

Застосування пробіотичного штаму *Streptococcus salivarius* K12 у лікуванні гострих тонзилофарингітів у дітей

Резюме. У статті висвітлено дослідження ефективності застосування штаму *Streptococcus salivarius* K12 у лікуванні гострих тонзилофарингітів у дітей. Під спостереженням перебувало 50 дітей віком від 2 до 17 років із діагнозом гострого стрептококового тонзилофарингіту, з яких 25 становили основну групу й отримували в комплексному лікуванні *Streptococcus salivarius* K12 (препарат Бактобліс). Також у роботі подані результати численних досліджень респіраторного пробіотика, що демонструють його протимікробний потенціал і ефективність у лікуванні бактеріальних інфекцій ротоглотки.

Ключові слова: *Streptococcus salivarius* K12; Бактобліс®; гострий тонзилофарингіт; антибіотик

Вступ

Гострий тонзилофарингіт (ГТФ) — одне з найпоширеніших інфекційних захворювань у дітей. Терміни «тонзиліт» і «фарингіт» використовують для визначення локалізації гострого запалення піднебінних мигдаликів або слизової оболонки глотки відповідно. З огляду на близьке анатомічне розташування й часте залучення до запального процесу обох структур одночасно, в літературі й практичній діяльності також застосовується термін «тонзилофарингіт». ГТФ належить до поширених інфекційних захворювань у педіатричній практиці й становить не менше від 15 % у структурі гострих респіраторних захворювань [1].

У переважній більшості випадків причиною гострого тонзилофарингіту є інфекційне ураження. Збудниками захворювання можуть бути віруси, бактеріальні патогени й гриби [2]. Близько 30 % гострих тонзилофарингітів у дітей виникають унаслідок бактеріальної інфекції [3]. Серед бактеріальних збудників у багатьох випадках етіологічна роль належить бета-гемолітичному стрептококу групи А (БГСА). Рідше захворювання викликають *Pneumococcus*, *Staphylococcus aureus*, *Haemophilus influenzae*, *Moraxella catarrhalis*, *Fusobacterium necrophorum*,

Streptococcus (групи В, С, G), *Chlamydia pneumoniae*, *Corynebacterium diphtheriae*, гриби (*Candida albicans*, *Rhinosporidium*, *Cryptococcus*, *Histoplasma*) [4].

Для встановлення діагнозу гострого тонзилофарингіту достатньо збору анамнезу й фізикального обстеження. Під час встановлення діагнозу найбільш важливим аспектом стає оцінка ризику бактеріальної (зокрема, стрептококової) етіології захворювання. Для визначення ймовірності стрептококової етіології тонзилофарингіту під час клінічного обстеження широко використовують шкалу Мак-Айзека (McIsaac) (табл. 1) [5].

Серед додаткових обстежень, що можуть бути корисними для діагностики, можна відзначити тести на стрептококову інфекцію. Це можуть бути як стандартні бактеріологічні методи, так і тести на антигени стрептококу, включно зі швидкими експрес-тестами. Дане обстеження може допомогти у визначенні етіологічної ролі бета-гемолітичного стрептококу групи А й призначенні адекватної терапії. На даний час обстеження на БГСА рекомендується проводити всім пацієнтам із високим ризиком стрептококового фарингіту за даними клінічного обстеження [6].

На сьогодні у світі опубліковано декілька нових настанов щодо лікування гострого тонзилофарингіту. Зокрема, це рекомендації National Institute for Health and Care Excellence «Sorethroat (acute): antimicrobial prescribing» (2018), Centers for Disease Control and Prevention «Pharyngitis (streptococcal)» (2018), Institute for Clinical Systems Improvement «Diagnosis and treatment of respiratory illness in children and adults» (2017). У даних настановах найбільше обговорюється питання обґрунтованого призначення антибактеріальних засобів. Це обумовлено проблемою широкого й не завжди раціонального використання антибіотиків, зростанням антибіотикорезистентності й ризиком ускладнень, асоційованих із прийомом антибіотиків. Щодо вибору антибактеріального засобу на даний час немає жорстких рекомендацій. Оскільки за результатами досліджень представники всіх основних груп антибіотиків, таких як пеніциліни, макроліди й цефалоспорини, продемонстрували схожу ефективність при бактеріальному тонзиліті, визначення оптимального засобу може базуватись на характеристиках безпеки, зручності прийому, фармакономіки [7].

