

Винахід відноситься до медицини та біотехнології, зокрема до нових штамів мікроорганізмів-пробіотиків та медичних препаратів на їх основі.

Бактеріотерапія та бактеріопрофілактика інфекцій різноманітної етіології і локалізації, а також патологічних процесів неінфекційного походження, набувають все більшу актуальність в зв'язку із зростанням розуміння ролі нормальної мікрофлори для організму людини в процесах неспецифічної резистентності до інфекцій, в формуванні імунних відповідей, антагоністичної ролі мікрофлори, участі в регуляції метаболічних процесів, а також у зв'язку з виявленням їх антидотів, антиоксидантної, антиканцерогенної ролі в макроорганізмі.

На сьогодні існує велика кількість біопрепаратів для внутрішнього застосування, що як активний агент містять відомі штами мікроорганізмів, наприклад, такі як біфідум-, лакто- та колибактерин.

Основним фактором ефективності біфідумбактерину є антагоністична активність, зумовлена сильним кислотоутворенням, продукуванням лізоциму.

Механізм дії лактобактерину близький до біфідумбактерину і також зумовлюється сильним кислотоутворенням. Цей препарат найбільш дієвий при лікуванні гострих та хронічних кишкових інфекцій, корекції дисбактеріозів.

Поскілки названі препарати містять штами-представники виключно індигенної мікрофлори кишечника, які здійснюють свою антагоністичну дію та антагоністичну здатність колонізації тільки для слизових оболонок кишечника, область їх застосування вузька і обмежується лікуванням і профілактичним впливом при інфекціях кишечника.

В основу групи винаходів, що заявляється, поставлено задачу розширити асортимент біологічних препаратів, що містять ліофілізовані життєздатні клітини бактерій та носії і відрізняються більш широким спектром дії.

Зазначену задачу вирішує штам *Aerococcus viridans* №167K (реєстраційний номер в Депозитарії Інституту мікробіології і вірусології НАН України - *Aerococcus viridans* IMB B-7069, скорочено - р.н. IMB B-7069) для виготовлення лікарських препаратів, косметичних засобів та біологічно активних добавок.

Найбільш близьким штамом до запропонованого є штам *Aerococcus viridans* №167 (рег. номер IMB B-7041). виділений з грудного молока. Однак використання цього штаму не завжди ефективно через недостатню технологічність та помірну біологічну активність.

В основу винаходу поставлена задача одержати більш продуктивний штам *Aerococcus viridans* (шляхом використання методів аналітичної селекції) з високими адгезивними властивостями та широким спектром антагоністичної дії.

Поставлена задача вирішена шляхом одержання нового штаму *Aerococcus viridans* № 167K, який виділений методами аналітичної селекції із штаму *Aerococcus viridans* №167 (р.н. IMB B-7041) і задепонований у колекції Інституту мікробіології та вірусології (IMB) НАН України під номером IMB B-7069. Штам ідентифікований по «Краткому определителю бактерий» Бергі.

У результаті селекційної роботи вищезгаданий штам набуває таких культурально-морфологічних та фізіолого-біохімічних властивостей, які й забезпечують його високу продуктивність при лікуванні та профілактиці захворювань слизових оболонок та шкірних покривів.

Культурально-морфологічні властивості штаму.

Грампоозитивні коки, нерухомі, 1-2мкм у діаметрі, що розташовуються парами, чи нерегулярними скупченнями. Клітинна стінка складається з двох електронощільних і одного менш щільного проміжного шару. Товщина цитоплазматичної мембрани 200-400А. Цитоплазма клітин має гетерогенний характер. Вона заповнена дрібними гранулами, полірибосомами, сконцентрованими навколо мезосом чи ядерних утворень.

Колонії аерококів на щільному живильному агарі круглі, 0,5-1,0мм у діаметрі, напівпрозорі, білі чи сірі, іноді бусинкоподібні. На кров'яному агарі колонії аерококів мають великі розміри, оточені зоною позеленіння, можливо, у результаті дії лактат-оксидази. Ріст у живильному бульйоні супроводжується гомогенним помутнінням, що має тенденцію перетворюватися в зернистий осад.

Ріст аерококів залежить від наявності в середовищі біотину, пантотенової і нікотинової кислот. Штам не потребує для свого росту вітамінів групи "B": тіаміну, рибофлавіну, пиридоксину, фолієвої і флавонової кислот. Tween-80 заміняє потребу в біотині.

