

DOI: 10.21802/artm.2022.2.22.86  
УДК 616-09+615.284+616.993.161.22

## РОЛЬ ПРОБІОТИКІВ У ЛІКУВАННІ ДИСБІОЗУ КИШЕЧНИКА У ХВОРИХ НА ЛЯМБЛІОЗ ТА АСКАРИДОЗ

А.Л. Процик, О.Я. Пришляк, О.П. Бойчук, Н.В. Васкул, З.Р. Тилішак

*Івано-Франківський національний медичний університет, кафедра інфекційних хвороб та епідеміології, м. Івано-Франківськ, Україна,*

*ORCID ID: 0000-0003-2041-5337, e-mail: andrprofesor@gmail.com;*

*ORCID ID: 0000-0002-3256-5108, e-mail: leslik@ukr.net;*

*ORCID ID: 0000-0003-0646-6533, e-mail: opboy@ukr.net;*

*ORCID ID: 0000-0002-5368-7948, e-mail: vaskul.nadiia@gmail.com;*

*ORCID ID: 0000-0002-7891-2849, e-mail: zoriana.1986@ukr.net*

**Резюме.** Паразитарні хвороби залишаються актуальною проблемою сучасності. Останній час реєструється велика кількість випадків поєднаної інвазії. В Україні найчастіше зустрічається мікст-інвазія лямбліями та аскаридами. Клінічна картина захворювання характеризується ураженням різних органів та систем, проте найчастіше у пацієнтів прояви стосуються первинного місця паразитування збудників – шлунково-кишкового тракту, що часто супроводжується порушенням стану мікрофлори кишечника. Метою було вивчити вплив застосування пробіотики, що містить сахароміцети буларді, у комплексній терапії хворих з лямбліозом, аскаридозом та з поєднаною інвазією. Обстежено 90 пацієнтів хворих з лямбліозом, аскаридозом та з поєднаною інвазією, розподілених на 3 групи, в залежності від типу інвазії, кожна з яких розділена на дві підгрупи, залежно від лікування (базисне лікування та з додаванням пробіотики). При вивченні стану мікрофлори кишечника встановлено, що у всіх пацієнтів до лікування були виявлені наступні зміни: вміст біфідобактерій, лактобактерій, ентерококів та загальний вміст *E.coli* був зниженим. Водночас спостерігалось збільшення вмісту пептококів, бактероїдів, кишкової палички із слабоферментативними властивостями, гемолітичної кишкової палички, УПЕ, грибів роду *Candida* та стафілококів. Після проведеного базисного лікування у всіх групах пацієнтів спостерігалися певні позитивні зміни, проте все ще залишався знижений вміст аутохтонної флори, відзначалась наявність патогенних бактерій (стафілококів) та грибкової флори. Після включення в комплекс лікування пробіотики, що містить сахароміцети буларді, за результатами бактеріологічного дослідження відзначалась значна позитивна динаміка стану мікрофлори кишечника.

**Ключові слова:** лямбліоз, аскаридоз, змішана інвазія, дисбіоз, пробіотик.

**Вступ.** Паразитарні захворювання становлять вагомий частку в структурі інфекційної захворюваності. В Україні їх рівень продовжує залишатись високим. Найчастіше зустрічаються такі кишкові паразитарні хвороби, як лямбліоз та аскаридоз. Останній час реєструється все більше випадків мікст-інвазії цими збудниками [1, 7]. При поєднаній інвазії аскаридами та лямбліями клінічна картина характеризується тяжчим перебігом та збільшується частота ускладнень у пацієнтів, у т.ч. посилюються зміни мікрофлори кишечника [5, 8].

**Обґрунтування дослідження.** Багатьма вченими доведено, що дисбіоз кишечника є не тільки супутнім клініко-лабораторним синдромом основної соматичної патології шлунково-кишкового тракту, але й може самостійно виявлятися дебютом багатьох патологічних станів, особливо у дітей раннього віку [4, 6]. Тривале паразитування лямблій та аскарид в організмі людини призводить до порушення функцій усієї системи травлення. Механічне ушкодження слизової оболонки тонкої кишки, руйнування глікокаліксу сприяє інокуляції умовно-патогенних ентеробактерій (УПЕ) та патогенної мікрофлори з розвитком дисбіозу [2, 10]. Основним методом патогенетичного лікування дисбіотичних змін кишечника на сьогоднішній день є застосування препаратів з групи пробіотиків. Проведені

дослідження свідчать, що дані засоби добре зарекомендували себе як при неінфекційних хворобах, так і при захворюваннях, спричинених інфекційним агентом. Існує досвід застосування пробіотиків і при певних паразитарних інвазіях, проте достатніх даних про їхню ефективність при мікст-інвазії у дорослих немає [3, 9].