Поруч із застосуванням стандартних методів терапії постійно триває пошук альтернативних лікувальних засобів, що значною мірою обумовлюється поширенням антибіотикорезистентності. На даний час вивчаються можливості застосування препаратів на основі бактеріоцинів, пробіотичних бактерій і бактеріофагів як альтернатива антибіотикам [8]. Протимікробні пептиди бактеріального походження, до яких чутливі більшість грамположитивних і частково грамнегативні бактерії, отримали назву лантибіотиків. Більше ніж півстоліття лантибіотики успішно використовуються для збереження харчових продуктів. Нізин — приклад лантибіотика, до якого бактеріальна резистентність не розвивається до сьогодні [9]. Тому в клінічній практиці лантибіотики можуть посісти провідне місце в арсеналі антимікробних засобів уже в найближчому майбутньому.

Серед представників I класу лантибіотиків на даний час достатньо вивченим є *Streptococcus salivarius* K12 (SsK12; Bacteriocin-Like Inhibitory Substances K12 — BLIS K12) — пробіотичний штам, що продукує два бактеріоцини (саліварицин A2 і саліварицин B), які протидіють росту *Streptococcus pyogenes*, *Streptococcus pneumoniae*, які є одними з основних етіологічних чинників бактеріальних інфекцій респіраторного тракту в дітей [10]. Окрім того, дані штамми пригнічують ріст таких збудників, як *Haemophilus influenzae* і *Moraxella catarrhalis*, що беруть участь в етіопатогенезі гострого середнього отиту [11]. Уперше штам K12 був виділений професором Джоном Таггом у Новій Зеландії з ротової порожнини абсолютно здорової дитини, яка не була інфікована *Streptococcus pyogenes* і тривалий час не хворіла на захворювання лор-органів [12].

Встановлено, що механізм дії *Streptococcus salivarius* K12 реалізується за рахунок колонізації ротової порожнини й носоглотки, тобто він є респіраторним

Таблиця 1. Шкала Мак-Айзека

Критерії	Оцінка
Температура тіла > 38 °C	1
Відсутність кашлю	1
Збільшення шийних лімфатичних вузлів і біль у них	1
Набряк мигдалин і наявність у них ексудату	1
Вік, років	
3–14	1
15–44	0
45 і більше	-1
Інтерпретація шкали Мак-Айзека	
Кількість балів	Ризик БГСА-інфекції, %
0	1–2
1	5–10
2	11–17
3	28–35
≥ 4	51–53

пробіотиком. *Streptococcus salivarius* K12 конкурує з патогенною мікрофлорою за поживні середовища й сприяє її витісненню. Результати досліджень у дітей демонструють, що штам колонізує ротову порожнину приблизно в 30 % дітей уже на третій день від початку прийому K12 [13]. Цей ефект зберігається протягом місяця після прийому останньої дози препарату. Крім того, синтезовані саліварицини є природними антибактеріальними речовинами [14].

За даними останніх досліджень доведено перевагу *Streptococcus salivarius* K12 у профілактичному застосуванні. У дітей, які отримували SsK12 протягом двох курсів по 30 днів з інтервалом у 3 місяці, епізоди фарингитів, пов'язані з бета-гемолітичним стрептококом групи А чи не пов'язані з ним, виникали значно рідше після профілактичного застосування Бактобілісу (майже на 80 % в обох випадках). До того ж у пацієнтів із групи дослідження вірогідно зменшилася частота епізодів вірусних фарингітів, ринітів, трахеїтів, ларингітів, стоматитів і гострих середніх отитів після застосування лантибіотика [16]. Доведений виражений профілактичний ефект K12 у пацієнтів із рецидивуючими тонзилофарингітами — суттєве зменшення частоти стрептококових інфекцій на фоні тривалого його застосування [17–19].