Для росту аерококів необхідні екзогенні пурини. Гуанін і ксантин взаємозамінні з аденіном. Штам не має потреби в екзогенних пиримідинах. Потреба в амінокислотах варіабельна.

Потреба для росту в біотині, нікотинової, пантотенової кислотах, пуринах і незалежність від наявності в середовищі вітамінів групи "B", відрізняє аерококки від інших грампоозитивних коків, наприклад, педиококів, що потребують фолієвої кислоти, чи стрептококів - потреба у тіаміні.

Біохімічна активність.

При культивуванні на молоці з 1,0% метиленовим синім не відновлюють останній, підкисляють молоко при відсутності згортання, желатину не розріджують, аргінін, крохмаль, ескулін не гідролізують. Аерококи продукують кислоту, але не газ, при культивуванні на середовищах із глюкозою, мальтозою, лактозою, манітолом, сахарозою.

Ацетоїн не утворюють, рафінозу не зброджують, каталазу не продукують, коагулазу не утворюють. При культивуванні в глюкозному (1%) бульйоні - кінцеве рН 5,1-5,8 та ріст мікроаерофільний. При аеробному рості продукують перекис водню.

Каталазна активність аерококів може мати негеміновий характер. Аерококи містять фермент, що захищає їх від супероксидних радикалів - супероксидну дисмугтазу, кофактором якої є марганець. За киснестійкістю аерококи займають друге місце після *S.faecalis* і знаходяться перед *E.coli*.

Максимальна продукція перекису водню культурами аерококів відзначається в ранній період логарифмічної фази культури. У аерококів - сильних продуцентів перексиду водню стаціонарна фаза розвитку культури нетривала. Відзначається їхня висока чутливість до антибіотиків.

Хімічний склад.

Клітинна стінка аерококів містить глюкозу, галактозу, галактозамін і не містить рамнозу, гліцерол чи рибітол. Визначено однаковий вміст Г+Ц пар у ДНК аерококів і педіококів, рівний 41-43%. Вміст Г+Ц пар у ДНК аерококів коливався в межах 39,5-42,0%. В аерококів, виділених із грудного молока, вміст Г+Ц пар - 39,9-42,0%, з коров'ячого - 39,5-41,6%.

Біологічні властивості

Антагоністичну активність штаму *Aerococcus viridans* 167K (р.н. IMB B-7069) перевіряють по відношенню 9 тест-штамів - *Staphylococcus aureus* 209p, *Proteus vulgaris* 401, *Proteus mirabilis* H2091, *Klebsiella pneumoniae* 320, *Pseudomonas aeruginosa* 1312, *Shigella sonnei*, *Shigella flexneri* 1046, *Salmonella typhimurium* 5710, *Vibrio* Nag р.6078 - методом штриха на щільному поживному середовищі у чашках Петрі.

Ампулу з культурою розводять 0,9% розчином натрію хлориду, з розрахунку вмісту 2-10 аерококів у 1 мл і засівають штрихом по діаметру чашки з МПА, що містить 1% глюкози і 0,4 мг/мл калію йодиду. Після інкубації посівів у термостаті при температурі $(36 \pm 1)^\circ\text{C}$ протягом 48 годин перпендикулярно вирослій культурі аерококів підсівають петлею Генле культуру тест-штамів. Після 24-х годин інкубації при температурі $(36 \pm 1)^\circ\text{C}$ зони затримки росту тест-культури вимірюють від краю штриха до початку росту тест-культури.

Зони пригнічення росту тест-штамів повинні бути не менше ніж 7 мм для *Pseudomonas aeruginosa* 1312 і не менше ніж 15 мм для всіх інших культур, у порівнянні з 5 мм та 10 мм прототипу.

Оксидазна активність. З антагоністичною активністю штама корелює показник оксидазної активності, який визначають по здатності аерококів змінювати забарвлення крохмалю в складі поживного середовища з йодидом калію. Діаметр посиніння крохмалю навколо штриха *Aerococcus viridans* 167K (р.н. IMB B-7069) складає не менше 30 мм.

Здатність до адгезії *in vitro* вивчали на переживаючій культурі епітеліоцитів кишечника кроликів та білих безпородних мишей за загальноприйнятою методикою. Після годинної інкубації при 37°C культури епітеліоцитів разом з аерококами штамів *Aerococcus viridans* 167K (р.н. IMB B-7069) та *Aerococcus viridans* 167 (р.н. IMB B-7041) готували препарати для електронної мікроскопії.

