

УДК 615.33:615.1-085.281

<https://doi.org/10.24959/sphhcj.25.368>

Ю. В. ВЕРХОВОДОВА, Б. О. ДОЛИНА

Національний фармацевтичний університет
Міністерства охорони здоров'я України, м. Харків
E-mail: juliaverh73@gmail.com

АНАЛІЗ ОБІЗНАНОСТІ ФАРМАЦЕВТІВ ТА СТУДЕНТІВ ФАРМАЦЕВТИЧНОГО ФАКУЛЬТЕТУ ЩОДО АНТИБІОТИКОАСОЦІЙОВАНОЇ ДІАРЕЇ ТА ЗАСОБІВ ЇЇ ПРОФІЛАКТИКИ

Антибіотикоасоційована діарея є поширеним ускладненням антибіотикотерапії, що потребує своєчасної профілактики та якісної фармацевтичної опіки з метою попередження дисбіотичних порушень, порушення травлення, псевдомембранозного коліту.

Мета роботи – визначення рівня обізнаності фармацевтів-практиків та здобувачів вищої освіти старших курсів фармацевтичних факультетів про антибіотикоасоційовану діарею, способи її профілактики та основні підходи до проведення належної фармацевтичної опіки.

Матеріали та методи. Матеріалами дослідження були результати проведеного у період з 01 до 29 листопада 2024 року онлайн-опитування з-поміж фармацевтів і студентів старших курсів, яке передбачало визначення середнього рівня знань про етіопатогенез, профілактику антибіотикоасоційованої діареї, виявлення тем, які викликають найбільше труднощів у розумінні або потребують додаткового навчання. Використано метод соціологічного опитування, порівняльного аналізу, графічного аналізу, аналітикоузагальнювальний метод аналізу.

Результати та їхнє обговорення. В опитуванні взяли участь 80 респондентів, з котрих 50 % працюють на посаді фармацевта, 12,5 % на момент дослідження не працювали в аптеках, 37,5 % працювали на посаді помічника фармацевта або провізора-інтерна. Водночас 37,5 % опитаних мали стаж менше року, 25 % вже працювали від 1 до 5 років і 25 % понад 5 років, 12,5 %, відповідно, не мали стажу – це група студентів фармацевтичного факультету. Аналіз самооцінювання рівня знань респондентів свідчить про наявність недостатньої обізнаності щодо механізмів розвитку антибіотикоасоційованої діареї, сучасних підходів до її профілактики та раціонального вибору супровідних засобів, зокрема пробіотиків, пребіотиків та ентеросорбентів. Думка респондентів в основному свідчить на користь важливості вивчення теми лікування і профілактики антибіотикоасоційованої діареї, зокрема з-поміж студентів фармацевтичного факультету.

Висновки. Установлено, що проблема антибіотикоасоційованої діареї є актуальною для практичної діяльності фармацевтичних працівників, оскільки з відповідними запитами пацієнти регулярно звертаються до аптек. Проведене опитування фармацевтичних працівників різного рівня кваліфікації та стажу роботи показало, що більшість респондентів усвідомлює важливість проблеми антибіотикоасоційованої діареї та необхідність поглиблення знань з питань її лікування і профілактики. Отримані результати підтверджують доцільність розширення та поглиблення вивчення теми антибіотикоасоційованої діареї в освітніх програмах фармацевтичних факультетів з метою підвищення якості фармацевтичної опіки пацієнтів.

Ключові слова: антибіотики; антибіотикоасоційована діарея; обізнаність; соціологічне опитування; пробіотики; фармацевти.

Yu. V. VERKHOVODOVA, B. O. DOLYNA

National University of Pharmacy of the Ministry of Health of Ukraine, Kharkiv

E-mail: juliaverh73@gmail.com

ANALYSIS OF AWARENESS OF PHARMACISTS AND STUDENTS OF PHARMACY FACULTIES ABOUT ANTIBIOTIC-ASSOCIATED DIARRHEA AND METHODS OF ITS PREVENTION

Antibiotic-associated diarrhea is a common complication of antibiotic therapy that requires timely prevention and high-quality pharmaceutical care to prevent dysbiotic disorders, digestive disorders, and pseudomembranous colitis.

Aim. To determine the level of awareness of practicing pharmacists and senior students of pharmacy faculties about antibiotic-associated diarrhea, methods of its prevention, and the main approaches to providing proper pharmaceutical care.

Materials and methods. The study was based on the results of an online survey conducted between November 1 and 29, 2024, among pharmacists and senior students, and it aimed to determine the average level of knowledge about the etiopathogenesis, prevention of antibiotic-associated diarrhea, and identify topics that were most difficult to understand or require additional training. The methods used included sociological surveys, comparative analysis, graphical analysis, and analytical and generalizing analysis.

Results and discussion. A total of 80 respondents participated in the survey. Of them, 50 % worked as pharmacists; 12.5 % were not employed in a pharmacy at the time of the study; and 37.5 % worked as pharmacy assistants or intern pharmacists. At the same time, 37.5 % of respondents had less than a year of experience, 25 % already worked from one and five years, 25 % worked for more than five years, and 12.5 % had no experience; the latter group consisted of students from the Pharmacy Faculty. The analysis of the respondents' self-assessment of their knowledge indicates a lack of awareness of the mechanisms of antibiotic-associated diarrhea, modern approaches to its prevention and the rational choice of accompanying agents, particularly probiotics, prebiotics and enterosorbents. The respondents mainly emphasized the importance of studying the treatment and prevention of antibiotic-associated diarrhea, in particular among students of the Pharmacy Faculty.

