

УДК 612.017:616.3:637.146.34

<https://doi.org/10.31548/humanhealth.1.2026.17>

ВПЛИВ СПОЖИВАННЯ ПРОБІОТИЧНОГО ЙОГУРТУ «КАРПАТСЬКИЙ» НА ПРОЯВИ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ШЛУНКОВО-КИШКОВИХ РОЗЛАДІВ

Олег Віталійович Швець

кандидат медичних наук

<https://orcid.org/0000-0002-1434-4344>

Національний університет біоресурсів і природокористування України,
03041, вул. Героїв Оборони 15, м. Київ, Україна.

Лариса Вацлавівна Баль-Прилипка

доктор технічних наук

<https://orcid.org/0000-0002-9489-8610>

Національний університет біоресурсів і природокористування України,
03041, вул. Героїв Оборони 15, м. Київ, Україна.

Олександр Аркадійович Мартинчук

кандидат медичних наук

<https://orcid.org/0000-0002-8575-5589>

Національний університет біоресурсів і природокористування України,
03041, вул. Героїв Оборони 15, м. Київ, Україна.

Анотація. Функціональні шлунково-кишкові розлади, які також йменують розладами взаємодії головного мозку з шлунково-кишковим трактом, є досить поширеним станом, що має безпосередній вплив на повсякденну активність, тому потребують безпечних і прийнятних для тривалого застосування немедикаментозних підходів. Перспективним напрямом реалізації такого підходу є використання пробіотичних йогуртів як матриці для доставки живих культур із потенціалом модифікації кишкової мікробіоти.

Метою роботи було оцінити вплив двох видів питного йогурту, виготовлених із застосуванням закваски «*Carpathicus*» (йогурту без цукру та безлактозного йогурту), на інтенсивність проявів функціональних шлунково-кишкових розладів. У дослідження включили 60 дорослих добровольців із симптомами, що відповідали легким або помірним функціональним шлунково-кишковим розладам. Учасників методом випадкового розподілу поділили на дві рівні групи, які впродовж 30 днів двічі на добу споживали відповідний продукт. Вираженість симптомів оцінювали за шкалою IBS-SSS на 0, 10, 20 та 30-й день.

В обох групах зафіксовано достовірне зниження сумарного балу IBS-SSS ($p < 0,001$) із дуже великим розміром ефекту (Cohen's $d > 1,7$) та досягненням ремісії (<75 балів) у 33,3 % учасників. Безлактозний варіант йогурту демонстрував тенденцію до більшого абсолютного зниження показника IBS-SSS, однак міжгруповий аналіз Δ (D30–D0) не виявив статистично значущих відмінностей ($t = 1,83$; $p = 0,072$).

Отримані результати свідчать про те, що щоденне споживання йогуртів на основі закваски «*Carpathicus*» асоційоване зі значним полегшенням симптомів функціональних шлунково-кишкових розладів та може розглядатися як перспективна дієтична стратегія, яка потребує подальшого вивчення у розширених рандомізованих дослідженнях.

Ключові слова: синдром подразненого кишечника, пробіотичні культури, ферментовані молочні напої, інтервенційне дослідження, IBS-SSS.

UDC 612.017:616.3:637.146.34

<https://doi.org/10.31548/humanhealth.1.2026.17>

THE IMPACT OF CONSUMING «KARPATSKY» PROBIOTIC YOGURT ON SYMPTOMS OF FUNCTIONAL GASTROINTESTINAL DISORDERS

Oleg Shvets

Candidate of Medical Sciences

<https://orcid.org/0000-0002-1434-4344>

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine Heroiv Oborony Str.15, Kyiv, Ukraine, 03041

Larysa Bal-Prylypko

Doctor of Technical Sciences

<https://orcid.org/0000-0002-9489-8610>

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine Heroiv Oborony Str.15, Kyiv, Ukraine, 03041

Oleksandr Martynchuk

Candidate of Medical Sciences

<https://orcid.org/0000-0002-8575-5589>

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine Heroiv Oborony Str.15, Kyiv, Ukraine, 03041

Abstract. Functional gastrointestinal disorders, which are also called Disorders of GUT-brain interactions, are common conditions that significantly affect daily functioning and often require safe, non-pharmacological strategies suitable for long-term use. One promising approach involves probiotic yogurts, which may serve as an effective matrix for delivering live cultures with the potential to modulate the gut microbiota.

This study aimed to evaluate the impact of two types of drinking yogurts produced with the “*Carpathicus*” starter culture (sugar-free and lactose-free) on the intensity of FGID symptoms. Sixty adult volunteers with mild to moderate FGID symptoms were enrolled and randomly assigned to two equal groups. Participants consumed the allocated yogurt twice daily for 30 days. Symptom severity was assessed using the IBS-SSS questionnaire on days 0, 10, 20, and 30.

Both groups demonstrated a significant reduction in total IBS-SSS scores ($p < 0.001$) with very large effect sizes (Cohen’s $d > 1.7$), and 33.3% of participants in each group achieved remission (<75 points) by day 30. Although the lactose-free yogurt group showed a tendency toward a greater absolute reduction in symptom severity, the between-group comparison of Δ (D30–D0) did not reach statistical significance ($t = 1.83$; $p = 0.072$).

These findings indicate that daily consumption of yogurts made with the “*Carpathicus*” starter culture is associated with a substantial improvement in FGID symptoms and may represent a promising dietary strategy. Further randomized studies with an expanded design are warranted to confirm and extend these results.

Keywords: irritable bowel syndrome, probiotic cultures, fermented dairy, intervention study, IBS-SSS.

ВСТУП. Функціональні порушення з боку травної системи належать до найпоширеніших хронічних станів у гастроентерології та характеризуються значним впливом на якість життя пацієнтів. Так, глобальне дослідження Rome Foundation показало,

що у відповідності до критеріїв Rome IV приблизно у 40% дорослого населення світу виявляється принаймні один ФШКР. Це супроводжується суттєвим зниженням якості життя та зростанням витрат на охорону здоров'я (Sperber et al., 2021). Найвідомішим розладом в структурі ФШКР є синдром подразненого кишечника (СПК). Мета-аналіз популяційних досліджень продемонстрував поширеність СПК на рівні 3,8% за критеріями Rome IV та близько 9% за Rome III, із вираженою міжрегіональною варіабельністю (Oka et al., 2020). Типові симптоми включають хронічний абдомінальний біль, здуття, зміни частоти та консистенції випорожнень, а також високу частку психоемоційних коморбідностей (Goodoory et al., 2023). Така комбінація частоти, хронічності та впливу на щоденне функціонування формує значний клінічний та соціально-економічний тягар.