**Метою дослідження** було вивчити вплив застосування пробіотики, що містить сахароміцети буларді, у комплексній терапії хворих з лямбліозом, аскаридозом та з поєднаною інвазією.

**Матеріали і методи.** Під спостереженням знаходилось 90 пацієнтів, середній вік яких становив  $32,43 \pm 1,18$  років. Серед обстежених було 43 (47,8 %) чоловіків та 47 (52,2 %) жінок. Діагноз лямбліозу та аскаридозу підтверджували шляхом виявлення збудника в калі за допомогою паразитоскопії випорожнень. Пацієнти були розділені на 3 групи, рівнозначні за віком та статтю, в залежності від інвазії. У 1-шу групу входили пацієнти з лямбліозом ( $n=30$ ), до 2-ої – хворі з аскаридозом ( $n=30$ ), до 3-ої – пацієнти з поєднаною інвазією. Кожна з груп була розділена на 2 підгрупи, залежно від виду лікування. До першої (а) підгрупи ( $n=15$ ) включали хворих, які отримували традиційне базисне лікування, що включало ферментні препарати, ентеросорбенти, антигістамінні. Другу (б) підгрупу ( $n=15$ ) становили пацієнти, яким у схему

базисної терапії додатково було включено пробіотик, що містить сахароміцети буларді (надалі – пробіотик). Його застосовували всередину по 1 капсулі 2 рази на добу протягом 14 днів. 1 капсула містить сахароміцети буларді 250 мг та допоміжні речовини. Контрольну групу становили 20 практично здорових осіб. Стан мікрофлори кишечника визначали за допомогою класичного мікробіологічного дослідження випорожнень із

визначенням популяційного рівня мікрофлори за В.А. Знаменським [11]. Дослідження проводили двічі: до початку лікування та 14 днів після закінчення лікування.

**Результати дослідження.** За даними мікробіологічного дослідження випорожнень були виявлені зміни видового складу мікрофлори кишечника у пацієнтів з лямбліозом (табл. 1).

Таблиця 1

Кількісний склад мікрофлори у хворих на лямбліоз,  $M \pm m$ 

Групи мікроорганізмів	Кількість мікроорганізмів, lg КУО/г			
	До лікування (n=30)	Після лікування		Контрольна група (n=20)
		1a група (n=15)	1b група (n=15)	
Біфідобактерії	4,61±0,19*	6,93±0,27** #	7,93±0,22***	8,05±0,15
Лактобактерії	4,57±0,20*	6,79±0,19** #	7,64±0,23***	8,10±0,18
Пептококи	8,11±0,29*	6,21±0,15	5,86±0,18	5,65±0,20
Бактероїди	9,71±0,22*	7,93±0,37** #	7,07±0,22***	6,85±0,20
E. coli (заг. к-сть)	5,11±0,17*	6,57±0,17** #	7,21±0,21***	7,50±0,20
Слабоферментативна E. coli	1,32±0,15*	1,07±0,13** #	0,57±0,14***	0,45±0,11
Гемолітична E. coli	2,21±0,25*	0,57±0,14** #	0,14±0,10***	0
Ентерококи	5,75±0,20*	6,93±0,25** #	7,64±0,23***	7,95±0,14
УПЕ	7,11±0,36*	5,21±0,21** #	4,21±0,21***	4,05±0,27
Біфідобактерії	5,32±0,33*	2,86±0,35** #	1,36±0,20***	1,25±0,18
Лактобактерії	3,96±0,20*	2,64±0,31	2,36±0,20	2,20±0,12

**Примітки:** \* $p < 0,05$  достовірність різниці між аналогічними показниками між групою до лікування та контрольною групою; \*\* $p < 0,05$  достовірність різниці між аналогічними показниками між групою до лікування та групою 1a; \*\*\* $p < 0,05$  достовірність різниці між аналогічними показниками між групою до лікування та групою 1b; # $p < 0,05$  достовірність різниці між аналогічними показниками між 1a та 1b групами.