Conclusions. It has been determined that antibiotic-associated diarrhea is a relevant issue for pharmaceutical professionals since patients regularly visit pharmacies with related queries. A survey of pharmaceutical workers of various skill levels and work experience has shown that most respondents are aware of the importance of this issue and the need to improve their knowledge of its treatment and prevention. The results obtained confirm the importance of expanding and deepening the study of antibiotic-associated diarrhea in pharmacy faculty education programs, in order to improve the quality of pharmaceutical care for patients.

Keywords: antibiotics; antibiotic-associated diarrhea; awareness; sociological survey; probiotics; pharmacists.

Вступ. Антибіотикоасоційована діарея (ААД) – це досить поширене ускладнення, яке виникає внаслідок прийому антибіотиків [1, 2]. Вона може мати різний ступінь вираженості – від незначного розладу травлення до таких серйозних проблем, як псевдомембранозний коліт, спричинений *Clostridioides difficile* [3-5]. Часто причиною цих ускладнень є неконтрольоване або неправильне застосування антибіотиків, недостатнє розуміння важливості використання пробіотиків та помилки у лікуванні подібних станів [6-8]. Це, зі свого боку, може не лише знижувати ефективність антибіотикотерапії, а й сприяти зростанню стійкості бактерій до ліків. Фармацевтичній практиці та студенти старших курсів відіграють важливу роль у підтримці пацієнтів під час лікування. Їхнє розуміння того, як попередити чи правильно лікувати ААД, на пряму впливає на результат терапії та зменшує ризик ускладнень [9, 10]. Проте сьогодні ще часто спостерігається недостатній рівень знань про причини розвитку ААД, сучасні методи профілактики та вибір таких супровідних засобів, як пробіотики, пребіотики чи сорбенти [2, 11]. Поглиблення знань і вдосконалення навичок як у майбутніх, так і у діючих фармацевтів дозволить не лише покращити якість фармацевтичної допомоги, а й сприятиме формуванню більш відповідального ставлення до використання антибіотиків, що важливо у боротьбі з антибіотикорезистентністю на глобальному рівні [2].

Мета дослідження – визначення рівня обізнаності фармацевтів-практиків та здобувачів вищої освіти старших курсів

фармацевтичних факультетів про ААД, способи її профілактики та основні підходи до проведення належної фармацевтичної опіки.

Матеріали та методи дослідження. Матеріалами дослідження були результати проведеного онлайн-опитування з-поміж фармацевтів і здобувачів вищої освіти старших курсів за допомогою платформи Google Forms з метою збору інформації про їхню обізнаність щодо ААД. Опитування проведено у період з 01 до 29 листопада 2024 року.

Для дослідження рівня обізнаності фармацевтичних працівників і здобувачів вищої освіти старших курсів фармацевтичних спеціальностей щодо ААД була використана розроблена авторами анкета. Анкета створена з метою комплексної оцінки теоретичних знань, практичного досвіду та уявлень респондентів про підходи до профілактики й лікування ААД, а також визначення чинників, які впливають на формування їхніх професійних рішень. Опитувальник складався із 45 запитань, згрупованих у два тематичні розділи: I. Загальні відомості (спрямований на визначення соціально-демографічного профілю учасників опитування; цей блок забезпечував можливість подальшого аналізу зв'язку між професійним досвідом, рівнем освіти, віковими характеристиками та рівнем обізнаності з питань ААД); II. Відомості про ААД та її фармакотерапію (мав на меті визначення рівня обізнаності про етіологію, патогенез, клінічні прояви, методи лікування та профілактики антибіотикоасоційованої діареї, а також оцінку здатності респондентів застосовувати знання у практичній діяльності). Структура анкети була розроблена

таким чином, щоб охопити як демографічні характеристики респондентів, так і їхній фактичний рівень знань про клінічні аспекти ААД.

Результати дослідження та їхнє обговорення. Результати проведеного опитування 80 респондентів, з-поміж яких були як фармацевти-практики, так і здобувачі вищої освіти фармацевтичного факультету, показали що переважна кількість респондентів, які брали участь в анкетуванні, були жінки – 80 %, а менша кількість – чоловіки – 20 %, що пов'язано з пріоритетом вибору професії фармацевта переважно жінками. Більшість респондентів, а саме 62.5 % мали вік 20-24 років, 25 % опитаних 25-40 років і 12.5 % відповідали категорії 21-22 років (рис. 1).

За результатами аналізу відповідей респондентів установлено, що 25 % опитаних вже мали фах фармацевта, а 75 % були

студентами старших курсів фармацевтичної спеціальності. Водночас з 80 опитаних 12,5 % на момент опитування не працювали в аптеках, 37,5 % працювали на посаді помічника фармацевта або фармацевта-інтерна, а решта на посаді фармацевта (рис. 2).

При цьому 37,5 % опитаних мали стаж менше року, 25 % вже працювали від 1 до 5 років і 25 % понад 5 років (рис. 3).

У питанні щодо самооцінювання загальної обізнаності респондентів стосовно теми ААД 38 опитаних (47,5 %) оцінили свій рівень знань на 4 бали з 5 можливих, 15 опитаних (18,75 %) – на 3 бали і 27 опитаних (33,75 %) – на 5 балів, що свідчить про достатній рівень упевненості у власних знаннях стосовно досліджуваної теми (рис. 4).