Сучасні моделі патофізіології ФШКР/СПК розглядають ці стани як результат багатофакторної взаємодії порушень моторики, вісцеральної гіперчутливості, змін бар'єрної функції слизової оболонки травної системи, імунної активації низького ступеня та дисфункції на рівні осі кишечник–мозок. Проте центральну роль у цій концепції відіграє саме кишкова мікробіота. Так, огляди останніх років підкреслюють асоціацію між дисбіозом, зміною профілю коротколанцюгових жирних кислот, активацією мукозальної імунної відповіді та появою/персистенцією симптомів ФШКР (Zhang et al., 2022; Zeng et al., 2025; Goodoory et al., 2023). Дисбаланс мікробіоти та її метаболітів розглядають як один із ключових механізмів, що поєднує периферичні (ентеральна нервова система, імунітет, бар'єрна функція) і центральні (обробка больових сигналів, стрес-реакція) ланки осі кишечник–мозок (Zhang et al., 2022; Huang et al., 2023).

На цьому тлі логічною мішенню таргетного втручання стають стратегії, спрямовані на модифікацію мікробіоти. За останні роки накопичено значний масив даних щодо застосування пробіотиків. Мета-аналіз та систематичний огляд, проведені Zhang et al. (2022), які включали рандомізовані контрольовані дослідження зі штамспецифічною оцінкою, продемонстрували, що окремі штами *Bacillus coagulans*, *Clostridium butyricum*, *Bifidobacterium longum* та *Saccharomyces cerevisiae* можуть полегшувати глобальні симптоми та зменшувати абдомінальний біль при різних типах ФШКР порівняно з плацебо, проте слід зважати на те, що гетерогенність між окремими дослідженнями була досить високою (Huang et al., 2023).

Трирівневий мета-аналіз (Chen et al., 2023) підтвердив загальне, але помірне зниження ступеня важкості симптомів СПК під впливом пробіотиків, із суттєвою варіабельністю ефекту між окремими штамами та їх поєднаннями (Chen et al., 2023). Оновлений систематичний огляд Goodoory et al. (2023) продемонстрував, що певні комбінації та окремі штами (зокрема *Escherichia coli* та окремі *Lactobacillus/Bifidobacterium*) асоціюються з покращенням глобальних проявів та болю, проте за критеріями GRADE рівень упевненості у доказах для більшості порівнянь залишався низьким або дуже низьким (Wu et al., 2024). Мета-аналіз, проведений Wu et al. (2024), в якому проводилось порівняння ефективності застосування пробіотиків, пребіотиків, синбіотиків та трансплантації фекальної мікробіоти, підтвердив помірну ефективність пробіотиків у полегшенні симптомів СПК, але знову ж таки зазначив високу гетерогенність та брак даних для чіткої штамспецифічної стратифікації (Zeng et al., 2025).

Останніми роками все більше уваги приділяється ролі не тільки самих пробіотиків, а й матриць (носіїв), що використовуються як засіб доставки до відповідних відділів травної системи. Так, ферментовані харчові продукти, зокрема ферментовані молочні напої та йогурт, розглядаються як зручний та фізіологічний носій пробіотичних культур. Нещодавній систематичний огляд і мета-аналіз рандомізованих контрольованих

досліджень ферментованих продуктів харчування при СПК продемонстрував, що певні ферментовані молочні продукти здатні покращувати глобальні симптоми та абдомінальний біль у частини пацієнтів, однак результати суттєво відрізняються між дослідженнями, а якість доказів залишається обмеженою (Bui & Marco, 2025). Окремі рандомізовані контрольовані дослідження (РКД) із використанням пробіотичного йогурту підтверджують потенційну клінічну значущість такого підходу: у дослідженні Yamada et al. (2024) щоденне вживання йогурту, ферментованого *Lactobacillus paragasseri* OLL2716, впродовж 12 тижнів призвело до зменшення вираженості шлункового дискомфорту та одночасного покращення показників психоемоційного стану у дорослих із функціональними гастродуоденальними скаргами. Водночас рандомізоване дослідження Ünsal et al. (2024) у жінок із СПК із переважанням запорів показало, що додавання пробіотичного йогурту на фоні дієти при закрєпі не призвело до суттєвих змін рівня сироваткового зонуліну як маркера цілісності кишкового бар'єра, що підкреслює неоднорідність ефектів різних продуктів та кінцевих точок.

Таким чином, сучасні дані свідчать, що ФШКР є надзвичайно поширеними та клінічно значущими станами, які вимагають пошуку та оцінки можливостей використання нових безпечних стратегій корекції (Sperber et al., 2021; Oka et al., 2020; Goodoory et al., 2023). В цьому сенсі кишкова мікробіота може розглядатись як важлива терапевтична мішень з доведеною, але штам специфічною ефективністю пробіотиків (Chen et al., 2023; Wu et al., 2024; Zeng et al., 2025).

Враховуючи значення харчових матриць та необхідність дотримання комплаєнтності для тривалого застосування подібної дієтичної стратегії, ферментовані молочні продукти, зокрема йогурт, можуть бути ефективним та прийнятним способом доставки пробіотичних культур (Kaur et al., 2022; de Souza et al., 2024; Bui & Marco, 2025). Водночас у наявній літературі відсутні дані щодо клінічної ефективності йогурту, ферментованого закваскою *Carpathicus*, при ФШКР. Це створює певну прогалину при вивченні можливостей застосування подібних продуктів серед населення України, що має прояви ФШКР.

Обґрунтуванням для проведеного нами дослідження була гіпотеза, що цільовий пробіотичний йогурт на основі закваски «*Carpathicus*» може модулювати дисбіоз та низькоградієнтне запалення слизової, асоційованих із проявами ФШКР. У свою чергу це може призвести до зменшення клінічної вираженості відповідних функціональних симптомів.