У даній групі пацієнтів до початку лікування відмічались зміни в складі мікрофлори кишечника. Вміст біфідобактерій, лактобактерій, ентерококів та загальний вміст E.coli був зниженим. Водночас спостерігалось збільшення вмісту пептококів, бактероїдів, кишкової палички із слабоферментативними властивостями, гемолітичної кишкової палички, УПЕ, грибів роду Candida та стафілококів. Після проведеного лікування в обидвох досліджуваних підгрупах спостерігались позитивні зміни. Так, у пацієнтів 1a групи вміст біфідобактерій був дещо знижений та складав  $6,93 \pm 0,27$  lg КУО/г ( $p < 0,05$ ). Кількісний склад лактобактерій становив  $6,79 \pm 0,19$  lg КУО/г, проте був більш високий, ніж до лікування ( $p < 0,05$ ). Також відмічалась присутність незначної кількості пептококів ( $6,21 \pm 0,15$  lg КУО/г) та бактероїдів ( $7,93 \pm 0,37$  lg КУО/г) ( $p < 0,05$ ). У пацієнтів залишалась зменшена загальна кількість кишкової палички ( $6,57 \pm 0,17$  lg КУО/г), хоч її вміст був вищий, ніж до початку лікування ( $p < 0,05$ ). Було відмічено підвищений рівень кишкової палички із слабоферментативними властивостями, який становив  $1,07 \pm 0,13$  lg КУО/г ( $p < 0,05$ ). Була присутня гемолітична кишкова паличка ( $0,57 \pm 0,14$  lg КУО/г), яка в нормі не реєструється ( $p < 0,05$ ), а також кількість ентерококів ( $6,93 \pm 0,25$  lg КУО/г) ( $p < 0,05$ ). Вміст УПЕ після лікування становив  $5,21 \pm 0,21$  lg КУО/г ( $p < 0,05$ ). Були наявні гриби роду Candida в кількості  $2,86 \pm 0,35$  lg КУО/г ( $p < 0,05$ ). Відмічалось зниження кількості стафілококів ( $2,64 \pm 0,31$  lg КУО/г), порівнюючи з групою до лікування ( $p < 0,05$ ). В 1b групі хворих (лікування з додаванням пробіотика) спостерігали більш

значні ознаки покращення стану мікрофлори кишечника як відносно до результатів, отриманих до початку лікування, так і в порівнянні з даними пацієнтів 1b групи. Вміст біфідобактерій становив  $7,93 \pm 0,22$  lg КУО/г, що було достовірно вище по відношенню до двох інших груп. Кількісний склад лактобактерій був незначно знижений та дорівнював  $7,64 \pm 0,23$  lg КУО/г ( $p < 0,05$ ). Серед інших представників анаеробної флори кишечника позитивно змінювалась кількість бактероїдів ( $7,07 \pm 0,22$  lg КУО/г) ( $p < 0,05$ ), а кількість пептококів ( $5,86 \pm 0,18$  lg КУО/г) була недостовірно менша, ніж в пацієнтів 1a групи ( $p > 0,05$ ). У даній групі пацієнтів також змінювалась кількість кишкової палички: загальний вміст ешерихій ( $7,21 \pm 0,21$  lg КУО/г) підвищувався, порівнюючи з даними до лікування та без застосування пробіотика ( $p < 0,05$ ), спостерігалось зниження вмісту кишкової палички із слабоферментативними властивостями ( $0,57 \pm 0,14$  lg КУО/г) ( $p < 0,05$ ). Крім того, присутність гемолітичної кишкової палички була виявлена лише у двох хворих ( $0,14 \pm 0,12$  lg КУО/г), що достовірно нижче, ніж до початку лікування ( $p < 0,05$ ) та порівнюючи з пацієнтами 1a групи ( $p < 0,05$ ). Аналізуючи вміст інших представників анаеробного спектру мікрофлори кишечника, спостерігали майже повну нормалізацію рівня ентерококів ( $7,64 \pm 0,23$  lg КУО/г ( $p < 0,05$ )). Також на фоні проведеного лікування із застосуванням пробіотика було виявлено зниження вмісту УПЕ, який дорівнював  $4,21 \pm 0,21$  lg КУО/г ( $p < 0,05$ ). Із грибкової флори рівень грибів роду Candida був мінімальним ( $1,36 \pm 0,20$  lg КУО/г), порівнюючи аналогічні результати інших груп ( $p < 0,05$ ). Спостерігали

зниження вмісту стафілококів ( $2,36 \pm 0,20$  lg КУО/г), хоча результати не були достовірними по відношенню до групи без застосування пробіотика ( $p > 0,05$ ).