З огляду на існуючий протимікробний потенціал та ефективність при профілактичному прийомі K12 можна очікувати також позитивного ефекту від застосування його під час гострих респіраторних інфекцій, зокрема тонзилофарингітів. Проте в доступній літературі ми не знайшли публікацій про результати лікування препаратами на основі K12 дітей із гострими тонзилофарингітами.

Мета роботи: вивчити ефективність і переносимість *Streptococcus salivarius* K12 при лікуванні гострого тонзилофарингіту в дітей.

Матеріали та методи

Відкрите рандомізоване контрольоване постресстраційне дослідження проводилось у клініці дитячих інфекційних хвороб НМУ імені О.О. Богомольця, Київській міській дитячій інфекційній лікарні м. Києва. До дослідження залучались діти від 2 до 18 років, які проходили стаціонарне лікування з приводу гострого стрептококового тонзилофарингіту впродовж січня 2020 року. Методом випадкових чисел діти розподілені на основну й контрольну групи. Діти контрольної групи отримували лікування згідно з локальним протоколом діагностики й лікування, а діти основної групи отримували додатково до протокольного лікування препарат *Streptococcus salivarius* K12 (Бактобліс). Кожна таблетка Бактоблісу містить один мільярд одиниць, що утворюють колонії SsK12. Антибіотик Бактобліс діти приймали згідно з інструкцією до застосування по 1 таблетці 1 раз на день безпосередньо перед сном, розсмоктуючи в порожнині рота, протягом 10 днів.

Результати

У дослідженні взяли участь 50 дітей віком від 2 до 17 років із діагнозом гострого стрептококового тонзилофарингіту. Основну групу становили 25 дітей, які отримували в комплексному лікуванні *Streptococcus salivarius* K12 (препарат Бактобліс), контрольну групу — 25 дітей із гострим тонзилофарингітом, які отримували стандартну терапію згідно з локальним протоколом діагностики й лікування. Етіологія стрептококового тонзилофарингіту (*Streptococcus pyogenes*) у всіх пацієнтів була підтверджена лабораторно за допомогою експрес-тесту на виявлення бета-гемолітичного стрептококу групи А та результатів бактеріологічного посіву мазку з носоглотки.

У табл. 2 подані основні демографічні показники груп дослідження.

За віковими характеристиками, статтю й тривалістю захворювання до моменту госпіталізації між основною та контрольною групами суттєвої різниці не відмічалось ($p > 0,05$) (табл. 2).

Основні клінічні показники на момент госпіталізації подані в табл. 3.

На момент надходження в усіх (100 %) хворих обох груп спостерігалась клінічна картина у вигляді лихоманки, лімфаденопатії, скарг на біль у горлі й наявності нашарувань на мигдаликах. Нашарування на мигдаликах були жовтувато-білого кольору, суцільні, рідше острівцеві, або фолікулярні, легко знімалися шпателем, не залишаючи кровоточивості на поверхні. Ступінь тяжкості захворювання в обох групах розцінювався як середньотяжкий у 100 % випадків. За основними клінічними симптомами на момент госпіталізації основна й контрольна групи між собою суттєво не відрізнялись ($p > 0,05$).

Антибіотикотерапія проводилась у всіх (100 %) пацієнтів. У 60 % випадків застосовувався амоксицилін, у 25 % — цефалоспорины й у 15 % — азитроміцин. У всіх пацієнтів спостерігався сприятливий перебіг захворювання з повним клінічним одужанням на момент виписки.

На рис. 1 подана динаміка лихоманки в дітей обох груп. У перший день на момент госпіталізації підвищення температури тіла понад 37°C спостерігалось у 92 % хворих (23 дитини) контрольної групи та 88 % хворих (22 дитини) основної групи (рівень значимості за критерієм хі-квадрат — $p = 0,638$). На другий день лихоманка спостерігалась у 76 % (19) пацієнтів контрольної та 68 % (17) хворих основної групи ($p = 0,529$). На третій день лихоманка збе-