Мета дослідження – вивчити та оцінити динаміку інтенсивності основних проявів функціональних шлунково-кишкових розладів на фоні вживання двох видів йогуртів («Карпатського питного йогурту без цукру» та «Карпатського питного безлактозного йогурту»), виготовлених із застосуванням йогуртної закваски «*Carpathicus*», яка містить пробіотичні штами *Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus*, *Streptococcus thermophilus*, *Enterococcus carpathicus*, впродовж 30 днів двома групами добровольців, які регулярно або періодично повідомляють про симптоми порушень травлення, що негативно впливають на якість життя.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ. Матеріалом дослідження були персональні дані, отримані від учасників у процесі виконання протоколу дієтичної інтервенції. Оцінку вираженості ФШКР проводили на основі суб'єктивних проявів, про які повідомляли учасники під час заповнення анкет.

Для кількісної оцінки клінічних проявів використовували валідований опитувальник IBS-SSS (Irritable Bowel Syndrome – Severity Scoring System), що дозволяє визначати

сумарний показник тяжкості симптомів. Анкетування здійснювали на початку спостереження, а також у динаміці – на 10-й, 20-й та 30-й день дослідження. На підставі аналізу даних кожної анкети розраховували сумарний бал IBS-SSS та визначали відповідний ступінь тяжкості функціональних розладів.

Отримані результати групувались у вигляді таблиць з подальшою кількісною обробкою. Для опису вибірок використовували середні значення, стандартні відхилення, медіани та діапазони показників, що дозволяло охарактеризувати як загальну тенденцію, так і варіативність індивідуальних відповідей.

Статистичну оцінку змін показників у межах кожної групи проводили із застосуванням парного t-критерію Стьюдента. Для порівняння величини змін сумарного балу IBS-SSS між групами використовували незалежний t-тест, аналізуючи різницю між показниками на початку та наприкінці дослідження ($\Delta = D30 - D0$). Клінічну значущість виявлених змін додатково оцінювали за величиною розміру ефекту (Cohen's d). Обробку даних здійснювали з використанням загальноприйнятих методів медико-біологічної статистики.

Дизайн дослідження:

Методом випадкової вибірки добровольців – учасників дослідження було розподілено до однієї з двох груп: I група - 30 учасників вживали йогурт без цукру; II група – 30 учасників вживали безлактозний йогурт.

- Кожний учасник дослідження послідовно отримав три десятиденних набори продукту (дві пляшечки йогурту по 300 мл на день, тобто всього двадцять пляшечок в наборі і шістдесят на все дослідження).
- Учасники відповідної групи споживали свій різновид йогурту двічі на день, у зручний для них час кожний день протягом всього дослідження.
- Перед початком дослідження, на 10-й, 20-й дні та після закінчення дослідження учасники заповнювали анкету для оцінки інтенсивності проявів ФШКР з метою визначення динаміки змін ключових симптомів: болю, здуття живота, частоти та консистенції випорожнень (рис.1).

Учасники дослідження

У дослідженні взяли участь особи, які відповідали зазначеним нижче критеріям.

Критерії включення:

- вік старше 18 років;
- наявність одного або декількох симптомів функціональних розладів травлення: періодичний дискомфорт та негострий біль у животі, здуття живота, збільшення виділення кишкового газу, зміна частоти і консистенції випорожнень кишечника;
- підписана інформована згода учасника дослідження.

У дослідженні не могли взяти участь суб'єкти, які мали принаймні один із перерахованих критеріїв виключення.

Критерії виключення:

- вік старше 65 років;
- наявність «гострого» болю у животі;
- наявність симптомів, які можуть свідчити про наявність небезпечних захворювань: ненавмисна втрата ваги, анемія, лихоманка, нудота з блюванням, дисфагія, пальпація об'ємних утворень у черевній порожнині;
- ознаки кишкової непрохідності;
- наявність каменів у жовчному міхурі;
- запальні захворювання кишечника та інших органів травної системи;

- вагітність і період лактації;
- наявність алергії на білок коров'ячого молока.

ОПИТУВАЛЬНИК ДЛЯ ОЦІНКИ ВИРАЖЕНОСТІ ПРОЯВІВ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО РОЗЛАДУ ТРАВЛЕННЯ

Загальна частина
 Ім'я та прізвище учасника _____
 Дата народження (вік) ____ Стать _____
 Телефон _____ Мейл _____

Інструкція
 Цей опитувальник призначений для оцінки та моніторингу важкості проявів вашого функціонального розладу травлення. Ймовірно, що симптоми можуть змінювати інтенсивність, тому просимо вказати як ви себе почуваете останнім часом, тобто в останні 10 днів.

- Для запитань, в яких передбачено декілька відповідей, обведіть ту з них, що найбільше відповідає вашому стану.
- На деякі із запитань необхідно надати письмову відповідь.
- В інших питаннях може бути необхідним поставити хрестик на лінії, щоб відобразити інтенсивність симптому.

Наприклад: Наскільки вираженим є ваш біль?
 Будь ласка на малюючі хрестик у тому місці на лінії 0%-100%, яке найбільше відповідає інтенсивності вашого болю. У цьому прикладі інтенсивність становить 90%.

0% |-----| 100%
 немає болю незначний біль досить важкий біль важкий біль дуже важкий біль

Оцінка динаміки проявів:
 Для порівняння збереження/зниження проявів протягом дослідження просимо провести самооцінку симптомів у день перед початком вживання досліджуваного продукту (1), через 10 днів після початку вживання (10), через 20 днів (20), та після закінчення вживання (30).

Оцінка швидкості впливу продукту, який досліджується:
 Будь ласка впишіть у кінці опитувальника три параметри: а) через скільки хвилин після вживання продукту послаблювався біль і здуття.