Аналіз відповідей респондентів на запитання анкети стосовно тем профілактики та лікування ААД показав майже аналогічний розподіл відповідей. На 3 бали з 5 стосовно

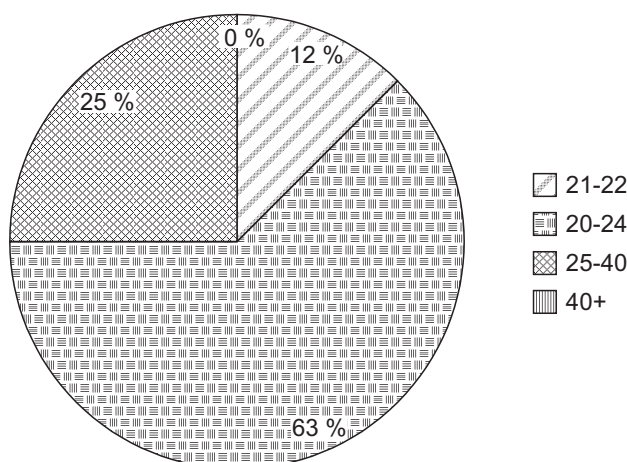


Рис. 1. Розподіл респондентів за віковими групами

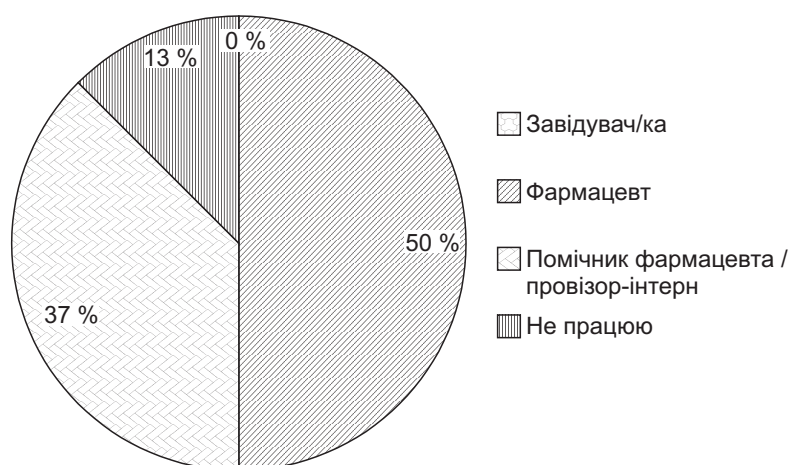


Рис. 2. Розподіл респондентів за посадами в аптеці

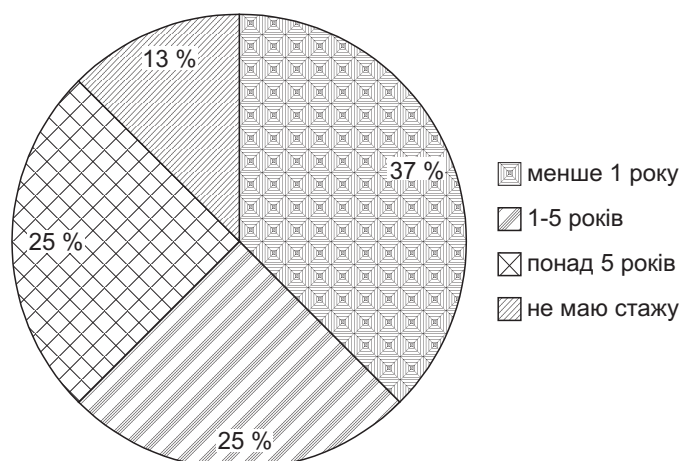


Рис. 3. Розподіл респондентів за стажем роботи

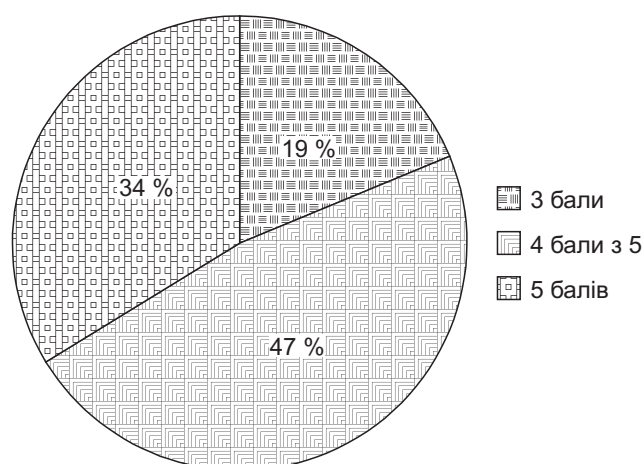


Рис. 4. Розподіл респондентів за результатами самооцінювання рівня обізнаності щодо ААД

профілактики ААД себе оцінили 13 опитаних (16,25 %), а стосовно лікування – 16 опитаних (20 %). На 4 бали щодо профілактики себе оцінили 42 респонденти (52,5 %), а щодо лікування – 40 (50 %). Максимальним балом себе оцінили щодо профілактики 25 опитаних (31,25 %), а з приводу лікування – 24 респонденти (30 %). Звертає увагу факт, що ніхто з опитаних не оцінив рівень своїх знань щодо лікування і щодо профілактики ААД нижче 3 балів (рис. 5).