Таблиця 2. Основні демографічні показники груп дослідження

Критерій	Основна група	Контрольна група	P
Вік, роки, M \pm SD	10,64 \pm 4,01	10,08 \pm 5,15	$p = 0,951$
Вік, n	0–3 роки	1	$p = 0,336$
	3–6 років	2	$p = 0,441$
	6–9 років	5	$p = 0,759$
	9–12 років	5	$p = 0,759$
	> 12 років	12	$p = 0,723$
Стать, n (%)	Хлопчики	13 (52)	$p = 0,255$
	Дівчатка	12 (48)	$p = 0,255$
День госпіталізації, M \pm SD	2,440 \pm 1,003	2,560 \pm 1,044	$p = 0,966$

Таблиця 3. Основні клінічні показники на момент госпіталізації

Клінічний критерій	Основна група	Контрольна група	P
Температура, $^{\circ}\text{C}$, M \pm SD	38,90 \pm 0,31	38,7 \pm 0,2	$p = 0,988$
Лімфаденопатія, n (%)	25 (100)	25 (100)	$p > 0,05$
Нашарування, n (%)	25 (100)	25 (100)	$p > 0,05$
Біль у горлі, n (%)	25 (100)	25 (100)	$p > 0,05$
Оцінка за шкалою Мак-Айзека, M \pm SD	4,52 \pm 0,49	4,60 \pm 0,48	$p = 0,985$

рігалась у 36 % (9) хворих контрольної та 20 % (5) пацієнтів основної групи ($p = 0,208$). На четвертий день спостереження підвищення температури тіла було зареєстровано в 16 % (4 дитини) і 8 % (2 дитини) у контрольній та основній групі відповідно ($p = 0,385$). На п'ятий день спостереження в усіх дітей відмічалась нормалізація температури тіла.

Середня тривалість лихоманки в основній групі становила $2,28 \pm 0,72$ дня, у контрольній — $2,68 \pm 0,73$ дня ($p < 0,05$ за критерієм Манна — Уїтні).

На основі щоденних оглядів пацієнтів та аналізу їх скарг подано детальну характеристику тривалості болю в горлі в дітей із тонзилофарингітом (рис. 2).

У перший день 100 % (по 25 дітей) хворих обох груп скаржились на біль у горлі ($p > 0,05$). На другий день біль у горлі спостерігався в 100 % хворих контрольної і 56 % хворих (14 дітей) основної групи ($p < 0,001$). На третій день — у 80 % (20) хворих контрольної і 16 % (4) хворих основної групи ($p < 0,001$).

На четвертий день біль у горлі реєструвався в 76 % хворих (19 пацієнтів) контрольної групи й не відзначався в жодного пацієнта основної групи ($p < 0,001$). На п'ятий день спостереження в групі контролю біль у горлі відмічався в 44 % (11) хворих, в основній групі — 0 хворих ($p < 0,001$).

Середня тривалість болю в горлі у хворих контрольної групи становила $4,21 \pm 1,13$ дня, а в дітей основної групи — $1,91 \pm 0,65$ дня ($p < 0,001$).

Тривалість нашарувань на мигдаликах у хворих на тонзилофарингіт контрольної та основної груп наведена на рис. 3.

Нашарування на мигдаликах спостерігались у 100 % хворих обох груп у перший день госпіталізації ($p > 0,05$). На другий день нашарування були зареєстровані у 88 % хворих (22 дитини) контрольної і 72 % хворих (18 дітей) основної групи ($p = 0,158$). На третій день нашарування спостерігались у 48 % (12) хворих контрольної та 40 % (10) хворих основної групи ($p = 0,569$). В основній групі була виявлена більша позитивна динаміка. На четвертий день у

