi.org/10.31393/reports-vnmedical-2023-27(2)-08)
18. Sokratis S, Christos Z, Despo P, Maria K. Prevalence of depressive symptoms among schoolchildren in Cyprus: a cross-sectional descriptive correlational study. *Child and Adolescent Psychiatry and Mental Health*. 2017;11:7. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13034-017-0145-8>
19. Lee SY, Ryu HS, Choi SC, Jang SH. A study of psychological factors associated with functional gastrointestinal disorders and use of health care. *Clinical Psychopharmacology and Neuroscience*. 2020;18(4):580–6. DOI: <https://doi.org/10.9758/cpn.2020.18.4.580>
20. Van Oudenhove L, Crowell MD, Drossman DA, Halpert AD, Keefer L, Lackner JM, et al. Biopsychosocial aspects of functional

- gastrointestinal disorders. *Gastroenterology*. 2016. Advance online publication. DOI: <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2016.02.027>
21. Güven B., Gülerman F., Akyüz E., Aydın G. Emotional dysregulation in adolescents with functional gastrointestinal disorders. *Arab Journal of Gastroenterology*. 2020. Vol. 21, № 1. P. 24–27. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ajg.2020.02.002>
22. Al-Beltagi M., Saeed N.K., Bediwy A.S., Elbeltagi R. Breaking the cycle: psychological and social dimensions of pediatric functional gastrointestinal disorders. *World Journal of Clinical Pediatrics*. 2025. Vol. 14, № 2. 103323. DOI: <https://doi.org/10.5409/wjcp.v14.i2.103323>

- gastrointestinal disorders. *Gastroenterology*. 2016; Advance online publication. DOI: <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2016.02.027>
21. Güven B, Gülerman F, Akyüz E, Aydın G. Emotional dysregulation in adolescents with functional gastrointestinal disorders. *Arab Journal of Gastroenterology*. 2020;21(1):24–7. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ajg.2020.02.002>
22. Al-Beltagi M, Saeed NK, Bediwy AS, Elbeltagi R. Breaking the cycle: psychological and social dimensions of pediatric functional gastrointestinal disorders. *World Journal of Clinical Pediatrics*. 2025;14(2):103323. DOI: <https://doi.org/10.5409/wjcp.v14.i2.103323>

Перспективи подальших досліджень

Подальшою метою дослідження є вивчення впливу депресії на мікробіоту у дітей з поєднаними функціональною диспепсією та синдромом подразненого кишечника.

Конфлікт інтересів

Автори рукопису свідомо засвідчують відсутність фактичного або потенційного конфлікту інтересів щодо результатів цієї роботи.

Дотримання етичних норм

Автори рукопису свідомо засвідчують, що дослідження проводилось з використанням даних первинної медичної документації. Дослідження проведено відповідно до етичних стандартів Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації про етичні принципи проведення наукових медичних досліджень за участю людини, директиви Європейського товариства 86/609 про участь людей у медико-біологічних дослідженнях, а також наказу Міністерства охорони здоров'я України № 690 від 23.09.2009 р. Дослідження схвалене Комісією з питань етики та біоетики медичного факультету Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна Міністерства освіти і науки України (витяг з протоколу № 13 від 01 листопада 2023 р.). На проведення досліджень отримано інформовану згоду батьків/опікунов дітей віком до 14 років та згоду дітей віком старше 14 років.

Використання штучного інтелекту

Автори рукопису свідомо засвідчують, що у процесі проведення дослідження та підготовки цього рукопису не використовували жодних інструментів або сервісів генеративного штучного інтелекту (ШІ) для виконання будь-яких завдань, перелічених у Таксономії делегування завдань генеративному штучному інтелекту (GAIDeT, 2025 р.). Усі етапи роботи – від концептуалізації до фінального редагування – виконані без залучення генеративного ШІ, виключно авторами.

Первинні дані та матеріали

Автори рукопису свідомо засвідчують, що у роботі використано результати власних клінічних досліджень, що були систематизовані та проаналізовані авторами. Первинні дані включають узагальнені показники пацієнтів, лабораторні результати, протоколи та отримані кількісні характеристики. Всі матеріали збережені в архіві дослідницької групи та можуть бути надані

Prospects for further research

Further research objectives are aimed at studying of influence of depression on microbiota in children with combined functional dyspepsia and irritable bowel syndrome.

Conflict of interest

The authors of the manuscript explicitly declare that there is no actual or potential conflict of interest regarding the results of this work.

Ethics statement

The authors of the manuscript explicitly confirm that the study was conducted using data from primary medical records. The research was carried out in accordance with the ethical standards of the World Medical Association's Declaration of Helsinki on ethical principles for medical research involving human subjects, the Directive 86/609/EEC of the European Society on the participation of humans in biomedical research, as well as Order No. 690 of the Ministry of Health of Ukraine dated September 23, 2009. The study was approved by the Ethics and Bioethics Committee of the Medical Faculty of V. N. Karazin Kharkiv National University of the Ministry of Education and Science of Ukraine (Extract from Protocol No. 13 dated November 1, 2023). Informed consent was obtained from the parents/guardians of children under the age of 14 and from the children themselves aged over 14 years.

Use of Artificial Intelligence

The authors of the manuscript explicitly confirm that, during the course of the study and the preparation of this manuscript, no generative artificial intelligence (AI) tools or services were used for any of the tasks listed in the Taxonomy of Generative AI Task Delegation (GAIDeT, 2025). All stages of the work from conceptualization to final editing were carried out exclusively by the authors, without the involvement of generative AI.