Ступінь адгезії оцінювали за мазками, забарвленими 1% розчином тулоїдинового синього. При цьому визначали кількість клітин, що знаходяться в стані контакту з аерококами, та інтактних. Результати наведені в таблиці.

Таблиця 1

Адсорбційна здатність штамів *Aerococcus viridans* 167K (р.н. IMB B-7069) та *Aerococcus viridans* 167 (р.н. IMB B-7041) до ентероцитів кроликів та білих мишей

Штам аерококів	Ентероцити	Показник адгезії (%)
<i>A. viridans</i> 167K (р.н. IMB B-7069)	кролика	80
<i>A. viridans</i> 167 (р.н. IMB B-7041)	кролика	64,5
<i>A. viridans</i> 167K (р.н. IMB B-7069)	білої миші	82,5
<i>A. viridans</i> 167 (р.н. IMB B-7041)	білої миші	75

Згідно з наведеними даними обидва штами аерококів однаково активно адсорбувались на ентероцитах як кролика, так і миші, але заявлений штам демонстрував більш високу ефективність у порівнянні з прототипом.

Вплив на фагоцитарну активність поліморфноядерних нейтрофілів периферичної крові. Продуктами метаболізму *A. viridans* 167K (р.н. IMB B-7069) є речовини, необхідні в процесі здійснення фагоцитарної функції - перекис водню, супероксиддисмутаза, лізоцимоподібні речовини, токсичні форми кисню, а також гідроксильні радикали.

Активність нейтрофільних гранулоцитів оцінювали за фагоцитарною активністю та індексом завершеності фагоцитозу - кілінгом, що найбільш повно характеризує функціональну здатність нейтрофільних фагоцитів за рахунок утворення гранулоцитами токсичних форм кисню, а також гідроксильного радикалу. Супероксиддисмутаза зв'язує цей кисень з воднем, утворюючи перекис водню. Процеси перекисного окислення ведуть до пошкодження мембран мікроорганізмів, зумовлюючи їх загибель.

Проведено дві серії дослідів *in vitro* з метою виявити вплив ферментного комплексу *A. viridans* 167K (р.н. IMB B-7069) на фагоцитарну функцію поліморфноядерних нейтрофілів. Результати подані в таблицях.

Таблиця 2

Вплив ферментного комплексу *A. viridans* 167K (р.н. IMB B-7069) в дозі 0,01 мл на фагоцитарну активність поліморфноядерних нейтрофілів в експерименті *in vitro* (М±m)

Умови досліді (n=3)	Експозиція 30 хвилин			Експозиція 2 години			
	ФА%	ФЧ	ФІ	ФА%	ФЧ	ФІ	ІЗФ
1. контроль	61	5,50	3,36	65	7,55	4,90	0,73
дослід	66	6,15	4,06	60	3,78	2,27	1,63*

2. контроль	45	4,11	1,85	60	5,58	3,13	0,74
дослід	49	4,00	1,96	57	4,01	2,31	0,98*
3. контроль	70	6,13	4,30	71	5,57	3,96	1,09
дослід	77	6,48	4,99	76	4,84	3,70	1,34*
4. контроль	79	5,70	4,50	83	7,64	6,34	0,75
дослід	70	3,87	2,70	80	4,55	3,64	0,85
5. контроль	59	4,5	3,40	63	6,55	4,80	0,68
дослід	63	5,2	3,67	65	2,78	3,17	1,87*

Примітка: * $p < 0,05$;

ФА - фагоцитарна активність;

ФЧ - фагоцитарне число;

ФІ - фагоцитарний індекс;

ІЗФ - відношення ФЧ через 30хв і ФЧ через 2 години.

Як свідчать наведені дані, в 4 з 5 проведених дослідів відмічене статистично достовірне підвищення індекса завершеності фагоцитозу при додаванні 0,01мл ферментного комплексу *A. viridans* IMB B-7069.