0% |-----| 100%
 повністю задоволений переважно задоволений незадоволений надто незадоволений

4. Будь ласка позначте хрестиком наскільки ваш функціональний розлад травлення в цілому впливає на вашу якість життя

0% |-----| 100%
 не впливає неістотно впливає істотно впливає значно впливає

Важкість розладу - загальна кількість балів: _____ (максимум 500 б)

II Оцінка функціонування кишечника

5. а) Яку найбільшу кількість випорожнень кишечника ви маєте на день/тиждень/місяць?
 Кількість випорожнень на день/тиждень/місяць (відповісте обвести)

б) Яку найменшу кількість випорожнень кишечника ви маєте на день/тиждень/місяць?
 Кількість випорожнень на день/тиждень/місяць (відповісте обвести)

У деяких випадках відповіді на запитання а) та б) можуть бути однаковими

6. Чи помічали/відчували ви: *Обведіть потрібне*

- домішки слизу у фекаліях Так Ні
- домішки крові у фекаліях Так Ні
- невідкладні позиви на випорожнення кишечника Так Ні
- напруження при випорожненні кишечника Так Ні
- відчуття неповного випорожнення кишечника Так Ні

7. Чи були у вас випадки, коли

- біль у животі супроводжувався частими, неоформленими випорожненнями кишечника Так Ні
- біль проходив/полегшувався після випорожнення Так Ні

I Оцінка важкості симптомів

1. а) чи турбує вас у теперішній час біль у животі? Так Ні

б) якщо «Так», то наскільки вираженим є біль?
 0% |-----| 100%
 немає болю незначний біль досить важкий біль важкий біль дуже важкий біль

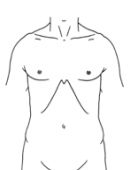
в) будь ласка зазначте скільки днів за останні 10 днів вас турбував біль
 наприклад, якщо ви впишете «4», то це буде означати, що протягом останніх десяти днів чотири дні вас турбував біль у животі. При щоденному болю слід вписати «10».

Кількість днів з болем Помножується на 10

г) локалізація:

Права сторона |-----| Ліва сторона

Позначте хрестиком локалізацію болю. Хрестиком може бути декілька

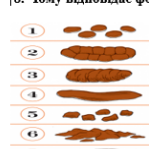


2. а) чи турбує вас у теперішній час здуття живота (його розтягнення чи напруження)?
 просяння їжі/на не вклучати періодичне здуття, яке випиває під час місячних

б) якщо так, то наскільки вираженим є здуття?
 0% |-----| 100%
 немає здуття незначне здуття досить виражене здуття виражене здуття надто виражене здуття

3. Наскільки ви задоволені функціонуванням вашого кишечника?

8. Чому відповідає форма ваших випорожнень?



Часто/іноді/ніколи
 Часто/іноді/ніколи
 Часто/іноді/ніколи
 Часто/іноді/ніколи
 Часто/іноді/ніколи
 Часто/іноді/ніколи
 Часто/іноді/ніколи

Обвести відповідну частоту

Рисунок 1. Опитувальник IBS-SSS - анкета учасника дослідження, яка заповнювалась на 0, 10, 20 та 30-й дні дослідження

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ. Наявність або відсутність ефекту від вживання йогуртів, виготовлених на заквасці «Carpathicus» із вмістом пробіотичних бактерій *Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus*, *Streptococcus thermophilus*, *Enterococcus*

carpaticus оцінювалась за динамікою інтенсивності проявів функціональних розладів травлення у кожного учасника. Чотири заповнені анкети (0, 10-й, 20-й та 30-й дні дослідження) були джерелом інформації про зміни у стані учасників відповідно до самостійної оцінки вираженості наявних симптомів. Загалом було зібрано 120 анкет у кожній дослідницькій групі.

Гендерні та статеві особливості досліджуваних груп були співставними. Група I (учасники, які споживали йогурти без цукру): розмір групи – 30 осіб, чоловіків – 12 учасників; жінок – 18 учасниць; середній вік склав - 33,3 роки. Група II (учасники, які споживали безлактозні йогурти): розмір групи – 30 осіб, чоловіків – 8 учасників; жінок – 22 учасниці; середній вік склав - 34,01 роки.

Оцінка вираженості проявів функціональних розладів травлення

Сучасні можливості об'єктивної оцінки таких проявів, як абдомінальний біль та дискомфорт, здуття живота, збільшення виділення кишкового газу, порушення частоти і консистенції випорожнень, лишаються обмеженими.

Тому дослідження ефективності запобігання та лікування функціональних захворювань переважно базуються на вивченні динаміки суб'єктивних проявів, отриманих від учасників дослідження.

У цьому дослідженні було використано IBS-SSS – Irritable Bowel Syndrome – Severity Scoring System (рис. 1) - валідований опитувальник, що найбільше застосовується у спостереженнях, які проводяться з метою оцінки ефективності різноманітних інтервенцій для полегшення функціональних кишкових симптомів (Francis et al., 1997).

Кожний учасник дослідження надіслав на повідомлену адресу електронної пошти чотири анкети із самостійно заповненою інформацією, відповідно наданих перед початком дослідження інструкцій. Авторами дослідження було пораховано вираженість окремих симптомів та сума важкості проявів функціонального розладу травлення у балах відповідно до ступенів, які зазначено у табл. 1.

Таблиця 1. Важкість функціональних симптомів за результатами опрацювання опитувальника IBS-SSS

Кількість балів	Ступінь важкості розладу травлення	Кольоровий відповідник у таблиці результатів
75 – 175	Легкі прояви ФШКР	
175 – 300	Прояви ФШКР середньої важкості	
300 – 500	Важкі прояви ФШКР	

Максимальна можлива сумарна оцінка дорівнювала 500 балам. Сума менша за 75 балів відповідала ремісії ФШКР, тобто відсутності стабільних і достатньо виражених симптомів, які б суттєво погіршували якість життя. У відповідності до цієї шкали визначалась тяжкість симптомів ФШКР як на старті дослідження, так і в динаміці, що допомагало провести кількісну інтерпретацію змін у відповідь на харчову інтервенцію у вигляді включення йогурту до меню.

Отримані від учасників дані були систематизовані у вигляді таблиць. Зокрема, табл. 2 відображає індивідуальні значення сумарного балу IBS-SSS у учасників групи I на всіх етапах дослідження: перед початком інтервенції (Д0), на 10-й і 20-й днях споживання

«Карпатського питного йогурту без цукру» (Д10 та Д20), а також після завершення 30-денного періоду вживання продукту (Д30).