За даними мікробіологічного дослідження випорожнень були виявлені зміни видового складу мікрофлори кишечника у двох підгрупах пацієнтів з аскаридозом (табл. 2).

Таблиця 2

Кількісний склад мікрофлори у хворих на аскаридоз,  $M \pm m$ 

Групи мікроорганізмів	Кількість мікроорганізмів, lg КУО/г			
	До лікування (n=30)	Після лікування		Контрольна група (n=20)
		2a група (n=15)	2b група (n=15)	
Біфідобактерії	6,30±0,10*	7,63±0,27** #	7,98±0,22***	8,08±0,15
Лактобактерії	6,07±0,12*	7,70±0,19** #	7,94±0,23***	8,12±0,18
Пептококи	6,77±0,10	6,01±0,15	5,76±0,18	5,61±0,20
Бактероїди	8,09±0,17*	7,13±0,37** #	7,02±0,22***	6,80±0,20
E. coli (заг. к-сть)	6,36±0,09*	6,98±0,17** #	7,32±0,21***	7,50±0,20
Слабоферментативна E. coli	0,95±0,09*	0,69±0,13** #	0,55±0,14***	0,44±0,11
Гемолітична E. coli	0,86±0,11*	0,37±0,14** #	0,11±0,10***	0
Ентерококи	6,98±0,12*	7,22±0,25** #	7,73±0,23***	7,98±0,14
УПЕ	5,45±0,11*	4,21±0,21** #	4,09±0,21***	4,02±0,27
Біфідобактерії	2,52±0,14*	2,05±0,35** #	1,30±0,20***	1,23±0,18
Лактобактерії	2,70±0,19	2,44±0,31	2,31±0,20	2,18±0,12

**Примітки:** \* $p < 0,05$  достовірність різниці між аналогічними показниками між групою до лікування та контрольною групою; \*\* $p < 0,05$  достовірність різниці між аналогічними показниками між групою до лікування та групою 2a; \*\*\* $p < 0,05$  достовірність різниці між аналогічними показниками між групою до лікування та групою 2b; # $p < 0,05$  достовірність різниці між аналогічними показниками між 2a та 2b групами.

У групі пацієнтів із аскаридозом до початку лікування відмічались зміни в складі мікрофлори кишечника. Вміст біфідобактерій, лактобактерій, ентерококів та загальний вміст E.coli був зниженим. Водночас спостерігалось збільшення вмісту бактероїдів, кишкової палички із слабоферментативними властивостями, гемолітичної кишкової палички, УПЕ та грибів роду *Candida*. Після проведеного лікування у 2a групі пацієнтів вміст біфідобактерій був дещо знижений та складав  $7,63 \pm 0,27$  lg КУО/г ( $p < 0,05$ ). Кількісний склад лактобактерій становив  $7,70 \pm 0,19$  lg КУО/г, проте був більш високий, ніж до лікування ( $p < 0,05$ ). У пацієнтів залишалась зменшена кількість бактероїдів ( $7,13 \pm 0,37$  lg КУО/г), загальна кількість кишкової палички ( $6,98 \pm 0,17$  lg КУО/г), її вміст був вищий, ніж до початку лікування ( $p < 0,05$ ). Було відмічено підвищений рівень кишкової палички із слабоферментативними властивостями, який становив  $0,69 \pm 0,13$  lg КУО/г ( $p < 0,05$ ). Була присутня гемолітична кишкова паличка ( $0,37 \pm 0,14$  lg КУО/г) та ентерококи ( $7,22 \pm 0,25$  lg КУО/г) ( $p < 0,05$ ). Вміст УПЕ у хворих становив  $4,21 \pm 0,21$  lg КУО/г ( $p < 0,05$ ). Серед грибкової флори були наявні гриби роду *Candida* в кількості  $2,05 \pm 0,35$  lg КУО/г ( $p < 0,05$ ). В 2b групі хворих спостерігали більш значні ознаки покращення стану мікрофлори. Вміст біфідобактерій становив  $7,98 \pm 0,22$  lg КУО/г, що було достовірно вище по відношенню до двох інших груп ( $p < 0,05$ ). Кількісний склад лактобактерій був незначно знижений та дорівнював  $7,94 \pm 0,23$  lg КУО/г ( $p < 0,05$ ). Нормалізувалась кількість бактероїдів ( $7,02 \pm 0,22$  lg КУО/г) ( $p < 0,05$ ). Загальний вміст ешеріхій ( $7,32 \pm 0,21$  lg КУО/г) підвищувався, спостерігалось зниження вмісту кишкової палички із слабоферментативними властивостями ( $0,55 \pm 0,14$  lg КУО/г) ( $p < 0,05$ ).