Таблиця 3

Вплив ферментного комплексу *A. viridans* 167K (р.н. IMB B-7069) в дозі 0,02мл на фагоцитарну активність поліморфноядерних нейтрофілів в експерименті *in vitro* (М±m)

Умови дослідів (n=3)	Експозиція 30 хвилин			Експозиція 2 години			
	ФА%	ФЧ	ФІ	ФА%	ФЧ	ФІ	ІЗФ
1. контроль	60	4,75	2,85	66	7,48	4,94	0,63
дослід	46	4,15	1,91	52	6,21	3,23	0,67
2. контроль	46	3,69	1,70	50	6,04	3,02	0,62
дослід	46	5,10	2,33	70	4,13	2,89	1,23*
3. контроль	70	4,83	3,40	73	5,50	4,07	0,87
дослід	56	3,50	1,96	70	3,81	2,67	0,92*
4. контроль	83	6,33	5,25	82	7,07	5,87	0,89
дослід	53	3,38	1,79	58	3,96	2,30	0,85

Примітка: * $p < 0,05$;

ФА - фагоцитарна активність;

ФЧ - фагоцитарне число;

ФІ - фагоцитарний індекс;

ІЗФ - відношення ФЧ через 30хв і ФЧ через 2 години.

Порівнюючи дані, наведені в таблицях 2 і 3, можна зробити висновок про дозозалежний стимулюючий вплив ферментного комплексу *A. viridans* 167K (р.н. IMB B-7069) на найважливішу, кінцеву стадію фагоцитозу - кілінг. Доза 0,01мл стимулює кілінг, не пригнічуючи функції адгезії та поглинання.

Ще одним об'єктом даного винаходу є лікарський засіб Виабак (Viabac), що містить терапевтично ефективну кількість ліофілізованих вегетативних клітин штаму *A. viridans* 167K (р.н. IMB B-7069) у складі біоконцентрату. Згідно зі звичайною фармацевтичною практикою, біоконцентрат переважно вводять у склад композиції спільно з одним або кількома носіями (різноманітні лікувальні, смакові, харчові добавки та наповнювачі). Переліки придатних для цієї мети компонентів добре відомі обізнаним фахівцям, як і способи їх змішування. Зокрема ними можуть бути молочний цукор, фруктовий пектин, полівінілпіролідон, похідні целюлози, стеарат магнію, вітаміни, фруктові порошки тощо. Для перорального вживання біоконцентрат згідно з цим винаходом може бути введений до складу капсул, таблеток або інших пероральних лікарських форм. Для зовнішнього застосування він може використовуватись у вигляді мазей, лікувально-профілактичних зубних паст тощо.

Наведені далі приклади ілюструють винахід, але ніяким чином не обмежують його.

Приклад 1. Одержання ліофілізованого біоконцентрату *A. viridans* 167K (р.н. IMB B-7069) (надалі біоконцентрат).

Оптимальний ріст аерококів спостерігається через 24 години при $(36 \pm 1)^\circ\text{C}$ на м'ясо-пептонному агарі.

Склад середовища для культивування штаму такий:

агар мікробіологічний ГОСТ 17206-84 22г;

глюкоза ГОСТ 603 8-79 40г;

пептон сухий ферментативний для бактеріологічного призначення ГОСТ

13805-76 10г;

вода дистильована ГОСТ 6709-72 1л.

Для приготування середовища дистильовану воду змішують з пептоном та агаром. Суміш витримують 20-30 хвилин при кімнатній температурі для набування агару і кип'ятять 15-20 хвилин до його повного розплавлення. Далі 30% розчином оцтової кислоти встановлюють $\text{pH}=3,8$. Після годинного відстоювання середовище декантують через ватно-марлевий фільтр і додають глюкозу, після чого стерилізують при температурі $(110 \pm 1)^\circ\text{C}$ протягом 30 хвилин.

На поживному середовищі виростають колонії діаметром 0,5-2,0мм у вигляді плоских безбарвних дисків. Після інкубації мікробну масу змивають в асептичних умовах шляхом додання водного розчину стабілізатора.

Проводять бактеріоскопічний та бактеріологічний контроль зібраної мікробної суспензії та ліофілізують її.

Висушену суспензію подрібнюють і розфасовують в стерильну тару та герметизують.

В 1г біоконцентрату міститься до 5×10^{10} життєздатних клітин.

Одержаний біоконцентрат являє собою суміш ліофільно висушених живих вегетативних клітин бактерій; стабілізатора, наприклад желатина і сахароза; сухих компонентів поживного середовища і біологічно активних речовин, що продукуються штамом.

Надалі одержаний біоконцентрат може використовуватись сам по собі або в складі лікарського засобу для профілактики та лікування різноманітних хворобливих станів.

