

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені О.О. БОГОМОЛЬЦЯ

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

СЛЮСАР НАТАЛІЯ АНАТОЛІЇВНА

УДК 616.33-002-008.1-06:616.8-009.7:616.891.6]-07-053.2]] (477) "364"

ДИСЕРТАЦІЯ

ФУНКЦІОНАЛЬНІ ГАСТРОІНТЕСТИНАЛЬНІ РОЗЛАДИ,
ЩО СУПРОВОДЖУЮТЬСЯ АБДОМІНАЛЬНИМ БОЛЕМ,
У ДІТЕЙ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

22 «Охорона здоров'я»

228 «Педіатрія»

Подається на здобуття наукового ступеня доктора філософії

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело.

_____ Н.А. Слюсар

Науковий керівник — Кривоустов Сергій Петрович, доктор медичних наук, професор.

Київ 2026

АНОТАЦІЯ

Слюсар Н.А. Функціональні гастроінтестинальні розлади, що супроводжуються абдомінальним болем, у дітей в умовах воєнного стану. — Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії з галузі знань 22 «Охорона здоров'я» за спеціальністю 228 «Педіатрія». — Національний медичний університет імені О.О. Богомольця МОЗ України, Київ, 2026.

Зміст анотації

Актуальність дослідження функціональних гастроінтестинальних розладів (ФГІР) зумовлена кількома взаємопов'язаними факторами. По-перше, значний рівень поширеності цих розладів серед дитячої популяції, який може досягати 40 %, робить їх суттєвою проблемою педіатрії та дитячої гастроентерології (Волосовець ОП, Кривопустов СП, 2022; Белоусова ОЮ, 2023). Важливим є те, що ФГІР, що супроводжуються абдомінальним болем, складають 10–14 % в структурі функціональних захворювань органів травлення, що обумовлює їх значний внесок у загальну патологію та призводить до зниження якості життя (ЯЖ) хворих та їх родин (Frandsen A, 2023; Martinez-Gonzalez AE, 2024; Vandenplas Y, 2025).

По-друге, сучасне розуміння ФГІР як розладів осі «головний мозок — кишечник» набуває особливої ваги в контексті екстремального стресу, оскільки хронічний психосоціальний стрес, викликаний війною, виступає потужним тригером для їх виникнення та прогресування (Nyams JS, 2016; Burgin D, 2022). Це підтверджується високою коморбідністю: близько 80 % дітей з ФГІР мають супутній тривожний розлад, поширеність якого в умовах війни різко зростає (Thompson P, 2023; Liu Z, 2025).

По-третє, ключову роль у патогенезі розладів відіграють стійкі порушення сну, спричинені травматичним досвідом, та стрес-індукована нейроендокринна дисрегуляція, яка порушує баланс важливих нейромедіаторів триптофанового шляху (Семен МО, Личковська ОЛ, 2023; Рига О, 2024; Марушко ЮВ, 2025). Зокрема, йдеться про дисбаланс між серотоніном (5-НТ), що регулює кишкову

моторику, больову чутливість і психоемоційний стан, та мелатоніном (MEL), який відповідає за циркадні ритми і володіє протективними для шлунково-кишкового тракту властивостями (Matis L, 2023; Ford AC, 2024; Kim YJ, 2025).

Отже, комплексне вивчення цих механізмів в умовах воєнного стану є надзвичайно актуальним для розробки нових патогенетично обґрунтованих підходів до діагностики та лікування даної патології у дітей.

Метою даної роботи було підвищення ефективності діагностики та прогнозування перебігу функціональних гастроінтестинальних розладів, що супроводжуються абдомінальним болем, у дітей в умовах воєнного стану, шляхом виявлення патогенетичних зв'язків між психотравмуючими факторами воєнного часу, клінічними проявами, психоемоційною сферою, нейрогормональним профілем та якістю життя.

У дослідженні взяли участь 176 дітей обох статей, які мали встановлений діагноз ФГІР, що супроводжуються абдомінальним болем (функціональна диспепсія (ФД), $n=109$ (61,9 % хворих) чи синдром подразненого кишечника (СПК), $n=67$ (38,1 % пацієнтів)) віком від 6 до 18 років (17 років, 11 місяців, 30 днів включно) та 30 здорових дітей такого ж віку (група контролю). Дослідження проводилось з 2023 р. по 2025 р. на базі педіатричного відділення Комунального некомерційного підприємства «Київська міська дитяча клінічна лікарня № 2», що є клінічною базою кафедри педіатрії № 2 Національного медичного університету імені О.О. Богомольця (завідувач кафедри: член-кореспондент НАМН України, д.мед.н., професор Волосовець О.П.) та ТОВ «Дитина» (м. Київ).

Дослідження складалося з двох підготовчих та двох основних етапів. Його дизайн був схвалений Комісією з питань біоетичної експертизи та етики наукових досліджень при Національному медичному університеті імені О.О. Богомольця.

Підготовчі етапи дослідження включали аналіз наукових джерел щодо перебігу ФГІР у дітей та їх зв'язку з нейрогормональними показниками (5-НТ, MEL) і психологічними характеристиками, а також розробку його методологічної основи — мети, завдань, критеріїв відбору пацієнтів.

На першому основному етапі у всіх учасників досліджували клінічний перебіг ФД та СПК, а також їх клінічних варіантів (постпрандіального дистрес-синдрому (ПДС), епігастрального больового синдрому (ЕБС), СПК із діареєю (СПК-Д), СПК із закрепом (СПК-З)), оцінювали якість сну за шкалою BEARS, рівень тривожності за опитувальником SCARED-C та показники ЯЖ за анкетною PedsQL™ 4.0, з подальшим порівняльним аналізом між групами. На другому — з основної групи було рандомно відібрано 74 дитини для визначення рівнів 5-HT у сироватці крові та MEL у слині. Отримані дані порівнювались з аналогічними показниками контрольної групи. Біохімічні дослідження виконувались в лабораторії Науково-дослідного інституту експериментальної та клінічної медицини (НДІ ЕКМ) Національного медичного університету імені О.О. Богомольця відповідно до договору про наукову співпрацю.

Застосовувалися наступні методи дослідження: анамнестичні (аналіз даних анамнезу), загальноклінічні (об'єктивне обстеження, оцінка скарг та виявлення симптомів ФД, СПК), лабораторні (загальний аналіз крові, загальний аналіз сечі, копрограма, дослідження калу на яйця гельмінтів, біохімічний аналіз крові, визначення рівня 5-HT в сироватці крові та MEL в слині, а також визначення наявності антигенів *H. pylori* та кальпротектину у пробах калу — для виключення *H. pylori* інфікування, наявності органічних захворювань кишечника), інструментальні (ультразвукове дослідження (УЗД) органів черевної порожнини), анкетування (оцінка характеристик та порушень сну за опитувальником BEARS, вивчення психоемоційного стану у дітей та виявлення у них рівня тривожності за опитувальником SCARED-C, оцінка ЯЖ за анкетною PedsQL™ 4.0), аналітично-статистичні (статистичні пакети MedStat, EZR, PSPP).

Установлено, що віковий розподіл ФГІР має нозологічні особливості: для ФД характерний пік захворюваності в 10–13 років ($p < 0,001$), тоді як для СПК абсолютно переважають підлітки 14–18 років ($p < 0,001$). З'ясовано, що у дітей із ФД та СПК основним фактором ризику є психоемоційний стрес, який особливо часто зустрічається при СПК ($p < 0,05$), а також сімейна схильність до ФГІР, більш виражена при СПК порівняно з ФД ($p < 0,05$).

Порушення харчової поведінки виявилися універсальним чинником, але з нозологічно-специфічними асоціаціями: для ФД значущими є споживання великих порцій ($p < 0,01$), жирної/смаженої їжі ($p < 0,001$) та фаст-фуду ($p < 0,05$), тоді як для СПК — вживання цільного молока ($p < 0,01$) та здобної випічки (джерел FODMAP-вуглеводів, $p < 0,001$).

Окрім традиційних факторів ризику, результати дослідження демонструють значно підвищену поширеність психотравмуючих впливів, пов'язаних із війною, серед дітей з ФД та СПК. Переважали опосередковані фактори: втома від перебування в укриттях (до 92,7 %), страх звуків тривоги (69,7–82,1 %) та погіршення матеріального стану сім'ї (74,3–80,6 %). Прямі фактори (загроза життю, потрапляння під обстріл, втрата житла) були менш поширеними, що відповідає структурі травматизму цивільного населення. Відсутність достовірних відмінностей у структурі цих впливів між групами ($p > 0,05$) вказує на подібність патогенетичних механізмів ФД та СПК у відповідь на хронічний стрес.

Отримано нові дані щодо больового синдрому у дітей із ФГПР. Інтенсивність болю є вищою при СПК ($5,21 \pm 0,21$), ніж при ФД ($4,69 \pm 0,14$; $p = 0,030$). У обох групах переважає біль помірної інтенсивності (4–6 балів; $p < 0,05$), проте високоінтенсивний біль (≥ 7 балів) значно частіше реєструється при СПК ($p < 0,05$). Між підтипами ФД (ПДС та ЕБС) не виявляється відмінностей у локалізації, характері, частоті та інтенсивності болю ($p > 0,05$), хоча при ПДС чітко домінує ниючий характер ($p < 0,05$). Між підтипами СПК існують певні відмінності: для СПК-Д характерний різучий біль, пов'язаний з дефекацією ($p < 0,05$), тоді як для СПК-З — переважно спазмуючий ($p < 0,05$).

Диспепсичні розлади мають диференційований профіль для ФД: при ПДС, порівняно з ЕБС, значно частішими є раннє насичення ($p = 0,0179$), відчуття переповнення ($p = 0,0107$) та щоденна відрижка ($p = 0,0453$). При СПК частота диспепсичних симптомів у підтипах подібна ($p > 0,05$). Астенічні симптоми також відрізняються: при ПДС переважала фізична астения ($p = 0,0487$), а при ЕБС — емоційна лабільність ($p = 0,016$). При СПК фізична астения була характернішою для

СПК-Д ($p < 0,05$), на відміну від СПК-З, де частіше переважали психоемоційні порушення ($p > 0,05$).

Під час дослідження характеристик сну встановлено значно вищу поширеність інсомнічних порушень сну серед дітей із ФГП порівняно з контрольною групою ($p < 0,05$). У пацієнтів із ФД та СПК найчастішими проблемами є труднощі із засипанням (81,7 % та 86,6 %), порушення регулярності/тривалості сну (78,0 % та 83,6 %) та підвищена денна сонливість (68,8 % та 76,1 %). Достовірних відмінностей у порушеннях сну між підтипами ФД (ПДС та ЕБС) не виявляється ($p > 0,05$). Однак при СПК існують клінічно специфічні відмінності: пацієнти з СПК-Д достовірно частіше мають часті нічні пробудження з подальшими труднощами засинання (96,9 %, $p < 0,01$) та порушення регулярності та тривалості сну (96,9 %, $p < 0,05$) порівняно зі СПК-З.

У процесі роботи було проведено крос-культурну адаптацію та оцінку психометричних властивостей україномовної версії шкали SCARED-C. Отримані результати підтверджують її діагностичну цінність із задовільними показниками валідності (α Кронбаха = 0,7) та надійності (внутрішньокласовий коефіцієнт кореляції (ВКК) = 0,973) для використання в клінічній практиці.

За даними шкали SCARED-C, підвищений (субклінічний) рівень тривожності (25–29 балів) переважає у дітей із ФГП: при ФД — 71,6 % (Me = 27), при СПК — 89,6 % (Me = 27), порівняно з групою контролю (36,7 %, Me = 24; $p < 0,001$). У здорових дітей рівень тривожності зростає з віком ($p < 0,05$), що відповідає етапам нормального психологічного розвитку. На відміну від цього, у пацієнтів із ФД та СПК цей рівень залишається стабільно високим, без вікової динаміки.

Найвищі оцінки серед клінічних груп були зареєстровані за субшкалою «Панічний розлад та виражені соматичні симптоми тривоги»: 9 (8–10) балів у дітей із СПК, 7 (6–8) балів у хворих з ФД, проти 4 (4–6) балів здорових осіб ($p < 0,01$). Для СПК характерний вищий рівень генералізованої тривожності порівняно з групою контролю та пацієнтами з ФД ($p < 0,01$), тоді як для ФД — підвищена вираженість симптомів соціальної фобії ($p < 0,01$).

Кореляційний аналіз виявляє сильний позитивний зв'язок ($p < 0,01$) між інтенсивністю абдомінального болю та рівнем тривожності як при ФД ($r = 0,787$), так і при СПК ($r = 0,847$). Найсильніша кореляція спостерігається при ПДС ($r = 0,842$) серед варіантів ФД та при СПК-Д ($r = 0,871$) серед варіантів СПК.

На другому етапі дисертаційного дослідження вивчалася роль регуляторних молекул у розвитку ФД, СПК та їх клінічних варіантів. Виявлено нозологічно-специфічні порушення метаболізму 5-НТ при різних формах ФГІР у дітей. Для ФД характерне достовірне зниження рівня сироваткового 5-НТ (Me = 10,30 (9,00–13,78) нг/мл) порівняно з контролем (Me = 14,20 (13,17–15,79) нг/мл), $p < 0,01$. Навпаки, при СПК фіксується тенденція до підвищення його концентрації (Me = 23,00 (7,26–27,31) нг/мл) без статистичної значимості ($p > 0,05$) через значну міжіндивідуальну варіабельність даних. Найвиразніші зміни виявлено при аналізі клінічних варіантів розладів: при СПК спостерігається полярна динаміка, що включає різке підвищення 5-НТ при підтипі СПК-Д (27,31 (23,44–35,18) нг/мл) та стійке зниження при СПК-З (6,92 (6,46–8,64) нг/мл), з достовірною різницею як від контролю, так і між собою ($p < 0,01$); при ФД виявлена гетерогенність результатів: значуще зниження 5-НТ характерне для ПДС (9,43 (8,24–10,41) нг/мл) порівняно з контролем та з ЕБС (14,04 (11,95–15,26) нг/мл), $p < 0,05$, тоді як показники при ЕБС не відрізняються від здорових осіб ($p > 0,05$).

Встановлено принципово різний характер зв'язку між інтенсивністю абдомінального болю та рівнем 5-НТ: при ФД кореляція відсутня ($r = 0,211$; $p = 0,191$), тоді як при СПК існує позитивний зв'язок середньої сили ($r = 0,561$; $p < 0,01$), особливо виражений при СПК-Д ($r = 0,605$; $p < 0,01$). Хоча в загальних групах ФД та СПК зв'язок тривожності з 5-НТ є статистично незначущим, при аналізі клінічних варіантів виявляється специфіка для СПК-Д у вигляді позитивного кореляційного зв'язку ($r = 0,623$; $p < 0,01$), який відсутній при ФД та інших підтипах СПК.

Доповнено дані щодо ролі MEL у формуванні клінічних симптомів ФГІР. Загальна концентрація MEL у слині не відрізняється між групами хворих з ФД (5,82 (3,49–8,69) нг/мл), СПК (12,32 (2,70–19,42) нг/мл) та контролем (6,67 (5,10–

9,69) нг/мл; $p = 0,169$). Однак аналіз клінічних варіантів виявляє полярні порушення при СПК: різке підвищення MEL при СПК-Д (19,42 (15,68–20,88) нг/мл) та значне зниження при СПК-З (2,50 (1,61–3,81) нг/мл) порівняно з контролем та між собою ($p < 0,01$). На відміну від цього, рівень MEL при обох варіантах ФД (ПДС: 5,82 (3,48–8,69) нг/мл; ЕБС: 5,87 (3,59–9,16) нг/мл) достовірно не відрізняється від контролю ($p > 0,05$).

Кореляційний аналіз виявляє принципово різний зв'язок між інтенсивністю болю, рівнем тривожності та концентрацією MEL залежно від нозології. При ФД встановлено сильний негативний зв'язок з інтенсивністю болю ($r = -0,620$; $p < 0,01$), особливо виражений при ПДС ($r = -0,789$; $p < 0,01$), а також сильний негативний зв'язок між рівнем тривожності та MEL ($r = -0,705$; $p < 0,01$), максимальний при ПДС ($r = -0,863$; $p < 0,01$). Для СПК в цілому такого лінійного зв'язку не існує (для болю $r = 0,207$, $p > 0,05$; для тривожності $r = -0,122$, $p > 0,05$). Однак аналіз за підтипами виявляє достовірну негативну кореляцію середньої та високої сили як з інтенсивністю болю (СПК-Д: $r = -0,546$, $p = 0,019$; СПК-З: $r = -0,678$, $p = 0,01$), так і з рівнем тривожності (СПК-Д: $r = -0,689$, $p < 0,01$; СПК-З: $r = -0,774$, $p = 0,01$).

Виявлено значні відмінності у взаємодії серотонінергічної та мелатонінергічної систем. У контролі та хворих на СПК спостерігається сильний прямий кореляційний зв'язок між рівнями 5-НТ та MEL ($r = 0,643$ та $r = 0,716$ відповідно; $p < 0,01$). На противагу, при ФД цей зв'язок відсутній ($r = 0,122$; $p > 0,05$), що вказує на якісну дисрегуляцію в системі взаємоперетворення цих нейромедіаторів і може бути патогенетичною особливістю ФД.

Враховуючи виявлені біохімічні та психоемоційні особливості, було проаналізовано ЯЖ дітей із різними категоріями ФГПР. Виявлено достовірне зниження ЯЖ за всіма субшкалами у хворих на ФД та СПК ($p < 0,01$) порівняно з контролем. Структура порушень показує більш виражене погіршення психосоціальної складової порівняно з фізичною, що підтверджується нижчими медіанами за цією субшкалою (наприклад, при СПК: 70,00 (56,67–76,67) проти 75,00 (62,50–84,38); при ФД: 76,67 (61,67–85,00) проти 81,25 (75,00–90,63)).

Найбільші порушення загальної ЯЖ зафіксовано при підтипі СПК-Д (62,82 (55,94–75,47)), що є достовірно нижчим як за контроль (86,21 (82,19–93,44)), так і за показники СПК-З (76,05 (70,63–84,69)), $p < 0,05$.

Кореляційний аналіз виявляє сильний негативний зв'язок між інтенсивністю абдомінального болю за візуально-аналоговою шкалою (ВАШ) та всіма аспектами ЯЖ (при ФД: $r = -0,789$; при СПК: $r = -0,900$, $p < 0,01$), а також сильний негативний зв'язок між рівнем тривожності за опитувальником SCARED-C та ЯЖ (при ФД: $r = -0,914$; при СПК: $r = -0,857$, $p < 0,01$), причому тривожність має найбільший вплив саме на психосоціальне функціонування хворих (при ФД: $r = -0,873$; при СПК: $r = -0,868$, $p < 0,01$).

Наукова новизна одержаних результатів

Вперше досліджено особливості клінічного перебігу ФГІР, що супроводжуються абдомінальним болем, у дітей шкільного віку в умовах тривалого воєнного стану. Принципово новим є виокремлення соціально-детермінованого кластеру факторів ризику розвитку як ФД, так і СПК, що включає психотравмуючі впливи через військові дії. Встановлено значно підвищену їхню поширеність у цій популяції та визначено структуру, для якої характерне чітке переважання хронічних опосередкованих факторів (втома від перебування в укриттях, тривога через вибухи або сирени, погіршення матеріального стану) над прямими (безпосередня загроза життю, втрата житла чи близьких).

Отримано нові дані щодо клінічного перебігу ФГІР та встановлено нозологічно-специфічні вікові паттерни їх дебюту. Пік захворюваності на ФД припадає на 10–13 років, тоді як СПК переважає у віці 14–18 років. Встановлено, що абдомінальний біль має вищу інтенсивність при СПК, аніж при ФД.

Уперше виявлено більшу поширеність інсомнічних порушень за опитувальником BEARS у дітей з ФГІР порівняно зі здоровими однолітками: пацієнти з ФД та СПК характеризувалися проблемами із засипанням, нерегулярністю сну та підвищеною денною сонливістю. Якщо при ФД відмінності між підтипами є незначними, то при СПК виявлені специфічні клінічні особливості. Пацієнти з підтипом СПК-Д достовірно частіше мають нічні

пробудження з подальшим ускладненим засинанням та виражені порушення регулярності сну.

Вперше було виявлено підвищений рівень тривожності за шкалою SCARED-S у дітей з ФГПР. Найвищі оцінки серед клінічних груп були зареєстровані за субшкалою «Панічний розлад та виражені соматичні симптоми тривоги». Встановлені сильні прямі кореляційні зв'язки між інтенсивністю абдомінального болю та рівнем тривожності як при ФД, так і при СПК, вказують на тісний взаємозв'язок між психоемоційним станом і тяжкістю клінічних проявів.

Отримано нові дані щодо патогенетичної ролі 5-НТ при ФГПР. Вперше виявлено нозологічно-специфічні порушення: для ФД характерне достовірне зниження рівня сироваткового 5-НТ, а при СПК зафіксована тенденція до його підвищення з високою варіабельністю. Детальний аналіз виявив полярну динаміку при СПК (різке підвищення при СПК-Д та зниження при СПК-З) та гетерогенність при ФД (зниження при ПДС, але не при ЕБС). Характер зв'язку рівня 5-НТ із клінічними проявами є принципово різним: при ФД кореляцій немає, тоді як при СПК виявлена позитивна кореляція з інтенсивністю болю, а в підтипі СПК-Д — також специфічний зв'язок із тривожністю.

Вперше встановлено, що загальна концентрація MEL у слині не відрізнялася між групами хворих на ФД, СПК та здоровими особами, однак детальний аналіз виявив нозологічно-специфічні особливості. При СПК спостерігалися полярні порушення: підвищення рівня MEL у підтипі СПК-Д та його зниження при СПК-З, тоді як при ФД рівень залишався стабільним. Ці порушення корелювали з вираженістю больового синдрому та тривожності, демонструючи нозологічно-специфічний характер зв'язків. Ключовою особливістю виявилось якісне порушення взаємодії між серотонінергічною та мелатонінергічною системами, характерне саме для ФД.

Доповнено наукові дані щодо якості життя дітей із ФГПР. Показники фізичного та психосоціального функціонування при ФД і СПК були достовірно нижчими, ніж у здорових однолітків, з найбільш вираженим зниженням у пацієнтів

із СПК-Д. Виявлено сильний негативний зв'язок інтенсивності болю та тривожності з усіма аспектами якості життя, особливо психосоціальної складової.

Практичне значення одержаних результатів

Отримані результати щодо ідентифікації соціально-детермінованого кластеру факторів ризику військового часу, нозологічно-специфічних вікових паттернів дебюту та інтенсивності абдомінального болю, а також характерних інсомнічних порушень із специфікою при СПК-Д дозволять сформувати комплексний алгоритм на первинній ланці: від цілеспрямованого виявлення психотравмуючих обставин та оцінки віку пацієнта — до діагностики порушень сну як важливого компонента клінічної картини, що забезпечить індивідуальний підхід до корекції ФГІР у дітей шкільного віку.

Отримані результати, які встановлюють тісний зв'язок між стабільно підвищеною тривожністю, зниженням ЯЖ (особливо психосоціального компоненту) та інтенсивністю абдомінального болю у дітей із ФГІР, дозволяють запропонувати єдиний оцінний підхід на первинному етапі, що включає скринінг тривожних розладів, обов'язкову оцінку якості життя та виявлення специфічних стресових факторів для оперативного визначення групи ризику з найвиразнішим психосоматичним компонентом. Метою такого підходу є призначення індивідуальної комплексної терапії, яка одночасно зменшує біль, знижує тривогу та покращує психосоціальну адаптацію.

Визначення вмісту 5-НТ і MEL та виявлення їх специфічних порушень при різних підтипах ФГІР дозволять обґрунтувати патогенетично-орієнтовану діагностику та розробити диференційовані схеми фармакологічної корекції, спрямовані на відновлення балансу зазначених нейромедіаторних систем для покращення контролю над больовим синдромом та тривожністю.

Ключові слова: *функціональні гастроінтестинальні розлади, абдомінальний біль, функціональна диспепсія, синдром подразненого кишечника, діти, школярі, воєнний стан, серотонін, мелатонін, стрес, рівень тривожності, the Screen for Child Anxiety Related Emotional Disorders (SCARED), сон, опитувальник BEARS, якість життя.*

ABSTRACT

Slyusar N.A. Functional gastrointestinal disorders accompanied by abdominal pain in children under martial law. — Qualifying thesis research on the rights of the manuscript.

The thesis for the degree of Doctor of Philosophy in the field of knowledge 22 «Health care» in the specialty 228 «Pediatrics». — O.O. Bogomolets National Medical University, Ministry of Health of Ukraine, Kyiv, 2026.

Contents of the abstract

The relevance of research into functional gastrointestinal disorders (FGIDs) is determined by several interrelated factors. First, the significant prevalence of these disorders among the pediatric population, which can reach 40 %, makes them a significant problem in pediatrics and pediatric gastroenterology (Volosovets OP, Kryvopustov SP, 2022; Belousova OY, 2023). Importantly, FGIDs accompanied by abdominal pain represent 10–14 % of functional gastrointestinal disorders, which makes them a significant contributing factor to the overall pathology and leads to a decrease in the quality of life (QoL) of patients and their families (Frändemark A, 2023; Martinez-Gonzalez AE, 2024; Vandenplas Y, 2025).

Secondly, the modern understanding of FGIDs as disorders of the «brain — gut axis» is particularly important in the context of extreme stress, as chronic psychosocial stress caused by war is a powerful trigger for their appearance and progression (Hyams JS, 2016; Burgin D, 2022). This is confirmed by high comorbidity: about 80 % of children with FGIDs have a comorbid anxiety disorder, the prevalence of which increases rapidly in wartime (Thompson P, 2023; Liu Z, 2025).

Thirdly, persistent sleep disorders caused by traumatic experiences and stress-induced neuroendocrine dysregulation, which disturbs the balance of important neurotransmitters in the tryptophan pathway, play a key role in the pathogenesis of disorders (Semen MO, Lychkovska OL, 2023; Riga O, 2024; Marushko YV, 2025). In particular, this refers to the imbalance between serotonin (5-HT), which regulates intestinal motility, pain sensitivity, and psychoemotional state, and melatonin (MEL),

which is responsible for circadian rhythms and has protective properties for the gastrointestinal tract (Matis L, 2023; Ford AC, 2024; Kim YJ, 2025).

Thus, a complex study of these mechanisms in conditions of martial law is extremely relevant for the development of new pathogenetically based approaches to the diagnosis and treatment of this pathology in children.

The aim of this study was to improve the effectiveness of diagnosis and prognosis of functional gastrointestinal disorders accompanied by abdominal pain in children in conditions of martial law by identifying pathogenetic links between psychotraumatic factors of wartime, clinical manifestations, psychoemotional sphere, neurohormonal profile, and quality of life.

The study involved 176 children of both genders who had been diagnosed with FGID accompanied by abdominal pain (functional dyspepsia (FD), n=109 (61.9 % of patients) or irritable bowel syndrome (IBS), n=67 (38.1 % of patients)) aged 6 to 18 years (17 years, 11 months, 30 days inclusive) and 30 healthy children of the same age (control group). The study was conducted from 2023 to 2025 at the pediatric department of the Kyiv City Children's Clinical Hospital No. 2, a municipal non-profit organization, which is the clinical base of the Department of Pediatrics of the Bogomolets National Medical University (head of the department: corresponding member of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine, Doctor of Medical Sciences, Professor Volosovets OP) and medical center «Dytina» (Kyiv).

The study consisted of two preliminary and two main stages. Its design was approved by the Commission on Bioethical Expertise and Ethics of Scientific Research at the Bogomolets National Medical University.

The preliminary stages of the research included an analysis of scientific literature on the course of FGIDs in children and its associations with neurohormonal indicators (5-HT, MEL) and psychological characteristics, as well as the development of its methodological basis — goals, tasks, and patient selection criteria.

At the first main stage, all participants were examined for the clinical presentation of FD and IBS, as well as their clinical variants (postprandial distress syndrome (PDS), epigastric pain syndrome (EPS), IBS with diarrhea (IBS-D), IBS with constipation (IBS-

C)), assessed sleep quality using the BEARS scale, anxiety levels using the SCARED-C questionnaire, and QoL indicators using the PedsQL™ 4.0 questionnaire, followed by a cross-group comparative analysis. In the second stage, 74 children were randomly selected from the main group to measure 5-HT levels in blood serum and MEL in saliva. The results were compared with similar indicators in the control group. Biochemical studies were performed in the laboratory of the Science and Research Institute of Experimental and Clinical Medicine of the Bogomolets National Medical University in agreement with a scientific cooperation contract.

The following research methods were used: anamnestic (analysis of medical history data), general clinical (objective examination, assessment of complaints and identification of FD and IBS symptoms), laboratory (blood test, urine test, stool test, stool test for helminth eggs, biochemistry test, determination of 5-HT levels in blood serum and MEL in saliva, as well as determination of the presence of *H. pylori* and calprotectin antigens in fecal samples — to exclude *H. pylori* infection and organic intestinal diseases), instrumental (ultrasound examination (US) of the abdominal region) questionnaires (assessment of sleep characteristics and disorders using the BEARS questionnaire, examination of the psycho-emotional state in children and identification of their anxiety level using the SCARED-C questionnaire, assessment of QoL using the PedsQL™ 4.0 questionnaire), analytical and statistical (MedStat, EZR, PSPP statistical packages).

It has been established that the age distribution of FGIDs has nosological features: FD is characterized by a peak incidence at 10–13 years ($p < 0.001$), while IBS is predominantly found in adolescents aged 14–18 years ($p < 0.001$). It has been found that in children with FD and IBS, the main risk factor is psychoemotional stress, which is particularly common in IBS ($p < 0.05$), as well as a family predisposition to FGIDs, which is more pronounced in IBS than in FD ($p < 0.05$).

Eating disorders were found to be a universal factor, but with nosologically specific associations: for FD, the consumption of large portions ($p < 0.01$), fatty/fried foods ($p < 0.001$), and fast food ($p < 0.05$) is significant, while for IBS — consumption of whole milk ($p < 0.01$) and pastries (sources of FODMAP carbohydrates, $p < 0.001$).

In addition to traditional risk factors, the study results show a significantly increased prevalence of war-related psychological trauma among children with FD and IBS. Indirect factors prevailed: fatigue from staying in shelters (up to 92.7 %), fear of alarm sounds (69.7–82.1 %), and deterioration of the family's financial situation (74.3–80.6 %). Direct factors (threat to life, loss of housing) were less common, which corresponds to the structure of trauma among the civilian population. The absence of significant differences in the structure of these influences between groups ($p > 0.05$) indicates the similarity of the pathogenetic mechanisms of FD and IBS in response to chronic stress.

New data on pain syndrome in children with FGIDs have been obtained. Pain intensity is higher in IBS (5.21 ± 0.21) than in FD (4.69 ± 0.14 ; $p = 0.030$). Moderate pain intensity (4–6 points; $p < 0.05$) prevails in both groups, but high-intensity pain (≥ 7 points) is significantly more common in IBS ($p < 0.05$). There were no differences between the subtypes of FD (PDS and EPS) in the localization, nature, frequency, and intensity of pain ($p > 0.05$), although aching pain clearly dominated in PDS ($p < 0.05$). There are certain differences between IBS subtypes: IBS-D is characterized by cutting pain associated with defecation ($p < 0.05$), while IBS-C is predominantly spasmodic ($p < 0.05$).

Dyspeptic disorders have a differentiated profile for FD: in PDS, compared to EPS, early satiety ($p = 0.0179$), feeling of fullness ($p = 0.0107$), and daily belching ($p = 0.0453$) are significantly more common. In IBS, the frequency of dyspeptic symptoms in subtypes is similar ($p > 0.05$). Asthenic symptoms also differ: in PDS, physical asthenia prevailed ($p = 0.0487$), and in EPS, emotional lability prevailed ($p = 0.016$). In IBS, physical asthenia was more characteristic of IBS-D ($p < 0.05$), in contrast to IBS-C, where psychoemotional disorders were more common ($p > 0.05$).

During the study of sleep characteristics, a significantly higher prevalence of insomniac sleep disorders was found among children with FGIDs compared to the control group ($p < 0.05$). In patients with FD and IBS, the most common problems are difficulty falling asleep (81.7 % and 86.6 %), disturbances in sleep regularity/duration (78.0 % and 83.6 %), and increased daytime sleepiness (68.8 % and 76.1 %). No significant

differences in sleep disturbances were found between FD subtypes (PDS and EPS) ($p > 0.05$). However, there are clinically specific differences in IBS: patients with IBS-D significantly more often have frequent nighttime awakenings with subsequent difficulty falling asleep (96.9 %, $p < 0.01$) and disturbances in sleep regularity and duration (96.9 %, $p < 0.05$) compared to IBS-C.

During the work, cross-cultural adaptation and evaluation of the psychometric properties of the Ukrainian version of the SCARED-C scale were carried out. The results confirm its diagnostic value with satisfactory validity (Cronbach's $\alpha = 0.7$) and reliability (intraclass correlation coefficient (ICC) = 0.973) for use in clinical practice.

According to the SCARED-C scale, elevated (subclinical) anxiety levels (25–29 points) prevail in children with FGIDs: in FD — 71.6 % (Me = 27), in IBS — 89.6 % (Me = 27), compared to the control group (36.7 %, Me = 24; $p < 0.001$). In healthy children, anxiety levels increase with age ($p < 0.05$), which corresponds to the stages of normal psychological development. In contrast, in patients with FD and IBS, this level remains consistently high, without age-related dynamics.

The highest scores among the clinical groups were recorded on the subscale «Panic disorder and pronounced somatic symptoms of anxiety»: 9 (8–10) points in children with IBS, 7 (6–8) points in patients with FD, compared to 4 (4–6) points in healthy individuals ($p < 0.01$). IBS is characterized by a higher level of generalized anxiety compared to the control group and patients with FD ($p < 0.01$), while FD is characterized by increased severity of social phobia symptoms ($p < 0.01$).

Correlation analysis reveals a strong positive relationship ($p < 0.01$) between the intensity of abdominal pain and the level of anxiety in both FD ($r = 0.787$) and IBS ($r = 0.847$). The strongest correlation is observed in PDS ($r = 0.842$) among FD variants and in IBS-D ($r = 0.871$) among IBS variants.

The second stage of the dissertation research studied the role of regulatory molecules in the development of FD, IBS, and their clinical variants. Nosologically specific disorders of 5-HT metabolism were identified in various forms of FGIDs in children. FD is characterized by a significant decrease in serum 5-HT levels (Me = 10.30 (9.00–13.78) ng/ml) compared to the control group (Me = 14.20 (13.17–15.79) ng/ml),

$p < 0.01$. Conversely, in IBS, there is a tendency toward an increase in its concentration (Me = 23.00 (7.26–27.31) ng/ml) without statistical significance ($p > 0.05$) due to significant interindividual variability of the data. The most pronounced changes were found in the analysis of clinical variants of disorders: in IBS, polar dynamics are observed, including a sharp increase in 5-HT in the IBS-D subtype (27.31 (23.44–35.18) ng/ml) and a persistent decrease in IBS-C (6.92 (6.46–8.64) ng/ml), with a significant difference from both the control and each other ($p < 0.01$); in FD, heterogeneous results were found: a significant decrease in 5-HT is characteristic of PDS (9.43 (8.24–10.41) ng/ml) compared to the control and EPS (14.04 (11.95–15.26) ng/ml), $p < 0.05$, while the indicators for EPS did not differ from those of healthy individuals ($p > 0.05$).

A fundamentally different pattern of association between abdominal pain intensity and 5-HT levels was found: in FD, there was no correlation ($r = 0.211$; $p = 0.191$), whereas in IBS, there was a positive association of moderate strength ($r = 0.561$; $p < 0.01$), which is particularly pronounced in IBS-D ($r = 0.605$; $p < 0.01$). Although in the general groups of FD and IBS the relationship between anxiety and 5-HT is statistically insignificant, analysis of clinical variants reveals a specificity for IBS-D in the form of a positive correlation ($r = 0.623$; $p < 0.01$), which is absent in FD and other subtypes of IBS.

Information on the role of MEL in the formation of clinical symptoms of FGIDs has been supplemented. The total concentration of MEL in saliva does not differ between groups of patients with FD (5.82 (3.49–8.69) ng/ml), IBS (12.32 (2.70–19.42) ng/ml) and control (6.67 (5.10–9.69) ng/ml; $p = 0.169$). However, analysis of clinical variants reveals polar disorders in IBS: a rapid increase in MEL in IBS-D (19.42 (15.68–20.88) ng/ml) and a significant decrease in IBS-C (2.50 (1.61–3.81) ng/ml) compared to the control and between each other ($p < 0.01$). In contrast, MEL levels in both FD variants (PDS: 5.82 (3.48–8.69) ng/mL; EPS: 5.87 (3.59–9.16) ng/mL) did not differ significantly from the control ($p > 0.05$).

Correlation analysis reveals a fundamentally different relationship between pain intensity, anxiety level, and MEL concentration depending on nosology. In FD, a strong negative relationship with pain intensity ($r = -0.620$; $p < 0.01$) was found, which was

particularly pronounced in PDS ($r = -0.789$; $p < 0.01$), as well as a strong negative relationship between anxiety levels and MEL ($r = -0.705$; $p < 0.01$), which is maximal in PDS ($r = -0.863$; $p < 0.01$). For IBS as a whole, there is no such linear relationship (for pain $r = 0.207$, $p > 0.05$; for anxiety $r = -0.122$, $p > 0.05$). However, analysis by subtype reveals a significant negative correlation of medium and high strength with both pain intensity (IBS-D: $r = -0.546$, $p = 0.019$; IBS-C: $r = -0.678$, $p = 0.01$) and anxiety levels (IBS-D: $r = -0.689$, $p < 0.01$; IBS-C: $r = -0.774$, $p = 0.01$).

Significant differences in the interaction between the serotonergic and melatonergic systems have been identified. In the control group and patients with IBS, there is a strong direct correlation between 5-HT and MEL levels ($r = 0.643$ and $r = 0.716$, respectively; $p < 0.01$). In contrast, this correlation is absent in FD ($r = 0.122$; $p > 0.05$), indicating a qualitative dysregulation in the system of interconversion of these neurotransmitters, which may be a pathogenetic feature of FD.

Based on the identified biochemical and psychoemotional characteristics, the QoL of children with different categories of FGIDs was analyzed. A significant decrease in QoL was found in all subscales in patients with FD and IBS ($p < 0.01$) compared to the control group. The structure of the disorders shows a more pronounced deterioration in the psychosocial component compared to the physical one, which is confirmed by lower medians on this subscale (for example, for IBS: 70.00 (56.67–76.67) versus 75.00 (62.50–84.38); for FD: 76.67 (61.67–85.00) vs. 81.25 (75.00–90.63)). The most significant violations of general QoL were recorded in the IBS-D subtype (62.82 (55.94–75.47)), which is significantly lower than both the control (86.21 (82.19–93.44)) and the IBS-C indicators (76.05 (70.63–84.69)), $p < 0.05$.

Correlation analysis reveals a strong negative relationship between the intensity of abdominal pain according to the visual analog scale (VAS) and all aspects of QoL (with FD: $r = -0.789$; for IBS: $r = -0.900$, $p < 0.01$), as well as a strong negative correlation between the level of anxiety according to the SCARED-C questionnaire and QoL (for FD: $r = -0.914$; with IBS: $r = -0.857$, $p < 0.01$), with anxiety having the greatest impact on the psychosocial functioning of patients (with FD: $r = -0.873$; with IBS: $r = -0.868$, $p < 0.01$).

Academic novelty of the results

For the first time, the features of the clinical course of FGIDs accompanied by abdominal pain in school-age children in conditions of prolonged martial law have been studied. A fundamentally new feature is the identification of a socially determined cluster of risk factors for the development of both FD and IBS, which includes psychotraumatic effects due to military actions. A significantly increased prevalence of these factors in this population has been established, and a structure has been identified that is characterized by a clear predominance of chronic indirect factors (fatigue from staying in shelters, anxiety due to alarms, deterioration of material conditions) over direct factors (immediate threat to life, loss of home or loved ones).

New information on the clinical course of FGIDs has been obtained, and nosologically specific age patterns of their debut have been established. The peak incidence of FD occurs at 10–13 years of age, while IBS is predominant at 14–18 years of age. It has been established that abdominal pain is more intensive in IBS than in FD.

For the first time, a higher prevalence of insomnia disorders according to the BEARS questionnaire was found in children with FGIDs compared to healthy peers: patients with FD and IBS were characterized by problems with falling asleep, irregular sleep, and increased daytime sleepiness. While the differences between subtypes are insignificant in FD, specific clinical features have been identified in IBS. Patients with the IBS-D subtype are significantly more likely to experience nighttime awakenings followed by difficulty falling asleep and pronounced disturbances in sleep regularity.

For the first time, elevated anxiety levels on the SCARED-C scale were detected in children with FGIDs. The highest scores among clinical groups were recorded on the subscale «Panic disorder and pronounced somatic symptoms of anxiety». Strong direct correlations were established between the intensity of abdominal pain and the level of anxiety in both FD and IBS, indicating a close relationship between the psychoemotional state and the severity of clinical manifestations.

New data on the pathogenetic role of 5-HT in FGIDs were obtained. For the first time, nosologically specific disorders were identified: FD is characterized by a significant decrease in serum 5-HT levels, while IBS shows a tendency to increase with high

variability. A detailed analysis revealed polar dynamics in IBS (a marked increase in IBS-D and a decrease in IBS-C) and heterogeneity in FD (a decrease in PDS, but not in EPS). The type of relationship between 5-HT levels and clinical manifestations is fundamentally different: there are no correlations in FD, while in IBS there is a positive correlation with pain intensity, and in the IBS-D subtype there is also a specific relationship with anxiety.

For the first time, it was found that the total concentration of MEL in saliva did not differ between groups of patients with FD, IBS, and healthy individuals, but a detailed analysis revealed nosologically specific features. In IBS, polar disorders were observed: an increase in MEL levels in the IBS-D subtype and a decrease in IBS-C, while in FD, the level remained stable. These disorders correlated with the severity of pain syndrome and anxiety, demonstrating the nosologically specific nature of the relationships. A key feature was a qualitative disturbance in the interaction between the serotonergic and melatonergic systems, characteristic of FD.

Scientific evidence on the quality of life of children with FGIDs has been supplemented. Indicators of physical and psychosocial functioning in FD and IBS were significantly lower than in healthy peers, with the most pronounced decrease in patients with IBS-D. A strong negative relationship was found between pain intensity and anxiety and all aspects of quality of life, especially the psychosocial component.

Practical meaning of the results

The results we got on identifying a socially determined cluster of wartime risk factors, nosologically specific age patterns of debut and intensity of abdominal pain, as well as characteristic insomnia disorders specific to IBS-D will allow the formulation of a complex algorithm at the primary healthcare level: from the targeted identification of psychotraumatic circumstances and assessment of the patient's age to the diagnosis of sleep disorders as an important component of the clinical picture, which will allow for an individualized approach to the correction of FGIR in school-age children.

The results we got, which show a strong link between constantly high anxiety, lower quality of life (especially the psychosocial part), and how intense the belly pain is in kids with FGIDs, let us suggest a single assessment approach at the first stage, which includes screening for anxiety disorders, mandatory assessment of quality of life, and

identification of specific stress factors for the rapid determination of the risk group with the most pronounced psychosomatic component. The goal of this approach is to prescribe individualized comprehensive therapy that simultaneously reduces pain, lowers anxiety, and improves psychosocial adaptation.

The determination of 5-HT and MEL levels and the identification of their specific disturbances in different subtypes of FGIDs will allow for the development of pathogenetically-oriented diagnosis and develop differentiated pharmacological correction schemes aimed at restoring the balance of these neurotransmitter systems to improve control over pain syndrome and anxiety.

Keywords: *functional gastrointestinal disorders, abdominal pain, functional dyspepsia, irritable bowel syndrome, children, schoolchildren, martial law, serotonin, melatonin, stress, anxiety level, the Screen for Child Anxiety Related Emotional Disorders (SCARED), sleep, BEARS questionnaire, quality of life.*

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Слюсар Н.А., Волосовець О.П., Кривоустов С.П., Салтанова С.Д. Вплив нейромедіаторів на перебіг функціональних шлунково-кишкових розладів, пов'язаних з емоційно-вольовими порушеннями, спричиненими стресом, у дітей. Здоров'я дитини. 2024;19(4):219–229. <https://doi.org/10.22141/2224-0551.19.4.2024.1709>.
2. Слюсар Н.А., Салтанова С.Д. Клінічний перебіг функціональних гастроінтестинальних розладів, що супроводжуються абдомінальним болем, у дітей в умовах воєнного стану. Вісник проблем біології та медицини. 2024;3(174):374–385. Doi:10.29254/2077-4214-2024-3-174-374-385.
3. Слюсар Н.А., Кривоустов С.П. Роль серотоніну та мелатоніну у розвитку клінічних проявів функціональних шлунково-кишкових розладів, пов'язаних з болем у животі у дітей у воєнний час. Здоров'я дитини. 2025;20(4):247–253. <https://doi.org/10.22141/2224-0551.20.4.2025.1845>.
4. Слюсар Н.А., Волосовець О.П., Хаустова О.О., Кривоустов С.П. Оцінка тривожності у дітей з функціональними шлунково-кишковими розладами, що супроводжуються болем у животі під час воєнного стану. Здоров'я дитини. 2025;20(5):384–391. <https://doi.org/10.22141/2224-0551.20.5.2025.1875>.
5. Слюсар Н.А. Оцінка якості життя у дітей з функціональними розладами шлунково-кишкового тракту, що супроводжуються болем у животі під час воєнного стану. Вісник проблем біології та медицини. 2025;3(178):470–482. Doi:10.29254/2077-4214-2025-3-178-470-482.

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації

1. XXVI Всеукраїнська науково-практична конференція «Актуальні питання педіатрії» (Сідельниковські читання) присвячена 80-річчю кафедри педіатрії № 2 НМУ (м. Київ, 18–20 вересня 2024 р.) — *усна доповідь*.
2. Всеукраїнська науково-практична конференція «Педіатрія 2025. Новорічні зустрічі» (м. Київ, 17 січня 2025 р.) — *усна доповідь*.

3. Науково-практична конференція «Новітні технології в педіатричній науці, практиці, сімейній медицині та освіті» присвячена пам'яті академіка НАМН України Б.Я. Резніка (м. Одеса, 18–20 квітня 2025 р.) — *усна доповідь*.
4. XXVII Всеукраїнська науково-практична конференція «Актуальні питання педіатрії» (Сідельниковські читання) (м. Яремче, 17–20 вересня 2025 р.) — *усна доповідь*.
5. Слюсар Н.А. Психологічні особливості та якість життя дітей з функціональними гастроінтестинальними розладами, що супроводжуються абдомінальним болем, в умовах воєнного стану. Матеріали науково-практичної конференції в рамках XX з'їзду Всеукраїнського лікарського товариства «Нове в медицині» (м. Кременець, 03–04 жовтня 2025). Українські медичні вісті 17(1–2) — с. 15–16 — *тези*.

ЗМІСТ

АНОТАЦІЯ	2
ABSTRACT	12
СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ	22
ЗМІСТ	24
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ	27
ВСТУП	29
РОЗДІЛ 1. ФУНКЦІОНАЛЬНІ ГАСТРОІНТЕСТИНАЛЬНІ РОЗЛАДИ, ЩО СУПРОВОДЖУЮТЬСЯ АБДОМІНАЛЬНИМ БОЛЕМ, У ДІТЕЙ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ В УКРАЇНІ: АКТУАЛЬНІСТЬ ПРОБЛЕМИ ТА КЛІНІКО-ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)	37
1.1. Епідеміологія та оцінка впливу на якість життя функціональних гастроінтестинальних розладів, що супроводжуються абдомінальним болем, у дитячій популяції.....	37
1.2. Психосоматичні механізми розвитку функціональних гастроінтестинальних розладів: роль порушень взаємодії мозку та кишечника у формуванні абдомінального болю	41
1.2.1. Роль серотонінової системи та порушень метаболізму серотоніну в патогенезі функціональних гастроінтестинальних розладів, що супроводжуються абдомінальним болем, у дітей	46
1.2.2. Роль мелатоніну в регуляції кишкової моторики, больової чутливості та мікробіоти при функціональних гастроінтестинальних розладах у дітей	52
1.3. Вплив воєнного стресу на розвиток функціональних гастроінтестинальних розладів у дітей: роль психонейроімунних механізмів дисфункції осі «головний мозок — кишечник»	57
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ	64
2.1. Дизайн дослідження	64
2.2. Методи дослідження	66
2.2.1. Анамнестичні методи дослідження	67

2.2.2. Клінічні методи дослідження	67
2.2.2.1. Оцінка характеристик та порушень сну	69
2.2.3. Лабораторні та інструментальні методи дослідження	70
2.2.3.1. Визначення антигену <i>Helicobacter pylori</i> у калі	70
2.2.3.2. Визначення кальпротектину у пробах калу	71
2.2.3.3. Визначення рівня серотоніну сироватки крові	73
2.2.3.4. Визначення рівня мелатоніну слини	74
2.2.4. Метод психологічного тестування	75
2.2.5. Оцінювання якості життя	76
2.3 Методи статистичної обробки результатів	78
РОЗДІЛ 3. КЛІНІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ДІТЕЙ ХВОРИХ НА	
ФУНКЦІОНАЛЬНІ ГАСТРОІНТЕСТИНАЛЬНІ РОЗЛАДИ, ЩО	
СУПРОВОДЖУЮТЬСЯ АБДОМІНАЛЬНИМ БОЛЕМ	80
3.1. Фактори ризику формування функціональних гастроінтестинальних розладів, що супроводжуються абдомінальним болем, у дітей	80
3.2. Особливості клінічного перебігу функціональних гастроінтестинальних розладів, що супроводжуються абдомінальним болем, у дітей	93
3.3. Особливості сну у дітей з функціональними гастроінтестинальними розладами, що супроводжуються абдомінальним болем, в умовах воєнного стану	113
РОЗДІЛ 4. ТРИВОЖНІСТЬ У ДІТЕЙ З ФУНКЦІОНАЛЬНИМИ	
ГАСТРОІНТЕСТИНАЛЬНИМИ РОЗЛАДАМИ, ЩО	
СУПРОВОДЖУЮТЬСЯ АБДОМІНАЛЬНИМ БОЛЕМ, В УМОВАХ	
ВОЄННОГО СТАНУ	118
4.1. Крос-культурна адаптація та валідизація україномовної версії шкали SCARED-C (Screen for Child Anxiety Related Emotional Disorders, Child Version)	118
4.2. Аналіз рівня тривожності дітей з функціональними гастроінтестинальними розладами, що супроводжуються абдомінальним болем, за допомогою опитувальника SCARED-C	126
РОЗДІЛ 5. РОЛЬ СЕРОТОНІНУ ТА МЕЛАТОНІНУ В РОЗВИТКУ	
ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ГАСТРОІНТЕСТИНАЛЬНИХ РОЗЛАДІВ, ЩО	

СУПРОВОДЖУЮТЬСЯ АБДОМІНАЛЬНИМ БОЛЕМ, У ДІТЕЙ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ	142
5.1. Вивчення ролі серотоніну в розвитку функціональних гастроінтестинальних розладів, що супроводжуються абдомінальним болем, у дітей в умовах воєнного стану	142
5.2. Вивчення ролі мелатоніну в розвитку функціональних гастроінтестинальних розладів, що супроводжуються абдомінальним болем, у дітей в умовах воєнного стану	151
5.3. Кореляційні зв'язки між регуляторними молекулами (серотоніном і мелатоніном) та основними клінічними проявами функціональних гастроінтестинальних розладів, що супроводжуються абдомінальним болем, у дітей в умовах воєнного стану	158
РОЗДІЛ 6. ОЦІНКА ЯКОСТІ ЖИТТЯ ДІТЕЙ ІЗ ФУНКЦІОНАЛЬНИМИ ГАСТРОІНТЕСТИНАЛЬНИМИ РОЗЛАДАМИ, ЩО СУПРОВОДЖУЮТЬСЯ АБДОМІНАЛЬНИМ БОЛЕМ, В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ	174
АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ	189
ВИСНОВКИ	199
ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ	202
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ	203
ДОДАТКИ	225
Додаток А	225
Додаток Б	226
Додаток В.....	227
Додаток Г	231

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

- АМ — абдомінальна мігрень
- ВАШ — візуальна аналогова шкала
- ВКК — внутрішньокласовий коефіцієнт кореляції
- ВООЗ — Всесвітня Організація Охорони Здоров'я
- ВПО — внутрішньо переміщена особа
- ГГН-вісь — гіпоталамо-гіпофізарно-надниркова вісь
- ЕБС — епігастральний больовий синдром
- ЕК — ентерохромафінні клітини
- ЕНС — ентєральна нервова система
- ЕФ — емоційне функціонування
- КЛЖК — коротколанцюгові жирні кислоти
- ПДС — постпрандіальний дистрес-синдром
- ПТСР — посттравматичний стресовий розлад
- СПК — синдром подразненого кишечника
- СПК-Д — синдром подразненого кишечника із діареєю
- СПК-З — синдром подразненого кишечника із закрепом
- СПК-М — синдром подразненого кишечника, змішаний варіант
- СПК-Н — синдром подразненого кишечника некласифікований
- СФ — соціальне функціонування
- УЗД — ультразвукове дослідження
- ФГР — функціональні гастроінтестинальні розлади
- ФД — функціональна диспепсія
- ФД ЕБС — функціональна диспепсія, епігастральний больовий синдром
- ФД ПДС — функціональна диспепсія, постпрандіальний дистрес-синдром
- ФЗ — функціональний закреп
- ФФ — фізичне функціонування
- ЦНС — центральна нервова система
- ШКТ — шлунково-кишковий тракт

ШФ — шкільне функціонування

ЯЖ — якість життя

5-HIAA — 5-гідроксиіндолооцтова кислота (5-hydroxyindoleacetic acid)

5-НТ — серотонін (5-hydroxytryptamine)

5-НТР — 5-гідрокситриптофан (5-hydroxytryptophan)

5-НТР — рецептор серотоніну (5-HT receptor)

5-HT1R–5-HT7R — специфічні типи рецепторів серотоніну

95 % ДІ — 95 % довірчий інтервал

BSFS — Брістольська шкала форм калу (Bristol stool form scale)

H. pylori — *Helicobacter Pylori*

HRQOL — якість життя, пов'язана зі здоров'ям (health-related quality of life)

Me — медіана

MEL — мелатонін

MT1/MT2 — рецептори мелатоніну

PedsQL™ 4.0 — Pediatric Quality of Life Inventory™ 4.0

(Q1–Q3) — міжквартильний інтервал

r — коефіцієнт кореляції

SCARED — Screen for Child Anxiety Related Emotional Disorders

SCARED-C — Screen for Child Anxiety Related Emotional Disorders, Child Version

SERT — транспортер серотоніну (serotonin transporter)

TPH — триптофангідроксилаза (tryptophan hydroxylase)

TPH1, TPH2 — ізоформи триптофангідроксилази

Trp — триптофан

χ^2 — Хі-квадрат Пірсона

ВСТУП

Функціональні гастроінтестинальні розлади (ФГІР), що супроводжуються абдомінальним болем, становлять одну з найактуальніших проблем сучасної педіатрії та дитячої гастроентерології, що зумовлено їх високою поширеністю, стійкою тенденцією до зростання та суттєвим медико-соціальним навантаженням [2, 33, 164, 171]. Згідно з літературними даними, поширеність ФГІР серед дітей є значною, але надзвичайно варіабельною — в діапазоні від 1,6 % до 41,2 %, причому найбільшу питому вагу серед них мають больові варіанти ФГІР, які, вражаючи близько 13,5 % дітей [74, 79, 88]. Ще більшої актуальності проблемі надає суттєвий негативний вплив ФГІР на якість життя (ЯЖ) хворих, що проявляється не лише фізичним стражданням, але й порушенням психоемоційного стану, соціальної адаптації, навчального процесу, формуванням хронічного стресу як у дитини, так і в її родині [1, 20, 44].

Складність та багатогранність патогенезу ФГІР, що розглядається в рамках сучасної біопсихосоціальної моделі через призму дисфункції осі «головний мозок — кишечник», становить вирішальний аспект для розуміння цих захворювань [19, 113, 116]. Зокрема, центральну роль у формуванні провідних симптомів, зокрема абдомінального болю, порушень моторики та вісцеральної гіперчутливості, відіграють порушення серотонінергічної та мелатонінергічної систем [56, 117, 146].

Серотонін (5-НТ), більша частина якого синтезується в шлунково-кишковому тракті (ШКТ), є основним медіатором двонаправленої комунікації вздовж зазначеної осі, регулюючи рухову та секреторну функцію, больове сприйняття та психоемоційний стан [85, 106, 126, 141]. Мелатонін (MEL), синтез якого також значною мірою відбувається у кишечнику, виступає ключовим інтегратором циркадних ритмів, природним модулятором серотонінової активності, антиноцицептивним та протизапальним агентом, що формує тісний взаємозв'язок між якістю сну та тяжкістю перебігу ФГІР [40, 96, 98, 104]. Саме дисрегуляція цих взаємопов'язаних систем на тлі психологічних чинників складає патогенетичну основу захворювання.

Надзвичайну актуальність дослідженню надає сучасний соціально-історичний контекст — тривалий воєнний стрес в Україні, який сформував особливі умови для вивчення впливу масової психотравми на соматичне здоров'я дітей [27, 28, 29, 170]. Потужний хронічний стрес, психічні розлади (посттравматичний стресовий розлад, тривога, депресія), порушення сну, вимушене переміщення та втрата соціальної підтримки ініціюють каскад психонейроімунних порушень, що призводить до стійкої активації гіпоталамо-гіпофізарно-надниркової осі (ГГН-осі), вегетативної дисрегуляції, посилення системного запалення та дисбіозу кишечника [124, 140]. Це, в комплексі, різко погіршує функціонування осі «головний мозок — кишечник» і, як наслідок, виступає потужним провокатором дебюту та загострення ФГІР, що супроводжуються абдомінальним болем [73, 160, 169]. Таким чином, воєнний стан перетворює цю медичну проблему на нагальну суспільну, що вимагає негайного наукового осмислення.

Отже, комплексне вивчення ФГІР, що супроводжуються абдомінальним болем, у дітей в умовах воєнного стану є актуальним завданням, детермінованим як науковими, так і соціальними чинниками. Очікувані результати дозволять розробити практично орієнтовані алгоритми ранньої діагностики, прогнозування та комплексної міждисциплінарної корекції. Їхньою основою має стати інтеграція гастроентерологічної та психотерапевтичної допомоги, що є запорукою покращення здоров'я та ЯЖ цієї групи пацієнтів.

Зв'язок роботи з науково-дослідними роботами, програмами, планами, темами кафедри. Робота є фрагментом НДР кафедри педіатрії № 2 Національного медичного університету імені О.О. Богомольця «Діагностика та лікування алергічних захворювань у дітей», номер державної реєстрації 0120U100804.

Мета дослідження: підвищення ефективності діагностики та прогнозування перебігу функціональних гастроінтестинальних розладів, що супроводжуються абдомінальним болем, у дітей в умовах воєнного стану, шляхом виявлення патогенетичних зв'язків між психотравмуючими факторами воєнного часу,

клінічними проявами, психоемоційною сферою, нейрогормональним профілем та якістю життя.

Завдання дослідження:

1. Проаналізувати особливості клінічного перебігу та визначити роль тригерних факторів ФГП, що супроводжуються абдомінальним болем, у дітей в умовах воєнного стану.
2. Вивчити поширеність психотравмуючих впливів, пов'язаних із війною, серед дітей з ФД та СПК.
3. Дослідити характеристику сну у дітей з ФГП, що супроводжуються абдомінальним болем, в умовах воєнного стану.
4. Здійснити крос-культурну адаптацію та валідацію україномовної версії опитувальника SCARED-C (Screen for Child Anxiety Related Emotional Disorders, Child Version) та оцінити рівень тривожності за допомогою адаптованої шкали SCARED-C у дітей з ФГП, що супроводжуються абдомінальним болем, в умовах воєнного стану.
5. Визначити концентрацію серотоніну у дітей з ФГП, що супроводжуються абдомінальним болем, та проаналізувати його роль у патогенезі розладів за умов воєнного стану.
6. Визначити концентрацію мелатоніну у дітей з ФГП, що супроводжуються абдомінальним болем, та проаналізувати його роль у патогенезі розладів за умов воєнного стану.
7. Оцінити якість життя дітей із ФГП, що супроводжуються абдомінальним болем, в умовах воєнного стану.

Об'єкт дослідження — ФГП, що супроводжуються абдомінальним болем, у дітей в умовах воєнного стану.

Предмет дослідження — перебіг ФГП, що супроводжуються абдомінальним болем, у дітей в умовах воєнного стану, характеристики сну, рівень тривожності, серотонін сироватки крові, мелатонін слини, якість життя.

Методи дослідження: анамнестичні (аналіз даних анамнезу), загальноклінічні (об'єктивне обстеження, оцінка скарг та виявлення симптомів ФД,

СПК), лабораторні (загальний аналіз крові, загальний аналіз сечі, копрограма, дослідження калу на яйця гельмінтів, біохімічний аналіз крові, визначення рівня 5-HT в сироватці крові та MEL в слині, а також визначення наявності антигенів *H. pylori* та кальпротектину у пробах калу — для виключення *H. pylori* інфікування, наявності органічних захворювань кишечника), інструментальні (ультразвукове дослідження (УЗД) органів черевної порожнини), анкетування (оцінка характеристик та порушень сну за опитувальником BEARS, вивчення психоемоційного стану у дітей та виявлення у них рівня тривожності за опитувальником SCARED-C, оцінка ЯЖ за анкетною PedsQL™ 4.0), аналітично-статистичні (статистичні пакети MedStat, EZR, PSPP).

Наукова новизна одержаних результатів.

Вперше досліджено особливості клінічного перебігу ФГІР, що супроводжуються абдомінальним болем, у дітей шкільного віку в умовах тривалого воєнного стану. Принципово новим є виокремлення соціально-детермінованого кластеру факторів ризику розвитку як ФД, так і СПК, що включає психотравмуючі впливи через військові дії. Встановлено значно підвищену їхню поширеність у цій популяції та визначено структуру, для якої характерне чітке переважання хронічних опосередкованих факторів (втомі від перебування в укриттях, тривога через сирени, погіршення матеріального стану) над прямими (безпосередня загроза життю, втрата житла чи близьких).

Отримано нові дані щодо клінічного перебігу ФГІР та встановлено нозологічно-специфічні вікові паттерни їх дебюту. Пік захворюваності на ФД припадає на 10–13 років, тоді як СПК переважає у віці 14–18 років. Встановлено, що абдомінальний біль має вищу інтенсивність при СПК, ніж при ФД.

Уперше виявлено більшу поширеність інсомнічних порушень за опитувальником BEARS у дітей з ФГІР порівняно зі здоровими однолітками: пацієнти з ФД та СПК характеризувалися проблемами із засипанням, нерегулярністю сну та підвищеною денною сонливістю. Якщо при ФД відмінності між підтипами є незначними, то при СПК виявлені специфічні клінічні особливості. Пацієнти з підтипом СПК-Д достовірно частіше мають нічні

пробудження з подальшим ускладненим засинанням та виражені порушення регулярності сну.

Уперше було виявлено підвищений рівень тривожності за шкалою SCARED-S у дітей з ФГПР. Найвищі оцінки серед клінічних груп були зареєстровані за субшкалою «Панічний розлад та виражені соматичні симптоми тривоги». Встановлені сильні прямі кореляційні зв'язки між інтенсивністю абдомінального болю та рівнем тривожності як при ФД, так і при СПК, вказують на тісний взаємозв'язок між психоемоційним станом і тяжкістю клінічних проявів.

Отримано нові дані щодо патогенетичної ролі 5-НТ при ФГПР. Вперше виявлено нозологічно-специфічні порушення: для ФД характерне достовірне зниження рівня сироваткового 5-НТ, а при СПК зафіксована тенденція до його підвищення з високою варіабельністю. Детальний аналіз виявив полярну динаміку при СПК (різке підвищення при СПК-Д та зниження при СПК-З) та гетерогенність при ФД (зниження при ПДС, але не при ЕБС). Характер зв'язку рівня 5-НТ із клінічними проявами є принципово різним: при ФД кореляцій немає, тоді як при СПК виявлена позитивна кореляція з інтенсивністю болю, а в підтипі СПК-Д — також специфічний зв'язок із тривожністю.

Вперше встановлено, що загальна концентрація MEL у слині не відрізнялася між групами хворих на ФД, СПК та здоровими особами, однак детальний аналіз виявив нозологічно-специфічні особливості. При СПК спостерігалися полярні порушення: підвищення рівня MEL у підтипі СПК-Д та його зниження при СПК-З, тоді як при ФД рівень залишався стабільним. Ці порушення корелювали з вираженістю больового синдрому та тривожності, демонструючи нозологічно-специфічний характер зв'язків. Ключовою особливістю виявилось якісне порушення взаємодії між серотонінергічною та мелатонінергічною системами, характерне саме для ФД.

Доповнено наукові дані щодо ЯЖ дітей із ФГПР. Показники фізичного та психосоціального функціонування при ФД і СПК були достовірно нижчими, ніж у здорових однолітків, з найбільш вираженим зниженням у пацієнтів із СПК-Д.

Виявлено сильний негативний зв'язок інтенсивності болю та тривожності з усіма аспектами якості життя, особливо психосоціальної складової.

Практичне значення одержаних результатів. Отримані результати щодо ідентифікації соціально-детермінованого кластеру факторів ризику військового часу, нозологічно-специфічних вікових паттернів дебюту та інтенсивності абдомінального болю, а також характерних інсомнічних порушень із специфікою при СПК-Д дозволять сформуванню комплексний алгоритм на первинній ланці: від цілеспрямованого виявлення психотравмуючих обставин та оцінки віку пацієнта — до діагностики порушень сну як важливого компонента клінічної картини, що забезпечить індивідуальний підхід до корекції ФГПР у дітей шкільного віку.

Отримані результати, які встановлюють тісний зв'язок між стабільно підвищеною тривожністю, зниженням ЯЖ (особливо психосоціального компоненту) та інтенсивністю абдомінального болю у дітей із ФГПР, дозволяють запропонувати єдиний оцінний підхід на первинному етапі, що включає скринінг тривожних розладів, обов'язкову оцінку якості життя та виявлення специфічних стресових факторів для оперативного визначення групи ризику з найвиразнішим психосоматичним компонентом. Метою такого підходу є призначення індивідуальної комплексної терапії, яка одночасно зменшує біль, знижує тривогу та покращує психосоціальну адаптацію.

Визначення вмісту 5-НТ і MEL та виявлення їх специфічних порушень при різних підтипах ФГПР дозволять обґрунтувати патогенетично-орієнтовану діагностику та розробити диференційовані схеми фармакологічної корекції, спрямовані на відновлення балансу зазначених нейромедіаторних систем для покращення контролю над больовим синдромом та тривожністю.