Оцінка обізнаності респондентів щодо профілактичних заходів продемонструвала високий рівень консенсусу стосовно раціонального використання пробіотиків. На запитання, що стосувалося ефективності пробіотиків як основного методу профілактики ААД під час антибіотикотерапії, 77 із 80 опитаних (96,25 %) надали правильну відповідь. Такий результат свідчить про глибоке

усвідомлення фармацевтичними фахівцями (як практиками, так і студентами старших курсів) доказової ролі пробіотичних препаратів у збереженні кишкової мікробіоти та запобіганні дисбалансу, що спричиняє ААД.

Про середню тривалість для ефективного лікування пробіотиками 35 та 60 % респондентів відповіли 7 та 14 днів відповідно, що є правильними відповідями. 2,5 % опитаних зазначили у своїх відповідях 3 дні та 2,5 % відповіли 28 і більше днів, що є неправильними відповідями (рис. 6).

На запитання про те, чи є прийом протидіарейних препаратів першою лінією в лікуванні ААД, 65 опитаних відповіли правильно – Ні (запитання 1). Такий самий результат і на запитання щодо того, який препарат не рекомендовано для лікування ААД через ризик розвитку побічних ефектів –

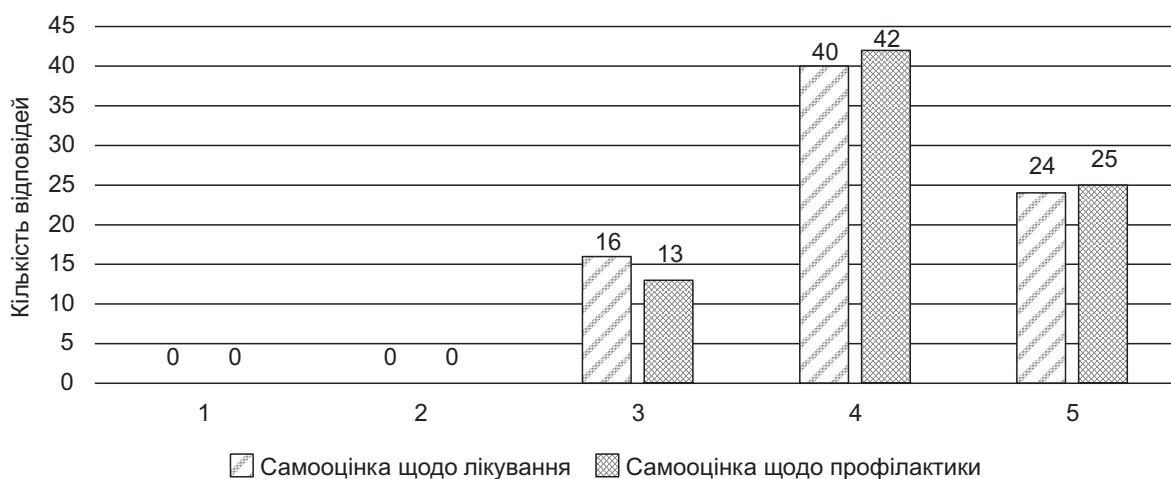


Рис. 5. Результати самооцінки рівня знань стосовно профілактики та лікування ААД

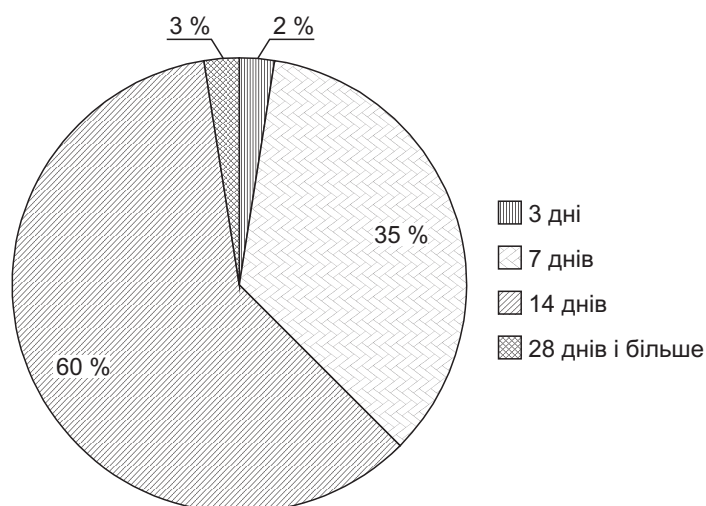


Рис. 6. Розподіл відповідей респондентів щодо середньої тривалості фармакотерапії пробіотиками

65 правильних відповідей Лоперамід (запитання 2).

На запитання про частоту звертань пацієнтів стосовно ААД 2 (2,5 %) респондентів відповіли, що майже не стикаються з такою проблемою, 9 (11,25 %) респондентів відзначили частоту звертань на 3 бали, у 39 (48,75 %) опитаних відповідь була на 4 бали, а 30 опитаних (38 %) постійно стикаються з проблемою ААД (рис. 7).

Отримані результати свідчать про значну актуальність проблеми ААД і доцільність підвищення загальної обізнаності стосовно цієї теми з-поміж фармацевтичних працівників і здобувачів фармацевтичної освіти.