Для культивування *A. viridans* 167K (р.н. IMB B-7069) також можна використовувати рідке поживне середовище, зокрема МПБ з азото-аміачною добавкою (не менше ніж 12мас.%). Хороший урожай культури одержують, якщо це середовище додатково містить Tween-80 і ніотинову кислоту. Корекцію pH розчину здійснюють за допомогою 10% аміаку і доводять до значення 6,2-6,4.

Для промислового виробництва найбільш привабливим для вирощування *A. viridans* 167K (р.н. IMB B-7069) є використання грибного відвару, що пояснюється його помірною ціною та промислово значущим виходом готового продукту. Що в кінцевому рахунку відіб'ється на здешевленні лікарського засобу на основі *A. viridans* 167K (р.н. IMB B-7069).

Приклад 2. Використання біоконцентрату *A. viridans* 167K (р.н. IMB B-7069) для одержання лікарського засобу в формі таблетки.

Змішують 20,0г глюкози, 20,0г яблучного пектину і 32,0г лактози. Отриману суміш зволожують розчином ячмінно-солодового екстракту (4,5г екстракту та 1,2г води), гранулюють, підсушують, знову гранулюють, додають 1г біоконцентрату, одержаного в Прикладі 1, 1,3г аскорбінової кислоти та 0,9г стеарату кальцію. Суміш ретельно перемішують і таблетують, отримуючи приємні на смак таблетки, що містять $4,2 \times 10^8$ клітин *A. viridans* 167K (р.н. IMB B-7069).

Надалі отримані таблетки можна покрити фармацевтично придатним плівком покриттям або використати для одержання порошку або мікрогранул, якими можна заповнити желатинові капсули.

Приклад 3. Клінічне застосування *A. viridans* 167K (р.н. IMB B-7069).

3.1. Для оцінки лікувальних властивостей *A. viridans* 167K (р.н. IMB B-7069) проведено експеримент із моделюванням дисбактеріозу у пацієнтів. Дослідження кількісного і якісного складу мікрофлори шлунка, тонкого і товстого кишечника пацієнтів проводили загальноновизнаними методами.

У результаті застосування біоконцентрату *A. viridans* 167K (р.н. IMB B-7069) в складі корму відмічено відновлення нормального ценозу кишечника піддослідних пацієнтів, зменшення кількості умовнопатогенних бактерій у товстій кишці, кишкова паличка з незмінними ферментативними властивостями висівалась у 10^5 - 10^6 , ентерококи в 10^4 , практично були відсутні гемолітичні форми бактерій, спороутворюючі форми бактерій висівались як у контрольних тварин, так і в тих, що отримували звичайний корм (таблиця 4).

Таким чином, біоконцентрат *A. viridans* 167K (р.н. IMB B-7069) позитивно впливав на показники мікрофлори шлунка, тонкого і товстого кишечника піддослідних тварин.

Показники мікрофлори у тварин, що одержували досліджуваний біоконцентрат як біологічно активну добавку до корму істотно відрізнялися від таких у контролі, що дозволяє зробити висновок про його сприятливу дію на кількісний і якісний склад мікрофлори шлунково-кишкового тракту.

Таблиця 4

Показники складу мікрофлори у пацієнтів з розрахунку на 1г фекалій після 6 місяців експерименту

Показники, що вивчалися	Спецкорм	Спецкорм + біоконцентрат	інтактні
Загальна кількість мікроорганізмів	$4,7 \times 10^8 \pm 0,4 \times 10^8$	$3,8 \times 10^8 \pm 0,7 \times 10^8$	$3,1 \times 10^8 \pm 0,4 \times 10^8^*$
Кількість колоній кишкової палички з ослабленою ферментативною активністю	$2,9 \times 10^2 \pm 0,4 \times 10^2$	$2,1 \times 10^2 \pm 0,6 \times 10^2^{**}$	$1,3 \times 10^2 \pm 0,4 \times 10^2^*$
Кількість колоній лактозо-негативної кишкової палички	$2,1 \times 10^2 \pm 0,3 \times 10^2$	$1,5 \times 10^2 \pm 0,4 \times 10^2^{**}$	$0,9 \times 10^2 \pm 0,3 \times 10^2^*$
Кількість колоній емолітичних мікроорганізмів.	$2,6 \times 10^2 \pm 0,2 \times 10^2$	$2,1 \times 10^2 \pm 0,2 \times 10^2^{**}$	$1,3 \times 10^2 \pm 0,1 \times 10^2^*$
Кількість дріжджеподібних і грибових мікроорганізмів	$9,1 \times 10^2 \pm 0,1 \times 10^2$	$5,8 \times 10^2 \pm 0,3 \times 10^2^{**}$	$4,5 \times 10^2 \pm 0,3 \times 10^2^*$