Таблиця 2. Динаміка проявів ФШКР у учасників групи I, які споживали «Карпатський питний йогурт без цукру», за даними опитувальника IBS-SSS

№ уч.	Д0	Д10	Д20	Д30	№ уч.	Д0	Д10	Д20	Д30
01	120	100	80	80	16	190	210	170	140
02	140	140	110	110	17	100	100	70	50
03	200	200	100	70	18	150	160	120	120
04	100	120	110	50	19	150	140	120	80
05	100	100	100	50	20	100	140	130	90
06	120	110	100	100	21	200	100	100	90
07	190	170	150	130	22	160	160	180	120
08	220	200	150	140	23	200	200	180	130
09	200	220	190	140	24	170	170	120	130
10	130	120	120	70	25	190	200	130	120
11	100	100	80	80	26	100	100	80	70
12	190	190	150	120	27	100	100	50	50
13	90	80	80	70	28	150	150	100	90
14	240	190	150	130	29	200	180	130	100
15	130	100	100	90	30	190	120	140	100

Примітка: № уч. – номер учасника дослідження; Д0 – перед початком дослідження; Д10 – десятий день дослідження; Д20 – двадцятий день дослідження; Д30 – після завершення дослідження.

Джерело: розроблено автором

Дані, отримані від учасників групи II, були систематизовані за попереднім принципом, після чого внесені до табл. 3. У ній подано індивідуальні значення сумарного балу IBS-SSS, отримані з анкет, заповнених учасниками перед початком дослідження (Д0), на 10-й та 20-й днях споживання «Карпатського питного безлактозного йогурту» (Д10 і Д20), а також після завершення 30-денного періоду інтервенції (Д30).

Таблиця 3. Динаміка проявів ФШКР у учасників групи II, які споживали «Карпатський питний безлактозний йогурт», за даними опитувальника IBS-SSS.

№ уч.	Д0	Д10	Д20	Д30	№ уч.	Д0	Д10	Д20	Д30
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
01	80	80	30	30	16	250	150	100	100
02	120	120	100	80	17	100	80	60	60
03	180	200	120	120	18	190	120	100	90
04	100	100	80	30	19	120	100	100	90
05	120	120	100	90	20	90	80	70	50
06	170	150	150	120	21	180	130	120	100
07	180	100	100	90	22	200	160	150	120
08	100	150	70	50	23	120	80	70	60

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
09	100	100	50	50	24	300	200	100	70
10	200	180	150	100	25	100	90	90	50
11	120	150	110	100	26	120	70	70	50
12	230	120	120	120	27	170	150	110	100
13	200	160	130	130	28	150	140	100	90
14	150	140	90	60	29	200	180	150	130
15	150	150	100	100	30	300	150	100	70

Примітка: № уч. – номер учасника дослідження; Д0 – перед початком дослідження; Д10 – десятий день дослідження; Д20 – двадцятий день дослідження; Д30 – після завершення дослідження.

Джерело: розроблено автором

Зведена оцінка отриманих результатів представлена табл. 4. Отримані результати свідчать про те, що учасники обох груп на старті мали велику варіативність проявів, що в середньому відповідала рівню легких проявів ФШКР (≈ 150 балів).

Таблиця 4. Узагальнені показники тяжкості симптомів ФШКР у двох групах за сумарним індексом IBS-SSS на різних етапах інтервенції.

Показник	D0	D10	D20	D30
Група I (йогурт без цукру)				
Середнє (M \pm SD)	151.3 \pm 50.0	142.7 \pm 47.1	118.0 \pm 32.8	95.3 \pm 31.4
Медіана	130	120	110	90
Діапазон	90–240	80–220	80–190	50–140
Група II (безлактозний йогурт)				
Середнє (M \pm SD)	146.7 \pm 45.1	134.7 \pm 32.9	100.0 \pm 33.4	84.7 \pm 33.4
Медіана	150	140	100	90
Діапазон	80–230	80–200	30–150	30–130

Примітка: Наведено середні значення (M \pm SD), медіани та діапазони сумарного балу IBS-SSS на етапах Д0, Д10, Д20 та Д30 для груп I та II.

Джерело: розроблено автором

В результаті застосування відповідних інтервенцій до 30-го дня середній бал зменшився на $\sim 37\%$ у групі I і на $\sim 42\%$ у групі II. Це свідчить про значний позитивний ефект обох продуктів. Незважаючи на те, що загалом група II демонструє більшу абсолютну величину зниження сумарного балу IBS-SSS, однак такі відмінності не можна інтерпретувати однозначно без відповідного статистичного підтвердження. Разом зі зменшенням середнього балу IBS-SSS спостерігалось й зменшення стандартного відхилення, що вказує на більш однорідну відповідь учасників на проведену інтервенцію. Це свідчить про те, що більшість респондентів демонстрували покращення у схожому напрямку та масштабі, без значних коливань або протилежних реакцій, що додатково проілюстровано на рис. 2. На цьому рисунку Voxplot-и відображають медіану, міжквартильний діапазон, мінімальні та максимальні значення, а також середні показники (позначені маркером). У обох групах на етапі D30 спостерігається зниження як загальних

проявів, так і ширини діапазону цих значень порівняно з D0, що свідчить не лише про зменшення ступеню важкості симптомів, але й про більш однорідну відповідь більшості учасників на інтервенцію.

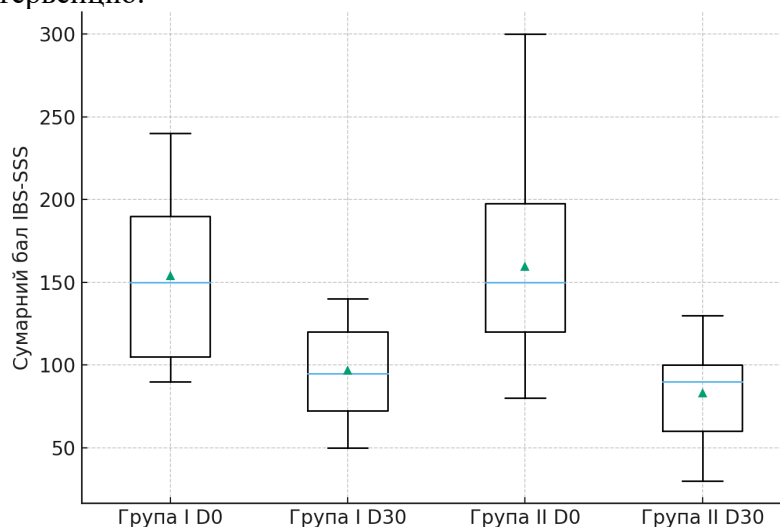


Рисунок 2. Розподіл індивідуальних значень сумарного балу IBS-SSS у групах I та II на початку (D0) та в кінці (D30) дослідження.