Впровадження результатів дослідження в практику. Результати дисертаційної роботи впроваджені в практичну діяльність таких дитячих лікувально-профілактичних установах: комунального некомерційного підприємства «Київська міська дитяча клінічна лікарня № 2» Київської міської державної адміністрації; комунального некомерційного підприємства «Міська дитяча поліклініка № 7» Харківської міської ради; комунального некомерційного

підприємства «Міська дитяча поліклініка № 23» Харківської міської ради; комунального некомерційного підприємства «Регіональний медичний центр родинного здоров'я» Дніпропетровської обласної ради; комунального некомерційного підприємства «Територіальне медичне об'єднання «Здорова родина» Запорізької обласної ради.

Розробки дисертаційного дослідження впроваджено в навчальний процес кафедри педіатрії № 2 Національного медичного університету імені О.О. Богомольця, кафедри педіатрії № 2 Полтавського державного медичного університету, кафедри педіатрії № 2 Державного некомерційного підприємства «Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького».

Особистий внесок здобувача. Дисертантом особисто у співпраці з науковим керівником було обрано тему дослідження, сформовано його мету, завдання та загальну стратегію. Здобувачем самостійно проведено системний аналіз вітчизняних та міжнародних наукових джерел з проблеми дослідження. На основі розроблених критеріїв — здійснено відбір пацієнтів та сформовано клінічні групи для спостереження, проведено весь запланований комплекс анамнестичних, клінічних, лабораторних, інструментальних та психометричних обстежень, координовано динамічне спостереження за станом дітей.

Дисертантом особисто виконано первинну обробку та систематизацію всіх отриманих даних, проведено повний цикл статистичної обробки результатів з використанням сучасних програмних засобів, їх аналіз, інтерпретацію та наукове узагальнення. На основі отриманих результатів дисертантом самостійно написані всі розділи дисертації, сформульовані висновки та практичні рекомендації, які впроваджені в клінічну практику та навчальний процес.

Дисертантом особисто підготовлено та опубліковано наукові статті, тези доповідей, а також представлено результати дослідження на наукових форумах. Усі отримані результати та положення, викладені в дисертації та публікаціях, є самостійною роботою автора та становлять його індивідуальний науковий внесок.

Дослідження проводилось з 2023 р. по 2025 р. на базі педіатричного відділення Комунального некомерційного підприємства «Київська міська дитяча

клінічна лікарня № 2», що є клінічною базою кафедри педіатрії № 2 Національного медичного університету імені О.О. Богомольця та ТОВ «Дитина» (м. Київ).

Апробація результатів дослідження. Результати дисертаційної роботи були апробовані у вигляді усних доповідей та опублікованих тезах на провідних українських наукових конференціях: XXVI Всеукраїнській науково-практичній конференції «Актуальні питання педіатрії» (Сідельниковські читання) присвяченої 80-річчю кафедри педіатрії №2 НМУ (м. Київ, 18–20 вересня 2024 р.); Всеукраїнській науково-практичній конференції «Педіатрія 2025. Новорічні зустрічі» (м. Київ, 17 січня 2025 р.); науково-практичній конференції «Новітні технології в педіатричній науці, практиці, сімейній медицині та освіті» присвяченій пам'яті академіка НАМН України Б.Я. Резніка (м. Одеса, 18–20 квітня 2025 р.); XXVII Всеукраїнській науково-практичній конференції «Актуальні питання педіатрії» (Сідельниковські читання) (м. Яремче, 17–20 вересня 2025 р.); науково-практичній конференції в рамках XX з'їзду Всеукраїнського лікарського товариства «Нове в медицині» (м. Кременець, 03–04 жовтня, 2025 р.).

Публікації. За темою дисертаційної роботи опубліковано 6 наукових праць, з них 5 статей. Серед них: 3 статті у журналах, що індексуються в міжнародній наукометричній базі Scopus; 2 статті у наукових фахових виданнях України, рекомендованих МОН України (категорія Б); а також 1 тези доповідей у матеріалах науково-практичної конференції.

Структура та обсяг дисертації. Дисертаційна робота викладена українською мовою на 239 сторінках друкованого тексту. Робота має наступну структуру: анотація, перелік умовних скорочень, вступ, аналітичний огляд літератури, опис матеріалів та методів дослідження, чотири розділи власних досліджень, аналіз та узагальнення отриманих результатів, загальні висновки та практичні рекомендації, список використаних джерел і додатки. Дисертацію ілюстровано 23 рисунками та 68 таблицями. Список використаних літературних джерел нараховує 187 позицій, зокрема: 30 джерел кирилицею та 157 джерел латиницею. До роботи додано 4 додатки, які займають 15 сторінок.

РОЗДІЛ 1.

ФУНКЦІОНАЛЬНІ ГАСТРОІНТЕСТИНАЛЬНІ РОЗЛАДИ, ЩО СУПРОВОДЖУЮТЬСЯ АБДОМІНАЛЬНИМ БОЛЕМ, У ДІТЕЙ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ В УКРАЇНІ: АКТУАЛЬНІСТЬ ПРОБЛЕМИ ТА КЛІНІКО-ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

1.1. Епідеміологія та оцінка впливу на якість життя функціональних гастроінтестинальних розладів, що супроводжуються абдомінальним болем, у дитячій популяції.

Захворювання органів травлення посідають провідне місце в структурі соматичної патології дітей, стабільно утримуючи другу позицію за поширеністю після захворювань органів дихання, що зумовлює значну медико-соціальну важливість цієї групи патологій [16, 22, 153, 171]. Згідно з даними досліджень, у понад 95 % дітей, які звертаються до лікаря первинної ланки із хронічними шлунково-кишковими скаргами, діагностується ФГІР [8, 158]. Ця група патологічних станів характеризується стійкими та рецидивуючими симптомами з боку травної системи, зокрема болем, за відсутності ідентифікованого структурного ураження, органічної патології чи біохімічних аномалій [33, 116, 150, 169].

Поширеність ФГІР серед дітей є значною, однак дуже варіабельною. Згідно з літературними даними, її показники коливаються в діапазоні від 1,6 % до 41,2 %, у той час як середньосвітовий рівень оцінюється в 19–40 % [2, 33, 45, 150]. Окремі автори навіть вказують, що майже кожна друга людина, включно з немовлятами, може відповідати критеріям хоча б одного ФГІР [63]. Водночас, дослідження, які базуються на сучасних Римських критеріях IV, повідомляють про поширеність на рівні 6–40 % із загальною оцінкою в 22 % [169].

Така значна варіація зумовлена низкою факторів. До них належать методологічні відмінності, застосування різних версій діагностичних критеріїв (наприклад, Римські критерії III демонструють вищі показники порівняно з критеріями IV), а також вплив культурних, харчових, генетичних та екологічних

особливостей популяцій [33, 116, 155, 156]. Географічні відмінності підтверджуються результатами досліджень: так, у Єгипті поширеність ФГІР становила 30,4 % із переважанням синдрому подразненого кишечника (СПК) [45], тоді як у Шанхаї до найпоширеніших підтипів належали функціональний закреп (ФЗ), СПК та функціональна диспепсія (ФД) [175]. Крім того, структура підтипів ФГІР відрізняється між країнами: наприклад, в американській та італійській популяціях спостерігається вища поширеність ФД порівняно зі СПК [48].

Вік є ще одним ключовим фактором, що визначає структуру ФГІР. У дітей молодших за 4 роки медіана поширеності становить 22,2 % з переважанням зригувань та ФЗ, тоді як у віці старше 4 років (21,8 %) до найпоширеніших розладів належать ФЗ, ФД та СПК [2, 116, 169]. Додаткове підтвердження високої поширеності надає дослідження в Італії, яке виявило ФГІР у 26 % дітей та підлітків [48]. Примітно, що в межах самої Італії поширеність була подібною між регіонами з різними харчовими звичками, що може свідчити про відносно менший вплив дієтичного фактору в даному контексті [48].

Найбільшу питому вагу серед усіх ФГІР мають розлади, пов'язані з болем у животі [93, 149]. Вражаючи приблизно 13,5 % дітей у світі, вони є причиною близько 90 % всіх випадків рецидивуючого болю в животі у дитячій популяції [8, 79, 118, 149, 164]. Регіональний аналіз виявляє вищі показники в Південній Америці (16,8 %) та Азії (16,5 %) порівняно з Європою (10,5 %) [143, 164]. Серед інших варіантів ФГІР менш поширеними є функціональні розлади дефекації (11–18 %) та розлади, пов'язані з нудотою та блюванням (0,2–4,2 %) [74, 79, 88].

Отже, ФГІР є поширеною патологією, епідеміологічна картина якої суттєво залежить від діагностичних підходів, географічного розташування та віку пацієнтів.

ФГІР мають значний негативний вплив на ЯЖ пацієнтів, формуючи суттєве медико-соціальне та економічне навантаження [1, 93, 150, 169, 171]. Клінічні симптоми, зокрема абдомінальний біль, обумовлюють не лише фізичне страждання, але й неминуче призводять до розвитку хронічного емоційного стресу, порушень сну та погіршення психоемоційного стану [1, 36, 45]. Діти часто

відчувають смуток, пригніченість і почуття ізоляції, що може сягати навіть клінічно значущої депресії та вимагати психологічної допомоги [45, 80]. Цей психологічний дистрес посилюється через обмеження у соціальній активності та дозвіллі, утворюючи порочне коло: симптоми обмежують життя, а це погіршення, у свою чергу, посилює тяжкість сприйняття хвороби [63, 87, 93]. Наслідки поширюються і на сім'ю, викликаючи економічні втрати через відсутність батьків на роботі, підвищені витрати на медичні послуги та стурбованість серед усіх її членів [73, 80, 116, 150, 169]. Важливо підкреслити, що ЯЖ дітей із ФГП систематично оцінюється настільки ж низькою, як і при органічних патологіях, наприклад, запальних захворюваннях кишечника [79].

Для подолання цих наслідків критично важливим аспектом є об'єктивна оцінка ЯЖ для розробки ефективних інтервенцій [93, 100]. У педіатричній практиці дослідження якості життя, пов'язаної зі здоров'ям (health-related quality of life — HRQOL), виступає ключовим інструментом [100]. Воно дозволяє комплексно оцінити стан дитини, виявити ступінь впливу захворювання на її фізичне, емоційне, соціальне та рольове (шкільне) функціонування, а також обрати оптимальну терапевтичну стратегію та контролювати її ефективність [1, 93, 100]. Для цієї мети широко застосовується міжнародно визнаний опитувальник «Pediatric Quality of Life Inventory™ 4.0» (PedsQL™ 4.0). Цей надійний і чутливий інструмент, призначений для дітей віком 2–18 років, систематично оцінює HRQOL за допомогою 23 пунктів, що охоплюють ключові сфери їх життєдіяльності [1, 33].

Отже, регулярна оцінка ЯЖ є невід'ємним компонентом ведення пацієнтів із ФГП, що дає змогу не лише оптимізувати лікування та скоротити витрати, але й, завдяки ранній інтервенції та навчанню, запобігти хроніфікації патології травної системи, яка нерідко переходить у дорослий вік [79, 94].

Діагностика ФГП ґрунтується на консенсусних Римських критеріях IV (2016), які концептуалізують цю групу захворювань як розлади взаємодії мозку та кишечника (вісь «головний мозок — кишечник») [10, 16, 108, 150]. Відповідно до сучасного підходу, вони виникають внаслідок комплексної взаємодії психологічних факторів із зміненою фізіологією кишечника, що охоплює

порушення моторики, вісцеральну гіперчутливість, а також зміни мікробіоти, слизової оболонки, імунних функцій та центральної нервової системи (ЦНС) [8, 30, 169, 186]. Еволюція діагностичного підходу найбільш очевидна у зміні ключового формулювання: фразу «немає доказів запального, анатомічного, метаболічного або неопластичного процесу» замінено на «після відповідного медичного обстеження симптоми не можна віднести до іншого захворювання» [150, 171]. Ця корекція надає лікарям більше свободи у виборі діагностичної тактики, дозволяючи проводити вибіркове обстеження або взагалі обійтися без нього за відсутності «червоних прапорців» [1, 10, 149, 150].

У педіатричній практиці ці критерії, вперше формалізовані ще в Римських критеріях II (1999), зазнавали послідовних переглядів у 2006 (Римські критерії III) та 2016 (Римські критерії IV) роках [31, 34, 74]. Оскільки діагноз ФГІР у дітей позбавлений біологічних маркерів і базується виключно на клінічних симптомах, консенсусне визначення, запропоноване Drossman DA (2016), набуває особливої важливості [10, 45]. Воно є конструктивним інструментом для наукового та неупередженого підходу, інтегруючи сучасні уявлення про патофізіологічні механізми та забезпечуючи зрозумілість для лікарів, дослідників, пацієнтів та регуляторних інституцій [10, 62].

ФГІР, що супроводжуються абдомінальним болем, становлять одну з найпоширеніших причин звернення до педіатра [74, 88]. Відмінною рисою цих станів є наявність хронічного або рецидивуючого абдомінального болю за відсутності біохімічних та структурних змін, здатних його пояснити [74, 149, 164, 169]. До цієї категорії розладів належать: ФД, СПК, абдомінальна мігрень (АМ) та функціональний абдомінальний біль — органонеспецифічний [79, 80, 94]. Найбільшу частку в структурі діагнозів посідають ФД та СПК [59, 74, 108].

Патогенез ФГІР, що супроводжуються абдомінальним болем, є багатофакторним і ґрунтується на складній взаємодії біологічних, психологічних та соціальних чинників [22, 62, 186]. До ключових патофізіологічних ланок належать спадкова схильність, вісцеральна гіперчутливість, порушення моторики ШКТ, дисбіоз кишкової мікробіоти, порушення імунної функції слизової оболонки,

а також — що є центральним — дисрегуляція двонаправленої осі «головний мозок — кишечник» [10, 16, 19, 30, 34, 59, 88, 153, 169, 171].

Саме порушення комунікації вздовж цієї осі, опосередковане нейрогуморальними, імунними та вегетативними шляхами, відіграє ключову роль у інтеграції різнопланових факторів і безпосередньо формує відчуття болю. Це призводить до спотвореної обробки больових сигналів, центральної сенситизації та зниження порогу больової чутливості [94, 109, 113, 146].

Таким чином, поглиблений аналіз психосоматичних механізмів, зокрема ролі дисфункції осі «головний мозок — кишечник», має вирішальне значення для розуміння природи ФГР і розробки патогенетично обґрунтованих методів їх лікування.

1.2. Психосоматичні механізми розвитку функціональних гастроінтестинальних розладів: роль порушень взаємодії мозку та кишечника у формуванні абдомінального болю.

Сучасна наукова парадигма розглядає ФГР як розлади взаємодії мозку та кишечника, що ґрунтуються на біопсихосоціальній моделі, запропонованій G. Engel (1977) [9, 44, 183, 186]. Відповідно до цієї концепції, патогенез розладів є результатом динамічної взаємодії генетичних, середовищних та психосоціальних факторів, що порушують двонаправлену комунікацію в осі «головний мозок — кишечник» [9, 33, 183]. Її застосування в клінічній практиці відповідно до Римських критеріїв IV дозволяє лікарю комплексно оцінити симптоми, їхній вплив на ЯЖ та виявити психосоціальне підґрунтя захворювання [9].

У структурі біопсихосоціальної моделі ФГР у дітей виділяють три групи взаємопов'язаних факторів) [9, 20, 58, 62, 183]:

- Біологічні (порушення моторики, вісцеральна гіперчутливість, дисбіоз, дисрегуляція осі «головний мозок — кишечник»);
- Психологічні (тривога, депресивні симптоми, стрес, порушення харчової поведінки);

- Соціальні (соціально-економічний статус родини, доступ до медичної допомоги, культурні особливості, рівень соціальної підтримки).

Сукупний вплив цих факторів значною мірою визначає ризик виникнення, клінічний перебіг, тривалість симптомів та ефективність терапії ФГПР у дітей [58].

Центральну роль у формуванні абдомінального болю відіграють кілька ключових механізмів: вісцеральна гіперчутливість та центральна сенситизація, порушення моторики і секреції, нейроімунні взаємодії, дисрегуляція осі «мікробіота — кишечник — головний мозок» та стресіндукована дисфункція ГГН-осі [113, 118]. Порушення моторики (уповільнене спорожнення шлунка, зміни кишкового транзиту) безпосередньо спричиняє такі симптоми, як нудота, раннє насичення та здуття [65, 155]. Вісцеральна гіперчутливість призводить до того, що навіть фізіологічні стимули (розтягнення стінки кишечника) сприймаються як болючі [76, 129]. Цей стан формується внаслідок змін на рівні як периферичної нервової системи (периферична сенситизація), так і центральної (центральної сенситизація), де відбувається посилення обробки больових сигналів [76, 129, 155].

Обидва механізми тісно взаємопов'язані: порушення моторики посилює стимуляцію ноцицепторів, а вісцеральна гіперчутливість — підсилює сприйняття навіть незначних моторних дисфункцій. Це формує порочне коло формування та підтримки хронічного абдомінального болю при ФГПР [129].

Психологічний стрес визнається ключовим фактором у розвитку та загостренні ФГПР, реалізуючи свій вплив через складні нейрогуморальні та вегетативні механізми [2, 20, 88, 135, 182]. Найважливішою патогенетичною ланкою є порушення роботи ГГН-осі [16, 124]. Хронічний стрес призводить до її гіпер- або гіпоактивації, що супроводжується надмірним вивільненням кортикотропін-рилізінг-гормону та глюкокортикоїдів (кортизолу) [135]. Це порушує механізми негативного зворотного зв'язку, підвищуючи загальну чутливість організму до стресу та болю [112, 129, 182]. Крім того, активація ГГН-осі та симпатичної нервової системи сприяє надмірній продукції вільних радикалів, що може призводити до оксидативного пошкодження клітин [27, 129, 140].

На рівні ШКТ описані нейрогуморальні зміни мають безпосередній патологічний ефект [108]. Стрес знижує поріг чутливості до абдомінального болю, порушує секреторну та бар'єрну функції слизової оболонки, а також спричиняє дискінезії — від сповільнення евакуації вмісту шлунка до парадоксального посилення моторики кишечника [44, 82, 108, 146]. Останнє, активуючи висхідні вісцеральні шляхи, посилює інтенсивність болю та провокує зміни у психічному функціонуванні, формуючи порочне коло [44, 112, 146, 179].

Цей тісний взаємозв'язок знаходить підтвердження в клінічній картині. Для ФГІР характерна висока коморбідність із тривожними та депресивними розладами, наслідками травматичних подій, а також зниженням ЯЖ [1, 30, 58, 160]. У дітей із абдомінальним болем найбільш поширеними є підвищення рівнів тривожності та соматизації [20, 108, 135, 143].

Однак наукові дані щодо зв'язку між конкретними типами психологічних порушень і варіантами ФГІР залишаються неоднозначними. З одного боку, дослідження Govindasamy V et al., Yan L et al. демонструють, що пацієнти з ФГІР в цілому мають вищі рівні тривоги та депресії, причому хворі із СПК можуть демонструвати більш виражену тривожність порівняно з тими, хто страждає на ФД [82, 179]. З іншого боку, у роботі Colombo JM et al. не виявлено статистично значущих відмінностей у рівнях тривожності та депресії між групами дітей із СПК та синдромом функціонального абдомінального болю [59].

Цікавим доказом взаємозв'язку є дослідження сезонної динаміки. Pop D et al. виявили паралельне зниження (на 20–25 %) частоти звернень з приводу функціонального абдомінального болю та консультацій з приводу тривоги та депресії (на 5–20 %) в літні місяці. Автори припускають, що ключовим фактором може бути відсутність шкільного стресу в період канікул [135].

Сучасне суспільство характеризується повсюдним поширенням стресу, який у межах адаптаційної реакції виконує захисну функцію [12, 28, 139]. Однак за умов надмірної інтенсивності або хронічної дії стресових факторів ця реакція набуває дезадаптивного характеру, проявляючись неадекватною активацією фізіологічних систем [27, 28, 124]. Аналогічний континуум від норми до патології спостерігається

і щодо тривоги [12, 108]. Як психофізіологічна відповідь на загрозу, вона виступає нормальним механізмом, що мобілізує ресурси, проте при неспівмірній з обставинами інтенсивності кваліфікується як патологічна [12, 108, 139]. Саме така дезадаптивна реакція відіграє ключову роль у формуванні соматичних розладів, серед яких значне місце посідає патологія травної системи [2, 12, 20, 27, 161].

Дитячий вік є періодом підвищеної вразливості до стресових впливів [124, 114]. Негативний досвід у перші роки життя може несприятливо вплинути на емоційний, поведінковий і когнітивний розвиток [114, 168]. Надмірний або тривалий стрес у цей період призводить до порушень поведінки, когнітивних дисфункцій, тимчасових психічних розладів (фобій, розладів настрою, сну), а також асоціюється з довгостроковими негативними наслідками для здоров'я [27, 124, 159, 161, 182].

Сучасні діти стикаються з новими викликами, що сприяє формуванню психічних розладів. До ключових психогенних факторів належать [2, 29, 58, 161]:

- Навчальне перевантаження (інтенсивна програма, додаткові заняття);
- Соціальні стреси (булінг, конфлікти з однолітками, соціальна ізоляція);
- Сімейні обставини (конфлікти батьків, розлучення, фінансові труднощі);
- Травматичні події (нещасні випадки, війна, насильство);
- Вплив цифрових технологій (кіберзалякування, цифрова залежність);
- Медичні втручання (госпіталізація, обстеження);
- Психологічні виклики дорослішання (дисморфофобія, соціальні очікування).

Наукові дані підтверджують тісний взаємозв'язок між стресом і ФГІР [108, 182]. Дослідження Friesen C et al., Bradshaw S et al., Liu Z виокремили внутрішні та зовнішні стресорні чинники, що сприяють виникненню абдомінального болю, і продемонстрували його вплив на всю родину [44, 108]. Як показали Chojnacki C et al., у пацієнтів із СПК соматичні симптоми загострюються на тлі стресу [55], тоді як дослідження Aziz MNM et al. свідчить, що хронічний біль, у свою чергу, може індукувати тривогу та депресію, формуючи патологічне коло психосоматичних розладів [36].

Порушення сну мають значну поширеність серед дітей та підлітків [75, 111, 125]. Згідно з даними Марушко ЮВ та ін., від 20 до 30 % дітей страждають на безсоння, 1–5 % — на обструктивне апное сну, а близько 50 % мають різноманітні проблеми зі сном [13]. Нейробіологічні наслідки дефіциту сну, описані ще Дементом (дефіцит уваги, дратівливість, тривога), знаходять підтвердження у сучасних дослідженнях, які ідентифікують тривогу як один з найтиповіших його наслідків [51, 75, 105, 151, 159].

Для пацієнтів із ФГРІ характерна тісна взаємозалежність між якістю сну та клінічними проявами даних розладів [97, 125, 159]. Дослідження Friesen C et al., Oh A, Jansen I et al. демонструють, що для них характерні зменшення тривалості сну, часті нічні пробудження та низька ефективність сну, які корелюють з інтенсивністю болю [74, 91, 128]. Цей зв'язок є двонаправленим: порушення сну посилюють абдомінальний біль та інші гастроінтестинальні симптоми [75, 125, 148], а важкі симптоми ФГРІ, у свою чергу, погіршують якість сну [41, 50, 132, 144, 178]. Ця реципрокна залежність, підтверджена емпірично (зокрема, тим, що недостатній сон посилює больову чутливість), обумовлює необхідність рутинного скринінгу порушень сну в терапевтичних стратегіях [51, 97, 144].

Патогенетичний вплив стресу на ФГРІ значною мірою реалізується через порушення серотонінергічної та мелатонінергічної систем, що призводить до зниження доступності 5-HT та дефіциту MEL [16, 50, 69, 159]. Одним із ключових факторів таких порушень є нічне використання електронних пристроїв [111]. Його вплив має подвійний характер: пряме пригнічення секреції MEL під дією синього світла та індукція психофізіологічного збудження, що в комплексі обумовлює стійкі розлади сну [69, 77]. Наслідками є системні порушення, що включають посилення стресової реакції, когнітивний дефіцит та імуносупресію.

Сучасні дослідження виявляють складні нейробіологічні механізми цього зв'язку [108]. Як зазначають Schioppa CG et al., Ortega VA et al., Margolis KG et al., кишкова мікробіота виступає ключовим посередником у модуляції осі «головний мозок — кишечник» через нейрональні, імунні та ендокринні шляхи, безпосередньо впливаючи на вісцеральну чутливість [113, 129, 146].

Важливим ланками цього патогенетичного ланцюга є:

- Порухення синтезу 5-НТ — ключового нейромедіатора, що регулює як сон, так і функції травної системи [2, 66, 136, 146];
- Взаємозв'язок між складом мікробіоти та безсонням, що пояснює двонаправлену природу співвідношення [151].

Таким чином, розглянуті патогенетичні механізми формують складний взаємозв'язок, у центрі якого знаходиться серотонінергічна система. Отримані дані вказують на ключову роль 5-НТ не лише як нейромедіатора осі «головний мозок — кишечник», але й як центрального модулятора, що інтегрує впливи стресу, порушень сну та стану мікробіоти на функцію ШКТ [113, 136]. Це обґрунтовує необхідність детального аналізу ролі серотонінової системи та її метаболічних порушень у патогенезі ФГІР, що супроводжуються абдомінальним болем, у дітей.

1.2.1. Роль серотонінової системи та порушень метаболізму серотоніну в патогенезі функціональних гастроінтестинальних розладів, що супроводжуються абдомінальним болем, у дітей.

5-НТ є критично важливим біогенним аміном, біосинтез якого в організмі людини пов'язаний з незамінною амінокислотою триптофаном (Trp) [85, 141, 157]. Оскільки власний ферментативний механізм синтезу Trp у людини відсутній, його надходження забезпечується переважно з харчовими продуктами [54, 56, 141]. Подальший метаболізм Trp відбувається за кількома шляхами, причому лише незначна його частина (1–2 %) використовується для синтезу 5-НТ, тоді як переважна більшість залучається в кінуреніновий шлях [55, 60, 99]. Разом із своїми метаболітами 5-НТ відіграє ключову роль у функціонуванні травної, імунної, нервової систем та у виникненні реакцій на стрес [117, 141, 157].

Основна частина периферичного 5-НТ (близько 95 %) синтезується в ШКТ, зокрема в ентерохромафінних клітинах (ЕК) та підгрупі нейронів ентєральної нервової системи (ЕНС) [57, 66, 86, 113]. Решта 5-НТ продукується в нейронах ЦНС, шишкоподібній залозі та тромбоцитах, які виконують переважно функцію його депо та транспорту [85, 99, 126].

Ініціальна та лімітуюча стадія біосинтезу 5-НТ — гідроксилування Т_тр з утворенням 5-гідрокситриптофану (5-НТР) — каталізується ферментом триптофангідроксилазою (ТРН) [85, 126, 142]. Цей процес забезпечується двома ізоформами ферменту, що мають чітку тканинну специфічність: ТРН1, яка експресується переважно в ЕК і відповідає за синтез периферичного 5-НТ, та ТРН2, що характерна для серотонінергічних нейронів центральної та кишкової нервової систем [60, 66, 157].

Секреція 5-НТ в кишечнику регулюється комплексом факторів: поживними речовинами, складом мікробіоти, а також гормонами та пептидами організму. Через вплив на рівень 5-НТ ці фактори безпосередньо або опосередковано модулюють імунні реакції, метаболічні процеси та загальний гомеостаз кишкового середовища [99, 107, 141].

Інактивація 5-НТ відбувається шляхом його зворотного захоплення в клітини за допомогою специфічного транспортера (SERT) з подальшим дезамінуванням ферментом моноаміноксидазою до 5-гідроксиіндолооцтової кислоти (5-НІАА) — кінцевого метаболіту, що виводиться з сечею [60, 66, 99, 107, 136].

5-НТ є одним з ключових нейромедіаторів ЦНС, який одночасно виконує функції регуляторного гормону та паракринного медіатора, здійснюючи таким чином мультимодальний вплив на організм [136]. Як зазначають Ortega VA et al., Tao E et al., Matis L et al., Najjar SA et al., у межах ЦНС 5-НТ регулює широкий спектр фізіологічних процесів і поведінкових актів, включаючи настрій, тривожність, когнітивні функції, навчання, пам'ять, сон, апетит та формування стресової реакції [117, 126, 129, 157]. Порушення серотонінергічної передачі, зокрема її дефіцит, асоційовані з розвитком низки психоневрологічних розладів, таких як депресія, шизофренія, розлади аутистичного спектру тощо [136, 141].

У ШКТ 5-НТ виконує роль ключового регулятора, інтегруючи контроль моторики, секреції, всмоктування, вісцеральної чутливості та імунних відповідей [22, 57]. Його вплив на функції органів травлення реалізується через модуляцію кишкової моторики, секреції ферментів, вазодилатацію, а також формування больових відчуттів і нудоти [95, 113, 141].

Реалізація впливу 5-НТ на моторику ШКТ відбувається за складними механізмами [126]. Дослідження Roth W et al. демонструють, що вивільнення 5-НТ з ЕК у відповідь на їхню механічну деформацію є каталітичним кроком для ініціації перистальтики, а не її першопричиною [141]. Це положення узгоджується з висновками Keating DJ et al., які вказують, що ендogenous 5-НТ не є обов'язковим для генерації основних нейрогенних рухових патернів, але виступає важливим модулятором їхньої частоти [97].

Порушення цієї ретельно збалансованої системи може мати серйозні наслідки. Тривала активація ЕК здатна спричиняти вісцеральну гіперчутливість навіть за відсутності запалення та індукувати розвиток тривожної поведінки, яка нормалізується при блокуванні серотонінергічної сигналізації [157]. Як повідомляють Schiöru CG et al. та Tao E et al., гіперплазія ЕК і підвищена продукція 5-НТ опосередковують розвиток стрес-індукованого СПК у дітей, що проявляється вісцеральною гіпералгезією [146, 157].

Фізіологічні ефекти 5-НТ в органах травлення реалізуються шляхом активації специфічних рецепторів (5-НТР), розташованих на аферентних нервових волокнах, м'язових сплетеннях, ентероцитах та гладком'язових клітинах [38, 99, 136]. Сигнальна система 5-НТ відрізняється значною складністю, що обумовлено різноманіттям його рецепторів, які класифікуються на 7 основних типів (5-НТ1R–5-НТ7R), що включають щонайменше 14 підтипів, експресованих як в кишечнику, так і в ЦНС [38, 83, 85, 86, 106].

У контексті ФГР найбільш вивченими та клінічно значущими є рецептори 5-НТ3R, 5-НТ4R та 5-НТ7R, які залучені в модуляцію моторики кишечника, секреторних процесів та формування больових відчуттів [38, 39, 57, 107, 121].

Кожен рецепторний підтип має специфічну локалізацію та функцію. Як зазначають Tao E et al., Berens S et al., активація 5-НТ3R на аферентних волокнах блукаючого нерва зумовлює вагусні реакції, тоді як вплив на однойменні рецептори аферентних волокон спинномозкових нервів та/або ЕНС залучений у формування больового сприйняття, емоцій та когнітивних процесів [39, 157].

Секреторна функція кишечника модулюється переважно через 5-HT₄R [106]. Згідно з даними Guzel T et al., стимуляція цих рецепторів активує продукцію електролітів і води ентероцитами, а також секрецію муцину келихоподібними клітинами [85].

Імуномодуючі властивості 5-HT реалізуються через різні рецепторні підтипи. Активація 5-HT_{1A}R індукує адгезію, міграцію та дегрануляцію тучних клітин, одночасно стимулюючи протизапальну активність моноцитів і дендритних клітин. На противагу цьому, вплив на 5-HT₇R дендритних клітин посилює перебіг запальних процесів [38, 113, 126].

Особливу роль серотонінергічна система відіграє в модуляції больових відчуттів. Дослідження Santiago BVM et al., Barnes NM et al. демонструють, що 5-HT здійснює комплексний вплив на рецептори еферентних шляхів спинного мозку, беручи участь як у реалізації проноцицептивних ефектів, так і в антиноцицепції, що зумовлює її значення у формуванні хронічного болю [38, 142].

Функції 5-HT в ШКТ виходять далеко за межі регуляції перистальтики. Він є критично важливим для розвитку ЕНС, виступаючи фактором росту: стимулює народження нових нейронів та впливає на їх подальше дозрівання. Ці процеси значною мірою залежать від активації рецепторів 5-HT_{2B} та 5-HT₄. Окремою функцією ентєрального 5-HT є підтримка проліферації та регенерації клітин слизової оболонки кишечника [126, 141].

Кишкова мікробіота відіграє ключову роль у модуляції серотонінергічної системи кишечника, що становить основу осі «мікробіота — кишечник — головний мозок» [53, 54, 137]. Її вплив на синтез 5-HT реалізується кількома шляхами:

- продукуванням коротколанцюгових жирних кислот (КЛЖК), які стимулюють експресію гена TRH1 в ЕК, підвищуючи рівень 5-HT [107, 121, 180];
- регулюванням доступності Trp — метаболічного попередника 5-HT [86];
- безпосереднім синтезом 5-HT окремими штамами бактерій (*Lactobacillus*, *Bifidobacterium*, спороутворюючими клостридіями, *Escherichia* та *Enterococcus*) [66, 84, 107];

- модуляцією експресії та функції SERT, що впливає на тривалість серотонінергічної сигналізації [107, 121, 137].

Експериментальні дослідження підтверджують тісний взаємозв'язок між мікробіотою та серотоніновою системою [84, 180]. Роботи Chen Y et al. демонструють кореляцію між змінами рівнів 5-НТ та Trp і порушенням мікробної структури [54]. Rankin LC et al. на тваринних моделях показали, що дефіцит Trp в раціоні негативно впливає на склад і різноманітність коменсальної мікробіоти, особливо у клубовій кишці [138]. Це свідчить про двосторонній зв'язок: з одного боку, мікробіота регулює метаболізм Trp та синтез 5-НТ, з іншого — доступність Trp визначає стан мікробного ценозу [54, 138].

Зміни у складі мікробіоти, спричинені антибіотикотерапією, харчовими звичками та стресом, порушують гомеостаз 5-НТ, що розглядається як ключовий механізм у патогенезі ФГПР у дітей [54]. Зазначені порушення обумовлюють активацію мезентеріальних сенсорних, вагусних та спінальних аферентних волокон, що вважається центральним механізмом виникнення абдомінального болю при ФГПР [126, 157].

Сучасна концепція розглядає ФГПР, що супроводжуються абдомінальним болем, зокрема СПК та ФД, як розлади взаємодії осі «головний мозок — кишечник», де ключову роль у патогенезі відіграє 5-НТ — основний медіатор цієї взаємодії [53, 106, 180].

При СПК спостерігається специфічний дисбаланс серотонінергічної системи, який має особливості залежно від типу розладу. Згідно з даними Roth W et al., Cingelova Z, Mishima Y et al., для пацієнтів із СПК-Д характерні підвищені рівні 5-НТ у плазмі крові та слизовій оболонці кишечника, що посилює моторику, секрецію та сприяє вісцеральній гіперчутливості [57, 117, 121]. Це може бути пов'язано з виявленим збільшенням кількості ЕК у слизовій оболонці [180]. На противагу цьому, при СПК-З може спостерігатися знижена серотонінергічна активність, а також підвищена експресія або функція SERT, що призводить до прискореної інактивації 5-НТ та уповільнення кишкового транзиту [57, 85, 117].

Однак дані щодо змін рівня 5-НТ у периферійній крові залишаються суперечливими. Guzel T et al., Roth W et al. зазначають, що підвищення рівня 5-НТ у плазмі крові асоціюється з розвитком СПК-Д, тоді як зниження – із СПК-З [85, 141]. На противагу цьому, Gros M et al. продемонстрували, що хворі на СПК-З мають вищі постпрандіальні рівні 5-НТ у сироватці крові [83]. Vahora IS et al. у свою чергу, відмічають, що високий рівень 5-НТ не є специфічним маркером для окремих підтипів СПК [163]. Згідно з дослідженням Najjar SA et al., концентрації 5-НТ у плазмі крові натщесерце також не відрізнялися між групою хворих на СПК та контрольною групою [126].

У дітей із ФД також спостерігаються зміни в серотонінергічній системі. Підвищений рівень 5-НТ у сироватці крові може сприяти патогенезу ФД через вплив на моторику шлунка, розслаблення фундального відділу та підвищену чутливість до розтягу, що обумовлює такі симптоми, як раннє насичення, повнота після їди та епігастральний біль [57, 117].

Важливим аспектом патогенезу ФГІР є взаємозв'язок між порушенням метаболізму 5-НТ в кишечнику та психоемоційним станом [89]. Двонаправлена комунікація в осі «головний мозок — кишечник» забезпечує механізм, через який периферичний 5-НТ модулює центральні серотонінергічні шляхи [53, 106, 136]. Доведено, що підвищений рівень 5-НТ в кишечному епітелії на ранніх етапах онтогенезу може спричиняти стійкі зміни в нейронних ланцюгах, що зумовлює розвиток як вісцеральної гіперчутливості, так і тривожних розладів у дорослому віці [89]. Крім того, генетичні поліморфізми, зокрема в генах рецептора 5-НТ₃ (наприклад, HTR3C) та SERT (SLC6A4), асоційовані з підвищеною схильністю до СПК та коморбідних психіатричних симптомів [39, 76, 83, 89]. Як зазначають Liu HN et al. високий рівень 5-НТ пов'язаний з тривогою, агресією та зниженою толерантністю до стресу, а також із серотоніновим синдромом [106].

Отже, проведений аналіз дозволяє констатувати, що серотонінергічна система кишечника є ключовою ланкою в патогенезі ФГІР у дітей. Її дисфункція на рівні синтезу, вивільнення, рецепторної взаємодії та зворотного захоплення 5-НТ обумовлює комплекс порушень моторики, секреції та формування вісцеральної

гіперчутливості. Крім того, через механізми осі «головний мозок — кишечник» ці порушення безпосередньо сприяють виникненню коморбідних психоемоційних розладів.

Перспективним напрямом досліджень є пошук об'єктивних біомаркерів для діагностики ФГІД. Зокрема, вимірювання рівня 5-НТ в сироватці крові або його основного метаболіту — 5-НІАА в сечі розглядається як потенційний інструмент для диференціації підтипів ФГІР та обґрунтування цілеспрямованої терапії [106, 117]. Таким чином, подальше вивчення серотонінергічної системи відкриває перспективи для розробки персоналізованих підходів до лікування ФГІР у дітей, спрямованих на корекцію конкретних ланок даного патофізіологічного ланцюга.

1.2.2. Роль мелатоніну в регуляції кишкової моторики, больової чутливості та мікробіоти при функціональних гастроінтестинальних розладах у дітей.

MEL є універсальною молекулою, широко поширеною в природі. У людини він синтезується не лише шишкоподібною залозою (епіфізом), але й численними периферичними тканинами, зокрема в органах травної системи [32, 96, 162, 184].

Переважну кількість циркулюючого MEL в плазмі крові синтезує саме епіфіз, причому цей процес відбувається синхронно з циклом «світло—темрява» на основі 5-НТ, який є прямим попередником гормону [40, 123, 184]. У темний час доби рівень MEL у плазмі має переважно епіфізарне походження. Натомість, вважається, що протягом світлового дня його рівень підтримується периферичними джерелами, оскільки світло пригнічує продукцію цього індоламіну епіфізом [96, 162, 184].

Ключова роль епіфізарного синтезу підтверджується експериментальними даними Repova K et al., Bezerra AN et al., Zhao ZX et al.: на тваринних моделях пінеалектомія призводила до різкого зниження рівня MEL у плазмі крові, проте не до повної його ерадикації, що вказує на інші, екстраепіфізарні джерела гормону [40, 140, 184]. Крім того, порушення цієї природної регуляції, як-от при нічному використанні штучного світла, пригнічує синтез MEL, що сприяє розвитку хронорозладів і погіршує стан здоров'я [104, 111, 140].

Екстрапінеальний MEL синтезується в багатьох тканинах організму. Згідно з даними Zheng J et al., Miranda-Riestra A et al., Pham L et al., цей індоламін синтезується в кишечнику, сітківці ока, печінці, плаценті, щитовидній та підшлунковій залозах, тимусі, селезінці, нирках, серці, шкірі тощо [120, 134, 185]. Пріоритетне значення серед цих джерел мають органи травної системи, де MEL виробляється навіть у світлий час доби, коли його синтез епіфізом максимально пригнічений [40, 184]. Концентрація цієї сполуки в шлунку та кишечнику, за оцінками дослідників, приблизно в 400 разів вища, ніж у шишкоподібній залозі, підкреслюючи його важливу локальну роль [162, 184, 185, 187]. Рівень MEL в ШКТ залежить від ряду факторів, наприклад, раціону та стану мікробіоти [40, 184].

Головними джерелами екстрапінеального MEL в травній системі є ЕК (які також синтезують 5-НТ), натуральні клітини-кілери та кишкова мікробіота [67, 140, 162]. Як зазначають Bezerra AN et al., Vaccaro R et al., продукція MEL ентерохромафінними клітинами на порядки перевищує таку в епіфізі [40, 162], і цей синтез відбувається цілодобово, незалежно від світлового циклу [78, 162, 187]. Це підкреслює автономність кишкового MEL та його потенційне значення для регуляції фізіології травного тракту [185].

Біосинтез 5-НТ та MEL у шлунку та кишечнику є спорідненим, оскільки їх спільним попередником є амінокислота Trp, проте фізіологічні ефекти цих речовин часто є антагоністичними [22, 40, 162]. Важливою роллю MEL в травному тракті є інгібування прокінетичного ефекту 5-НТ, що підтверджується зняттям спазмів кишки в лабораторних умовах. Взаємна рівновага між ними регулюється на ферментативному рівні через експресію відповідних ензимів, відповідальних за їхнє утворення та деградацію [162].

У ШКТ широко представлені рецептори мелатоніну MT1 та MT2. Їх виявляють у судинній стінці, епітелії, підслизовій основі та міжм'язовому сплетенні, причому найвища концентрація в товстій кишці спостерігається в епітеліальних клітинах. Наявність високого рівня експресії ферментів синтезу мелатоніну в ЖКТ ще раз підкреслює його місцеве значення. Проте запалення

кишечника може пригнічувати їхню експресію, знижуючи локальне вироблення гормону [40].

Фізіологічні ефекти MEL надзвичайно різноманітні. Він є основним регулятором циркадних ритмів, зокрема циклу «сон—неспаннн», що, у свою чергу, впливає на численні фізіологічні процеси, такі як травлення, секреція, бар'єрна функція ентероцитів та моторика ШКТ [78, 98, 105, 123, 140]. Циркадним коливанням підлягають, наприклад, швидкість секреції слини, активність соляної кислоти парієтальними клітинами шлунка та активність дисахаридаз [78]. Окрім циркадних функцій, MEL має плейотропну активність, проявляючи імунорегуляторну, протизапальну, антиоксидантну, нейропротекторну, антиноцицептивну, антидепресивну та анксіолітичну дію, а також здатність стимулювати нейрогенез [67, 77, 103, 120, 123, 184]. Його антиоксидантний потенціал, згідно з даними досліджень Repova K et al., може перевищувати ефективність інших антиоксидантів, таких як вітамін С, α -ліпоева кислота та ресвератол, у захисті ДНК від окисного пошкодження [140].

Існування тісного двонаправленого зв'язку між порушенням сну та ФГІР підтверджується багатьма клінічними спостереженнями [125, 174]. Наприклад, Fowler S et al., Colombo JM et al. вказують на більшу поширеність захворювань органів травлення серед осіб з хронічним безсонням [59, 78]. Park JK et al. виявили, що хворі з ФД частіше скаржаться на порушення сну, ніж діти з контрольної групи [132]. Oh A et al. зазначають, що проблеми з настанням та тривалістю сну мають майже 75 % дітей із ФГІР, демонструючи зв'язок цих проблем із гастроінтестинальними симптомами, зокрема абдомінальним болем [128].

Про клінічну ефективність MEL свідчить те, що його призначення дітям з психічними розладами та дефіцитом, нормалізує цикл «сон—неспаннн», сприятливо впливаючи на розумовий розвиток, інтелектуальні здібності, поведінку та настрій цих пацієнтів [77, 105]. Здатність MEL покращувати емоційний стан обґрунтовує його використання як саплементу при лікуванні тривожних розладів [184], про що також свідчить асоціація підвищеного денного рівня MEL у слині з наявністю тривоги [162].

MEL має складний, дозозалежний вплив на моторику ШКТ: низькі дози прискорюють кишковий транзит, тоді як високі — уповільнюють його [52, 78]. Фундаментальним механізмом є його роль природного інгібітора 5-HT. Так, стимулюючи 5-HT₄R, MEL викликає розслаблення гладкої мускулатури, а діючи на 5-HT₃R — її скорочення. Ілюстрацією цього служать дослідження Vaccaro R et al. на тваринних моделях, яке продемонструвало, що спастичні скорочення клубової кишки щурів, індуковані 5-HT, купуються MEL [162]. Крім того, він модулює гальмівні неадренергічні, нехолінергічні реакції в ШКТ, ймовірно, через пригнічення активності NO-синтази [78]. Згідно з даними Vaccaro R et al., Chen KH et al., у пацієнтів із СПК спостерігається зниження рівня MEL, що може порушувати нормальну моторику кишечника та сприяти виникненню симптомів захворювання [52, 162].

Антиноцицептивна дія MEL, зокрема здатність зменшувати вісцеральну гіперчутливість, є ще одним ключовим аспектом його активності. Гормон може знижувати сприйняття болю, що частково пояснює знижену больову чутливість вночі [32]. Ця здатність опосередкована взаємодією з бензодіазепінергічними, опіоїдними, серотонінергічними та іншими нейромедіаторними системами через рецептори MT₁/MT₂ [32]. Також важливим механізмом є здатність MEL зменшувати вивільнення гістаміну з тучних клітин, що безпосередньо впливає на больові відчуття в травній системі [134]. Результати клінічних досліджень підтверджують ефективність MEL у зменшенні інтенсивності абдомінального болю у пацієнтів із СПК, особливо при супутніх порушеннях сну [67, 98]. Крім того, як зазначають Fowler S et al., гостре виснаження Trp (попередника MEL) призводить до посилення больових відчуттів і позивів до дефекації у пацієнтів із СПК, підтверджуючи роль цього шляху в регуляції больової чутливості [78].

Екзогенний MEL володіє репаративними властивостями для кишечника, сприяючи усуненню таких патологічних змін, як пошкодження епітелію та накопичення нейтрофілів, головним чином завдяки антиоксидантному захисту та зменшенню оксидативного стресу. Одночасно добавки MEL впливають на

метаболічну регуляцію, підвищуючи рівень ситості та концентрацію лептину, вказуючи на участь у контролі споживання їжі [40].

Захисний вплив MEL в травній системі реалізується через його антиоксидантну активність, інгібування деградації простагландинів, а також через зменшення секреторної активності та попередження ураження шлункової стінки. Суть полягає в його здатності протидіяти ефектам 5-НТ, який є одним із факторів виникнення виразок [104, 162].

Зв'язок між MEL і кишковою мікробіотою є двонаправленим і має ключове значення в патогенезі ФГІР [174]. З одного боку, кишкова мікробіота опосередковує регуляцію його синтезу, продукуючи КЛЖК, такі як бутират, які стимулюють утворення даного індоламіну [65, 104, 187]. З іншого боку, MEL суттєво впливає на склад і функцію мікробіоти: він змінює мікробіом, збільшуючи його різноманітність, підвищуючи частку корисних бактерій (наприклад, *Lactobacillus*, *Akkermansia*) та зменшуючи чисельність потенційно патогенних видів [103, 105, 174, 181]. Ці зміни поєднуються з підвищенням вироблення КЛЖК, які мають протизапальні властивості та сприяють здоров'ю кишечника [104, 181]. Так, за твердженням Zheng J et al, Zhao ZX et al., захисний ефект MEL при експериментальному коліті значною мірою залежить від наявності мікробіоти, адже він практично втрачається у стерильних тварин або тварин, оброблених антибіотиками [184, 185].

З огляду на протизапальну, антиоксидантну та антиноцицептивну дію, MEL розглядається як перспективний терапевтичний варіант при захворюваннях органів травлення [68, 104, 119, 128]. Результати досліджень Minich DM et al., Chen K-H et al. демонструють потенційну користь додавання саплементів MEL при лікуванні СПК у дорослих, що призводить до зменшення тяжкості перебігу, інтенсивності абдомінального болю та поліпшення ЯЖ [52, 119]. Комбінація MEL з пробіотиками, наприклад *Lactobacillus rhamnosus* GG, розглядається як перспективний підхід для дітей із функціональними болями в животі [68]. MEL також здатний відновлювати порушений циркадний ритм кишкової мікробіоти,

спричинений дефіцитом сну, що є актуальним для дітей із нерегулярним режимом [105].

Варто відзначити, що екстрапінеальний синтез MEL в шлунку та кишечнику, ймовірно, регулюється прийомом та складом їжі, а не світловим циклом [78]. Підвищена продукція гормону в світлий час доби може корелювати з вираженістю симптомів ФГІР, особливо при ФД [78]. Крім того, денний рівень MEL у слині позитивно корелює зі симптомами СПК [162].

Отже, дисрегуляція мелатонінергічної системи, порушення сну, зміни мікробіоти та вісцеральна гіперчутливість утворюють порочне коло при ФГІР. Зважаючи на добрий профіль безпеки, застосування MEL для лікування ФГІР, пов'язаних із порушеннями сну, є перспективним напрямком, хоча довгострокові наслідки потребують подальшого вивчення [50, 119].

Таким чином, MEL відіграє інтегральну роль у патогенезі ФГІР у дітей, виступаючи центральною ланкою, що об'єднує порушення сну, наслідки хронічного стресу та дисфункцію шлунка та кишечника. Він модулює ключові патогенетичні ланки через вісь «головний мозок — кишечник», впливаючи на моторику, больову чутливість і стан мікробіоти. Дисрегуляція мелатонінергічної системи, спровокована хронічним стресом та порушенням циркадних ритмів, створює порочне коло, що підтримує клінічні прояви захворювання. Через вразливість дитячого організму, подальші дослідження слід зосередити на глибшому розкритті механізмів впливу стресу на синтез і функцію MEL, що є важливим для розробки науково обґрунтованих підходів до профілактики та корекції ФГІР у дітей в умовах тривалого психоемоційного навантаження.

1.3. Вплив воєнного стресу на розвиток функціональних гастроінтестинальних розладів у дітей: роль психонейроімунних механізмів дисфункції осі «головний мозок — кишечник».

Воєнний стрес як потужний психосоціальний чинник істотно змінює психофізіологічний стан дитячого організму, порушуючи тонкі механізми взаємодії між нервовою, ендокринною, імунною та іншими системами [3, 102, 124,

127, 154]. Сучасний період воєнного стану в Україні створив безпрецедентні умови для вивчення довгострокового впливу цієї масової психотравми на здоров'я дітей, зокрема на розвиток та перебіг ФГПР, що супроводжуються абдомінальним болем, через призму психонейроімунних механізмів дисфункції осі «головний мозок — кишечник» [114].

Повномасштабна російська агресія проти України, що розпочалася 24 лютого 2022 року, спричинила безпрецедентну гуманітарну, медичну та психологічну кризу [3, 72, 81, 133, 139]. За масштабами впливу на цивільне населення вона є найбільшою в Європі з часів Другої світової війни [28, 61, 72, 130]. Наслідки цієї агресії мають руйнівний характер для всього українського суспільства, однак найбільш вразливою групою виявилися діти [29, 37, 61, 124, 172]. Це зумовлено станом активного морфофункціонального дозрівання дитячого організму, що робить його особливо чутливим до впливу екстремальних стресових факторів [37, 114, 182]. Згідно з дослідженнями, понад 7,5 мільйонів українських дітей постраждали від наслідків війни, причому шкода проявляється не лише у вигляді прямих фізичних травм, а й через глибокі та тривалі порушення психічного здоров'я [11, 37, 172]. Окрім того, як зазначають інші автори, станом на 2024 рік понад 40 % населення України потребуватимуть психологічної допомоги, зокрема близько 4 мільйонів дітей та підлітків [26].

Ситуація значно ускладнюється тим, що війна розпочалася на тлі пандемії COVID-19, створивши, за виразом дослідників, «ідеальний інкубатор» для зростання тягаря психічних розладів через накладення декількох масштабних стресових факторів [3, 28, 29, 47, 114, 139].

Масовість психологічної травматизації серед українських дітей через війну є критичною: майже 75 % дітей та підлітків зазнали психічної травми [26]. Клінічно це проявляється порушеннями сну та нічними кошмарами (20 % дітей) та зниженням мотивації до соціальних контактів і навчання (10 %), що веде до соціально-психологічної дезадаптації [26]. До ключових стресових чинників належать бойові дії, повітряні тривоги, втрата житла, пережита окупація, тривога

за близьких і повідомлення про загиблих [3, 7, 35, 46], що суттєво дестабілізують психіку дітей у період її активного формування.

Клінічна картина психічних наслідків війни у дітей характеризується високою поширеністю посттравматичного стресового розладу (ПТСР), тривожних та депресивних розладів [81, 102, 139, 154]. Хоча міжнародні дослідження, зокрема мета-аналіз серед дітей-біженців, виявляють значний рівень психічних розладів (наприклад, ПТСР — 22,7 %, депресія — 13,8 %) [26, 46, 133, 145], дані, отримані безпосередньо в умовах повномасштабної війни в Україні, є значно вищими. Так, національне когортне дослідження серед 8096 українських підлітків зафіксувало, що у 32,0 % респондентів спостерігалася помірна або тяжка депресія, у 17,9 % — тривога, у 35,0 % — клінічно значуща психологічна травма, у 29,5 % — розлади харчової поведінки та у 20,5 % — розлад, пов'язаний із вживанням психоактивних речовин [35, 81, 133].

Ця тенденція погіршення психічного здоров'я серед населення України узгоджується з глобальними прогнозами: згідно з мета-аналізом ВООЗ, у країнах, які пережили конфлікти, понад 22 % населення страждає від психічних розладів [28, 35, 154]. Очікується, що в Україні порушення психічного здоров'я згодом можуть проявитися у близько 15 мільйонів осіб, з яких 3–4 мільйони потребуватимуть спеціалізованого, зокрема медикаментозного, лікування [28].

Отримані дані щодо високої поширеності психічних розладів серед українських дітей знаходять підтвердження в результатах інших національних досліджень [37, 81]. Згідно зі звітом «Індекс майбутнього» (2024) Фондації Олени Зеленської, ознаки ПТСР виявлено у 44 % українських дітей, причому лише 60 % із них почуваються у безпеці [6]. Низьке почуття безпеки є значним стресовим фактором, що може виступати провокатором розвитку психосоматичних розладів, зокрема ФГІР [6, 139]. Ці висновки узгоджуються з даними досліджень науковців Національного медичного університету імені О.О. Богомольця, присвячених стану ментального здоров'я дітей в умовах війни [170, 172].

Аналіз регіональних відмінностей підтверджує, що психічне здоров'я населення залежить від тривалості та інтенсивності впливу війни [17]. Наприклад,

мешканці Донецької області, де конфлікт триває з 2014 року, демонстрували значно вищі рівні ПТСР, тривоги та депресії порівняно з однолітками з Кіровоградської області [130, 170]. Джерелами ризику виступав як прямий вплив бойових дій, так і наслідки, пов'язані з примусовим переселенням та втратою соціальних зв'язків, що свідчить про кумулятивний характер воєнної травми [130, 133].

Окремої уваги потребує проблема вимушеного переміщення [35, 72]. Внаслідок війни близько 3 мільйонів дітей стали внутрішньо переміщеними особами (ВПО), що спричинило втрату домівок, шкіл і нерідко розлуку з батьками, друзями та домашніми улюбленцями [3, 17, 37, 71, 172]. Дослідження Маркової МВ та ін. (2023–2025) серед українських дітей засвідчило, що переміщені діти, незалежно від формату (внутрішнє переміщення чи виїзд за кордон), демонструють інтенсивнішу та різноманітнішу психосоматичну симптоматику порівняно з дітьми, які залишилися у звичному середовищі, навіть якщо воно знаходиться близько до зони бойових дій [11]. Це свідчить про кумулятивний ефект стресу, який обумовлений власне фактом переміщення, необхідністю адаптуватися до нового середовища, подоланням мовних бар'єрів та втратою звичних соціальних зв'язків [11, 152].

Окремо небезпечним чинником виступає розлука з батьками, зокрема спричинена мобілізацією. Дослідження Erlewein K et al. показують, що така розлука, посилюючи страх втрати, здатна завдати важкої психічної шкоди навіть дітям, які уже пережили травму втечі та переміщення [71]. Цей висновок узгоджується з теорією прихильності, згідно з якою розлука з батьками є ключовим фактором ризику порушень соціально-емоційного розвитку, зниження добробуту та погіршення психічного здоров'я в дитинстві [26, 71].

Вплив війни на здоров'я дітей, зокрема на розвиток ФГПР, має комплексний характер: психологічні наслідки реалізуються через нейроендокринні та імунотропні механізми [101, 186]. Ключовою ланкою цього процесу є дисфункція осі «головний мозок — кишечник». В умовах тривалого стресу, який посилюється постійним інформаційним потоком та втратою звичного способу життя [28, 35, 101], хронічний дистрес призводить до стійкої активації ГГН-осі та підвищення

рівня кортизолу, що безпосередньо впливає на ШКТ [4, 11, 27, 29, 101]. Це, у свою чергу, порушує баланс мікробіоти кишечника, послаблює імунну систему, посилює запальні процеси та призводить до вегетативної дисрегуляції, формуючи патогенетичний ланцюг для розвитку таких розладів, як ФД та СПК [4, 11].

Емпіричні дані підтверджують цей зв'язок. За період 2022–2023 рр. у прифронтовому Харкові спостерігалось різке зростання гастроентерологічних проблем у дітей — до 69,4 % [236]. Згідно з даними дослідження [11], найбільш виражені симптоми ФГІР (абдомінальний біль, нудота та здуття) спостерігалися у дітей, вимушено переміщених до країн Європейського Союзу, що зазнали найбільшої кількості психотравмуючих подій. На противагу цьому, у дітей, які залишилися в Україні, клінічні прояви були менш вираженими, ймовірно, завдяки стабілізуючому впливу звичного соціального середовища та раціону [11].

Клінічна картина ФГІР у дітей на тлі воєнного стресу характеризується поліморфізмом: абдомінальний біль без органічної патології (89,4 %), нудота (69,4 %), порушення апетиту (64,5 %), здуття живота (63,5 %) та дисхезії (73,2 %) [11]. Особливістю є тісна кореляція між загостреннями цих симптомів та посиленням психічних проявів, зокрема тривоги, депресії та ПТСР [11, 81]. Це підтверджується даними про те, що 39 % батьків відзначають зниження здатності дітей регулювати емоції з початку конфлікту [17].

Важливою ланкою цього патогенетичного ланцюга є мікробіом кишечника, стан якого залежить від стресу та харчових звичок [101, 174, 182]. В умовах воєнного часу порушення харчування та обмежений доступ до якісних продуктів можуть значно посилити дисбіотичні зміни [46, 124]. Спричинений стресом дисбіоз, у свою чергу, погіршує комунікацію в осі «головний мозок — кишечник» шляхом зменшення виробництва кишковими бактеріями нейроактивних метаболітів, зокрема КЛЖК та низки нейромедіаторів, таких як 5-НТ та MEL [124, 182].

Отже, воєнний стрес ініціює каскад психонейроімунних порушень, що завершуються дисфункцією осі «головний мозок — кишечник» [101, 186]. Клінічним корелятом цієї дисфункції є виникнення або загострення ФГІР, зокрема

центрально-опосередкованого абдомінального болю, який найчастіше асоціюється з підвищеною тривожністю, депресивними симптомами, ПТСР та порушеннями сну [4, 26, 61, 130].

Важливою ланкою в патогенезі ФГІР у дітей в умовах воєнного стресу виступають порушення сну, які набули масового поширення [7, 18, 127, 152]. Дослідження серед дітей Харківської області виявило високу частку таких порушень, основними причинами яких виступили страх війни, відчуття дискомфорту в сім'ї чи зміна місця проживання [7, 18]. Клінічно це проявлялося як скорочення тривалості сну (менше 7–8 годин у 52,6 % дітей), труднощі з засипанням (після 24:00 у 42,7 %), а також нічні пробудження, кошмари та раннє пробудження [7, 18, 133].

Воєнний стрес, викликаючи безсоння та нічні кошмари, ініціює патофізіологічний ланцюг, що посилює проблеми дитини [152, 133]. Порушення сну погіршують психічний стан, підвищуючи рівень тривоги та депресії, а також посилюючи вісцеральну гіперчутливість і больові симптоми з боку ШКТ [7, 61, 152]. Таким чином, порушення сну виступають ключовим модулятором у двонаправленому зв'язку між психічним станом і ФГІР, приводячи до підвищення больової чутливості, порушення моторики та загального погіршення перебігу захворювання [101, 152]. Навпаки, поліпшення якості сну доведено сприяє не лише зниженню депресії та тривоги, але й позитивно впливає на клінічні прояви ФГІР [127, 148].

Отже, війна створює катастрофічні стресові умови, що завдають значної шкоди здоров'ю дітей [101, 145, 152]. Кумулятивний вплив травми, посилений переміщенням, розлукою з рідними та втратою соціальної підтримки, становить загрозу для цілого покоління [127]. Ключовим механізмом реалізації цього впливу є стрес-індукована дисфункція осі «головний мозок — кишечник», що проявляється спектром ФГІР із суттєвим зниженням ЯЖ хворих. Це обумовлює нагальну потребу в розробці міждисциплінарних підходів до лікування психосоматичних розладів, зокрема ФГІР, що супроводжуються абдомінальним болем, через інтеграцію

медичної допомоги, психосоціальної підтримки та створення безпечного середовища для розвитку дитини.

Підводячи підсумок огляду літератури, можна зробити висновок, що ФГІР, що супроводжуються абдомінальним болем, є поширеною психосоматичною патологією в дитячій популяції, патогенез якої розглядається в рамках біопсихосоціальної моделі через призму дисфункції осі «головний мозок — кишечник». Ключову роль у цьому процесі відіграють порушення серотонінергічної та мелатонінергічної систем, що модулюють моторику, больову чутливість, стан мікробіоти та зв'язують кишкові симптоми з коморбідними психоемоційними розладами. В умовах воєнного стану в Україні потужний хронічний стрес, що призводить до масової психотравматизації дітей, виступає провідним чинником, який через активацію ГГН-осі, вегетативну дисрегуляцію та дисбіоз ініціює каскад психонейроімунних порушень, різко підвищуючи ризик виникнення та загострення ФГІР. Це обумовлює нагальну потребу в розробці інтегрованих міждисциплінарних підходів до діагностики та лікування, що поєднують гастроентерологічну допомогу з психотерапевтичною підтримкою, корекцією порушень сну та відновленням соціального благополуччя дитини.

Основні положення даного розділу дисертації відображено в наступних роботах:

1. Слюсар Н.А., Волосовець О.П., Кривопустов С.П., Салтанова С.Д. Вплив нейромедіаторів на перебіг функціональних шлунково-кишкових розладів, пов'язаних з емоційно-вольовими порушеннями, спричиненими стресом, у дітей. Здоров'я дитини. 2024;19(4):219–229. <https://doi.org/10.22141/2224-0551.19.4.2024.1709>.

РОЗДІЛ 2.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Дисертаційне дослідження проводилося з дотриманням сучасних принципів біоетики та доказової медицини у відповідності з доктринами належної клінічної практики та з дотриманням вимог конфіденційності. Діагностичні обстеження, що проводилися під час даного дослідження, не супроводжувалися підвищеними ризиками для суб'єктів дослідження.

Дисертаційне дослідження проводились згідно з принципами Гельсінської декларації, прийнятої Генеральною асамблеєю Всесвітньої медичної асоціації (1964–2000, 2008 рр.), Конвенції Ради Європи про права людини та біомедицину (2007 р.), відповідних положень Всесвітньої Організації Охорони Здоров'я (ВООЗ), Міжнародної ради медичних наукових товариств, Міжнародного кодексу медичної етики (1983 р.) та законів України. Дизайн дослідження схвалено Комісією з питань біоетичної експертизи та етики наукових досліджень при Національному медичному університеті імені О.О. Богомольця (протокол № 185 від 27.05.2024 року). Всі суб'єкти дослідження надавали письмову інформовану згоду на участь у дослідженні: інформовану згоду щодо дітей віком менше 14 років надавали їх батьки або законні представники; діти віком від 14 до 18 років — згоду надавали особисто та їх батьки або законні представники.

Дослідження проводилось з 2023 р. по 2025 р. на базі педіатричного відділення комунального некомерційного підприємства «Київська міська дитяча клінічна лікарня № 2», що є клінічною базою кафедри педіатрії № 2 Національного медичного університету імені О.О. Богомольця (завідувач кафедри: член-кореспондент НАМН України, д.мед.н., професор Волосовець О.П.) та ТОВ «Дитина» (м. Київ).

2.1. Дизайн дослідження.

Дослідження складалося з 2 підготовчих та 2 основних етапів.

Підготовчий етап № 1 виконання дисертаційного дослідження включав вивчення сучасних поглядів на проблему ФГІР, що супроводжуються абдомінальним болем у дітей, аналітичний огляд літературних джерел, вивчення даних наукових праць щодо особливостей клінічного перебігу ФД та СПК у осіб дитячого віку в умовах воєнного стану, зв'язок зазначених розладів із рівнями 5-НТ, MEL, показниками тривожності та ЯЖ. Ключові слова для пошуку: функціональні гастроінтестинальні розлади, функціональна диспепсія, синдром подразненого кишечника, діти, триптофан, серотонін, мелатонін, тривожність, воєнний стан, якість життя.

Підготовчий етап № 2 виконання дисертаційного дослідження передбачав формування теми роботи, визначення мети та завдань дослідження, об'єкта та предмета дослідження, створення методологічної бази дослідження, обґрунтування методів дослідження та їх обсягу, розробка критеріїв включення, невключення та виключення пацієнтів.

Основний етап № 1. Було проведено вивчення клінічного перебігу ФГІР, що супроводжуються абдомінальним болем, у дітей в умовах воєнного стану. У рамках цього етапу здійснено оцінку якості сну за допомогою критеріїв BEARS, психологічне тестування для визначення рівня тривожності за шкалою SCARED-C, а також визначення показників ЯЖ. Отримані результати порівнювалися з аналогічними показниками дітей групи контролю. На цьому етапі було обстежено 176 дітей із ФГІР, що супроводжуються абдомінальним болем, та 30 дітей без встановлених ФГІР, які склали групу контролю. Всі учасники знаходились в умовах воєнного стану.

Основний етап № 2 дисертаційного дослідження полягав у визначенні рівнів 5-НТ (у сироватці крові) та MEL (у слині) у дітей із ФГІР, що супроводжуються абдомінальним болем. Отримані результати порівнювалися з аналогічними показниками групи контролю. На цьому етапі було обстежено 74 дитини із ФГІР та 30 практично здорових дітей, які склали групу контролю. Всі учасники знаходились в умовах воєнного стану.

2.2. Методи дослідження.