Відповідаючи на запитання доцільності і важливості вивчення питань стосовно

ААД студентами фармацевтичних спеціальностей, більшість респондентів погодились з його важливістю. Так, 50 опитаних (62,5 %) відзначили важливість на 5 балів з 5, 21 (26,25 %) на 4 бали, 5 оцінили (6,25 %) на 3 бали, 3 (3,75 %) на 2 бали, 1 відзначив (1,25 %) на 1 бал (рис. 8).

За результатами аналізу, думки респондентів в основному свідчать на користь важливості вивчення теми лікування, профілактики ААД студентами фармацевтичних спеціальностей, оскільки проблема є актуальною, дуже часто фармацевти в своїй діяльності стикаються з цією проблемою в аспекті фармацевтичної опіки [5].

Наступне запитання анкети стосувалося правильного визначення ААД. Результати

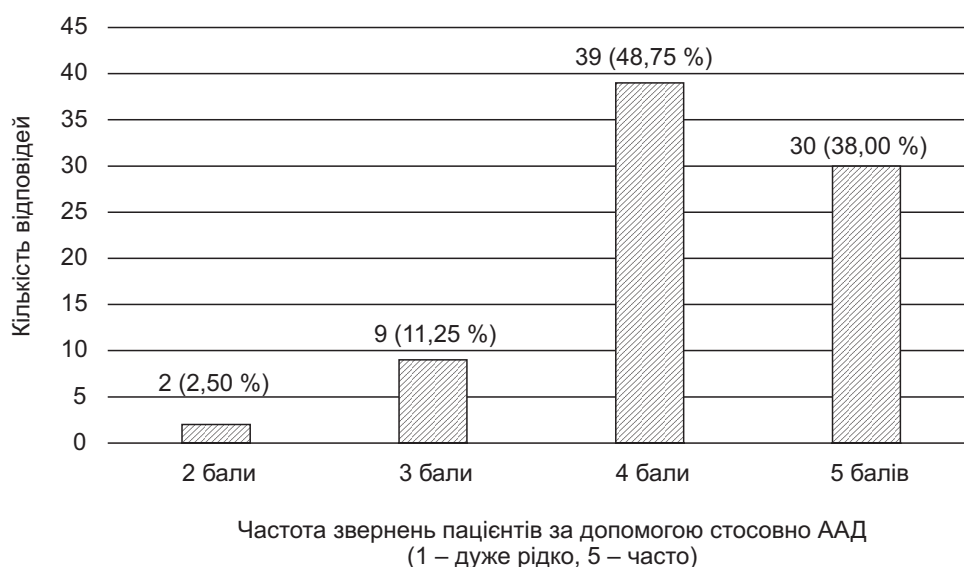


Рис. 7. Результати оцінки частоти звернень пацієнтів за фармацевтичною допомогою стосовно ААД

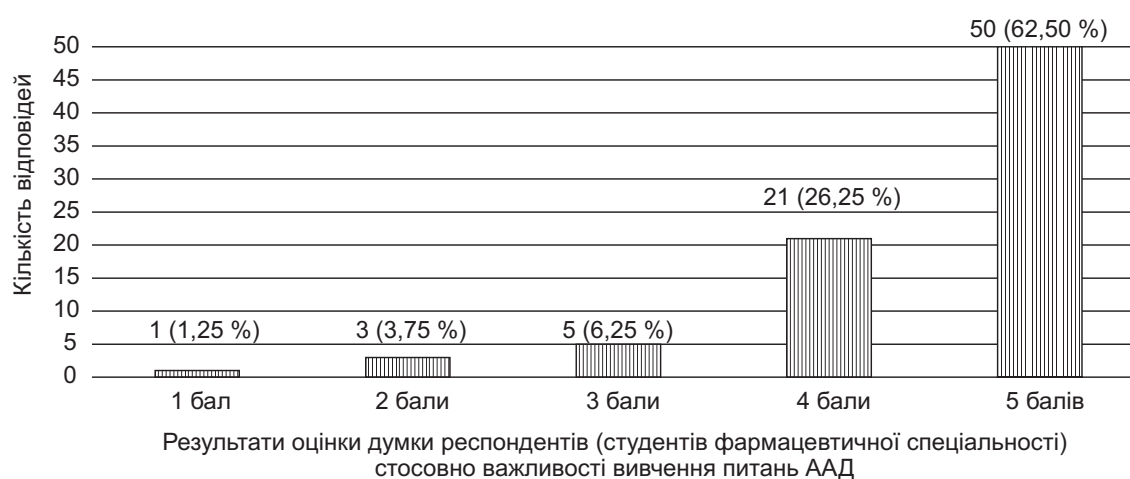


Рис. 8. Результати оцінки думки респондентів (студентів фармацевтичної спеціальності) стосовно важливості вивчення питань ААД

аналізу відповідей на це запитання показали, що більшість респондентів – 70 осіб (87,5 %) – обрали правильний варіант відповіді: щонайменше три епізоди неформованих рідких випорожнень протягом щонайменше двох днів на тлі антибактеріальної терапії. Натомість 10 учасників (12,5 %) дали неправильну відповідь, вважаючи, що ААД – це лише один епізод рідких випорожнень під час прийому антибіотиків.

На запитання про найтяжчу форму ААД [3, 4] 65 (81,25 %) обрали правильну відповідь про псевдомембранозний коліт, решта відповідей набрали кожен по 5 голосів (по 6,25 %) (рис. 9).

Наступне запитання мало декілька варіантів відповіді стосовно фармакологічних груп ліків, які застосовуються для лікування ААД [11-14] (рис. 10).