Джерело: розроблено автором

В подальшому нами була проведена статистична оцінка змін в середині кожної з підгруп, результати якої представлено у табл. 5.

Таблиця 5. Результати внутрішньогрупового статистичного аналізу змін індексу IBS-SSS у групах I та II

Показник	Група I (йогурт без цукру)	Група II (безлактозний йогурт)
t-критерій (парний t-test)	6.77	9.25
p-value	< 0.001	< 0.001
Розмір ефекту (Cohen's d)	1.75 (дуже великий ефект)	2.39 (дуже великий ефект)
Частка ремісій (<75 балів на D30)	33.3%	33.3%

Примітка: Подано значення парного t-критерію, p-value, величини ефекту (Cohen's d) та частки учасників, які досягли ремісії (<75 балів) на D30.

Джерело: розроблено автором

З наведених даних ми бачимо, що в межах кожної групи формувалось статистично значуще зниження ступеня тяжкості симптомів ($p < 0.001$) та дуже великі розміри ефекту Cohen ($d > 1.7$), що свідчить про клінічну значущість покращення. Значення t-критерію на рівні $t = 6.77$ та $t = 9.25$ відповідно, підтверджують значущість внутрішньогрупових ефектів. Частка ремісій була однаковою (33.3%) у двох групах, що вказує на подібну ефективність обох видів йогурту на рівні клінічних результатів. Таким чином, внутрішньогруповий аналіз демонструє, що обидва види йогурту – як без цукру, так і безлактозний – забезпечують виражене та клінічно значуще покращення симптомів ФШКР впродовж 30

днів. Отримані показники свідчать про стабільний позитивний ефект у межах кожної групи та не виявляють переваги одного продукту над іншим на рівні індивідуальних клінічних результатів. Цей проміжний висновок ми перевірили статистично, провівши міжгрупове порівняння зміни загального показника IBS-SSS табл. 6.

Таблиця 6. Міжгрупове порівняння зміни загального показника IBS-SSS ($\Delta = D30 - D0$) між учасниками, які споживали звичайний та безлактозний йогурти *Carpaticus*

Показник	Група I	Група II	Міжгруповий тест
Mean Δ	-57.0	-76.3	–
SD Δ	29.38	49.79	–
Median Δ	-50	-65	–
t-test (ΔI vs ΔII)	–	–	t = 1.83, p = 0.072

Примітка: У таблиці представлено середні значення, стандартні відхилення та медіани індивідуальної зміни сумарного балу IBS-SSS (Δ) у двох дослідницьких групах. Негативні значення Δ відображають зменшення тяжкості симптомів між початком (D0) та завершенням (D30) дослідження. Для оцінки міжгрупових відмінностей було проведено незалежний t-тест для порівняння Δ між групами.

Джерело: розроблено автором

Результати проведеного аналізу дали нам об'єктивні підстави стверджувати, що в обох групах спостерігається виражене зниження ступеню важкості симптомів, більш значне для групи II (безлактозний йогурт). Незважаючи на таку тенденцію і формування уявлення про те, що застосування безлактозного йогурту є більш ефективним, міжгрупове порівняння не виявило статистично значущої різниці (t = 1.83, p = 0.072), що наглядно демонструє рис. 3.

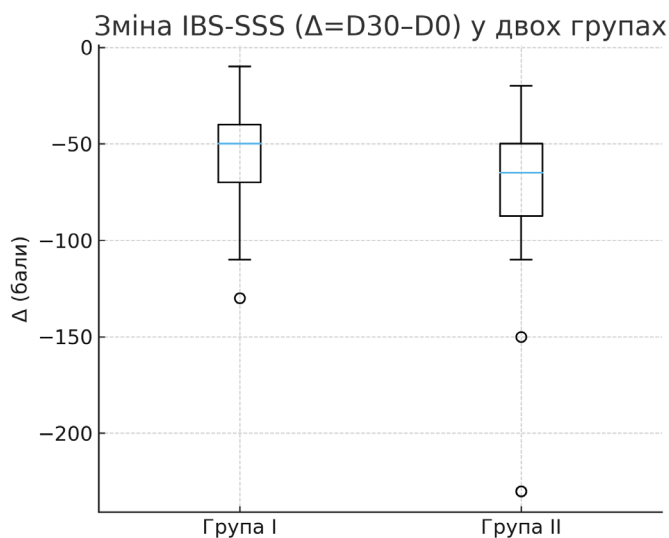


Рисунок 3. Розподіл індивідуальних змін показника IBS-SSS (Δ) у двох групах

Джерело: розроблено автором

Таким чином, ми бачимо, що при порівняльному аналізі результатів застосування двох типів йогуртів лише спостерігається загальний тренд щодо збільшення ефективності

застосування безлактозного варіанту йогурту, хоча обидва види інтервенції демонструють співставну ефективність із статистично незначущими відмінностями.

Результати цього дослідження підтверджують, що щоденне споживання йогурту, ферментованого із закваскою «*Carpaticus*», супроводжується достовірним зниженням тяжкості симптомів ФШКР. Ми бачимо, що вже через 30 днів основний показник оцінки ступеня важкості ФШКР (середній індекс IBS-SSS) зменшився більш ніж на третину в обох групах. Величина ефекту за показником Cohen's d (>1.7) свідчить, що більшість учасників дослідження має не просто покращення, а клінічно значущі зміни свого стану. В той же час ми спостерігали схожий рівень частоти ремісій (33,3%) у групах, що споживали як звичайний, так безлактозний йогурт, що свідчить про співставну ефективність обох варіантів продукту.