В цілому, в дослідженні приймали участь 176 дітей обох статей, які мали встановлений діагноз ФГПР, що супроводжується абдомінальним болем (ФД чи СПК) віком від 6 до 18 років (17 років, 11 місяців, 30 днів включно) та 30 здорових дітей такого ж віку (група контролю) в умовах воєнного стану.

Перед включенням у дослідження всі пацієнти та їх батьки або законні представники отримували друковану інформацію про мету, задачі та процедури наукової роботи, мали достатньо часу для ознайомлення з нею. На всі питання, що виникали, вони отримали вичерпні відповіді. Пацієнтів та їх батьків або законних представників інформували, що у будь-який час вони можуть відмовитись від подальшої участі у дослідженні. Інформовану згоду щодо дітей віком менше 14 років підписували їх батьки або законні представники; діти віком від 14 до 18 років — вони самі та їх батьки або законні представники.

Критерії включення в дослідження: вік хворого від 6 до 18 років (17 років, 11 місяців, 30 днів включно), встановлений діагноз ФД чи СПК, проживання в умовах воєнного стану, відсутність органічних захворювань органів травлення, серцево-судинної системи, органів дихання, нирок, ЦНС тощо, інформована згода батьків/законних представників та дитини на участь у дослідженні.

Критерії невключення в дослідження: вік до 6 років, наявність органічних захворювань органів травлення, серцево-судинної системи, органів дихання, нирок, ЦНС тощо, гельмінтозів, кишкових інфекцій, позитивний *Helicobacter Pylori* (*H. pylori*) — статус, наявність «симптомів тривоги» («симптомів червоних прапорців») — обтяжений сімейний анамнез за органічним захворюванням органів травлення, постійний характер болю, дисфагія, одінофагія, часте повторне блювання, шлунково-кишкова кровотеча, будь які прояви захворювання у нічний час, артрит, периректальне захворювання, невмотивована втрата маси тіла, патологічні домішки у калі, затримка розвитку, відхилення при об'єктивному обстеженні, підвищення температури тіла, анемія, лейкоцитоз, гепатолієнальний синдром [25, 90, 109]; відсутність інформованої згоди на участь у дослідженні дитини та/або її батьків/законних представників.

Критерії виключення із дослідження: відмова дитини та/або її батьків/законних представників від подальшої участі в дослідженні.

2.2.1. Анамнестичні методи дослідження.

З метою аналізу предикторів ризику розвитку ФГПР у досліджуваних дітей було проаналізовано низку факторів. До них увійшли: особливості анте- та перинатального періоду (перебіг вагітності та пологів у матері), характеристики преморбідного фону (захворювання в ранньому дитячому та дошкільному віці), а також спадкова обтяженість захворюваннями органів травної системи. Окрім того, враховувалися характер харчування в дошкільному та шкільному віці, наявність харчової алергії, порушення режиму дня та сну, психогенні фактори, тривалість та частота загострень клінічних скарг, а також результати попередніх обстежень. Окремим блоком оцінювався вплив прямих і непрямих наслідків воєнних дій як потенційного чинника ризику.

2.2.2. Клінічні методи дослідження.

Огляд та об'єктивне обстеження органів та систем проводилися згідно загальноприйнятих методик.

Діагноз ФД та СПК встановлювався у відповідності до Римських критеріїв IV (2016) [8, 25, 31, 36, 70, 90, 122, 177].

Діагноз ФД включав один або більше з наведених нижче симптомів принаймні 4 дні на місяць:

- Відчуття переповнення після прийому їжі;
- Раннє насичення;
- Біль або печіння в епігастрії, що не пов'язані з актом дефекації;
- Після відповідної оцінки симптоми неможливо повністю пояснити іншим захворюванням;

Зазначені симптоми були наявними протягом щонайменше 2 міс. до встановлення діагнозу.

Підтипи ФД, які були встановлені у суб'єктів дослідження [25]:

1) постпрандіальний дистрес-синдром (ПДС), який включав один або обидва з наступних діагностичних критеріїв принаймні 3 дні на тиждень: а) набридливе переповнення після прийому їжі (досить сильне, щоб впливати на звичайну діяльність); б) набридливе раннє насичення, досить сильне, щоб перешкодити закінченню прийому їжі в об'ємі, що відповідає віковій нормі). Допоміжними ознаками були: біль або печіння в епігастрії після їжі, здуття живота в епігастрії, надмірна відрижка та нудота.

2) епігастральний больовий синдром (ЕБС), який включав один або обидва з наступних діагностичних критеріїв принаймні 1 день на тиждень: а) набридливий біль в епігастрії (досить сильний, щоб впливати на звичайну діяльність); б) неприємне печіння в епігастрії (досить сильне, щоб впливати на звичайну діяльність). Допоміжними ознаками були: здуття живота в епігастрії після їжі, відрижка, нудота; біль міг спричинятися прийомом їжі, зменшуватися під час прийому їжі або виникати під час голодування.

Діагноз СПК включав все з наведеного нижче [25]:

- Біль у животі принаймні 4 дні на міс., що був пов'язаний з одним або декількома з наступних факторів: (а) дефекацією; (б) зміною частоти випорожнень; (с) зміною форми калу;
- При закрєпі біль не зникав після його усунення;
- Після відповідної оцінки симптоми неможливо було повністю пояснити іншим захворюванням;

Зазначені симптоми були наявними протягом щонайменше 2 міс. до встановлення діагнозу.

Форму калових мас оцінювали за Брістольською шкалою форм калу (Bristol stool form scale [BSFS]), відповідно якій калові маси типу 1 виглядали як окремі тверді грудочки (схожі на горіхи); калові маси типу 2 виглядали як ковбаски, але грудкуваті; калові маси типу 3 виглядали як ковбаска, але з тріщинами на поверхні; калові маси типу 4 виглядали як ковбаска м'якої консистенції з гладкою поверхністю; калові маси типу 5 виглядали як м'які шматочки з чіткими краями; калові маси типу 6 виглядали як пухкі шматочки з рваними краями або стілець був

кашкоподібним; калові маси типу 7 були водянистими, без твердих шматочків, стілець був повністю рідкий [10, 36, 55, 176].

Підтипи СПК, які були встановлені у суб'єктів дослідження [10, 20]:

1) СПК із закрепом (СПК-З) — більше, ніж в 25 % випорожнень форма калових мас відповідала 1–2 типу і менше, ніж у 25 % випадках — 6–7 типу відповідно до BSFS;

2) СПК із діареєю (СПК-Д) — більше, ніж у 25 % випорожнень форма калових мас відповідала 6–7 типу і менше, ніж у 25 % — 1–2 типу відповідно до BSFS;

3) СПК змішаний (СПК-М) — більше ніж в 25 % випорожнень форма калових мас відповідала 1–2 типам і більше, ніж у 25 % випорожнень калові маси відповідали 6–7 типу відповідно до BSFS;

4) СПК некласифікований (СПК-Н) — порушення випорожнень не відповідали критеріям СПК-З, СПК-Д та СПК-М.

Для визначення інтенсивності абдомінального болю використовували візуальну аналогову шкалу (ВАШ). Загальноприйнята ВАШ являє собою горизонтальну лінію довжиною 10 см, намальовану на аркуші паперу без клітинок, де 0 см — болю немає, найправіша точка (10 см) — біль нестерпний. Хворий ставив крапку там, де, як він відчуває, розташовувався його біль. За допомогою лінійки ми визначали, на якій позначці знаходиться точка пацієнта. Інтерпретація: 0–3 см (бали) — нами розцінювалася як низька інтенсивність болю, 4–6 см (бали) — помірна, ≥ 7 см (балів) — висока [15, 25].

При необхідності діти консультувались у суміжних спеціалістів: психолога, невролога, алерголога, отоларинголога, кардіолога тощо.

2.2.3.1. Оцінка характеристик та порушень сну.

Для суб'єктивної оцінки характеристик та порушень сну було використано оригінальну версію опитувальника BEARS (B — Bedtime problems, E — Excessive daytime sleepiness, A — Awakenings during the night, R — Regularity and duration of sleep, S — Snoring) [111, 131]. Ця шкала є вільною для використання. Опитувальник

містить дві вікові групи запитань: для дітей 6–12 років та для підлітків 13–18 років. Опитування проводили у формі інтерв'ю, під час якого діти усно й самостійно надавали відповіді на питання, позначені в опитувальнику літерою «С». Питання, позначені літерою «Р», були скеровані батькам, як передбачено інструкцією. Оцінка за п'ятьма ключовими доменами дозволила ідентифікувати пресомнічні, інтрасомнічні та постсомнічні порушення сну.

2.2.3. Лабораторні та інструментальні методи дослідження.

Включеним у дослідження дітям було проведено загальноклінічні лабораторні аналізи, які включали загальний аналіз крові, загальний аналіз сечі, копрограму, дослідження калу на яйця гельмінтів, біохімічний аналіз крові (аланінамінотрансфераза, аспартатамінотрансфераза, лужна фосфатаза, гамма-глутамілтрансфераза, загальний білірубін з фракціями, загальний білок, креатинін плазми крові, сечовина, холестерин, рівень глюкози крові), що виконувалися за загальноприйнятими методиками. Забір крові для вказаних досліджень проводили вранці натще. Загальноклінічні та біохімічні аналізи проводилися з метою дослідження скринінгу показників функціонування органів та систем. Додатково для виявлення супутньої (органічної, набутої чи вродженої) гастроентерологічної патології проводили ультразвукове дослідження (УЗД) органів черевної порожнини за допомогою ультразвукового апарату Aplio 400 «Toshiba».

2.2.3.1. Визначення антигену *Helicobacter pylori* у калі.

З метою виключення *H. pylori* інфікування у суб'єктів дослідження, їм проводили визначення наявності антигенів *H. pylori* у калі. Згідно рекомендацій «Консенсусу Маастрихт-6» (2022) стосовно діагностики *H. pylori* інфекції цей метод може застосовуватися для первинної діагностики зазначеної інфекції. Він є неінвазивним, доступним, швидким та необтяжливим для пацієнта, що є особливо важливим для діагностики у педіатричних пацієнтів [14, 110].

У дисертаційній роботі використовувалися тест-системи «CITO TEST *H. Pylori* Ag» Фармаско, ТОВ, Україна (чутливість — 94 %, специфічність — 99 %),

що працюють за принципом імунохроматографічного аналізу з візуальним обліком результатів тестування. Під час тестування зразок вступає в реакцію із забарвленим кон'югатом (моноклональні антитіла до антигену *H. pylori* червоні мікросфери), заздалегідь нанесеним та висушеним на мембрані тесту. Під дією капілярної сили суміш мігрує вздовж мембрани і у разі позитивного результату специфічні антитіла, які присутні на тестовій ділянці тесту, захоплюють забарвлений кон'югат. Суміш продовжує рухатися вздовж мембрани до іммобілізованих антитіл, розміщених на контрольній ділянці тесту де буде з'являтися лінія зеленого кольору. Наявність цієї зеленої лінії слугує контролем достатньої кількості використаного зразка, заповнення капілярів мембрани, а також якості реагентів.

Забір і підготовка зразків. Зразки фекалій збирали в чисту ємкість. Для отримання кращого результату тестування проводили відразу після забору зразка.

Приготування зразка. З пробірки знімали кришечку з паличкою і брали 250 мг зразка шляхом занурення палички у фекалії 4 рази. Закривали пробірку з розчинником та зразком фекалій. Збовтували пробірку для отримання однорідної суспензії зразка.

Процедура тестування. 1) Відрізали від блістера одну упаковку тесту, відкривали його, знімаючи верхній шар фольги. 2) Збовтували пробірку зі зразком фекалій для отримання однорідної суспензії. Зрізали кінчик кришечки. 3) Клали одну упаковку блістер-тесту горизонтально. Вносили 5 крапель (150 мкл) отриманого зразка на білу ділянку тесту. Облік результату тесту проводили на 10-й хвилині.

Інтерпретація результату. Негативний: на білій центральній ділянці тесту (контрольна ділянка тесту) з'являлася лише одна лінія зеленого кольору (контрольна лінія). Позитивний результат: на білій центральній зоні тесту (ділянка результату тесту) в доповнення до зеленої контрольної лінії також з'являлася чітка червона лінія (лінія результату).

2.2.3.2. Визначення кальпротектину у пробах калу.

З метою виключення наявності органічних захворювань кишечника у дітей з ФГПР, що супроводжуються абдомінальним болем, їм досліджували кальпротектин у пробах калу. Підвищена концентрація фекального кальпротектину може служити достовірним критерієм для диференціальної діагностики функціональних і запальних захворювань травного тракту [109].

У роботі використовували швидкий тест Vitassay Calprotectin для якісного виявлення кальпротектину людини у пробах калу методом швидкого імунохроматографічного одностадійного аналізу фірми VitAssay, Іспанія (чутливість — 94 %, специфічність — 93 %). Під час процесу проба реагує з антитілами до кальпротектину, утворюючи кон'югати. Суміш рухається вгору по мембрані внаслідок капілярного ефекту. Якщо проба позитивна, антитіла, присутні на мембрані (тестова лінія), захоплюють кон'югатний комплекс, і червона лінія стає видимою. Суміш продовжує рухатись через мембрани, і з'являється зелена лінія контролю, як для позитивної проби, так і для негативної. Наявність цієї зеленої лінії (у зоні контролю (C)) служить внутрішнім контролем для реагентів і вказує на те, що додано достатній об'єм проби і отриманий відповідний потік.

Забір і підготовка зразків. Зразки фекалій в достатній кількості (1–2 г калу чи мл рідкої проби) збирали в чисту ємкість. Для отримання кращого результату тестування проводили відразу після забору зразка.

Приготування зразка. Витягали ковпачок флакона з ділюентом для розведення проб. Використовуючи паличку, брали достатню кількість проби (для твердого калу — занурювали паличку в 4 різних ділянках проби калу або відбирали 15 мкл рідкої проби за допомогою мікропіпетки) та додавали її у флакон з ділюентом для розведення. Закривали флакон з ділюентом та пробєю калу, енергійно струшували флакон, щоб забезпечити хорошу дисперсію проби.

Процедура тестування. 1) Відкривали упаковку тесту. 2) Струшували флакон з пробєю до отримання хорошого розведення проби. 3) Виймали тест Vitassay Calprotectin з запечатаного пакету безпосередньо перед його використанням. 4) Брали флакон з розведеною пробєю, зрізали кінчик ковпачка та вносили 4 краплі в кругле віконце, позначене літерою S. 5) Визначали результат тесту на 10-й хвилині.

Інтерпретація результату. Негативний (не виявлено кальпротектину, що може означати відсутність активного запалення шлунково-кишкового тракту): на білій центральній ділянці тесту з'являлася тільки одна зелена лінія в контрольній зоні (С). Позитивний (виявлений кальпротектин, що може означати активне запалення шлунково-кишкового тракту): на білій центральній зоні тесту на додачу до зеленої лінії (контрольна лінія С) з'являється червона лінія (лінія тесту Т).

2.2.3.3. Визначення рівня серотоніну сироватки крові.

Забір крові для дослідження здійснювався в стандартних умовах — з 7⁰⁰ до 9⁰⁰, натще, після нічного голодування. Сироватку отримували шляхом центрифугування цільної крові при 1000 g упродовж 20 хвилин. Аліквоти проб сироватки крові відбирали в мікропробірки Eppendorf та зберігали при – 20 °С не довше трьох місяців для подальшого аналізу.

Дослідження концентрації 5-НТ в сироватці крові проводилось методом твердофазного імуноферментного аналізу за допомогою наборів Human 5-hydroxytryptamine ELISA Kit (FineTest, Китай, референтні значення — 1,563–100 нг/мл, чутливість — 0,938 нг/мл.). Методика аналізу заснована на принципі конкурентності, згідно з яким існує конкуренція між біотинільованим та небіотинільованим антигеном для фіксованого числа сайтів, що зв'язують антитіла. Кількість біотинільованого антигену, зв'язаного з антитілом, обернено пропорційна концентрації 5-НТ в зразку.

Приготування реагентів для проведення дослідження проводили у кілька етапів:

1. Планшет двічі промивали перед додаванням стандарту та зразка.
2. Додавали 50 мкл стандарту або зразка в кожен лунку і негайно додавали 50 мкл робочого розчину антитіла, міченого біотином, у кожен лунку (після дотику рідини наконечник не використовували повторно), обережно струшували планшет протягом 1 хвилини, щільно закривали та статично інкубували протягом 45 хвилин при 37 °С.
3. Пластину тричі промивали із зануренням на 1 хв.

4. Додавали 100 мкл робочого розчину кон'югату HRP-стрептавідину (SABC) у кожен лунку, закривали планшет та статично інкубували протягом 30 хвилин при 37 °С.
5. Промивали пластину п'ять разів із зануренням на 1 хв кожного разу.
6. Додавали 90 мкл розчину субстрату TMB, закривали планшет і статично інкубували протягом 10–20 хвилин при 37 °С. Потім TMB каталізували HRP для отримання продукту синього кольору.
7. Додавали 50 мкл стоп-розчину (продукт ставав жовтим).
8. негайно зчитували оптичну густину при 450 нм у пристрої для зчитування мікропланшетів.
9. Порівнювали значення OD450 зразка зі стандартною кривою за допомогою програмного забезпечення, щоб визначити концентрацію 5-HT в зразку. Концентрація цільової речовини була обернено пропорційна значенню OD450.

2.2.3.4. Визначення рівня мелатоніну слини.

Забір слини для дослідження здійснювався у ранковий час — з 07⁰⁰ до 09⁰⁰. Пацієнти та їх батьки були проінструктовані, про те, що протягом 30 хв до забору матеріалу дитина не повинна їсти, пити, жувати гумку або чистити зуби. За 5 хв до забору зразка діти ретельно прополіскували рот холодною водою. Слина збиралася у пристрої для відбору проб в кількості не менше 0,5 мл. Отриманні зразки були заморожені при – 20 °С і зберігалися для подальшого аналізу не довше 6 місяців. Після розморожування їх перемішували і центрифугували 10 хв при 2000–3000 g для видалення твердих частинок.

Дослідження концентрації MEL в слині проводилось методом твердофазного імуноферментного аналізу за допомогою наборів Human MT(Melatonin) ELISA Kit (FineTest, Китай, референтні значення — 7,813–500 пг/мл, чутливість — 4,688 пг/мл.). Процедура аналізу ґрунтується на принципі конкурентного ІФА, завдяки чому існує конкуренція між біотинільованим та небіотинільованим антигеном за фіксовану кількість сайтів зв'язування антитіл. Кількість біотинільованого

антигену, зв'язаного з антитілом, обернено пропорційна концентрації аналіту у зразку.

Приготування реагентів для проведення дослідження проводили у кілька етапів:

1. Планшет двічі промивали перед додаванням стандарту та зразка.
2. Додавали 50 мкл стандарту або зразка в кожную лунку і негайно додавали 50 мкл робочого розчину антитіла, міченого біотином, у кожную лунку (після дотику рідини наконечник не використовували повторно), обережно струшували планшет протягом 1 хвилини, щільно закривали та статично інкубували протягом 45 хвилин при 37 °С.
3. Пластину тричі промивали із зануренням на 1 хв.
4. Додавали 100 мкл робочого розчину кон'югату HRP-стрептавідину (SABC) у кожную лунку, закривали планшет та статично інкубували протягом 30 хвилин при 37 °С.
5. Промивали пластину п'ять разів із зануренням на 1 хв кожного разу.
6. Додавали 90 мкл розчину субстрату ТМВ, закривали планшет і статично інкубували протягом 10–20 хвилин при 37 °С. Потім ТМВ каталізували HRP для отримання продукту синього кольору.
7. Додавали 50 мкл стоп-розчину (продукт ставав жовтим).
8. Негайно зчитували оптичну густину при 450 нм у пристрої для зчитування мікропланшетів.
9. Порівнювали значення OD450 зразка зі стандартною кривою за допомогою програмного забезпечення, щоб визначити концентрацію N-ацетил-5-метокси-триптаміну в зразку. Концентрація цільової речовини була обернено пропорційна значенню OD450.

2.2.4. Метод психологічного тестування.

З метою вивчення психоемоційного стану у дітей та виявлення у них потенційних ризиків розвитку та наявності емоційних розладів, пов'язаних із тривогою, було використано шкалу Screen for Child Anxiety Related Emotional

Disorders (SCARED). Авторами її є Birmaher, Khetarpal, Brent, Cully, Balach, Kaufman, Neer (1997) [42, 43, 115].

Відсутність стандартизованого українськомовного варіанту шкали Screen for Child Anxiety Related Emotional Disorders, Child Version (SCARED-C) для діагностики тривожних розладів у дітей зумовила необхідність її крос-культурної адаптації. В рамках даного дисертаційного дослідження було розроблено валідний українськомовний варіант цієї шкали, що відповідає міжнародним стандартам психологічної діагностики [23]. Адаптація проводилась за офіційного дозволу автора оригінальної методики з дотриманням сучасних методологічних підходів [42, 43, 64, 49]. Валідація шкали SCARED-C була проведена на вибірці з 176 дітей із ФГПР, що супроводжуються абдомінальним болем [23].

Дослідження використовувало опитувальник SCARED-C, що складається з 41 пункта, які оцінюються за трибальною шкалою Лікерта (Likert scale): 0 — «ніколи», 1 — «іноді», 2 — «часто». Для дітей віком 8–11 років усі твердження при необхідності були додатково роз'яснені.

Усі пункти згруповано в п'ять субшкал, що відповідають основним тривожним розладам дитячого віку:

- панічний розлад та соматичні симптоми (13 пунктів);
- генералізований тривожний розлад (9 пунктів);
- сепараційна тривога (8 пунктів);
- соціальна фобія (7 пунктів);
- шкільна фобія (4 пункти).

Загальний показник тривожності розраховувався як сума балів за всіма 41 пунктом. Окремо визначався результат за кожною з п'яти субшкал шляхом підсумовування балів відповідних пунктів. Для інтерпретації загального показнику використовувалися наступні порогові значення: сума ≥ 25 балів свідчить про підвищений ризик тривожного розладу, а ≥ 30 балів — про клінічно значущий рівень тривоги [12, 23, 42].

2.2.5. Оцінювання якості життя.

Оцінку ЯЖ в обох групах — дітей із ФГПР, що супроводжуються абдомінальним болем, та контрольної групи — проводили з використанням україномовної версії опитувальника PedsQL™ 4.0 [1, 21, 87, 100]. Цей інструмент є адаптацією загальних шкал міжнародного опитувальника Pediatric Quality of Life Inventory (PedsQL), а саме його базового модуля Generic Core Scales [100, 165, 166]. Опитувальник, розроблений професором JW. Varni [156], застосовували у відповідних вікових варіантах (для 5–7, 8–12 та 13–18 років). Валідовану україномовну версію анкети було отримано за персональним запитом від організації Mari Research Trust (м. Ліон, Франція), яка є офіційним представником автора методики.

PedsQL™ 4.0 включає 23 питання, згруповані у такі шкали: фізичне функціонування (ФФ) — 8 питань, емоційне функціонування (ЕФ) — 5 питань, соціальне функціонування (СФ) — 5 питань, шкільне функціонування (ШФ) — 5 питань. Кожен пункт описує певне відчуття, емоцію чи ситуацію, яка могла виникати у дитини протягом останнього місяця (наприклад: «Мені важко займатись спортом або фізичними вправами», «Я переймаюсь тим, що зі мною буде», «Я не можу робити те, що можуть робити інші діти мого віку», «Я пропускаю школу, тому що погано почуваюсь»). Учасники давали відповіді самостійно. Для кожного запитання передбачено такі варіанти відповідей за п'ятибальною шкалою Лікерта (Likert scale): 0 — «ніколи», 1 — «майже ніколи», 2 — «іноді», 3 — «часто», 4 — «майже завжди». Для дітей молодшої вікової групи (5–7 років) використовували спеціальні форми зі спрощеними формулюваннями питань та трьома варіантами відповідей: 0 — «ніколи», 2 — «іноді», 4 — «майже завжди». Для зручності інтерпретації та узгодження з авторською методикою, первинні дані лінійно перетворювали на шкалу від 0 до 100 балів. Позначені відповіді в опитувальнику конвертували у бали за такою схемою: кожному варіанту відповіді присвоювався певний бал (0 = 100, 1 = 75, 2 = 50, 3 = 25, 4 = 0). Це перетворення передбачає зворотнє кодування відповідей. Отже, вищі значення на цій шкалі вказують на кращу ЯЖ.

Інтерпретацію результатів здійснювали за стандартною методикою, описаною автором [21, 166]. Загальний бал за всіма 23 пунктами обчислювали як середнє арифметичне відповідей за усіма шкалами. Підсумковий бал фізичного здоров'я дорівнював середньому значенню за шкалою ФФ (8 пунктів). Підсумковий бал психосоціального здоров'я обчислювали як середнє арифметичне значень за шкалами ЕФ, СФ та ШФ (15 пунктів). Загальний показник ЯЖ за анкетною PedsQL™ 4.0 — середнє арифметичне показників за всіма шкалами опитувальника.

У роботі, в кожній досліджуваній групі, ми аналізували такі основні показники ЯЖ: загальний бал, підсумковий бал фізичного здоров'я та підсумковий бал психосоціального здоров'я [21].

2.3 Методи статистичної обробки результатів

Статистичну обробку отриманих даних проводили за допомогою статистичного пакету MedStat v.5.2 (Лях Ю.Є., Гур'янов В.Г.), EZR версія 1.54 (Y. Kanda) [5, 92] та PSPP. База даних результатів дослідження створена з використанням програми Microsoft Excel 2021 (пакет Microsoft Office LTSC Professional Plus 2021).

Кількісні дані були піддані перевірці на відповідність нормальному закону розподілу за критеріями Шапіро-Уїлка та Д'Агостіно-Пірсона. За наявності нормального розподілу використовувалися параметричні методи: дані представлені у вигляді середнього арифметичного значення та стандартного відхилення ($M \pm SD$); для порівняння двох незалежних вибірок застосовувався t-критерій Стьюдента, а для двох пов'язаних вибірок — t-критерій Стьюдента для залежних вибірок.

У разі розподілу, що відрізнявся від нормального, використовувалися непараметричні аналоги: дані представлені у вигляді медіани (Me) та міжквартильного інтервалу ($Q1-Q3$); для попарних порівнянь двох незалежних вибірок — U-критерій Манна-Уїтні, а для двох пов'язаних вибірок — W-критерій Вілкоксона; для порівняння трьох і більше незалежних груп застосовувався

ранговий однофакторний аналіз Крускала-Уолліса з подальшими множинними порівняннями за методом Данна.

Якісні (категорійні) змінні представлені у вигляді абсолютних частот (n) та відносних частот, виражених у відсотках (%), з розрахунком 95 % довірчого інтервалу (95 % ДІ). Для порівняння частот між незалежними вибірками використовувався критерій хі-квадрат Пірсона (критерій χ^2), а при малих очікуваних частотах — точний критерій Фішера; для оцінки достовірності відмінностей також застосовувався метод кутового перетворення Фішера.

Для оцінки кореляційного зв'язку між показниками використовувалися коефіцієнт лінійної кореляції Пірсона для даних, розподіл яких не відрізнявся від нормального, та коефіцієнт рангової кореляції Спірмена для даних, розподіл яких відрізнявся від нормального. Інтерпретація результатів кореляційного аналізу проводилась за шкалою Чеддока: сила зв'язку визначалася за значенням коефіцієнту кореляції (r) (0,00–0,29 — «дуже слабкий», 0,30–0,49 — «слабкий», 0,50–0,69 — «середній», 0,70–0,89 — «сильний», 0,90–1,0 — «дуже сильний»); напрямок кореляційного зв'язку визначався за знаком коефіцієнта кореляції (– чи +).

Критичний рівень значимості (p) при перевірці статистичних гіпотез у даному дослідженні приймали рівним 0,05. Різницю між порівнюваними величинами вважали статистично значущою на рівні $p < 0,05$.

Комісія з питань біоетичної експертизи та етики наукових досліджень Національного медичного університету імені О.О. Богомольця МОЗ України розглянула матеріали дисертації і вважає, що клініко-лабораторне та експериментальне дослідження не містить підвищеного ризику для суб'єктів дослідження щодо проведення подібних досліджень (протоколи засідання № 185 від 27.05.2024 року та № 201 від 22.12.2025 року).

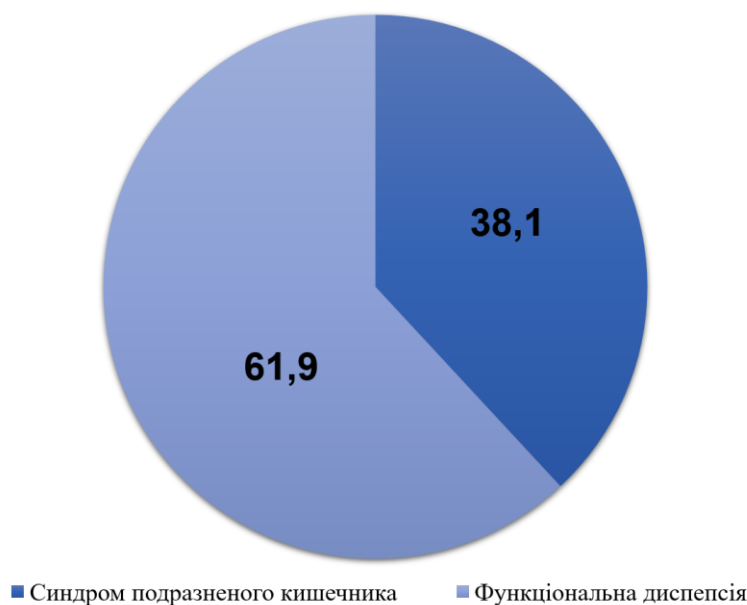
РОЗДІЛ 3.

КЛІНІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ДІТЕЙ ХВОРИХ НА ФУНКЦІОНАЛЬНІ ГАСТРОІНТЕСТИНАЛЬНІ РОЗЛАДИ, ЩО СУПРОВОДЖУЮТЬСЯ АБДОМІНАЛЬНИМ БОЛЕМ

3.1. Фактори ризику формування функціональних гастроінтестинальних розладів, що супроводжуються абдомінальним боєм, у дітей.

Обстежено 176 дітей віком 6–18 років з ФГР, що супроводжуються абдомінальним боєм (109 хворих на ФД (61,9 %) та 67 пацієнтів (38,1 %) з СПК) (рис. 3.1).

**Функціональні гастроінтестинальні розлади, що
супроводжуються абдомінальним боєм**



**Рисунок 3.1. Розподіл хворих за видами функціональних
гастроінтестинальних розладів, що супроводжуються абдомінальним боєм.**

Серед 176 дітей з ФГР, що супроводжуються абдомінальним боєм, які перебували під нашим спостереженням, частка хлопчиків становила 39,8 % (95 % ДІ: 32,6–47,0), (n=70), тоді як частка дівчаток — 60,2 % (95 % ДІ: 53,0–67,4), (n=106) (табл. 3.1).

Таблиця 3.1.

Гендерний розподіл хворих з функціональними гастроінтестинальними розладами, що супроводжуються абдомінальним болем (n, %, 95 % ДІ).

Стать	ФГІР, що супроводжуються абдомінальним болем, n=176		
	n	%, 95 % ДІ	p
Хлопчики	70	39,8 (32,6–47,0)	p = 0,007
Дівчатка	106	60,2 (53,0–67,4) *	

Примітки:

Для порівняння відповідних відсотків між групами використано критерій χ^2 :

* — статистично значима відмінність (p = 0,007) показників.

Отже, частка дівчаток з ФГІР, що супроводжуються абдомінальним болем, була вищою за частку хлопчиків (p = 0,007).

У таблиці 3.2 наведено гендерний розподіл у вибірках дітей із ФД (n=109) та СПК (n=67). Серед 109 дітей з ФД, частка хлопчиків становила 37,6 % (95 % ДІ: 28,5–46,7), (n=41), тоді як частка дівчаток — 62,4 % (95 % ДІ: 53,3–71,5), (n=68). Із 67 хворих із СПК, частка хлопчиків становила 43,3 % (95 % ДІ: 31,4–55,2), (n=29), а частка дівчаток — 56,7 % (95 % ДІ: 44,8–68,6), (n=38).

Таблиця 3.2.

Розподіл за статтю дітей із функціональною диспепсією та синдромом подразненого кишечника (n, %, 95% ДІ).

Стать	Функціональна диспепсія, n=109		Синдром подразненого кишечника, n=67		p
	n	%, 95 % ДІ	n	%, 95 % ДІ	
Хлопчики	41	37,6 (28,5–46,7)	29	43,3 (31,4–55,2)	p > 0,05
Дівчатка	68	62,4 (53,3–71,5) *	38	56,7 (44,8–68,6)	p > 0,05

Примітки:

Для порівняння між групами використано точний критерій Фішера; p-value вказані в окремому стовпчику.

Для порівняння всередині кожної групи використано біноміальний тест (binomial test):

* — статистично значиме переважання (p < 0,05) дівчаток в групі ФД.

Аналіз гендерного розподілу всередині кожної групи показав (табл. 3.2), що серед дітей з ФД достовірно переважали дівчатка ($p < 0,05$). У групі з СПК також спостерігалася чисельна перевага дівчаток ($p > 0,05$), однак ця різниця не була статистично значимою. Порівняння між групами не виявило різниці в їхньому гендерному складі ($p > 0,05$), тобто співвідношення хлопчиків і дівчаток було подібним як при ФД, так і при СПК.

З метою вивчення вікових особливостей перебігу ФГІР, що супроводжуються абдомінальним болем, у дітей в умовах воєнного стану, пацієнтів було розподілено на три вікові групи: молодшу — 6–9 років (41 дитина; 23,3 % (95 % ДІ: 17,0–29,6)), середню — 10–13 років (75 хворих; 42,6 % (95 % ДІ: 35,3–49,9)) та старшу — 14–18 років (60 осіб; 34,1 % (95 % ДІ: 27,1–41,1)). Медіана (Me) віку дітей молодшої вікової групи становила 7 (6–9) років, середньої — 11 (10–12) років, старшої — 15,5 (14–16,5) років.

У таблиці 3.3 наведено розподіл дітей із ФГІР, що супроводжуються абдомінальним болем, за віком.

Таблиця 3.3.

Віковий розподіл та медіана віку дітей з функціональними гастроінтестинальними розладами, що супроводжуються абдомінальним болем (n, %, 95 % ДІ; Me (Q1–Q3)).

Вікові групи	ФГІР, що супроводжуються абдомінальним болем, у дітей, n=176		
	n	%, 95 % ДІ	Вік (роки), Me (Q1–Q3)
6–9 років	41	23,3 (17,0–29,6)	7 (6–9)
10–13 років	75	42,6 (35,3–49,9) *	11 (10–12)
14–18 років	60	34,1 (27,1–41,1) **	15,5 (14–16,5)

Примітки:

Для порівняння частотного розподілу дітей по вікових групах використано критерій χ^2 з поправкою Бонферроні для множинних порівнянь:

* — статистично значуща відмінність ($p = 0,00017$) між хворими віком 6–9 та 10–13 років;

** — статистично значуща відмінність ($p = 0,0336$) між хворими віком 6–9 та 14–18 років.

ФГІР, що супроводжуються абдомінальним болем, значно рідше діагностувалися у дітей молодшої вікової групи порівняно з пацієнтами середньої

($p = 0,00017$) та старшої ($p = 0,0336$) вікових груп (табл. 3.3). Статистично значимих відмінностей у розподілі за віком між дітьми 10–13 та 14–17 років виявлено не було ($p = 0,125$).

З метою дослідження вікових особливостей перебігу різних клінічних варіантів ФГР, що супроводжуються абдомінальним болем, у дітей вивчалася частота ФД та СПК у трьох вікових групах.

У таблиці 3.4 наведено розподіл дітей із ФД та СПК за віком.

Таблиця 3.4.

Віковий розподіл та медіана віку дітей з функціональною диспепсією та синдромом подразненого кишечника (n, %, 95 % ДІ; Ме (Q1–Q3)).

Вік	Функціональна диспепсія, n=109			Синдром подразненого кишечника, n=67		
	n	%, 95 % ДІ	Вік, Ме (Q1–Q3)	n	%, 95 % ДІ	Вік, Ме (Q1–Q3)
6–9 років	29	26,6 (18,3–34,9)	7 (6–8)	12	17,9 (8,7–27,1)	8 (6,5–9)
10–13 років	60	55,1 (45,8–64,4) *, **	11 (10–12)	15	22,4 (12,4–32,4)	11 (10–12)
14–18 років	20	18,4 (11,1–25,7)	14,5 (14–16)	40	59,7 (48,0–71,4) ***, ****	16 (15–17)

Примітки:

Порівняння всередині груп: для порівняння вікових частот всередині кожної групи використано критерій χ^2 , множинні порівняння з поправкою Бонферроні:

* — статистично значима відмінність ($p < 0,001$) частоти хворих віком 6–9 та 10–13 років в групі дітей з ФД;

** — статистично значима відмінність ($p < 0,001$) частоти хворих віком 10–13 та 14–18 років в групі дітей з ФД;

*** — статистично значима відмінність ($p < 0,001$) частоти хворих віком 6–9 та 14–18 років в групі дітей з СПК;

**** — статистично значима відмінність ($p < 0,001$) частоти хворих віком 10–13 та 14–18 років в групі дітей з СПК.

Порівняння між групами: для порівняння медіан віку між групами використано W-критерій Вілкоксона, $p > 0,05$ для всіх груп порівнянь.

Віковий розподіл дітей із ФД та СПК мав чіткі відмінності (табл. 3.4). У групі дітей із ФД найбільшу частку становили пацієнти віком 10–13 років — 60 осіб

(55,1 %). Даний розлад значно частіше діагностувався у представників цієї середньої вікової групи порівняно з пацієнтами молодшої (6–9 років; $p < 0,001$) та старшої (14–18 років; $p < 0,001$) вікових груп. Статистично значимих відмінностей у частоті діагностики між дітьми 6–9 та 14–18 років виявлено не було ($p = 0,194$). Ме віку пацієнтів із ФД у найчисленнішій групі 10–13 років становила 11 (10–12) років.

На противагу цьому, в групі дітей із СПК абсолютно переважали хворі старшого віку. Найбільшу частку становили підлітки 14–18 років — 40 осіб (59,7 %). Даний розлад значно частіше діагностувався у них порівняно з пацієнтами молодшої (6–9 років; $p < 0,001$) та середньої (10–13 років; $p < 0,001$) вікових груп. Статистично значимих відмінностей у розподілі за віком між дітьми 6–9 та 10–13 років виявлено не було ($p = 0,667$). Ме віку пацієнтів із СПК у групі 14–18 років становила 16 (15–17) років.

Важливо зазначити, що при порівнянні між групами (ФД проти СПК) для кожної вікової категорії за допомогою W-критерію Вілкоксона не виявлено достовірних відмінностей у Ме віку ($p > 0,05$ для всіх порівнянь). Це означає, що, попри різний відсотковий розподіл по групах, середній вік дітей у кожній віковій категорії був однаковим як для ФД, так і для СПК.

Проведено вивчення тривалості перебігу захворювання у дітей із ФГІР, що супроводжуються абдомінальним болем, в умовах воєнного стану. Загалом, серед 176 дітей частка пацієнтів із тривалістю захворювання понад 1 рік (94 дитини; 53,4 % (95 % ДІ: 46,0–60,8)) була вищою за частку хворих із тривалістю менше 1 року (82 пацієнти; 46,6 % (95 % ДІ: 39,2–54,0)), однак ця різниця не була статистично значимою ($p = 0,518$). При аналізі за віковими групами виявлено чіткі відмінності.

Тривалість перебігу ФГІР, що супроводжуються абдомінальним болем, у дітей молодшої вікової групи (6–9 років) достовірно частіше була меншою за 1 рік (70,7 %; 95 % ДІ: 56,8–84,6; $p = 0,0077$). Натомість у дітей старшої вікової групи (14–18 років) перебіг ФГІР частіше тривав понад 1 рік (73,3 %; 95 % ДІ: 62,0–84,6; $p = 0,0003$). Статистично значимих відмінностей у тривалості перебігу зазначених

розладів у дітей середньої вікової групи (10–13 років) виявлено не було ($p > 0,05$) (табл. 3.5).

Таблиця 3.5.

Розподіл за тривалістю перебігу захворювання серед дітей із функціональними гастроінтестинальними розладами, що супроводжуються абдомінальним болем, в умовах воєнного стану за віковими групами (n, %, 95 % ДІ).

Вік учасників	Тривалість захворювання менше 1-го року		Тривалість захворювання понад 1 рік	
	n	%, 95 % ДІ	n	%, 95 % ДІ
Загалом, n=176	82	46,6 (39,2–54,0)	94	53,4 (46,0–60,8)
Вікові групи:				
6–9 років, n=41	29	70,7 (56,8–84,6) *	12	29,3 (15,4–43,2)
10–13 років, n=75	37	49,3 (38,0–60,6)	38	50,7 (39,4–62,0)
14–18 років, n=60	16	26,7 (15,4–38,0)	44	73,3 (62,0–84,6) **

Примітки:

Для порівняння всередині кожної вікової групи використано точний критерій Фішера:

* — статистично значиме переважання ($p = 0,0077$) пацієнтів з тривалістю захворювання < 1 рік серед хворих віком 6–9 років;

** — статистично значиме переважання ($p = 0,0003$) пацієнтів з тривалістю захворювання > 1 рік серед хворих віком 14–18 років.

Отримані результати можуть бути зумовлені тим, що молодші діти швидше звертаються за допомогою через абдомінальний біль, тоді як підлітки часто приховують свої скарги через сором'язливість, що призводить до пізнішої діагностики та хронізації процесу на момент звернення до лікаря.

Проведено аналіз факторів ризику виникнення ФГР, що супроводжуються абдомінальним болем, у дітей в умовах воєнного стану. Більшість пацієнтів (126 осіб; 71,6 %) зазнавали психотравмуючих впливів. Серед факторів анамнезу відзначені перенесені кишкові інфекції незадовго до дебюту розладу (34 хворих; 19,3 %), а також тривала або часта фармакотерапія, зокрема нестероїдними протизапальними засобами та антибіотиками (29 дітей; 16,5 %). Обтяжена

спадковість (подібні захворювання у родичів I–II ступеня) виявлена у 74 пацієнтів (42,0 %). Значними предикторами стали порушення харчування (128 хворих; 72,7 %) та режиму дня — недостатня активність, сон, перебування на повітрі, надмірне використання електронних пристроїв (98 дітей; 55,7 %). Невелика частка (17 осіб; 9,7 %) мала шкідливі звички (паління, вживання кави, енергетичних або слабоалкогольних напоїв).

У таблиці 3.6 наведено детальний розподіл факторів ризику окремо для ФД та СПК.

Таблиця 3.6.

Фактори ризику виникнення у дітей функціональної диспепсії та синдрому подразненого кишечника (n, %, 95 % ДІ).

Фактори ризику	Функціональна диспепсія, n=109		Синдром подразненого кишечника, n=67	
	n	%, 95 % ДІ	n	%, 95 % ДІ
Психологічні травми	71	65,1 (55,8–73,6)	55	82,1 (71,2–89,4) *
Кишечні інфекції	19	17,4 (11,2–25,8)	15	22,4 (13,8–34,0)
Вживання ліків	15	13,8 (8,3–21,4)	14	20,9 (12,7–32,4)
Обтяжена спадковість	38	34,9 (26,3–44,4)	36	53,7 (41,6–65,5) **
Нераціональне харчування	77	70,6 (61,5–78,6)	51	76,1 (64,6–84,8)
Порушення режиму дня	56	51,4 (41,9–60,8)	42	62,7 (50,5–73,6)
Шкідливі звички	9	8,3 (4,2–15,3)	8	11,9 (5,9–22,4)

Примітки:

Для порівняння частот між групами використано точний тест Фішера:

* — статистично значима відмінність ($p = 0,0165$) досліджуваного параметра між групами;

** — статистично значима відмінність ($p = 0,0182$) досліджуваного параметра між групами.

Розподіл факторів ризику (табл. 3.6) підкреслює значну роль психосоціального стресу, особливо у розвитку СПК, де психологічна травма є домінуючим предиктором (82,1 %; $p < 0,05$). Порушення харчування є найуніверсальнішим фактором для обох розладів, з найвищими частотами в обох групах, без статистичної різниці між ними ($p > 0,05$). Достовірні відмінності між

групами виявлено лише для двох факторів: психологічної травми ($p = 0,0165$) та обтяженої спадковості ($p = 0,0182$). Частота цих факторів була достовірно вищою в групі з СПК. Важливо відзначити, що для обтяженої спадковості спостерігається найбільший абсолютний ріст частоти серед усіх факторів (з 34,9 % при ФД до 53,7 % при СПК). Решта досліджуваних факторів (кишечні інфекції, вживання ліків, нераціональне харчування, порушення режиму дня, шкідливі звички), попри вищі частки в групі СПК, не демонстрували статистичної значимості ($p > 0,05$), що може вказувати на більш універсальний характер цих предикторів для обох розладів. Окремі фактори, такі як шкідливі звички, мали низьку частоту в обох групах.

Окремо проаналізовано психотравмуючі впливи, обумовлені активною фазою російсько-української війни, на дітей із ФД та СПК. Серед 176 обстежених пацієнтів найпоширенішими були втома від перебування в укриттях (165 дітей; 93,8 %), страх звукового супроводу (сирени, вибухи) (131 особа; 74,4 %) та погіршення матеріального стану сім'ї (135 хворих; 76,7 %). Значну частку також склали евакуація/вимушене переселення (85 пацієнтів; 48,3 %), проживання в зоні постійних обстрілів (65 дітей; 36,9 %) та розлука з батьками (62 особи; 35,2 %). До інших впливів належали втрата житла (22 хворих; 12,5 %), втрата рідних (42 дитини; 23,9 %), втрата домашніх улюбленців (58 пацієнтів; 33,0 %), а також пряма загроза життю (5 осіб; 2,8 %). Статистично значущих відмінностей у частоті цих впливів між групами хворих на ФД та СПК виявлено не було (для всіх порівнянь $p > 0,05$).

У таблиці 3.7 наведено детальний розподіл психотравмуючих впливів, обумовлених активною фазою російсько-української війни, у дітей із ФД та СПК. Результати дослідження демонструють вкрай високу поширеність психотравмуючих впливів, пов'язаних із війною, серед дітей з ФД та СПК. Найбільш часто зустрічалися опосередковані фактори: втома від перебування в укриттях (92,7 % (95% ДІ: 86,3–96,3) та 95,5 % (95% ДІ: 87,8–98,5) відповідно), страх звуків тривоги (69,7 % (95% ДІ: 60,5–77,7) та 82,1 % (95% ДІ: 71,2–89,4)) та погіршення матеріального стану сім'ї (74,3 % (95% ДІ: 65,3–81,7) та 80,6 %

(95% ДІ: 69,5–88,4)). Прямі фактори (загроза життю, втрата житла) були менш поширеними, що відповідає структурі травматизму цивільного населення.

Таблиця 3.7.

Психотравмуючі впливи на дітей з функціональною диспепсією та синдромом подразненого кишечника в умовах воєнного стану (n, %, 95 % ДІ).

Психотравмуючі впливи	ФД, n=109		СПК, n=67	
	n	%, 95 % ДІ	n	%, 95 % ДІ
Проживання у населеному пункті, що постійно обстрілюється	37	33,9 (25,2–43,7)	28	41,8 (30,1–54,3)
Пряма загроза життю та здоров'ю (потрапляння під обстріл, мінування)	4	3,7 (1,2–8,8)	1	1,5 (0,1–7,4)
Втрата житла внаслідок руйнувань	16	14,7 (8,9–22,6)	6	9,0 (3,7–17,9)
Евакуація/вимушене переселення	51	46,8 (37,3–56,5)	34	50,7 (38,6–62,8)
Втрата рідних/ близьких/родичів	29	26,6 (18,9–35,7)	13	19,4 (11,2–30,7)
Втома від частих та тривалих перебувань в укриттях	10 1	92,7 (86,3–96,3)	64	95,5 (87,8–98,5)
Страх звукового супроводу (сирени, вибухи)	76	69,7 (60,5–77,7)	55	82,1 (71,2–89,4)
Розлука з одним або обома батьками (мобілізація, робота)	43	39,4 (30,5–49,1)	19	28,4 (18,4–40,4)
Погіршення матеріального стану сім'ї	81	74,3 (65,3–81,7)	54	80,6 (69,5–88,4)
Втрата домашніх улюбленців під час переїзду/обстрілів	37	33,9 (25,2–43,7)	21	31,3 (21,0–43,6)

Примітки:

Порівняння між групами: для порівняння частот між групами використано точний тест Фішера; для всіх груп порівнянь $p > 0,05$.

Як видно у таблиці 3.7, згідно з результатами статистичного аналізу, достовірних відмінностей у структурі психотравмуючих впливів між групами дітей з ФД та СПК виявлено не було ($p > 0,05$), що може свідчити про схожість патогенетичних механізмів формування цих розладів у відповідь на хронічний стрес.

Важливим аспектом вивчення ФГР, що супроводжуються абдомінальним болем, у дітей є аналіз сімейного анамнезу, що дозволяє оцінити роль спадковості та спільних факторів середовища в їх патогенезі.

У таблиці 3.8 наведено дані щодо поширеності основних соматичних та психічних захворювань серед родичів першого ступеня у дітей з ФД та СПК.

Таблиця 3.8.

Родинний анамнез дітей з функціональною диспепсією та синдромом подразненого кишечника (n, %, 95 % ДІ).

Захворювання/стан у родичів першого ступеня	ФД, n=109		СПК, n=67	
	n	%, 95 % ДІ	n	%, 95 % ДІ
Функціональні захворювання органів травлення				
ФД або функціональний біль у животі	39	35,8 (26,9–45,5)	16	23,9 (14,9–35,3)
Синдром подразненого кишечника	12	11,0 (6,1–18,2)	26	38,8 (27,6–51,2) *
Органічні захворювання органів травлення				
Виразкова хвороба	17	15,6 (9,7–23,6)	8	11,9 (5,8–21,9)
Інші захворювання				
Непереносимість харчових продуктів	21	19,3 (12,7–27,7)	19	28,4 (18,4 – 40,4)
Тривожні розлади або депресія	44	40,4 (31,3–50,0)	32	47,8 (35,8–60,0)

Примітки:

Для порівняння частот між групами використано точний тест Фішера:

* — статистично значима відмінність ($p = 0,000023$) досліджуваного параметру між групами.

Представлені дані демонструють чітку схильність до сімейної агрегації саме СПК. Майже кожен третій пацієнт із СПК мав родича першого ступеня з таким самим діагнозом, що є вірогідно вищим показником порівняно з групою ФД (38,8 % порівняно з 11,0 %; $p = 0,000023$). Цікаво, що зворотна тенденція спостерігається для ФД: цей діагноз частіше вказувався у сімейному анамнезі дітей з ФД, ніж осіб з СПК (35,8 % проти 23,9 %), хоча ця різниця не досягла статистичної значимості ($p > 0,05$).

Також у обох групах виявлено високу поширеність тривожних розладів та депресії у родинному анамнезі (40,4 % та 47,8 %), що підтверджує тісний зв'язок між психічним здоров'ям та функціональною патологією органів системи травлення. Однак, важливо відзначити, що різниця між групами за цим показником також не є статистично значимою ($p > 0,05$).

Одним із важливих факторів ризику виникнення у дітей ФГІР, що супроводжуються абдомінальним болем, є порушення режиму харчування, способу вживання їжі, присутність харчових тригерів.

У таблиці 3.9 відображені режим харчування, дані про споживання продуктів та психологічні аспекти вживання їжі пацієнтами із ФД та СПК. Аналіз харчових звичок виявив високу поширеність порушень режиму харчування серед дітей з ФД та СПК, зокрема пропуск сніданків, швидкий прийом їжі та вечерю перед сном.

У хворих з ФД достовірно частіше спостерігалось споживання великих порцій (77,1 % проти 53,7 %; $p = 0,00157$), жирної/смаженої їжі (79,8 % проти 44,8 %; $p < 0,001$) та фаст-фуду (78,9 % проти 64,2 %; $p = 0,0365$). Навпаки, для пацієнтів із СПК було характерне значно частіше вживання цільного молока (65,7 % проти 43,1 %; $p = 0,00503$) та особливо здобної випічки/пряного печива (79,1 % проти 38,5 %; $p < 0,001$), що є основним тригером через вміст FODMAP-вуглеводів. Для обох груп також властиві високі показники харчування з гаджетами (> 86 %) та уникнення певних продуктів через страх болю ($\geq 67,9$ %), що вказує на важливість психологічного компоненту. Варто зазначити, що споживання солодких газованих напоїв було надзвичайно поширеним в обох групах (81,7 % при ФД та 76,1 % при СПК), без статистично значимої різниці між ними.

Таблиця 3.9.

**Харчові звички дітей із функціональною диспепсією та синдромом
підразненого кишечника (n, %, 95 % ДІ).**

Харчові звички	ФД, n=109		СПК, n=67	
	n	%, 95 % ДІ	n	%, 95 % ДІ
I. Режим харчування				
Прийом їжі < 3 разів на день	58	53,2 (43,6–62,6)	31	46,3 (34,5–58,4)
Відсутність сніданку	74	67,9 (58,5–76,1)	42	62,7 (50,5–73,6)
Харчування поспіхом	77	70,6 (61,5–78,6)	44	65,7 (53,5–76,3)
Вживання об'ємних порцій	84	77,1 (68,3–84,1) *	36	53,7 (41,6–65,5)
Прийом їжі < за 2 год. до сну	69	63,3 (53,8–72,0)	35	52,2 (40,1–64,2)
II. Споживання продуктів				
Солодкі газовані напої	89	81,7 (73,5–87,9)	51	76,1 (64,6–84,8)
Жирна/смажена їжа	87	79,8 (71,4–86,3) **	30	44,8 (33,3–56,8)
Фаст-фуд	86	78,9 (70,4–85,6) ***	43	64,2 (52,0–75,0)
Гостра їжа, соуси	76	69,7 (60,5–77,7)	41	61,2 (48,9–72,3)
Цільне молоко	47	43,1 (34,0–52,6)	44	65,7 (53,5–76,3) ****
Здобна випічка/пряне печиво	42	38,5 (29,7–48,1)	53	79,1 (67,9–87,3) *****
Шоколад, цукерки	64	58,7 (49,2–67,7)	41	61,2 (48,9–72,3)
III. Психологічні аспекти				
Свідоме уникнення певних продуктів	74	67,9 (58,5–76,1)	52	77,6 (66,3 – 86,0)
Відчуття стресу під час їжі	68	62,4 (52,9–71,1)	49	73,1 (61,4–82,5)
Харчування з гаджетами	94	86,2 (78,6–91,5)	59	88,1 (78,1–94,0)

Примітки:

Для порівняння досліджуваних параметрів між групами використано точний тест Фішера:

* — статистично значима відмінність, $p = 0,00157$;

** — статистично значима відмінність, $p < 0,001$;

*** — статистично значима відмінність, $p = 0,0365$;

**** — статистично значима відмінність, $p = 0,00503$;

***** — статистично значима відмінність, $p < 0,001$.

Отже, порушення харчової поведінки виявилися універсальним чинником, але з нозологічно-специфічними асоціаціями для ФД та СПК (табл. 3.9).

Було проведено аналіз супутньої патології у дітей із ФГПР, що супроводжуються абдомінальним болем. Найпоширенішими серед пацієнтів із ФД та СПК виявилися функціональні розлади жовчного міхура та сфінктера Одді (42 особи (38,5 %) та 22 пацієнти (32,8 %) відповідно), карієс зубів (29 дітей (26,6 %) та 13 хворих (19,4 %)), синдром циклічного блювання (25 осіб (22,9 %) та 12 пацієнтів (17,9 %)) та цефалгії (23 дитини (21,1 %) та 11 осіб (16,4 %)). Також часто траплялися розлади вегетативної нервової системи (21 дитина (19,3 %) та 14 осіб (20,9 %)). У невеликої частки дітей були діагностовані хронічний тонзиліт (12 пацієнтів (11,0 %) та 8 хворих (11,9 %) відповідно) та супутні алергічні захворювання (11 осіб (10,1 %) та 9 дітей (13,4 %)) (табл. 3.10).

Таблиця 3.10.

Порівняльна характеристика супутньої патології в досліджуваних групах дітей із функціональною диспепсією та синдромом подразненого кишечника (n, %, 95 % ДІ).

Супутня патологія	ФД, n=109		СПК, n=67	
	n	%, 95 % ДІ	n	%, 95 % ДІ
Карієс зубів	29	26,6 (18,7–35,7)	13	19,4 (10,8–31,0)
Синдром циклічного блювання	25	22,9 (15,6–31,7)	12	17,9 (9,7–29,3)
Функціональні розлади жовчного міхура та сфінктера Одді	42	38,5 (29,5–48,2)	22	32,8 (22,1–45,1)
Розлади вегетативної нервової системи	21	19,3 (12,5–27,8)	14	20,9 (11,9–32,6)
Хронічний тонзиліт	12	11,0 (5,9–18,4)	8	11,9 (5,4–22,2)
Алергічні захворювання	11	10,1 (5,2–17,3)	9	13,4 (6,4–24,1)
Цефалгії (головні болі)	23	21,1 (14,0–29,8)	11	16,4 (8,6–27,5)

Примітки:

Для порівняння частот між групами використано точний тест Фішера; для всіх груп порівнянь $p > 0,05$.

Незважаючи на деякі чисельні відмінності у відсотках між групою з ФД та СПК (табл. 3.10), достовірної різниці в частоті жодного з досліджуваних супутніх захворювань виявити не вдалося ($p > 0,05$), що може свідчити про подібний профіль коморбідності при обох типах ФГІР, що супроводжується абдомінальним болем.

3.2. Особливості клінічного перебігу функціональних гастроінтестинальних розладів, що супроводжуються абдомінальним болем, у дітей.

Всі учасники дослідження ($n=176$) були розподілені на підгрупи відповідно до клінічних варіантів ФД та СПК. Серед 109 дітей із ФД було виділено підгрупу пацієнтів із ПДС, яка становила 65 осіб (59,6 %), та підгрупу хворих із ЕБС — 44 дитини (40,4 %). У межах групи з СПК ($n=67$) було стратифіковано чотири підгрупи: пацієнти із СПК-Д — 32 особи (47,8 %); хворі із СПК-З — 26 дітей (38,8 %); особи із СПК-М — 5 пацієнтів (7,5 %); та діти із СПК-Н — 4 хворих (6,0 %) (рис. 3.2).

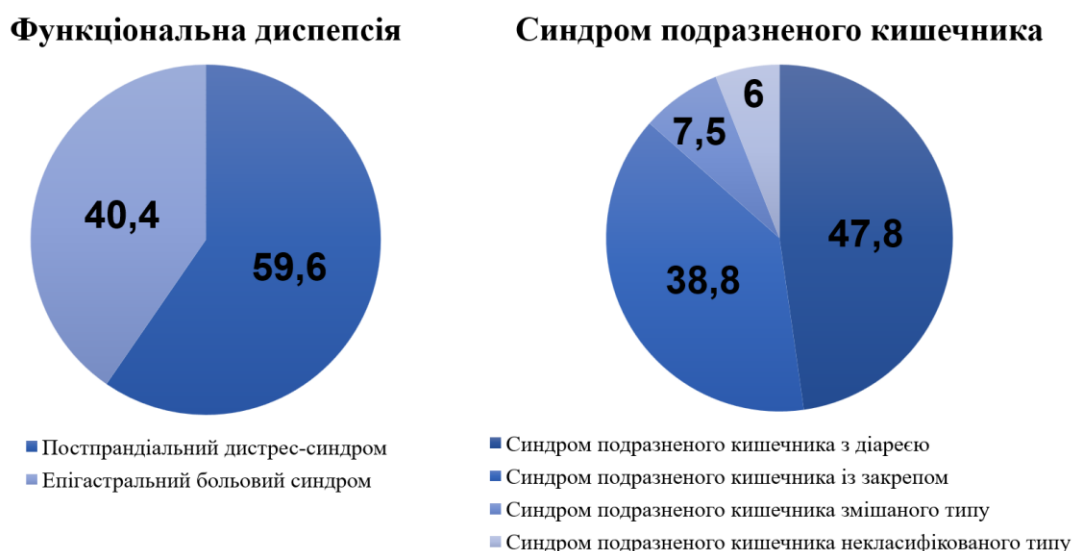


Рисунок 3.2. Розподіл дітей за клінічними варіантами функціональної диспепсії та синдрому подразненого кишечника.

Через обмежений обсяг вибірки у підгрупах дітей із СПК-М ($n=5$) та СПК-Н ($n=4$) проведення вагомого порівняльного аналізу особливостей їхнього клінічного

перебігу не представляється можливим. Тому надалі характеристика клінічних проявів зосереджена на порівнянні таких основних підгруп — СПК-Д та СПК-З.

Усі 176 дітей (100,0 %) з ФГПР, що супроводжуються абдомінальним болем, які були залучені до дослідження, пред'являли скарги на абдомінальний біль з різними характеристиками щодо локалізації, тривалості, інтенсивності та чинників, що його провокують.

Серед дітей із ФД (n=109) було проведено порівняльний аналіз характеристик абдомінального болю залежно від клінічного варіанту розладу: ПДС (n=65) та ЕБС (n=44).

Локалізація болю в епігастральній ділянці була зафіксована у 39 дітей (60,0 %) із ПДС та у 33 пацієнтів (75,0 %) із ЕБС. У правому чи лівому підребер'ї біль відзначали 18 хворих (27,7 %) із ПДС і 8 осіб (18,2 %) із ЕБС. Локалізація болю навколо пупка спостерігалася у 8 дітей (12,3 %) з ПДС та у 3 пацієнтів (6,8 %) з ЕБС.

Щодо характеру болю, то колючий біль переважав у 13 хворих (20,0 %) із ПДС та у 10 осіб (22,7 %) із ЕБС; пекучий — у 22 дітей (33,8 %) із ПДС і 20 пацієнтів (45,5 %) із ЕБС; ниючий — у 30 хворих (46,2 %) із ПДС та 14 (31,8 %) осіб із ЕБС.

За частотою виникнення щоденний біль реєстрували у 7 дітей (10,8 %) із ПДС та 8 пацієнтів (18,2 %) із ЕБС; 2–3 рази на тиждень — у 46 хворих (70,8 %) із ПДС і 27 осіб (61,4 %) із ЕБС; 4–8 разів на місяць — у 12 дітей (18,5 %) із ПДС та 9 пацієнтів (20,5 %) із ЕБС.

Основною причиною виникнення абдомінального болю 44 хворих (67,7 %) із ПДС та 34 особи (77,3 %) з ЕБС називали психоемоційне напруження; 16 дітей (24,6 %) із ПДС і 14 пацієнтів (31,8 %) із ЕБС — прийом їжі; 18 хворих (27,7 %) із ПДС та 6 осіб (13,6 %) із ЕБС — фізичне навантаження. Невстановлену причину появи болю в животі зафіксували 9 дітей (13,8 %) із ПДС і 4 пацієнти (9,1 %) із ЕБС.

У таблиці 3.11 наведено детальну характеристику абдомінального болю у дітей із різними підтипами ФД.

Таблиця 3.11.

**Порівняльна характеристика абдомінального болю у дітей з
постпрандіальним дистрес-синдромом та епігастральним больовим
синдромом (n, %, 95 % ДІ).**

Характеристика та її варіанти	ПДС, n=65		ЕБС, n=44		p
	n	%, 95 % ДІ	n	%, 95 % ДІ	
Локалізація болю ¹					
в епігастрії	39	60,0 (47,7–71,4) Δ	33	75,0 (60,6–85,7) Δ	0,149
в правому чи лівому підребер'ї	18	27,7 (17,9–39,8) **	8	18,2 (8,8–32,6) ***	0,360
навколо пупка	8	12,3 (5,8–22,6) ***	3	6,8 (1,8–18,2) ***	0,520
Характер болю ¹					
ниючий	30	46,2 (34,1–58,5) Δ	14	31,8 (19,3–47,2) ns	0,165
пекучий	22	33,8 (23,0–46,4) ns	20	45,5 (30,8–60,7) Δ	0,236
колючий	13	20,0 (11,4–31,7) *	10	22,7 (11,9–37,6) ns	0,812
Частота виникнення болю ¹					
щодня	7	10,8 (4,7–20,6) ***	8	18,2 (8,8–32,6) ***	0,396
2–3 рази на тиждень	46	70,8 (58,6–80,7) Δ	27	61,4 (45,9–75,0) Δ	0,301
4–8 рази в місяць	12	18,5 (10,2–30,0) ***	9	20,5 (10,1–35,4) ***	0,809
Причина появи болю ²					
психо-емоційне напруження	44	67,7 (55,3–78,1) Δ	34	77,3 (62,5–87,5) Δ	0,387
прийом їжі	16	24,6 (15,1–36,7) ***	14	31,8 (19,3–47,2) ***	0,513
фізичне навантаження	18	27,7 (17,9–39,8) ***	6	13,6 (5,7–27,3) ***	0,102
невстановлена причина	9	13,8 (6,8–24,4) ***	4	9,1 (2,8–21,4) ***	0,555

Примітки:

¹ - Відсотки розраховані від загальної кількості пацієнтів у групі. Пацієнт міг указати лише один основний варіант. Для кожного блоку порівняння проводилися відносно базового варіанта, позначеного знаком Δ.

² - Відсотки розраховані від загальної кількості пацієнтів у групі. Сума перевищує 100%, оскільки частина пацієнтів могла вказати кілька причин. Базовим варіантом обрано найпоширенішу причину.

Для порівняння частот всередині кожної групи використано критерій χ^2 , множинні порівняння. Значки вказують на результат порівняння з базовим варіантом у межах однієї категорії:

*** — статистично значима відмінність, $p < 0,001$;

** — статистично значима відмінність, $p < 0,01$;

* — статистично значима відмінність, $p < 0,05$;

ns — незначуще ($p \geq 0,05$);

Δ — базовий (референтний) варіант для порівняння.

Для порівняння відповідних відсотків між групами (ПДС проти ЕБС) використано точний критерій Фішера; p-value вказані в окремому стовпчику.

Проведене дослідження не виявило відмінностей у жодній з характеристик абдомінального болю при безпосередньому порівнянні груп дітей з ПДС та ЕБС, що підтверджується значеннями $p > 0,05$ для всіх порівнюваних параметрів (табл. 3.11). Однак поглиблений аналіз всередині кожної групи окремо виявив чіткі специфічні клінічні профілі. У групі ПДС ($n=65$) спостерігалася виражена диференціація ознак: локалізація болю в епігастральній ділянці була достовірно поширенішою за біль у підребер'ях ($p < 0,01$) та навколо пупка ($p < 0,001$); ниючий характер болю достовірно переважав над колючим ($p < 0,05$); частота виникнення болю 2–3 рази на тиждень була значно вищою за інші варіанти ($p < 0,001$); а серед причин провідною та достовірно переважаючою була психо-емоційна напруга ($p < 0,001$).

На противагу цьому, клінічна картина ЕБС ($n=44$) виявилася менше диференційованою всередині себе. З одного боку, також спостерігалось чітке домінування епігастральної локалізації болю над іншими ділянками та провідне значення психо-емоційного напруження серед причин ($p < 0,001$). Однак, на відміну від ПДС, у групі ЕБС жоден із характерів болю (пекучий, ниючий, колючий) не демонстрував статистично значущого переважання над іншими ($p > 0,05$), формуючи більш рівномірний розподіл.