Щодо вибору супутніх лікарських засобів [15, 16] для фармакотерапії ААД учасниками опитування відзначено такі групи: антисептики (4 відповіді), нестероїдні протизапальні засоби (3 відповіді), протигрибкові препарати та пропульсанти (по 5 відповідей кожна). Правильні варіанти – адсорбенти, про- і пребіотики та симбіотики – зазначили більшість опитаних: адсорбенти – 45 респондентів, пробіотики та пребіотики – по 76, симбіотики – 69 респондентів.

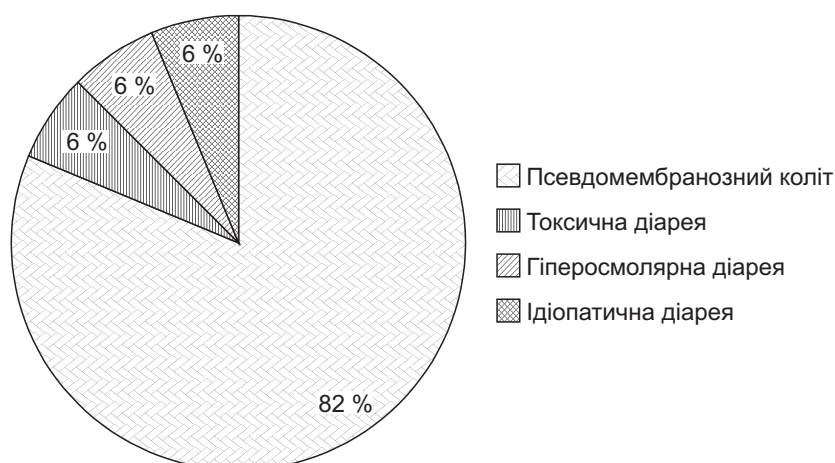


Рис. 9. Розподіл відповідей респондентів на питання щодо найтяжчої форми ААД

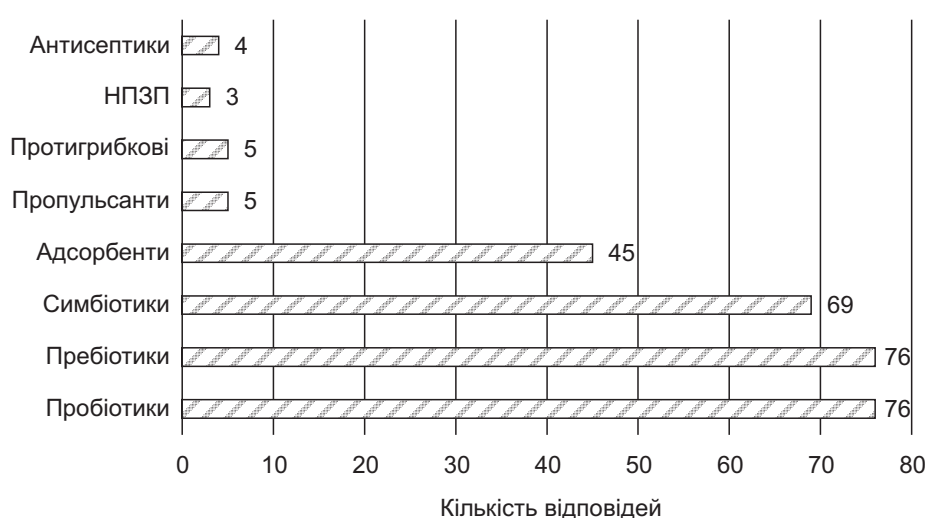


Рис. 10. Результати оцінки знань респондентів щодо груп препаратів, що застосовуються для лікування ААД

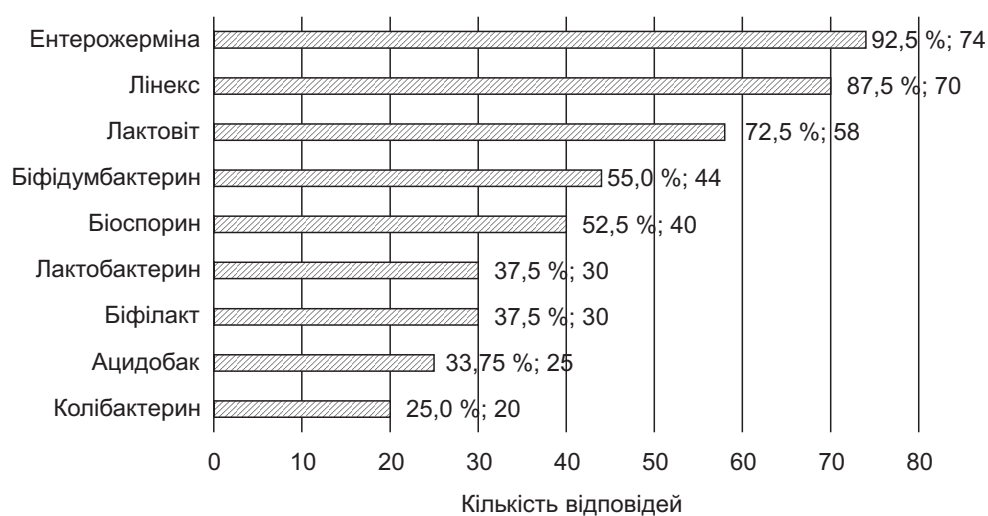


Рис. 11. Рейтинг найбільш рекомендованих пробіотиків

Що стосується конкретних пробіотиків, які найчастіше рекомендують опитані, результати розподілилися таким чином: Ентерожерміна – 74 особи (92,5 %), Лінекс – 70 (87,5 %), Лактовіт – 58 (72,5 %) (рис. 11).