Отримані нами результати узгоджуються з попередніми спостереженнями та їх висновками відносно того, що ферментовані молочні продукти, зокрема йогурти, можуть модулювати симптоми ФШКР через вплив на мікробіоту кишечника та імунні механізми. Так зокрема, у мета-аналізі Zeng et al. (2025) було підтверджено загальну ефективність пробіотиків у зниженні тяжкості симптомів при різних ФШКР, хоча автори підкреслюють високу гетерогенність і штамоспецифічність результатів. Огляд Tziatzios et al. (2023) також свідчить, що окремі штами *Lactobacillus* і *Bifidobacterium* можуть позитивно впливати на вісцеральну чутливість, моторну активність та сприйняття болю у пацієнтів із функціональною диспепсією. Подібні спостереження описані в дослідженні Le Roy et al. (2022), яке показало, що регулярне споживання йогурту, виготовленого з традиційними культурами *L. delbrueckii subsp. bulgaricus* та *Streptococcus thermophilus*, асоціюється зі змінами складу кишкової мікробіоти та подальшими системними ефектами. Наше дослідження доповнює ці дані, оскільки демонструє позитивний вплив продукту, виготовленого з використанням української закваски «*Carpaticus*», яка, крім класичних культур, містить *Enterococcus carpaticus* – штам із потенційною пробіотичною активністю.

Важливо, що подібні ефекти продемонстровано не лише для окремих пробіотичних штамів, але й для ферментованих молочних продуктів як харчових матриць, здатних модулювати мікробіом і фізіологічні функції кишечника. Накопичено дані, що ферментовані молочні продукти як харчова матриця можуть модулювати склад кишкової мікробіоти, покращувати бар'єрну функцію, стимулювати продукцію коротколанцюгових жирних кислот та впливати на імунний статус. Крім того, широкомасштабне дослідження (Taylor et al., 2020) показало, що постійні споживачі ферментованих продуктів мають змінений метаболізм та мікробіом у бік, який асоціюється з більшою стабільністю/балансом, ніж не-споживачі.

Йогурти є зручним, безпечним і фізіологічно привабливим засобом доставки пробіотиків. Згідно з даними de Souza et al., (2024), технологічні переваги йогуртових матриць полягають у створенні стабільного середовища для життєздатності бактерій і взаємодії з пребіотичними компонентами, що підсилює їхню активність у просвіті кишечника. Подібні концепції підтверджує і робота Kaur et al. (2022) де підкреслюється значення синергії між пробіотичними культурами та ферментованим молочним субстратом у формуванні функціональних властивостей харчового продукту.

Механізми подібного ефекту скоріш за все є мультифакторними та багатокомпонентними. Вони можуть включати нормалізацію кишкової мікробіоти, зміцнення бар'єрної функції слизової, зменшення проявів запалення низького рівня та вплив на ось «мікробіота–мозок», тим самим знижуючи вісцеральну гіперчутливість (Vui et al., 2025). Самі по собі нормалізація бар'єрної функції слизової оболонки кишечника,

зменшення локальної запальної активності та вплив на sIgA можуть опосередковувати полегшення симптомів (Ding et al., 2025).

Важливо відзначити, що відсутність істотної різниці на рівні ефективності застосування звичайного і безлактозного йогурту може свідчити про те, що їх клінічний ефект обумовлений не вмістом лактози, а властивостями саме бактеріальних культур. Це узгоджується з сучасною концепцією, за якою основну роль у полегшенні симптомів відіграє пробіотична активність продукту, а не особливості його нутритивного складу.

Разом із тим, слід зазначити, що наше дослідження має й певні обмеження. Зокрема це те, що вибірка була відносно невеликою, тому результати слід розглядати як попередні. Крім того, відсутність групи плацебо не дозволяє нам повністю виключити вплив психосоматичних чинників. Також нами не проводився мікробіомний аналіз калу, що обмежує можливість підтвердження ролі якісних та кількісних змін на цьому рівні. Попри це, наявність чіткої динаміки, великої величини ефекту та узгодженості з попередніми даними дозволяють вважати отримані результати обґрунтованими.

Для проведення подальших досліджень на нашу думку є необхідним розширення розміру вибірки та включення мікробіомного аналізу для підтвердження гіпотези про механізми дії. Доцільно також провести оцінку ефективності застосування йогуртів на основі закваски «*Carpaticus*» при різних фенотипах ФШКР (СПК із діареєю, запором, постпрандіальний дистрес синдром), а також у пацієнтів із непереносимістю лактози. Проведення порівняльних досліджень з іншими продуктами та комерційними штамами *Lactobacillus* можуть дати цінну інформацію для подальшої стандартизації та формування клінічних рекомендацій.

ВИСНОВКИ. Таким чином, оцінка результатів дослідження підтверджує виражений достовірний вплив на функціональні кишкові симптоми при споживанні пробіотичного йогурту «Карпатський». Отримані результати дозволяють стверджувати, що позитивна динаміка проявів ФШКР обумовлена вмістом бактеріальних культур *Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus*, *Streptococcus thermophilus*, *Enterococcus carpaticus* у складі оригінальної запатентованої закваски «*Carpaticus*». Слід розглядати проведення подальших клінічних досліджень цього продукту як потенційного функціонального продукту із пробіотичними властивостями.

Подяки. Немає.

Конфлікт інтересів. Немає.

References

- Bui G., Marco Maria L., Impact of Fermented Dairy on Gastrointestinal Health and Associated Biomarkers, *Nutrition Reviews*, 2025; nuaf114, <https://doi.org/10.1093/nutrit/nuaf114>
- Chen, M., Li, Q., Zhang, F., Wu, P., & Zheng, H. (2023). Probiotics for the management of irritable bowel syndrome: A systematic review and three-level meta-analysis. *International Journal of Surgery*, 109, 3631–3647. <https://doi.org/10.1097/JS9.0000000000000658>
- de Souza, M., Drunkler, D. A., & Colla, E. (2024). Probiotic Functional Yogurt: Challenges and Opportunities. *Fermentation*, 10(1), 6. <https://doi.org/10.3390/fermentation10010006>
- Ding, L., Li, H., & colleagues. (2025). Efficacy of fermented foods in irritable bowel syndrome: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Frontiers in Nutrition*. Advance online publication. <https://doi.org/10.3389/fnut.2024.1494118>