У рамках дослідження серед 58 дітей із СПК було виконано порівняльний аналіз характеристик абдомінального болю з метою виявлення відмінностей залежно від клінічного варіанту розладу: а саме СПК-Д ($n=32$) та СПК-З ($n=26$).

Щодо локалізації болю, проведений аналіз також виявив певні відмінності між групами. Зокрема, біль у нижній частині живота був зафіксований лише у 3 дітей (9,4 %) із СПК-Д, тоді як у групі СПК-З таку локалізацію відзначали у 4 пацієнтів (15,4 %). У свою чергу, біль у правому чи лівому фланку відзначали 12 хворих (37,5 %) із СПК-Д проти 9 осіб (34,6 %) із СПК-З. Однак найпоширенішою локалізацією в обох групах, як і очікувалося, залишалася ділянка навколо пупка: її спостерігали у 17 дітей (53,1 %) з СПК-Д та, відповідно, у 13 пацієнтів (50,0 %) з СПК-З.

Характер болю суттєво відрізнявся між клінічними варіантами. Різучий біль переважав у 19 хворих (59,4 %) із СПК-Д проти лише 3 осіб (11,5 %) із СПК-З. Спазмуючий біль був характерний для 9 дітей (28,1 %) із СПК-Д та 14 пацієнтів (53,8 %) із СПК-З. Ниючий біль спостерігався у 4 хворих (12,5 %) із СПК-Д та 9 осіб (34,6 %) із СПК-З.

За частотою виникнення щоденний біль реєстрували у 5 дітей (15,6 %) із СПК-Д та 3 пацієнтів (11,5 %) із СПК-З. Найпоширенішою була частота 2–3 рази на тиждень, яку відзначали 23 (71,9 %) хворих із СПК-Д та 15 осіб (57,7 %) із СПК-З. Епізоди болю 4–8 разів на місяць спостерігалися у 4 дітей (12,5 %) із СПК-Д та 8 пацієнтів (30,8 %) із СПК-З.

Щодо причин виникнення болю, психоемоційне напруження вказували як основну причину 29 хворих (90,6 %) із СПК-Д та 19 осіб (73,1 %) із СПК-З. Зв'язок із дефекацією (перед актом) відзначали 28 дітей (87,5 %) із СПК-Д та 11 пацієнтів (42,3 %) із СПК-З, тоді як біль під час дефекації спостерігали 15 хворих (46,9 %) із СПК-Д та 17 осіб (65,4 %) із СПК-З. Невстановлену причину болю зафіксували у 1 дитини (3,1 %) із СПК-Д та 3 пацієнтів (11,5 %) із СПК-З.

Що стосується полегшення болю після дефекації, воно відмічалось переважною більшістю хворих із СПК-Д (29 осіб, 90,6 %), тоді як у групі СПК-З цей показник був помітно нижчим (17 осіб, 65,4 %). Натомість, полегшення після відходження газів спостерігалось у подібній частоті в обох групах: у 18 пацієнтів (56,3 %) із СПК-Д та 17 дітей (65,4 %) із СПК-З.

Детальна характеристика абдомінального болю у дітей із різними підтипами СПК наведена в таблиці 3.12.

Таблиця 3.12.

Порівняльна характеристика абдомінального болю у дітей з різними підтипами синдрому подразненого кишечника (n, %, 95 % ДІ).

Характеристика та її варіанти	СПК із діареєю, n=32		СПК із закрепом, n=26		p
	n	%, 95 % ДІ	n	%, 95 % ДІ	
Локалізація болю ¹					
в нижній частині живота	3	9,4 (3,3–21,0) **	4	15,4 (6,1–31,5) *	0,689
в правому чи лівому фланку	12	37,5 (23,9–53,7) ns	9	34,6 (19,4–53,8) ns	0,999
навколо пупка	17	53,1 (36,9–68,8) Δ	13	50,0 (32,9–67,1) Δ	0,999
Характер болю ¹					
ріжучий	19	59,4 (42,4–74,6) Δ▲	3	11,5 (4,0–27,0) **	<0,001
спазмуючий	9	28,1 (15,8–44,9) ns	14	53,8 (35,8–70,9) Δ	0,0614
ниючий	4	12,5 (5,0–26,8) ***	9	34,6 (19,4–53,8) ns	0,0605
Частота виникнення болю ¹					
щодня	5	15,6 (6,9–30,1) ***	3	11,5 (4,0–27,0) **	0,720
2–3 рази на тиждень	23	71,9 (54,6–84,4) Δ	15	57,7 (39,2–74,3) Δ	0,282
4–8 рази в місяць	4	12,5 (5,0–26,8) ***	8	30,8 (16,7–49,4) ns	0,111
Причина появи болю ²					
психо-емоційне напруження	29	90,6 (75,8–96,8) Δ	19	73,1 (54,1–86,3) Δ	0,0946
перед дефекацією	28	87,5 (71,9–94,9) ns▲	11	42,3 (25,5–61,1) ns	<0,001
під час дефекації	15	46,9 (31,0–63,4) **	17	65,4 (45,9–80,8) ns	0,191
невстановлена причина	1	3,1 (0,6–14,5) ***	3	11,5 (4,0–27,0) ***	0,316

Полегшення болю ²					
після дефекації	29	90,6 (75,8–96,8) $\Delta^{\blacktriangle}$	17	65,4 (45,9–80,8)	0,0246
після відходження газів	18	56,3 (39,3–71,8) **	17	65,4 (45,9–80,8)	0,592

Примітки:

¹ - Відсотки розраховані від загальної кількості пацієнтів у групі. Пацієнт міг указати лише один основний варіант. Для кожного блоку порівняння проводилися відносно базового варіанта, позначеного знаком Δ .

² - Відсотки розраховані від загальної кількості пацієнтів у групі. Сума перевищує 100%, оскільки частина пацієнтів могла вказати кілька причин. Базовим варіантом обрано найпоширенішу причину.

Для порівняння частот всередині кожної групи використано критерій χ^2 . Значки вказують на результат порівняння з базовим варіантом у межах однієї категорії:

*** — статистично значима відмінність, $p < 0,001$;

** — статистично значима відмінність, $p < 0,01$;

* — статистично значима відмінність, $p < 0,05$;

ns — незначуще ($p \geq 0,05$);

Δ — базовий (референтний) варіант для порівняння.

Для порівняння відповідних відсотків між групами (СПК-Д проти СПК-3) використано точний критерій Фішера; p-value вказані в окремому стовпчику. Знак $\blacktriangle$ вказує на статистично значиму різницю ($p < 0,05$).

Проведене дослідження виявило низку достовірних відмінностей у характеристиках абдомінального болю при порівнянні груп дітей з СПК-Д та СПК-3 (табл. 3.12). Окрім міжгрупових відмінностей, поглиблений аналіз всередині кожної групи окремо виявив чіткі специфічні клінічні профілі.

Обидва підтипи СПК об'єднує переважання периумбілікальної локалізації болю (53,1 % та 50,0 % відповідно) з частотою 2–3 рази на тиждень (71,9 % та 57,7 %), що провокується насамперед психоемоційним напруженням.

У групі СПК-Д ($n=32$) спостерігалася виражена диференціація ознак: ріжучий характер болю був достовірно поширенішим за ниючий ($p < 0,001$); серед провокуючих чинників провідною та достовірно переважаючою була дефекація — біль перед актом дефекації переважав над болем під час дефекації, але без статистичної різниці ($p > 0,05$), проте спостерігалася чітке домінування полегшення болю після дефекації ($p < 0,01$).

На противагу цьому, клінічна картина СПК-3 ($n=26$) виявилася менш диференційованою всередині себе. З одного боку, спостерігалася переважання

спазмуючого характеру болю, однак різниця з ниючим характером не досягла статистичної значущості ($p > 0,05$), на відмінну від ріжучого ($p < 0,01$). Серед причин виникнення болю також не було виявлено чіткого домінування — психоемоційне напруження та біль під час дефекації демонстрували подібну частоту.

Аналіз інтенсивності абдомінального болю є ключовим елементом як диференційної діагностики, так і вибору оптимальної тактики ведення пацієнтів із ФГР, що супроводжуються абдомінальним болем. Важливість такого аналізу полягає в тому, що об'єктивна кількісна оцінка інтенсивності болю за ВАШ дозволяє точно визначити тяжкість стану. В рамках нашого дослідження проведене порівняння показників між групами хворих на ФД та СПК виявило статистично вірогідні відмінності. А саме, в групі пацієнтів із СПК були зафіксовані достовірно вищі значення: середній бал за ВАШ становив $5,21 \pm 0,21$ проти $4,69 \pm 0,14$ у групі ФД ($p = 0,030$).

Для наочності та порівняльного аналізу, результати зіставлення інтенсивності абдомінального болю за ВАШ детально представлені в таблиці 3.13 та візуалізовані на рисунку 3.3.

Таблиця 3.13.

Порівняльна оцінка інтенсивності абдомінального болю за візуально-аналоговою шкалою у пацієнтів із функціональною диспепсією та синдромом подразненого кишечника ($M \pm SD$).

Характеристика	Функціональна диспепсія, n=109	Синдром подразненого кишечника, n=67	p
Середній бал за шкалою ВАШ, ($M \pm SD$)	$4,69 \pm 0,14$	$5,21 \pm 0,21$ *	0,030

Примітки:

Порівняння середніх двох незалежних вибірок. Критерій Ст'юдента.

* — статистично значима відмінність, $p = 0,030$.

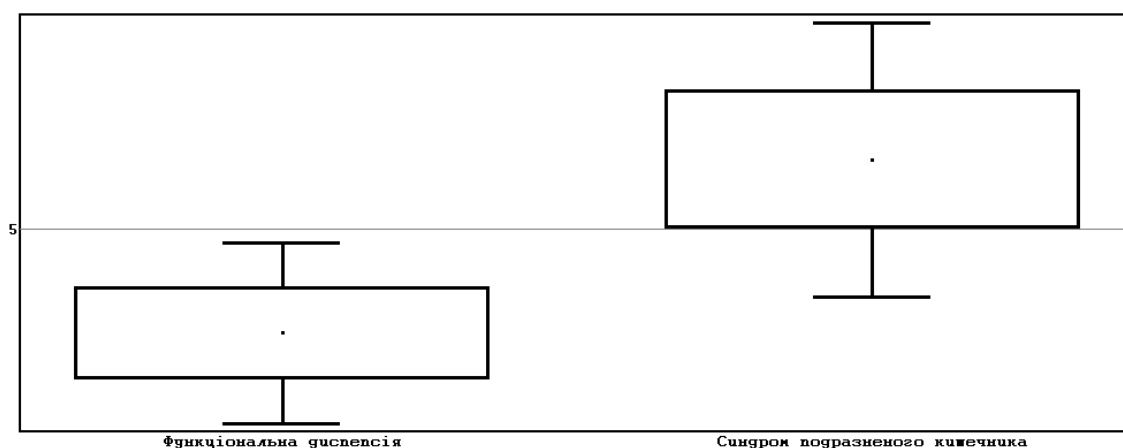


Рисунок 3.3. Інтенсивність абдомінального болю за шкалою ВАШ у досліджуваних групах ($M \pm SD$).

Результати дослідження демонструють достовірну різницю в інтенсивності абдомінального болю між пацієнтами з ФД та СПК (табл. 3.13 та рис. 3.3). Середня інтенсивність болю, оцінена за ВАШ, була вищою в групі з СПК порівняно з пацієнтами з ФД ($p = 0,030$). Виявлена закономірність може свідчити про клінічно більш виражену больову симптоматику саме при СПК. Ця знахідка має принципове практичне значення, оскільки вона вказує на необхідність диференційованого підходу до оцінки тяжкості стану хворих та, як наслідок, до розробки більш індивідуалізованих та цільових стратегій терапії для кожної з цих поширених функціональних патологій.

На наступному етапі роботи було проведено диференційований аналіз ступенів інтенсивності абдомінального болю за ВАШ у дітей з ФД та СПК, в результаті чого був встановлений наступний розподіл. Так, низьку інтенсивність болю (1–3 бали) відзначала значно менша частка пацієнтів із СПК — 12 хворих (17,9 %), тоді як у групі ФД такий рівень больового синдрому реєстрували 26 осіб (23,9 %). Помірна інтенсивність (4–6 балів) була найпоширенішою категорією в обох групах: її спостерігали у 75 дітей (68,8 %) із ФД та 43 пацієнтів (64,2 %) із СПК. Найбільш показовою виявилася категорія високої інтенсивності (≥ 7 балів): вона була зафіксована вдвічі частіше серед дітей із СПК (12 хворих; 17,9 %), аніж у групі з ФД (8 пацієнтів; 7,3 %).

Дані щодо розподілу інтенсивності болю в досліджуваних групах представлені в таблиці 3.14.

Таблиця 3.14.

Розподіл пацієнтів із функціональною диспепсією та синдромом подразненого кишечника за інтенсивністю абдомінального болю за візуально-аналоговою шкалою (n, %, 95 % ДІ).

Інтенсивність абдомінального болю за ВАШ	Функціональна диспепсія, n=109		Синдром подразненого кишечника, n=67		p
	n	%, 95 % ДІ	n	%, 95 % ДІ	
1–3 балів	26	23,9 (16,2–33,2) ***	12	17,9 (9,6–29,2)	0,451
4–6 балів	75	68,8 (59,2–77,3) *,**	43	64,2 (51,5–75,5) *,**	0,621
≥ 7 балів	8	7,3 (3,2–13,9)	12	17,9 (9,6–29,2) ▲	0,0484

Примітки:

Для порівняння частот всередині кожної групи використано критерій χ^2 , множинні порівняння, з корекцією Бонферроні:

* — статистично значима відмінність між болем низької та помірної інтенсивності, $p < 0,001$;

** — статистично значима відмінність між болем помірної та високої інтенсивності, $p < 0,001$;

*** — статистично значима відмінність між болем низької та високої інтенсивності, $p < 0,05$.

Для порівняння відповідних відсотків між групами (ФД проти СПК) використано точний критерій Фішера. Знак ▲ вказує на статистично значиму різницю ($p < 0,05$).

Отже, у обох досліджуваних групах із ФГП переважав біль помірної інтенсивності (4–6 балів за ВАШ), який достовірно частіше реєструвався порівняно з низьким та високим рівнем болю всередині кожної групи (табл. 3.14). Ключовою відмінністю між групами виявилась значно вища частка пацієнтів із високою інтенсивністю болю (≥ 7 балів) при СПК порівняно з ФД ($p < 0,05$), тоді як розподіл за низькою та помірною інтенсивністю болю між групами суттєво не відрізнявся ($p > 0,05$). Таким чином, основним відмінним аспектом больового синдрому є більша поширеність вираженого болю саме при СПК.

Під час оцінювання інтенсивності абдомінального болю за ВАШ у дітей з різними клінічними варіантами ФД було встановлено наступний розподіл: низьку інтенсивність болю (1–3 бали) відзначали 17 пацієнтів (26,2 %) із ПДС та 9 хворих (20,5 %) із ЕБС; біль помірної інтенсивності (4–6 балів) — 43 особи (66,2 %) із ПДС

та 32 дитини (72,7 %) із ЕБС; високої інтенсивності біль (≥ 7 балів) реєструвався у 5 пацієнтів (7,7 %) із ПДС та у 3 хворих (6,8 %) із ЕБС.

Розподіл дітей з ПДС та ЕБС залежно від інтенсивності абдомінального болю представлено в таблиці 3.15.

Таблиця 3.15.

Розподіл пацієнтів із постпрандіальним дистрес-синдромом та епігастральним больовим синдромом за інтенсивністю абдомінального болю за візуально-аналоговою шкалою (n, %, 95 % ДІ).

Інтенсивність абдомінального болю за ВАШ	Постпрандіальний дистрес-синдром, n=65		Епігастральний больовий синдром, n=44		p
	n	%, 95 % ДІ	n	%, 95 % ДІ	
1–3 балів	17	26,2 (16,2–38,8) ***	9	20,5 (9,8–35,3)	0,648
4–6 балів	43	66,2 (53,4–77,4) *, **	32	72,7 (57,2–85,0) *, **	0,531
≥ 7 балів	5	7,7 (2,5–17,0)	3	6,8 (1,4–18,7)	0,999

Примітки:

Для порівняння частот всередині кожної групи використано критерій χ^2 , множинні порівняння, з корекцією Бонферроні:

* — статистично значима відмінність між боєм низької та помірної інтенсивності ($p < 0,001$);

** — статистично значима відмінність між боєм помірної та високої інтенсивності ($p < 0,001$);

*** — статистично значима відмінність між боєм низької та високої інтенсивності ($p < 0,05$);

Для порівняння відповідних відсотків між групами (ПДС проти ЕБС) використано точний критерій Фішера. p-value вказані в окремому стовпчику.

Як видно з отриманих результатів (табл. 3.15), статистичний аналіз не виявив достовірних відмінностей у розподілі інтенсивності абдомінального болю між пацієнтами з ПДС та ЕБС. Незважаючи на числові розбіжності у відсотках, ця різниця не є достовірною для болю будь-якої інтенсивності: низької ($p = 0,648$), помірної ($p = 0,531$) чи високої ($p = 0,999$), що свідчить про подібність загального больового профілю цих двох підтипів ФД. Однак всередині кожної групи окремо виявлено чіткі статистичні закономірності: у групі ПДС спостерігалася чітка градація всіх трьох рівнів інтенсивності (помірний біль достовірно переважав над низьким ($p < 0,001$) та високим ($p < 0,001$), а низький — над високим ($p < 0,05$)), тоді як у групі ЕБС помірний біль лише достовірно переважав над низьким

($p < 0,001$) та високим ($p < 0,001$), між якими значимої різниці ($p > 0,05$) виявлено не було.

Отримані результати свідчать про наявність суттєвих відмінностей у клінічній картині абдомінального болю при різних підтипах ФД, що підкреслює важливість їх диференційної діагностики.

Під час оцінювання інтенсивності абдомінального болю за ВАШ у дітей із СПК було виявлено такий розподіл. Низьку інтенсивність болю (1–3 бали) спостерігали у 3 пацієнтів (9,4 %) із СПК-Д та у 6 хворих (23,1 %) із СПК-З. Біль помірної інтенсивності (4–6 балів) реєструвався у 19 дітей (59,4 %) із СПК-Д та у 20 осіб (76,9 %) із СПК-З. Високий рівень інтенсивності болю (≥ 7 балів) був зафіксований виключно в групі СПК-Д — у 10 пацієнтів (31,3 %); у групі СПК-З такий біль не виявлявся (0,0 %).

Розподіл дітей з СПК-Д та СПК-З залежно від інтенсивності абдомінального болю представлено в таблиці 3.16.

Таблиця 3.16.

Розподіл пацієнтів із синдромом подразненого кишечника з діареєю та із закрепом за інтенсивністю абдомінального болю за візуально-аналоговою шкалою (n, %, 95 % ДІ).

Інтенсивність абдомінального болю за ВАШ	Синдром подразненого кишечника з діареєю, n=32		Синдром подразненого кишечника із закрепом, n=26		p
	n	%, 95 % ДІ	n	%, 95 % ДІ	
1–3 балів	3	9,4 (2,0–25,0)	6	23,1 (9,0–43,7)	0,274
4–6 балів	19	59,4 (40,6–76,3) *	20	76,9 (56,4–91,0) *,**	0,175
≥ 7 балів	10	31,3 (16,1–50,0) ▲	0	0,0	0,00134

Примітки:

Для порівняння частот всередині кожної групи використано критерій χ^2 , множинні порівняння, з поправкою Бонферроні:

* — статистично значима відмінність між болем низької та помірної інтенсивності ($p < 0,001$);

** — статистично значима відмінність між болем помірної та високої інтенсивності ($p < 0,001$).

Для порівняння відповідних відсотків між групами (СПК-Д проти СПК-З) використано точний критерій Фішера. Знак ▲ вказує на статистично значиму різницю ($p < 0,05$).

Аналіз виявив, що ключовою відмінністю в інтенсивності болю між групами є повна відсутність високоінтенсивного болю (≥ 7 балів) у пацієнтів із СПК-3, тоді як у групі СПК-Д його частота становила 31,3 % ($p = 0,00134$). Для болю низької ($p = 0,274$) та помірної ($p = 0,175$) інтенсивності міжгрупові відмінності не досягли статистичної значимості, що свідчить про подібність цих аспектів больового профілю. Однак всередині груп були виявлені специфічні особливості: у групі СПК-Д спостерігалася чітка градація всіх трьох рівнів інтенсивності (помірний біль достовірно переважав над низьким ($p < 0,001$) та високим ($p < 0,001$)). На противагу цьому, у групі СПК-3 була виявлена абсолютна відсутність високоінтенсивного болю, а помірний біль достовірно переважав над низьким ($p < 0,001$).

Що стосується порушень апетиту, то вони були характерні для більшості дітей із ФД. Зокрема, зниження апетиту відмічалось у 41 пацієнта (63,1 %) із ПДС та у 29 осіб (65,9 %) з ЕБС. Таким чином, не змінений апетит було зафіксовано лише у 24 хворих (36,9 %) з ПДС та 15 дітей (34,1 %) з ЕБС.

Серед інших диспепсичних симптомів, які спостерігалися у досліджуваних пацієнтів, найбільш поширеними виявилися наступні. На першому місці за частотою було відчуття переповнення в шлунку після їжі: його відчували 39 осіб (60,0 %) з ПДС проти 18 пацієнтів (40,9 %) з ЕБС. Дещо рідше, але також значно, фіксувалося раннє насичення (35 хворих, або 53,8 %, у групі ПДС та 13 дітей, 29,5 %, у групі ЕБС) та здуття в епігастральній ділянці після прийому їжі (38 пацієнтів (58,5 %) та 14 осіб (31,8 %) відповідно).

Іншим поширеним симптомом була відрижка. Щоденна відрижка відмічалася у 18 дітей (27,7 %) з ПДС та лише у 3 пацієнтів (6,8 %) з ЕБС. Відрижка 2–3 рази на тиждень реєструвалася з подібною частотою в обох групах: у 35 осіб (53,8 %) з ПДС та 25 хворих (56,8 %) з ЕБС. Відрижка відсутня у 12 пацієнтів (18,5 %) з ПДС та 16 дітей (36,4 %) з ЕБС.

Нудота щодня турбувала 16 хворих (24,6 %) з ПДС та 10 осіб (22,7 %) з ЕБС. Нудота 2–3 рази на тиждень відмічалася у 28 дітей (43,1 %) з ПДС та 18 пацієнтів (40,9 %) з ЕБС. Не пред'являли скарг на нудоту 21 хворий (32,3 %) з ПДС та 16 осіб (36,4 %) з ЕБС.

Детальна характеристика диспепсичних симптомів у дітей із різними підтипами ФД наведена в таблиці 3.17.

Таблиця 3.17.

Частота диспепсичних симптомів у дітей з різними клінічними варіантами функціональної диспепсії (n, %, 95 % ДІ).

Диспепсичні симптоми	Постпрандіальний дистрес-синдром, n=65		Епігастральний больовий синдром, n=44		p
	n	%, 95 % ДІ	n	%, 95 % ДІ	
Апетит ¹					
знижений	41	63,1 (51,4–74,8) Δ	29	65,9 (51,9–79,9) Δ	0,840
не змінений	24	36,9 (25,2–48,6) **	15	34,1 (20,1–48,1) **	0,840
Диспепсичні симптоми ²					
Переповнення після їжі	39	60,0 (48,1–71,9) Δ	18	40,9 (26,3–55,5) Δ	0,054
Раннє насичення	35	53,8 (41,7–66,0) ns ▲	13	29,5 (16,6–42,5) ns	0,018
Здуття після їжі	38	58,5 (46,4–70,5) ns ▲	14	31,8 (18,4–45,3) ns	0,011
Відрижка ¹					
щодня	18	27,7 (17,3–38,1) * ▲	3	6,8 (0,0–14,3) ***	0,007
2–3 рази на тиждень	35	53,8 (41,7–66,0) Δ	25	56,8 (42,3–71,4) Δ	0,845
не було	12	18,5 (9,7–27,2) ***	16	36,4 (22,2–50,6) ns ▲	0,045
Нудота ¹					
щодня	16	24,6 (14,5–34,8) ns	10	22,7 (10,8–34,7) ns	0,999
2–3 рази на тиждень	28	43,1 (31,2–55,0) Δ	18	40,9 (26,3–55,5) Δ	0,846
не було	21	32,3 (21,1–43,5) ns	16	36,4 (22,2–50,6) ns	0,685

Примітки:

¹ - Відсотки розраховані від загальної кількості пацієнтів у групі. Пацієнт міг указати лише один основний варіант. Сума відсотків по кожному симптому дорівнює 100%. Для кожного блоку порівняння проводилися відносно базового варіанта, позначеного знаком Δ.

² - Відсотки розраховані від загальної кількості пацієнтів у групі. Сума перевищує 100%, оскільки частина пацієнтів могла вказати кілька причин. Базовим варіантом обрано найпоширенішу причину.

Для порівняння частот всередині кожної групи використано критерій χ^2 . Значки вказують на результат порівняння з базовим варіантом у межах однієї категорії:

*** — статистично значима відмінність, $p < 0,001$;

** — статистично значима відмінність, $p < 0,01$;

* — статистично значима відмінність, $p < 0,05$;

ns — незначуще ($p \geq 0,05$);

Δ — базовий (референтний) варіант для порівняння.

Для порівняння відповідних відсотків між групами (ПДС проти ЕБС) використано точний критерій Фішера; p-value вказані в окремому стовпчику. Знак ▲ вказує на статистично значиму різницю ($p < 0,05$).

Проведений аналіз дозволив встановити, що стан апетиту не має статистично значущих відмінностей між дітьми з різними підтипами ФД (табл. 3.17). Обидві підгрупи демонструють схожий розподіл, де знижений апетит переважає над нормальним, що підтверджується відсутністю статистичної значущості ($p = 0,840$): так знижений апетит спостерігався у 63,1 % дітей з ПДС та у 65,9 % хворих з ЕБС.

Результати дослідження виявили чіткі відмінності в профілі диспепсичних симптомів. Для дітей із ПДС була характерна статистично значущо вища частота симптомів, безпосередньо пов'язаних із прийомом їжі. Зокрема, раннє насичення ($p = 0,0179$) та здуття після їжі ($p = 0,0107$) достовірно частіше реєструвалися при ПДС порівняно з ЕБС. Найбільш виразною виявилася різниця в щоденній відрижці ($p = 0,00669$), яка також супроводжувалася рідшою реєстрацією її повної відсутності в групі ПДС ($p = 0,0453$).

На відміну від вищезазначених відмінностей, стан апетиту та частота нудоти не демонстрували достовірної різниці між групами ($p > 0,05$), що вказує на їх однакову актуальність для обох підтипів ФД. Частота щоденної нудоти становила 24,6 % при ПДС проти 22,7 % при ЕБС ($p = 0,999$).

Таким чином, отримані результати підтверджують клінічну гетерогенність ФД та обґрунтовують необхідність диференційного підходу до діагностики і лікування різних її підтипів. Для ПДС характерний переважаючий комплекс симптомів, безпосередньо пов'язаних із прийомом їжі, тоді як для ЕБС ці симптоми є менш вираженими.

Аналіз апетиту показав, що більшість дітей із СПК мали знижений апетит. Зокрема, цю скаргу пред'являли 27 пацієнтів (84,4 %) із СПК-Д та 22 особи (84,6 %) з СПК-З, що вказує на практично однакову поширеність порушення в обох підгрупах. Відповідно, відсутність порушень апетиту була зафіксована лише у 5 хворих (15,6 %) із СПК-Д та 4 дітей (15,4 %) із СПК-З.

Серед інших диспепсичних симптомів у досліджуваних пацієнтів часто спостерігалася відрижка повітрям, проте її частота мала певні відмінності. Щоденна відрижка була рідкісним явищем і відмічалася лише у 1 дитини (3,1 %) з СПК-Д та у 2 пацієнтів (7,7 %) з СПК-З. Натомість, епізодична відрижка 2–3 рази на тиждень реєструвалася істотно частіше, причому зі схожою, але дещо вищою частотою в групі СПК-З: у 9 осіб (28,1 %) з СПК-Д та 10 хворих (38,5 %) — з СПК-З. Найхарактернішим для обох груп, особливо для СПК-Д, була повна відсутність цього симптому, яку спостерігали у 22 пацієнтів (68,8 %) з СПК-Д та 14 дітей (53,8 %) з СПК-З.

Щодо наступного симптому — нудоти, спостерігалася певна схожість у його щоденній частоті між групами: вона турбувала 6 хворих (18,8 %) з СПК-Д та 5 пацієнтів (19,2 %) з СПК-З. Однак, при аналізі епізодичної нудоти (2–3 рази на тиждень) прослідковувалася тенденція до її більшої поширеності в групі СПК-З (42,3 % проти 31,3 %). При цьому повну відсутність скарг на нудоту, що може свідчити про менш виражений диспепсичний компонент, частіше відзначали хворі з СПК-Д (50,0 % проти 38,5 %).

Щодо симптомів здуття живота та метеоризму, їх розподіл за частотою також демонстрував певні особливості в залежності від клінічного варіанту. Відчуття здуття живота та метеоризм щоденно мали 4 дитини (12,5 %) з СПК-Д та 1 особа (3,8 %) з СПК-З; 2–3 рази на тиждень — 19 хворих (59,4 %) з СПК-Д і 13 пацієнтів (50,0 %) з СПК-З; 4–8 разів на місяць — 5 дітей (15,6 %) з СПК-Д та 10 осіб (38,5 %) з СПК-З. Не пред'являли скарг на ці симптоми 4 хворих (12,5 %) з СПК-Д та 2 пацієнтів (7,7 %) з СПК-З.

Детальна характеристика диспепсичних симптомів у дітей із різними підтипами СПК наведена в таблиці 3.18.

Таблиця 3.18.

Частота диспепсичних симптомів у дітей з різними клінічними варіантами синдрому подразненого кишечника (n, %, 95 % ДІ).

Диспепсичні симптоми	СПК із діареєю, n=32		СПК із закрепом, n=26		p
	n	%, 95 % ДІ	n	%, 95 % ДІ	
Апетит ¹					
знижений	27	84,4 (71,8–97,0) Δ	22	84,6 (71,0–98,2) Δ	0,999
не змінений	5	15,6 (3,0–28,2) ***	4	15,4 (1,6–29,2) ***	0,999
Відрижка ¹					
щодня	1	3,1 (0,0–9,2) ***	2	7,7 (0,0–17,9) **	0,582
2–3 рази на тиждень	9	28,1 (12,6–43,6) **	10	38,5 (19,9–57,1) ns	0,574
не було	22	68,8 (52,6–84,9) Δ	14	53,8 (34,6–73,1) Δ	0,285
Нудота ¹					
щодня	6	18,8 (5,8–31,7) ns	5	19,2 (4,3–34,1) ns	0,999
2–3 рази на тиждень	10	31,3 (15,3–47,2) ns	11	42,3 (23,6–61,0) Δ	0,422
не було	16	50,0 (32,7–67,3) Δ	10	38,5 (19,9–57,1) ns	0,434
Метеоризм/відчуття здуття ¹					
щоденно	4	12,5 (1,1–23,9) **	1	3,8 (0,0–11,3) **	0,367
2–3 рази на тиждень	19	59,4 (42,4–76,4) Δ	13	50,0 (30,8–69,2) Δ	0,597
4–8 рази на місяць	5	15,6 (3,0–28,2) **	10	38,5 (19,9–57,1) ns	0,071
не було	4	12,5 (1,1–23,9) **	2	7,7 (0,0–17,9) *	0,681

Примітки:

¹ - Відсотки розраховані від загальної кількості пацієнтів у групі. Пацієнт міг указати лише один основний варіант. Для кожного блоку порівняння проводилися відносно базового варіанта, позначеного знаком Δ.

Для порівняння частот всередині кожної групи використано критерій χ^2 . Значки вказують на результат порівняння з базовим варіантом у межах однієї категорії:

*** — статистично значима відмінність, $p < 0,001$;

** — статистично значима відмінність, $p < 0,01$;

* — статистично значима відмінність, $p < 0,05$;

ns — незначуще ($p \geq 0,05$);

Δ — базовий (референтний) варіант для порівняння.

Для порівняння відповідних відсотків між групами (СПК-Д проти СПК-З) використано точний критерій Фішера; p-value вказані в окремому стовпчику.

Аналіз диспепсичних симптомів у дітей із СПК виявив високу та схожу частоту їхнього вияву в обох досліджуваних групах, незалежно від підтипу перебігу (СПК-Д чи СПК-З) (табл. 3.18). Найбільш поширеним симптомом був знижений апетит без статистично значимої різниці між підтипами СПК ($p = 0,999$).

Інші досліджувані симптоми (відрижка, нудота, метеоризм та відчуття здуття живота) також демонстрували подібний характер поширеності між групами, про що свідчить відсутність достовірних відмінностей за критерієм Фішера ($p > 0,05$ для всіх порівнянь).

Таким чином, отримані результати свідчать про те, що профіль диспепсичних симптомів є дуже подібним у дітей із різними підтипами СПК. Це може вказувати на спільні патогенетичні механізми розвитку цих розладів, незалежно від характеру порушень кишкового транзиту, та підкреслює важливість оцінки й корекції диспепсичних проявів у всіх пацієнтів із СПК.

В рамках дослідження ми також проаналізували спектр та поширеність астенічних симптомів у дітей із ФД. Отримані дані виявили наступну картину. Головний біль напруги спостерігався з подібною, відносно невисокою частотою: у 7 хворих (10,8 %) із ПДС та 6 осіб (13,6 %) із ЕБС. Однак у прояві інших симптомів були помітні відмінності. Так, швидка втомлюваність, яка є основним маркером астенії, була значно частішою при ПДС — у 32 пацієнтів (49,2 %), — порівняно з 13 дітьми (29,5 %) з ЕБС. Аналогічно, знижена толерантність до фізичних навантажень також переважала в цій групі (24 хворих (36,9 %) проти 11 осіб (25,0 %)). На противагу цьому, симптоми з боку емоційної сфери виявляли тенденцію до більшої поширеності при ЕБС. Емоційна лабільність була наявна у 14 осіб (31,8 %) із ЕБС проти 8 хворих (12,3 %) з ПДС, а роздратованість відзначалася вдвічі частіше в групі ЕБС (8 дітей (18,2 %) проти 6 пацієнтів (9,2 %) з ПДС). Цікаво, що ангедонія (втрата здатності відчувати радість) також частіше реєструвалася при ЕБС (9 осіб (20,5 %) проти 8 хворих (12,3 %) з ПДС).

Ознаки «ментальної втоми» (зниження уваги та концентрації, погіршення пам'яті, уповільнення швидкості мислення, утруднення прийняття рішень) були

виявлені приблизно з однаковою частотою в обох підгрупах: у 12 пацієнтів (18,5 %) з ПДС та 7 дітей (15,9 %) із ЕБС.

Детальна характеристика астеничних симптомів у дітей із різними підтипами ФД наведена в таблиці 3.19.

Таблиця 3.19.

Частота астеничних, неврологічних та психоемоційних симптомів у дітей з різними клінічними варіантами функціональної диспепсії (n, %, 95 % ДІ).

Астеничні симптоми	ПДС, n=65		ЕБС, n=44		p
	n	%, 95 % ДІ	n	%, 95 % ДІ	
Головний біль	7	10,8 (3,3–18,3)	6	13,6 (3,5–23,8)	0,766
Швидка втомлюваність	32	49,2 (37,1–61,3) *	13	29,5 (16,6–42,5)	0,049
Емоційна лабільність	8	12,3 (4,5–20,1)	14	31,8 (18,4–45,3) *	0,016
Роздратованість	6	9,2 (2,3–16,2)	8	18,2 (7,0–29,4)	0,243
Знижена толерантність до фізичних навантажень	24	36,9 (25,2–48,6)	11	25,0 (12,5–37,5)	0,215
«Ментальна втома»	12	18,5 (9,7–27,2)	7	15,9 (5,4–26,4)	0,801
Ангедонія	8	12,3 (4,5–20,1)	9	20,5 (8,7–32,2)	0,289

Примітки:

Для порівняння відповідних відсотків між групами (ПДС проти ЕБС) використано точний критерій Фішера; p-value вказані в окремому стовпчику:

* — статистично значима відмінність ($p < 0,05$) показників груп дітей з ПДС та ЕБС.

Отже, астеничні симптоми є поширеними при обох підтипах ФД, що підтверджує тісний зв'язок між функціональними порушеннями органів травного тракту та станом нервової системи (табл. 3.19).

Ключовою знахідкою є наявність достовірних відмінностей за двома симптомами: швидка втомлюваність була вірогідно частішою у пацієнтів із ПДС ($p = 0,0487$); емоційна лабільність, навпаки, значно частіше виявлялася у дітей із ЕБС ($p = 0,016$). Це свідчить про те, що для ПДС більш характерні прояви фізичної астенії, тоді як для ЕБС більш властиві емоційно-афективні порушення.

Дослідження астенічних симптомів у дітей із СПК виявило чіткі відмінності між його клінічними варіантами. Головний біль напруги спостерігався у 7 хворих (21,9 %) із СПК-Д та 4 осіб (15,4 %) із СПК-3. Швидка втомлюваність зустрічалася у 19 пацієнтів (59,4 %) з СПК-Д і 7 дітей (26,9 %) із СПК-3. Емоційна лабільність була наявна у 10 хворих (31,3 %) з СПК-Д та 12 осіб (46,2 %) із СПК-3. Роздратованість відзначалася у 8 пацієнтів (25,0 %) з СПК-Д та 9 дітей (34,6 %) з СПК-3. Знижена толерантність до фізичних навантажень виявлялася у 18 хворих (56,3 %) з СПК-Д та 7 осіб (26,9 %) з СПК-3. Ознаки «ментальної втоми» були виявлені у 12 пацієнтів (37,5 %) з СПК-Д та 8 дітей (30,8 %) із СПК-3. Про ангедонію повідомили 9 хворих (28,1 %) з СПК-Д та 10 осіб (38,5 %) з СПК-3.

Детальна характеристика астенічних симптомів у дітей із різними підтипами СПК наведена в таблиці 3.20.

Таблиця 3.20.

Частота астенічних, неврологічних та психоемоційних симптомів у дітей з різними клінічними варіантами синдрому подразненого кишечника (n, %, 95 % ДІ).

Астенічні симптоми	СПК-Д, n=32		СПК-3, n=26		p
	n	%, 95 % ДІ	n	%, 95 % ДІ	
Головний біль	7	21,9 (7,9–35,9)	4	15,4 (1,6–29,2)	0,738
Швидка втомлюваність	19	59,4 (42,4–76,4) *	7	26,9 (9,9–43,9)	0,018
Емоційна лабільність	10	31,3 (15,3–47,2)	12	46,2 (27,1–65,2)	0,285
Роздратованість	8	25,0 (10,2–39,8)	9	34,6 (16,5–52,7)	0,563
Знижена толерантність до фізичних навантажень	18	56,3 (39,1–73,4) *	7	26,9 (9,9–43,9)	0,034
«Ментальна втома»	12	37,5 (20,8–54,2)	8	30,8 (13,2–48,3)	0,724
Ангедонія	9	28,1 (12,6–43,6)	10	38,5 (19,9–57,1)	0,574

Примітки:

Для порівняння відповідних відсотків між групами (СПК-Д проти СПК-3) використано точний критерій Фішера; p-value вказані в окремому стовпчику:

* — статистично значима відмінність ($p < 0,05$) показників груп дітей з СПК-Д та СПК-3.

На основі отриманих результатів було встановлено, що астеничні симптоми є широко поширеними у дітей із СПК, однак їхня частота та структура істотно відрізняються залежно від клінічного варіанту захворювання.

Провідними проявами астенії при СПК-Д виявилися симптоми фізичної втоми. Значно частіше, ніж у групі із закрепом, у цих пацієнтів реєстрували швидку втомлюваність ($p < 0,05$) та знижену толерантність до фізичних навантажень ($p < 0,05$).

Для пацієнтів із СПК-З був характерний вищий рівень психоемоційних порушень. У цій групі частіше спостерігалися емоційна лабільність, роздратованість та ангедонія, хоча ці відмінності не досягли статистичної значимості порівняно з групою СПК-Д ($p > 0,05$).

Такі симптоми, як головний біль та «ментальна втома» мали подібну частоту в обох досліджуваних групах.

Отже, дослідження виявило клінічно гетерогенний характер астеничних порушень при ФГІР у дітей: для СПК-Д та ПДС характерні переважно прояви фізичної астенії, тоді як для СПК-З та ЕБС більш властиві психоемоційні порушення, що обумовлює необхідність диференційованого підходу до корекції цих станів.

3.3. Особливості сну у дітей з функціональними гастроінтестинальними розладами, що супроводжуються абдомінальним болем, в умовах воєнного стану.

Результати оцінки якості сну за допомогою критеріїв BEARS продемонстрували високу поширеність різноманітних його порушень серед пацієнтів із ФД та СПК порівняно з групою контролю. Зокрема, в обох досліджуваних групах найбільш часто реєструвалися проблеми із засипанням (81,7 % (95 % ДІ: 73,4–87,8) у дітей з ФД та 86,6 % (95 % ДІ: 76,5–92,8) у хворих із СПК), проблеми із регулярністю та тривалістю сну (78,0 % (95 % ДІ: 69,4–84,8) у пацієнтів з ФД та 83,6 % (95 % ДІ: 72,9–90,6) у осіб із СПК) та підвищена денна

сонливість (68,8 % (95 % ДІ: 59,6–76,8) у хворих з ФД та 76,1 % (95 % ДІ: 64,9–84,6) у дітей з СПК), що значно перевищувало показники групи контролю.

Виявлення значної коморбідності ФГП та порушень сну є актуальним для розуміння патофізіології цих станів та впровадження комплексного підходу до ведення таких пацієнтів. Отримані результати представлені в таблиці 3.21.

Таблиця 3.21.

Порівняння характеристик сну за критеріями BEARS у пацієнтів із функціональною диспепсією, синдромом подразненого кишечника та в групі контролю (n, %, 95 % ДІ).

Критерії BEARS	ФД, n=109		СПК, n=67		Група контролю, n=30	
	n	%, 95% ДІ	n	%, 95 % ДІ	n	%, 95 % ДІ
Проблеми із засинанням	89	81,7 (73,4–87,8) **	58	86,6 (76,5–92,8) ▲	14	46,7 (30,2–63,9)
Підвищена сонливість вдень	75	68,8 (59,6–76,8) ***	51	76,1 (64,9–84,6) ▲▲	11	36,7 (21,9–54,5)
Часті пробудження вночі та проблеми з повторним засинанням	71	65,1 (55,8–73,5) *	54	80,6 (69,5–88,3) ▲	7	23,3 (11,8–40,9)
Проблеми із регулярністю і тривалістю сну	85	78,0 (69,4–84,8)	56	83,6 (72,9–90,6) ▲▲▲	17	56,7 (38,8–72,8)
Хропіння або будь-які труднощі з диханням вночі	14	12,8 (7,8–20,4)	11	16,4 (9,5–27,0)	2	6,7 (1,9–21,3)

Примітки:

Для порівняння між групами використано критерій χ^2 :

- * — статистично значима відмінність ($p < 0,001$) показників дітей з ФД та осіб із групи контролю;
 - ** — статистично значима відмінність ($p < 0,01$) показників дітей з ФД та осіб із групи контролю;
 - *** — статистично значима відмінність ($p < 0,05$) показників дітей з ФД та групи контролю;
 - ▲ — статистично значима відмінність ($p < 0,001$) показників дітей з СПК та групи контролю;
 - ▲▲ — статистично значима відмінність ($p < 0,01$) показників дітей з СПК та групи контролю;
 - ▲▲▲ — статистично значима відмінність ($p < 0,05$) показників дітей з СПК та групи контролю;
- Порівняння між групами ФД та СПК $p > 0,05$ для всіх критеріїв.

У дітей з ФГПР, що супроводжуються абдомінальним болем, в умовах воєнного стану виявлено критично високу поширеність порушень сну за інсомнічним типом порівняно з контрольною групою (табл. 3.21). Зокрема, проблеми із засипанням зареєстровано у 86,6 % дітей із СПК ($p < 0,001$) та 81,7 % дітей із ФД ($p < 0,01$) проти 46,7 % у контролі, порушення регулярності сну — у 83,6 % ($p < 0,05$) та 78,0 % відповідно, а підвищену денну сонливість — у 76,1 % ($p < 0,01$) та 68,8 % ($p < 0,05$). Особливо значимими є показники частих пробуджень у групі СПК (80,6 %, $p < 0,001$), що може бути безпосередньо пов'язано з нічними больовими симптомами.

Для виявлення можливих особливостей порушень сну у дітей залежно від клінічного варіанту перебігу ФД було проведено порівняльний аналіз його характеристик за опитувальником BEARS у пацієнтів із ПДС та ЕБС. Отримані результати представлено в таблиці 3.22.

Таблиця 3.22.

Порівняння характеристик сну за критеріями BEARS у дітей із різними клінічними варіантами функціональної диспепсії (n, %, 95 % ДІ).

Критерії BEARS	ПДС, n=65		ЕБС, n=44		p
	n	%, 95 % ДІ	n	%, 95 % ДІ	
Проблеми із засипанням	56	86,2 (75,9–92,5)	33	75,0 (60,9–85,4)	0,207
Підвищена сонливість вдень	45	69,2 (57,5–79,0)	30	68,2 (53,4–80,1)	0,926
Часті пробудження вночі та проблеми з повторним засипанням	39	60,0 (48,2–70,7)	32	72,7 (58,4–83,6)	0,220
Проблеми із регулярністю і тривалістю сну	50	76,9 (65,7–85,4)	35	79,5 (65,7–89,0)	0,817
Хропіння або будь-які труднощі з диханням вночі	8	12,3 (6,3–22,6)	6	13,6 (6,1–27,4)	0,931

Примітки:

Для порівняння відповідних відсотків між групами (ПДС проти ЕБС) використано точний критерій Фішера; p-value вказані в окремому стовпчику.

Вірогідної різниці у частоті та характері порушень сну між пацієнтами з різними клінічними варіантами ФД виявлено не було ($p > 0,05$ для всіх критеріїв BEARS) (табл. 3.22). Проте, варто зазначити, що за деякими критеріями спостерігаються тенденції до відмінностей: так, проблеми із засинанням були більш поширеними при ПДС (86,2 %), тоді як часті пробудження вночі та проблеми з повторним засинанням частіше реєструвалися при ЕБС (72,7 %). Найменш поширеними в обох групах залишалися симптоми, пов'язані з диханням під час сну.

Для виявлення можливих особливостей порушень сну залежно від характеру порушень кишкового транзиту при СПК було проведено порівняльний аналіз характеристик сну за опитувальником BEARS у дітей із СПК-Д та СПК-З.

Таблиця 3.23.

Порівняння характеристик сну за критеріями BEARS у дітей із різними клінічними варіантами синдрому подразненого кишечника (n, %, 95 % ДІ).

Критерії BEARS	СПК із діареєю, n=32		СПК із закрепом, n=26		p
	n	%, 95 % ДІ	n	%, 95 % ДІ	
Проблеми із засинанням	26	81,3 (64,7–91,1)	25	96,2 (81,1–99,3)	0,116
Підвищена сонливість вдень	22	68,8 (51,5–82,0)	22	84,6 (66,5–93,8)	0,221
Часті пробудження вночі та проблеми з повторним засинанням	31	96,9 (84,2–99,5) *	16	61,5 (42,5–77,6)	0,001
Проблеми із регулярністю і тривалістю сну	31	96,9 (84,2–99,5) **	19	73,1 (54,0–86,3)	0,017
Хропіння або будь-які труднощі з диханням вночі	6	18,8 (8,9–35,0)	3	11,5% (3,9–29,0)	0,495

Примітки:

Для порівняння відповідних відсотків між групами (СПК-Д проти СПК-З) використано точний критерій Фішера; p-value вказані в окремому стовпчику:

* — статистично значима відмінність ($p < 0,01$) порівнюваних показників;

** — статистично значима відмінність ($p < 0,05$) порівнюваних показників.

Отже, аналіз виявив достовірні відмінності в характері порушень сну між клінічними варіантами СПК. Так, пацієнти з СПК-Д достовірно частіше мали проблеми з частими пробудженнями вночі та проблемами з повторним засинанням (96,9 % проти 61,5 %, $p < 0,01$), а також проблеми із регулярністю та тривалістю сну (96,9 % проти 73,1 %, $p < 0,05$). За іншими критеріями BEARS, включаючи проблеми із засинанням, денну сонливість та симптоми, пов'язані з диханням, статистично значимих відмінностей виявлено не було, хоча за деякими з них також спостерігалася тенденція до більшої поширеності в групі СПК-З. Отже, можна зробити висновок, що варіант СПК-Д асоціюється з більш вираженими та специфічними порушеннями підтримки сну та його архітекtonіки.

Таким чином, проведене дослідження наочно ілюструє, що діти з ФГІР в умовах воєнного стану становлять групу подвійного ризику, де тісний взаємозв'язок між психотравмою, больовим синдромом та порушенням сну формує порочний патогенетичний цикл. Це обумовлює необхідність інтегрованого підходу до ведення таких пацієнтів, який би включав не лише корекцію гастроінтестинальних симптомів, але й обов'язкову діагностику та терапію інсомнічних порушень.

Основні положення даного розділу дисертації відображено в наступних роботах:

1. Слюсар Н.А., Салтанова С.Д. Клінічний перебіг функціональних гастроінтестинальних розладів, що супроводжуються абдомінальним болем, у дітей в умовах воєнного стану. Вісник проблем біології та медицини. 2024;3(174):374–385. Doi:10.29254/2077-4214-2024-3-174-374-385.

РОЗДІЛ 4.

ТРИВОЖНІСТЬ У ДІТЕЙ З ФУНКЦІОНАЛЬНИМИ ГАСТРОІНТЕСТИНАЛЬНИМИ РОЗЛАДАМИ, ЩО СУПРОВОДЖУЮТЬСЯ АБДОМІНАЛЬНИМ БОЛЕМ, В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

4.1. Крос-культурна адаптація та валідація україномовної версії шкали SCARED-C (Screen for Child Anxiety Related Emotional Disorders, Child Version).

Відсутність стандартизованого україномовного варіанту шкали SCARED-C для діагностики тривожних розладів у дітей обумовила необхідність її крос-культурної адаптації. Це дослідження дозволило розробити валідний україномовний варіант інструменту, що відповідає міжнародним стандартам психологічної діагностики. Робота проводилась за офіційного дозволу автора оригінальної методики з дотриманням сучасних методологічних підходів до адаптації діагностичних інструментів [42, 43, 49, 64, 147].

Переклад та адаптація шкали виконувались згідно з міжнародними рекомендаціями з крос-культурної адаптації психологічних інструментів. На етапі перекладу було залучено двох незалежних перекладачів, що працювали за принципом «сліпого» та «інформованого» перекладу. Отримані версії були синтезовані в єдиний варіант, який згодом піддався процедурі зворотного перекладу (back-translation) двома незалежними носіями англійської мови. Це дозволило забезпечити концептуальну еквівалентність перекладу оригіналу.

Для оцінки якості адаптації було сформовано експертну групу, до складу якої увійшли фахівці з клінічної психології, лінгвістики та методології психологічних досліджень. Група провела ретельний аналіз усіх етапів адаптації, включаючи оцінку семантичної еквівалентності, культурної релевантності та вікової адекватності пунктів шкали. Передфінальна версія опитувальника піддавалася когнітивному тестуванню з урахуванням вікових особливостей респондентів.

Якісне розуміння пунктів підтверджувалося через структуровані інтерв'ю з учасниками дослідження.

Після ретельного виконання всіх етапів крос-культурної адаптації було підготовлено остаточну україномовну версію шкали SCARED-C, яка наведена в додатку В. Отриманий опитувальник пройшов експертну оцінку та отримав схвалення авторів оригінальної методики, що підтвердило його придатність для застосування в українській популяції. Фінальна версія шкали відповідає критеріям концептуальної, семантичної та технічної еквівалентності оригіналу.

Для валідації адаптованої версії шкали було сформовано три дослідні групи. Контрольну групу склали клінічно здорові діти ($n=30$). Основні дослідні групи були сформовані з пацієнтів із ФГПР, хворих на ФД ($n=109$) та СПК ($n=67$). Критерії відбору пацієнтів, зокрема критерії включення, виключення та невключення до основних груп, детально висвітлені в розділі 2 «Матеріали та методи дослідження». Усі учасники дослідження та/або їхні законні представники надали інформовану згоду на участь після детального інформування щодо цілей та процедур дослідження. Запропонований дизайн дослідження забезпечив можливість одночасного вирішення двох ключових завдань. По-перше, валідизація шкали в контрольній групі дозволила оцінити її базові психометричні властивості. По-друге, застосування інструменту в клінічних групах дало змогу провести його апробацію серед пацієнтів із психосоматичною патологією, що особливо актуально в умовах воєнного стану, коли частота таких розладів значно зростає [127, 130, 148]. Такий підхід відповідає сучасним вимогам клінічної психології, що дає змогу провести багатоаспектний аналіз валідності модифікованої методики [49, 147].

Усім учасникам було проведено комплексне клінічне обстеження, яке передбачало детальний збір анамнезу, фізикальний огляд, заповнення стандартизованої клінічної картки та скринінг тривожних розладів за допомогою україномовної версії шкали SCARED-C. Статистичний аналіз проводився з використанням спеціалізованих програмних пакетів PSPP та MedStat версії 5.2. Надійність та валідність адаптованої версії SCARED-C оцінювалися за допомогою: коефіцієнта внутрішньої узгодженості α -Кронбаха, методу тест-ретест з інтервалом

у 14 днів та розрахунку внутрішньокласового коефіцієнта кореляції (ВКК) для оцінки стабільності вимірювань. Результати аналізу представлені в таблиці 4.1.

Таблиця 4.1.

Надійність та узгодженість шкали SCARED-C.

Показники	Тест у дітей контрольної групи, n=30	Ретест у дітей контрольної групи, n=30	p
Значення SCARED-C, M $\pm$ SD	22,63 $\pm$ 4,05	22,57 $\pm$ 4,18	p = 0,695
Коефіцієнт α -Кронбаха	0,7	0,7	
ВКК	0,973		p < 0,01

Примітки: p-value вказані в окремому стовпчику.

Отже, психометричний аналіз адаптованої версії шкали SCARED-C продемонстрував задовільні показники надійності (табл. 4.1). Коефіцієнт внутрішньої узгодженості α -Кронбаха становив 0,7 при первинному тестуванні та 0,7 під час повторного тестування, що свідчить про прийнятний рівень внутрішньої узгодженості шкали. Оцінка відтворюваності за ВКК виявила високий рівень стабільності показників — 0,973 (p < 0,01). Порівняльний аналіз результатів тесту-ретесту з використанням Т-критерію Вілкоксона не виявив відмінностей між групами (p = 0,695).

Отримані результати підтверджують адекватні психометричні характеристики адаптованої україномовної версії шкали SCARED-C. Високі показники надійності та відтворюваності дозволяють рекомендувати даний інструмент для використання в клінічній практиці з метою скринінгу тривожних розладів у дитячій популяції.

Наступний етап дослідження передбачав клінічну апробацію шкали SCARED-C у хворих з ФД (n=109) та СПК (n=67), а також у дітей контрольної групи (n=30). Таблиця 4.2 містить аналіз клініко-демографічних характеристик

обстежених осіб, включаючи вікові показники та розподіл учасників за статтю, що дозволило провести порівняльний аналіз між досліджуваними когортами.

Таблиця 4.2.

Характеристика дітей з функціональною диспепсією, синдромом подразненого кишечника та здорових осіб групи контролю (n, %, 95 % ДІ; Me (Q1–Q3)).

Характеристика	ФД, n=109		СПК, n=67		Контрольна група, n=30	
	n	%, 95 % ДІ	n	%, 95 % ДІ	n	%, 95 % ДІ
хлопчики	41	37,6 (28,5–46,7)	29	43,3 (31,4–55,2)	15	50,0 (32,9–67,1)
дівчата	68	62,4 (53,3–71,5)	38	56,7 (44,8–68,6)	15	50,0 (32,9–67,1)
Вік (роки), Me (Q1–Q3)	11 (9–13)		14 (10–16)*		11 (8–14)	

Примітки:

* — статистично значима відмінність ($p < 0,05$) показників групи дітей з СПК та групи контролю.

Отримані дані (табл. 4.2) свідчать про вищий вік пацієнтів із СПК порівняно з дітьми із контрольної групи ($p < 0,05$), тоді як гендерний розподіл не мав суттєвих відмінностей між учасниками ($p > 0,05$).

Порівняльний аналіз показників шкали SCARED-C між дітьми з ФД, СПК та здоровими особами наведено в таблиці 4.3.

Таблиця 4.3.

Результати SCARED-C у дітей з функціональною диспепсією, синдромом подразненого кишечника, та здорових осіб групи контролю (M ± SD).

Запитання шкали SCARED-C	Функціональна диспепсія		Синдром подразненого кишечника		Контрольна група
	M±SD	p	M±SD	p	M±SD
1) Коли мені страшно, мені важко дихати	0,00 ± 0,00	p = 0,354	0,01 ± 0,12	p = 0,354	0,00 ± 0,00

2) У мене виникає головний біль, коли я в школі (навчальному закладі)	0,06 ± 0,23 *	p < 0,05	0,06 ± 0,24 *	p < 0,05	0,20 ± 0,41
3) Мені не подобається бути поряд з малознайомими людьми	0,38 ± 0,49	p = 0,116	0,28 ± 0,45	p = 0,116	0,50 ± 0,51
4) Мені стає страшно, якщо я ночую не вдома	0,11 ± 0,31	p = 0,234	0,18 ± 0,39	p = 0,234	0,07 ± 0,25
5) Я хвилююся про те, чи подобаюсь іншим людям	0,14 ± 0,35 *	p < 0,01	0,42 ± 0,53	p > 0,05	0,47 ± 0,51
6) Коли мені страшно, я відчуваю, що можу знепритомніти	0,00 ± 0,00	p = 0,354	0,01 ± 0,12	p = 0,354	0,00 ± 0,00
7) Я часто нервуюся	0,83 ± 0,38	p = 0,171	0,85 ± 0,40	p = 0,171	0,97 ± 0,18
8) Я ходжу за мамою чи татом, куди б вони не пішли	0,25 ± 0,43	p = 0,098	0,21 ± 0,41	p = 0,098	0,07 ± 0,25
9) Люди кажуть мені, що я виглядаю неспокійним (-ою) / знервованим (-ою)	1,28 ± 0,45 *	p < 0,01	1,42 ± 0,50 *	p < 0,01	0,93 ± 0,25
10) Я нервуюся поряд із малознайомими людьми	0,82 ± 0,39 *	p < 0,01	0,60 ± 0,49	p > 0,05	0,43 ± 0,50
11) У мене виникає біль у животі, коли я в школі (навчальному закладі)	0,94 ± 0,25 *	p < 0,01	0,84 ± 0,37 *	p < 0,01	0,13 ± 0,35
12) Коли мені страшно, мені здається, що я божеволію	0,00 ± 0,00	p = 1,000	0,00 ± 0,00	p = 1,000	0,00 ± 0,00
13) Я боюся спати на самоті	0,17 ± 0,37	p = 0,660	0,16 ± 0,37	p = 0,660	0,23 ± 0,43

14) Я хвилююся про те, щоб бути не гіршим за інших дітей	0,63 ± 0,48	p = 0,064	0,78 ± 0,42	p = 0,064	0,57 ± 0,50
15) Коли мені страшно, мені здається, що все навколо несправжнє	0,05 ± 0,21	p = 0,512	0,07 ± 0,26	p = 0,512	0,07 ± 0,25
16) Мені сняться кошмари про те, що з моїми батьками трапляється щось погане	0,98 ± 0,23	p = 0,186	0,93 ± 0,26	p = 0,186	0,90 ± 0,31
17) Я хвилююся, коли мені доводиться йти до школи (навчального закладу)	0,44 ± 0,50 *	p < 0,01	0,22 ± 0,42 *	p < 0,01	0,87 ± 0,57
18) Коли мені страшно, у мене прискорено б'ється серце	1,38 ± 0,49 *	p < 0,01	1,87 ± 0,34 *	p < 0,01	0,93 ± 0,25
19) У мене буває таке відчуття, ніби я весь (вся) тремчу	1,06 ± 0,23	p > 0,05	1,43 ± 0,50 *	p < 0,01	0,87 ± 0,35
20) Мені сняться кошмари про те, що зі мною трапляється щось погане	0,94 ± 0,28	p = 0,487	0,88 ± 0,33	p = 0,487	0,90 ± 0,31
21) Я хвилююся про те, щоб у мене все добре виходило	1,31 ± 0,52 *	p < 0,01	1,60 ± 0,52 *	p < 0,01	0,77 ± 0,43
22) Коли мені страшно, я сильно пітнію	0,64 ± 0,55	p = 0,323	0,57 ± 0,50	p = 0,323	0,73 ± 0,45
23) Я людина, яка дуже хвилюється	1,28 ± 0,45 *	p < 0,01	1,57 ± 0,50 *	p < 0,01	0,73 ± 0,45
24) Мені буває дуже страшно без жодної на те причини	1,06 ± 0,37 *	p < 0,01	1,63 ± 0,52 *	p < 0,01	0,57 ± 0,50
25) Я боюся залишатися вдома на самоті	0,04 ± 0,19 *	p < 0,01	0,09 ± 0,29 *	p < 0,05	0,23 ± 0,43

26) Мені важко розмовляти з малознайомими людьми	0,87 ± 0,34 *	p < 0,01	0,75 ± 0,44 *	p < 0,01	0,37 ± 0,49
27) Коли мені страшно, мені здається, що я починаю задихатися	0,00 ± 0,00	p = 1,000	0,00 ± 0,00	p = 1,000	0,00 ± 0,00
28) Люди кажуть мені, що я надмірно хвилююся	1,02 ± 0,51	p = 0,897	1,04 ± 0,51	p = 0,897	1,00 ± 0,37
29) Мені не подобається бути далеко від своєї сім'ї	0,17 ± 0,38 *	p < 0,01	0,19 ± 0,40 *	p < 0,01	0,83 ± 0,38
30) Я боюся, що у мене можуть бути напади тривоги (або паніки)	0,01 ± 0,10 *	p < 0,01	0,06 ± 0,24 *	p < 0,01	0,50 ± 0,51
31) Я боюся, що з моїми батьками може трапитися щось погане	1,03 ± 0,16 *	p < 0,01	1,10 ± 0,31 *	p < 0,01	0,87 ± 0,35
32) Я соромлюся малознайомих людей	0,63 ± 0,48 *	p < 0,01	0,58 ± 0,50 *	p < 0,01	1,03 ± 0,32
33) Я непокоюсь про те, що може трапитися в майбутньому	1,11 ± 0,42	p = 0,392	1,18 ± 0,46	p = 0,392	1,07 ± 0,37
34) Коли мені страшно, я відчуваю, що мене нудить	1,59 ± 0,49 *	p < 0,01	1,57 ± 0,50 *	p < 0,01	0,33 ± 0,48
35) Я хвилююся про те, наскільки добре я все роблю	0,80 ± 0,40 *	p < 0,05	0,87 ± 0,34	p > 0,05	1,00 ± 0,26
36) Мені страшно ходити до школи (навчального закладу)	0,00 ± 0,00 *	p < 0,01	0,01 ± 0,12 *	p < 0,01	0,10 ± 0,31
37) Я переживаю через те, що вже відбулося	0,94 ± 0,50	p = 0,941	0,91 ± 0,54	p = 0,941	0,93 ± 0,52
38) Коли мені страшно, у мене паморочиться в голові	0,00 ± 0,00	p = 0,124	0,03 ± 0,17	p = 0,124	0,00 ± 0,00

39) Я нервуюся, коли перебуваю з іншими дітьми або дорослими, і мені доводиться робити щось, поки вони дивляться на мене (наприклад: читати вголос, говорити, грати в гру, займатися спортом)	0,50 ± 0,50 *	p < 0,01	0,57 ± 0,50 *	p < 0,01	1,00 ± 0,26
40) Я нервуюся, коли йду на вечірку, дискотеку або в будь-яке місце, де будуть люди, яких я не дуже добре знаю	0,77 ± 0,42 *	p < 0,05	0,82 ± 0,39 *	p < 0,01	0,53 ± 0,51
41) Я сором'язливий (-а)	1,00 ± 0,00	p > 0,05	0,58 ± 0,50 *	p < 0,01	0,93 ± 0,37

Примітки:

* — статистично значима відмінність (p < 0,05) показників груп дітей з ФД чи СПК та групи контролю.

Достовірно вищі показники (p < 0,05) в групах пацієнтів із ФД та СПК у порівнянні з контрольною групою були зафіксовані для наступних пунктів опитувальника: № 9 («Люди кажуть мені, що я виглядаю неспокійним (-ою) / знервованим (-ою)»), № 11 («У мене виникає біль у животі, коли я в школі (навчальному закладі)»), № 17 («Я хвилююся, коли мені доводиться йти до школи (навчального закладу)»), № 18 («Коли мені страшно, у мене прискорено б'ється серце»), № 19 («У мене буває таке відчуття, ніби я весь (вся) тремчу»), № 21 («Я хвилююся про те, щоб у мене все добре виходило»), № 23 («Я людина, яка дуже хвилюється»), № 24 («Мені буває дуже страшно без жодної на те причини»), № 26 («Мені важко розмовляти з малознайомими людьми»), № 31 («Я боюся, що з моїми батьками може трапитися щось погане»), № 34 («Коли мені страшно, я відчуваю, що мене нудить») і № 40 («Я нервуюся, коли йду на вечірку, дискотеку або в будь-яке місце, де будуть люди, яких я не дуже добре знаю»). Згідно з факторною структурою шкали SCARED-C, ці пункти відповідають наступним субшкалам:

питання № 9, 18, 19, 24 і 34 характеризують субшкалу «Панічний розлад або виражені соматичні симптоми»; питання № 21 та 23 — «Генералізований тривожний розлад»; питання № 31 — «Сепараційна тривога»; питання № 26 та 40 — «Соціальна фобія»; питання № 11 і 17 — «Шкільна фобія».

Отримані результати свідчать про статистично вагоме підвищення рівня тривожності у дітей з ФД та СПК, яке конкретно проявляється в симптомах, асоційованих із панічними, соматичними, соціальними та шкільними розладами, що вказує на тісний зв'язок між психоемоційним станом та ФГІР.

4.2. Аналіз рівня тривожності дітей з функціональними гастроінтестинальними розладами, що супроводжуються абдомінальним болем, за допомогою опитувальника SCARED-C.

Вивчення рівня тривожності у дітей із ФГІР має важливе значення для розуміння психосоматичного компоненту цих захворювань. У нашому дослідженні Ме загального балу за шкалою SCARED-C у групі дітей із ФД склала 27 (21–28), у пацієнтів із СПК — 27 (25–28), тоді як у контрольній групі цей показник становив 24 (19–26).