Отже, отримані результати свідчать про доволі високий рівень обізнаності респондентів щодо доцільного використання пробіотиків у профілактиці та лікуванні ААД.

Висновки

1. У результаті проведення анонімного анкетування встановлено, що рівень обізнаності фармацевтів та студентів щодо різних аспектів ААД є нерівномірним: найбільші труднощі виникали під час відповіді на запитання з етіопатогенезу ААД. Водночас самооцінювання власних знань показало високий рівень впевненості респондентів: 38 осіб (47,5 %) оцінили свою обізнаність на 4 з 5 балів, 27 осіб (33,75 %) – на 5 балів, лише 15 респондентів (18,75 %) поставили собі 3 бали, що свідчить про загальне відчуття достатнього рівня підготовки.

2. Аналіз відповідей, що стосувалися профілактики та лікування ААД, показав стабільно високий рівень самооцінки респондентів. Зокрема 16,25 та 20 % опитаних оцінили свої знання на 3 бали щодо профілактики та лікування відповідно; більшість – 52,5 % (профілактика) і 50 % (лікування) – відзначили 4-бальний рівень поінформованості. Максимальний рівень знань оцінили у 5 балів 31,25 % респондентів у блоці «профілактика» та 30 % у блоці «лікування». Це свідчить про достатній рівень усвідомленої компетентності з-поміж респондентів у питаннях фармакологічного менеджменту ААД.

3. Узагальнення результатів щодо ставлення респондентів до важливості вивчення ААД студентами фармацевтичних спеціальностей свідчить про переважно високу оцінку цієї теми. Більшість опитаних – 62,5 %

(50 осіб) – вважають вивчення ААД максимально важливим (5 балів). Ще 26,25 % (21 респондент) оцінили важливість на 4 бали, тоді як низькі оцінки траплялися рідко: 6,25 % поставили 3 бали, 3,75 % – 2 бали, лише 1,25 % – 1 бал. Це підтверджує, що розширення знань студентів щодо ААД є обґрунтованою і необхідною складовою фармацевтичної освіти.

4. Визначено, що доцільною є актуалізація знань про проблему ААД у здобувачів освіти фармацевтичної спеціальності та фармацевтів-практиків, розроблення чітких алгоритмів спілкування з відвідувачами аптеки та роздаткових матеріалів про ААД для поліпшення фармацевтичної опіки.

Перспективи подальших розробок

Подальші дослідження доцільно зосередити: на поглибленому вивченні механізмів етіопатогенезу ААД з акцентом на роль різних штамів мікробіоти та вплив пробіотиків на відновлення балансу кишкової флори; на розробленні та апробації стандартизованих протоколів фармацевтичної опіки пацієнтів із ризиком розвитку ААД, які б містили конкретні алгоритми консультування, профілактики та моніторингу ефективності лікування; на оцінці ефективності різних штамів пробіотиків та їхніх комбінацій у профілактиці і терапії ААД на базі рандомізованих контрольованих досліджень з різними віковими та клінічними групами; на розробленні освітніх програм і навчальних модулів для студентів фармацевтичних спеціальностей, спрямованих на підвищення рівня знань про ААД з урахуванням виявлених у дослідженні прогалин; на вивченні впливу фармацевтичної опіки на поліпшення клінічних результатів у пацієнтів із ААД, що дозволить обґрунтувати важливість ролі фармацевта в міждисциплінарній команді лікування.

Список використаних джерел інформації

1. Dionne, B., Wagner, J. L., Chastain, D. B., Rosenthal, M., Mahoney, M. V., & Bland, C. M. (2022). Which pharmacists are performing antimicrobial stewardship: A national survey and a call for collaborative efforts. *Antimicrobial Stewardship Healthcare Epidemiology*, 2(1), e24. <https://doi.org/10.1017/ash.2021.245>
2. Kotvitska, A. A., & Volkova, A. V. (2025). Rozroblennia pidkhodiv shchodo systemnoho formuvannia navychok z farmatsevychnoi hramotnosti naseleння [Development of approaches to the systematic formation of pharmaceutical literacy skills among the population]. *Sotsialna farmatsiia v okhoroni zdorovia*, 11(1), 3–15. <https://doi.org/10.24959/sphhcj.25.344>
3. Lee, Y., & Bradley, N. (2023). Antimicrobial Stewardship Practices in a Subset of Community Pharmacies across the United States. *Pharmacy*, 11(1), 26. <https://doi.org/10.3390/pharmacy11010026>