Примітка;

* і ** різниця статистично достовірна при $p > 0,05$

* між тваринами, які отримують спецкорм і інтактними тваринами

** між тваринами, які отримують спецкорм і спецкорм с БАД.

3.2. Застосування біоконцентрату *A. viridans* 167K (р.н. IMB B-7069) для лікування стоматологічних інфекцій. При лікуванні зубів з хронічним періодонтитом в стадії ремісії після медикаментозної і механічної обробки кореневих каналів і розкриття верхівкових отворів в кореневих каналах залишали турунди з розчином біоконцентрату (2 дози біоконцентрату ($4,2 \times 10^8$ клітин), 2мл дистильованої води, 0,5мл димексиду) під герметичною пов'язкою. Через дві доби при відсутності клінічних симптомів кореневі канали пломбували пастоподібними матеріалами.

Лікування гострих і хронічних періодонтитів в стадії загострення проходило наступним чином. В перше відвідування розкривалися каріозні порожнини, механічна і медикаментозна обробка кореневих каналів. На останньому етапі кореневі канали промивались розчином біоконцентрату. Зуб залишали відкритим з метою

відтоку ексудату. Через три доби при відсутності симптомів запалення в каналах залишали турунди з розчином біоконцентрату під герметичною пов'язкою. Через 2-3 доби при відсутності запалення проводили пломбування.

Проведені дослідження показали високу ефективність біоконцентрату при лікуванні періодонтитів зубів: 138 зубів з хронічним періодонтитом в стадії ремісії були вилікувані за два відвідування, 150 зубів з гострим і хронічним періодонтитом в стадії загострення були вилікувані за три відвідування і лише 12 зубів, рентгенограма яких показала наявність гранулеми завбільшки 0,5 на 0,5 см, були вилікувані після чотирьох відвідувань.

3.3. Застосування біоконцентрату *A. viridans* 167K (р.н. ІМВ В-7069) для лікування інфекцій шкірних покривів. Біоконцентрат *A. viridans* 167K (р.н. ІМВ В-7069) використовувався у відділенні патології новонароджених при лікуванні немовлят з опрілостями третього ступеня з некротичними змінами. Після зрошення уражених ділянок розчином біоконцентрату відмічалось швидке загоювання з подальшою епітелізацією без застосування стереотипних методів лікування.

Тривалість лікування склала сім діб, тобто в два рази швидше, ніж при використанні традиційних методів.

3.4. Лікування дисбактеріозів.

Хворим на дисбактеріоз, викликаний такими збудниками, як *Staph. aureus*, *Citrobacter*, *Klebsiella* + *Proteus vulgaris*, *Eterobacter* призначались препарати *A. viridans* 167K (р.н. ІМВ В-7069) для внутрішнього застосування в кількостях, що залежали від тяжкості стану хворого. В усіх випадках позитивний ефект від такого лікування наставав уже на другу добу.

3.5. Лікування гострої дизентерії, ешеріхіозу та сальмонельозу.

Хворим на фоні традиційної терапії з метою купірування пошкоджень слизової товстої кишки і дисбіозу кишечника призначались препарати *A. viridans* 167K (р.н. ІМВ В-7069). Препарати вводили внутрішньо і ректально в дозах, що залежали від тяжкості перебігу хвороби. Результати позитивні.

3.6. Використання *A. viridans* 167K (р.н. ІМВ В-7069) в гінекології також дало хороші результати. Хворим віком від 4 до 17 років з внутрішньовагінальними дріжджовими, хламідіозними та трихомонадними інфекціями призначали спринцювання розчином біоконцентрату двічі на день. Після курсу лікування в переважній більшості результати були задовільними - мазки другого та третього ступеня чистоти.

Штам *A. viridans* 167K (р.н. ІМВ В-7069), як і лікарський засіб Віабак (Viabac) на основі ліофілізованих вегетативних клітин штаму *A. viridans* 167K (р.н. ІМВ В-7069), виявляє антимікробну активність і є ефективним для лікування інфекційних уражень різної локалізації.