Детальний порівняльний аналіз рівнів тривожності між групами наведено в таблиці 4.4 та на рисунку 4.1.

Таблиця 4.4.

Показники рівня тривожності за шкалою SCARED-C у дітей з функціональною диспепсією, синдромом подразненого кишечника та в групі контролю (Me (Q1–Q3)).

Характеристика	Функціональна диспепсія, n=109	Синдром подразненого кишечника, n=67	Група контролю, n=30
Середній бал за шкалою SCARED-C	27 (21–28) *	27 (25–28) *	24 (19–26)

Примітки:

* — статистично значима відмінність ($p < 0,01$) показників груп дітей з ФД і СПК та групи контролю.

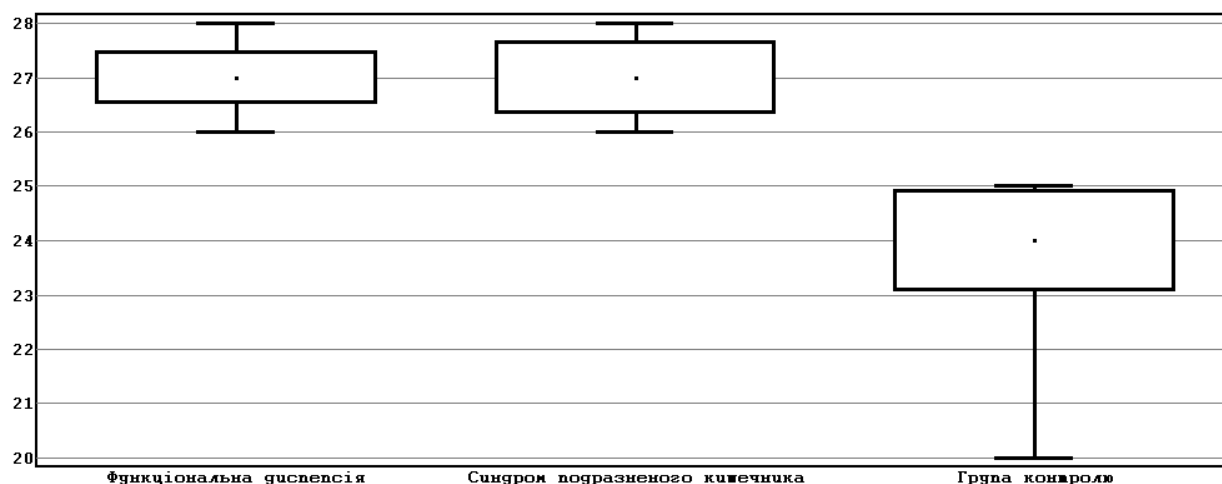


Рисунок 4.1. Показники загального рівня тривожності за шкалою SCARED-C у дітей з функціональною диспепсією, синдромом подразненого кишечника та в групі контролю (Me (Q1–Q3)).

Результати дослідження виявили підвищення загального балу тривожності у дітей із ФД та СПК у порівнянні з контрольною групою ($p < 0,01$), що вказує на вищий рівень психоемоційного напруження в обох досліджуваних категоріях (табл. 4.4, рис. 4.1). Оскільки показники між групами ФД та СПК не мали суттєвих відмінностей, можна зробити висновок, що підвищена тривожність є загальним характеристичним чинником для ФГІР у дітей, незалежно від конкретного клінічного прояву.

На даному етапі дослідження було проведено порівняльний аналіз рівнів тривожності за шкалою SCARED-C між різними клінічними варіантами ФГІР, що супроводжуються абдомінальним боєм. Отримані дані дозволяють з'ясувати, чи існують специфічні відмінності в проявах тривожності залежно від клінічного профілю розладу.

Me середнього балу за шкалою SCARED-C у групі дітей із ПДС склала 26 (21–28), у пацієнтів із ЕБС — 27 (23,5–28,5), тоді як у підгрупах СПК цей показник становив 27,5 (25–29) при СПК-Д та 26,5 (25–28) при СПК-З.

Детальний порівняльний аналіз рівнів тривожності між підгрупами наведено в таблиці 4.5 та на рисунку 4.2.

Таблиця 4.5.

Показники загального рівня тривожності за шкалою SCARED-C у дітей із різними клінічними варіантами функціональної диспепсії та синдрому подразненого кишечника (Me (Q1–Q3)).

Клінічні варіанти ФД та СПК	Середній бал за шкалою SCARED-C, Me (Q1–Q3)	p
ПДС, n=65	26 (21–28)	p = 0,237
ЕБС, n=44	27 (23,5–28,5)	
СПК-Д, n=32	27,5 (25–29)	p = 0,055
СПК-З, n=26	26,5 (25–28)	

Примітки:

Порівняння між клінічними варіантами груп ФД та СПК; p-value вказані в окремому стовпчику.

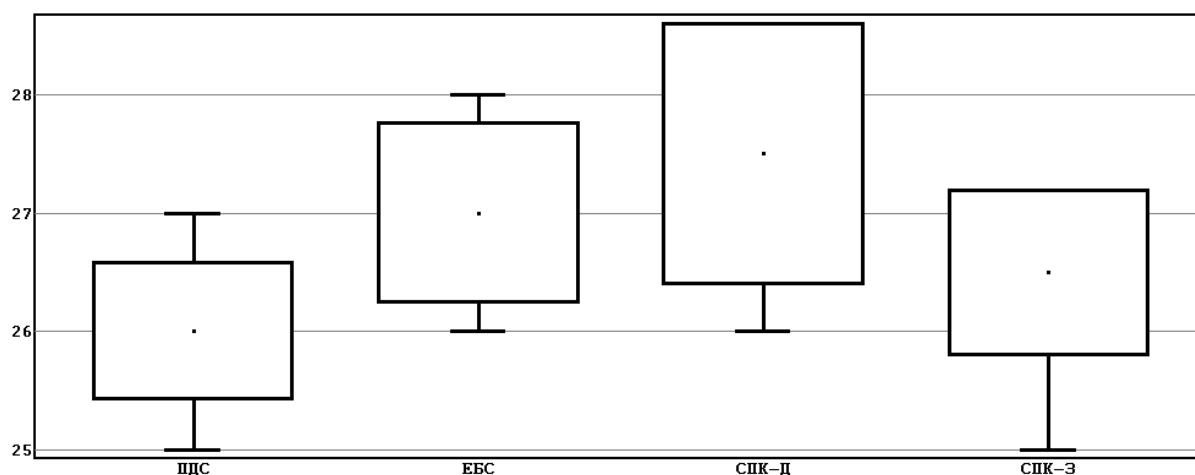


Рисунок 4.2. Показники загального рівня тривожності за шкалою SCARED-C у дітей із різними клінічними варіантами функціональної диспепсії та синдрому подразненого кишечника (Me (Q1–Q3)).

Результати дослідження демонструють високий рівень тривожності за шкалою SCARED-C серед усіх досліджуваних клінічних груп, однак, статистичний аналіз не виявив достовірних відмінностей ($p > 0,05$) у показниках між окремими клінічними варіантами ФД та СПК. Це може свідчити про те, що підвищена тривожність є загальним та стабільним компонентом для різних клінічних форм

ФГПР, що супроводжуються абдомінальним болем, незалежно від специфіки соматичних симптомів.

Аналіз частотного розподілу рівнів тривожності показав його поширеність серед хворих із ФД та СПК. Допустимий рівень тривожності за шкалою SCARED-C (≤ 24 бали) було виявлено у 31 (28,4 % (95 % ДІ: 20,4–37,8)) пацієнта з ФД, у 5 (7,5 % (95 % ДІ: 2,8–16,6)) осіб із СПК та у 19 (63,3 % (95 % ДІ: 45,5–78,1)) дітей контрольної групи.

Підвищений рівень тривожності (25–29 балів) зареєстровано у 78 (71,6 % (95 % ДІ: 62,2–79,6)) пацієнтів з ФД, у 60 (89,6 % (95 % ДІ: 79,7–95,2)) хворих з СПК та у 11 (36,7 % (95 % ДІ: 21,9–54,5)) здорових дітей.

Високий рівень тривожності (≥ 30 балів) виявлено лише в 2 (3,0 % (95 % ДІ: 0,5–10,9)) пацієнтів із СПК; серед дітей з ФД та контрольної групи випадків такого рівня тривожності не зафіксовано.

Таблиця 4.6.

Порівняльна характеристика частот розподілу за рівнями тривожності за шкалою SCARED-C у дітей з функціональною диспепсією, синдромом подразненого кишечника та в групі контролю (n, %, 95 % ДІ).

Загальний бал шкали SCARED	Функціональна диспепсія, n=109		Синдром подразненого кишечника, n=67		Група контролю, n=30	
	n	%, 95 % ДІ	n	%, 95 % ДІ	n	%, 95 % ДІ
≤ 24 балів	31	28,4 (20,4–37,8) ▲, ▲▲	5	7,5 (2,8–16,6) ▲	19	63,3 (45,5–78,1) **
25–29 балів	78	71,6 (62,2–79,6) *, ▲	60	89,6 (79,7–95,2) *, ▲, ▲▲	11	36,7 (21,9–54,5)
≥ 30 балів	0	0,0	2	3,0 (0,5–10,9)	0	0,0

Примітки:

Для порівняння всередині кожної групи використано біноміальний тест:

* — статистично значиме переважання ($p < 0,001$) рівня 25-29 балів у групі дітей з ФД та СПК;

** — статистично значиме переважання ($p < 0,05$) рівня ≤ 24 балів у групі контролю.

Для порівняння між групами використано точний критерій Фішера, попарні порівняння з корекцією Бонферроні.

▲ — статистично значима відмінність ($p < 0,001$) від групи контролю;

▲▲ — статистично значима відмінність ($p = 0,005$) між групами дітей з ФД та СПК.

Як видно із таблиці 4.6, у дітей із ФД та СПК достовірно переважає підвищений рівень тривожності (25–29 балів). У групі ФД цей показник становить 71,6 %, а в групі СПК — 89,6, що значно вище, ніж у групі контролю (36,7 %). Статистична значущість переважання підтверджується всередині кожної з клінічних груп ($p < 0,001$).

Група дітей із СПК характеризується найбільш вираженою та однорідною тенденцією до підвищеної тривожності. Це підтверджується одночасно найвищою частотою підвищеного рівня (89,6 %) та найнижчою частотою допустимого рівня тривожності (≤ 24 бали) – лише 7,5 %. Різниця із групою ФД по частоті нормальних показників є статистично значущою ($p = 0,005$).

Допустимий рівень тривожності (≤ 24 бали) є статистично значущо переважаючим лише в групі здорового контролю (63,3 %). У клінічних групах частка дітей з таким рівнем значно нижча та підтверджується статистично значущими відмінностями від контролю ($p < 0,001$).

Клінічно значимий рівень тривожності (≥ 30 балів) не має масового поширення серед досліджуваних пацієнтів. Він був виявлений лише у 3,0 % дітей із СПК. У групах ФД та контролю таких випадків не зареєстровано. Це свідчить про те, що для дітей із функціональними розладами травної системи більш характерний саме підвищений, а не клінічно діагностований рівень тривожності.

Отримані дані демонструють чітку та статистично значущу асоціацію між наявністю функціональної патології шлунково-кишкового тракту (особливо СПК) та підвищеним рівнем тривожності в дитячому віці.

На наступному етапі дослідження було проведено порівняльну характеристику частот розподілу рівнів тривожності серед пацієнтів дитячого віку з різними клінічними варіантами ФД та СПК.

Результати дослідження засвідчили переважання підвищеного рівня тривожності (25–29 балів) серед дітей із ФД та СПК. Найвищі показники зареєстровані в групах із СПК: 29 хворих (90,6 %) з СПК-Д та 23 особи (88,5 %) з СПК-З. Серед дітей із клінічними варіантами ФД результати були дещо нижчими: 45 пацієнтів (69,2 %) з ПДС та 33 хворих (75,0 %) з ЕБС. Проте статистично

значущої різниці у частоті цього рівня тривожності між підтипами СПК або клінічними варіантами ФД виявлено не було.

Єдиною статистично значущою відмінністю між підгрупами виявилася значно нижча частота допустимого рівня тривожності (≤ 24 бали) серед дітей із СПК-Д — лише 1 випадок (3,1 %) — порівняно з усіма іншими досліджуваними групами. Клінічно значущий високий рівень тривожності (≥ 30 балів) був рідкісним явищем і виявлявся лише у незначної частки дітей із СПК-Д (2 учасники, 6,3%).

Результати подано в таблиці 4.7.

Таблиця 4.7.

Розподіл дітей із різними клінічними варіантами функціональної диспепсії та синдрому подразненого кишечника за рівнями тривожності за шкалою SCARED-C (n, %, 95 % ДІ).

Підтипи ФД та СПК	Загальний бал шкали SCARED-C					
	≤ 24 балів		25–29 балів		≥ 30 балів	
ПДС, n=65	20	30,8 (20,4–43,1)	45	69,2 (56,9–79,6) ▲	0	—
ЕБС, n=44	11	25,0 (14,1–40,0)	33	75,0 (60,0–85,9) ▲	0	—
p	0,666		0,666		—	
СПК-Д, n=32	1	3,1 (0,2–15,2) *	29	90,6 (75,8–97,1) ▲, ▲▲	2	6,3 (1,1–20,0)
СПК-З, n=26	3	11,5 (3,2–28,2)	23	88,5 (71,8–96,8) ▲	0	—
p	0,316		0,871		0,497	

Примітки:

Для порівняння частот всередині кожної групи (ПДС проти ЕБС та СПК-Д проти СПК-З) використано точний тест Фішера: p-value в рядку таблиці відображає результат цього порівняння.

Для оцінки розподілу за рівнями тривожності між усіма чотирма клінічними варіантами використано критерій χ^2 з поправкою Бонферроні:

* — статистично значима відмінність ($p < 0,05$) частот між клінічними варіантами для конкретного рівня тривожності.

Для порівняння всередині кожної клінічної групи використано критерій χ^2 з поправкою Бонферроні для множинних порівнянь:

▲ — статистично значима відмінність ($p < 0,001$) між групою з балами ≤ 24 по шкалі SCARED-C та групою з балами 25–29;

▲▲ — статистично значима відмінність ($p < 0,001$) між групою з балами 25–29 по шкалі SCARED-C та групою з балами ≥ 30 балів.

Отримані дані (табл. 4.7) дозволяють зробити висновок, що для переважної більшості пацієнтів із ФГП, що супроводжуються абдомінальним болем, характерний саме субклінічний рівень тривожності, який, ймовірно, відіграє важливу роль у формуванні та підтримці симптоматики незалежно від конкретного клінічного варіанту.

Для більш глибокого та диференційованого аналізу проявів тривожності у дітей із ФГП, що супроводжуються абдомінальним болем, було проведено оцінку результатів за окремими субшкалами опитувальника SCARED-C. Детальні порівняльні дані між досліджуваними підгрупами наведено в таблиці 4.8.

Таблиця 4.8.

Показники за субшкалами SCARED-C у дітей з функціональною диспепсією та синдромом подразненого кишечника і здорових осіб групи контролю (Me (Q1–Q3)).

Субшкали SCARED-C	ФД, n=109	СПК, n=67	Група контролю, n=30
Панічний розлад та виражені соматичні симптоми тривоги	7 (6–8) *	9 (8–10) *, ▲	4 (4–6)
Генералізований тривожний розлад	8 (7–10)	9 (8–11) *, ▲	8 (6–9)
Розлад сепараційної тривоги	4 (3–4)	4 (3–4)	4 (4–5)
Соціальна фобія	5 (4–6) ▲	4 (3–5)	5 (3–6)
Шкільна фобія	1 (1–2)	1 (1–2)	1,5 (1–2)

Примітки:

Для порівняння між групами використано критерій Крускала-Уолліса з попарними порівняннями за допомогою тесту Манна-Уїтні з поправкою Бонферроні:

* — статистично значима відмінність ($p < 0,01$) при порівнянні з контрольною групою;

▲ — статистично значима відмінність ($p < 0,01$) при порівнянні між клінічними групами.

Проведений аналіз показників за субшкалами SCARED-C виявив чіткі відмінності в профілі тривожності між дітьми з різними категоріями ФГП та групою контролю (табл. 4.8).

Найбільш вираженими виявилися відмінності за субшкалою «Панічний розлад та виражені соматичні симптоми тривоги». Саме за цією субшкалою спостерігалось статистично значиме підвищення балів ($p < 0,01$) у обох клінічних групах порівняно з контролем, причому найвищі показники були зафіксовані у пацієнтів із СПК, які достовірно перевищували ($p < 0,01$) також показники дітей з ФД. Це може вказувати на те, що соматизовані прояви тривоги, тісно пов'язані з тілесними відчуттями, є найбільш характерними для даної патології, особливо для СПК.

Крім того, для хворих із СПК був характерний вищий рівень за субшкалою «Генералізований тривожний розлад» порівняно з групою контролю та пацієнтами з ФД ($p < 0,01$). На відміну від цього, для дітей з ФД був властивий вищий рівень соціальної тривоги (соціальної фобії) ($p < 0,01$) порівняно з групою осіб із СПК, що може свідчити про більшу вираженість проблем у соціальній взаємодії саме в цій підгрупі. Що стосується субшкал «Розлад сепараційної тривоги» та «Шкільна фобія», статистично значущих відмінностей між досліджуваними групами виявлено не було ($p > 0,05$).

Отже, отримані результати свідчать про різний профіль і рівень вираженості тривожних симптомів у дітей із різними клінічними категоріями ФГІР та вказують на необхідність диференційованого підходу до психологічної діагностики та супроводу, який враховував би специфічні профілі симптомів.

Конкретні вияви тривожності, такі як соматизація, соціальна ізоляція чи генералізоване занепокоєння, можуть мати важливе, але ще недостатньо вивчене значення у формуванні клінічної картини та диференціації різних варіантів ФГІР у дітей. Саме тому для вивчення цих особливостей та встановлення потенційних кореляцій між типом тривожності і діагнозом було ініційовано порівняльне дослідження. Воно включало детальну оцінку профілю тривожності за окремими субшкалами апробованого опитувальника SCARED-C у вибірці пацієнтів дитячого віку, сформованій з урахуванням основних клінічних варіантів ФД та СПК.

Детальний порівняльний аналіз розподілу за субшкалами SCARED-C при зазначених розладах наведено в таблиці 4.9.

Таблиця 4.9.

Показники за субшкалами SCARED-C у дітей з різними клінічними варіантами функціональної диспепсії та синдрому подразненого кишечника (Me (Q1–Q3)).

Клінічні варіанти ФД та СПК	Панічний розлад та виражені соматичні симптоми тривоги	Генералізований тривожний розлад	Розлад сепараційної тривоги	Соціальна фобія	Шкільна фобія
ПДС, n=65	7 (6–8)	8 (7–9)	4 (3–4) **	5 (4–6) **	1 (1–2) ***
ЕБС, n=44	7 (6,5–8)	9 (7–10)	3,5 (3–4) *	5 (4–6)	1 (1–2)
p	p > 0,05	p > 0,05	p = 0,593	p > 0,05	p > 0,05
СПК-Д, n=32	9 (8–10) *, **	10 (9–11) *, **	3 (3–4)	4 (3–5)	1 (1–2)
СПК-З, n=26	8 (7–9) ***	9 (8–10)	3,5 (3–5)	4 (3–5)	1 (0–2)
p	p > 0,05	p > 0,05	p = 0,593	p > 0,05	p > 0,05

Примітки:

Для порівняння між групами використано непараметричний ранговий однофакторний аналіз Крускала-Уолліса, критерій Данна з поправкою на множинні перевірки гіпотез:

p-value в рядку таблиці відображає результат порівняння між собою груп дітей з ПДС і ЕБС, СПК-Д і СПК-З;

* — статистично значима відмінність (p < 0,05) при порівнянні між групами ЕБС та СПК-Д;

** — статистично значима відмінність (p < 0,05) при порівнянні між групами ПДС та СПК-Д;

*** — статистично значима відмінність (p < 0,05) при порівнянні між групами ПДС та СПК-З.

Проведений аналіз показників за субшкалами SCARED-C виявив чіткі відмінності в профілі тривожності між окремими категоріями ФГІР (табл. 4.9). Найбільш виражені відмінності спостерігалися за субшкалою «Панічний розлад та виражені соматичні симптоми тривоги»: діти із СПК-Д демонстрували вищі показники (p < 0,05) порівняно як з дітьми з ПДС, так і з пацієнтами з ЕБС. Схожа картина виявлена за субшкалою «Генералізований тривожний розлад», де група СПК-Д мала вірогідно вищі результати порівняно з обома варіантами ФД (ПДС та ЕБС).

Важливо відзначити, що між підгрупами ПДС та ЕБС, а також між СПК-Д та СПК-З не було виявлено відмінностей за жодною з субшкал ($p > 0,05$), що може вказувати на подібність профілю тривожності в межах цих клінічних категорій.

Отримані дані свідчать про те, що саме пацієнти з СПК-Д характеризуються найбільш вираженими соматизованими та генералізованими проявами тривоги порівняно з дітьми, які страждають на ФД. У той же час, група СПК-З демонструвала лише одну достовірну відмінність (з ПДС за субшкалою панічного розладу) та в цілому була ближчою за профілем тривожності до груп ФД.

Це обґрунтовує необхідність диференційованого підходу до психологічного супроводу та лікування, зокрема, пріоритетної уваги до корекції тривожних розладів у дітей із діарейним варіантом СПК.

Аналіз рівнів тривожності за шкалою SCARED-C у розрізі вікових груп серед дітей із ФД та СПК виявив певні відмінності порівняно зі здоровими дітьми.

Аналіз отриманих результатів за шкалою SCARED-C за віковими групами виявив чітку закономірність, яка полягає у підвищеному рівні тривожності у дітей із ФГР порівняно зі здоровою групою контролю. Ця відмінність була найбільш вираженою та статистично підтвердженою серед наймолодших досліджуваних. Так, у віковій категорії 6–9 років Ме достовірно відрізнялися: 26 балів (22–28) у дітей із ФД, 25,5 балів (25–26,5) у пацієнтів із СПК проти значно нижчого показника в контролі — 19,5 балів (18–24).

Переходячи до наступної вікової категорії 10–13 років, спостерігається тенденція до збереження вищих показників у клінічних групах. Ме тут склали 27 балів (21–29) для ФД та 27 балів (25–28) для СПК, тоді як у контрольній групі цей показник був дещо нижчим — 24 бали (21–26).

У найстаршій досліджуваній групі підлітків (14–18 років) картина дещо змінюється. Рівень тривожності в групі контролю продемонстрував зростання до 25,5 балів (22–28). Це природне підвищення фону тривожності в підлітковому періоді призводить до згладжування та статистичного зближення показників між групами. Ме значення в клінічних групах залишалися вищими, але не настільки різкими: 26,5 балів (23–28) у дітей із ФД та 27 балів (26–29) у пацієнтів із СПК.

Детальні результати порівняльного аналізу представлено в таблиці 4.10.

Таблиця 4.10.

Рівень тривожності за шкалою SCARED-C у дітей з функціональною диспепсією, синдромом подразненого кишечника та в групі контролю різних вікових груп (Me (Q1–Q3)).

Вікова група	ФД, n=109	СПК, n=67	Група контролю, n=30
6–9 років	26 (22–28) [▲]	25,5 (25–26,5) ^{▲▲}	19,5 (18–24)
10–13 років	27 (21–29)	27 (25–28)	24 (21–26)
14–18 років	26,5 (23–28)	27 (26–29)	25,5 (22–28) *

Примітки:

Для порівняння в межах кожної клінічної групи використано критерій Крускала-Уолліса, з подальшими попарними порівняннями за критерієм Данна:

* — статистично значима відмінність ($p < 0,05$) при порівнянні між віковими групами 14–18 та 6–9 років.

Для порівняння між клінічними групами використано критерій Крускала-Уолліса з подальшими попарними порівняннями за критерієм Данна з поправкою на множинні порівняння:

▲ — статистично значима відмінність ($p < 0,01$) при порівнянні з контрольною групою;

▲▲ — статистично значима відмінність ($p < 0,05$) при порівнянні з контрольною групою.

Аналіз рівня тривожності за шкалою SCARED-C виявив низку важливих закономірностей (табл. 4.10). Насамперед, достовірне підвищення показників тривожності у дітей із ФД та СПК порівняно з контрольною групою чітко простежується у молодших вікових категоріях, зокрема у віці 6–9 років ($p < 0,01$ для ФД та $p < 0,05$ для СПК). Це може свідчити про ключовий вплив психоемоційного чинника на дебют ФГІР. У старшій групі (14–18 років) ця різниця згладжується, оскільки рівень тривожності в групі контролю зростає.

Ключовою знахідкою є протилежна вікова динаміка. У здорових дітей спостерігається зростання рівня тривожності з віком ($p < 0,05$), що відповідає етапам нормального психологічного розвитку. На противагу цьому, у пацієнтів із ФД та СПК подібної чіткої динаміки не виявлено — їхній рівень тривожності залишається стабільно високим незалежно від віку. Це може вказувати на те, що хронічний патологічний стан чинить домінуючий вплив на психоемоційну сферу, нівелюючи природні вікові зміни.

Хоча прямі статистичні порівняння між ФД та СПК не виявили достовірної різниці, спостерігається тенденція до дещо вищих показників тривожності в групі дітей із СПК. Для підтвердження гіпотези про більш виражений психосоматичний компонент при СПК порівняно з ФД необхідні подальші дослідження.

Оцінка рівнів тривожності за шкалою SCARED-C у дітей з ФГПР, зокрема з різними клінічними варіантами ФД та СПК, дозволила виявити низку важливих закономірностей.

Отримані результати представлено в таблиці 4.11.

Таблиця 4.11.

Рівні тривожності за шкалою SCARED-C у дітей із функціональною диспепсією та синдромом подразненого кишечника залежно від клінічного варіанту та вікової групи (Me (Q1–Q3)).

Клінічні варіанти ФД та СПК	Вік		
	6–9 років	10–13 років	14–18 років
ПДС, n=65	26 (21–28)	26,5 (21–28)	25 (20,5–26)
ЕБС, n=44	26,5 (25–28)	27,5 (21–29)	27,5 (25,5–28)
СПК-Д, n=32	-	27,5 (25–29)	27,5 (25–29)
СПК-З, n=26	25 (25–27)	27 (25–28)	27 (26–28)

Примітки:

Для порівняння всередині груп та між групами використано критерій Крускала-Уолліса з подальшими попарними порівняннями за критерієм Данна з поправкою на множинні порівняння; для всіх груп порівнянь $p > 0,05$.

Отримані дані свідчать про те, що рівень тривожності є стійко підвищеним при всіх досліджуваних клінічних варіантах, проте його віковий профіль має певні відмінності (**табл. 4.11**). Найвищі медіанні показники (27–27,5 бали) фіксуються у пацієнтів із ЕБС та обома варіантами СПК, тоді як при ПДС вони є дещо нижчими (25–26,5 балів).

Вікова динаміка демонструє чіткий контраст: якщо при ПДС спостерігається незначна тенденція до зниження тривожності з віком, то при ЕБС, СПК-Д та СПК-З її рівень залишається стабільно високим у всіх вікових групах. Це може вказувати

на більш виражений і стійкий психоемоційний компонент саме за цих варіантів патології. Слід також відзначити, що у віці 6–9 років не було виявлено пацієнтів із СПК-Д, що може бути пов'язано з особливостями дебюту цієї форми захворювання.

Оскільки статистичний аналіз не виявив статистично значущих відмінностей між групами ($p > 0,05$), наведені спостереження слід розглядати як клінічно важливі тенденції, що потребують подальшого вивчення на більшій вибірці.

Для дослідження взаємозв'язку між інтенсивністю абдомінального болю та рівнем тривожності у дітей із ФД загалом та за її окремими клінічними варіантами було проведено кореляційний аналіз за допомогою коефіцієнта рангової кореляції Спірмена. Аналіз проводився між показниками шкали ВАШ та балами за шкалою SCARED-C.

Отримані результати представлені в таблиці 4.12 та на рисунку 4.3.

Таблиця 4.12.

Результати кореляційного аналізу між рівнем тривожності та інтенсивністю абдомінального болю у дітей із функціональною диспепсією.

Функціональний гастроінтестинальний розлад	Показник рангової кореляції Спірмена, r	p
Функціональна диспепсія, n=109	0,787	$p < 0,01$
ПДС, n=65	0,842	$p < 0,01$
ЕБС, n=44	0,681	$p < 0,01$

Результати кореляційного аналізу виявили сильний позитивний зв'язок між рівнем тривожності та інтенсивністю абдомінального болю в усіх досліджуваних групах дітей із ФД ($p < 0,01$), що свідчить про тісний взаємозв'язок психоемоційного стану та суб'єктивного сприйняття болю. Однак характер цього зв'язку диференціювався за клінічними варіантами (табл. 4.12). Найтісніша залежність ($r = 0,842$; $p < 0,01$) спостерігалася у пацієнтів із ПДС. Дещо слабший, але все ще сильний зв'язок ($r = 0,681$; $p < 0,01$) був зареєстрований у дітей із ЕБС. У загальній групі хворих на ФД $r = 0,787$ ($p < 0,01$). Таким чином, отримані дані

вказують на найбільш виражену взаємозалежність психоемоційного та больового компонентів саме при варіанті ПДС.

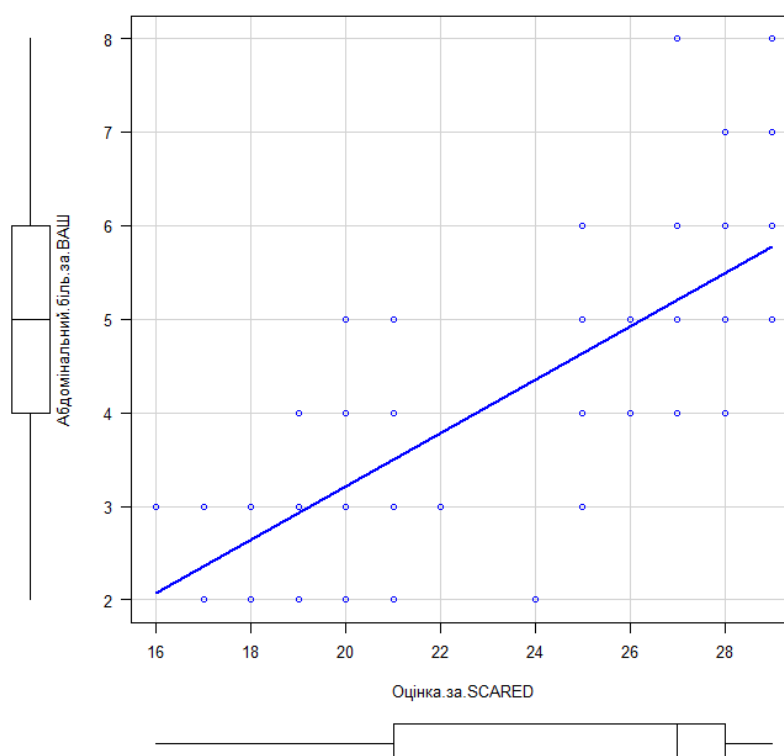


Рисунок 4.3. Кореляційне поле залежності між оцінкою абдомінального болю за ВАШ та рівнем тривожності за шкалою SCARED-C у дітей з функціональною диспепсією.

Примітки: По осі Y: оцінка абдомінального болю за ВАШ (вищі значення = сильніший біль). По осі X: сумарний бал SCARED-C (вищі значення = вища тривожність). Коефіцієнт кореляції Спірмена: $r = 0,787$, $p < 0,01$.

Отримані результати дозволяють зробити висновок про те, що тривожність є важливим фактором, який вносить істотний внесок у патогенез та клінічні прояви ФД у дітей, особливо при варіанті ПДС. Це обґрунтовує необхідність включення оцінки психоемоційного статусу в комплексне обстеження таких пацієнтів.

Для дослідження взаємозв'язку між інтенсивністю абдомінального болю та рівнем тривожності у дітей із СПК загалом та за його окремими клінічними варіантами було проведено кореляційний аналіз за допомогою коефіцієнта рангової кореляції Спірмена.

Отримані результати представлені в таблиці 4.13 та на рисунку 4.4.

Таблиця 4.13.

Результати кореляційного аналізу між рівнем тривожності та інтенсивністю абдомінального болю у дітей із синдромом подразненого кишечника.

Функціональний гастроінтестинальний розлад	Показник рангової кореляції Спірмена, r	p
Синдром подразненого кишечника, n=67	0,847	$p < 0,01$
СПК-Д, n=32	0,871	$p < 0,01$
СПК-З, n=26	0,850	$p < 0,01$

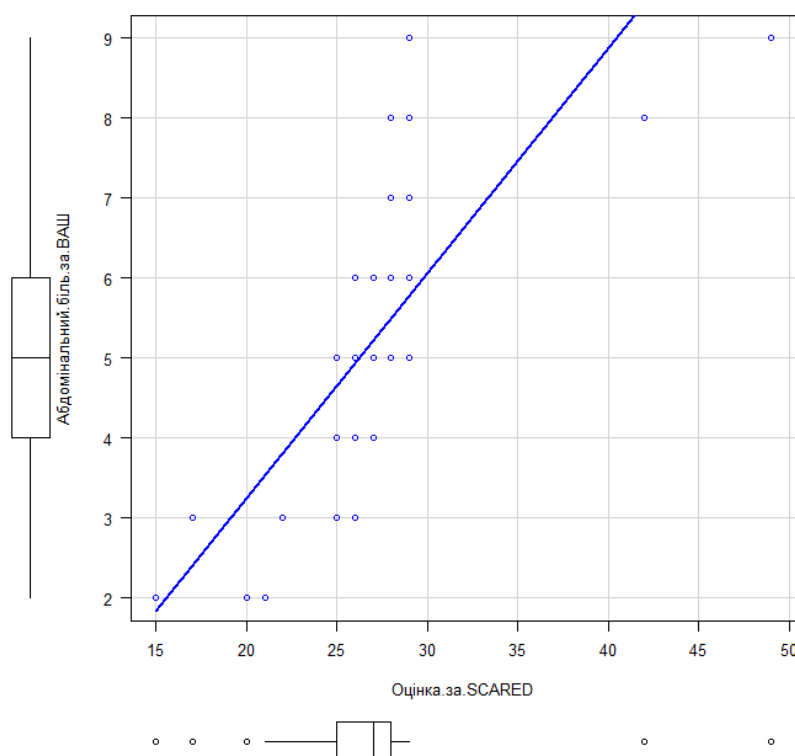


Рисунок 4.4. Кореляційне поле залежності між оцінкою абдомінального болю за ВАШ та рівнем тривожності за шкалою SCARED-C у дітей із синдромом подразненого кишечника.

Примітки: По осі Y: оцінка абдомінального болю за ВАШ (вищі значення = сильніший біль). По осі X: сумарний бал SCARED-C (вищі значення = вища тривожність). Коефіцієнт кореляції Спірмена: $r = 0,847$, $p < 0,01$.

Результати кореляційного аналізу виявляють сильний позитивний зв'язок ($p < 0,01$) між рівнем тривожності та інтенсивністю абдомінального болю у всіх

досліджуваних групах дітей із СПК (табл. 4.13, рис. 4.4). Досить високі значення коефіцієнта кореляції Спірмена ($r > 0,85$) свідчать про тісний взаємозв'язок між психоемоційним станом пацієнтів та суб'єктивним сприйняттям болю.

Аналіз за окремими клінічними варіантами СПК демонструє практично ідентичну високу силу кореляційного зв'язку як у пацієнтів із СПК-Д ($r = 0,871$), так і СПК-З ($r = 0,850$). Значна величина коефіцієнтів кореляції, що наближається до 0,9, вказує на тісну залежність між тривожністю та больовими відчуттями саме при СПК, незалежно від клінічного варіанту розладу.

Отримані результати дозволяють зробити висновок, що тривожність є ключовим фактором, який значною мірою визначає клінічні прояви СПК у дітей.

Виявлені сильні кореляційні зв'язки обґрунтовують критично важливу роль психоемоційного статусу в патогенезі цього захворювання та необхідність обов'язкового включення оцінки та корекції тривожності в комплексні схеми лікування таких пацієнтів.

Основні положення даного розділу дисертації відображено в наступних роботах:

1. Слюсар Н.А., Волосовець О.П., Хаустова О.О., Кривопустов С.П.. Оцінка тривожності у дітей з функціональними шлунково-кишковими розладами, що супроводжуються болем у животі під час воєнного стану. Здоров'я дитини. 2025;20(5):384–391. <https://doi.org/10.22141/2224-0551.20.5.2025.1875>.

РОЗДІЛ 5.

РОЛЬ СЕРОТОНІНУ ТА МЕЛАТОНІНУ В РОЗВИТКУ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ГАСТРОІНТЕСТИНАЛЬНИХ РОЗЛАДІВ, ЩО СУПРОВОДЖУЮТЬСЯ АБДОМІНАЛЬНИМ БОЛЕМ, У ДІТЕЙ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

5.1. Вивчення ролі серотоніну в розвитку функціональних гастроінтестинальних розладів, що супроводжуються абдомінальним болем, у дітей в умовах воєнного стану.

На даному етапі у дослідження було включено 74 дитини віком 6–18 років із ФГПР, що супроводжуються абдомінальним болем: 40 (54,1 %) пацієнтів із ФД та 34 (45,9 %) хворих із СПК. До контрольної групи ввійшли 30 здорових дітей відповідного віку.

Порівняльний аналіз концентрації 5-НТ сироватки крові виявив чіткі міжгрупові відмінності. Ме рівня 5-НТ в групі ФД становила 10,30 (9,00–13,78) нг/мл, тоді як у контролі — 14,20 (13,17–15,79) нг/мл. У групі пацієнтів із СПК медіанна концентрація 5-НТ була найвищою та становила 23,00 (7,26–27,31) нг/мл, що вказує на диференційний характер змін залежно від діагностичної категорії ФГПР. Детальні дані представлені в таблиці 5.1 та на рисунку 5.1.

Таблиця 5.1.

Порівняння рівнів серотоніну сироватки крові у дітей з функціональною диспепсією, синдромом подразненого кишечника та в контрольній групі (нг/мл, Ме (Q1–Q3)).

Рівень нейротрансмітера	ФД, n=40	СПК, n=34	Контрольна група, n=30
Серотонін крові, Ме (Q1–Q3)	10,30 (9,00–13,78) *	23,00 (7,26–27,31)	14,20 (13,17–15,79)

Примітки:

Для порівняння медіан рівнів 5-НТ між групами використано критерій Крускала-Уолліса. Для подальшого попарного порівняння використано критерій Данна з корекцією для множинних перевірок:

* — статистично значима відмінність ($p < 0,01$) порівняно з контрольною групою.

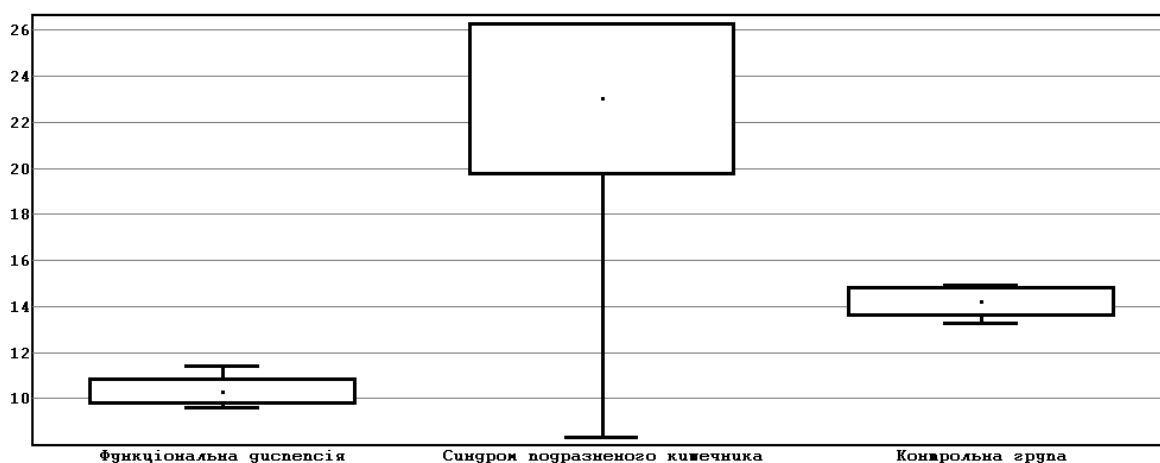


Рисунок 5.1. Рівні серотоніну сироватки крові у дітей з функціональною диспепсією, синдромом подразненого кишечника та в контрольній групі.

Статистична перевірка отриманих даних виявила достовірні відмінності між досліджуваними групами (табл. 5.1). Зокрема, попарне порівняння за критерієм Данна з урахуванням корекції для множинних перевірок зафіксувало статистично значиму різницю ($p < 0,01$) між групою ФД та контрольною групою. Це може свідчити про можливий вплив серотонінової системи на патогенез ФД, який проявляється його стабільно нижчою концентрацією. Водночас, хоча Ме рівня 5-НТ у групі СПК була вищою за показники як контролю, так і групи ФД, ці відмінності не досягли статистичної значимості після корекції. Така картина вказує на те, що роль 5-НТ при різних функціональних розладах може бути неоднаковою.

Отримані результати дозволяють припустити, що для ФД більш характерним є стан відносного дефіциту 5-НТ, тоді як при СПК може мати місце тенденція до його підвищення, але для підтвердження цієї гіпотези необхідні подальші дослідження на більших вибірках.

Серед дітей із ФГІР переважали дівчатка — 49 (66,2 %) порівняно з хлопчиками — 25 (33,8 %). Ме віку в групі дівчаток склала 12 (9–15) років, у групі хлопчиків — 12 (10–14) років. Рівень 5-НТ сироватки крові у хлопчиків становив 10,20 (8,50–16,18) нг/мл, у дівчаток — 10,42 (8,50–23,44) нг/мл.

Результати аналізу представлено в таблиці 5.2.

Таблиця 5.2.

Характеристика досліджуваного колективу дітей із функціональними гастроінтестинальними розладами, що супроводжуються абдомінальним болем (% , 95 % ДІ; Ме (Q1–Q3); нг/мл).

Стать	Гендерний розподіл	Медіана віку, роки	Серотонін крові, нг/мл
	%, 95% ДІ	Ме (Q1–Q3)	Ме (Q1–Q3)
Хлопчики, n=25	33,8 (21,9–47,9)	12 (10–14)	10,20 (8,50–16,18)
Дівчатка, n=49	66,2 (52,1–78,1)*	12 (9–15)	10,42 (8,50–23,44)
p	p < 0,001	p = 0,936	p = 0,500

Примітки:

Для порівняння гендерного розподілу використано точний критерій Фішера:

* — статистично значима відмінність (p < 0,001) у гендерному розподілі.

Для порівняння медіан віку та рівнів 5-НТ використано U-критерій Манна-Уїтні.

Отримані результати (табл. 5.2) демонструють, що серед дітей із ФГІР, що супроводжуються абдомінальним болем, існує статистично вірогідна (p < 0,001) гендерна диспропорція з переважанням дівчаток над хлопчиками. Водночас, віковий розподіл між групами виявився однорідним, з однаковою Ме віку 12 років у обох статей (p = 0,936), а рівні 5-НТ сироватки крові не демонстрували статистично значимих відмінностей (p = 0,500) між хлопчиками та дівчатками, що свідчить про однакові базові концентрації цього нейротрансмітера незалежно від статі в досліджуваній популяції.

На наступному етапі роботи досліджено рівень 5-НТ у дітей із різними варіантами ФД та СПК. Ме концентрації 5-НТ у пацієнтів із ПДС становила 9,43 (8,24–10,41) нг/мл, що було статистично значимо нижче порівняно як із контрольною групою (14,2 (13,17–15,79) нг/мл; p < 0,01), так і з групою ЕБС (14,04 (11,95–15,26) нг/мл; p < 0,05).

У групі СПК виявлено полярні значення рівнів 5-НТ. Найвищі показники зафіксовано у пацієнтів із СПК-Д (27,31 (23,44–35,18) нг/мл), що було достовірно вищим за відповідні значення в групі контролю (p < 0,01), а також у групах ПДС,

ЕБС та СПК-3 ($p < 0,01$). Навпаки, у хворих із СПК-3 спостерігався найнижчий рівень 5-НТ (6,92 (6,46–8,64) нг/мл), який був нижчим за показники контрольної групи ($p < 0,01$).

Інформація про рівні 5-НТ у дітей із різними клінічними варіантами ФД і СПК, а також у групі контролю відображено в таблиці 5.3 та на рисунку 5.2.

Таблиця 5.3.

Рівні серотоніну сироватки крові у дітей із різними клінічними варіантами функціональної диспепсії, синдрому подразненого кишечника та в групі контролю (нг/мл, Ме (Q1–Q3)).

Рівень нейротран смітера	ФД, n=40		СПК, n=34		Контрольна група, n=30
	ПДС, n=24	ЕБС, n=16	СПК-Д, n=18	СПК-З, n=16	
Серотонін крові, Ме (Q1–Q3)	9,43 (8,24– 10,41) *	14,04 (11,95– 15,26) ▲, ▲▲▲▲	27,31 (23,44– 35,18) **, ▲▲, ▲▲▲, ▲▲▲▲▲	6,92 (6,46– 8,64) ***	14,2 (13,17– 15,79)

Примітки:

Для порівняння медіан рівнів 5-НТ між групами використано критерій Крускала-Уолліса з подальшим попарним порівнянням (критерій Манна-Уїтні з корекцією Бонферроні):

Порівняння з групою контролю:

* — статистично значима відмінність ($p < 0,01$) між ПДС та контрольною групою;

** — статистично значима відмінність ($p < 0,01$) між СПК-Д та контрольною групою;

*** — статистично значима відмінність ($p < 0,01$) між СПК-З та контрольною групою;

Порівняння між клінічними підгрупами:

▲ — статистично значима відмінність ($p < 0,05$) між ПДС та ЕБС;

▲▲ — статистично значима відмінність ($p < 0,01$) між ПДС та СПК-Д;

▲▲▲ — статистично значима відмінність ($p < 0,01$) між ЕБС та СПК-Д;

▲▲▲▲ — статистично значима відмінність ($p < 0,01$) між ЕБС та СПК-З;

▲▲▲▲▲ — статистично значима відмінність ($p < 0,01$) між СПК-З та СПК-Д.

На підставі проведеного дослідження (табл. 5.3) з'ясовано, що рівень 5-НТ сироватки крові у дітей із ФГПР демонструє чітку специфічність щодо діагностичної категорії розладу та її клінічного варіанту, що свідчить про патогенетичну гетерогенність цих станів. У межах ФД встановлено істотні відмінності: порівняно з контрольною групою, у пацієнтів із ПДС зафіксовано статистично значиме зниження концентрації 5-НТ ($p < 0,01$), тоді як у хворих на

ЕБС цей показник не відрізнявся від контролю ($p > 0,05$). Крім того, між цими двома підгрупами ФД також виявлено достовірну різницю ($p < 0,05$).

Найбільш виражені зміни виявлено в групі СПК, де зафіксовано полярні відхилення залежно від підтипу розладу. При варіанті СПК-Д спостерігалось різке підвищення рівня 5-НТ, тоді як при варіанті СПК-З — його значне зниження. Обидва значення достовірно відрізнялися як від контрольної групи ($p < 0,01$), так і між собою ($p < 0,01$). Отримані дані вказують на ключову роль дисрегуляції серотонінергічної системи в патогенезі СПК, причому напрямок змін безпосередньо корелює з основним симптомом.

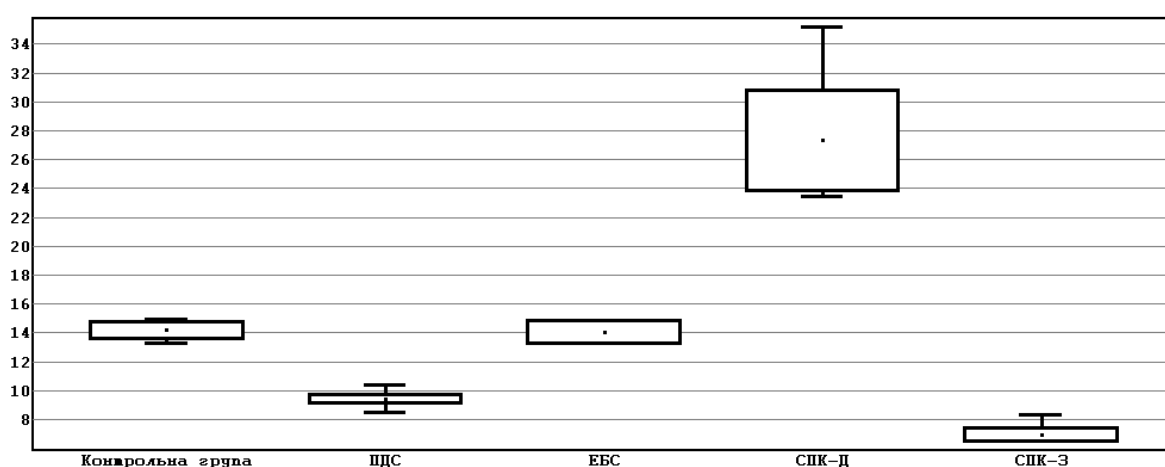


Рисунок 5.2. Рівні серотоніну сироватки крові у дітей із різними клінічними варіантами функціональної диспепсії, синдрому подразненого кишечника та в групі контролю.

Отже, результати дослідження дозволяють запропонувати диференційований підхід до діагностики ФГІР, що супроводжуються абдомінальним болем, що враховує відмінності в профілях 5-НТ для різних клінічних фенотипів.

З метою вивчення вікових особливостей рівнів 5-НТ при ФД та СПК було проведено наступний етап дослідження. У молодшій віковій групі (6–9 років) зафіксовані нижчі концентрації 5-НТ як у дітей з ФД (10,41 (8,6–12,81) нг/мл), так і у пацієнтів із СПК (8,32 (6,51–10,39) нг/мл) порівняно з контрольною групою (15,28 (13,27–18,46) нг/мл). У середній віковій групі (10–13 років) концентрація 5-НТ в групі ФД становила 10,20 (9,28–11,39) нг/мл, тоді як у групі СПК —

15,47 (6,92–39,98) нг/мл, а також 14,05 (13,27–14,93) нг/мл в групі контролю. У старшій віковій групі (14–18 років) рівень 5-НТ при ФД становив 13,70 (7,97–14,34) нг/мл, при СПК — 23,44 (8,97–29,56) нг/мл, а в групі контролю — 13,24 (11,69–14,78) нг/мл (табл. 5.4).

Таблиця 5.4.

Рівні серотоніну сироватки крові у дітей з функціональною диспепсією, синдромом подразненого кишечника та в контрольній групі в залежності від віку (нг/мл, Me (Q1–Q3)).

Вік (роки)	ФД, n=40		СПК, n=34		Контрольна група, n=30	
	n	Me (Q1–Q3)	n	Me (Q1–Q3)	n	Me (Q1–Q3)
6–9 років	12	10,41 (8,6– 12,81) *	7	8,32 (6,51–10,39) **	10	15,28 (13,27– 18,46)
10–13 років	21	10,20 (9,28– 11,39) *	8	15,47 (6,92–39,98)	10	14,05 (13,27– 14,93)
14–18 років	7	13,70 (7,97– 14,34)	19	23,44 (8,97–29,56)	10	13,24 (11,69– 14,78)

Примітки:

Для порівняння в межах кожної вікової категорії використано непараметричний критерій Крускала-Уолліса з подальшими множинними порівняннями за допомогою критерію Данна:

* — статистично значима відмінність ($p < 0,05$) між групою ФД та контрольною групою;

** — статистично значима відмінність ($p < 0,01$) між групою СПК та контрольною групою.

Отже, проведене дослідження виявило чітку вік-залежну динаміку порушень серотонінового обміну при різних категоріях ФГПР у дітей (табл. 5.4). Отримані результати свідчать про те, що найбільш виражений дефіцит сироваткового 5-НТ характерний для молодшого віку (6–9 років) і спостерігається при обох досліджуваних патологіях — як при ФД ($p < 0,05$), так і при СПК ($p < 0,05$). У середній віковій групі (10–13 років) порушення рівнів 5-НТ зберігають статистичну значимість лише для ФД ($p < 0,05$), тоді як при СПК відзначається лише тенденція до змін, що супроводжується значною індивідуальною варіабельністю показників. Таким чином, віковий фактор є визначальним у характеристиці стану серотонінової

системи при ФД та СПК у дітей, що має важливе значення для розуміння патогенезу та розробки вік-специфічних підходів до корекції цих розладів.

Варто зазначити, що порівняльний аналіз рівнів 5-НТ між клінічними варіантами ФД та СПК в розрізі вікових груп не проводився через недостатню кількість спостережень в окремих підгрупах. Зокрема, малі розміри вибірки спостерігалися у таких категоріях: ЕБС у молодшій групі (n=3), СПК-Д у молодшій групі (випадки відсутні), СПК-Д та СПК-З у середній групі (по n=4), а також ПДС (n=2), ЕБС (n=5) та СПК-З (n=5) у старшій групі. Зазначені обсяги вибірки є недостатніми для забезпечення необхідної статистичної потужності аналізу, що унеможливорює отримання достовірних висновків щодо міжгрупових відмінностей.

Абдомінальний біль був основним клінічним симптомом у дітей як з ФД, так і з СПК. Для об'єктивної оцінки больового синдрому різної інтенсивності використовувалася ВАШ. Результати аналізу представлено в таблиці 5.5.

Таблиця 5.5.

Рівні серотоніну сироватки крові у дітей з функціональною диспепсією та синдромом подразненого кишечника в залежності від інтенсивності абдомінального болю за ВАШ (нг/мл, Me (Q1–Q3)).

Інтенсивність абдомінального болю за ВАШ	Функціональна диспепсія, n=40		Синдром подразненого кишечника, n=34	
	n	Me (Q1–Q3)	n	Me (Q1–Q3)
1–3 балів	10	10,60 (9,59–11,39)	6	7,79 (6,59–23,68)
4–6 балів	27	10,20 (8,50–13,70)	22	10,39 (6,59–23,44)
≥ 7 балів	3	14,23 (9,80–17,34)	6	39,98 (29,56–58,91) *, **, ▲

Примітки:

Для порівняння в межах кожної діагностичної групи використано Н-критерій Крускала-Уолліса з подальшим множинним порівнянням за критерієм Данна:

* — статистично значима відмінність ($p < 0,05$) між болем 1–3 балів та болем ≥ 7 балів у групі СПК;

** — статистично значима відмінність ($p < 0,01$) між болем 4–6 балів та болем ≥ 7 балів у групі СПК.

Для порівняння між групами за інтенсивністю болю використано U-критерій Манна-Уїтні:

▲ — статистично значима відмінність ($p < 0,05$) між групами ФД та СПК при болі ≥ 7 балів.

Як продемонстровано в таблиці 5.5, аналіз рівнів 5-НТ в залежності від інтенсивності болю демонструє як схожість, так і ключові відмінності між групами. Ме рівнів 5-НТ в групах порівняння при слабкому та помірному болю були подібними: при болю 1–3 бали — 10,60 (9,59–11,39) нг/мл у дітей з ФД проти 7,79 (6,59–23,68) нг/мл при СПК, а при болю 4–6 балів — 10,20 (8,50–13,70) нг/мл та 10,39 (6,59–23,44) нг/мл відповідно. Однак у підгрупі з болем ≥ 7 балів зафіксовано різке підвищення рівня 5-НТ в групі СПК — до 39,98 (29,56–58,91) нг/мл, що значно вище за відповідний показник у дітей з ФД — 14,23 (9,80–17,34) нг/мл.

Отримані результати демонструють принципово різну роль серотонінергічної системи у формуванні больового синдрому при ФД та СПК. Проведене дослідження виявляє достовірне підвищення рівня 5-НТ в сироватці крові в групі пацієнтів із СПК залежно від інтенсивності больового синдрому ($p < 0,05$), де спостерігається прогресивне його зростання концентрації при посиленні больових відчуттів, що досягає максимальних значень при болю ≥ 7 балів за ВАШ. На противагу цьому, при ФД відсутня залежність між цими параметрами, що може свідчити про інші патогенетичні механізми формування больового синдрому ($p > 0,05$).

Отримані дані дозволяють розглядати рівень 5-НТ як потенційний біомаркер для диференційної діагностики між цими функціональними розладами, особливо у випадках високої інтенсивності болю, а також вказують на необхідність диференційованого підходу до корекції серотонінергічних порушень залежно від нозології.

Порівняльний аналіз рівнів 5-НТ між ПДС, ЕБС, СПК-Д та СПК-З залежно від інтенсивності абдомінального болю не проводився через недостатню чисельність вибірки в окремих підгрупах, що унеможливило отримання достовірних висновків щодо міжгрупових відмінностей.

Важливим аспектом ведення пацієнтів із ФГР, що супроводжуються абдомінальним болем, є оцінка психоемоційного статусу, оскільки тривожні розлади суттєво впливають на клінічний перебіг захворювання та ефективність терапії [103, 117, 124, 144, 145]. Розподіл рівнів тривожності мав чіткі міжгрупові

особливості: переважна більшість пацієнтів із ФД (n=32) та СПК (n=32) демонстрували підвищену тривожність (25–29 балів), тоді як у контрольній групі переважали діти з нормальним рівнем тривожності (≤ 24 балів, n=19). Учасників з високою тривожністю (≥ 30 балів) виявити не вдалося.

Результати аналізу представлено в таблиці 5.6.

Таблиця 5.6.

Рівні серотоніну сироватки крові у дітей з функціональною диспепсією, синдромом подразненого кишечника та в контрольній групі в залежності від рівня тривожності за шкалою SCARED-C (нг/мл, Me (Q1–Q3)).

Рівень тривожності за SCARED-C	ФД, n=40		СПК, n=34		Контрольна група, n=30	
	n	Me (Q1–Q3)	n	Me (Q1–Q3)	n	Me (Q1–Q3)
≤ 24 балів	7	11,13 (9,80–14,23) ▲	2	7,79 (7,26–8,32) !!!	19	14,20 (13,27–16,56)
25–29 балів	32	10,20 (8,61–13,70)	32	23,44 (6,92–28,43)	11	13,27 (12,19–15,79)
≥ 30 балів	0	—	0	—	0	—

Примітки:

Для порівняння рівнів 5-НТ між трьома досліджуваними групами використано Н-критерій Крускала-Уолліса з подальшим множинним порівнянням за критерієм Данна:

▲ — статистично значима відмінність ($p = 0,01$) порівняно з контрольною групою в підгрупі з рівнем тривожності ≤ 24 бали.

!!! — статистичний аналіз за участі даної підгрупи не проводився через недостатню кількість спостережень ($n < 5$).

Отримані результати дозволяють констатувати, що для дітей із ФГП характерний високий рівень коморбідної тривожності, що підтверджується переважним розподілом пацієнтів із ФД та СПК у категорії підвищеної тривожності (табл. 5.6). Однак зв'язок між рівнем тривожності та концентрацією 5-НТ має нозологічно-специфічний характер: при ФД встановлено статистично значиме ($p = 0,01$) зниження рівня нейротрансмітера в підгрупі з нормальним рівнем тривожності порівняно з контролем, що може вказувати на власні, незалежні від тривожності, патогенетичні механізми дисрегуляції 5-НТ при цьому

захворюванні. Натомість, у групі СПК спостерігається тенденція до різкого зниження рівня 5-НТ при нормальній тривожності, але зробити статистично валідний висновок за цими даними неможливо через критично малу кількість спостережень у цій підгрупі.

Таким чином, серотонінергічна система при ФД та СПК залучена різним чином, а її взаємодія з психоемоційним статусом потребує подальшого вивчення на більших вибірках.

Аналіз відмінностей у рівнях 5-НТ залежно від інтенсивності тривожності у дітей із різними клінічними варіантами ФД та СПК не проводився через недостатню чисельність вибірки в окремих підгрупах. За таких умов проведення статистично валідного аналізу є неможливим.

5.2. Вивчення ролі мелатоніну в розвитку функціональних гастроінтестинальних розладів, що супроводжуються абдомінальним болем, у дітей в умовах воєнного стану.

Ме рівня MEL в групі з ФД становила 5,82 (3,49–8,69) нг/мл, у групі з СПК — 12,32 (2,70–19,42) нг/мл, тоді як у контрольній групі — 6,67 (5,10–9,69) нг/мл. Детальні дані представлені в таблиці 5.7 та на рисунку 5.3.

Таблиця 5.7.

Рівні мелатоніну слини у дітей з функціональною диспепсією, синдромом подразненого кишечника та в контрольній групі (нг/мл, Ме (Q1–Q3)).

Рівень регуляторної молекули	Функціональна диспепсія, n=40	Синдром подразненого кишечника, n=34	Контрольна група, n=30
Мелатонін слини, Ме (Q1–Q3)	5,82 (3,49–8,69)	12,32 (2,70–19,42)	6,67 (5,10–9,69)

Примітки:

Для порівняння між групами використано непараметричний критерій Крускала-Уолліса. Для пост-хок аналізу використано критерій Данна з поправкою на множинні порівняння; відмінність між групами не є статистично значимою, $p = 0,169$.

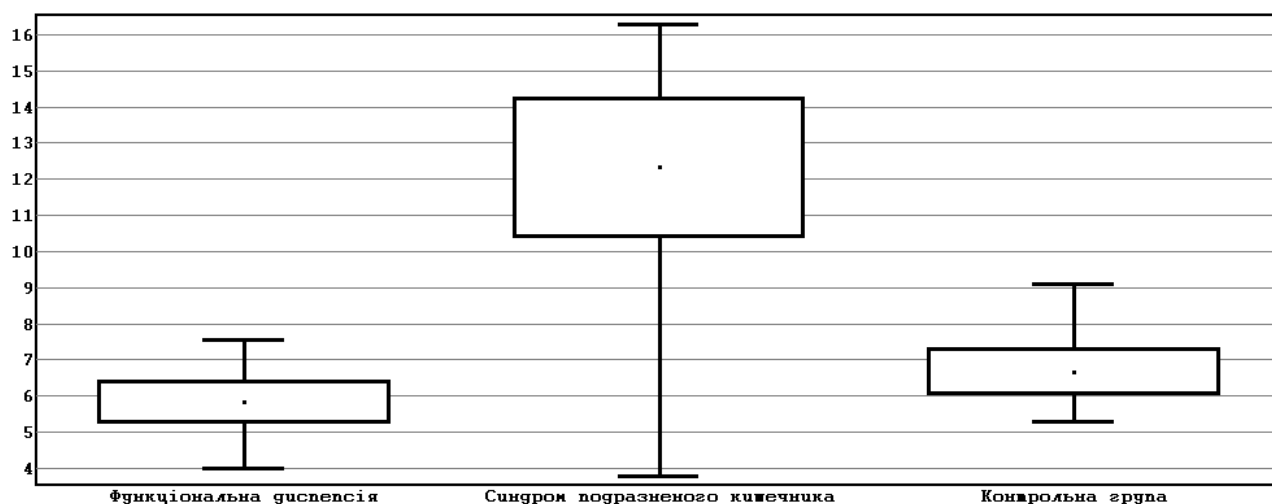


Рисунок 5.3. Рівні мелатоніну слини у дітей з функціональною диспепсією, синдромом подразненого кишечника та в контрольній групі.

Статистична перевірка за допомогою критерію Крускала-Уолліса підтвердила, що загальна різниця в рівнях MEL між групами не є статистично вірогідною ($p = 0,169$). Проте, варто звернути увагу на певні числові тенденції: у групі з ФД спостерігалось найнижче медіанне значення, тоді як у групі з СПК – найвище, що може вказувати на різний ступінь залучення мелатонінової системи при цих розладах. Однак, оскільки ці відмінності не досягли статистичної значимості навіть без урахування корекції на множинні порівняння, отримані дані не дозволяють розглядати рівень MEL в слині як надійний біомаркер для диференціації цих форм ФГПР. Це може свідчити про те, що системні зміни рівня MEL, які фіксуються в слині, не є ключовим ланками в патогенезі даних захворювань, а виявлені тенденції потребують перевірки на більших вибірках з урахуванням можливого впливу циркадних ритмів.

На наступному етапі роботи досліджено рівень MEL слини у дітей із різними клінічними варіантами ФД та СПК. Ме концентрації MEL в обох підгрупах ФД — ПДС (5,82 (3,48–8,69) нг/мл) та ЕБС (5,87 (3,59–9,16) нг/мл) — не демонструвала статистично значимих відмінностей порівняно з контрольною групою (6,67 (5,10–9,69) нг/мл).

Найбільш виразні відмінності виявлено в групі СПК, де рівень MEL демонстрував полярні значення залежно від підтипу захворювання. Найвищі показники зафіксовано у пацієнтів із СПК-Д (19,42 (15,68–20,88) нг/мл), що було достовірно вищим за відповідні значення в групі контролю ($p < 0,01$), а також у групах ПДС, ЕБС та СПК-З ($p < 0,01$). Навпаки, у хворих із СПК-З спостерігався найнижчий рівень MEL (2,50 (1,61–3,81) нг/мл), який був достовірно нижчим за показники як контрольної групи ($p < 0,01$), так і групи СПК-Д ($p < 0,01$). Крім того, рівень MEL в підгрупі СПК-З був достовірно нижчим за показники в групах ПДС ($p < 0,01$) та ЕБС ($p < 0,05$).

Інформація про рівні MEL слини у дітей із різними клінічними варіантами ФД, СПК та в групі контролю відображено в таблиці 5.8 та на рисунку 5.4.

Таблиця 5.8.

Рівні мелатоніну слини у дітей із різними клінічними варіантами функціональної диспепсії, синдрому подразненого кишечника та в групі контролю (нг/мл, Me (Q1–Q3)).

Рівень регуляторно ї молекули	Функціональна диспепсія, n=40		Синдром подразненого кишечника, n=34		Контроль на група, n=30
	ПДС, n=24	ЕБС, n=16	СПК-Д, n=18	СПК-З, n=16	
Мелатонін слини, Me (Q1–Q3)	5,82 (3,48–8,69) ▲▲	5,87 (3,59–9,16) ▲▲▲▲	19,42 (15,68–20,88) *, ▲, ▲▲▲, ▲▲▲▲▲	2,50 (1,61–3,81) **	6,67 (5,10–9,69)

Примітки:

Для порівняння використано критерій Крускала-Уолліса з подальшим попарним порівнянням (критерій Манна-Уїтні з корекцією Бонферроні):

Порівняння з групою контролю:

* — статистично значима відмінність ($p < 0,01$) між СПК-Д та контрольною групою;

** — статистично значима відмінність ($p < 0,01$) між СПК-З та контрольною групою.

Порівняння між клінічними підгрупами:

▲ — статистично значима відмінність ($p < 0,01$) між ПДС та СПК-Д;

▲▲ — статистично значима відмінність ($p < 0,01$) між ПДС та СПК-З;

▲▲▲ — статистично значима відмінність ($p < 0,01$) між ЕБС та СПК-Д;

▲▲▲▲ — статистично значима відмінність ($p < 0,05$) між ЕБС та СПК-З;

▲▲▲▲▲ — статистично значима відмінність ($p < 0,01$) між СПК-З та СПК-Д.