Крім того, присутність гемолітичної кишкової палички була виявлена лише в одного хворого ( $0,11 \pm 0,12$  lg КУО/г) ( $p < 0,05$ ). Спостерігали майже повну нормалізацію рівня ентерококів ( $7,73 \pm 0,23$  lg КУО/г) ( $p < 0,05$ ). Було виявлено зниження вмісту УПЕ, який дорівнював  $4,09 \pm 0,21$  lg КУО/г ( $p < 0,05$ ). Із грибкової флори рівень грибів роду *Candida* був мінімальним ( $1,30 \pm 0,20$  lg КУО/г), порівнюючи аналогічні результати інших груп ( $p < 0,05$ ).

За даними мікробіологічного дослідження випорожнень були виявлені зміни видового складу мікрофлори кишечника у двох підгрупах хворих на лямбліоз (табл. 3).

У групі хворих на лямбліоз та аскаридоз до початку лікування відмічались наступні зміни в складі мікрофлори кишечника. Кількість біфідобактерій, лактобактерій, ентерококів та загальний вміст E.coli була знижена. Водночас спостерігалось збільшення вмісту бактероїдів, кишкової палички із слабоферментативними властивостями, гемолітичної кишкової палички, УПЕ та грибів роду *Candida*. Після проведеного лікування у 2a групі пацієнтів вміст біфідобактерій був дещо знижений та складав  $7,93 \pm 0,27$  lg КУО/г ( $p < 0,05$ ). Кількісний склад лактобактерій становив  $7,70 \pm 0,19$  lg КУО/г, проте був більш високий, ніж до лікування ( $p < 0,05$ ).

У пацієнтів залишалась зменшена кількість бактероїдів ( $7,13 \pm 0,37$  lg КУО/г), загальна кількість кишкової палички ( $6,98 \pm 0,17$  lg КУО/г), хоч її вміст був вищий, ніж до початку лікування ( $p < 0,05$ ). Було відмічено підвищений рівень кишкової палички із слабоферментативними властивостями, який становив  $0,69 \pm 0,13$  lg КУО/г ( $p < 0,05$ ).

Таблиця 3

## Кількісний склад мікрофлори у хворих на лямбліоз та аскаридоз, М±m

Групи мікроорганізмів	Кількість мікроорганізмів, lg КУО/г			
	До лікування (n=30)	Після лікування		Контрольна група (n=20)
		3а група (n=15)	3б група (n=15)	
Біфідобактерії	6,89±0,10*	7,63±0,27** #	7,99±0,22***	8,02±0,15
Лактобактерії	6,41±0,13*	7,70±0,19** #	7,97±0,23***	8,10±0,18
Пептококи	6,24±0,12	6,01±0,15	5,72±0,18	5,68±0,20
Бактероїди	7,61±0,14*	7,13±0,37** #	7,01±0,22***	6,88±0,20
E. coli (заг. к-сть)	6,87±0,10*	6,98±0,17** #	7,43±0,21***	7,54±0,20
Слабоферментативна E. coli	0,83±0,09*	0,69±0,13** #	0,51±0,14***	0,47±0,11
Гемолітична E. coli	0,61±0,10*	0,37±0,14** #	0,05±0,10***	0
Ентерококи	7,09±0,13*	7,22±0,25** #	7,83±0,23***	7,93±0,14
УПЕ	5,17±0,20*	4,21±0,21** #	4,11±0,21***	4,08±0,27
Біфідобактерії	2,26±0,15*	2,05±0,35** #	1,28±0,20***	1,28±0,18
Лактобактерії	2,41±0,18	2,44±0,31	2,30±0,20	2,22±0,12