Data availability statement

The authors of the manuscript explicitly confirm that this work is based on the results of their own clinical studies, which were systematized and analyzed by the authors. The primary data include aggregated patient indicators, laboratory results, protocols, and obtained quantitative characteristics. All materials are preserved in the research group's archive and may be provided upon

за обґрунтованим запитом до автора-кореспондента, з урахуванням вимог конфіденційності та етичних норм.

reasonable request to the corresponding author, subject to confidentiality requirements and ethical standards.

Інформація про фінансування

Фінансування видатками Державного бюджету України.

Funding information

Funding by expenditures of the State Budget of Ukraine.

Подяка

Автори висловлюють подяку за допомогу у проведенні досліджень співробітникам Кошарного некомерційного підприємства «Міська дитяча клінічна лікарня № 23» Харкова.

Acknowledgments

The authors express their sincere gratitude to the staff of the City Children's Clinical Hospital No. 23 in Kharkiv for their assistance in conducting this study.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

Белюсова Ольга Юріївна – доктор медичних наук, професор Клініки дитячих хвороб Інституту клінічної медицини медичного факультету Вільнюського університету, Вільнюський університетський госпіталь «Сантарос клініка»; вул. Сантаріскіу, буд. 2, м. Вільнюс, Литва, 08661;

е-mail: olga.yu.belousova@gmail.com

тел.: +3 (70) 642-10-590

Внесок автора: написання та редагування статті; остаточне затвердження статті.

Шевченко Наталя Станіславівна – доктор медичних наук, професор, завідувачка кафедри педіатрії Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна Міністерства освіти і науки України; майдан Свободи, буд. 4, м. Харків, Україна, 61022;

е-mail: natalia.shevchenko@karazin.ua

тел.: +38 (057) 262-50-19

Внесок автора: обробка та аналіз інформації, написання та редагування статті.

Зімницька Тетяна Василівна – кандидат медичних наук, доцент кафедри педіатрії Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна Міністерства освіти і науки України; майдан Свободи, буд. 4, м. Харків, Україна, 61022;

е-mail: zimnytska@karazin.ua

тел.: +38 (067) 728-15-07

Внесок автора: статистична обробка інформації, написання статті.

Казарян Лариса Володимирівна – доктор філософії в галузі охорони здоров'я за спеціальністю «Медицина», лікар педіатр Медичного центру «Your baby»; вул. Кооперативна, буд. 30, м. Харків, Україна, 61003;

е-mail: larisa.kazaryan.lk@gmail.com

тел.: +38 (050) 597-58-33

Внесок автора: відбір пацієнтів у рамках досліджуваної проблеми, написання статті.

Крутенко Наталія Володимирівна – доктор філософії в галузі охорони здоров'я за спеціальністю «Медицина», асистент кафедри педіатрії Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна Міністерства освіти і науки України; майдан Свободи, буд. 4, м. Харків, Україна, 61022;

е-mail: n.v.krutenko@karazin.ua

тел.: +38 (095) 655-99-93

Внесок автора: дослідження розробки дизайну, підбір літературних джерел за темою роботи.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Bielousova Olga Yuriivna – Doctor of Medicine Sciences, Professor of the Clinic for Children's Diseases at the Institute of Clinical Medicine of Faculty of Medicine of the Vilnius University Hospital Santaros Klinikos, 2 Santariskiu Str., Vilnius, Lithuania, 08661;

е-mail: olga.yu.belousova@gmail.com

tel.: +3 (70) 642-10-590

Author's contribution: critical revision of the article, final approval of the article.

Shevchenko Natalia Stanislavivna – Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Pediatrics of the V.N. Karazin Kharkiv National University of the Ministry of Education and Science of Ukraine; 4 Svobody Sq., Kharkiv, Ukraine, 61022;

е-mail: natalia.shevchenko@karazin.ua

tel.: +38 (057) 262-50-19

Author's contribution: collecting, processing and analyzing information, critical revision of the article writing the article.

Zimnytska Tetiana Vasylivna – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of Department of Pediatrics of the V.N. Karazin Kharkiv National University of the Ministry of Education and Science of Ukraine; 4 Svobody Sq., Kharkiv, Ukraine, 61022;

е-mail: zimnytska@karazin.ua

tel.: +38 (067) 728-15-07

Author's contribution: statistical processing the obtained data, writing article.

Kazarian Larysa Volodymyrivna – Doctor of Philosophy in Health Care in Specialty «Medicine», pediatrician of the Medical center «Your baby», 30 Koperativna Str., Kharkiv, Ukraine, 61003;

е-mail: larisa.kazaryan.lk@gmail.com

tel.: +38 (050) 597-58-33

Author's contribution: selecting patients in the scope of the study issue, writing the article.

Krutenko Nataliia Volodymyrivna – Doctor of Philosophy in Health Care in Specialty «Medicine», Assistant Professor of Department of Pediatrics of the V.N. Karazin Kharkiv National University of the Ministry of Education and Science of Ukraine; 4 Svobody Sq., Kharkiv, Ukraine, 61022;

е-mail: n.v.krutenko@karazin.ua

tel.: +38 (095) 655-99-93

Author's contribution: study design development, selection of literary sources on the topic of the work.

Рукопис надійшов
Manuscript was received
09.07.2025

Отримано після рецензування
Received after review
15.08.2025

Прийнято до друку
Accepted for printing
20.08.2025

Опубліковано
Published
29.08.2025