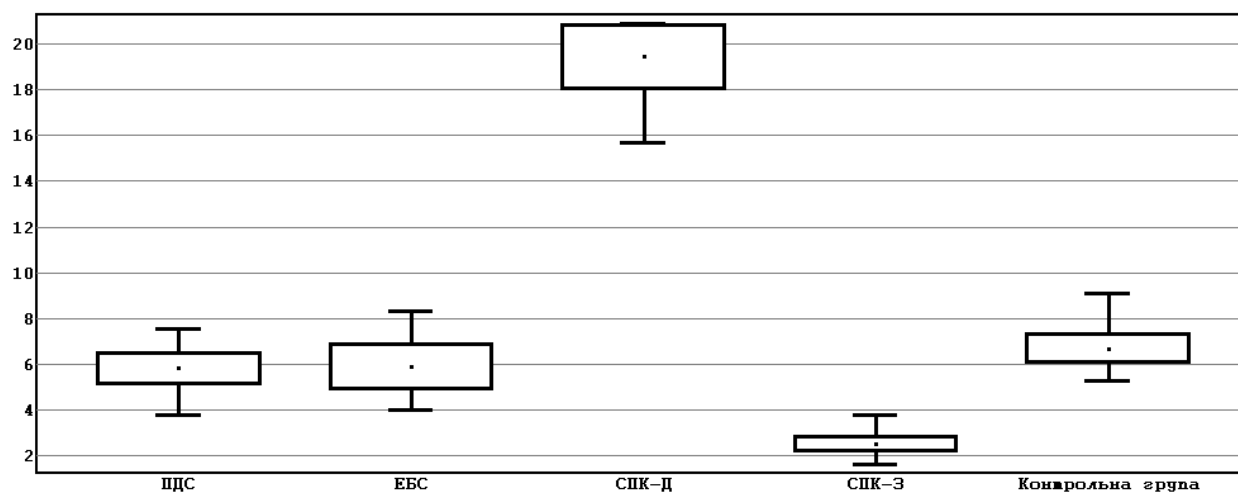


Рисунок 5.4. Рівні мелатоніну слини у дітей із різними клінічними варіантами функціональної диспепсії, синдрому подразненого кишечника та в групі контролю.

На підставі проведеного дослідження (табл. 5.8, рис. 5.4) з'ясовано, що рівень MEL слини у дітей із ФГП демонструє чітку специфічність щодо діагностичної категорії та її клінічного варіанту, що свідчить про патогенетичну гетерогенність цих станів. У межах ФД не виявлено статистично значимих відмінностей ($p < 0,05$) у рівні MEL порівняно з контрольною групою як у пацієнтів із ПДС, так і в хворих на ЕБС. Найбільш виражені зміни виявлено в групі СПК, де зафіксовано полярні відхилення залежно від підтипу розладу. Отримані дані вказують на ключову роль дисрегуляції мелатонінергічної системи в патогенезі СПК, причому напрямок змін безпосередньо корелює з основним симптомом.

З метою вивчення вікових особливостей рівнів MEL при ФД та СПК було проведено наступний етап дослідження. Як видно з отриманих даних (табл. 5.9), рівні MEL мали вік-залежний характер і відрізнялися між досліджуваними групами.

У молодшій віковій групі (6–9 років) спостерігалися найбільш виражені відмінності. Концентрація MEL була достовірно нижчою у дітей із СПК (3,78 (2,29–3,83) нг/мл) порівняно як з контрольною групою (9,40 (4,57–11,86) нг/мл; $p < 0,01$), так і з групою ФД (5,82 (4,15–8,12) нг/мл; $p < 0,05$).

У середній віковій групі (10–13 років) статистично значимих відмінностей у рівнях MEL між групою ФД (5,54 (3,17–8,69) нг/мл), групою СПК (8,05 (1,63–18,97) нг/мл) та контролем (7,95 (5,83–9,69) нг/мл) виявлено не було, що може бути пов'язано з великою варіабельністю даних, особливо в групі СПК.

У старшій віковій групі (14–18 років) також не виявлено достовірних відмінностей у рівнях MEL між клінічними групами та контролем, хоча в групі СПК спостерігалася тенденція до вищих значень.

Таблиця 5.9.

Рівні мелатоніну слини у дітей з функціональною диспепсією, синдромом подразненого кишечника та в контрольній групі в залежності від віку (нг/мл, Me (Q1–Q3)).

Вік (роки)	Функціональна диспепсія, n=40		Синдром подразненого кишечника, n=34		Контрольна група, n=30	
	n	Me (Q1–Q3)	n	Me (Q1–Q3)	n	Me (Q1–Q3)
6–9 років	12	5,82 (4,15–8,12) *	7	3,78 (2,29–3,83) **	10	9,40 (4,57–11,86)
10–13 років	21	5,54 (3,17–8,69)	8	8,05 (1,63–18,97)	10	7,95 (5,83–9,69)
14–18 років	7	7,55 (3,17–8,69)	19	16,29 (3,96–20,49)	10	5,88 (4,57–6,67)

Примітки:

Для порівняння між групами в межах кожної вікової категорії використано критерій Крускала-Уолліса, множинні порівняння за допомогою критерію Данна:

* — статистично значима відмінність ($p < 0,05$) між групами ФД та СПК;

** — статистично значима відмінність ($p < 0,01$) між групою СПК та контрольною.

Отже, проведене дослідження виявило чітку вік-залежну динаміку порушень обміну MEL при різних категоріях ФГІР у дітей (табл. 5.9). Віковий фактор є важливим у характеристиці стану мелатонінергічної системи при ФД та СПК у дітей, а найбільш кризовим щодо дисрегуляції є молодший шкільний вік, що має суттєве значення для розуміння патогенезу та розробки вік-специфічних підходів до корекції цих розладів.

Абдомінальний біль був основним клінічним симптомом у дітей як з ФД, так і з СПК. Як продемонстровано в таблиці 5.10, рівень MEL слини демонстрував чітку залежність від інтенсивності болю, проте ця залежність мала різний характер у досліджуваних групах.

У групі ФД спостерігалася виражена тенденція до зниження рівня MEL в міру посилення болю. Найвищі показники зафіксовано в підгрупі зі слабким боєм (1–3 бали) — 9,06 (8,69–10,48) нг/мл, тоді як у підгрупі з помірним боєм (4–6 балів) рівень MEL був достовірно нижчим (4,29 (3,15–7,52) нг/мл; $p < 0,001$).

Інша картина спостерігалася в групі СПК. При слабкому та помірному болі рівень MEL залишався низьким і значно не відрізнявся. Однак у підгрупі з сильним боєм (≥ 7 балів) зафіксовано різке підвищення концентрації MEL до 14,85 (12,32–16,29) нг/мл, що було статистично значимо вищим за відповідний показник у дітей з ФД (3,17 (3,17–9,98) нг/мл; $p < 0,05$).

Таблиця 5.10.

Рівні мелатоніну слини у дітей з функціональною диспепсією та синдромом подразненого кишечника в залежності від інтенсивності абдомінального болю за ВАШ (нг/мл, Me (Q1–Q3)).

Інтенсивність абдомінального болю за ВАШ	Функціональна диспепсія, n=40		Синдром подразненого кишечника, n=34	
	n	Me (Q1–Q3)	n	Me (Q1–Q3)
1–3 балів	10	9,06 (8,69–10,48) *	6	3,90 (3,78–15,68)
4–6 балів	27	4,29 (3,15–7,52)	22	3,90 (1,63–20,49)
≥ 7 балів	3	3,17 (3,17–9,98)	6	14,85 (12,32–16,29) ▲

Примітки:

Для порівняння в межах кожної діагностичної групи використано Н-критерій Крускала-Уолліса з подальшим множинним порівнянням за критерієм Данна:

* — статистично значима відмінність ($p < 0,001$) між боєм 1–3 балів та боєм 4–6 балів у групі ФД.

Для порівняння між групами за інтенсивністю болю використано U-критерій Манна-Уїтні:

▲ — статистично значима відмінність ($p < 0,05$) між групами ФД та СПК при болі ≥ 7 балів.

Таким чином, отримані дані виявляють принципово різну роль MEL слини в больовому синдромі при ФД та СПК (табл. 5.10). При ФД інтенсивність болю

достовірно корелює зі зниженням рівня MEL ($p < 0,001$). На противагу цьому, при СПК низькі рівні MEL при слабкому/помірному болю різко зростають до максимальних значень при сильному болю (≥ 7 балів за ВАШ), значно перевищуючи показники при ФД ($p < 0,05$). Отже, профіль MEL слини є перспективним диференціальним біомаркером, особливо для випадків інтенсивного болю, і обґрунтовує різні підходи до корекції мелатонінергічної системи залежно від нозології.

На наступному етапі дослідження психоемоційний статус дітей із ФД та СПК оцінювали з метою зіставлення з рівнем MEL у слині. Аналіз рівнів зазначеного гормону виявив певні тенденції, пов'язані з рівнем тривожності.

Результати аналізу представлено в таблиці 5.11.

Таблиця 5.11.

Рівні мелатоніну слини у дітей з функціональною диспепсією, синдромом подразненого кишечника та в контрольній групі в залежності від рівня тривожності за шкалою SCARED-C (нг/мл, Me (Q1–Q3)).

Рівень тривожності за SCARED-C	Функціональна диспепсія, n=40		Синдром подразненого кишечника, n=34		Контрольна група, n=30	
	n	Me (Q1–Q3)	n	Me (Q1–Q3)	n	Me (Q1–Q3)
≤ 24 балів	7	9,06 (7,10–11,61)	2	3,81 (3,79–3,83)	19	6,67 (5,10–10,05)
25–29 балів	32	4,65 (3,17–7,95)	32	13,58 (2,50–19,96)	11	7,56 (5,10–9,69)
≥ 30 балів	0	—	0	—	0	—

Примітки:

Для порівняння рівнів MEL між досліджуваними групами використано Н-критерій Крускала-Уолліса з подальшим множинним порівнянням за критерієм Данна: для всіх груп порівнянь $p > 0,05$.

Як видно із таблиці 5.11, у групі ФД спостерігалася тенденція до нижчих концентрацій MEL у пацієнтів із підвищеною тривожністю (4,65 (3,17–7,95) нг/мл)

порівняно з тими, хто мав нормальний рівень (9,06 (7,10–11,61) нг/мл). Навпаки, у групі СПК вищі показники MEL зафіксовано саме в підгрупі з підвищеною тривожністю (13,58 (2,50–19,96) нг/мл). Водночас, висновки щодо підгрупи СПК з нормальним рівнем тривожності обмежені через мінімальну кількість спостережень ($n=2$). Статистично значимих відмінностей між групами порівняння виявлено не було ($p > 0,05$).

Отже, отримані результати дозволяють констатувати, що для дітей із ФГП характерний високий рівень коморбідної тривожності, що підтверджується переважним розподілом пацієнтів із ФД та СПК у категорії підвищеної тривожності (25–29 балів за SCARED-C). Однак зв'язок між рівнем тривожності та концентрацією MEL слини має нозологічно специфічний характер: при ФД виявлено тенденцію до зниження рівня MEL в підгрупі з підвищеною тривожністю порівняно з пацієнтами, які мали нормальний рівень тривожності. Натомість, у групі СПК спостерігається протилежна тенденція — вищі концентрації MEL асоційовані саме з підвищеною тривожністю. Водночас, зробити статистично валідний висновок щодо групи СПК з нормальною тривожністю неможливо через критично малу кількість спостережень у цій підгрупі. Статистично значущих відмінностей між групами порівняння виявлено не було ($p > 0,05$).

Таким чином, мелатонінергічна система при ФД та СПК залучена різним чином, а її взаємодія з психоемоційним статусом, ймовірно, має складний характер і потребує подальшого вивчення на більших та збалансованих за складом вибірках.

5.3. Кореляційні зв'язки між регуляторними молекулами (серотоніном і мелатоніном) та основними клінічними проявами функціональних гастроінтестинальних розладів, що супроводжуються абдомінальним болем, у дітей в умовах воєнного стану.

З'ясування кореляційних зв'язків між рівнем 5-НТ та MEL і клінічними симптомами ФГП у дітей є ключовим для розуміння патофізіологічних механізмів розвитку та прогресування цих захворювань на тлі хронічного стресу. Проведення кореляційного аналізу дозволило встановити об'єктивні взаємозв'язки між

досліджуваними параметрами та визначити їхній внесок у формування клінічної картини, що є основою для подальшого розроблення цілеспрямованих методів корекції.

Для дослідження взаємозв'язку між віком дітей та рівнем 5-НТ сироватки крові в групах пацієнтів з ФД, СПК та в контрольній групі було проведено кореляційний аналіз.

Отримані результати представлені в таблиці 5.12 та на рисунку 5.5.

Таблиця 5.12.

Показники кореляції між віком та рівнем серотоніну у дітей з функціональною диспепсією, синдромом подразненого кишечника та в групі контролю (r).

Характеристика	Функціональна диспепсія, n=40	Синдром подразненого кишечника, n=34	Контрольна група, n=30
Показник рангової кореляції, r	0,223 ¹	0,178 ²	- 0,320 ²
p	0,167	0,314	0,085

Примітки:

¹ Коефіцієнт кореляції Пірсона;

² Коефіцієнт кореляції Спірмена.

Результати кореляційного аналізу не виявили достовірного зв'язку між віком учасників та рівнем 5-НТ в групах дітей з ФД ($r = 0,223$; $p = 0,167$) та СПК ($r = 0,178$; $p = 0,314$), що свідчить про відсутність лінійного впливу віку на рівень зазначеного нейромедіатора за наявності функціональної патології. Однак у контрольній групі спостерігається тенденція до помірного негативного зв'язку ($r = - 0,320$; $p = 0,085$), яка, не досягаючи строгої значимості, вказує на можливе зниження рівня 5-НТ із віком у здорових дітей.

Таким чином, відмінність у характері зв'язку між групами дозволяє припустити, що при ФГІР патогенетичні механізми (наприклад, хронічний біль) можуть маскувати вікову закономірність, властиву здоровому організму.

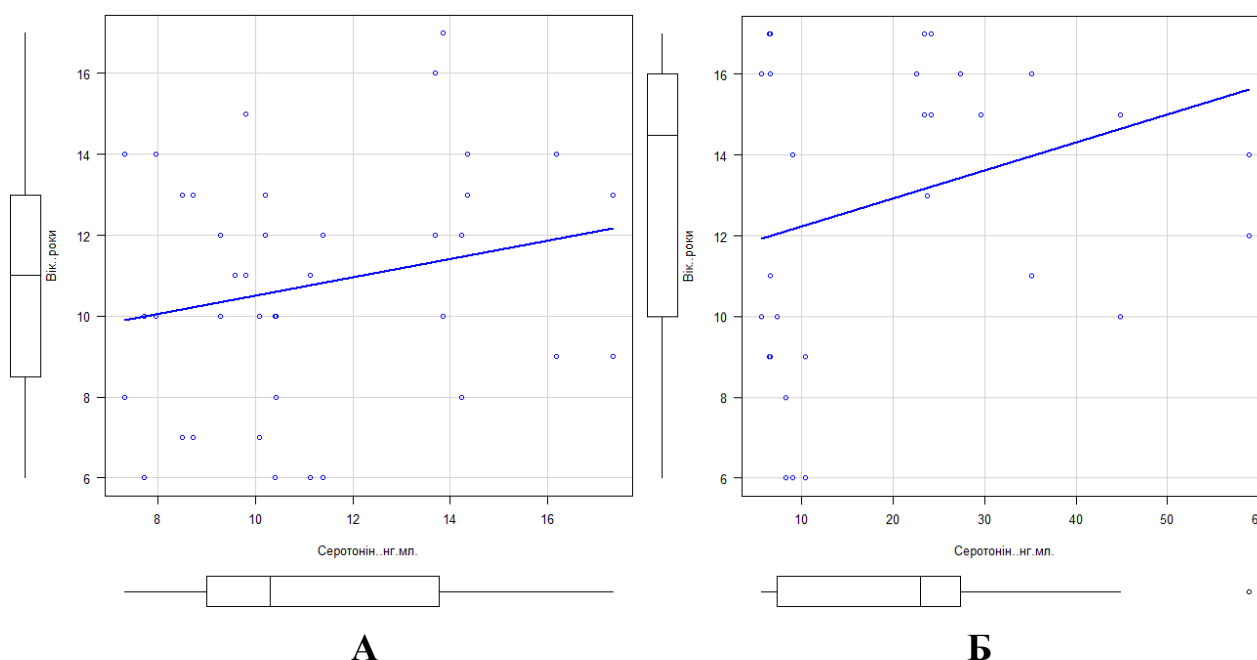


Рисунок 5.5. Кореляційне поле залежності між віком учасників та рівнем серотоніну сироватки крові у дітей з функціональною диспепсією та синдромом подразненого кишечника.

Примітки: По осі Y: вік дітей із зазначеними розладами. По осі X: рівень 5-НТ сироватки крові. А — група хворих з ФД; Б — група пацієнтів зі СПК.

Для дослідження взаємозв'язку між віком дітей та рівнем MEL слини в групах пацієнтів з ФД, СПК та в контрольній групі було проведено кореляційний аналіз. Отримані результати представлені в таблиці 5.13 та на рисунку 5.6.

Таблиця 5.13.

Показники кореляції між віком та рівнем мелатоніну у дітей з функціональною диспепсією, синдромом подразненого кишечника та в групі контролю (r).

Характеристика	Функціональна диспепсія, n=40	Синдром подразненого кишечника, n=34	Контрольна група, n=30
Показник рангової кореляції, r	0,130	0,419 *	- 0,247
p	0,425	0,014	0,189

Примітки:

Коефіцієнт кореляції Спірмена;

* — статистично значимий зв'язок ($p < 0,05$).

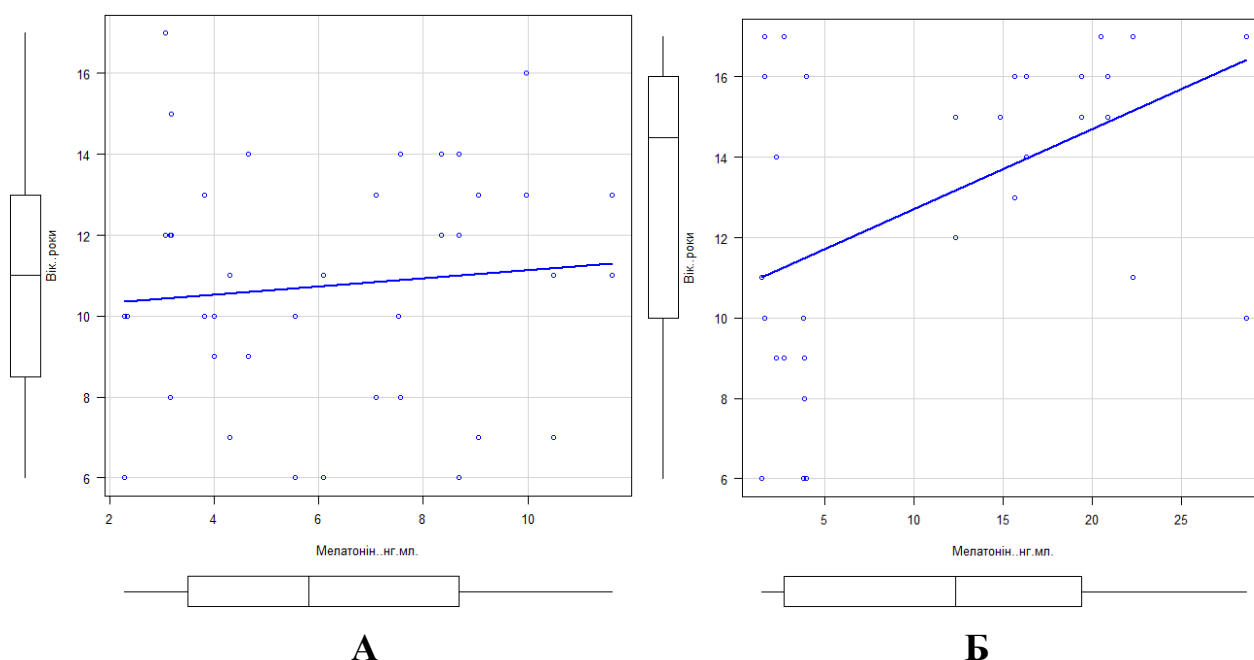


Рисунок 5.6. Кореляційне поле залежності між віком учасників та рівнем мелатоніну слини у дітей з функціональною диспепсією та синдромом подразненого кишечника.

Примітки: По осі Y: вік дітей із зазначеними розладами. По осі X: рівень MEL слини. А — група хворих з ФД; Б — група пацієнтів зі СПК.

Результати кореляційного аналізу виявили різний характер зв'язку між віком та рівнем MEL в досліджуваних групах. У групі дітей із СПК встановлено достовірний позитивний зв'язок середньої сили ($r = 0,419$; $p = 0,014$), що свідчить про підвищення рівня MEL із віком у цих пацієнтів. Навпаки, у групі з ФД ($r = 0,130$; $p = 0,425$) та в контрольній групі ($r = -0,247$; $p = 0,189$) достовірного лінійного зв'язку не виявлено, хоча в контролі спостерігається тенденція до слабого негативного зв'язку. Отже, дана позитивна кореляція, виявлена при СПК, вказує на специфічні патофізіологічні механізми захворювання, які, ймовірно, залучають MEL у залежності від віку, тоді як при ФД та у здорових дітей такий чіткий вплив відсутній.

Для оцінки взаємозв'язку між інтенсивністю абдомінального болю за ВАШ та рівнем 5-НТ у сироватці крові у дітей з ФД та СПК було проведено кореляційний аналіз.

Отримані результати представлені в таблиці 5.14 та на рисунку 5.7.

Таблиця 5.14.

Показники кореляції між інтенсивністю абдомінального болю за ВАШ та рівнем серотоніну у дітей з функціональною диспепсією та синдромом подразненого кишечника (r).

Характеристика	Функціональна диспепсія, n=40	Синдром подразненого кишечника, n=34
Показник рангової кореляції, r	0,211 ¹	0,561 * ²
p	0,191	< 0,01

Примітки:

¹ Коефіцієнт кореляції Пірсона;

² Коефіцієнт кореляції Спірмена;

* — статистично значимий зв'язок (p < 0,01).

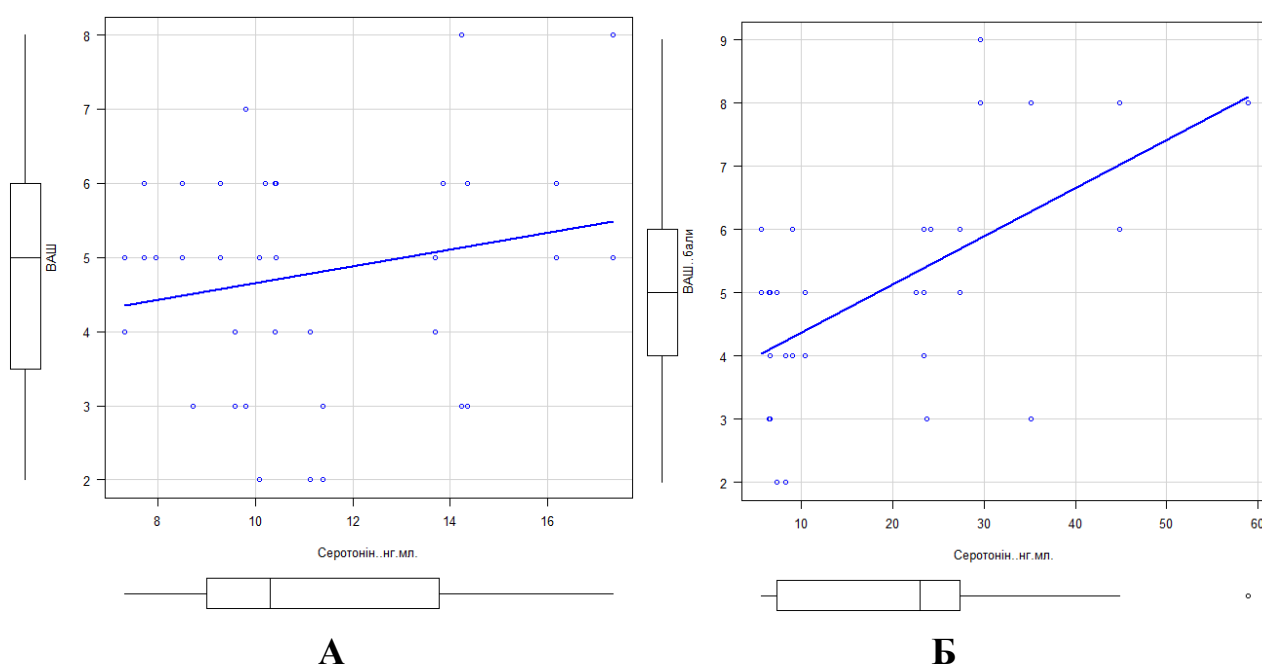


Рисунок 5.7. Кореляційне поле залежності між інтенсивністю абдомінального болю за ВАШ та рівнем серотоніну сироватки крові у дітей з функціональною диспепсією та синдромом подразненого кишечника.

Примітки: По осі Y: оцінка абдомінального болю за ВАШ. По осі X: рівень 5-НТ сироватки крові. А — група хворих з ФД; Б — група пацієнтів зі СПК.

Отримані дані свідчать про різний характер зв'язку між досліджуваними параметрами залежно від клінічного діагнозу. Результати кореляційного аналізу не

виявили достовірного зв'язку між інтенсивністю абдомінального болю та рівнем 5-НТ сироватки крові у дітей з ФД ($r = 0,211$; $p = 0,191$), що свідчить про відсутність лінійної залежності між цими показниками за наявності даної патології. Однак у групі дітей із СПК спостерігається статистично значимий середньої сили позитивний зв'язок ($r = 0,561$; $p < 0,01$), який вказує на підвищення рівня 5-НТ із зростанням інтенсивності болю.

Таким чином, виявлена чітка відмінність у характері зв'язку між групами дозволяє припустити, що патогенетичні механізми СПК, на відміну від ФД, можуть бути безпосередньо пов'язані з концентрацією зазначеного нейротрансмітеру, яка посилює больове сприйняття.

Для поглибленого вивчення взаємозв'язку між інтенсивністю абдомінального болю за ВАШ та рівнем 5-НТ сироватки крові було проведено кореляційний аналіз не лише в загальних групах хворих на ФД та СПК, а й з урахуванням їхніх клінічних варіантів, що є актуальним для більш диференційованого підходу до патогенезу цих розладів.

Отримані результати представлені в таблиці 5.15.

Таблиця 5.15.

Показники кореляції між інтенсивністю абдомінального болю за ВАШ та рівнем серотоніну у дітей з різними клінічними варіантами функціональної диспепсії та синдрому подразненого кишечника (r).

Характеристика	ПДС, n=24	ЕБС, n=16	СПК-Д, n=18	СПК-З, n=16
Показник рангової кореляції, r	- 0,371	0,061	0,605 *	- 0,162
p	> 0,05	> 0,05	< 0,01	> 0,05

Примітки:

Коефіцієнт кореляції Спірмена;

* — статистично значимий зв'язок ($p < 0,01$).

Результати кореляційного аналізу не виявили достовірного зв'язку між інтенсивністю абдомінального болю та рівнем 5-НТ сироватки крові у дітей з різними клінічними варіантами ФД — ПДС ($r = - 0,371$; $p > 0,05$) та ЕБС ($r = 0,061$;

$p > 0,05$), а також із варіантом СПК-3 ($r = -0,162$; $p > 0,05$). Однак у групі дітей із СПК-Д спостерігається статистично значимий середньої сили позитивний зв'язок ($r = 0,605$; $p < 0,01$), який вказує на підвищення рівня 5-НТ із зростанням інтенсивності болю.

Таким чином, отримані результати дозволяють припустити, що патогенетичні механізми СПК-Д, на відміну від інших досліджуваних груп, можуть бути безпосередньо пов'язані з концентрацією 5-НТ, яка посилює больове сприйняття саме при цьому варіанті перебігу захворювання.

Для дослідження взаємозв'язку між інтенсивністю абдомінального болю за ВАШ та рівнем MEL у дітей з ФД та СПК було проведено кореляційний аналіз.

Отримані результати представлені в таблиці 5.16 та на рисунку 5.8.

Таблиця 5.16.

Показники кореляції між інтенсивністю абдомінального болю за ВАШ та рівнем мелатоніну у дітей з функціональною диспепсією та синдромом подразненого кишечника (r).

Характеристика	Функціональна диспепсія, n=40	Синдром подразненого кишечника, n=34
Показник рангової кореляції, r	- 0,620 *	0,207
p	< 0,01	> 0,05

Примітки:

Коефіцієнт кореляції Спірмена;

* — статистично значимий зв'язок ($p < 0,01$).

Результати кореляційного аналізу не виявили достовірного зв'язку між інтенсивністю абдомінального болю та рівнем MEL у дітей із СПК ($r = 0,207$; $p > 0,05$), що свідчить про відсутність лінійного впливу больового синдрому на рівень цього гормону за наявності даної патології. Однак у групі дітей з ФД спостерігається статистично значимий середньої сили негативний зв'язок ($r = -0,620$; $p < 0,01$), який вказує на зниження рівня MEL із зростанням інтенсивності болю.

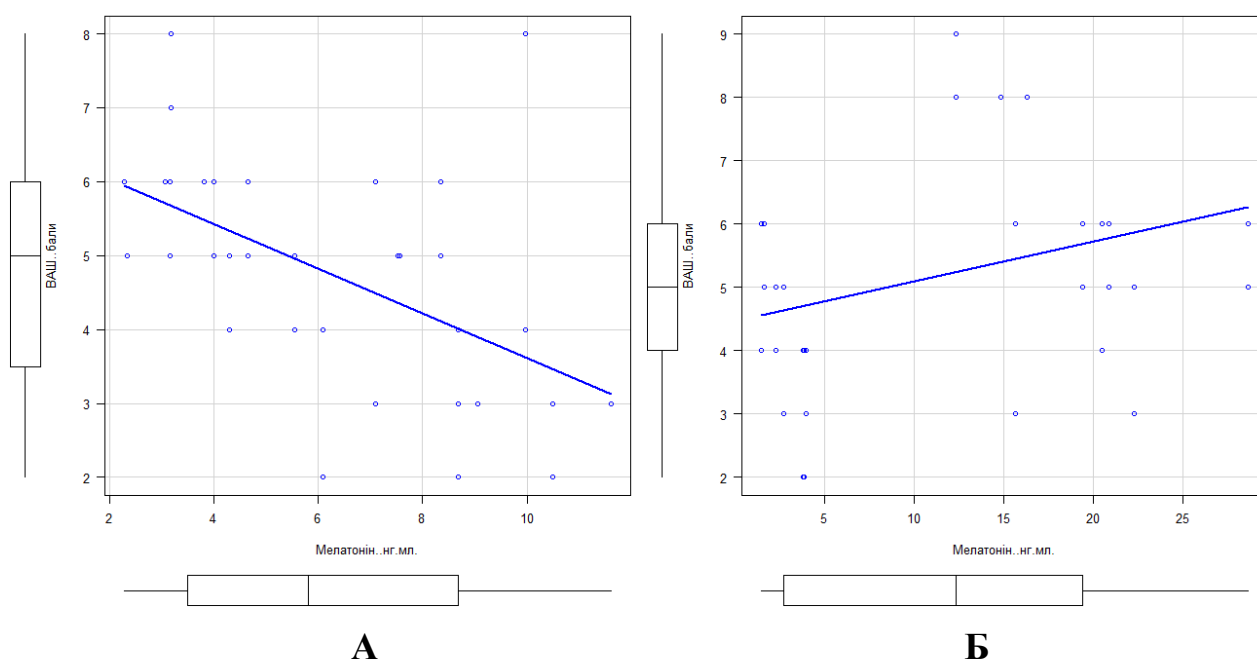


Рисунок 5.8. Кореляційне поле залежності між інтенсивністю абдомінального болю за ВАШ та рівнем мелатоніну слини у дітей з функціональною диспепсією та синдромом подразненого кишечника.

Примітки: По осі Y: оцінка абдомінального болю за ВАШ. По осі X: рівень MEL слини. А — група хворих з ФД; Б — група пацієнтів зі СПК.

Таким чином, виявлена відмінність у характері зв'язку між групами дозволяє припустити, що патогенетичні механізми ФД, на відміну від СПК, можуть бути тісно пов'язані з порушенням секреції MEL, який, імовірно, виконує протективну роль та його дефіцит посилює больове сприйняття.

Для поглибленого вивчення взаємозв'язку між інтенсивністю абдомінального болю за ВАШ та рівнем MEL було проведено кореляційний аналіз не лише в загальних групах хворих на ФД та СПК, а й з урахуванням їхніх клінічних варіантів, що є актуальним для більш диференційованого підходу до патогенезу цих розладів. Коефіцієнт кореляції в підгрупі пацієнтів із ПДС становив $r = -0,789$ при $p < 0,01$. У підгрупі з ЕБС цей показник становив $r = -0,529$ при $p = 0,03$. У підгрупі хворих на СПК-Д коефіцієнт кореляції становив $r = -0,546$ при $p = 0,019$, а в підгрупі СПК-З — $r = -0,678$ при $p = 0,01$.

Отримані результати представлені в таблиці 5.17.

Таблиця 5.17.

Показники кореляції між інтенсивністю абдомінального болю за ВАШ та рівнем мелатоніну у дітей з різними клінічними варіантами функціональної диспепсії та синдрому подразненого кишечника (r).

Характеристика	ПДС, n=24	ЕБС, n=16	СПК-Д, n=18	СПК-З, n=16
Показник рангової кореляції, r	- 0,789 * ²	- 0,529 * ²	- 0,546 * ¹	- 0,678 * ²
p	< 0,01	0,03	0,019	0,01

Примітки:

¹ Коефіцієнт кореляції Пірсона;

² Коефіцієнт кореляції Спірмена;

* — статистично значимий зв'язок ($p < 0,05$).

Результати кореляційного аналізу виявили односпрямований статистично значимий негативний зв'язок між інтенсивністю абдомінального болю та рівнем MEL у всіх без винятку досліджуваних клінічних підгрупах. Однак сила цього зв'язку варіювала: найбільш виражений сильний зв'язок спостерігався у дітей з ПДС ($r = - 0,789$; $p < 0,01$), тоді як у підгрупах з ЕБС ($r = - 0,529$; $p = 0,03$), СПК-Д ($r = - 0,546$; $p = 0,019$) та СПК-З ($r = - 0,678$; $p = 0,01$) зв'язок був середньої сили, але також достовірним.

Отримані результати дозволяють припустити, що зниження рівня даного гормону може бути пов'язане з посиленням больового сприйняття при різних клінічних варіантах ФД та СПК. Це свідчить на користь гіпотези про те, що дефіцит MEL може бути спільним патогенетичним компонентом у розвитку цих захворювань.

Для дослідження взаємозв'язку між рівнем тривожності за шкалою SCARED-С та рівнем 5-НТ сироватки крові в групах пацієнтів з ФД, СПК та в контрольній групі було проведено кореляційний аналіз.

Отримані результати представлені в таблиці 5.18 та на рисунку 5.9.

Таблиця 5.18.

Показники кореляції між рівнем тривожності за SCARED-C та рівнем серотоніну у дітей з функціональною диспепсією, синдромом подразненого кишечника та в групі контролю (r).

Характеристика	Функціональна диспепсія, n=40	Синдром подразненого кишечника, n=34	Контрольна група, n=30
Показник рангової кореляції, r	- 0,019	0,334	- 0,095
p	> 0,05	> 0,05	> 0,05

Примітки:
Коефіцієнт кореляції Спірмена.

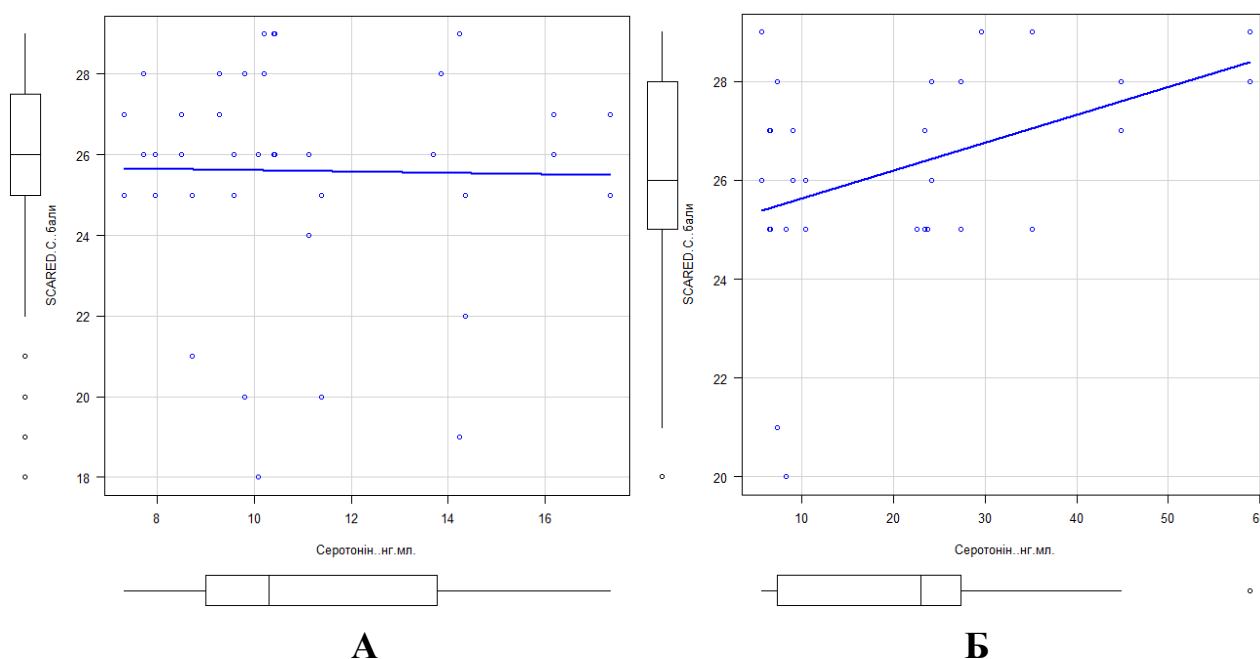


Рисунок 5.9. Кореляційне поле залежності між рівнем тривожності за SCARED-C та рівнем серотоніну сироватки крові у дітей з функціональною диспепсією та синдромом подразненого кишечника.

Примітки: По осі Y: рівень тривожності за SCARED-C. По осі X: рівень 5-НТ сироватки крові. А — група хворих з ФД; Б — група пацієнтів зі СПК.

Результати кореляційного аналізу не виявили достовірного зв'язку між рівнем тривожності та рівнем 5-НТ сироватки крові у дітей з ФД ($r = -0,019$; $p > 0,05$), СПК ($r = 0,334$; $p > 0,05$) та у групі контролю ($r = -0,095$; $p > 0,05$). Однак

у групі дітей із СПК спостерігається тенденція до помірного позитивного зв'язку ($r = 0,334$), яка, не досягаючи строгої значимості, вказує на можливе підвищення рівня 5-НТ із зростанням тривожності саме при цьому типі патології.

Таким чином, відмінність у характері зв'язку між групами дозволяє припустити, що при СПК патогенетичні механізми можуть частково пов'язувати серотонінергічну систему з психоемоційним станом, тоді як при ФД та у здорових дітей такий лінійний взаємозв'язок відсутній.

Для поглибленого вивчення взаємозв'язку між рівнем тривожності за шкалою SCARED-C та рівнем 5-НТ сироватки крові було проведено кореляційний аналіз не лише в загальних групах хворих на ФД та СПК, а й з урахуванням їхніх клінічних варіантів, що є актуальним для більш диференційованого підходу до патогенезу цих розладів (табл. 5.19).

Таблиця 5.19.

Показники кореляції між рівнем тривожності за SCARED-C та рівнем серотоніну у дітей з різними клінічними варіантами функціональної диспепсії та синдрому подразненого кишечника (r).

Характеристика	ПДС, n=24	ЕБС, n=16	СПК-Д, n=18	СПК-З, n=16
Показник рангової кореляції, r	- 0,190	- 0,267	0,623 *	- 0,279
p	> 0,05	> 0,05	< 0,01	> 0,05

Примітки: Коефіцієнт кореляції Спірмена;

* — статистично значимий зв'язок ($p < 0,01$).

Результати кореляційного аналізу не виявили достовірного зв'язку між рівнем тривожності та рівнем 5-НТ сироватки крові у дітей з різними клінічними варіантами ФД — ПДС ($r = - 0,190$; $p > 0,05$) та ЕБС ($r = - 0,267$; $p > 0,05$), а також у пацієнтів із СПК-З ($r = - 0,279$; $p > 0,05$). Однак у групі дітей із СПК-Д спостерігається статистично значимий середньої сили позитивний зв'язок ($r = 0,623$; $p < 0,01$), який вказує на підвищення рівня 5-НТ із зростанням тривожності.

Таким чином, виявлена чітка відмінність у характері зв'язку між клінічними варіантами дозволяє припустити, що патогенетичні механізми СПК-Д, на відміну від інших досліджуваних груп, можуть бути унікальним чином пов'язані зі взаємодією серотонінергічної системи та психоемоційного стану, що обумовлює особливості клінічного перебігу саме цього варіанту патології.

Для дослідження взаємозв'язку між рівнем тривожності за шкалою SCARED-C та рівнем MEL в групах пацієнтів з ФД, СПК та в контрольній групі було проведено кореляційний аналіз.

Отримані результати представлені в таблиці 5.20 та на рисунку 5.10.

Таблиця 5.20.

Показники кореляції між рівнем тривожності за SCARED-C та рівнем мелатоніну у дітей з функціональною диспепсією, синдромом подразненого кишечника та в групі контролю (r).

Характеристика	Функціональна диспепсія, n=40	Синдром подразненого кишечника, n=34	Контрольна група, n=30
Показник рангової кореляції, r	- 0,705 *	- 0,122	- 0,093
p	< 0,01	> 0,05	> 0,05

Примітки: Коефіцієнт кореляції Спірмена;

* — статистично значимий зв'язок ($p < 0,01$).

Результати кореляційного аналізу не виявили достовірного зв'язку між рівнем тривожності та рівнем MEL у дітей із СПК ($r = - 0,122$; $p > 0,05$) та у групі контролю ($r = - 0,093$; $p > 0,05$), що свідчить про відсутність лінійного впливу психоемоційного стану на рівень цього гормону за даних умов. Однак у групі дітей з ФД спостерігається достовірний сильний негативний зв'язок ($r = - 0,705$; $p < 0,01$), який вказує на значне зниження рівня MEL із зростанням тривожності.

Таким чином, виявлена різка відмінність у характері зв'язку між групами дозволяє припустити, що патогенетичні механізми ФД, на відміну від СПК, можуть бути тісно пов'язані з порушенням регуляції MEL на тлі психоемоційних розладів,

що свідчить про ключову роль цього гормону у формуванні клінічного перебігу саме ФД.

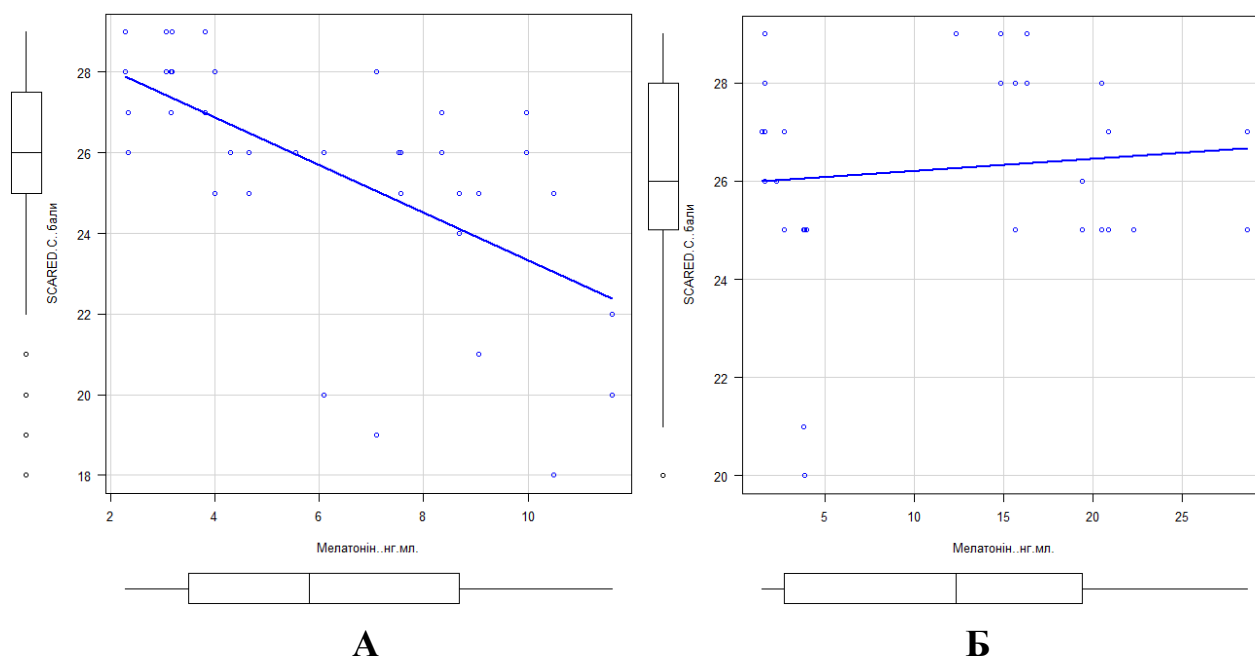


Рисунок 5.10. Кореляційне поле залежності між рівнем тривожності за SCARED-C та рівнем мелатоніну слини у дітей з функціональною диспепсією та синдромом подразненого кишечника.

Примітки: По осі Y: рівень тривожності за SCARED-C. По осі X: рівень MEL слини. А — група хворих з ФД; Б — група пацієнтів зі СПК.

Для поглибленого вивчення взаємозв'язку між рівнем тривожності за шкалою SCARED-C та рівнем MEL було проведено кореляційний аналіз не лише в загальних групах хворих на ФД та СПК, а й з урахуванням їхніх клінічних варіантів, що є актуальним для більш диференційованого підходу до патогенезу цих розладів (табл.5.21).

Результати кореляційного аналізу виявили вірогідний негативний зв'язок між рівнем тривожності та рівнем MEL у всіх досліджуваних клінічних групах. Однак сила цього зв'язку варіювала: найбільш виражений сильний зв'язок спостерігався у дітей з ПДС ($r = -0,863$; $p < 0,01$), тоді як у групах з ЕБС ($r = -0,653$; $p = 0,01$), СПК-Д ($r = -0,689$; $p < 0,01$) та СПК-З ($r = -0,774$; $p = 0,01$) зв'язок також був середньої сили або сильним, але дещо слабшим, ніж при ПДС.

Таблиця 5.21.

Показники кореляції між рівнем тривожності за SCARED-C та рівнем мелатоніну у дітей з різними клінічними варіантами функціональної диспепсії та синдрому подразненого кишечника (r).

Характеристика	ПДС, n=24	ЕБС, n=16	СПК-Д, n=18	СПК-З, n=16
Показник рангової кореляції, r	- 0,863 *	- 0,653 *	- 0,689 *	- 0,774
p	< 0,01	0,01	< 0,01	0,01

Примітки: Коефіцієнт кореляції Спірмена;

* — статистично значимий зв'язок ($p < 0,05$).

Таким чином, виявлена універсальність негативного впливу підвищення тривожності на зниження рівня MEL незалежно від клінічного варіанту функціональної патології дозволяє припустити, що даний гормон може відігравати ключову роль у модуляції психоемоційного стану, а його дефіцит є загальним патогенетичним ланкою, що обумовлює зв'язок між тривожністю та симптомами як ФД, так і СПК, причому найбільш виражений цей взаємозв'язок є саме при ПДС.

Для дослідження взаємозв'язку між рівнями 5-НТ та MEL в групах пацієнтів з ФД, СПК та в контрольній групі було проведено кореляційний аналіз.

Отримані результати представлені в таблиці 5.22 та на рисунку 5.11.

Таблиця 5.22.

Показники кореляції між рівнями серотоніну та мелатоніну у дітей з функціональною диспепсією, синдромом подразненого кишечника та в групі контролю (r).

Характеристика	Функціональна диспепсія, n=40	Синдром подразненого кишечника, n=34	Контрольна група, n=30
Показник рангової кореляції, r	0,122	0,716 *	0,643 *
p	> 0,05	< 0,01	< 0,01

Примітки: Коефіцієнт кореляції Спірмена;

* — статистично значимий зв'язок ($p < 0,01$).

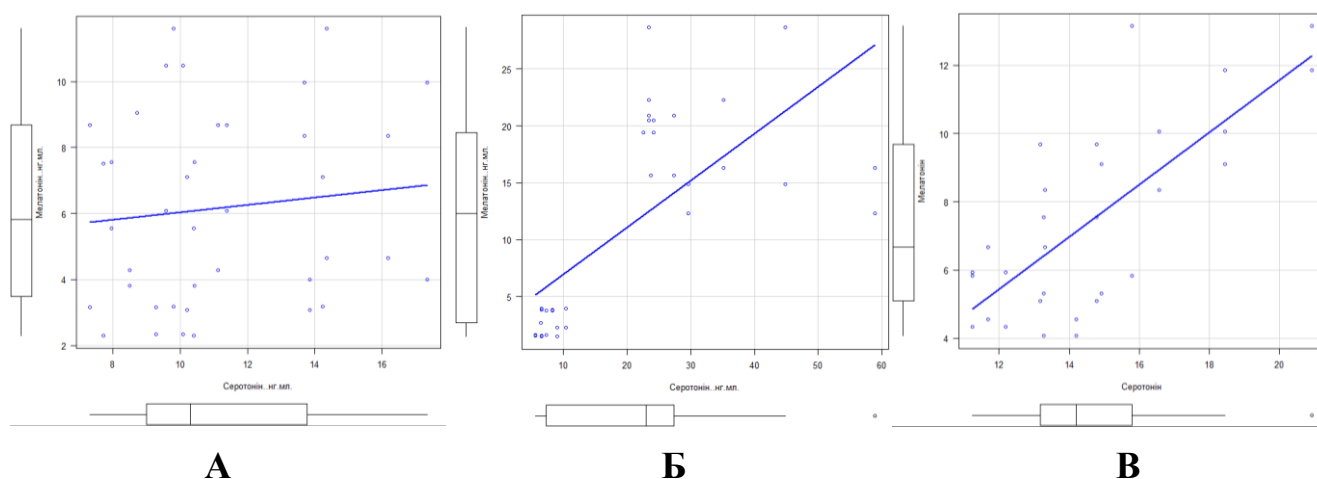


Рисунок 5.11. Кореляційне поле залежності між рівнями серотоніну сироватки крові та мелатоніну слини у дітей з функціональною диспепсією, синдромом подразненого кишечника та в групі контролю.

Примітки: По осі Y: рівень MEL слини. По осі X: рівень 5-НТ сироватки крові. А — група хворих з ФД; Б — група пацієнтів зі СПК; В — контрольна група.

Результати кореляційного аналізу не виявили достовірного зв'язку між рівнями 5-НТ та MEL у дітей з ФД ($r = 0,122$; $p > 0,05$), що свідчить про відсутність лінійної взаємодії між цими показниками за наявності даної патології. Однак у групі дітей із СПК ($r = 0,716$; $p < 0,01$) та у групі контролю ($r = 0,643$; $p < 0,01$) спостерігається статистично значимий сильний позитивний зв'язок, який вказує на тісну взаємозалежність між рівнями 5-НТ та MEL.

Таким чином, виявлена відмінність у характері зв'язку між групами дозволяє припустити, що при ФД патогенетичні механізми (наприклад, порушення регуляції моторики) можуть порушувати нормальну кореляційну залежність між 5-НТ та MEL, яка зберігається як у здорових дітей, так і при СПК.

Для дослідження взаємозв'язку між рівнями 5-НТ та MEL у дітей з різними клінічними варіантами ФД та СПК було проведено кореляційний аналіз (табл. 5.23).

Результати кореляційного аналізу не виявили достовірного зв'язку між рівнями 5-НТ та MEL у дітей з різними клінічними варіантами ФД — ПДС ($r = 0,076$; $p = 0,722$) та ЕБС ($r = 0,119$; $p > 0,05$), а також у пацієнтів із СПК-З ($r = 0,214$; $p > 0,05$). Однак у групі дітей із СПК-Д спостерігається тенденція до

помірного негативного зв'язку ($r = -0,379$; $p > 0,05$), яка, не досягаючи строгої значимості, вказує на можливе зниження рівня MEL із зростанням концентрації 5-НТ саме при цьому варіанті патології.

Таблиця 5.23.

Показники кореляції між рівнями серотоніну та мелатоніну у дітей з різними клінічними варіантами функціональної диспепсії та синдрому подразненого кишечника (r).

Характеристика	ПДС, n=24	ЕБС, n=16	СПК-Д, n=18	СПК-З, n=16
Показник рангової кореляції, r	0,076 ¹	0,119 ²	- 0,379 ²	0,214 ²
p	0,722	> 0,05	> 0,05	> 0,05

Примітки:

¹ Коефіцієнт кореляції Пірсона;

² Коефіцієнт кореляції Спірмена.

Таким чином, відмінність у характері зв'язку між клінічними варіантами, а також повна відсутність достовірних кореляцій у всіх досліджуваних підгрупах, на відміну від загальних груп СПК та контролю, дозволяє припустити, що патогенетичні механізми ФГІР можуть порушувати нормальну взаємозалежність між 5-НТ та MEL, яка спостерігається у здорових дітей.

Основні положення даного розділу дисертації відображено в наступних роботах:

2. Слюсар Н.А., Кривоустов С.П.. Роль серотоніну та мелатоніну у розвитку клінічних проявів функціональних шлунково-кишкових розладів, пов'язаних з болем у животі у дітей у воєнний час. Здоров'я дитини. 2025;20(4):247–253. <https://doi.org/10.22141/2224-0551.20.4.2025.1845>.

РОЗДІЛ 6.

ОЦІНКА ЯКОСТІ ЖИТТЯ ДІТЕЙ З ФУНКЦІОНАЛЬНИМИ ГАСТРОІНТЕСТИНАЛЬНИМИ РОЗЛАДАМИ, ЩО СУПРОВОДЖУЮТЬСЯ АБДОМІНАЛЬНИМ БОЛЕМ, В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

У цьому дослідженні проведено комплексну оцінку ЯЖ серед педіатричної популяції з ФГІР та практично здорових дітей без зазначених розладів в умовах воєнного стану, використовуючи стандартизовану україномовну версію опитувальника PedsQL™ 4.0 [154, 155]. Для кожної досліджуваної підгрупи, стратифікованої за типами розладів (ФД, СПК) та віковими категоріями, були розраховані три ключові метрики: підсумковий бал фізичного здоров'я, підсумковий бал психосоціального здоров'я та загальний бал ЯЖ за методикою PedsQL™ 4.0.

Серед дітей з ФГІР, що супроводжуються абдомінальним болем, Ме підсумкового балу фізичного здоров'я склала 81,25 (70,32–87,50), що є достовірно нижчим за показник контрольної групи — 90,63 (84,38–96,88) ($p < 0,001$).

Аналогічна динаміка спостерігалася для підсумкового балу психосоціального здоров'я: 71,67 (61,67–85,00) в групі ФГІР проти 85,00 (76,67–90,00) у контрольній ($p < 0,001$).

Загальний бал PedsQL™ 4.0 також демонстрував зниження у пацієнтів із ФГІР (75,84 (64,17–84,69)) порівняно зі здоровими дітьми (86,21 (82,19–93,44)), ($p < 0,001$).

Результати дослідження свідчать про зниження ($p < 0,001$) показників ЯЖ за всіма субшкалами у дітей з ФГІР порівняно з контрольною групою. Варто відзначити, що психосоціальна складова ЯЖ демонструвала більш виражене погіршення, ніж фізичний стан, що може вказувати на переважний вплив ФГІР на психоемоційну сферу.

Дані підсумкових балів фізичного та психосоціального здоров'я, а також загального балу за шкалою PedsQL™ 4.0 у досліджуваних групах наведено в таблиці 6.1.

Таблиця 6.1.

Показники підсумкових балів фізичного, психосоціального здоров'я та загального балу за шкалою PedsQL™ 4.0 у дітей із функціональними гастроінтестинальними розладами (Me (Q1–Q3)).

Показник якості життя	ФГІР, n=176	Контрольна група, n=30
Підсумковий бал фізичного здоров'я	81,25 (70,32–87,50) *	90,63 (84,38–96,88)
Підсумковий бал психосоціального здоров'я	71,67 (61,67–85,00) *,▲	85,00 (76,67–90,00)
Загальний бал за шкалою PedsQL™ 4.0	75,84 (64,17–84,69) *	86,21 (82,19–93,44)

Примітки. W-критерій Вілкоксона ($p < 0,001$). Порівняння центральних тенденцій для двох незалежних вибірок:

* — відмінність від групи контролю, $p < 0,001$;

▲ — відмінність підсумкових балів фізичного та психосоціального здоров'я в групі ФГІР, $p < 0,001$.

Такі відмінності виявляються особливо рельєфно в умовах триваючого воєнного стану, який сам по собі є значним стресогенним фактором. Отримані дані підтверджують необхідність комплексного підходу до лікування пацієнтів з ФГІР, з урахуванням як соматичного, так і психологічного компонентів.

Для аналізу особливостей ЯЖ при різних типах ФГІР було проаналізовано показники ЯЖ у дітей із СПК та ФД. Додатково проведено диференційований аналіз за клінічними варіантами (ПДС, ЕБС, СПК-Д та СПК-З), а також окремо для кожної вікової групи (молодшої, середньої та старшої).

Результати порівняльного аналізу підсумкових балів фізичного і психосоціального здоров'я та загального балу за шкалою PedsQL™ 4.0 серед пацієнтів з різними категоріями ФГІР систематизовано в таблиці 6.2 та відображено на рисунку 6.1.

Таблиця 6.2.

Показники підсумкових балів фізичного, психосоціального здоров'я та загального балу за шкалою PedsQL™ 4.0 у дітей із функціональною диспепсією та синдромом подразненого кишечника (Me (Q1–Q3)).

Показник якості життя	ФД, n=109	СПК, n=67	Група контролю, n=30
Підсумковий бал фізичного здоров'я	81,25 (75,00–90,63) *,▲	75,00 (62,50–84,38) **,▲	90,63 (84,38–96,88)
Підсумковий бал психосоціального здоров'я	76,67 (61,67–85,00) *,▲▲	70,00 (56,67–76,67) **,▲▲	85,00 (76,67–90,00)
Загальний бал за шкалою PedsQL™ 4.0	78,96 (66,78–87,82) *,▲	73,03 (60,53–80,53) **,▲	86,21 (82,19–93,44)

Примітки. Ранговий однофакторний аналіз Крускала-Уолліса ($p < 0,001$). Множинні порівняння. Критерій Данна.

Порівняння з групою контролю:

* — статистично значима відмінність ($p < 0,01$) показників дітей з ФД та групи контролю;

** — статистично значима відмінність ($p < 0,01$) показників дітей з СПК та групи контролю

Порівняння між клінічними підгрупами:

▲ — статистично значима відмінність ($p < 0,01$) показників груп дітей з ФД та СПК;

▲▲ — статистично значима відмінність ($p < 0,05$) показників груп дітей з ФД та СПК.

Аналіз показників ЯЖ за шкалою PedsQL™ 4.0 виявив зниження ($p < 0,01$) усіх досліджуваних параметрів ЯЖ — підсумкових балів фізичного та психосоціального здоров'я, а також загального балу — у дітей з ФД та СПК порівняно з контрольною групою.

Найбільш виражені порушення спостерігалися серед пацієнтів із СПК (Me підсумкового балу фізичного здоров'я — 75,00 (62,50–84,38); психосоціального — 70,00 (56,67–76,67); загальний бал — 73,03 (60,53–80,53)), що вказує на більш значний негативний вплив цієї патології на ЯЖ.

Група з ФД демонструвала проміжні результати, але також достовірно відрізнялася від обох груп ($p < 0,01$). Особливо варто відзначити більш виражене

порушення психосоціального функціонування у порівнянні з фізичним в обох досліджуваних категоріях.

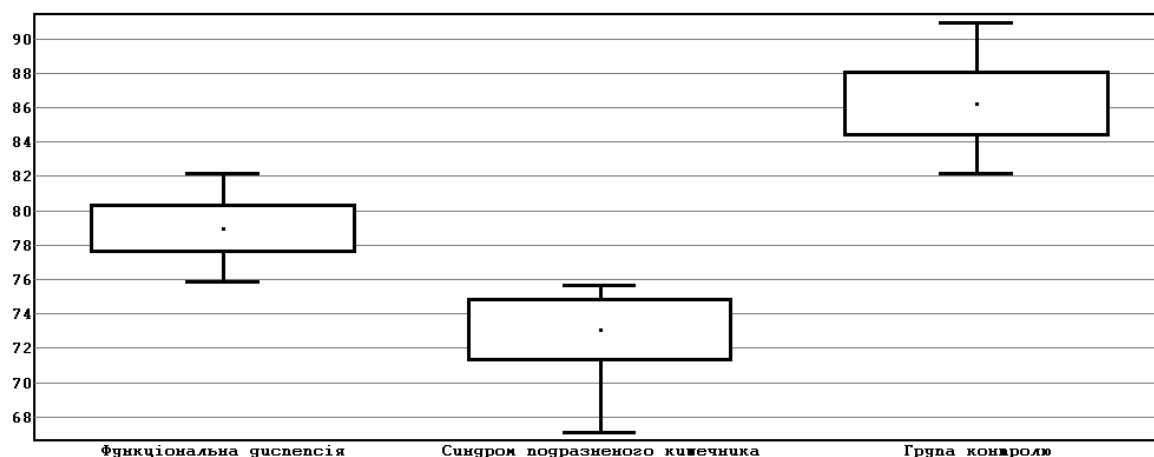


Рисунок 6.1. Інтервальна оцінка значень загального балу за шкалою PedsQL™ 4.0 у досліджуваних категоріях ФГПР (Me (Q1–Q3)).

Отримані результати підтверджують гетерогенність впливу різних типів ФГПР на ЯЖ дітей ($p < 0,01$ для відмінностей між ФД та СПК). Виявлені особливості обґрунтовують необхідність диференційованого підходу до терапії, зокрема розробки цільових інтервенцій для корекції психосоціальних порушень при ФГПР. Дані узгоджуються з сучасними уявленнями про значний вплив функціональних патологій травної системи на повсякденне функціонування пацієнтів дитячого віку [136, 137, 173].

Для поглибленого аналізу характеристик ЯЖ було проведено дослідження його показників у дітей з різними клінічними варіантами функціональних розладів: ПДС та ЕБС у межах ФД, а також СПК-Д та СПК-З (табл. 6.3).

Аналіз виявив зниження ($p < 0,01$) усіх показників ЯЖ (підсумкових балів фізичного та психосоціального здоров'я, загального балу PedsQL™ 4.0) при ПДС, ЕБС, СПК-Д та СПК-З порівняно з контрольною групою, що підтверджує системний вплив функціональних розладів на повсякденне функціонування дітей. Найбільш виражені порушення спостерігалися при СПК-Д (Me загального балу: 62,82 (55,94–75,47)), чії результати були достовірно нижчими не лише за контроль, але й за показники дітей із СПК-З.

Таблиця 6.3.

Показники підсумкових балів фізичного, психосоціального здоров'я та загального балу за шкалою PedsQL™ 4.0 у дітей з різними клінічними варіантами функціональної диспепсії та синдрому подразненого кишечника (Me (Q1–Q3)).

Показник якості життя	Функціональна диспепсія		Синдром подразненого кишечника		Група контролю, n=30
	ПДС, n=65	ЕБС, n=44	СПК-Д, n=32	СПК-З, n=26	
Підсумковий бал фізичного здоров'я	84,38 (75,00–90,63) *	78,13 (70,32–89,07) **	65,62 (56,25–75,00) ***, ▲▲	84,38 (81,25–84,38) ****, ▲▲	90,63 (84,38–96,88)
Підсумковий бал психосоціального здоров'я	76,67 (61,67–85,00) *	71,67 (61,67–86,67) **	63,34 (52,50–75,00) ***	71,67 (61,67–80,00) ****	85,00 (76,67–90,00)
Загальний бал за шкалою PedsQL™ 4.0	79,59 (70,84–87,81) *	74,59 (64,79–87,45) **	62,82 (55,94–75,47) ***, ▲	76,05 (70,63–84,69) ****, ▲	86,21 (82,19–93,44)

Примітки. Ранговий однофакторний аналіз Крускала-Уолліса ($p < 0,001$). Множинні порівняння. Критерій Данна.

Порівняння з групою контролю:

* — статистично значима відмінність ($p < 0,01$) показників дітей з ПДС та групи контролю;

** — статистично значима відмінність ($p < 0,01$) показників дітей з ЕБС та групи контролю;

*** — статистично значима відмінність ($p < 0,01$) показників групи дітей з СПК-Д та групи контролю;

**** — статистично значима відмінність ($p < 0,01$) показників дітей з СПК-З та групи контролю.

Порівняння між клінічними підгрупами:

▲ — статистично значима відмінність ($p < 0,05$) показників груп дітей з СПК-З та СПК-Д;

▲▲ — статистично значима відмінність ($p < 0,01$) показників груп дітей з СПК-З та СПК-Д.

Важливим аспектом дослідження є відсутність статистично значимих відмінностей ($p > 0,05$) у показниках ЯЖ дітей при різних підтипах ФД, незважаючи на різницю в клінічній симптоматиці. Це вказує на подібний ступінь впливу різних клінічних форм патології на досліджувані параметри. Такий результат може пояснюватися спільними патогенетичними механізмами ПДС та ЕБС, зокрема дисрегуляцією осі «головний мозок — кишечник», високою вісцеральною гіперчутливістю, тощо. Крім того, ймовірною причиною є домінування загальних стрес-індукованих факторів, особливо в умовах воєнного стану, що може маскувати їх субтипові відмінності. Також варто враховувати неспецифічність опитувальника PedsQL™ 4.0, який оцінює загальний стан дитини, а не динаміку симптомів ФД протягом дня.

Для визначення вікових особливостей змін ЯЖ у дітей із ФД було проаналізовано результати підсумкових балів фізичного, психосоціального здоров'я та загального балу за шкалою PedsQL™ 4.0 у пацієнтів зазначеної групи.

Результати наведено в таблиці 6.4.

Таблиця 6.4.

Показники підсумкових балів фізичного, психосоціального здоров'я та загального балу за шкалою PedsQL™ 4.0 у групі дітей з функціональною диспепсією різного віку (Me (Q1–Q3)).

Показник якості життя	6–9 років, n=29	10–13 років, n=60	14–18 років, n=20	p
Підсумковий бал фізичного здоров'я	84,38 (75,00–90,63)	81,25 (75,00–90,63)	78,13 (73,44–90,63)	p = 0,829
Підсумковий бал психосоціального здоров'я	76,67 (66,67–86,67)	75,00 (61,67–85,00)	75,84 (61,67–85,00)	p = 0,721
Загальний бал за шкалою PedsQL™ 4.0	78,96 (71,25–88,75)	76,98 (64,33–88,28)	80,11 (65,99–87,82)	p = 0,837

Примітки. Ранговий однофакторний аналіз Крускала-Уолліса. Множинні порівняння. Критерій Данна. p-value вказані в окремому стовпчику.