**Примітки:** \*p<0,05 достовірність різниці між аналогічними показниками між групою до лікування та контрольною групою; \*\*p <0,05 достовірність різниці між аналогічними показниками між групою до лікування та групою 3а; \*\*\*p<0,05 достовірність різниці між аналогічними показниками між групою до лікування та групою 3б; #p<0,05 достовірність різниці між аналогічними показниками між 3а та 3б групами.

Була присутня гемолітична кишкова паличка (0,37±0,14 lg КУО/г), а також кількість ентерококів (7,22±0,25 lg КУО/г) (p<0,05). Вміст УПЕ у хворих становив 4,21±0,21 lg КУО/г (p<0,05). Були наявні гриби роду *Candida* в кількості 2,05±0,35 lg КУО/г (p<0,05). У 3б групі хворих спостерігали більш значні ознаки покращення стану мікрофлори. Вміст біфідобактерій становив 7,99±0,22 lg КУО/г, що було достовірно вище по відношенню до двох інших груп (p<0,05). Кількісний склад лактобактерій був незначно знижений та дорівнював 7,97±0,23 lg КУО/г (p<0,05). Нормалізувалась кількість бактероїдів (7,01±0,22 lg КУО/г) (p<0,05). Загальний вміст ешерихій (7,43±0,21 lg КУО/г) підвищувався, спостерігалось зниження вмісту кишкової палички із слабоферментативними властивостями (0,51±0,14 lg КУО/г) (p<0,05). Крім того, присутність гемолітичної кишкової палички була виявлена лише в одного хворого (0,05±0,12 lg КУО/г) (p<0,05). Спостерігали майже повну нормалізацію рівня ентерококів (7,83±0,23 lg КУО/г (p<0,05). Було виявлено зниження вмісту УПЕ, який дорівнював 4,11±0,21 lg КУО/г (p<0,05). Із грибової флори рівень грибів роду *Candida* був мінімальним (1,28±0,20 lg КУО/г), порівнюючи аналогічні результати інших груп (p<0,05).

**Обговорення результатів.** Базисне лікування хворих на лямбліоз, аскаридоз та з поєднаною інвазією принесло терапевтичний ефект, проте в пацієнтів все ще спостерігались зміни мікрофлори, які проявлялися зниженням вмісту автохтонної флори кишечника (лактобактерій, біфідобактерій, загальної кількості ешерихій та ентерококів), збільшенням кількості алохтонних мікроорганізмів (бактероїдів, ешерихій з слабоферментативними властивостями, УПЕ та грибів роду *Candida*) та присутністю гемолітичної кишкової палички. Вплив на етіологічний чинник при кишкових паразитозах має позитивний вплив на стан мікрофлори кишечника, проте для повної нормалізації рекомендовано було застосовувати препарати з групи пробіотиків [8].

При застосуванні препаратів сахароміцетів буларді спостерігалось покращення стану мікрофлори кишечника, яке проявлялося збільшенням вмісту автохтонної флори кишечника (лактобактерій, біфідобактерій, загальної кількості ешерихій та ентерококів), зниженням кількості алохтонних мікроорганізмів (бактероїдів, ешерихій з слабоферментативними властивостями, УПЕ та грибів роду *Candida*) та гемолітичної кишкової палички. Застосування пробіотиків, що містять у своєму складі сахароміцети буларді, має підтверджену ефективність при різних станах, що супроводжуються дисбіозом кишечника [11].

**Висновки:**

1. Дисбіотичні зміни мікробіоти кишечника були найбільш вираженими при їх змішаній інвазії, яка характеризувалася зниженням рівня нормальної мікробіоти кишечника (*Bifidobacterium* spp. – 4,61±0,19). lg КУО/г, *Lactobacillus* spp. – 4,57±0,20 lg КУО/г), підвищений вміст умовно-патогенних ентеробактерій (7,11±0,36 lg КУО/г), грибової флори (5,32±0,33 lg КУО/г) та *Staphylococci* spp. (3,96±0,20 lg КУО/г).