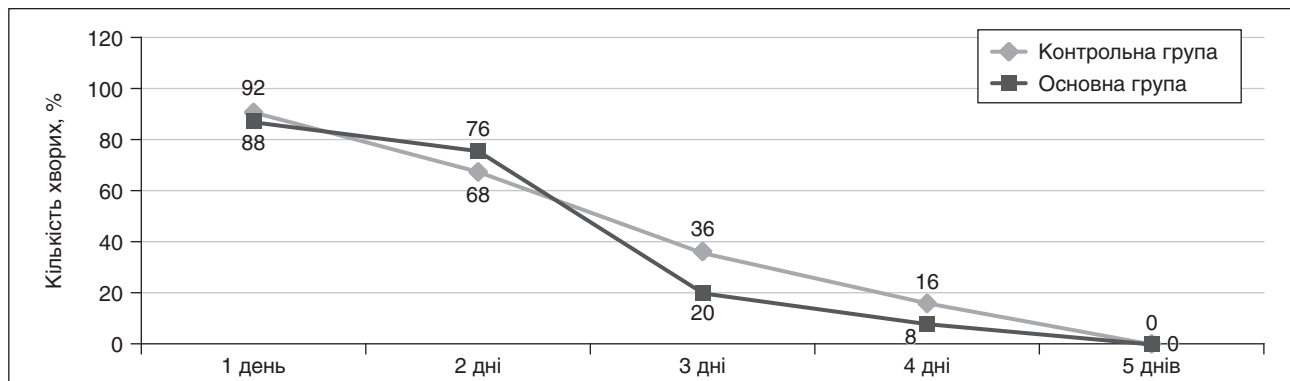


Рисунок 1. Динаміка лихоманки в дітей основної та контрольної груп

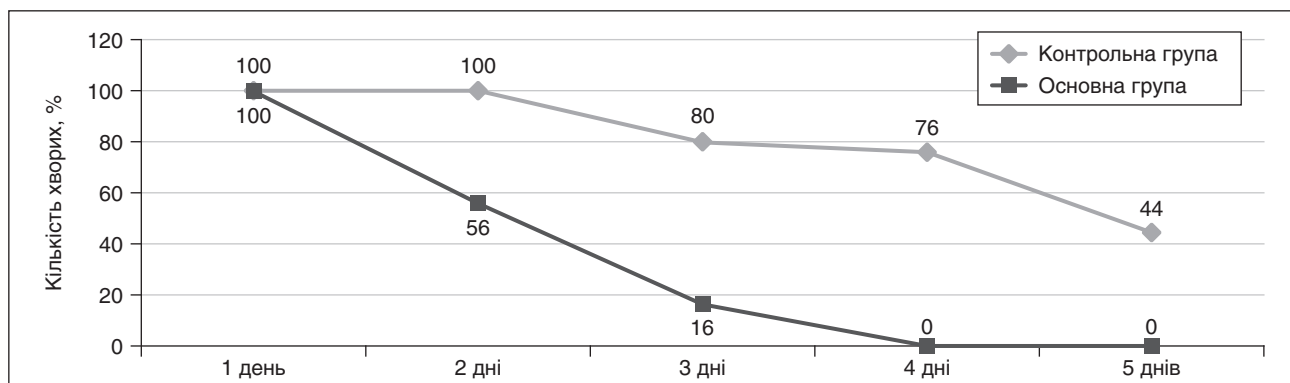


Рисунок 2. Динаміка болю в горлі в дітей основної та контрольної груп

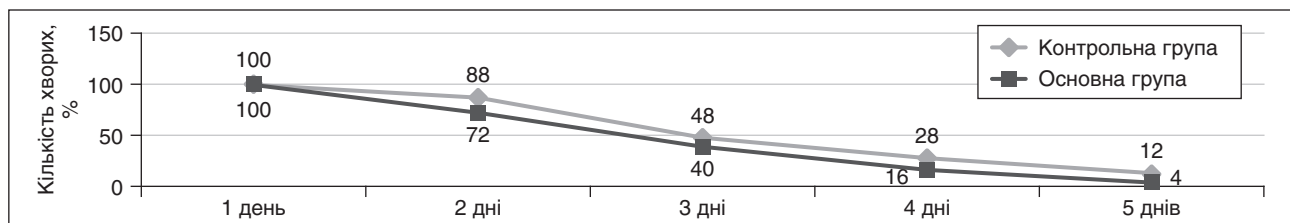


Рисунок 3. Тривалість нашарувань на мигдаликах у дітей із тонзилофарингітом у динаміці спостереження