Результати дослідження показують відсутність статистично значимих відмінностей ($p > 0,05$) ЯЖ дітей з ФД у вікових групах 6–9, 10–13 та 14–18 років за всіма оцінюваними параметрами, включаючи підсумкові бали фізичного, психосоціального здоров'я та загального балу за шкалою PedsQL™ 4.0, що свідчить про однаковий вплив захворювання на ЯЖ незалежно від віку пацієнтів. При цьому спостерігається тенденція до нижчих показників у сфері психосоціального здоров'я ($Me = 75,00–76,67$) порівняно з фізичним ($Me = 78,13–84,38$), що підкреслює вплив ФД на психоемоційний стан дітей. Широкі міжквартильні діапазони (наприклад, для психосоціального здоров'я у групі 10–13 років від $Q1 = 61,67$ до $Q3 = 85,00$) вказують на значну мінливість адаптації до захворювання серед дітей — від гарної компенсації до вираженого порушення ЯЖ.

Отримані дані підтверджують універсальність основних патогенетичних механізмів ФД та їх однаковий вплив на ЯЖ дітей різного віку, незважаючи на клінічні особливості перебігу захворювання в окремих вікових групах.

Для визначення вікових особливостей змін ЯЖ дітей із СПК було проаналізовано результати підсумкових балів фізичного та психосоціального здоров'я і загального балу за шкалою PedsQL™ 4.0 у пацієнтів зазначеної групи (табл. 6.5).

Дослідження виявило достовірні відмінності у впливі СПК на окремі аспекти ЯЖ залежно від віку учасників. Група дітей 14–18 років демонструє суттєво нижчі показники підсумкового балу фізичного здоров'я ($Me = 71,88$ ($60,94–81,25$), $p < 0,05$) та загального балу PedsQL™ 4.0 ($Me = 67,61$ ($58,91–75,00$), $p < 0,05$) порівняно з молодшими групами (6–9 років: $82,82$ ($81,25–84,38$) і $78,50$ ($74,33–84,69$); 10–13 років: $84,38$ ($68,75–84,38$) і $79,69$ ($62,19–82,19$) відповідно), що може свідчити про прогресуючий негативний вплив зазначеної патології на фізичний стан із віком. Хоча підсумкові бали психосоціального здоров'я не мають статистично значимих відмінностей між групами ($p = 0,076$), тенденція до їх зниження у старших дітей ($Me = 65,00$ ($55,00–73,34$) проти $Me = 74,17$ ($65,84–85,00$) у групі 6–9 років) вказує на потенційне погіршення психоемоційного стану з віком, тоді як найвища гетерогенність адаптації спостерігається у групі 10–13

років (наприклад, від $Q1 = 55,00$ до $Q3 = 80,00$ психосоціального здоров'я), що підкреслює індивідуальну варіабельність відповіді на захворювання у цьому віці.

Таблиця 6.5.

Показники підсумкових балів фізичного, психосоціального здоров'я та загального балу за шкалою PedsQL™ 4.0 у групі дітей зі синдромом подразненого кишечника різного віку (Me (Q1–Q3)).

Показник якості життя	6–9 років, n=12	10–13 років, n=15	14–18 років, n=40	p
Підсумковий бал фізичного здоров'я	82,82 (81,25–84,38) *	84,38 (68,75–84,38) *	71,88 (60,94–81,25)	$p > 0,05$; * $p < 0,05$
Підсумковий бал психосоціального здоров'я	74,17 (65,84–85,00)	75,00 (55,00–80,00)	65,00 (55,00–73,34)	$p = 0,076$
Загальний бал за шкалою PedsQL™ 4.0	78,50 (74,33–84,69) *	79,69 (62,19–82,19)	67,61 (58,91–75,00) *	$p > 0,05$; * $p < 0,05$

Примітки. Ранговий однофакторний аналіз Крускала-Уолліса. Множинні порівняння. Критерій Данна.

* — статистично значима відмінність ($p < 0,05$) показників груп дітей 6–9 років та 10–13 років з групою 14–18 років.

Загалом СПК має вік-залежний характер впливу на ЯЖ з максимальним ураженням фізичного здоров'я у старших підлітків (14–18 років), що може бути пов'язане з кумулятивним ефектом захворювання, гормональними змінами або зростанням соціальних вимог у цьому віці, а також переважання підтипу СПК-Д у даній групі, який супроводжується імперативними позивами та страхом дефекаційних аварій у публічних місцях, що може формувати виражену дезадаптацію хворих.

З метою дослідження взаємозв'язку між ЯЖ дітей з ФД та інтенсивністю у них абдомінального болю, було проведено кореляційний аналіз між показниками шкали PedsQL™ 4.0 (підсумковий бал фізичного здоров'я, підсумковий бал

психосоціального здоров'я, загальний бал) та інтенсивністю болю за ВАШ (табл. 6.6, рис. 6.2).

Таблиця 6.6.

Результати кореляційного аналізу між значеннями підсумкових балів фізичного, психосоціального здоров'я і загального балу за шкалою PedsQL™ 4.0 та оцінкою абдомінального болю в групі дітей з функціональною диспепсією (r).

Оцінка якості життя	Показник рангової кореляції Спірмена, r	p
Підсумковий бал фізичного здоров'я	- 0,693	p < 0,01
Підсумковий бал психосоціального здоров'я	- 0,768	p < 0,01
Загальний бал за шкалою PedsQL™ 4.0.	- 0,789	p < 0,01

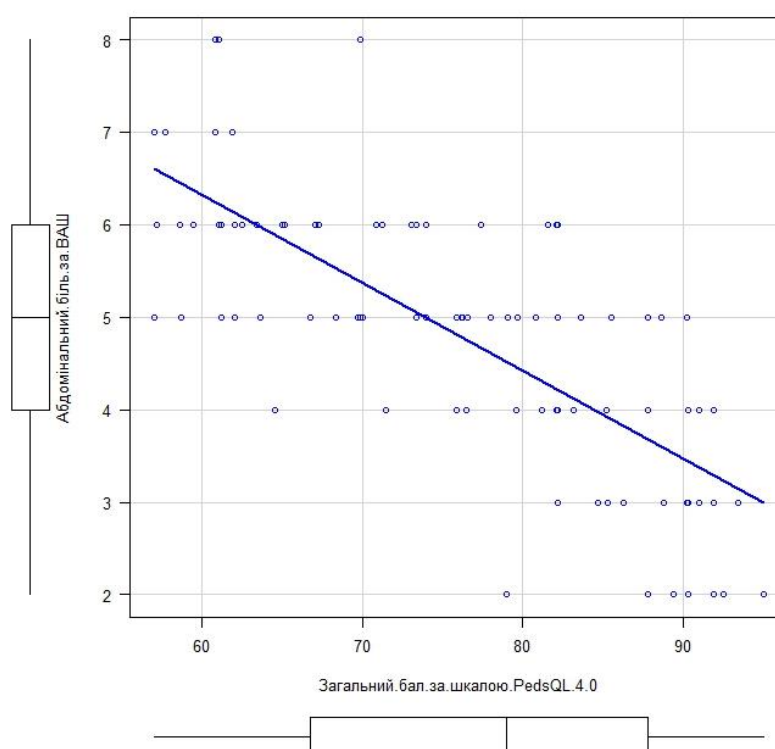


Рисунок 6.2. Кореляційне поле залежності між загальним балом якості життя за шкалою PedsQL™ 4.0 та оцінкою абдомінального болю за ВАШ у дітей з функціональною диспепсією.

Примітки: По осі Y: оцінка абдомінального болю за ВАШ. По осі X: загальний бал PedsQL™ 4.0. Коефіцієнт кореляції Спірмена: $r = - 0,789$, $p < 0,01$.

Аналіз виявив негативний сильний ранговий кореляційний зв'язок ($p < 0,01$) між інтенсивністю абдомінального болю та всіма аспектами ЯЖ дітей з ФД за шкалою PedsQL™ 4.0. Найвищі коефіцієнти кореляції ($r = -0,789$ для загального балу; $r = -0,768$ для психосоціального здоров'я) свідчать про те, що посилення болю супроводжується погіршенням загального функціонування та психоемоційного стану дитини. Підсумковий бал фізичного здоров'я також демонструє вірогідний ($p < 0,01$) негативний кореляційний зв'язок середньої сили ($r = -0,693$), що підтверджує роль впливу болю на повсякденну активність хворих. Отримані дані підкреслюють, що абдомінальний біль є важливим фактором дезадаптації при ФД.

З метою дослідження взаємозв'язку між ЯЖ дітей із ФД та рівнем тривожності у них було проведено кореляційний аналіз між показниками шкали PedsQL™ 4.0 (підсумковий бал фізичного здоров'я, підсумковий бал психосоціального здоров'я, загальний бал) та рівнем тривожності за шкалою SCARED-C (табл. 6.7, рис. 6.3).

Таблиця 6.7.

Результати кореляційного аналізу між значеннями підсумкових балів фізичного, психосоціального здоров'я і загального балу за шкалою PedsQL™ 4.0 та оцінкою SCARED-C в групі дітей з функціональною диспепсією (r).

Оцінка якості життя	Показник рангової кореляції Спірмена, r	p
Підсумковий бал фізичного здоров'я	- 0,829	$p < 0,01$
Підсумковий бал психосоціального здоров'я	- 0,873	$p < 0,01$
Загальний бал за шкалою PedsQL™ 4.0.	- 0,914	$p < 0,01$

Кореляційний аналіз виявив негативний, сильний ранговий кореляційний зв'язок ($p < 0,01$) між рівнем тривожності за SCARED-C та всіма аспектами ЯЖ при ФД. Найвищі коефіцієнти спостерігаються для загального балу PedsQL™ 4.0

($r = -0,914$) та психосоціального здоров'я ($r = -0,873$), що свідчить про критичний вплив тривожності на психоемоційне функціонування та загальне благополуччя хворих з ФД. Підсумковий бал фізичного здоров'я також демонструє негативний, сильний ранговий кореляційний зв'язок ($r = -0,829$).

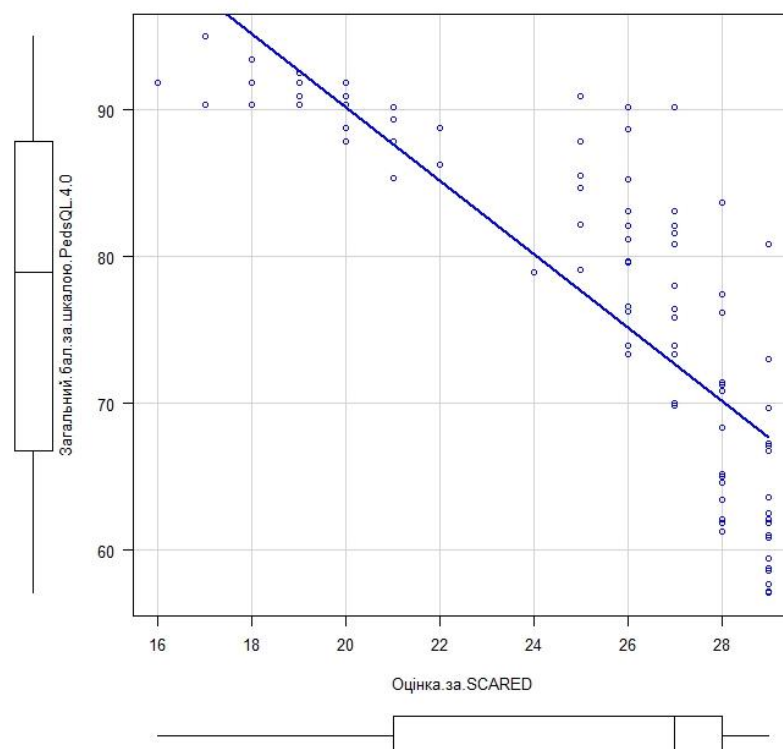


Рисунок 6.3. Кореляційне поле залежності між загальним балом якості життя за шкалою PedsQL™ 4.0 та рівнем тривожності за шкалою SCARED-C у дітей з функціональною диспепсією.

Примітки: По осі Y: загальний бал PedsQL™ 4.0. По осі X: сумарний бал SCARED-C. Коефіцієнт кореляції Спірмена: $r = -0,914$, $p < 0,01$.

Отримані дані доводять, що тривожність є ключовим предиктором погіршення ЯЖ при ФД, причому її рівень безпосередньо корелює зі ступенем порушення всіх компонентів здоров'я.

Для дослідження взаємозв'язку між ЯЖ дітей з СПК та інтенсивністю у них абдомінального болю, було проведено кореляційний аналіз між показниками шкали PedsQL™ 4.0 (підсумковий бал фізичного здоров'я, підсумковий бал психосоціального здоров'я, загальний бал) та інтенсивністю болю за ВАШ (табл. 6.8, рис. 6.4).

Таблиця 6.8.

Результати кореляційного аналізу між значеннями підсумкових балів фізичного, психосоціального здоров'я і загального балу за шкалою PedsQL™ 4.0 та оцінкою абдомінального болю у дітей з синдромом подразненого кишечника (r).

Оцінка якості життя	Показник рангової кореляції Спірмена, r	p
Підсумковий бал фізичного здоров'я	-0,874	p < 0,01
Підсумковий бал психосоціального здоров'я	-0,807	p < 0,01
Загальний бал за шкалою PedsQL™ 4.0.	-0,900	p < 0,01

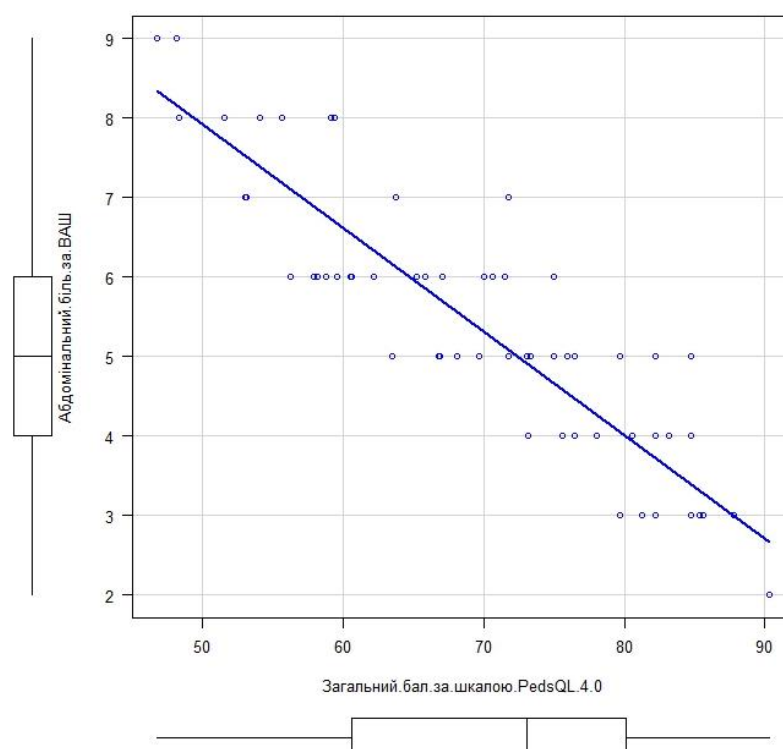


Рисунок 6.4. Кореляційне поле залежності між загальним балом якості життя за шкалою PedsQL™ 4.0 та оцінкою абдомінального болю за ВАШ у дітей із синдромом подразненого кишечника.

Примітки: По осі Y: оцінка абдомінального болю за ВАШ. По осі X: загальний бал PedsQL™ 4.0. Коефіцієнт кореляції Спірмена: $r = -0,900$, $p < 0,01$.

Кореляційний аналіз виявив негативний сильний ранговий кореляційний зв'язок ($p < 0,01$) між інтенсивністю абдомінального болю та всіма компонентами

ЯЖ при СПК за шкалою PedsQL™ 4.0. Найвищий коефіцієнт кореляції спостерігається для загального балу ($r = -0,900$), що свідчить про вирішальний вплив болю на загальне функціонування дітей із СПК. Підсумковий бал фізичного здоров'я демонструє негативний сильний ранговий кореляційний зв'язок ($r = -0,874$), дещо вищий серед окремих аспектів загального балу ЯЖ, що підкреслює ключову роль болю в обмеженні повсякденної активності пацієнтів. Бал психосоціального здоров'я також показав негативний сильний ранговий кореляційний зв'язок ($r = -0,807$), що може вказувати на значний негативний вплив патології на емоційний стан та соціальну адаптацію хворих.

Отримані результати підтверджують, що інтенсивність абдомінального болю є важливим фактором дезадаптації при СПК, причому його сила безпосередньо визначає ступінь порушення як фізичного, так і психосоціального здоров'я. Це свідчить про необхідність інтеграції ефективного знеболення як базового елементу терапії для поліпшення ЯЖ пацієнтів.

Для дослідження взаємозв'язку між ЯЖ дітей із СПК та рівнем тривожності у них було проведено кореляційний аналіз між показниками шкали PedsQL™ 4.0 (підсумковий бал фізичного здоров'я, підсумковий бал психосоціального здоров'я, загальний бал) та рівнем тривожності за шкалою SCARED-C (табл. 6.9, рис. 6.5).

Таблиця 6.9.

Результати кореляційного аналізу між значеннями підсумкових балів фізичного, психосоціального здоров'я і загального балу за шкалою PedsQL™ 4.0 та оцінкою SCARED-C у дітей із синдромом подразненого кишечника (r).

Оцінка якості життя	Показник рангової кореляції Спірмена, r	p
Підсумковий бал фізичного здоров'я	- 0,719	$p < 0,01$
Підсумковий бал психосоціального здоров'я	- 0,868	$p < 0,01$
Загальний бал за шкалою PedsQL™ 4.0.	- 0,857	$p < 0,01$

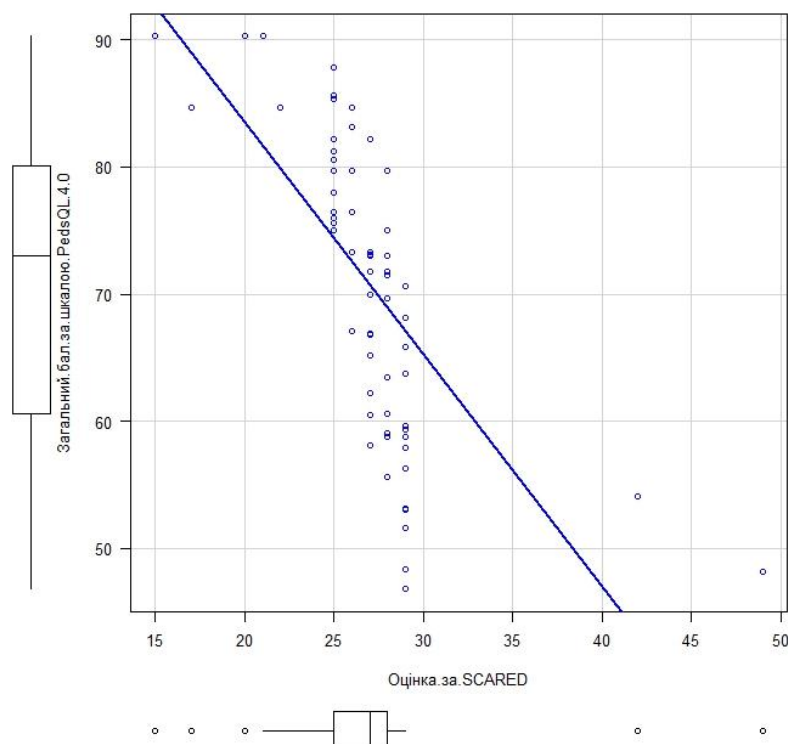


Рисунок 6.5. Кореляційне поле залежності між загальним балом якості життя за шкалою PedsQL™ 4.0 та рівнем тривожності за шкалою SCARED-C у дітей із синдромом подразненого кишечника.

Примітки: По осі Y: загальний бал PedsQL™ 4.0. По осі X: сумарний бал SCARED-C. Коефіцієнт кореляції Спірмена: $r = -0,857$, $p < 0,01$.

Кореляційний аналіз виявив негативний, сильний ранговий кореляційний зв'язок ($p < 0,01$) між рівнем тривожності за SCARED-C у дітей з СПК та всіма компонентами ЯЖ. Більш вищі коефіцієнти спостерігаються для підсумкового балу психосоціального здоров'я ($r = -0,868$) та загального балу PedsQL™ 4.0 ($r = -0,857$), що свідчить про визначальний вплив тривожності на емоційно-соціальне функціонування та загальне благополуччя хворих. Підсумковий бал фізичного здоров'я також демонструє негативний, сильний ранговий кореляційний зв'язок ($r = -0,719$) з психосоматичними симптомами. Це підкреслює комплексний характер психосоматичних механізмів при СПК, де фізичні та психічні компоненти взаємопов'язані.

Результати свідчать, що тривожність асоційована зі зниженням ЯЖ при СПК. Високий рівень тривожності корелював із тяжкістю дезадаптації, особливо у психосоціальній сфері.

Основні положення даного розділу дисертації відображено в наступних роботах:

1. Слюсар Н.А.. Оцінка якості життя у дітей з функціональними розладами шлунково-кишкового тракту, що супроводжуються болем у животі під час воєнного стану. Вісник проблем біології та медицини. 2025;3(178):470–482. Doi:10.29254/2077-4214-2025-3-178-470-482.

АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

На тлі триваючої війни в Україні, яка створює умови хронічного психосоціального стресу, обмеженого доступу до планової медичної допомоги та соціальної депривації, гострою науково-практичною проблемою є вивчення ФГІР, що супроводжуються абдомінальним болем, у дітей. Висока поширеність даної патології, патогенетична основа якої лежить у дисрегуляції осі «головний мозок — кишечник», посилюється відсутністю стандартизованих діагностичних та лікувальних протоколів. Це обумовлює нагальну потребу в поглибленому дослідженні, зокрема ролі нейромедіаторних систем, таких як 5-НТ (ключовий медіатор больової чутливості та моторики) та MEL (модулятор циркадних ритмів і психоемоційного стану). Таке вивчення є підґрунтям для майбутньої розробки об'єктивних діагностичних критеріїв, чітких алгоритмів диференціації від органічної патології та персоналізованих терапевтичних підходів, спрямованих на запобігання хронізації та покращення ЯЖ цієї вразливої категорії пацієнтів в умовах надзвичайної медицини.

Метою дисертаційної роботи було підвищення ефективності діагностики та прогнозування перебігу функціональних гастроінтестинальних розладів, що супроводжуються абдомінальним болем, у дітей в умовах воєнного стану, шляхом виявлення патогенетичних зв'язків між психотравмуючими чинниками воєнного стану, клінічними проявами, психоемоційним станом, нейрогормональним профілем та якістю життя.

Для реалізації поставленої мети було розроблено дизайн дослідження, який включав два підготовчі та два основні етапи. Даний протокол дослідження було схвалено Комісією з питань біоетичної експертизи та етики наукових досліджень при Національному медичному університеті імені О.О. Богомольця.

Підготовчі етапи дослідження передбачали аналіз наукових джерел щодо: перебігу різних форм ФГІР у дітей, характеристик та якості сну при даній патології, зв'язку цих розладів з рівнем біохімічних маркерів (5-НТ, MEL) та психологічними характеристиками (зокрема, тривожністю та способами її оцінювання), а також

впливу умов проживання на тлі триваючої війни на клінічну картину та ЯЖ пацієнтів. Отримані дані лягли в основу методології дисертації (визначення мети, предмету, завдань) та критеріїв відбору учасників дослідження.

На першому етапі основного дослідження у всіх учасників ($n=176$) було досліджено клінічний перебіг ФД ($n=109$) та СПК ($n=67$), зокрема їх клінічних варіантів (ПДС ($n=65$), ЕБС ($n=44$), СПК-Д ($n=32$) та СПК-З ($n=26$)). Крім того, було проведено оцінку якості сну за шкалою BEARS, рівня тривожності за опитувальником SCARED-C та показників ЯЖ за анкетною PedsQL™ 4.0 з подальшим порівняльним аналізом між виділеними групами.

На другому етапі з основної когорти було рандомно відібрано 74 дитини із ФГПР (40 пацієнтів із ФД та 34 із СПК) для визначення рівнів 5-HT у сироватці крові та MEL у слині. Отримані лабораторні показники порівнювалися з аналогічними даними контрольної групи здорових дітей ($n=30$).

У результаті проведеного дослідження нами було встановлено достовірне переважання дівчаток (60,2 %) над хлопчиками (39,8 %) серед дітей з ФГПР, що супроводжуються абдомінальним болем ($p = 0,007$), що узгоджується з результатами робіт Tersteeg SM et al., Friesen C et al., Cenni S et al. [48, 74, 158]. Цю закономірність пояснюють впливом статевих гормонів, які можуть посилювати вісцеральну чутливість та сприйнятливості до стресу, загостренням симптомів під час менструального циклу, а також більшою схильністю жінок до вербалізації соматичних симптомів, зокрема болю [48].

ФГПР рідше діагностувались у дітей 6–9 років порівняно з групами 10–13 ($p = 0,00017$) та 14–18 ($p = 0,0336$) років, причому віковий розподіл мав нозологічні особливості: для ФД характерний пік захворюваності в 10–13 років ($p < 0,001$), тоді як для СПК абсолютно переважали підлітки 14–18 років ($p < 0,001$). Ці дані, що вказують на чіткий зв'язок між віком та діагностикою ФГПР, цілком узгоджуються з висновками Strisciuglio C et al., Wang YF et al., які також зазначають зростання поширеності функціональних розладів серед дітей та підлітків із віком [156, 175].

В результаті проведеного дослідження було виявлено, що основним фактором ризику для ФД та СПК є психоемоційний стрес, який особливо часто

зустрічається при СПК ($p < 0,05$); також було встановлено чітку сімейну схильність до ФГП, більш виражену при СПК ($p < 0,05$), та високу поширеність тривожних розладів і депресії в сімейному анамнезі. Ці дані, що вказують на важливість генетично-психологічних механізмів, знаходять підтвердження в роботах інших науковців: Alkhuzaei H et al., Семен МО та ін. вказують, що генетична схильність та психосоціальні фактори можуть підвищувати ризик розвитку цих розладів [19, 33], а дослідження Neuckendorff S et al. безпосередньо доводить негативний вплив психічних розладів у батьків на діагностику ФГП у дітей [88]. Окрім того, отримані нами результати доповнюються даними Miwa H et al., які описують важливість факторів способу життя, таких як порушення сну та харчування, у патофізіології цих станів [122].

Нами було виявлено, що порушення харчової поведінки є універсальним чинником при ФГП, проте існують нозологічно-специфічні асоціації: для ФД значущими є споживання великих порцій, жирної/смаженої їжі та фаст-фуду, тоді як для СПК — вживання цільного молока та здобної випіки (джерел FODMAP-вуглеводів). Ці висновки, зокрема щодо ролі FODMAP-вуглеводів у посиленні абдомінального болю, узгоджуються з даними дослідження, наведеними у роботі Friesen C et al. [74]. Нашу позицію щодо важливості дієтичних обмежень для СПК підтверджує Chojnacki C et al., які рекомендують дієту з низьким вмістом FODMAP для зменшення симптомів [56]. Крім того, спостереження Brodwall A et al. про те, що конкретні продукти, такі як молоко та пшениця, можуть модулювати больові відчуття у дітей, доповнює й підкріплює наші дані про специфічні харчові тригери для різних типів ФГП [45].

Інтенсивність абдомінального болю була достовірно вищою при СПК ($5,21 \pm 0,21$), ніж при ФД ($4,69 \pm 0,14$; $p = 0,030$). У обох групах переважав біль помірної інтенсивності (4–6 балів за ВАШ; $p < 0,05$), однак високоінтенсивний біль (≥ 7 балів) значно частіше реєструвався саме при СПК ($p < 0,05$). Між підтипами ФД (ПДС та ЕБС) не виявлено відмінностей у локалізації, характері, частоті та інтенсивності болю ($p > 0,05$), проте при ПДС чітко домінував ниючий характер болю ($p < 0,05$). Виявлено чіткі відмінності між підтипами СПК: для СПК-Д

характерний різучий біль, пов'язаний з дефекацією ($p < 0,05$), тоді як для СПК-З — переважно спазмуючий ($p < 0,05$). Ключовою відмінністю є повна відсутність високоінтенсивного болю (≥ 7 балів) при СПК-З, на відміну від СПК-Д, де його частота становить 31,3 %.

Для ФД виявлено диференційований профіль диспепсичних симптомів: при ПДС значно частішими були симптоми, пов'язані з прийомом їжі — раннє насичення ($p = 0,0179$), відчуття переповнення ($p = 0,0107$) та щоденна відрижка ($p = 0,0453$), порівняно з ЕБС. При СПК диспепсичні симптоми (відрижка, нудота, метеоризм) мали подібну частоту в обох підтипах ($p > 0,05$).

Астенічні симптоми також відрізнялися: при ФД для ПДС була характерніша фізична астенія ($p = 0,0487$), а для ЕБС — емоційна лабільність ($p = 0,016$). При СПК фізична астенія була характернішою для СПК-Д ($p < 0,05$), тоді як для СПК-З частіше спостерігалися психоемоційні порушення, однак без статистичної значимості ($p > 0,05$).

Наше дослідження демонструє значно підвищену поширеність психотравмуючих впливів, пов'язаних із війною, серед дітей з ФД та СПК, з переважанням опосередкованих факторів, таких як втома від перебування в укриттях, страх звуків тривоги та погіршення матеріального стану сім'ї, що узгоджується із загальною структурою травматизму цивільного населення в умовах конфлікту. Відсутність достовірних відмінностей у структурі цих впливів між групами ($p > 0,05$) свідчить про подібність патогенетичних механізмів формування ФГІР у відповідь на хронічний стрес.

Ці результати знаходять підтвердження та контекстуалізацію в роботах інших вчених: дослідження Volosovets OP et al. та Osokina O et al. описують масштабний негативний вплив війни на психоемоційний стан дітей, а Scharbert J et al. документально підтверджують значне зниження психічного благополуччя в Європі внаслідок агресії росії проти України, пов'язуючи його з медіа-освітленням війни [130, 145, 172].

Крім того, наші дані про ключову роль стресу отримують додаткове пояснення в роботах Ріги О. та співавт. та Shkodina AD et al., які описують, як

травма та стрес, зокрема через вимушене переселення та порушення сну, формують патогенетичний ланцюг, що призводить до клінічних симптомів ФГІР у дітей [18, 130].

Результати проведеного дослідження свідчать про значно вищу поширеність порушень сну за інсомнічним типом серед дітей із ФГІР порівняно зі здоровими дітьми ($p < 0,05$), що повністю узгоджується з даними Oh A et al., які також спостерігали високу поширеність проблем зі сном, пов'язаних з ФГІР [128]. Найбільш частими проблемами, як і в дослідженні Friesen C et al., що визначає труднощі із засипанням та підтримкою сну найпоширенішими порушеннями [74], були: труднощі із засипанням (ФД: 81,7 %; СПК: 86,6 %), порушення регулярності та тривалості сну (ФД: 78,0 %; СПК: 83,6 %) та підвищена денна сонливість (ФД: 68,8 %; СПК: 76,1 %). Ці дані підтверджують висновки Billey A et al. про те, що порушення сну суттєво впливають на ЯЖ пацієнтів з ФГІР [41].

Нашим важливим відкриттям стало виявлення нозологічної специфіки: якщо для різних варіантів ФД достовірних відмінностей у характері порушень сну не виявлено ($p > 0,05$), то для СПК вони були встановлені. Зокрема, пацієнти з СПК-Д значно частіше мали важкі порушення архітектоники сну, а саме часті нічні пробудження з труднощами повторного засинання (96,9 %, $p < 0,01$). Ця знахідка, що вказує на особливо тісний зв'язок між діареєю та розладами сну, знаходить підтвердження в роботі Xu S et al., які також пов'язують розлади сну з симптомами нижніх відділів ШКТ, зокрема діареєю [178]. Отримані результати також узгоджуються з даними Khan P et al., які описують, як біль і дискомфорт при СПК та ФД можуть будити пацієнтів, посилюючи інсомнію [97], та з висновками Jansen J et al., що інтенсивність болю вища серед дітей з клінічно значущими проблемами сну [91].

Виявлений нами високий рівень порушень сну має серйозні функціональні наслідки, що підтверджується даними інших дослідників. He S et al. повідомляють, що ФД призводить до порушень сну, психологічного дистресу та проблем у школі [87], а Bradshaw S et al. описують, як ФГІР впливає на сон, концентрацію та шкільну відвідуваність [44]. Таким чином, наші результати, інтегровані з доказовою базою,

підкреслюють двонаправлений зв'язок, описаний Billey A et al.: порушення сну погіршують шлунково-кишкові симптоми, і навпаки [41]. Це обґрунтовує критичну необхідність оцінки сну у дітей з ФГПР, як зазначають Jansen J et al., для поліпшення результатів лікування [91].

Застосування україномовної адаптації опитувальника SCARED-C, яка має задовільні психометричні властивості (α Кронбаха = 0,7; ВКК = 0,973), дозволило виявити суттєві відмінності в профілі тривожності у дітей з ФГПР. Як і в дослідженні Brodwall A et al., які підтверджують концепцію тісного зв'язку між хронічним болем у животі та психологічними симптомами в рамках біопсихосоціальної моделі [45], наші дані свідчать про достовірне підвищення загального рівня тривожності у дітей із ФД (Me = 27) та СПК (Me = 27) порівняно з контролем (Me = 24), $p < 0,01$. Критично важливим результатом є переважання саме субклінічного (підвищеного) рівня тривожності (25–29 балів) серед дітей із ФГПР: 71,6 % при ФД та 89,6 % при СПК, що різко контрастує з контрольною групою (36,7 %), $p < 0,001$. Ця знахідка цілком узгоджується з висновками Хаустової О.О., яка зазначає, що поширеність субсиндромальної тривоги, що часто передуює клінічним формам, значно вища та може сягати 28–76 %, залишаючись нерозпізнаною в первинній ланці [28].

Наші дані також виявили специфічну вікову динаміку: на противагу здоровим дітям, у яких тривожність закономірно зростала з віком ($p < 0,05$), у пацієнтів із ФД та СПК її рівень залишався стабільно високим незалежно від віку, що свідчить про хронічний характер психоемоційного напруження. Аналіз субшкал виявив нозологічні особливості: для СПК був характерний вищий рівень генералізованої тривожності ($p < 0,01$), а для ФД — підвищена вираженість симптомів соціальної фобії ($p < 0,01$). Найвищі оцінки в обох клінічних групах були зареєстровані за субшкалою «Панічний розлад та виражені соматичні симптоми тривоги», що підкреслює тісний зв'язок тривоги із соматичними відчуттями.

Найбільш переконливим доказом інтеграції психічного та соматичного компонентів є виявлені нами сильні позитивні кореляційні зв'язки між

інтенсивністю абдомінального болю та рівнем тривожності: $r = 0,787$ при ФД та $r = 0,847$ при СПК ($p < 0,01$). Ці результати безпосередньо підтверджують висновок Brodwall A et al. про те, що рецидивуючий біль у животі та психіатричні симптоми нерозривно пов'язані, формуючи замкнене коло [45]. Таким чином, власні результати, підкріплені даними інших дослідників, однозначно демонструють пануючу роль тривожних розладів, зокрема їх субклінічних форм, у клініці ФГІР у дітей та обґрунтовують необхідність обов'язкової психометричної діагностики в комплексному обстеженні.

В результаті власного дослідження було виявлено нозологічно-специфічні порушення метаболізму 5-НТ у дітей з ФГІР. Для ФД характерним виявилось достовірне зниження рівня сироваткового 5-НТ (Me = 10,30 нг/мл) порівняно з контролем (Me = 14,20 нг/мл), $p < 0,01$. На противагу цьому, при СПК зафіксована тенденція до підвищення концентрації (Me = 23,00 нг/мл), хоча й без загальної статистичної значимості ($p > 0,05$) через велику варіабельність. Ця варіабельність знайшла своє пояснення при глибшому аналізі, який виявив полярну динаміку залежно від клінічного підтипу СПК: різке підвищення 5-НТ при СПК-Д (27,31 нг/мл) та стійке зниження при СПК-З (6,92 нг/мл), з достовірною різницею як від контролю, так і між собою ($p < 0,01$). Ці дані цілком узгоджуються з результатами Chojnacki S et al., які також спостерігали підвищення рівня 5-НТ в сироватці крові у пацієнтів із СПК-Д та зниження його секреції при СПК-З [34], і з висновками Matis L et al., що виявили позитивну кореляцію рівня даного нейротрансмітера з діареєю та негативну — із закрепами [64]. При ФД також виявлена внутрішня гетерогенність: значуще зниження 5-НТ було характерним для ПДС (9,43 нг/мл) порівняно як з контролем, так і з ЕБС (14,04 нг/мл), $p < 0,05$.

Крім того, встановлено принципово різний характер зв'язку між біохімічними та клінічними показниками. При СПК виявлено позитивний кореляційний зв'язок середньої сили між рівнем 5-НТ та інтенсивністю абдомінального болю ($r = 0,561$; $p < 0,01$), особливо виражений при СПК-Д ($r = 0,605$; $p < 0,01$). Ця знахідка безпосередньо підтверджується роботою Chojnacki S et al., де також було виявлено позитивну кореляцію між тяжкістю абдомінальних

симптомів та рівнем 5-НТ в сироватці крові [44]. Навпаки, при ФД подібний зв'язок між болем та 5-НТ був відсутній ($r = 0,211$; $p = 0,191$), що може вказувати на інші механізми формування больового синдрому.

Отримані результати також дають змогу частково пояснити зв'язок із психоемоційним станом: при аналізі клінічних варіантів виявлено специфічний позитивний кореляційний зв'язок між тривожністю та рівнем 5-НТ лише при СПК-Д ($r = 0,623$; $p < 0,01$). Це поглиблює розуміння двонаправленого зв'язку «головний мозок — кишечник», описаного Margolis KG et al., який демонструє, що дисфункція кишечника може бути рушійною силою розладів настрою [58]. Механістичну основу виявлених змін частково розкривають дані Roth W et al., які пов'язують підвищення 5-НТ в крові при СПК-Д із зниженим поглинанням тромбоцитами через змінну експресію SERT залежно від фенотипу [141]. Таким чином, власні результати, інтегровані з даними інших дослідників, формують узгоджену картину, що підкреслює критичну роль серотонінової системи з її чіткою нозологічною та фенотиповою специфічністю у патогенезі ФГП у дітей.

Проведене дослідження виявило складні та нозологічно-специфічні порушення в секреції MEL у дітей з ФГП. Хоча загальних відмінностей у концентраціях MEL слини між групами ФД (Me = 5,82 нг/мл), СПК (Me = 12,32 нг/мл) та контролем (Me = 6,67 нг/мл) не виявлено ($p = 0,169$), детальний аналіз за клінічними підтипами виявив полярні зміни при СПК. Так, при СПК-Д зафіксовано різке підвищення концентрації MEL (19,42 нг/мл, $p < 0,01$), тоді як при СПК-З спостерігалось значне зниження (2,50 нг/мл, $p < 0,01$). Ці дані частково узгоджуються з роботою Vassaro R et al., які повідомляють про низькі рівні MEL у пацієнтів із функціональними розладами порівняно з контролем [162], але наша знахідка щодо підвищення MEL при СПК-Д вказує на важливість стратифікації за підтипами, яку попередні дослідження могли не враховувати. На противагу СПК, при обох варіантах ФД (ПДС та ЕБС) рівні MEL не відрізнялися від норми ($p > 0,05$).

Кореляційний аналіз виявив принципово різні взаємозв'язки між MEL та клінічними параметрами. Для ФД встановлено сильний негативний зв'язок між

інтенсивністю абдомінального болю та рівнем MEL ($r = -0,620$; $p < 0,01$), максимально виражений при ПДС ($r = -0,789$; $p < 0,01$). Аналогічний сильний негативний зв'язок виявлено між тривожністю та MEL при ФД ($r = -0,705$; $p < 0,01$). Це може свідчити про те, що дефіцит MEL, можливо, пов'язаний із запальними механізмами, як припускає Bezerra AN et al., які асоціюють зниження MEL з запаленням кишечника [40], і є одним із чинників посилення болю та тривоги. При СПК загальний лінійний зв'язок між болем та MEL був відсутній ($r = 0,207$; $p > 0,05$), але при стратифікації за підтипами достовірний негативний кореляційний зв'язок виявлений як для СПК-Д ($r = -0,546$), так і для СПК-З ($r = -0,678$). Подібна картина спостерігалася і для зв'язку з тривожністю.

Найважливішим патогенетичним відкриттям стало виявлення якісної дисрегуляції у взаємодії серотонінергічної та мелатонінергічної систем. У контрольної групи та пацієнтів із СПК спостерігався очікуваний сильний позитивний зв'язок між рівнями 5-НТ та MEL ($r = 0,643$ та $r = 0,716$ відповідно; $p < 0,01$), що відповідає фізіологічному ланцюжку перетворення 5-НТ на MEL. На противагу цьому, при ФД цей фізіологічний зв'язок був повністю відсутнім ($r = 0,122$; $p > 0,05$). Ця розбіжність, що спостерігається на тлі нормальних абсолютних рівнів MEL при ФД, вказує на глибше, ніж кількісне, якісне порушення в системі взаємоперетворення нейромедіаторів, що може розглядатися як унікальна патогенетична ознака ФД, яка потребує подальшого вивчення.

Результати проведеного дослідження однозначно демонструють суттєве погіршення ЯЖ у дітей з ФГІР. Зафіксовано достовірне зниження ЯЖ за всіма субшкалами порівняно з контрольною групою ($p < 0,001$), причому структура порушень виявила чітку тенденцію до більш вираженого погіршення саме психосоціальної складової здоров'я, ніж фізичної. Це підтверджує висновок Bradshaw S et al. про значний емоційний вплив функціонального абдомінального болю, який проявляється страхом, розладом та фрустрацією [27]. Особливо важливим є виявлене нами значуще зниження ЯЖ при підтипі СПК-Д (Me = 62,82), чий показники були достовірно нижчими не лише за контроль (Me = 86,21), але й за показники пацієнтів із СПК-З (Me = 76,05), $p < 0,05$. Ця знахідка поглиблює дані

Miwa H et al., які також описують чітку кореляцію між тяжкістю симптомів ФД та негативним впливом на ЯЖ [122], вказуючи на внутрішньо-нозологічну гетерогенність.

Кореляційний аналіз виявив сильні негативні зв'язки між ключовими клінічними параметрами та ЯЖ. Інтенсивність абдомінального болю демонструвала сильний негативний зв'язок з усіма аспектами ЯЖ (при ФД: $r = -0,789$; при СПК: $r = -0,900$, $p < 0,01$). Ще більш сильним був зв'язок між рівнем тривожності та ЯЖ (при ФД: $r = -0,914$; при СПК: $r = -0,857$, $p < 0,01$), причому тривожність мала максимальний вплив саме на психосоціальне функціонування хворих. Ці результати комплексно підтверджують і доповнюють дані інших досліджень. Вони узгоджуються з висновками Miwa H et al. про зв'язок симптомів та ЯЖ [122] і розкривають механізм, через який Oh A et al. пов'язують порушення сну з низькою ЯЖ та психічною коморбідністю [128], оскільки тривожність є спільним патогенетичним ланцюгом. Отже, отримані дані не лише об'єктивно підтверджують глибокий негативний вплив ФГПР на життя дитини, але й визначають тривожність та біль як ключові мішені для терапії, спрямованої на поліпшення ЯЖ.

В умовах воєнного стресу, що спричиняє масову хронічну психотравматизацію, це дослідження актуальне, оскільки комплексно доводить патогенетичні зв'язки між ФГПР у дітей, психоемоційним станом та дисрегуляцією ключових нейромедіаторних систем (5-НТ та MEL). Результати виявили чітку нозологічну специфічність: полярні зміни рівнів 5-НТ/MEL при різних підтипах СПК та розрив їх фізіологічного зв'язку при ФД на тлі пануючої субклінічної тривожності. Це створює наукову основу для розробки об'єктивних критеріїв диференційної діагностики та персоналізованих терапевтичних підходів, спрямованих на ключові ланки патогенезу (біль, тривога, порушення сну), що є нагальною потребою для медицини в умовах війни.

Отримані результати дисертаційного дослідження дозволяють сформулювати наступні висновки та практичні рекомендації.

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі обґрунтований та впроваджений новий підхід до діагностики та прогнозування функціональних гастроінтестинальних розладів, що супроводжуються абдомінальним болем, у дітей в умовах воєнного стану, що ґрунтується на комплексному аналізі клініко-психологічних особливостей, нейрогормонального статусу та якості життя.

1. Серед дітей з ФГПР, що супроводжуються абдомінальним болем, переважають дівчатка (60,2 %). Віковий розподіл має нозологічні особливості: для ФД характерний пік захворюваності в 10–13 років ($p < 0,001$), тоді як для СПК переважають підлітки 14–18 років ($p < 0,001$). Інтенсивність абдомінального болю вища при СПК ($5,21 \pm 0,21$), ніж при ФД ($4,69 \pm 0,14$; $p = 0,030$).

2. Показана поширеність психотравмуючих впливів, пов'язаних із війною, серед дітей з ФД та СПК. Найбільш часто зустрічаються втома від перебування в укриттях (ФД: 92,7 % (95 % ДІ: 86,3–96,3); СПК: 95,5 % (95 % ДІ: 87,8–98,5)), страх звуків тривоги (ФД: 69,7 % (95 % ДІ: 60,5–77,7); СПК: 82,1 % (95 % ДІ: 71,2–89,4)), погіршення матеріального стану сім'ї (ФД: 74,3 % (95 % ДІ: 65,3–81,7); СПК: 80,6 % (95 % ДІ: 69,5–88,4)).

3. Спостерігається вища поширеність порушень сну за інсомнічним типом серед дітей із ФГПР. Найбільш частими проблемами є труднощі із засипанням (ФД: 81,7 % (95 % ДІ: 73,4–87,8); СПК: 86,6 % (95 % ДІ: 76,5–92,8)), порушення регулярності та тривалості сну (ФД: 78,0 % (95 % ДІ: 69,4–84,8); СПК: 83,6 % (95 % ДІ: 72,9–90,6)); підвищена денна сонливість (ФД: 68,8 % (95 % ДІ: 59,6–76,8); СПК: 76,1 % (95 % ДІ: 64,9–84,6)). Для пацієнтів зі СПК та діареєю більш характерні порушення архітекτονіки сну, а саме частіші пробудження вночі з подальшими труднощами повторного засинання (96,9 % (95 % ДІ: 84,2–99,5), $p < 0,01$), проблеми з регулярністю та тривалістю сну (96,9 % (95 % ДІ: 84,2–99,5), $p < 0,05$).

4. Україномовна адаптація опитувальника SCARED-C демонструє задовільні психометричні властивості (α Кронбаха = 0,7; ВКК = 0,973), що свідчить про його

придатність для використання в клінічній практиці. Відповідно до отриманих за його допомогою даних, у дітей із ФД ($Me = 27$ (21–28)) та СПК ($Me = 27$ (25–28)) спостерігається достовірне підвищення загального рівня тривожності порівняно з контрольною групою ($Me = 24$ (19–26), $p < 0,01$). Серед дітей із ФГП загалом переважає підвищений субклінічний рівень тривожності (25–29 балів) — у групі дітей із ФД (71,6 % (95 % ДІ: 62,2–79,6)) та, особливо, у групі хворих із СПК (89,6 % (95 % ДІ: 79,7–95,2)) порівняно з контрольною групою (36,7 % (95 % ДІ: 21,9–54,5); $p < 0,001$). Кореляційний аналіз виявив сильний позитивний зв'язок ($p < 0,01$) між інтенсивністю абдомінального болю та рівнем тривожності як при ФД ($r = 0,787$), так і при СПК ($r = 0,847$).

5. Виявлені нозологічно-специфічні порушення метаболізму 5-НТ при різних формах ФГП у дітей. Для ФД характерне зниження рівня сироваткового 5-НТ ($Me = 10,30$ (9,00–13,78) нг/мл) порівняно з контролем ($p < 0,01$). При СПК виявляється полярна динаміка, що включає різке підвищення 5-НТ при підтипі СПК із діареєю (27,31 (23,44–35,18) нг/мл) та стійке зниження при СПК із закрепом (6,92 (6,46–8,64) нг/мл), з достовірною різницею як між групою контролю, так і між собою ($p < 0,01$). Кореляційний аналіз показує різний характер зв'язку між інтенсивністю абдомінального болю та рівнем 5-НТ: при ФД кореляція є відсутньою ($r = 0,211$; $p = 0,191$), тоді як при СПК існує позитивний зв'язок середньої сили ($r = 0,561$; $p < 0,01$), особливо виражений при СПК із діареєю ($r = 0,605$; $p < 0,01$).

6. При СПК із діареєю фіксується значне підвищення концентрації MEL слини (19,42 (15,68–20,88) нг/мл), тоді як при СПК із закрепом – суттєве його зниження (2,50 (1,61–3,81) нг/мл) порівняно з контролем ($p < 0,01$). Встановлено нозологічно-специфічний зв'язок концентрацій MEL із психоемоційним станом. У дітей із ФД реєструється сильний негативний зв'язок між рівнем тривожності та концентрацією MEL ($r = -0,705$; $p < 0,01$), максимально виражений при постпрандіальному дистрес-синдромі ($r = -0,863$; $p < 0,01$). Спостерігаються значні відмінності у взаємодії серотонінергічної та мелатонінергічної систем: у контрольній групі та у пацієнтів із СПК спостерігається сильний позитивний

кореляційний зв'язок між рівнями 5-HT та MEL ($r = 0,643$ та $r = 0,716$ відповідно; $p < 0,01$). При ФД цей зв'язок відсутній ($r = 0,122$; $p > 0,05$), що свідчить про дисрегуляцію в системі взаємоперетворення цих нейромедіаторів та може розглядатися як патогенетична особливість ФД.

7. Має місце достовірне зниження ЯЖ за всіма субшкалами у дітей із ФГП ($p < 0,001$) порівняно з контрольною групою. Аналіз структури цих порушень показує чітку тенденцію до більш вираженого погіршення психосоціальної складової здоров'я порівняно з фізичною. Кореляційний аналіз демонструє сильний негативний зв'язок між інтенсивністю абдомінального болю за ВАШ та всіма аспектами ЯЖ (при ФД: $r = -0,789$; при СПК: $r = -0,900$, $p < 0,01$), а також між рівнем тривожності (SCARED-C) та ЯЖ (при ФД: $r = -0,914$; при СПК: $r = -0,857$, $p < 0,01$). При цьому тривожність має найбільший вплив саме на психосоціальне функціонування хворих (при ФД: $r = -0,873$; при СПК: $r = -0,868$, $p < 0,01$).

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

1. Дітям шкільного віку з ФГІР, що супроводжуються абдомінальним болем, рекомендований скринінг на наявність військово-пов'язаних психотравмуючих факторів із наступною інтеграцією травмоорієнтованого підходу до стандартної терапії у разі їх виявлення.

2. Дітям шкільного віку з ФГІР, що супроводжуються абдомінальним болем, доцільно використовувати стандартизовану оцінку якості та характеристик сну в алгоритмі обстеження, а при виявленні порушень залучати сомнологічний підхід до індивідуального терапевтичного плану з включенням консультації сомнолога та психологічної підтримки, спрямованої на поліпшення архітектури сну.

3. Рекомендується використовувати опитувальник SCARED-C на первинній ланці медичної допомоги дітям шкільного віку з ФГІР, що супроводжуються абдомінальним болем, з метою оцінки психоемоційного стану, що дозволить вчасно ідентифікувати пацієнтів з вираженим тривожним компонентом та своєчасно призначити адекватну терапію, включаючи психологічну або комплексну психофармакологічну допомогу.

4. Пацієнтам з ФГІР зі стійким больовим синдромом, тяжким клінічним перебігом та підвищеним рівнем тривожності рекомендується проведення лабораторного визначення концентрацій 5-НТ та MEL, що дозволить інтегрувати дані про зазначені біологічні маркери в клінічну картину для формування індивідуального плану лікування, спрямованого на основні патогенетичні ланки.

5. Рекомендується використання опитувальника PedsQL™ 4.0 на первинній ланці медичної допомоги дітям шкільного віку з ФГІР, що супроводжуються абдомінальним болем, для оцінки якості життя, її психосоціальної та фізичної складових; отримані дані слугують об'єктивною основою для формування індивідуалізованого плану ведення зазначених пацієнтів та моніторингу ефективності терапії.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Белоусова ОЮ, Зімницька ТВ, Казарян ЛВ. Оцінка якості життя в дітей із поєднанням функціональної диспепсії та синдрому подразненого кишечника. Сучасна педіатрія. Україна. 2023;1(129):23–27. doi: 10.15574/SP.2023.129.23.
2. Белоусова ОЮ, Казарян ЛВ. Фактори ризику розвитку функціональних гастроінтестинальних розладів у дітей. Сучасна педіатрія. Україна. 2022;6(126):62–67. doi: 10.15574/SP.2022.126.62.
3. Венгер ОП, Іваніцька ТІ. Використання біосугестивної терапії для покращення психологічних процесів внутрішньо переміщених осіб під час війни в Україні. Здобутки клінічної і експериментальної медицини. 2023;(4):63–69. <https://doi.org/10.11603/1811-2471.2022.v.i4.13160>.
4. Губська ОЮ. Хронічний біль у животі. Міждисциплінарний підхід у гастроентерології та психіатрії. Гастроентерологія. 2024;58(4):295–300. doi.org/10.22141/2308-2097.58.4.2024.642.
5. Гур'янов ВГ, Лях ЮС, Парій ВД, Короткий ОВ, Чалий ОВ, Чалий КО та ін. Аналіз результатів медичних досліджень у пакеті EZR (R-statistics): навчальний посібник. Київ: Вістка, 2018. 206 с. https://www.researchgate.net/publication/326271449_.
6. Індекс майбутнього (Індекс добробуту дітей). Укрінформ. [Internet]. 2024 р. Лютий 28 [cited 2024 May 2]. Доступно з: <https://www.ukrinform.ua/rubric-society/3833388-riven-dobrobutu-ditej-v-ukraini-visij-serednogo.html>.
7. Кабанцева А, Панченко О, Сердюк І, Гур'янов В. Оцінювання порушення сну в підлітків в умовах воєнних дій. Інсайт: психологічні виміри суспільства. 2025;13:619–638. <https://doi.org/10.32999/2663-970X/2025-13-25>.
8. Кравченко ТЮ, Копійка ГК, Зарецька ВВ. Функціональна диспепсія у дітей (огляд літератури). Сучасна педіатрія. Україна. 2023;4(132):85–90. doi 10.15574 / SP.2023.132.85.
9. Личковська ОЛ, Семен МО. Мультидисциплінарний підхід до менеджменту педіатричних пацієнтів із синдромом подразненого кишечника.

Огляд літератури. Сучасна гастроентерологія. 2024;2:56–63.
<http://doi.org/10.30978/MG-2024-2-56>.

10. Майданник ВГ. Функціональні гастроінтестинальні розлади в дітей: що нового? Медична газета «Здоров'я України». 2016;17(390):52–55.

11. Маркова МВ, Белоусова ОЮ, Алієва ТА, Піонтковська ОВ, Марков АР, Косенко КА. Психосоматичні кореляти дистресу війни у дітей та підлітків. Психіатрія, неврологія та медична психологія. 2025;12;4(30):472–489.
<https://doi.org/10.26565/2312-5675-2025-30-04>.

12. Марушко ТВ, Козачук ВГ, Тараненко ТВ, Смульська НС. Синдром підвищеної тривоги як фактор порушення поведінки та самопочуття дитини під час воєнного стану. Здоров'я України 21 сторіччя. 2024;4(565):48–49.

13. Марушко ЮВ, Єсипова СІ. Оцінювання стану сну та можливості корекції виявлених порушень у дітей шкільного віку. Сімейна Медицина. Європейські практики. 2025;(2):89–96. <https://doi.org/10.30841/2786-720X.2.2025.331981>.

14. Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 25.08.2023 № 1514. Уніфікований клінічний протокол первинної та спеціалізованої медичної допомоги «Пептична виразка шлунка та дванадцятипалої кишки у дорослих і дітей» від 25.08.2023.

15. Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 28 червня 2022 року № 1122. Методичні рекомендації щодо знеболення постраждалих на етапах евакуації.

16. Недельська СМ, Самохін ІВ, Кряжев ОВ, Ярцева ДО, Бессікало ТХ, Кляцька ЛІ. Функціональні розлади шлунково-кишкового тракту у дітей різних вікових груп (огляд літератури). Запорізький медичний журнал. 2024;26(1):66–71.
<https://doi.org/10.14739/2310-1210.2024.1.290950>.

17. Рецька К, Севчікова А, Лошенко О та Данилюк І. Виклики підлітків на війні: звіт з прифронтових територій України. Аналіз: психологічні виміри суспільства. 2025;(13):408–430. <https://doi.org/10.32999/2663-970X/2025-13-17>.

18. Рига О, Онікієнко О, Сич Д, Ткаченко О, Цимбал В, Саніна І. Потенційні ризики розладів сну у дітей Харківської області під час військового конфлікту:

результати опитування. Східноукраїнський медичний журнал. 2024;12(1):41–49. [https://doi.org/10.21272/eumj.2024;12\(1\):41-49](https://doi.org/10.21272/eumj.2024;12(1):41-49).

19. Семен МО, Личковська ОЛ. Мікросоціальні (сімейні) фактори ризику та протекції у виникненні синдрому подразненого кишечника в дітей. Сучасна педіатрія. Україна. 2023;2(130):32–39. doi 10.15574/SP.2023.130.32.

20. Семен МО, Личковська ОЛ. Рівень особистісної тривожності та соматизації у дітей з синдромом подразненого кишечника. Здоров'я дитини. 2023;18(1):53–59 doi: 10.22141/2224-0551.18.1.2023.1559.

21. Слюсар НА. Оцінка якості життя у дітей з функціональними розладами шлунково-кишкового тракту, що супроводжуються болем у животі під час воєнного стану. Вісник проблем біології та медицини. 2025;3(178):470–482. doi:10.29254/2077-4214-2025-3-178-470-482.

22. Слюсар НА, Волосовець ОП, Кривопустов СП, Салтанова СД. Вплив нейромедіаторів на перебіг функціональних шлунково-кишкових розладів, пов'язаних з емоційно-вольовими порушеннями, спричиненими стресом, у дітей. Здоров'я дитини. 2024;19(4):219–229. <https://doi.org/10.22141/2224-0551.19.4.2024.1709>.

23. Слюсар НА, Волосовець ОП, Хаустова ОО, Кривопустов СП. Оцінка тривожності у дітей з функціональними шлунково-кишковими розладами, що супроводжуються болем у животі під час воєнного стану. Здоров'я дитини. 2025;20(5):384–391. <https://doi.org/10.22141/2224-0551.20.5.2025.1875>.

24. Слюсар НА, Кривопустов СП. Роль серотоніну та мелатоніну у розвитку клінічних проявів функціональних шлунково-кишкових розладів, пов'язаних з болем у животі у дітей у воєнний час. Здоров'я дитини. 2025;20(4):247–253. <https://doi.org/10.22141/2224-0551.20.4.2025.1845>.

25. Слюсар НА, Салтанова СД. Клінічний перебіг функціональних гастроінтестинальних розладів, що супроводжуються абдомінальним болем, у дітей в умовах воєнного стану. Вісник проблем біології та медицини. 2024;3(174):374–385. doi:10.29254/2077-4214-2024-3-174-374-385.

26. Сохор Н, Ясній О, Смашна О, Гашімова Н. Вплив війни та вимушеного переселення на психічне здоров'я дітей і підлітків (огляд літератури). PMGP [інтернет]. 15, Квітень 2024 [цит. за 17, Грудень 2024];9(1). доступний у: <https://uk.e-medjournal.com/index.php/psp/article/view/471>.

27. Страшок ЛА, Рак ЛІ, Даниленко ГМ, Єщенко АВ, Кашіна-Ярмак ВЛ, Завеля ЄМ та ін. Вплив стресу на підлітків під час статевого дозрівання (частина 1). Здоров'я дитини. 2023;18(5):376–383. doi: 10.22141/2224-0551.18.5.2023.1616.

28. Хаустова ОО, Авраменко ОМ. Стрес та тривога: психосоматичний підхід до терапії. Укр. мед. часопис. 2023;5(157):59–62. doi: 10.32471/umj.1680-3051.157.248382.

29. Чабан ОС, Хаустова ОО. Медико-психологічні наслідки дистресу війни в Україні: що ми очікуємо та що потрібно враховувати при наданні медичної допомоги. Укр. мед. часопис. 2022;4(150):8–18. doi: 10.32471/umj.1680-3051.150.232297.

30. Швець ОВ. Патогенетично-орієнтована терапія функціональних гастроінтестинальних розладів. Медична газета «Здоров'я України 21 сторіччя». 2023;19/1(556):40–41.

31. Abomoelak B, Pemberton V, Deb C, Campion S, Vinson M, Mauck J et al. The gut microbiome alterations in pediatric patients with functional abdominal pain disorders. Microorganisms. 2021 Nov;9(11):2354. doi: 10.3390/microorganisms9112354.

32. Ahmad SB, Ali A, Bilal M, Rashid SM, Wani AB, Bhat RR et al. Melatonin and health: insights of melatonin action, biological functions, and associated disorders. Cell Mol Neurobiol. 2023 Aug;43(6):2437–2458. doi: 10.1007/s10571-023-01324-w.

33. Alkhuzaei H, Almatrafi MA, Alqahtani W, Alotaibi R, Eid D, Matar E et al. Patterns of functional gastrointestinal disorders among children in Makkah City: a single institutional experience. Cureus. 2022 Dec;14(12):e32224. doi: 10.7759/cureus.32224.

34. Alonso-Bermejo C, Barrio J, Fernandez B, Garcia-Ochoa E, Santos A, Herreros M et al. Functional gastrointestinal disorders frequency by Rome IV criteria. An Pediatr (Engl Ed). 2022 May;96(5):441–447. doi: 10.1016/j.anpede.2021.05.013.

35. Anjum G, Aziz M, Hamid HK. Life and mental health in limbo of the Ukraine war: How can helpers assist civilians, asylum seekers and refugees affected by the war? *Front Psychol.* 2023 Feb;17(14):1129299. doi: 10.3389/fpsyg.2023.1129299.

36. Aziz MNM, Kumar J, Muhammad Nawawi KN, Raja Ali RA, Mokhtar NM. Irritable bowel syndrome, depression, and neurodegeneration: a bidirectional communication from gut to brain. *Nutrients.* 2021 Aug;13(9):3061. doi: 10.3390/nu13093061.

37. Badanta B, Marquez De la PBM, Lucchetti G, Gonzalez-Cano-Caballero M. The social and health consequences of the war for Ukrainian children and adolescents: a rapid systematic review. *Public Health.* 2024 Jan;226:74–79. doi: 10.1016/j.puhe.2023.10.044.

38. Barnes NM, Ahern GP, Becamel C, Bockaert J, Camilleri M, Chaumont-Dubel S et al. International Union of Basic and Clinical Pharmacology. CX. Classification of receptors for 5-hydroxytryptamine; pharmacology and function. *Pharmacol Rev.* 2021 Jan;73(1):310–520. doi: 10.1124/pr.118.015552.

39. Berens S, Dong Y, Fritz N, Walstab J, D’Amato M, Zheng T et al. Serotonin type 3 receptor subunit gene polymorphisms associated with psychosomatic symptoms in irritable bowel syndrome: a multicenter retrospective study. *World J Gastroenterol.* 2022 Jun;28(21):2334–2349. doi: 10.3748/wjg.v28.i21.2334.

40. Bezerra AN, Peixoto CL, Lopes SC, Bruin VMS, Bruin PFC, Oria RB. The double burden of malnutrition and environmental enteric dysfunction as potential factors affecting gut-derived melatonin in children under adverse environments. *Front Nutr.* 2023 Nov;10:1217173. doi: 10.3389/fnut.2023.1217173.

41. Billey A, Saleem A, Zeeshan B, Dissanayake G, Zergaw MF, Elgendy M et al. The bidirectional relationship between sleep disturbance and functional dyspepsia: a systematic review to understand mechanisms and implications on management. *Cureus.* 2024 Aug;16(8):e66098. doi: 10.7759/cureus.66098.

42. Birmaher B, Brent DA, Chiappetta L, Bridge J, Monga S, Baugher M. Psychometric properties of the Screen for Child Anxiety Related Emotional Disorders

(SCARED): a replication study. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*. 1999 Oct;38(10):1230–6. doi: 10.1097/00004583-199910000-00011.

43. Birmaher B, Khetarpal S, Brent D, Cully M, Balach L, Kaufman J et al. The Screen for Child Anxiety Related Emotional Disorders (SCARED): scale construction and psychometric characteristics. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*. 1997 Apr;36(4):545–53. doi: 10.1097/00004583-199704000-00018.

44. Bradshaw S, Brinkley A, Scanlan B, Hopper L. The burden and impact of recurrent abdominal pain - exploring the understanding and perception of children and their parents. *Health Psychol Behav Med*. 2022 Sep;10(1):888–912. doi: 10.1080/21642850.2022.2121710.

45. Brodwall A, Brekke M. Children's and adolescents' experiences with functional abdominal pain: a qualitative study in Norway. *BMJ Open*. 2021 Sep;11(9):e048949. doi:10.1136/bmjopen-2021-048949.

46. Burgin D, Anagnostopoulos D, Board and Policy Division of ESCAP, Vitiello B, Sukale T, Schmid M et al. Impact of war and forced displacement on children's mental health-multilevel, needs-oriented, and trauma-informed approaches. *Eur Child Adolesc Psychiatry*. 2022 Jun;31(6):845–853. doi: 10.1007/s00787-022-01974-z.

47. Carta MG, Orru G, Barberini L. War and pandemic: a negative synergism could amplify the catastrophe. *Journal of Public Health Research*. 2022;11(2). doi:10.4081/jphr.2022.3016.

48. Cenni S, Pensabene L, Dolce P, Campanozzi A, Salvatore S, Pujia R et al. Prevalence of functional gastrointestinal disorders in Italian children living in different regions: analysis of the difference and the role of diet. *Dig Liver Dis*. 2023 Dec;55(12):1640-1646. doi: 10.1016/j.dld.2023.05.013.

49. Chaban O, Burdeinyi A. Recommended requirements for the validation and application of scales and methods in the field of diagnostics and provision of medical and psychological assistance. *PMGP [Internet]*. 2024 Sep. 30 [cited 2025 Dec. 17];9(3). Available from: <https://e-medjournal.com/index.php/psp/article/view/534>.