2. Базисне лікування хворих на лямбліоз, аскаридоз та змішану інвазію супроводжувалося покращенням деяких показників мікробіоти кишечника, порівняно з даними до лікування (*Bifidobacterium* spp. – 6,93±0,27 lg КУО/г) (p<0,05), *Lactobacillus* spp. – 6,79±0,19 lg КУО/г (p<0,05), *Candida* spp – 2,86±0,35 (p<0,05)).

3. Застосування пробіотиків, що містять *Saccharomyces boulardii*, у комплексній терапії хворих із поєднаною інвазією лямбліозу та аскаридозу призвело до підвищення ефективності лікування завдяки значному покращенню показників мікробіоти кишечника (*Bifidobacterium* spp. – 7,93±0,22 lg КУО/г) (p<0,05), *Lactobacillus* spp. – 7,64±0,23 lg КУО/г (p<0,05), *Candida* spp – 1,36±0,20 (p<0,05), *Staphylococci* spp. – 2,36±0,20 lg КУО/г (p<0,05)) порівняно з результатами лікування та з подібною групою без застосування.

**References:**

- Allain T, Amat CB, Motta JP, et al. Interactions of *Giardia* sp. with the intestinal barrier: Epithelium, mucus, and microbiota. *Tissue Barriers*. 2017; 5(1):1274354. Available from: <https://doi.org/10.1080/21688370.2016.1274354>
- Beatty JK, Akierman SV, Motta JP, et al. *Giardia duodenalis* induces pathogenic dysbiosis of human intestinal microbiota biofilms. *International Journal for Parasitology*. 2017; 47:311-326. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ijpara.2016.11.010>
- Fonseca J, Alvim LB, Nunes AC. Probiotic effect of *Bifidobacteria longum* 51A and *Weissella paramesenteroides* WpK4 on gerbils infected with *Giardialambliia*. *J Appl Microbiol*. 2019 Jun. <https://doi.org/10.1111/jam.14338>
- Farrell SH, Coffeng LE, Truscott JE. Investigating the Effectiveness of Current and Modified World Health Organization Guidelines for the Control of Soil-Transmitted Helminth Infections. *Clinical Infectious Diseases*. 2018; 66(4):253-259. Available from: <https://doi.org/10.1093/cid/ciy002>
- Hjolloa T, Bratlanda E, Steinslandc H, et al. Longitudinal cohort study of serum antibody responses towards *Giardia lamblia* variant-specific surface proteins in a non-endemic area. *Experimental Parasitology*. 2018; 191:66-72. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.exppara.2018.06.005>
- Lee SC, Ngui R, Tan TK, Roslan MA. Understanding *Giardia* infections among rural communities using the one health approach. *Acta Trop*. 2017 Dec; 176:349-354. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2017.08.030>
- Lee SC, Tang MS, Lim YAL, Choy SH, Kurtz ZD, et al. Helminth Colonization Is Associated with Increased Diversity of the Gut Microbiota. *PLoS Negl Trop Dis*. 2017; 8(5):2880. Available from: <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0002880>
- Mabbott NA. The Influence of Parasite Infections on Host Immunity to Co-infection With Other Pathogens. *Front Immunol*. 2018 Nov; 9:2579. Available from: <https://doi.org/10.3389/fimmu.2018.02579>
- Midha A, Janek K, Niewianda A, Henklein P, et al. The Intestinal Roundworm *Ascaris suum* Releases Antimicrobial Factors Which Interfere With Bacterial Growth and Biofilm Formation. *Front Cell Infect Microbiol*. 2018 Aug; 8:271. Available from: <https://doi.org/10.3389/fcimb.2018.00367>
- Partida-Rodríguez O, Serrano-Vázquez A, Nieves-Ramírez ME. Human Intestinal Microbiota: Interaction Between Parasites and the Host Immune Response. *Arch Med Res*. 2017 Nov; 48(8):690-700. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.arcmed.2017.11.015>
- Protsyk A. Clinical peculiarities of the mixed invasion of giardiasis and ascariasis. *Galician medical journal*. 2018, 4(25):36-39. Available from: <https://doi.org/10.21802/gmj.2018.4.10>