4. Goodman, C., Keating, G., Georgousopoulou, E., Hespe, C., & Levett, K. (2021). Probiotics for the prevention of antibiotic-associated diarrhoea: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open*, 11(8), e043054. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-043054>
5. Wang, L., Guo, G., Xu, Y., Li, L., Yang, B., Zhao, D., Tian, H., Ye, C., Lin, Z., Cui, J., Li, N., Huang, L., & Chen, Q. (2024). The effect of fecal microbiota transplantation on antibiotic-associated diarrhea and its impact on gut microbiota. *BMC Microbiology*, 24(1), 160. <https://doi.org/10.1186/s12866-024-03261-0>
6. *Kompendium: Likarski preparaty Ukrainy* [Compendium: Pharmaceuticals of Ukraine]. <https://compendium.com.ua/uk/>
7. Skrypnyk, I. M., & Prykhodko, N. P. (2021). Antybiotykoasotsiovana diareia: rol probiotykv u likuvanni ta profilaktytsi [Antibiotic-associated diarrhea: the role of probiotics in treatment and prevention]. *Ukrainskyi Medychnyi Chasopys*, 2(142), 1–5. <https://doi.org/10.32471/umj.1680-3051.142.203410>
8. Nkemdirim Okere, A., Pinto, A. R., & Suther, S. (2024). Knowledge and attitudes of patients in underserved communities regarding antibiotic resistance, antibiotic stewardship, and pharmacist involvement in antibiotic prescribing: A regional survey. *American Journal of Health-System Pharmacy*, 82(2), 2900–2907. <https://doi.org/10.1093/ajhp/xxae341>
9. Gillani, S. W., Shahwan, M. K. S., & Szollosi, D. E. (2023). A questionnaire based survey among pharmacy practitioners to evaluate the level of knowledge and confidence towards antimicrobial stewardship. *Pharmacy Practice*, 21(1), 01-09. <https://doi.org/10.18549/pharmpract.2023.1.2757>
10. Fajnzylber, J., Patterson, W., & Deshpande, A. (2023). Probiotics for primary prevention of *Clostridioides difficile* infection: revisiting the evidence. *Current medical research and opinion*, 39(6), 889–891. <https://doi.org/10.1080/03007995.2023.2205333>
11. Biasucci, G., Capra, M. E., Giudice, A., Monopoli, D., Stanyevic, B., Rotondo, R., Mucci, A., Neglia, C., Campana, B., & Esposito, S. (2025). Use of Probiotics During Antibiotic Therapy in Pediatrics: A Cross-Sectional Survey of Italian Primary Care Pediatricians. *Antibiotics*, 14(6), 577. <https://doi.org/10.3390/antibiotics14060577>
12. Mufwambi, W., Musuku, K., Hangoma, J., Muzondo, N. V., Mweetwa, L., & Mudenda, S. (2024). Community pharmacists' knowledge and practices towards antimicrobial stewardship: findings and implications. *JAC-Antimicrobial Resistance*, 6(5), dlac176. <https://doi.org/10.1093/jacamr/dlae176>
13. Wanyama, H., Akhtar, T. S., & Abbas, S. (2025). Probiotic use reduces the incidence of antibiotic-associated diarrhea among adult patients: a meta-analysis. *Gastroenterology Review*, 20(1), 5–16. <https://doi.org/10.5114/pg.2025.148486>
14. Dong, D., Su, T., Chen, W., Wang, D., Xue, Y., Lu, Q., Jiang, C., Ni, Q., Mao, E., & Peng, Y. (2023). Clostridioides difficile aggravates dextran sulfate solution (DSS)-induced colitis by shaping the gut microbiota and promoting neutrophil recruitment. *Gut Microbes*, 15(1), 2192478. <https://doi.org/10.1080/19490976.2023.2192478>
15. Abernathy-Close, L., Barron, M. R., George, J. M., Dieterle, M. G., Vendrov, K. C., Bergin, I. L., & Young, V. B. (2021). Intestinal Inflammation and Altered Gut Microbiota Associated with Inflammatory Bowel Disease Render Mice Susceptible to Clostridioides difficile Colonization and Infection. *ASM Journals*, 12(3), 13. <https://doi.org/10.1128/mbio.02733-20>
16. Ritter, D. M., Flaver, R., Henderson, H., Louk, Yu. K., Makiuen, D., & Ranh, H. F. (2021). *Farmakolohiia za Ranhom i Deilom* (9-te vyd.). [Pharmacology according to Rank and Dale]. Medytyna.

Внесок авторів:

Ю. В. Верховодова: ідея, збір та аналіз матеріалу, написання та оформлення статті.

Б. О. Долина: ідея, збір та аналіз матеріалу.

Конфлікт інтересів: відсутній.

Відомості про авторів:

Ю. В. Верховодова, кандидат медичних наук, асистентка кафедри фармакології та клінічної фармації, Національний фармацевтичний університет Міністерства охорони здоров'я України (<https://orcid.org/0000-0002-5047-375X>).

E-mail: juliaverh73@gmail.com

Б. О. Долина, здобувач кваліфікації магістр фармації, 6 курс спеціальності 226 Фармація, промислова фармація, освітньо-професійної програми клінічна фармація. Національний фармацевтичний університет Міністерства охорони здоров'я України. E-mail: bobobo2906@gmail.com

Information about the authors:

Yu. V. Verkhovodova, Candidate of Medicine (Ph.D.), Teaching Assistant of the Department of Pharmacology and Clinical Pharmacy, National University of Pharmacy of the Ministry of Health of Ukraine (<https://orcid.org/0000-0002-5047-375X>).

E-mail: juliaverh73@gmail.com

B. O. Dolyna, Master's degree student in Pharmacy, 6th year of the speciality 226 "Pharmacy, Industrial Pharmacy", educational and professional programme "Clinical Pharmacy", National University of Pharmacy of the Ministry of Health of Ukraine. E-mail: bobobo2906@gmail.com

Надійшла до редакції 20.10.2025 р.

Надійшла після доопрацювання 25.11.2025 р.

Взято до друку 05.12.2025 р.