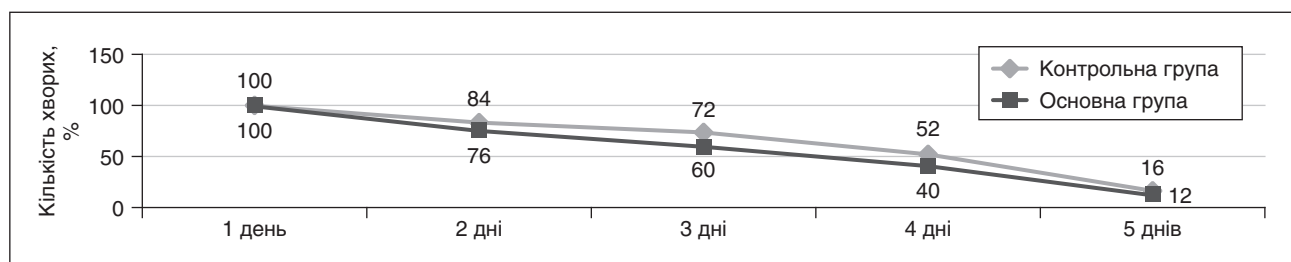


Рисунок 4. Динаміка збільшення шийних лімфовузлів у хворих основної та контрольної груп

16 % (4 дитини) відмічались нашарування на мигдаликах, у той час як у контрольній групі — у 28 % (7) хворих ($p = 0,306$). Найдовша наявність нашарувань на мигдаликах була зареєстрована у 12 % (3) хворих контрольної групи ($p = 0,075$) і 4 % (1 пацієнт) — основної ($p = 0,298$).

У середньому тривалість нашарувань у контрольній групі становила $3,10 \pm 0,85$ днів, у хворих основної групи — $2,80 \pm 0,89$ днів ($p > 0,05$).

Динаміка тривалості лімфаденопатії у хворих на тонзилофарингіт в обох групах подана на рис. 4.

На перший день госпіталізації лімфаденопатія спостерігалась у 100 % хворих обох груп ($p > 0,05$). На другий день болючість і збільшення шийних лімфовузлів зареєстровано у 84 % хворих (21 дитина) контрольної і 76 % (19) хворих основної групи ($p = 0,480$). На третій день лімфаденопатія спостерігалась у 72 % (18) хворих контрольної групи й 60 % (15) дітей основної групи ($p = 0,371$). На четвертий день — у 52 % (13) хворих контрольної групи і 40 % (10) хворих основної ($p = 0,364$) і на п'ятий день — у 16 % хворих (4 дитини) контрольної групи й 12 % (3 дитини) — основної ($p = 0,684$).

Середня тривалість лімфаденопатії у хворих контрольної групи — $3,54 \pm 0,75$ днів, основної — $3,32 \pm 0,61$ днів ($p > 0,05$).

Слід зазначити, що впродовж усього періоду спостереження у хворих, які приймали препарат Бактобліс, не було зареєстровано жодних побічних реакцій під час його застосування, що підтверджує високий профіль безпеки препарату й свідчить про добру його переносимість.

Обговорення

Результати нашого пілотного спостереження свідчать про позитивний вплив препарату Бактобліс на перебіг гострого тонзилофарингіту у дітей. Він проявлявся скороченням термінів нормалізації основних клінічних симптомів, зокрема таких як лихоманка, нашарування на мигдаликах, прояви лімфаденопатії та особливо біль у горлі. Різниця між основною та контрольною групами за іншими клінічними симптомами була невірогідною, що, можливо, обумовлено незначною кількістю осіб, які були залучені у дослідження. Також *Streptococcus salivarius* K12 призначався в складі комплексної терапії, що також могло певним чином приховати ефект досліджуваного препарату. Загалом використання *Streptococcus salivarius* K12 у

виділі монотерапії може бути більш ефективним, і ці фактори мають враховуватись при плануванні подальших досліджень. Аналогічне за дизайном дослідження було проведене Gilbey в 2015 році [15]. У даній роботі досліджувалась ефективність препарату *Streptococcus salivarius* K12 у 60 дорослих пацієнтів, хворих на гострий тонзилофарингіт. Пацієнти основної групи отримували антибіотик у комбінації з антибіотикотерапією та жарознижувальною терапією протягом 10 днів. Дослідники вивчили вплив препарату за такими показниками, як біль у горлі, швидкість осідання еритроцитів, рівень С-реактивного білка та рівень лейкоцитів у периферичній крові. Це дослідження прокоментували у журналі «European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Diseases», дійшовши висновку, що комбіноване лікування із *Streptococcus salivarius* K12, особливо як додаткова терапія, що виходить за рамки періоду прийому антибіотиків, може бути значно корисним для пацієнта порівняно з лікуванням лише антибіотиками.