50. Chawla J, Lovato N, Wong M, Best J, Chaudry R, Kevat A et al. Optimising sleep in adolescents: The challenges. *Aust J Gen Pract.* 2024 Jun;53(6):379–386. doi: 10.31128/AJGP-05-23-6841.
51. Chen H, Wang C, Bai J, Song J, Bu L, Liang M et al. Targeting microbiota to alleviate the harm caused by sleep deprivation. *Microbiol Res.* 2023 Oct;275:127467. doi: 10.1016/j.micres.2023.127467.
52. Chen KH, Zeng BY, Zeng BS, Sun CK, Cheng YS, Su KP et al. The efficacy of exogenous melatonin supplement in ameliorating irritable bowel syndrome severity: A meta-analysis of randomized controlled trials. *J Formos Med Assoc.* 2023 Mar;122(3):276–285. doi: 10.1016/j.jfma.2022.10.001.
53. Chen M, Ruan G, Chen L, Ying S, Li G, Xu F et al. Neurotransmitter and intestinal interactions: focus on the microbiota-gut-brain axis in irritable bowel syndrome. *Front Endocrinol (Lausanne).* 2022 Feb;13:817100. doi: 10.3389/fendo.2022.817100.
54. Chen Y, Xu J, Chen Y. Regulation of neurotransmitters by the gut microbiota and effects on cognition in neurological disorders. *Nutrients.* 2021 Jun;13(6):2099. doi: 10.3390/nu13062099.
55. Chojnacki C, Blonska A, Konrad P, Chojnacki M, Podogrocki M, Poplawski T. Changes in Tryptophan Metabolism on Serotonin and Kynurenine Pathways in Patients with Irritable Bowel Syndrome. *Nutrients.* 2023 Mar;15(5):1262. doi: 10.3390/nu15051262.
56. Chojnacki C, Medrek-Socha M, Blonska A, Zajdel R, Chojnacki J, Poplawski T. A Reduced tryptophan diet in patients with diarrhoea-predominant irritable bowel syndrome improves their abdominal symptoms and their quality of life through reduction of serotonin levels and its urinary metabolites. *Int J Mol Sci.* 2022 Dec;23(23):15314. doi: 10.3390/ijms232315314.
57. Cingelova Z. Important functions of serotonin in the gastrointestinal tract. *Int. J. Health New Technol. Soc. Work.* 2023;18:73–83.
58. Cinquetti M, Dargenio V, Fingerle M, Marchiotto C, Biasin M, Pettoello Mantovani M et al. Role of social media use in onset of functional gastrointestinal

disorders in children. *Clin Exp Pediatr*. 2023 Jun;66(6):226–232. doi: 10.3345/cep.2022.00843.

59. Colombo JM, Deacy AD, Schurman JV, Friesen CA. Heartburn in children and adolescents in the presence of functional dyspepsia and/or irritable bowel syndrome correlates with the presence of sleep disturbances, anxiety, and depression. *Medicine (Baltimore)*. 2021 Apr 2;100(13):e25426. doi: 10.1097/MD.00000000000025426.

60. Correia AS, Vale N. Tryptophan metabolism in depression: a narrative review with a focus on serotonin and kynurenine pathways. *Int J Mol Sci*. 2022 Jul 31;23(15):8493. doi: 10.3390/ijms23158493.

61. Crisan CA, Milhem Z, Stretea R, Hossu RM, Florean IS, Chereches RM. Coping mechanisms during the war in Ukraine: a cross-sectional assessment among Romanian population. *Healthcare (Basel)*. 2023 May 13;11(10):1412. doi: 10.3390/healthcare11101412.

62. Daly M, Zarate-Lopez N. Functional gastrointestinal disorders: History taking skills in practice. *Clin Med (Lond)*. 2021 Sep;21(5):e480–e486. doi: 10.7861/clinmed.2021-0189.

63. Darakhshan J, Shalini V, Shrish B. A prevalence study of functional gastrointestinal disorders among the school-going adolescent population in an urban city in northern India. *Clinical Epidemiology and Global Health*. 2024 July-August;28:101698. <https://doi.org/10.1016/j.cegh.2024.101698>.

64. De Silva S, Seneviratne S, Samaranayake D. Screen for child anxiety related disorders (SCARED)-child version: validity and reliability assessment among children aged 13-15 years. *J Coll Community Physicians Sri Lanka*. 2022;28(2):583. doi: <https://doi.org/10.4038/jccpsl.v28i2.8539>.

65. Dhopatkar N, Keeler JL, Mutwalli H, Whelan K, Treasure J, Himmerich H. Gastrointestinal symptoms, gut microbiome, probiotics and prebiotics in anorexia nervosa: A review of mechanistic rationale and clinical evidence. *Psychoneuroendocrinology*. 2023 Jan;147:105959. doi: 10.1016/j.psyneuen.2022.105959.

66. Dicks LMT. Gut bacteria and neurotransmitters. *Microorganisms*. 2022 Sep 14;10(9):1838. doi: 10.3390/microorganisms10091838.
67. Dinevari FM, Jafarzadeh F, Sarmadian JA, Abbasian S, Nikniaz Z, Riazi A. The effect of melatonin on irritable bowel syndrome patients with and without sleep disorders: a randomized double-blinded placebo-controlled trial study. *BMC Gastroenterol*. 2023 Apr 25;23(1):135. doi: 10.1186/s12876-023-02760-0.
68. Dipasquale V, Palermo L, Barbalace A, Tumminello G, Romano C. Randomised controlled trial of melatonin for paediatric functional abdominal pain disorders. *J Paediatr Child Health*. 2023 Mar;59(3):458–463. doi: 10.1111/jpc.16323.
69. Dresch-Langley B, Hutt A. Digital Addiction and Sleep. *Int J Environ Res Public Health*. 2022 Jun 5;19(11):6910. doi: 10.3390/ijerph19116910.
70. Drossman DA, Hasler WL. Rome IV-Functional GI Disorders: Disorders of Gut-Brain Interaction. *Gastroenterology*. 2016 May;150(6):1257–61. doi: 10.1053/j.gastro.2016.03.035. PMID: 27147121.
71. Erlewein K, Gossmann E, Fegert JM. Parental conscription and cumulative adverse experiences in war-affected children and adolescents and their impact on mental health: a comment following Russia's invasion of Ukraine in 2022. *Child Adolesc Psychiatry Ment Health*. 2024 Mar 29;18(1):42. doi: 10.1186/s13034-024-00732-0.
72. Esbit S, Kaim A, Kimhi S, Bankauskaite D, Baran M, Baran T et al. Hope and distress: a cross-country study amid the russian-Ukrainian war. *Stress Health*. 2025 Apr;41(2):e70033. doi: 10.1002/smi.70033.
73. Frandemark A, Tornblom H, Hreinsson JP, Andresen V, Benninga MA, Corazzari ES et al. Work productivity and activity impairment in disorders of gut-brain interaction: Data from the Rome Foundation Global Epidemiology Study. *United European Gastroenterol J*. 2023 Jul;11(6):503–513. doi: 10.1002/ueg2.12425.
74. Friesen C, Colombo JM, Deacy A, Schurman JV. An Update on the assessment and management of pediatric abdominal pain. *Pediatric Health Med Ther*. 2021 Aug;6(12):373–393. doi: 10.2147/PHMT.S287719.
75. Friesen HJ, Singh N, Schurman JV, Deacy AD, Friesen CA, Colombo JM. A scoping review of sleep disturbances in children and adolescents with abdominal pain

disorders. *Pediatric Health Med Ther.* 2025 Mar 13;16:67–73. doi: 10.2147/PHMT.S482343.

76. Ford AC, Vanner S, Kashyap PC, Nasser Y. Chronic visceral pain: new peripheral mechanistic insights and resulting treatments. *Gastroenterology.* 2024 Jun;166(6):976–994. doi: 10.1053/j.gastro.2024.01.045.

77. Foster RG. Melatonin. *Curr Biol.* 2021 Nov 22;31(22):R1456–R1458. doi: 10.1016/j.cub.2021.10.029.

78. Fowler S, Hoedt EC, Talley NJ, Keely S, Burns GL. Circadian rhythms and melatonin metabolism in patients with disorders of gut-brain interactions. *Front Neurosci.* 2022 Mar 9;16:825246. doi: 10.3389/fnins.2022.825246.

79. Gordon M, Benninga MA, Borlack R, Borrelli O, Chogle A, Darbari A et al. ESPGHAN and NASPGHAN 2023 protocol for paediatric FAPD treatment guidelines (standard operating procedure). *BMJ Paediatr Open.* 2023 Dec 20;7(1):e002166. doi: 10.1136/bmjpo-2023-002166.

80. Gordon M, Sinopoulou V, Tabbers M, Rexwinkel R, de Bruijn C, Dovey T et al. Psychosocial interventions for the treatment of functional abdominal pain disorders in children: a systematic review and meta-analysis. *JAMA Pediatr.* 2022 Jun 1;176(6):560–568. doi: 10.1001/jamapediatrics.2022.0313.

81. Goto R, Pinchuk I, Kolodezhny O, Pimenova N, Kano Y, Skokauskas N. Mental health of adolescents exposed to the war in Ukraine. *JAMA Pediatr.* 2024 May 1;178(5):480–488. doi: 10.1001/jamapediatrics.2024.0295.

82. Govindasamy V, Mashayekhi Y, Khan MN, Olakunori-Ovaga OJ, Kumar N, Zafar M et al. Association between gastrointestinal symptoms and anxiety levels in patients with functional dyspepsia. *Cureus.* 2025 May 25;17(5):e84810. doi: 10.7759/cureus.84810.

83. Gros M, Gros B, Mesonero JE, Latorre E. Neurotransmitter dysfunction in irritable bowel syndrome: emerging approaches for management. *J Clin Med.* 2021 Jul 31;10(15):3429. doi: 10.3390/jcm10153429.

84. Gurow K, Joshi DC, Gwasikoti J, Joshi N. Gut microbial control of neurotransmitters and their relation to neurological disorders: a comprehensive review. *Horm Metab Res*. 2025 May;57(5):315–325. doi: 10.1055/a-2536-1421.
85. Guzel T, Mirowska-Guzel D. The role of serotonin neurotransmission in gastrointestinal tract and pharmacotherapy. *Molecules*. 2022. Mar; 27(5):1680. doi: 10.3390/molecules27051680.
86. Han H, Yi B, Zhong R, Wang M, Zhang S, Ma J et al. From gut microbiota to host appetite: gut microbiota-derived metabolites as key regulators. *Microbiome*. 2021 Jul 20;9(1):162. doi: 10.1186/s40168-021-01093-y.
87. He S, Chen L, Wang P, Xi X. Psychometric comparison of EQ-5D-Y, CHU-9D, and PedsQL 4.0 in Chinese children and adolescents with functional dyspepsia: a multicenter study. *Value Health*. 2023 Dec;26(12):1754–1762. doi: 10.1016/j.jval.2023.08.007.
88. Heuckendorff S, Johansen MN, Overgaard C, Johnsen SP, Thomsen JL, Fonager K. Six-year-old children had greater risks of functional gastrointestinal disorders if their parents had mental health conditions. *Acta Paediatr*. 2022 Oct;111(10):2029–2037. doi: 10.1111/apa.16459.
89. Hung LY, Alves ND, Del Colle A, Talati A, Najjar SA, Bouchard V et al. Intestinal epithelial serotonin as a novel target for treating disorders of gut-brain interaction and mood. *Gastroenterology*. 2025 Apr;168(4):754–768. doi: 10.1053/j.gastro.2024.11.012.
90. Hyams JS, Di Lorenzo C, Saps M, Shulman RJ, Staiano A, Tilburg M. Childhood functional gastrointestinal disorders: child/adolescent. *Gastroenterology*. 2016;150(6):1456–68. doi:10.1053/j.gastro.2016.02.015.
91. Jansen J, Shulman R, Ward TM, Levy R, Self MM. Sleep disturbances in children with functional gastrointestinal disorders: demographic and clinical characteristics. *J Clin Sleep Med*. 2021 Jun 1;17(6):1193–1200. doi: 10.5664/jcsm.9166.
92. Kanda Y. Investigation of the freely available easy-to-use software ‘EZR’ for medical statistics. *Bone Marrow Transplant*. 2013;48(3):452–8. doi: 10.1038/bmt.2012.244.

93. Karami H, Lashtoo Aghaee B, Yazdani Charati J, Abedi A. Quality of life for children with functional abdominal pain and their parents compared to healthy individuals. *J. Pediatr. Rev* 2022;10(3):267–272. doi: 10.32598/jpr.10.3.1018.1.
94. Karunanayake A, Devanarayana NM, Rajindrajith S. Early life events in functional abdominal pain disorders in children. *PLoS One*. 2022 Nov 2;17(11):e0275419. doi: 10.1371/journal.pone.0275419.
95. Keating DJ, Spencer NJ. What is the role of endogenous gut serotonin in the control of gastrointestinal motility? *Pharmacol Res*. 2019 Feb;140:50–55. doi: 10.1016/j.phrs.2018.06.017.
96. Kennaway DJ. The mammalian gastro-intestinal tract is a NOT a major extra-pineal source of melatonin. *J Pineal Res*. 2023 Dec;75(4):e12906. doi: 10.1111/jpi.12906.
97. Khan P, Karim S, Kumar R, Kumar V, Faryal A. Sleep quality in functional dyspepsia patients: a cross-sectional study from a tertiary care hospital in Karachi. *Prof Med J*. 2024;31:744–749. <https://doi.org/10.29309/TPMJ/2024.31.05.8017>
98. Kim YJ. Therapeutic potential of melatonin in functional dyspepsia. *Korean J Helicobacter Up Gastrointest Res*. 2025 Sep;25(3):296–298. doi: 10.7704/kjhugr.2025.0037.
99. Koopman N, Katsavelis D, Hove AST, Brul S, Jonge WJ, Seppen J. The multifaceted role of serotonin in intestinal homeostasis. *Int J Mol Sci*. 2021 Aug 31;22(17):9487. doi: 10.3390/ijms22179487.
100. Kwon J, Raghunandan R, Nghiem SH, Howard K, Lancsar E, Huynh E et al. Development of a health-state classification system for the Pediatric Quality-of-Life Inventory Version 4.0 Generic Core Scales for preference-based valuation in Australia. *Value Health*. 2025 Jan;28(1):88–98. doi: 10.1016/j.jval.2024.08.005.
101. Leigh SJ, Uhlig F, Wilmes L, Sanchez-Diaz P, Gheorghe CE, Goodson MS et al. The impact of acute and chronic stress on gastrointestinal physiology and function: a microbiota–gut–brain axis perspective. *J Physiol*. 2023;601:4491–4538. <https://doi.org/10.1113/JP281951>.
102. Levy Barry S. The Impacts of War on Children’s Health, in Ruth A. Etzel, and Philip J. Landrigan (eds), *Textbook of Children’s Environmental Health*, 2nd edn (New

York, 2024; online edn, Oxford Academic, 18 July 2024), <https://doi.org/10.1093/oso/9780197662526.003.0063>, accessed 16 Dec. 2024.

103. Li F, Lai J, Ma F, Cai Y, Li S, Feng Z et al. Maternal melatonin supplementation shapes gut microbiota and protects against inflammation in early life. *Int Immunopharmacol*. 2023 Jul;120:110359. doi: 10.1016/j.intimp.2023.110359.

104. Liu B, Fan L, Wang Y, Wang H, Yan Y, Chen S et al. Gut microbiota regulates host melatonin production through epithelial cell MyD88. *Gut Microbes*. 2024 Jan-Dec;16(1):2313769. doi: 10.1080/19490976.2024.2313769.

105. Li W, Wang Z, Cao J, Dong Y, Chen Y. Melatonin improves the homeostasis of mice gut microbiota rhythm caused by sleep restriction. *Microbes Infect*. 2023 Jul-Aug;25(6):105121. doi: 10.1016/j.micinf.2023.105121.

106. Liu HN, Nakamura M, Kawashima H. New role of the serotonin as a biomarker of gut-brain interaction. *Life (Basel)*. 2024 Oct 9;14(10):1280. doi: 10.3390/life14101280.

107. Liu N, Sun S, Wang P, Sun Y, Hu Q, Wang X. The mechanism of secretion and metabolism of gut-derived 5-hydroxytryptamine. *Int J Mol Sci*. 2021 Jul 25;22(15):7931. doi: 10.3390/ijms22157931.

108. Liu Z. The bidirectional relationship between FGIDs and anxiety: pathophysiological mechanisms and new therapeutic strategies. *Actas Esp Psiquiatr*. 2025 Aug;53(4):914–926. doi: 10.62641/aep.v53i4.1852.

109. Mahesan A, Kamila G, Gulati S. Pediatric functional gastrointestinal disorders: pathophysiology, diagnosis and management. *J Transl Gastroenterol*. 2024;2(2):101–108. doi: 10.14218/JTG.2023.00075.

110. Malfertheiner P, Megraud F, Rokkas T, Gisbert JP, Liou JM, Schulz C et al. Management of *Helicobacter pylori* infection: the Maastricht VI/Florence consensus report. *Gut*. 2022 Aug 8;gutjnl-2022-327745. doi: 10.1136/gutjnl-2022-327745.

111. Manjon-Caballero JL, Diaz-Morales JF. The BEARS sleep screening tool: Sex, age and circadian typology differences in Spanish adolescents. *Sleep Med*. 2025 Nov;135:106760. doi: 10.1016/j.sleep.2025.106760.

112. Marano G, Traversi G, Pola R, Gasbarrini A, Gaetani E, Mazza M. Irritable bowel syndrome: a hallmark of psychological distress in women? *Life (Basel)*. 2025 Feb 11;15(2):277. doi: 10.3390/life15020277.
113. Margolis KG, Cryan JF, Mayer EA. The Microbiota-Gut-Brain Axis: from motility to mood. *Gastroenterology*. 2021 Apr;160(5):1486–1501. doi: 10.1053/j.gastro.2020.10.066.
114. Markova M, Aliieva T, Piontkovska O. Mental health of children in Ukraine: risks and challenges today. *European Psychiatry*. 2024;67(1):S253. doi: <https://doi.org/10.1192/j.eurpsy.2024.537>.
115. Martinelli V, Gatt C. Evaluation of an adapted version of the Screen for Child Anxiety Related Emotional Disorders for secondary school students. *Journal of Education and Training Studies*. 2022 Oct;10(4):117–129. doi: 10.11114/jets.v10i4.5701.
116. Martinez-Gonzalez AE, Montoro-Perez N, Wallace A, Perez-Sanchez S, Piqueras JA, Infante-Canete L et al. Psychometric properties of the gastrointestinal symptom severity scale in a sample of adolescents and young adults. *J. Clin. Med*. 2024, 13, 1662. <https://doi.org/10.3390/jcm13061662>.
117. Matis L, Daina LG, Maris L, Ghitea TC, Trifan DF, Moga I et al. Variety of serotonin levels in pediatric gastrointestinal disorders. *Diagnostics (Basel)*. 2023 Dec 15;13(24):3675. doi: 10.3390/diagnostics13243675.
118. McClellan N, Ahlawat R. Functional abdominal pain in children. [Updated 2023 Jun 26]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537298/>.
119. Minich DM, Henning M, Darley C, Fahoum M, Schuler CB, Frame J. Is melatonin the "next vitamin D"? a review of emerging science, clinical uses, safety, and dietary supplements. *Nutrients*. 2022 Sep 22;14(19):3934. doi: 10.3390/nu14193934.
120. Miranda-Riestra A, Estrada-Reyes R, Torres-Sanchez ED, Carreno-Garcia S, Ortiz GG, Benitez-King G. Melatonin: a neurotrophic factor? *Molecules*. 2022 Nov 10;27(22):7742. doi: 10.3390/molecules27227742.

121. Mishima Y, Ishihara S. Enteric microbiota-mediated serotonergic signaling in pathogenesis of irritable bowel syndrome. *Int J Mol Sci.* 2021 Sep 23;22(19):10235. doi: 10.3390/ijms221910235.
122. Miwa H, Nagahara A, Asakawa A, Arai M, Oshima T, Kasugai K et al. Evidence-based clinical practice guidelines for functional dyspepsia 2021. *J Gastroenterol.* 2022 Feb;57(2):47–61. doi: 10.1007/s00535-021-01843-7.
123. Mousavi SA, Heydari K, Mehravaran H, Saeedi M, Alizadeh-Navaei R, Hedayatzadeh-Omran A et al. Melatonin effects on sleep quality and outcomes of COVID-19 patients: An open-label, randomized, controlled trial. *J Med Virol.* 2022 Jan;94(1):263–271. doi: 10.1002/jmv.27312.
124. Mousikou M, Kyriakou A, Skordis N. Stress and growth in children and adolescents. *Horm Res Paediatr.* 2023;96(1):25–33. doi: 10.1159/000521074.
125. Murphy LK, Palermo TM, Tham SW, Stone AL, Han GT, Bruehl S et al. Comorbid sleep disturbance in adolescents with functional abdominal pain. *Behav Sleep Med.* 2021 Jul-Aug;19(4):471–480. doi: 10.1080/15402002.2020.1781634.
126. Najjar SA, Hung LY, Margolis KG. Serotonergic control of gastrointestinal development, motility, and inflammation. *Compr Physiol.* 2023 Jun 26;13(3):4851–4868. doi: 10.1002/cphy.c220024.
127. Ogorenko B, Shornikov A. Sleep disorders and quality of life of medical students during martial law. *Psychosomatic Medicine and General Practice.* 2023;8(1):e0801439. <https://doi.org/10.26766/pmgp.v8i2.439>.
128. Oh A, Koehler A, Yonker M, Troester M. Sleep disorders and chronic pain syndromes in the pediatric population. *Semin Pediatr Neurol.* 2023 Dec;48:101085. doi: 10.1016/j.spen.2023.101085.
129. Ortega VA, Mercer EM, Giesbrecht GF, Arrieta MC. Evolutionary significance of the neuroendocrine stress axis on vertebrate immunity and the influence of the microbiome on early-life stress regulation and health outcomes. *Front Microbiol.* 2021 Apr 7;12:634539. doi: 10.3389/fmicb.2021.634539.

130. Osokina O, Silwal S, Bohdanova T, Hodes M, Sourander A, Skokauskas N. Impact of the russian invasion on mental health of adolescents in Ukraine. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*. 2023 Mar;62(3):335–343. doi: 10.1016/j.jaac.2022.07.845.

131. Owens JA, Dalzell V. Use of the 'BEARS' sleep screening tool in a pediatric residents' continuity clinic: a pilot study. *Sleep Med*. 2005 Jan;6(1):63–9. doi: 10.1016/j.sleep.2004.07.015.

132. Park JK, Huh KC, Kwon JG, Jung KW, Oh JH, Song KH et al. Sleep disorders in patients with functional dyspepsia: A multicenter study from the Korean Society of Neurogastroenterology and Motility. *J Gastroenterol Hepatol*. 2021 Mar;36(3):687–693. doi: 10.1111/jgh.15198.

133. Pavlova I, Rogowska AM. Exposure to war, war nightmares, insomnia, and war-related posttraumatic stress disorder: A network analysis among university students during the war in Ukraine. *J Affect Disord*. 2023 Dec 1;342:148–156. doi: 10.1016/j.jad.2023.09.003.

134. Pham L, Baiocchi L, Kennedy L, Sato K, Meadows V, Meng F et al. The interplay between mast cells, pineal gland, and circadian rhythm: Links between histamine, melatonin, and inflammatory mediators. *J Pineal Res*. 2021 Mar;70(2):e12699. doi: 10.1111/jpi.12699.

135. Pop D, Man SC, Farcau D. Anxiety and depression in children with irritable bowel syndrome-a narrative review. *Diagnostics (Basel)*. 2025 Feb 11;15(4):433. doi: 10.3390/diagnostics15040433.

136. Pourhamzeh M, Moravej FG, Arabi M, Shahriari E, Mehrabi S, Ward R et al. The roles of serotonin in neuropsychiatric disorders. *Cell Mol Neurobiol*. 2022 Aug;42(6):1671–1692. doi: 10.1007/s10571-021-01064-9.

137. Qu S, Yu Z, Zhou Y, Wang S, Jia M, Chen T et al. Gut microbiota modulates neurotransmitter and gut-brain signaling. *Microbiol Res*. 2024 Oct;287:127858. doi: 10.1016/j.micres.2024.127858.

138. Rankin LC, Kaiser KA, de Los Santos-Alexis K, Park H, Uhlemann AC, Gray DHD et al. Dietary tryptophan deficiency promotes gut ROR γ t⁺ Treg cells at the expense

of Gata3⁺ Treg cells and alters commensal microbiota metabolism. *Cell Rep.* 2023 Mar 28;42(3):112135. doi: 10.1016/j.celrep.2023.112135.

139. Regnoli GM, Parola A, De Rosa B. Development and validation of the War Worry Scale (WWS) in a sample of Italian young adults: an instrument to assess worry about war in non-war-torn environments. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education.* 2025;15(2):24. <https://doi.org/10.3390/ejihpe15020024>.

140. Repova K, Baka T, Krajcirovicova K, Stanko P, Aziriova S, Reiter RJ et al. Melatonin as a potential approach to anxiety treatment. *Int J Mol Sci.* 2022 Dec 19;23(24):16187. doi: 10.3390/ijms232416187.

141. Roth W, Zadeh K, Vekariya R, Ge Y, Mohamadzadeh M. Tryptophan metabolism and gut-brain homeostasis. *Int J Mol Sci.* 2021 Mar 15;22(6):2973. doi: 10.3390/ijms22062973.

142. Santiago BVM, Bersot C, Parise M, Villela N. Effects of 5-hydroxytryptamine (5-HT) on pain modulation: A Brief Review. *Anesthesia & Pain Research.* 2019; 12(3):1-6. doi:10.33425/2639-846X.1032.

143. Santucci NR, Velasco-Benitez CA, Cunningham N, Li J, Fei L, Sun Q et al. Psychological distress and coping efficacy in children with disorders of gut-brain interaction. *Neurogastroenterol Motil.* 2024 Feb;36(2):e14724. doi: 10.1111/nmo.14724.

144. Santucci N, Velasco-Benitez C, Velasco-Suarez D, King C, Byars K, Dye T et al. Youth with functional abdominal pain disorders have more sleep disturbances. A school-based study. *Neurogastroenterology & Motility.* 2025;37:e14992. doi:10.1111/nmo.14992.

145. Scharbert J, Humberg S, Kroencke L, Reiter T, Sakel S, Ter Horst J et al. Psychological well-being in Europe after the outbreak of war in Ukraine. *Nat Commun.* 2024 Feb 20;15(1):1202. doi: 10.1038/s41467-024-44693-6.

146. Schiopu CG, Stefanescu C, Bolos A, Diaconescu S, Gilca-Blanariu GE, Stefanescu G. Functional gastrointestinal disorders with psychiatric symptoms: involvement of the microbiome-gut-brain axis in the pathophysiology and case management. *Microorganisms.* 2022 Nov 7;10(11):2199. doi: 10.3390/microorganisms10112199.

147. Scoberg B, Hobson C, van Goozen S. Psychometric properties and validity of the Screen for Child Anxiety Related Emotional Disorders: Parent Version (SCARED-P) in an early childhood sample. *Assessment*. 2024;31(7):1442–1451. <https://doi.org/10.1177/10731911231225203>.
148. Scott AJ, Webb TL, Martyn-St James M, Rowse G, Weich S. Improving sleep quality leads to better mental health: A meta-analysis of randomised controlled trials. *Sleep Med Rev*. 2021 Dec;60:101556. doi: 10.1016/j.smr.2021.101556.
149. Seetharaman J, Poddar U, Srivastava A, Sarma MS, Yachha SK. Spectrum of functional abdominal pain disorders in children and their clinical, social characteristics: a cross-sectional study. *JGH Open*. 2025 Apr 15;9(4):e70162. doi: 10.1002/jgh3.70162.
150. Selimovic A, Mekic N, Terzic S, Cosickic A, Zulic E, Mehmedovic M. Functional gastrointestinal disorders in children: a single centre experience. *Medicinski Glasnik*. 2023;21(1):112–117. <https://doi.org/10.17392/1649-23>.
151. Shi S, Liu D, Baranova A, Cao H, Zhang F. Investigating bidirectional causal relationships between gut microbiota and insomnia. *General Psychiatry*. 2025;38:e101855. <https://doi.org/10.1136/gpsych-2024-101855>.
152. Shkodina AD, Zhyvotovska AI, Boiko DI. Sleep and armed conflict: future complications of war in Ukraine. *Rev Neurol (Paris)*. 2022 Nov;178(9):869–871. doi: 10.1016/j.neurol.2022.09.002.
153. Shlieienkova HO, Shevchenko NS, Tsiura OM, Krutenko NV, Voloshyn KV, Kovalivska SO. Analysis of the structure of comorbidity in children with gastrointestinal tract pathologies. *Modern gastroenterology*. 2023;6(134):21–26. doi: <http://doi.org/10.30978/MG-2023-6-21>.
154. Sennersten F, Frogh S, Pahlsson S, Wladis A, Alvinus A, Backstrom D. The Russo-Ukrainian War's toll on paediatric health during the first two years and future research directions: a scoping review. *Commun Med*. 2025;5(431). <https://doi.org/10.1038/s43856-025-01190-1>.
155. Setia G, Bhavanani AB, Ramanathan M, Ananthakrishnan N, Vinoth V, Prabu BSM et al. Yoga therapy in functional dyspepsia. a narrative review. *J Gastrointest Liver Dis*. 2023 Dec 22;32(4):513–525. doi: 10.15403/jgld-4867.

156. Strisciuglio C, Cenni S, Serra MR, Dolce P, Kolacek S, Sila S et al. Functional gastrointestinal disorders in mediterranean countries according to Rome IV Criteria. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2022 Mar 1;74(3):361–367. doi: 10.1097/MPG.0000000000003358.
157. Tao E, Zhu Z, Hu C, Long G, Chen B, Guo R et al. Potential roles of enterochromaffin cells in early life stress-induced irritable bowel syndrome. *Front Cell Neurosci.* 2022 Mar 15;16:837166. doi: 10.3389/fncel.2022.837166.
158. Tersteeg SM, Borowitz SM. School absenteeism as a predictor of functional gastrointestinal disorders in children. *Front Pediatr.* 2024 Dec;12(12):1503783. doi: 10.3389/fped.2024.1503783.
159. Topan R, Scott SM. Sleep: an overlooked lifestyle factor in disorders of gut-brain interaction. *Current Treatment Options in Gastroenterology.* 2023;21:435–446.
160. Trindade IA, Hreinsson JP, Melchior C, Algera JP, Colomier E, Tornblom H et al. Global prevalence of psychological distress and comorbidity with disorders of gut-brain interactions. *Am J Gastroenterol.* 2024 Jan 1;119(1):165–175. doi: 10.14309/ajg.0000000000002500.
161. Tzouvara V, Kupdere P, Wilson K, Matthews L, Simpson A, Foye U. Adverse childhood experiences, mental health, and social functioning: A scoping review of the literature. *Child Abuse Negl.* 2023 May;139:106092. doi: 10.1016/j.chiabu.2023.106092.
162. Vaccaro R, Casini A, Severi C, Lamazza A, Pronio A, Palma R. Serotonin and melatonin in human lower gastrointestinal tract. *Diagnostics (Basel).* 2023 Jan 5;13(2):204. doi: 10.3390/diagnostics13020204.
163. Vahora IS, Tsouklidis N, Kumar R, Soni R, Khan S. How Serotonin level fluctuation affects the effectiveness of treatment in irritable bowel syndrome. *Cureus.* 2020 Aug 19;12(8):e9871. doi: 10.7759/cureus.9871.
164. Vandenplas Y, Darma A, Indrio F, Aw M, Vieira MC, Vivatvakin B et al. Understanding functional abdominal pain disorders among children: a multidisciplinary expert consensus statement. *Front Pediatr.* 2025 May 12;13:1576698. doi: 10.3389/fped.2025.1576698.

165. Varni JW, Burwinkle TM, Seid M, Skarr D. The PedsQL 4.0 as a pediatric population health measure: feasibility, reliability, and validity. *Ambul Pediatr*. 2003 Nov-Dec;3(6):329–41. doi: 10.1367/1539-4409(2003)003<0329:tpaapp>2.0.co;2.

166. Varni JW, Seid M, Kurtin PS. PedsQL 4.0: reliability and validity of the Pediatric Quality of Life Inventory version 4.0 generic core scales in healthy and patient populations. *Med Care*. 2001 Aug;39(8):800–12. doi: 10.1097/00005650-200108000-00006.

167. Varni JW, Seid M, Rode CA. The PedsQL: measurement model for the pediatric quality of life inventory. *Med Care*. 1999 Feb;37(2):126–39. doi: 10.1097/00005650-199902000-00003.

168. Venn R, Sigrist C, Rudzki S, D’Cunha NM, Buchhorn R, Koenig J et al. Mental health consequences of early life stress in children - The autonomic nervous system as a potential target for early detection and intervention? *Psychoneuroendocrinology*. 2025 Sep;179:107505. doi: 10.1016/j.psyneuen.2025.107505.

169. Vernon-Roberts A, Alexander I, Day AS. Systematic review of pediatric functional gastrointestinal disorders (Rome IV Criteria). *J. Clin. Med*. 2021;10(21):5087. <https://doi.org/10.3390/jcm10215087>.

170. Volosovets OP, Kryuchko TO, Chernyshova OE, Volosovets AO, Trachuk LE, Guryev SO et al. Changes in the morbidity and prevalence of mental and behavioral disorders of children living in the warzone in eastern Ukraine. *World of medicine and biology*. 2021;2(76):12–17. doi: 10.26724/2079-8334-2021-2-76-12-17.

171. Volosovets OP, Kryuchko TO, Marushko YuV, Shadrin OH, Volosovets TM, Pochynok TV et al. Pathomorphosis of diseases of the digestive system allergic and non-allergic genesis in children of Ukraine in the dynamics of 25 years of observation. *World of medicine and biology*. 2022;3(81):40–45. doi: 10.26724/2079-8334-2022-3-81-40-45.

172. Volosovets OP, Vyhovska OV, Kryvopustov SP, Mozyrska OV, Yemets OV, Volosovets AO et al. Problems of providing medical care to children of Ukraine as a result of russian aggression. *Child’s Health*. 2023;18(3):9–13. doi: <https://doi.org/10.22141/2224-0551.18.3.2023.1578>.

173. Walker R, Cornish M, Knott G, Kammermeier J, Vora R, Mutalib M. G26 Detailed analysis of PEDSQL results can more accurately assess impact of functional gastrointestinal disorders on quality of life in paediatric patients and their families. *Frontline Gastroenterology*. 2022;13:A33–A34.

174. Wang X, Wang Z, Cao J, Dong Y, Chen Y. Gut microbiota-derived metabolites mediate the neuroprotective effect of melatonin in cognitive impairment induced by sleep deprivation. *Microbiome*. 2023 Jan 31;11(1):17. doi: 10.1186/s40168-022-01452-3.

175. Wang YF, Yao ZY, Xiao Y, Wang XQ, Huang YQ, Xu CD et al. [A cross-sectional questionnaire survey on the prevalence and risk factors of 4 major functional gastrointestinal disorders among children in Shanghai]. *Zhonghua Er Ke Za Zhi*. 2025 Jul 2;63(7):747–753. Chinese. doi: 10.3760/cma.j.cn112140-20250304-00175.

176. Wegh CAM, Hermes GDA, Schoterman MHC, Vaughan EE, Smidt H, Belzer C et al. The modified Bristol Stool Form Scale: a reliable and valid tool to score stool consistency in Dutch (non)toilet-trained Toddlers. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2021 Aug 1;73(2):210–216. doi: 10.1097/MPG.00000000000003186.

177. Wei Z, Yang X, Xing X, Dong L, Wang J, Qin B. Risk factors associated with functional dyspepsia in Chinese children: a cross-sectional study. *BMC Gastroenterol*. 2021 May 12;21(1):218. doi: 10.1186/s12876-021-01800-x.

178. Xu S, Chen C, Ouyang Z, Duan C, Xu Z, Bai T et al. Association between multiple sleep dimensions and functional bowel disorders among Chinese college freshmen. *Sleep Med*. 2022 Oct;98:168–173. doi: 10.1016/j.sleep.2021.05.015.

179. Yan L, Zhang X, Li Y, Liu C, Yang H, Yang C. The role of psychological factors in functional gastrointestinal disorders: a systematic review and meta-analysis. *Int J Colorectal Dis*. 2023;38(65). <https://doi.org/10.1007/s00384-023-04333-9>.

180. Yang J, Wang P, Liu T, Lin L, Li L, Kou G et al. Involvement of mucosal flora and enterochromaffin cells of the caecum and descending colon in diarrhoea-predominant irritable bowel syndrome. *BMC Microbiol*. 2021 Nov 13;21(1):316. doi: 10.1186/s12866-021-02380-2.

181. Yi X, Cai R, Shaoyong W, Wang G, Yan W, He Z et al. Melatonin promotes gut anti-oxidative status in perinatal rat by remodeling the gut microbiome. *Redox Biol.* 2023 Sep;65:102829. doi: 10.1016/j.redox.2023.102829.
182. Zhang H, Wang Z, Wang G, Song X, Qian Y, Liao Z et al. Understanding the connection between gut homeostasis and psychological stress. *J Nutr.* 2023 Apr;153(4):924–939. doi: 10.1016/j.tjnut.2023.01.026.
183. Zhang Q, Ding L, Cao J. Evolution and significance of the psychosomatic model in gastroenterology. *Gen Psychiatr.* 2022 Oct 25;35(5):e100856. doi: 10.1136/gpsych-2022-100856.
184. Zhao ZX, Yuan X, Cui YY, Liu J, Shen J, Jin BY et al. Melatonin mitigates oxazolone-induced colitis in microbiota-dependent manner. *Front Immunol.* 2022 Jan 18;12:783806. doi: 10.3389/fimmu.2021.783806.
185. Zheng J, Zhou Y, Zhang D, Ma K, Gong Y, Luo X et al. Intestinal melatonin levels and gut microbiota homeostasis are independent of the pineal gland in pigs. *Front Microbiol.* 2024 Mar 26;15:1352586. doi: 10.3389/fmicb.2024.1352586.
186. Zia JK, Lenhart A, Yang PL, Heitkemper MM, Baker J, Keefer L et al. Risk factors for abdominal pain-related disorders of gut-brain interaction in adults and children: a systematic review. *Gastroenterology.* 2022 Oct;163(4):995–1023.e3. doi: 10.1053/j.gastro.2022.06.028.
187. Zimmermann P, Kurth S, Pugin B, Bokulich NA. Microbial melatonin metabolism in the human intestine as a therapeutic target for dysbiosis and rhythm disorders. *NPJ Biofilms Microbiomes.* 2024 Nov 27;10(1):139. doi: 10.1038/s41522-024-00605-6.

ДОДАТКИ

Додаток А

Список публікацій здобувача за темою дисертації:

1. Слюсар Н.А., Волосовець О.П., Кривопустов С.П., Салтанова С.Д. Вплив нейромедіаторів на перебіг функціональних шлунково-кишкових розладів, пов'язаних з емоційно-вольовими порушеннями, спричиненими стресом, у дітей. Здоров'я дитини. 2024;19(4):219–229. <https://doi.org/10.22141/2224-0551.19.4.2024.1709>.

2. Слюсар Н.А., Салтанова С.Д. Клінічний перебіг функціональних гастроінтестинальних розладів, що супроводжуються абдомінальним болем, у дітей в умовах воєнного стану. Вісник проблем біології та медицини. 2024;3(174):374–385. Doi:10.29254/2077-4214-2024-3-174-374-385.

3. Слюсар Н.А., Кривопустов С.П. Роль серотоніну та мелатоніну у розвитку клінічних проявів функціональних шлунково-кишкових розладів, пов'язаних з болем у животі у дітей у воєнний час. Здоров'я дитини. 2025;20(4):247–253. <https://doi.org/10.22141/2224-0551.20.4.2025.1845>.

4. Слюсар Н.А., Волосовець О.П., Хаустова О.О., Кривопустов С.П. Оцінка тривожності у дітей з функціональними шлунково-кишковими розладами, що супроводжуються болем у животі під час воєнного стану. Здоров'я дитини. 2025;20(5):384–391. <https://doi.org/10.22141/2224-0551.20.5.2025.1875>.

5. Слюсар Н.А. Оцінка якості життя у дітей з функціональними розладами шлунково-кишкового тракту, що супроводжуються болем у животі під час воєнного стану. Вісник проблем біології та медицини. 2025;3(178):470–482. Doi:10.29254/2077-4214-2025-3-178-470-482.

Відомості про апробацію результатів дисертації:

Результати дисертаційної роботи були апробовані у вигляді усних доповідей та опублікованих тезах на провідних українських наукових конференціях:

1. XXVI Всеукраїнській науково-практичній конференції «Актуальні питання педіатрії» (Сідельниковські читання) присвяченої 80-річчю кафедри педіатрії №2 НМУ (м. Київ, 18–20 вересня 2024 р.) — *усна доповідь*.

2. Всеукраїнській науково-практичній конференції «Педіатрія 2025. Новорічні зустрічі» (м. Київ, 17 січня 2025 р.) — *усна доповідь*.

3. Науково-практичній конференції «Новітні технології в педіатричній науці, практиці, сімейній медицині та освіті» присвяченій пам'яті академіка НАМН України Б.Я. Резніка (м. Одеса, 18–20 квітня 2025 р.) — *усна доповідь*.

4. XXVII Всеукраїнській науково-практичній конференції «Актуальні питання педіатрії» (Сідельниковські читання) (м. Яремче, 17–20 вересня 2025 р.) — *усна доповідь*.

5. Слюсар Н.А. Психологічні особливості та якість життя дітей з функціональними гастроінтестинальними розладами, що супроводжуються абдомінальним болем, в умовах воєнного стану. Матеріали науково-практичної конференції в рамках XX з'їзду Всеукраїнського лікарського товариства «Нове в медицині» (м. Кременець, 03–04 жовтня 2025). Українські медичні вісті 17(1–2) — с. 15–16 — *тези*.

Скринінг на тривожні розлади у дітей (SCARED-C)

Прізвище та ім'я дитини/підлітка: _____

Дата: _____

Вказівки:

Нижче наведено список тверджень, які описують почуття людей. Прочитайте кожне речення і вирішіть, чи є воно для Вас «неправдивим або майже неправдивим», «частково правдивим або іноді правдивим», «так, правдивим або дуже часто правдивим». Потім для кожного твердження помітьте одне коло, яке відповідає відповіді, що, як Вам здається, описує Вас за останні 3 місяці.

Запитання		Неправда або майже ніколи неправда	Частково правда або іноді правда	Так, правда або дуже часто правда
1.	Коли мені страшно, мені важко дихати	☐	☐	☐
2.	У мене виникає головний біль, коли я в школі (навчальному закладі)	☐	☐	☐
3.	Мені не подобається бути поряд з малознайомими людьми	☐	☐	☐
4.	Мені стає страшно, якщо я ночую не вдома	☐	☐	☐
5.	Я хвилююся про те, чи подобаюсь іншим людям	☐	☐	☐
6.	Коли мені страшно, я відчуваю, що можу знепритомніти	☐	☐	☐
7.	Я часто нервуюся	☐	☐	☐

8.	Я ходжу за мамою чи татом, куди б вони не пішли	☐	☐	☐
9.	Люди кажуть мені, що я виглядаю неспокійним (-ою) / знервованим(-ою)	☐	☐	☐
10.	Я нервуюся поряд із малознайомими людьми	☐	☐	☐
11.	У мене виникає біль у животі, коли я в школі (навчальному закладі)	☐	☐	☐
12.	Коли мені страшно, мені здається, що я божеволію	☐	☐	☐
13.	Я боюся спати на самоті	☐	☐	☐
14.	Я хвилююся про те, щоб бути не гіршим за інших дітей	☐	☐	☐
15.	Коли мені страшно, мені здається, що все навколо несправжнє	☐	☐	☐
16.	Мені сняться кошмари про те, що з моїми батьками (рідними) трапляється щось погане	☐	☐	☐
17.	Я хвилююся, коли мені доводиться йти до школи (навчального закладу)	☐	☐	☐
18.	Коли мені страшно, у мене прискорено б'ється серце	☐	☐	☐
19.	У мене буває таке відчуття, ніби я весь (вся) тремчу	☐	☐	☐
20.	Мені сняться кошмари про те, що зі мною трапляється щось погане	☐	☐	☐
21.	Я хвилююся про те, щоб у мене все добре виходило	☐	☐	☐
22.	Коли мені страшно, я сильно пітнію	☐	☐	☐

23.	Я людина, яка дуже хвилюється	☐	☐	☐
24.	Мені буває дуже страшно без жодної на те причини	☐	☐	☐
25.	Я боюся залишатися вдома на самоті	☐	☐	☐
26.	Мені важко розмовляти з малознайомими людьми	☐	☐	☐
27.	Коли мені страшно, мені здається, що я починаю задихатися	☐	☐	☐
28.	Люди кажуть мені, що я надмірно хвилююся	☐	☐	☐
29.	Мені не подобається бути далеко від своєї сім'ї	☐	☐	☐
30.	Я боюся, що у мене можуть бути напади тривоги (або паніки)	☐	☐	☐
31.	Я боюся, що з моїми батьками (рідними) може трапитися щось погане	☐	☐	☐
32.	Я соромлюся малознайомих людей	☐	☐	☐
33.	Я непокоюсь про те, що може трапитися в майбутньому	☐	☐	☐
34.	Коли мені страшно, я відчуваю, що мене нудить	☐	☐	☐
35.	Я хвилююся про те, наскільки добре я все роблю	☐	☐	☐
36.	Мені страшно ходити до школи (навчального закладу)	☐	☐	☐
37.	Я переживаю через те, що вже відбулося	☐	☐	☐
38.	Коли мені страшно, у мене паморочиться в голові	☐	☐	☐

39.	Я нервуюся, коли перебуваю з іншими дітьми або дорослими, і мені доводиться робити щось, поки вони дивляться на мене (наприклад: читати вголос, говорити, грати в гру, займатися спортом)	☐	☐	☐
40.	Я нервуюся, коли йду на вечірку, дискотеку або в будь-яке місце, де будуть люди, яких я не дуже добре знаю	☐	☐	☐
41.	Я сором'язливий (-а)	☐	☐	☐

Доступно з дозволу Бориса Бірмахера, доктора медичних наук. Ця форма не була змінена.

Акти впровадження.

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

В.о. проректора закладу вищої освіти
з наукової роботи та інновацій,
НМУ імені О.О. Богомольця
д.мед.н., професор Кобиляк Н.М.

«20» _____ 2025 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

Результатів дисертаційної роботи Слюсар Н.А. «Функціональні гастроінтестинальні розлади, що супроводжуються абдомінальним болем, у дітей в умовах воєнного стану» в науково-педагогічний процес кафедри педіатрії №2 Національного медичного університету імені О.О. Богомольця.

1. Пропозиція для впровадження: доповнити навчальні модулі з педіатрії та дитячої гастроентерології інформацією про особливості рівнів серотоніну та мелатоніну у дітей при різних підтипах синдрому подразненого кишечника та функціональної диспепсії для формування в студентів-медиків цілісного уявлення про патогенез функціональних гастроінтестинальних розладів.

2. Установа - розробник, автор: Кафедра педіатрії № 2 Національного медичного університету імені О.О. Богомольця, м. Київ, 01601, бул. Тараса Шевченка, 13, автор – Слюсар Наталія Анатоліївна.

3. Джерело інформації:

Слюсар, Н., та Кривопустов, С. (2025). Роль серотоніну та мелатоніну у розвитку клінічних проявів функціональних шлунково-кишкових розладів, пов'язаних з болем у животі у дітей у воєнний час. *ЗДОРОВ'Я ДИТИНИ*, 20 (4), 247–253. <https://doi.org/10.22141/2224-0551.20.4.2025.1845>.

Слюсар, Н., Волосовець, О., Кривопустов, С., та Салтанова, С. (2024). Вплив нейромедіаторів на перебіг функціональних шлунково-кишкових розладів, пов'язаних з емоційно-вольовими порушеннями, спричиненими стресом, у дітей. *ЗДОРОВ'Я ДИТИНИ*, 19 (4), 219–229. <https://doi.org/10.22141/2224-0551.19.4.2024.1709>.

4. Базова установа, яка проводить впровадження: Кафедра педіатрії №2 Національного медичного університету імені О.О. Богомольця.

5. Форми впровадження: матеріали використовуються в навчальному процесі кафедри – проведенні практичних занять та лекцій.

6. Термін впровадження: протягом 2024-2025 року.

7. Ефективність впровадження: Запропоновані автором рекомендації дозволи підвищити рівень теоретичної підготовки студентів та їх готовності застосовувати сучасні патофізіологічні концепції в клінічній практиці для діагностики та лікування функціональних гастроінтестинальних розладів у дітей.

8. Зауваження та пропозиції: Зауважень немає. Рекомендовано для застосування в програму лекцій та практичних занять.

Обговорено та затверджено на засіданні кафедри педіатрії №2 Національного медичного університету імені О.О. Богомольця, протокол № 4 від 17.10.2025.

Відповідальний за впровадження
завідувач кафедри педіатрії №2
член-кореспондент НАМН України,
д.мед.н., професор

Волосовець О.П.

ЗАТВЕРДЖУЮ



Ректор ДНП «Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького»

Орест ЧЕМЕРИС

« 28 » листопада 2025 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

результатів дисертаційної роботи Слюсар Н.А. «Функціональні гастроінтестинальні розлади, що супроводжуються абдомінальним болем, у дітей в умовах воєнного стану» в сучасну клінічну практику.

1. Пропозиція для впровадження: Інтеграція оцінювання рівня тривожності за допомогою українськомовної версії шкали SCARED-C (Screen for Child Anxiety Related Emotional Disorders — Child Version) для уточнення особливостей психоемоційного стану дітей із функціональною диспепсією та синдромом подразненого кишечника.

2. Установа - розробник, автор: Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, м. Київ, 01601, бул. Тараса Шевченка, 13, кафедра педіатрії №2, автор – Слюсар Наталія Анатоліївна.

3. Джерело інформації:

Слюсар, Н., Волосовець, О., Хаустова О. та Кривопустов, С. (2025). Оцінка тривожності у дітей з функціональними шлунково-кишковими розладами, що супроводжуються болем у животі під час воєнного стану. *ЗДОРОВ'Я ДИТИНИ*, 20 (5), 384–391. <https://doi.org/10.22141/2224-0551.20.5.2025.1875>.

Слюсар Н.А., Салтанова С.Д. Клінічний перебіг функціональних гастроінтестинальних розладів, що супроводжуються абдомінальним болем, у дітей в умовах воєнного стану. *Вісник проблем біології і медицини* – 2024. – Випуск 3. – № 174. – с. 374-385. [Doi:10.29254/2077-4214-2024-3-174-374-385](https://doi.org/10.29254/2077-4214-2024-3-174-374-385)

4. Установа, яка проводить впровадження:

ДНП «Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького», кафедра педіатрії №2»

5. Форми впровадження: результати дослідження використовуються в клінічній практиці для уточнення особливостей психоемоційного стану дітей із функціональною диспепсією та синдромом подразненого кишечника.

6. Термін впровадження: протягом 2024-2025 року.

7. Ефективність впровадження: Імплементація запропонованих автором рекомендацій дозволяє підвищити ефективність діагностики та лікування дітей з функціональною диспепсією та синдромом подразненого кишечника шляхом об'єктивної оцінки рівня тривожності за допомогою шкали SCARED-C для подальшої корекції психоемоційного стану як ключової ланки патогенезу даних розладів.

8. Зауваження та пропозиції: Зауважень немає. Рекомендовано для застосування в клінічній практиці.

Відповідальна за впровадження :

завідувач кафедри педіатрії №2, д.м.н, професор

Леся Беш

ЗАТВЕРДЖУЮ

перший проректор закладу вищої освіти
з науково-педагогічної роботи
Полтавського державного
медичного університету

професор

Валентин ДВОРНИК

« 27 »

листопада

20 25 рік



АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. **Назва впровадження:** «Інтеграція оцінювання рівня тривожності за допомогою україномовної версії шкали SCARED-C (*Screen for Child Anxiety Related Emotional Disorders — Child Version*) для уточнення особливостей психоемоційного стану дітей із функціональною диспепсією та синдромом подразненого кишечника».

2. **Установа-розробник, автори:** Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, м. Київ, 01601, бул. Тараса Шевченка, 13, кафедра педіатрії №2, автор – Слюсар Наталія Анатоліївна.

Джерела інформації:

- Слюсар, Н., Волосовець, О., Хаустова О. та Кривопустов, С. (2025). Оцінка тривожності у дітей з функціональними шлунково-кишковими розладами, що супроводжуються болем у животі під час воєнного стану. *ЗДОРОВ'Я ДИТИНИ*, 20 (5), 384–391. <https://doi.org/10.22141/2224-0551.20.5.2025.1875>.
 - Слюсар Н.А., Салтанова С.Д. Клінічний перебіг функціональних гастроінтестинальних розладів, що супроводжуються абдомінальним болем, у дітей в умовах воєнного стану. *Вісник проблем біології і медицини* – 2024. – Випуск 3. – № 174. – с. 374-385. [Doi:10.29254/2077-4214-2024-3-174-374-385](https://doi.org/10.29254/2077-4214-2024-3-174-374-385)
3. **Впроваджено** в навчальний процес кафедри педіатрії №2 Полтавського державного медичного університету.

4. Термін впровадження: березень 2025 р. - жовтень 2025 р.

Ми, що нижче підписалися, члени комісії: проф. Тетяна КРЮЧКО, доц. Ольга ТКАЧЕНКО, доц. Інна НЕСІНА склали цей акт в тому, що у жовтні 2025 року на кафедрі педіатрії №2 впроваджено запропоноване аспірантом Слюсар Н.А. впровадження «Інтеграція оцінювання рівня тривожності за допомогою україномовної версії шкали SCARED-C (*Screen for Child Anxiety Related Emotional Disorders — Child Version*) для уточнення особливостей психоемоційного стану дітей із функціональною диспепсією та синдромом подразненого кишечника» у матеріали під час проведення практичних занять зі студентами 6 курсу медичного факультету №1 та медичного факультету №2 «Диференційна діагностика абдомінального больового та диспепсичного синдрому у дітей старшого віку».

Впровадження у навчальний процес результатів дослідження сприяло підвищенню рівня підготовки студентів та покращило практичну складову навчання щодо діагностики та лікування дітей з функціональною диспепсією та синдромом подразненого кишечника шляхом об'єктивної оцінки рівня тривожності за допомогою шкали SCARED-C для подальшої корекції психоемоційного стану як ключової ланки патогенезу даних розладів.

Запропонований спосіб обговорено на кафедральному засіданні (протокол № 4 від 22.10.2025 року).

Голова комісії:

Члени комісії:

Тетяна КРЮЧКО

Ольга ТКАЧЕНКО

Інна НЕСІНА

ЛМО «Здорова родина» ЗОР
«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Данилюк Т.В.
Заступник начальника управління якості
медичного обслуговування
«10» 11 2025 р.
05498131

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

результатів дисертаційної роботи Слюсар Н.А. «Функціональні гастроінтестинальні розлади, що супроводжуються абдомінальним боєм, у дітей в умовах воєнного стану» в сучасну клінічну практику.

1. Пропозиція для впровадження: Інтеграція оцінювання рівня тривожності за допомогою української версії шкали SCARED-C (Screen for Child Anxiety Related Emotional Disorders — Child Version) для уточнення особливостей психоемоційного стану дітей із функціональною диспепсією та синдромом подразненого кишечника.

2. Установа - розробник, автор: Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, м. Київ, 01601, бул. Тараса Шевченка, 13, кафедра педіатрії №2, автор – Слюсар Наталія Анатоліївна.

3. Джерело інформації:

Слюсар, Н., Волосовець, О., Хаустова О. та Кривопустов, С. (2025). Оцінка тривожності у дітей з функціональними шлунково-кишковими розладами, що супроводжуються боєм у животі під час воєнного стану. *ЗДОРОВ'Я ДИТИНИ*, 20 (5), 384–391. <https://doi.org/10.22141/2224-0551.20.5.2025.1875>.

Слюсар Н.А., Салтанова С.Д. Клінічний перебіг функціональних гастроінтестинальних розладів, що супроводжуються абдомінальним боєм, у дітей в умовах воєнного стану. *Вісник проблем біології і медицини* – 2024. – Випуск 3. – № 174. – с. 374-385. [Doi:10.29254/2077-4214-2024-3-174-374-385](https://doi.org/10.29254/2077-4214-2024-3-174-374-385)

4. Установа, яка проводить впровадження:

ЛМО «Здорова родина» ЗОР

5. Форми впровадження: результати дослідження використовуються в клінічній практиці для уточнення особливостей психоемоційного стану дітей із функціональною диспепсією та синдромом подразненого кишечника.

6. Термін впровадження: протягом 2024-2025 року.

7. Ефективність впровадження: Імплементація запропонованих автором рекомендацій дозволяє підвищити ефективність діагностики та лікування дітей з функціональною диспепсією та синдромом подразненого кишечника шляхом об'єктивної оцінки рівня тривожності за допомогою шкали SCARED-C для подальшої корекції психоемоційного стану як ключової ланки патогенезу даних розладів.

8. Зауваження та пропозиції: Зауважень немає. Рекомендовано для застосування в клінічній практиці.

Відповідальний за впровадження

Данилюк Т.В.

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Медичний директор з педіатрії та неонатології
КНП «Регіональний медичний центр родинного
здоров'я ДОР»



Остромецька В.М.

«14» _____ 2025 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

результатів дисертаційної роботи Слюсар Н.А. «Функціональні гастроінтестинальні розлади, що супроводжуються абдомінальним болем, у дітей в умовах воєнного стану» в сучасну клінічну практику.

1. Пропозиція для впровадження: Інтеграція оцінювання рівня тривожності за допомогою україномовної версії шкали SCARED-C (Screen for Child Anxiety Related Emotional Disorders — Child Version) для уточнення особливостей психоемоційного стану дітей із функціональною диспепсією та синдромом подразненого кишечника.

2. Установа - розробник, автор: Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, м. Київ, 01601, бул. Тараса Шевченка, 13, кафедра педіатрії №2, автор – Слюсар Наталія Анатоліївна.

3. Джерело інформації:

Слюсар, Н., Волосовець, О., Хаустова О. та Кривопустов, С. (2025). Оцінка тривожності у дітей з функціональними шлунково-кишковими розладами, що супроводжуються болем у животі під час воєнного стану. *ЗДОРОВ'Я ДИТИНИ*, 20 (5), 384–391. <https://doi.org/10.22141/2224-0551.20.5.2025.1875>.

Слюсар Н.А., Салтанова С.Д. Клінічний перебіг функціональних гастроінтестинальних розладів, що супроводжуються абдомінальним болем, у дітей в умовах воєнного стану. *Вісник проблем біології і медицини* – 2024. – Випуск 3. – № 174. – с. 374-385. [Doi:10.29254/2077-4214-2024-3-174-374-385](https://doi.org/10.29254/2077-4214-2024-3-174-374-385)

4. Установа, яка проводить впровадження: КНП «Регіональний медичний центр родинного здоров'я ДОР»

5. Форми впровадження: результати дослідження використовуються в клінічній практиці для уточнення особливостей психоемоційного стану дітей із функціональною диспепсією та синдромом подразненого кишечника.

6. Термін впровадження: вересень 2024 - листопад 2025 року.

7. Ефективність впровадження: Імплементація запропонованих автором рекомендацій дозволяє підвищити ефективність діагностики та лікування дітей з функціональною диспепсією та синдромом подразненого кишечника шляхом об'єктивної оцінки рівня тривожності за допомогою шкали SCARED-C для подальшої корекції психоемоційного стану як ключової ланки патогенезу даних розладів.

8. Зауваження та пропозиції: Зауважень немає. Рекомендовано для застосування в клінічній практиці.

Відповідальна за впровадження:

Зав. відділенням високоспеціалізованої
педіатричної допомоги КНП «РМЦРЗ» ДОР»

Забудська О.Г.

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Директор КНП «Київська міська дитяча
клінічна лікарня №2»
Забуцька Любов Романівна



_____ 2025 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

Пропозиція для впровадження: Інтеграція оцінювання якості життя дітей з функціональними гастроінтестинальними розладами, що супроводжуються абдомінальним болем, в умовах воєнного стану.

Установа - розробник, автор: Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, м. Київ, 01601, бульвар Тараса Шевченка, 13, кафедра педіатрії №2, автор – Слюсар Наталія Анатоліївна.

Джерело інформації: Слюсар Н.А. Оцінка якості життя у дітей з функціональними гастроінтестинальними розладами, що супроводжуються абдомінальним болем, в умовах воєнного стану. Вісник проблем біології і медицини – 2025. – Випуск 3. – № 178. – с. 470-482. DOI 10.29254/2077-4214-2025-3-178-470-482.

Слюсар Н.А., Салтанова С.Д. Клінічний перебіг функціональних гастроінтестинальних розладів, що супроводжуються абдомінальним болем, у дітей в умовах воєнного стану. Вісник проблем біології і медицини – 2024. – Випуск 3. – № 174. – с. 374-385.

DOI:10.29254/2077-4214-2024-3-174-374-385

Базова установа, яка проводить впровадження: КНП «Київська міська дитяча клінічна лікарня №2», м. Київ, проспект Алішера Навої, 3, 02125.

Форми впровадження: результати дослідження використовуються в клінічній практиці КНП «Київська міська дитяча клінічна лікарня № 2» для оцінювання якості життя дітей із функціональними гастроінтестинальними розладами, що супроводжуються абдомінальним болем, в умовах воєнного стану.

Термін впровадження: протягом 2024-2025 року.

Загальна кількість спостережень: 176 дітей, які проходили комплексне клінічне та нейропсихологічне обстеження.

Ефективність впровадження: Імплементация оцінки якості життя дітей із функціональними гастроінтестинальними розладами, що супроводжуються абдомінальним болем, в умовах воєнного стану дозволяє впровадити комплексну патогенетично обґрунтовану терапію, спрямовану не лише на усунення больового синдрому, але й на корекцію психосоціальних наслідків тривалого стресу для досягнення стійкої клінічної ремісії.

Зауваження та пропозиції: Зауважень немає. Рекомендовано для застосування в клінічній практиці.

Завідувач відділення педіатрії №2

КНП «Київська міська дитяча клінічна лікарня №2»

Я.В. Соколова

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Директор КНП «Міська дитяча поліклініка № 7»
Харківської міської ради
Бугасенко А.Ю.

« 14 » _____ 2025 р.



АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

результатів дисертаційної роботи Слюсар Н.А. «Функціональні гастроінтестинальні розлади, що супроводжуються абдомінальним боєм, у дітей в умовах воєнного стану» в сучасну клінічну практику.

1. Пропозиція для впровадження: Інтеграція оцінювання рівня тривожності за допомогою україномовної версії шкали SCARED-C (Screen for Child Anxiety Related Emotional Disorders — Child Version) для уточнення особливостей психоемоційного стану дітей із функціональною диспепсією та синдромом подразненого кишечника.

2. Установа - розробник, автор: Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, м. Київ, 01601, бул. Тараса Шевченка, 13, кафедра педіатрії №2, автор – Слюсар Наталія Анатоліївна.

3. Джерело інформації:

Слюсар, Н., Волосовець, О., Хаустова О. та Кривопустов, С. (2025). Оцінка тривожності у дітей з функціональними шлунково-кишковими розладами, що супроводжуються боєм у животі під час воєнного стану. *ЗДОРОВ'Я ДИТИНИ*, 20 (5), 384–391. <https://doi.org/10.22141/2224-0551.20.5.2025.1875>.

Слюсар Н.А., Салтанова С.Д. Клінічний перебіг функціональних гастроінтестинальних розладів, що супроводжуються абдомінальним боєм, у дітей в умовах воєнного стану. *Вісник проблем біології і медицини* – 2024. – Випуск 3. – № 174. – с. 374-385. [Doi:10.29254/2077-4214-2024-3-174-374-385](https://doi.org/10.29254/2077-4214-2024-3-174-374-385)

4. Установа, яка проводить впровадження:

КНП «Міська дитяча поліклініка № 7» Харківської міської ради, м.Харків

5. Форми впровадження: результати дослідження використовуються в клінічній практиці для уточнення особливостей психоемоційного стану дітей із функціональною диспепсією та синдромом подразненого кишечника.

6. Термін впровадження: протягом 2024-2025 року.

7. Ефективність впровадження: Імплементация запропонованих автором рекомендацій дозволяє підвищити ефективність діагностики та лікування дітей з функціональною диспепсією та синдромом подразненого кишечника шляхом об'єктивної оцінки рівня тривожності за допомогою шкали SCARED-C для подальшої корекції психоемоційного стану як ключової ланки патогенезу даних розладів.

8. Зауваження та пропозиції: Зауважень немає. Рекомендовано для застосування в клінічній практиці.

Відповідальний за впровадження Медичний директор Безмертна Т.В.

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Директор КНП «Міська дитяча поліклініка № 23 »
Харківської міської ради
Хижняк В.М.

« 17 » листопада 2025 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

результатів дисертаційної роботи Слюсар Н.А. «Функціональні гастроінтестинальні розлади, що супроводжуються абдомінальним болем, у дітей в умовах воєнного стану» в сучасну клінічну практику.

1. Пропозиція для впровадження: Інтеграція оцінювання рівня тривожності за допомогою україномовної версії шкали SCARED-C (Screen for Child Anxiety Related Emotional Disorders — Child Version) для уточнення особливостей психоемоційного стану дітей із функціональною диспепсією та синдромом подразненого кишечника.

2. Установа - розробник, автор: Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, м. Київ, 01601, бул. Тараса Шевченка, 13, кафедра педіатрії №2, автор – Слюсар Наталія Анатоліївна.

3. Джерело інформації:

Слюсар, Н., Волосовець, О., Хаустова О. та Кривопустов, С. (2025). Оцінка тривожності у дітей з функціональними шлунково-кишковими розладами, що супроводжуються болем у животі під час воєнного стану. *ЗДОРОВ'Я ДИТИНИ*, 20 (5), 384–391. <https://doi.org/10.22141/2224-0551.20.5.2025.1875>.

Слюсар Н.А., Салтанова С.Д. Клінічний перебіг функціональних гастроінтестинальних розладів, що супроводжуються абдомінальним болем, у дітей в умовах воєнного стану. *Вісник проблем біології і медицини* – 2024. – Випуск 3. – № 174. – с. 374-385. [Doi:10.29254/2077-4214-2024-3-174-374-385](https://doi.org/10.29254/2077-4214-2024-3-174-374-385)

4. Установа, яка проводить впровадження:

КНП «Міська дитяча поліклініка № 23» ХМР,
м. Харків

5. Форми впровадження: результати дослідження використовуються в клінічній практиці для уточнення особливостей психоемоційного стану дітей із функціональною диспепсією та синдромом подразненого кишечника.

6. Термін впровадження: протягом 2024-2025 року.

7. Ефективність впровадження: Імплементація запропонованих автором рекомендацій дозволяє підвищити ефективність діагностики та лікування дітей з функціональною диспепсією та синдромом подразненого кишечника шляхом об'єктивної оцінки рівня тривожності за допомогою шкали SCARED-C для подальшої корекції психоемоційного стану як ключової ланки патогенезу даних розладів.

8. Зауваження та пропозиції: Зауважень немає. Рекомендовано для застосування в клінічній практиці.

Відповідальний за впровадження Медичний директор Гіловодська Т.В.

Ветер