UDC 616-09+615.284+616.993.161.22

**THE ROLE OF PROBIOTICS IN THE  
TREATMENT OF INTESTINAL DYSBIOSIS IN  
PATIENTS WITH LAMBLIOSIS AND  
ASCARIDOSIS**

A.L. Protsyk, O.Ya. Pryshliak, O.P. Boichuk,  
N.V. Vaskul, Z.R. Tylishchak

*Ivano-Frankivsk National Medical University,  
Department of Infectious Diseases and Epidemiology,  
Ivano-Frankivsk City, Ukraine,  
ORCID ID: 0000-0003-2041-5337,  
e-mail: andrprofesor@gmail.com;  
ORCID ID: 0000-0002-3256-5108,  
e-mail: leslik@ukr.net;  
ORCID ID: 0000-0003-0646-6533,  
e-mail: opboy@ukr.net;  
ORCID ID: 0000-0002-5368-7948,  
e-mail: vaskul.nadiia@gmail.com;  
ORCID ID: 0000-0002-7891-2849,  
e-mail: zoriana.1986@ukr.net*

**Abstract.** Parasitic diseases remain an important problem today. Recently, many cases of combined invasion have been registered. Mixed invasion by *Giardia* and roundworms is the most common in Ukraine. The clinical picture of the disease is characterized by damage to various organs and systems, but most often in patients the manifestations relate to the primary site of parasitism of pathogens - the gastrointestinal tract, which is often accompanied by disruption of the intestinal microflora. The aim was to study the effect of probiotics containing bicarbonate saccharomycetes in the complex therapy of patients with giardiasis, ascariasis, and combined invasion. We examined 90 patients with giardiasis, ascariasis, and combined invasion, divided into 3 groups, depending on the type of invasion, each of which is divided into two subgroups, depending on the treatment (basic treatment and with the addition of probiotics). It was administered orally 1 capsule 2 times a day for 14 days. 1 capsule contains 250 mg of saccharomycetes and excipients. The control group consisted of 20 healthy individuals. The state of the intestinal microflora was determined using a classical microbiological study of feces to determine the population level of the microflora according to VA Znamensky. The research was performed twice: before treatment and 14 days after treatment. The diagnosis of giardiasis and ascariasis was confirmed by detection of the pathogen in the feces by parasitology of feces. When studying the state of the intestinal microflora, it was found that all patients had the following changes before treatment. The content of bifidobacteria, lactobacilli, enterococci and the total content of *E. coli* was reduced. At the same time, there was an increase in the content of peptococci, bacteroids, *Escherichia coli* with weakly enzymatic properties, haemolytic *Escherichia coli*, fungi of the genus *Candida* and staphylococci. After the basic treatment, some positive changes were observed in all groups of patients, but the content of autochthonous flora still decreased, the presence of pathogenic bacteria (staphylococci) and fungal flora was noted. The content of bifidobacteria was slightly reduced. The quantitative composition of lactobacilli was higher than

before treatment. Patients had a reduced amount of bacteroids, total *Escherichia coli*, although its content was higher than before treatment. An elevated level of *Escherichia coli* with weak enzymatic properties was noted. Hemolytic *Escherichia coli* was present, as well as the number of enterococci. Fungi of the genus *Candida* were available also. In the 3b group of patients there were more significant signs of improvement in the microflora.

After the inclusion in the treatment complex of probiotics containing saccharomycetes of billard, according to the results of bacteriological research, there was a significant positive dynamic of the intestinal microflora. The content of bifidobacteria was significantly higher

compared to the other two groups. The quantitative composition of lactobacilli was slightly reduced. The amount of bacteroids was normalized. The total content of *Escherichia coli* increased, there was a decrease in the content of *Escherichia coli* with weak enzymatic properties. In addition, the presence of haemolytic *Escherichia coli* was detected in only one patient. Almost complete normalization of the level of enterococci was observed. From the fungal flora, the level of fungi of the genus *Candida* was minimal, comparing similar results of other groups.

**Keywords:** Giardiasis, ascariasis, mixed invasion, dysbiosis, probiotic.

Стаття надійшла в редакцію 15.06.2022 р.

Стаття прийнята до друку 06.07.2022 р.