Висновки

Зважаючи на отримані результати, можна очікувати, що препарат на основі *Streptococcus salivarius* K12 (Бактобліс) буде ефективним у схемах лікування гострих тонзилофарингітів у дітей. Подальші дослідження в більших групах пацієнтів необхідні для визначення оптимальних режимів його застосування.

Конфлікт інтересів. Не заявлений.

Список літератури

1. *Pediatric Pharyngitis: Background, Pathophysiology and Etiology, Epidemiology.* URL: <https://emedicine.medscape.com/article/967384-overview#a4> (cited 2019 Oct 21).
2. Wolford R., Schaefer T. *Pharyngitis* — StatPearls — NCBI Bookshelf. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK519550> (cited 2019 Oct 22).
3. Regoli M., Chiappini E., Bonsignori F., Galli L., De Martino M. *Update on the management of acute pharyngitis in children.* Italian Journal of Pediatrics. 2011. Vol. 37.
4. Kronman M.P., Zhou C., Mangione-Smith R. *Bacterial Prevalence and Antimicrobial Prescribing Trends for Acute Respiratory Tract Infections.* Pediatrics. 2014 Oct 1. 134(4). e956-65. URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25225144> (cited 2019 Mar 3).

5. Fine A.M., Nizet V., Mandl K.D. Large-scale validation of the centor and mcisaac scores to predict group A streptococcal pharyngitis. *Arch. Intern. Med.* 2012 Jun 11. 172(11). 847-52.
6. Short S., Bashir H., Marshall P., Miller N., Olmschenk D., Prigge K. et al. *Diagnosis and Treatment of Respiratory Illness in Children and Adults.* Bloomington: Institute for Clinical Systems Improvement, 2017. URL: <https://www.icsi.org/guideline/respiratory-illness> (cited 2019 Oct 22).
7. Overview | Sore throat (acute): antimicrobial prescribing | Guidance | NICE. 2018. URL: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng84> (cited 2019 Oct 22).
8. DiPierro F., Colombo M., Zanvit A. et al. Use of *Streptococcus salivarius* K12 in the prevention of Streptococcal and viral pharyngo-tonsillitis in children. *Drug Healthc. Patient Saf.* 2014. 6. 15-20. doi: 10.23736/S0026-4946.18.05182-4.
9. Di Pierro F., Campana A., Panatta M.L. et al. The use of *Streptococcus salivarius* K12 in attenuating PFAPA syndrome, a pilot study. *Altern. Integr. Med.* 2016. 5. 222. doi:10.4172/2327-5162.1000222.
10. DiPierro F., Colombo M., Zanvit A., Risso P., Rottoli A.S. Use of *Streptococcus salivarius* K12 in the prevention of streptococcal and viral pharyngotonsillitis in children. *Drug Healthc. Patient Saf.* 2014. 6. 15-20.
11. Wescombe P.A., Hale J.D., Heng N.C., Tagg J.R. Developing oral probiotics from *Streptococcus salivarius*. *Future Microbiol.* 2012. 7(12). 1355-1371.
12. Tagg J.R. Prevention of streptococcal pharyngitis by anti-*Streptococcus pyogenes* bacteriocin-like inhibitory substances (BLIS) produced by *Streptococcus salivarius*. *Indian J. Med.* 2004. 119 (Suppl). 13-16.
13. Power D.A., Burton J.P., Chilcott C.N., Dawes P.J., Tagg J.R. Preliminary investigations of the colonisation of upper respiratory tract tissues of infants using a paediatric formulation of the oral probiotic *Streptococcus salivarius* K12. *Eur. J. Clin. Microbiol. Infect. Dis.* 2008. 27(12). 1261-1263.
14. Horz H.P., Meinelt A., Houben B., Conrads G. Distribution and persistence of probiotic *Streptococcus salivarius* K12 in the human oral cavity as determined by real-time quantitative polymerase chain reaction. *Oral. Microbiol. Immunol.* 2007. 22(2). 126-130. doi:10.1111/j.1399-302X.2007.00334.x.
15. Gilbey P., Livshits L., Sharabi-Nov A., Avraham Y., Miron D. Probiotics in addition to antibiotics for the treatment of acute tonsillitis: a randomized, placebo-controlled study. *Eur. J. Clin. Microbiol. Infect. Dis.* 2015. 34. 1011e5.
16. Крючко Т.О., Ткаченко О.Я. Клінічний досвід застосування *Streptococcus salivarius* K12 у профілактиці фаринготонзилітів і респіраторних інфекцій у дітей. *Здоров'я дитини.* 2018. Т. 13. № 7. С. 629-634.
17. Di Pierro F., Adami T., Rapacioli G. et al. Clinical evaluation of the oral probiotic *Streptococcus salivarius* K12 in the prevention of recurrent pharyngitis and/or tonsillitis caused by *Streptococcus pyogenes* in adults. *Expert Opin. Biol. Ther.* 2013. 13. 339-43. doi:10.2147/DHPS.S59665.
18. Di Pierro F., Donato G., Fomia F. et al. Preliminary pediatric clinical evaluation of the oral probiotic *Streptococcus salivarius* K12 in preventing recurrent pharyngitis and/or tonsillitis caused by *Streptococcus pyogenes* and recurrent acute otitis media. *Int. J. Gen. Med.* 2012. 5. 991-7. doi: 10.2147/IJGM.S38859.
19. Gregori G., Righi O., Risso P. et al. Reduction of group A beta-hemolytic streptococcus pharyngo-tonsillar infections associated with use of the oral probiotic *Streptococcus salivarius* K12: a retrospective observational study. *Ther. Clin. Risk Manag.* 2016. 12. 87-92. doi: 10.2147/TCRM.S96134.
20. Wang X. 26th International Symposium on Intensive Care and Emergency Medicine. Brussels, Belgium. 21-24 March 2006. Abstracts. *Crit. Care.* 2006. 10 Suppl. 1 (March). 173-189. doi:10.1186/cc4348