- Francis, C. Y., Morris, J., & Whorwell, P. J. (1997). The irritable bowel severity scoring system: a simple method of monitoring irritable bowel syndrome and its progress. *Alimentary pharmacology & therapeutics*, 11(2), 395–402. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2036.1997.142318000.x>
- Goodoory, V. C., Khasawneh, M., Black, C. J., Quigley, E. M. M., Moayyedi, P., & Ford, A. C. (2023). Efficacy of probiotics in irritable bowel syndrome: Systematic review and meta-analysis. *Gastroenterology*, 165(5), 1206–1218. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2023.07.018>
- Huang, K.-Y., Wang, F.-Y., Lv, M., Ma, X.-X., Tang, X.-D., & Lv, L. (2023). Irritable bowel syndrome: Epidemiology, overlap disorders, pathophysiology and treatment. *World Journal of Gastroenterology*, 29(26), 4120–4135. <https://doi.org/10.3748/wjg.v29.i26.4120>
- Humblot, C., Alvanoudi, P., Alves, E., Assunção, R., Belovic, M., Bulmus-Tuccar, T., Chassard, C., Derrien, M., Karagöz, M. F., Karakaya, S., Laranjo, M., Mantzouridou, F. T., Rosado, C., Pracer, S., Saar, H., Tap, J., Treven, P., Vergères, G., Pertziger, E., & Savary-Auzeloux, I. (2025). A scoping review of the health effects of fermented foods in specific human populations and their potential role in precision nutrition: Current knowledge and gaps. *Frontiers in Nutrition*, 12, Article 1650633. <https://doi.org/10.3389/fnut.2025.1650633>
- Kaur, H., Kaur, G., & Ali, S. A. (2022). Dairy-Based Probiotic-Fermented Functional Foods: An Update on Their Health-Promoting Properties. *Fermentation*, 8(9), 425. <https://doi.org/10.3390/fermentation8090425>
- Le Roy, C.I., Kurilshikov, A., Leeming, E.R. et al. (2022). Yoghurt consumption is associated with changes in the composition of the human gut microbiome and metabolome. *BMC Microbiol* 22, 39 (<https://doi.org/10.1186/s12866-021-02364-2>)
- Leeuwendaal, N. K., Stanton, C., O'Toole, P. W., & Beresford, T. P. (2022). Fermented Foods, Health and the Gut Microbiome. *Nutrients*, 14(7), 1527. <https://doi.org/10.3390/nu14071527>
- Marco, M. L., Heeney, D., Binda, S., Cifelli, C. J., Cotter, P. D., Foligné, B., Gänzle, M., Kort, R., Pasin, G., Pihlanto, A., Smid, E. J., & Hutkins, R. (2017). Health benefits of fermented foods: microbiota and beyond. *Current opinion in biotechnology*, 44, 94–102. <https://doi.org/10.1016/j.copbio.2016.11.010>
- Oka, P., Parr, H., Barberio, B., Black, C. J., Savarino, E. V., & Ford, A. C. (2020). Global prevalence of irritable bowel syndrome according to Rome III or IV criteria: A systematic review and meta-analysis. *The Lancet Gastroenterology & Hepatology*, 5(10), 908–917. [https://doi.org/10.1016/S2468-1253\(20\)30217-X](https://doi.org/10.1016/S2468-1253(20)30217-X)
- Shah, A.M., Tarfeen, N.; Mohamed, H., Song, Y. (2023). Fermented Foods: Their Health-Promoting Components and Potential Effects on Gut Microbiota. *Fermentation* 9, 118. <https://doi.org/10.3390/fermentation9020118>
- Sperber, A. D., Bangdiwala, S. I., Drossman, D. A., Ghoshal, U. C., Simren, M., Tack, J., Whitehead, W. E., Dumitrascu, D. L., Enck, P., Frexinos, J., Hungin, A. P. S., Kang, J. Y., Minhu, C., Schmulson, M., Whorwell, P. J., & Palsson, O. S. (2021). Worldwide prevalence and burden of functional gastrointestinal disorders, results of Rome Foundation Global Study. *Gastroenterology*, 160(1), 99–114.e3. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2020.04.014>
- Taylor, B. C., Lejzerowicz, F., Poirel, M., Shaffer, J. P., Jiang, L., Aksenov, A., Litwin, N., Humphrey, G., Martino, C., Miller-Montgomery, S., Dorrestein, P. C., Veiga, P., Song, S. J., McDonald, D., Derrien, M., & Knight, R. (2020). Consumption of Fermented Foods Is Associated with Systematic Differences in the Gut Microbiome and Metabolome. *mSystems*, 5(2), e00901-19. <https://doi.org/10.1128/mSystems.00901-19>

- Tziatzios, G., Gkolfakis, P., Leite, G., Mathur, R., Damoraki, G., Giamarellos-Bourboulis, E. J., & Triantafyllou, K. (2023). Probiotics in Functional Dyspepsia. *Microorganisms*, 11(2), 351. <https://doi.org/10.3390/microorganisms11020351>
- Ünsal, N. E., Akbulut, G., & Gülşen, M. (2024). Effects of fiber or probiotic yogurt supplementation on intestinal barrier integrity in constipation-predominant irritable bowel syndrome. *Gülhane Medical Journal*, 66(4), 176–184. <https://doi.org/10.4274/gulhane.galenos.2024.05900>
- Wu, Y., Li, Y., Zheng, Q., & Li, L. (2024). The efficacy of probiotics, prebiotics, synbiotics, and fecal microbiota transplantation in irritable bowel syndrome: A systematic review and network meta-analysis. *Nutrients*, 16(13), 2114. <https://doi.org/10.3390/nu16132114>
- Yamada, N., Kobayashi, K., Nagira, A., Toshimitsu, T., Sato, A., Kano, H., & Hojo, K. (2024). The beneficial effects of regular intake of *Lactobacillus paragasseri* OLL2716 on gastric discomfort in healthy adults: A randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Nutrients*, 16(18), 3188. <https://doi.org/10.3390/nu16183188>
- Zeng, Q., Li, P., Wu, H., Zhuang, Y., Zhang, Y., Asemanni, S., Jamilian, P., Jamali, M., & Yu, H. (2025). Probiotics and gastrointestinal disorders: an umbrella meta-analysis of therapeutic efficacy. *European journal of medical research*, 30(1), 515. <https://doi.org/10.1186/s40001-025-02788-w>
- Zhang, T., Shi, L., Ren, G., Yang, M., & Zhang, Y. (2022). Efficacy of probiotics for irritable bowel syndrome: A systematic review and network meta-analysis. *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology*, 12, 859967. <https://doi.org/10.3389/fcimb.2022.859967>