Отримано/Received 04.03.2020

Рецензовано/Revised 17.03.2020

Прийнято до друку/Accepted 23.03.2020 ■

Крамарев С.А., Евтушенко В.В., Серякова И.Ю., Каминская Т.Н.
 Национальный медицинский университет имени А.А. Богомольца, г. Киев, Украина

Применение пробиотического штамма *Streptococcus salivarius* K12 в лечении острых тонзиллофарингитов у детей

Резюме. В статье освещено исследование эффективности применения штамма *Streptococcus salivarius* K12 в лечении острых тонзиллофарингитов у детей. Под наблюдением находилось 50 детей в возрасте от 2 до 17 лет с диагнозом острого стрептококкового тонзиллофарингита, из которых 25 составляли основную группу и получали в комплексном лечении *Streptococcus salivarius* K12 (препа-

рат Бактоблис). Также в работе представлены результаты многочисленных исследований респираторного пробиотика, демонстрирующие его противомикробный потенциал и эффективность в лечении бактериальных инфекций ротоглотки.

Ключевые слова: *Streptococcus salivarius* K12; Бактоблис®; острый тонзиллофарингит; лантибиотик

S.O. Kramarov, V.V. Yevtushenko, I.Yu. Seryakova, T.N. Kaminskaya
 Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine

Application of *Streptococcus salivarius* K12 probiotic strain in the treatment of acute tonsillopharyngitis in children

Abstract. This article presents a study on the effectiveness of a strain of *Streptococcus salivarius* K12 in the treatment of acute tonsillopharyngitis in children. Under observation, there were 50 children aged 2 to 17 years with a diagnosis of acute streptococcal tonsillopharyngitis, of which 25 were the main group and received *Streptococcus salivarius* K12 (Bactoblis®) in the

comprehensive treatment. The work also describes the results of numerous studies of a respiratory probiotic, demonstrating its antimicrobial potential and effectiveness in the treatment of bacterial infections of the oropharynx.

Keywords: *Streptococcus salivarius* K12; Bactoblis®; acute tonsillopharyngitis; lantibiotic